

**ÖZET****MERKEZİ ISITMA ÇEVİRİMİNDEKİ TIKANIKLIĞI TESPİT ETMEK İÇİN BİR SİSTEM**

- 5 Bir birinci hattı (110), bahsedilen birinci hattaki (110) bir ısıtma bölgesinden geçen suyu ısıtmak için bir ısıtma hücresini, bahsedilen birinci hattaki (110) suyu pompalamak (140) için bir pompayı (140) içeren bir su ısıtıcısının (100) bahsedilen birinci hattını (110) ve birinci hatla (110) bir kapalı çevrim oluşturacak şekilde hidrolik olarak bağlı bir merkezi ısıtma devresini (310) içeren bir merkezi ısıtma çevrimindeki en azından kısmi bir
- 10 tıkanıklığı tespit etmek için bir sistemdir (200).

**Şekil 1**

## İSTEMLER

1. Bir birinci hattı (110), bahsedilen birinci hattaki (110) bir ısıtma bölgesinden geçen suyu ısıtmak için bir ısıtma hücresini, bahsedilen birinci hattaki (110) suyu pompalamak (140) için bir pompayı (140) içeren bir su ısıtıcısının (100) bahsedilen birinci hattını (110) ve birinci hatla (110) bir kapalı çevrim oluşturacak şekilde hidrolik olarak bağlı bir merkezi ısıtma devresini (310) içeren bir merkezi ısıtma çevrimindeki en azından kısmi bir tıkanıklığı tespit etmek için bir sistem (200) olup **özellği**; ısıtma bölgesinden çıkan suyun sıcaklığını ölçmek için bir birinci sıcaklık sensörünü; (231) suyun merkezi ısıtma bölgesine girmeden önce sıcaklığını ölçmek için bir ikinci sıcaklık sensörünü; (232) merkezi ısıtma çevrimindeki suyun akış hızını ölçmek için bir akış ölçüm vasıtasını; (220) pompadaki (140) önceden belirlenmiş en az elektriksel noktadan akan akımı ölçmek için en az bir akım ölçüm vasıtası (141), pompa (140) tarafından tüketilen elektrik enerjisini ölçmek için en az bir enerji tüketimi ölçüm vasıtası (142) veya pompanın (140) bir pervanesinin zamana göre devrini ölçmek için en az bir devir ölçüm vasıtasından (143) en az birini; bahsedilen birinci sıcaklık sensörü (231), bahsedilen ikinci sıcaklık sensörü (232), bahsedilen akış ölçüm birimiyle ve bahsedilen akım ölçüm vasıtası (141), bahsedilen enerji tüketimi ölçüm vasıtası (142) veya devir ölçüm vasıtasından (143) en az biriyle ölçümleri alacak şekilde ilişkili olan ve aldığı ölçümleri alındıkları zaman bilgisiyle ilişkilendirerek bir hafıza birimine (212) kaydedecek şekilde konfigüre edilmiş bir kontrol birimini (210) içermesi, bahsedilen kontrol biriminin
  - saklanan (210), ölçümleri monitörlenmesi,
  - bir birinci zaman aralığında birinci sıcaklık sensöründen (231) alınan ölçümler ve ikinci sıcaklık sensöründen (232) alınan ölçümlerin farkları olan fark sıcaklıklarında bir artış trendini belirlediğinde,
  - bahsedilen birinci zaman aralığında akış sensöründen alınan ölçümlerde bir azalış trendi belirlendiğinde,
  - akım ölçüm vasıtasından alınan ölçümün bir birinci maksimum değerde olduğu, enerji tüketim ölçüm vasıtasından alınan ölçümün bir ikinci maksimum değerde olduğu ve/veya devir ölçüm vasıtasından (143) alınan ölçümün bir üçüncü maksimum değerde olduğu belirlendiğinde,
  - merkezi ısıtma çevriminde en azından kısmi bir tıkanmaya ilişkin sinyal üretilmesi
 adımlarını gerçekleştirecek şekilde konfigüre edilmiş olmasıdır.
2. İstem 1'e göre bir sistem (200) olup **özellği**; üretilen sinyalin kullanıcıya sunulmasını sağlamak için kontrol birimi (210) tarafından kontrol edilen bir kullanıcı arayüzünü (250) içermesidir.

3. İstem 1'e göre bir sistem (200) olup **özelliği**; kontrol biriminin (210) suyun merkezi ısıtma çevriminde türbülanslı olarak akmasını sağlar biçimde kontrol edecek şekilde konfigüre edilmiş olmasıdır.

5

4. İstem 2'ye göre bir sistem (200) olup **özelliği**; bahsedilen kullanıcı arayüzünün (250) su ısıtıcı (100) üzerinde sağlanmış olmasıdır.

5. İstem 2'ye göre bir sistem (200) olup **özelliği**; bahsedilen kullanıcı arayüzünün (250) su ısıtıcıdan (100) uzak bir konumda konumlanıyor olması ve kontrol birimiyle (210) kablosuz olarak haberleşecek şekilde konfigüre edilmiş olmasıdır.

10

6. İstem 2'ye göre bir sistem (200) olup **özelliği**; bahsedilen kullanıcı arayüzünün (250) bir elektronik terminalde sağlanmış olması ve kontrol birimiyle (210) kablosuz olarak haberleşecek şekilde konfigüre edilmiş olmasıdır.

15

7. İstem 1'e göre bir sistem (200) olup **özelliği**; bahsedilen akış ölçüm vasıtasının (220) birinci hatta (110) sağlanmış olmasıdır.

20

8. İstem 1 ile 7 arasındaki istemlerden birindeki gibi bir sistemi (200) içeren su su (100).

9. İstem 8'e göre bir su ısıtıcı (100) olup **özelliği**; kombi ısıtıcı olmasıdır.

## TARİFNAME

### MERKEZİ ISITMA ÇEVİRİMİNDEKİ TIKANIKLIĞI TESPİT ETMEK İÇİN BİR SİSTEM

#### 5 TEKNİK ALAN

Buluş, bir birinci hattı, bahsedilen birinci hattaki bir ısıtma bölgesinden geçen suyu ısıtmak için bir ısıtma hücresini, bahsedilen birinci hattaki suyu pompalamak için bir pompayı içeren bir su ısıtıcısının bahsedilen birinci hattını ve birinci hatla bir kapalı çevrim 10 oluşturacak şekilde hidrolik olarak bağlı bir merkezi ısıtma devresini içeren bir merkezi ısıtma çevrimindeki en azından kısmi bir tıkanıklığı tespit etmek için bir sistem ve bu sistemi içeren bir su ısıtıcı ilgilidir.

#### ÖNCEKİ TEKNİK

15

Su ısıtıcılar, bir merkezi ısıtma çevrimine bağlıdır. Çevrimdeki sıvı, su ısıtıcıya girerek ısıtılmakta, ısınan su merkezi ısıtma çevrimine aktarılmakta ve merkezi ısıtma çevrimindeki radyatör gibi merkezi ısıtma bileşenlerinden geçerek ısısını merkezi ısıtma elemanlarının bulunduğu ortama vererek soğumakta, çevrimini tamamladıktan sonra tekrar 20 su ısıtıcıya gelmektedir. Merkezi ısıtma çevrimindeki borular ve merkezi ısıtma bileşenleri zamanla çeşitli partiküller, su ile hava ile vb. etkileşime girerek meydana gelen maddeler vb. etkenler sebebiyle zamanla tıkanabilmektedir. Tıkanıklık, merkezi ısıtma bileşenlerinin ortamı ısıtma miktarının düşmesine sebep olmaktadır. Bu da, tıkanma zamanla olduğundan kullanıcı tarafından fark edilmeden uzun süreler boyunca düşük kapasitede 25 kullanıma sebep olabilmektedir. Bu durum kullanıcının rahatsız olmasına ve enerji tüketiminin artmasına sebep olabilmektedir.

Sonuç olarak, yukarıda bahsedilen tüm sorunlar, ilgili teknik alanda bir yenilik yapmayı zorunlu hale getirmiştir.

30

#### BULUŞUN KISA AÇIKLAMASI

Mevcut buluş yukarıda bahsedilen dezavantajları ortadan kaldırmak ve ilgili teknik alana yeni avantajlar getirmek üzere, bir sistem ile ilgilidir.

35

Buluşun bir amacı, merkezi ısıtma çevrimindeki tıkanıklıkların tespit edilmesini sağlayan için sistem ortaya koymaktır.

Buluşun diğer bir amacı merkezi ısıtma çevrimindeki tıkanıklıkların mevcut teknikteki sistemlere göre daha erken tespit edilmesini sağlayan bir sistem ortaya koymaktır.

- 5 Buluşun diğer bir amacı su ısıtıcılarının bileşenlerinin kullanım ömrünün en azından kısmen arttırılmasını sağlayan önleyici bir sistem ortaya koymaktır.

Buluşun diğer bir amacı merkezi ısıtma çevrimindeki tıkanıklığın en azından kısmen giderilmesini sağlayan bir sistem ortaya koymaktır.

10

Yukarıda bahsedilen ve aşağıdaki detaylı anlatımdan ortaya çıkacak tüm amaçları gerçekleştirmek üzere mevcut buluş, bir birinci hattı, bahsedilen birinci hattaki bir ısıtma bölgesinden geçen suyu ısıtmak için bir ısıtma hücresini, bahsedilen birinci hattaki suyu pompalamak için bir pompayı içeren bir su ısıtıcısının bahsedilen birinci hattını ve birinci hatla bir kapalı çevrim oluşturacak şekilde hidrolik olarak bağlı bir merkezi ısıtma devresini içeren bir merkezi ısıtma çevrimindeki en azından kısmi bir tıkanıklığı tespit etmek için bir sistemdir. Buna göre yeniliği, ısıtma bölgesinden çıkan suyun sıcaklığını ölçmek için bir birinci sıcaklık sensörünü; suyun merkezi ısıtma bölgesine girmeden önce sıcaklığını ölçmek için bir ikinci sıcaklık sensörünü; merkezi ısıtma çevrimindeki suyun akış hızını ölçmek için bir akış ölçüm vasıtasını; pompadaki önceden belirlenmiş en az elektriksel noktadan akan akımı ölçmek için en az bir akım ölçüm vasıtası, pompa tarafından tüketilen elektrik enerjisini ölçmek için en az bir enerji tüketimi ölçüm vasıtası veya pompanın bir pervanesinin zamana göre devrini ölçmek için en az bir devir ölçüm vasıtasından en az birini; bahsedilen birinci sıcaklık sensörü, bahsedilen ikinci sıcaklık sensörü, bahsedilen akış ölçüm birimiyle ve bahsedilen akım ölçüm vasıtası, bahsedilen enerji tüketimi ölçüm vasıtası veya devir ölçüm vasıtasından en az biriyle ölçümleri alacak şekilde ilişkili olan ve aldığı ölçümleri alındıkları zaman bilgisiyle ilişkilendirerek bir hafıza birimine kaydedecek şekilde konfigüre edilmiş bir kontrol birimini içermesi, bahsedilen kontrol biriminin,

- saklanan ölçümleri monitörlenmesi,
- 30 - bir birinci zaman aralığında birinci sıcaklık sensöründen alınan ölçümler ve ikinci sıcaklık sensöründen alınan ölçümlerin farkları olan fark sıcaklıklarında bir artış trendini belirlediğinde,
- bahsedilen birinci zaman aralığında akış sensöründen alınan ölçümlerde bir azalış trendi belirlediğinde,
- 35 - akım ölçüm vasıtasından alınan ölçümün bir birinci maksimum değerde olduğu, enerji tüketim ölçüm vasıtasından alınan ölçümün bir ikinci maksimum değerde olduğu ve/veya

devir ölçüm vasıtasından alınan ölçümün bir üçüncü maksimum değerde olduğu belirlendiğinde,

- merkezi ısıtma çevriminde en azından kısmi bir tıkanmaya ilişkin sinyal üretilmesi

adımlarını gerçekleştirecek şekilde konfigüre edilmiş olmasıdır. Böylece merkezi ısıtma çevrimindeki tıkanmanın tespit edilmesi sağlanmaktadır. Bu tespit, tıkanmanın erken tespit edilip, kullanıcının konforsuz ısıtmaya maruz kalma süresinin azaltılmasını da sağlamaktadır. Erken tespit sayesinde, teknik servis bilgilendirilip, parça değişimi, servis müdahalesi gibi işlemlerin daha verimli planlanması ve ısıtıcı bileşenlerinin kullanım ömürlerinin arttırılması sağlanabilmektedir.

10

Buluşun mümkün bir yapılanmasının özelliği, üretilen sinyalin kullanıcıya sunulmasını sağlamak için kontrol birimi tarafından kontrol edilen bir kullanıcı arayüzünü içermesidir. Böylece kullanıcının tıkanıklığa ilişkin bilgi edinmesi sağlanmaktadır.

15

Buluşun mümkün bir diğer yapılanmasının özelliği, kontrol biriminin suyun merkezi ısıtma çevriminde türbülanslı olarak akmasını sağlar biçimde kontrol edecek şekilde konfigüre edilmiş olmasıdır. Böylece, merkezi ısıtma çevriminde türbülanslı akış sağlanarak suyun kenarlara kesme kuvveti uygulayıp tıkanıklığa sebep olan parçacıkların en azından kısmen boru yüzeyinden koparılması sağlanmaktadır.

20

Buluşun mümkün bir diğer yapılanmasının özelliği, bahsedilen kullanıcı arayüzünün su ısıtıcı üzerinde sağlanmış olmasıdır.

25

Buluşun mümkün bir diğer yapılanmasının özelliği, bahsedilen kullanıcı arayüzünün su ısıtıcıdan uzak bir konumda konumlanıyor olması ve kontrol birimiyle kablosuz olarak haberleşecek şekilde konfigüre edilmiş olmasıdır.

30

Buluşun mümkün bir diğer yapılanmasının özelliği, bahsedilen kullanıcı arayüzünün bir elektronik terminalde sağlanmış olması ve kontrol birimiyle kablosuz olarak haberleşecek şekilde konfigüre edilmiş olmasıdır.

Buluşun mümkün bir diğer yapılanmasının özelliği, bahsedilen akış ölçüm vasıtasının birinci hatta sağlanmış olmasıdır.

35

## **ŞEKİLİN KISA AÇIKLAMASI**

Şekil 1' de sistemin temsili görünümü verilmiştir.

Şekil 2' de sistemin şematik bir görünümü verilmiştir.

Şekil 3' de sistemin kombi tipi ısıtıcıda uygulandığı temsili bir görünümü verilmiştir.

5

## **BULUŞUN DETAYLI AÇIKLAMASI**

Bu detaylı açıklamada buluş konusu, sadece konunun daha iyi anlaşılmasına yönelik hiçbir sınırlayıcı etki oluşturmayacak örneklerle açıklanmaktadır.

10

Buluş, bir birinci hattı (110), bahsedilen birinci hattaki (110) bir ısıtma bölgesinden geçen suyu ısıtmak için bir ısıtma hücrecini, bahsedilen birinci hattaki (110) suyu pompalamak (140) için bir pompayı (140) içeren bir su ısıtıcısının (100) bahsedilen birinci hattını (110) ve birinci hatla (110) bir kapalı çevrim oluşturacak şekilde hidrolik olarak bağlı bir merkezi ısıtma devresini (310) içeren bir merkezi ısıtma çevrimindeki en azından kısmi bir tıkanıklığı tespit etmek için bir sistemdir (200).

15

Burada sözü edilen merkezi ısıtma çevrimi, su ısıtıcısı (100) içerisinde sağlanmış birinci hattı (110) ve birinci hatla (110) ısıtılan sıvının birinci hattan (110) çıkıp dolaştığı bir merkezi ısıtma devresini (310) içermektedir. Merkezi ısıtma devresi (310), borular ve radyatör gibi merkezi ısıtma bileşenlerini içerebilmektedir. Su ısıtıcısı (100) mümkün bir yapılanmada Şekil 3'deki gibi, kombi tipinde bir ısıtıcı da olabilmektedir. Bir başka deyişle, hem merkezi ısıtma çevriminde sıcak su dolaşmasını sağlamakta hem de bir evsel kullanım hattındaki (320) suyun ısıtılması sağlanmaktadır. Evsel kullanım hattı (320) bir ısı eşanjörü ile ilişkilidir, ısı eşanjörü de su ısıtıcısındaki (100) bir valf ile birinci hattan (110) ayrılan bir ikinci hat (120) ile bağlıdır. Isıtılmış su ikinci hat (120) vasıtasıyla ısı eşanjöründe evsel kullanım hattındaki (320) suyu ısıtmaktadır.

20

25

Merkezi ısıtma çevriminde pompanın (140) pervanesinin dönmesine engel olan bir engelden kaynaklanan bir yavaşlama olduğunda, pompanın (140) tükettiği güç, pervanenin dönme hızı gibi değişkenlerdeki azalma gerçekleşmektedir. Buluşun amacı, merkezi ısıtma çevrimindeki bir tıkanmadan kaynaklanan akış yavaşlamasını tespit etmek bir başka deyişle merkezi ısıtma çevrimindeki tıkanmayı tespit etmektir.

30

35

Buluş konusu sistem (200), merkezi ısıtma çevrimindeki sıvının hacimsel akış hızını ölçmek için bir akış ölçüm vasıtasını (220) içermektedir. Akış ölçüm vasıtası (220) mümkün bir yapılanmada su ısıtıcısının (100) birinci hattında (110) sağlanabilmektedir. Sistemi (200),

ısıtma bölgesinden çıkan suyun sıcaklığını ölçmek için bir birinci sıcaklık sensörünü (231) içermektedir. Bahsedilen birinci sıcaklık sensörü (231) birinci hattın (110) çıkan ısınmış suyun merkezi ısıtma devresine (310) beslendiği birinci hattın (110) bir (110) merkezi ısıtma besleme ucu (111) ile bir ısıtma hücresi arasında sağlanmıştır. Isıtma bölgesine girmek üzere olan suyun sıcaklığını ölçmek için bir ikinci sıcaklık sensörü (232) sağlanmıştır. Bahsedilen sıcaklık sensörü, suyun merkezi ısıtma devresinde (310) dolaşan birinci hatta (110) geri beslenmesini sağlayan birinci hattın (110) bir merkezi ısıtma dönüş ucu (112) ile ısıtma hücresi arasında sağlanmıştır. Pompa (140) da ısıtma hücresi ile merkezi ısıtma dönüş ucu (112) arasında sağlanmış olabilmektedir.

10

Sistem, pompanın (140) bir elektriksel noktasından akan akımı ölçmek için bir akım ölçüm vasıtası (141), pompanın (140) tükettiği elektrik enerjisini ölçmek için bir enerji tüketim ölçüm vasıtası ve pompanın (140) bir pervanesinin zamana göre devir sayısını ölçmek için bir devir ölçüm vasıtasından (143) en az birini içermektedir. Buluşun mümkün bir yapılanmasında sistem (200), bu ölçüm vasıtalarının hepsini bir arada içerebilmektedir. Buluşun mümkün bir yapılanmasında, bu vasıtalar pompaya (140) entegre bileşenlerdir.

15

Sistem, birinci sıcaklık sensörü (231), ikinci sıcaklık sensörü (232), akış ölçüm vasıtasından (220) ölçümleri alacak şekilde konfigüre edilmiş bir kontrol birimini (210) içermektedir. Kontrol birimi (210) ayrıca pompayı (140) kontrol edecek şekilde de konfigüre edilmiştir. Kontrol birimi (210) ayrıca, enerji tüketimi ölçüm vasıtası (142), akım ölçüm vasıtası (141) ve devir ölçüm vasıtasından (143) en az birinden ölçümleri alacak şekilde bu bileşenlerle elektriksel olarak bağlıdır.

20

Kontrol birimi (210), bir işlemci birimini (211) içermektedir. Kontrol birimi (210) ayrıca, işlemci biriminin (211) veri okuma ve veri yazma yapacak şekilde ilişkili olduğu bir işlemci birimini (211) içermektedir. İşlemci birimi (211), sensörler ve ölçüm vasıtalarından alınan ölçümleri, alındıkları zaman bilgisiyle ilişkilendirerek hafıza birimine (212) kaydetmektedir. İşlemci birimi (211), bir işlemci olabilmekte, hafıza birimi (212) de verileri kalıcı olarak saklayan bir bellek olabilmektedir. Hafıza birimi (212), işlemci birimi (211) tarafından yürütüldüğünde buluş konusu sistemin (200) yenilikçi yönünün gerçekleşmesini sağlayan adımların uygulanmasını sağlayan komut satırlarından oluşan bir yazılımı da içerebilmektedir.

25

30

35

Sistem, kullanıcıya bilgi sunmak için bir kullanıcı arayüzünü (250) de içerebilmektedir. Bahsedilen kullanıcı arayüzü (250), bir ekran olabilmektedir. Kullanıcı arayüzü (250), ısıtıcı üstünde veya su ısıtıcıya (100) uzak bir konumda işlemci birimiyle (211) kablosuz olarak

haberleşecek şekilde sağlanabilmektedir: Kullanıcı arayüzü (250), mobil bir elektronik terminalde de sağlanabilmektedir. Kontrol birimi (210), bir sunucuya tıkanıklığa ilişkin sinyal göndermek için bir haberleşme arayüzünü de içerebilmektedir.

- 5 İşlemci birimi (211), buluşun yenilikçi yönü olarak, sensörleri ve ölçüm vasıtalarını monitörleyerek merkezi ısıtma çevrimindeki tıkanıklığı tespit etmektedir. Daha detaylı olarak kontrol biriminin (210) işlemci birimi (211) aşağıdaki adımları gerçekleştirmektedir:
- saklanan ölçümleri monitörlenmesi,
  - bir birinci zaman aralığında birinci sıcaklık sensöründen (231) alınan ölçümler ve
  - 10 ikinci sıcaklık sensöründen (232) alınan ölçümlerin farkları olan fark sıcaklıklarında bir artış trendini belirlediğinde,
  - bahsedilen birinci zaman aralığında akış sensöründen alınan ölçümlerde bir azalış trendi belirlediğinde,
  - akım ölçüm vasıtasından alınan ölçümün bir birinci maksimum değerinde olduğu,
  - 15 enerji tüketim ölçüm vasıtasından alınan ölçümün bir ikinci maksimum değerinde olduğu ve/veya devir ölçüm vasıtasından (143) alınan ölçümün bir üçüncü maksimum değerinde olduğu belirlendiğinde,
  - merkezi ısıtma çevriminde en azından kısmi bir tıkanmaya ilişkin sinyal üretilmesi.
- 20 Burada sözü edilen birinci maksimum değer, pompanın bahsedilen noktasından normal şartlarda alınabilecek en yüksek akım değerini, ikinci maksimum değer pompanın normal şartlarda tüketiyor olabileceği en yüksek enerji, üçüncü maksimum değer de pompanın pervanesinin normal şartlarda çıkabileceği en yüksek devir sayısını ifade etmektedir. Buradaki normal şartlar, hatasız çalışan bir su ısıtıcının merkezi ısıtma yapmak üzere
- 25 pompayı kullandığı koşulları ifade etmektedir.

- İşlemci birimi, artış trendini ve azalış trendini şu şekilde belirleyebilmektedir: işlemci birimi (211), önceden belirlenen sayıdaki gözlemlenen ölçümlerin bir başlangıç ve bir bitiş değerleri sırasıyla bir normal değer aralığının başlangıç ve bitiş değerlerinden fazla olan bir
- 30 birinci değer aralığında olduğunu tespit ettiğinde bir artış trendi olduğunu belirlemekte, önceden belirlenen sayıdaki gözlemlenen ölçümlerin başlangıç ve bitiş değerleri sırasıyla normal değer aralığının başlangıç ve bitiş değerlerinden az olan bir birinci değer aralığında olduğunu tespit ettiğinde bir azalış trendi olduğunu belirlemektedir. Alternatif olarak, zamana göre ardışık ölçümlerin çoğunluğunun artış gösterdiğini tespit ettiğinde ve belirli eşik değerlerini aştığını tespit ettiğinde artış trendi, azalış gösterdiği ve belirli eşik
- 35 değerlerinin altında kaldığını tespit ettiğinde azalış trendi olduğunu belirleyebilmektedir. Bir

mümkün yapılanmada, belirli aralıklarla gözlemlenen maksimum ve/veya minimum değerleri göz önünde bulundurularak artış veya azalış trendi belirlenebilmektedir.

Merkezi ısıtma çevriminde tıkanıklık olduğunda, sıvı daha uzun sürede çevrimi tamamlayacağından ve daha az miktarda su yolculuk ediyor olacağından daha fazla ısı kaybına uğramaktadır. Ayrıca, akış hızı azaldığından ısıtma bölgesinde daha fazla kalmakta ve su ısıtıcıdan (100) çıkan suyun sıcaklığı da artmaktadır. Bu da ısıtma bölgesinden çıkan sıvı ile merkezi ısıtma çevrimini dolaşıp ısıtma bölgesine geri gelen sıvının sıcaklıkları arasındaki farkın artmasına sebep olmaktadır. Sıvı akışının zamanla yavaşladığı da akış sensörü vasıtasıyla tespit edilmiş olmaktadır. Pompanın (140) da maksimum değerlerde çalışıyor olması, pompanın (140) fiziksel bir engel sebebiyle dönmesinin engellenmediği bilgisini verdiği için yukarıdaki koşullar sağlandığında merkezi ısıtma çevriminde bir tıkanıklık olduğu belirlenmektedir.

Buluşun mümkün bir yapılanmasında kontrol birimi (210), artış trendi ve azalma trendinin büyüklüğüne göre tıkanmayı kategorilere ayırabilmektedir.

Daha detaylı olarak kontrol birimi (210) birinci hacimde bir tıkanıklık tespit ettiğinde pompanın (140) birinci hacimde türbülanslı sıvı akışına sebep olacak şekilde çalıştırılmasını sağlayacak şekilde konfigüre edilmiştir. Türbülanslı akış sayesinde sıvı parçacıkları doğrusal dışında hareketler gerçekleştirerek (spiral vb.) borunun kenarlarına arttırılmış biçimde kesme kuvveti uygulamaktadır. Bu da borunun yüzeyinde tıkanıklığa sebep olan istenmeyen parçaların boru yüzeyinden kopararak temizlenmesini sağlayabilmektedir

Tıkanıklığın buluş konusu sistem (200) ile tespit edilebilmesi için monitörlenmenin belirli bir süre gerçekleştirilmesi gerekmektedir. Örneğin, 30 günden uzun bir süre yapılabilir. Tıkanıklık bir anda olmadığı ve zamanla olduğu için uzun süreli monitörleme ile tıkanıklığın sebep olduğu artış ve azalış trendleri tespit edilebilmektedir. Monitörlenmenin yapılacağı sırada merkezi ısıtma bileşenlerinin konumlarının korunması gerekmektedir. Örneğin tüm radyatörler açık olmalıdır. Monitörlenmenin zamanla yapılması sayesinde, anlık ölçüm hatalarının veya anlık olaylarla ortaya çıkan ölçümlerin hatalı bir tıkanıklık tespitine sebep olması da engellenmektedir.

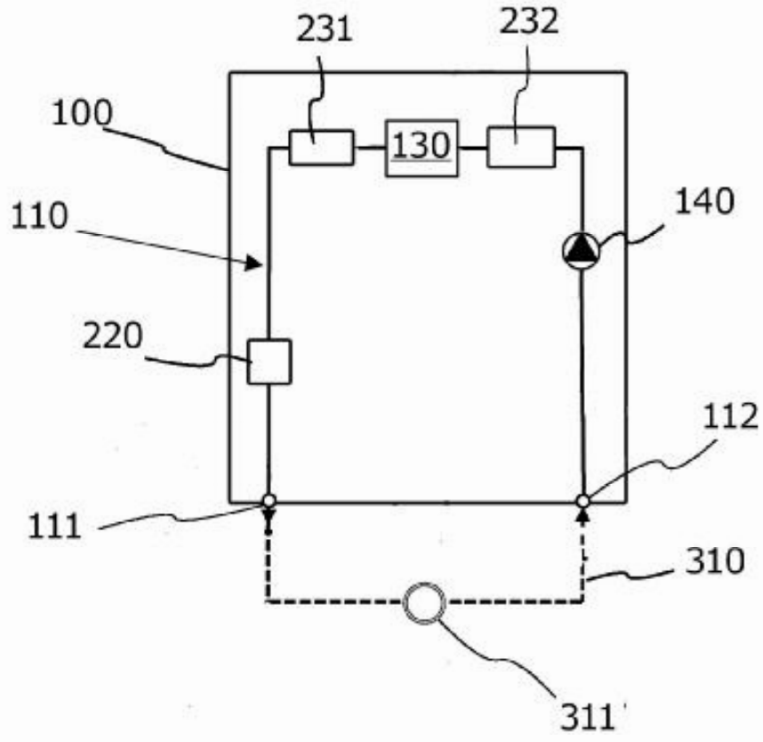
Buluşun koruma kapsamı ekte verilen istemlerde belirtilmiş olup kesinlikle bu detaylı anlatımda örnekleme amacıyla anlatılanlarla sınırlı tutulamaz. Zira teknikte uzman bir

kişinin, buluşun ana temasından ayrılmadan yukarıda anlatılanlar ışığında benzer yapılanmalar ortaya koyabileceği açıktır.

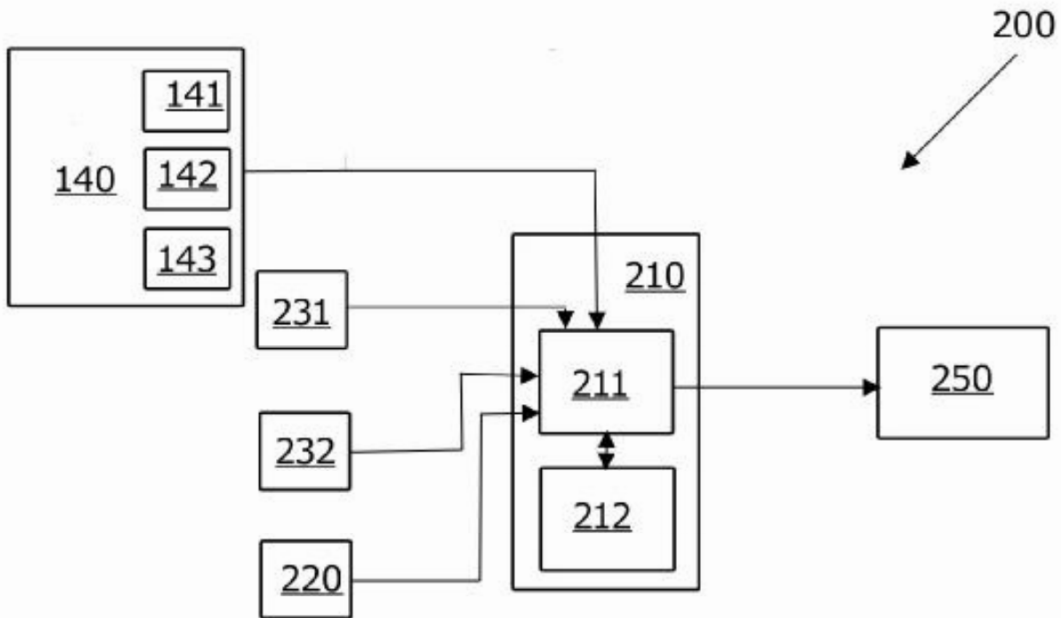
## ŞEKİLDE VERİLEN REFERANS NUMARALARI

|    |                                    |
|----|------------------------------------|
|    | 100 Su ısıtıcı                     |
|    | 110 Birinci hat                    |
| 5  | 111 Merkezi ısıtma besleme ucu     |
|    | 112 Merkezi ısıtma dönüş ucu       |
|    | 120 İkinci hat                     |
|    | 130 Isıtma hücresi                 |
|    | 140 Pompa                          |
| 10 | 141 Akım ölçüm vasıtası            |
|    | 142 Enerji tüketimi ölçüm vasıtası |
|    | 143 Devir ölçüm vasıtası           |
|    | 150 Isı eşanjörü                   |
|    | 200 Sistem                         |
| 15 | 210 Kontrol birimi                 |
|    | 211 İşlemci birimi                 |
|    | 212 Hafıza birimi                  |
|    | 220 Akış ölçüm vasıtası            |
|    | 231 Birinci sıcaklık sensörü       |
| 20 | 232 İkinci sıcaklık sensörü        |
|    | 250 Kullanıcı arayüzü              |
|    | 310 Merkezi ısıtma devresi         |
|    | 311 Merkezi ısıtma elemanı         |
|    | 320 Evsel kullanım hattı           |
| 25 |                                    |

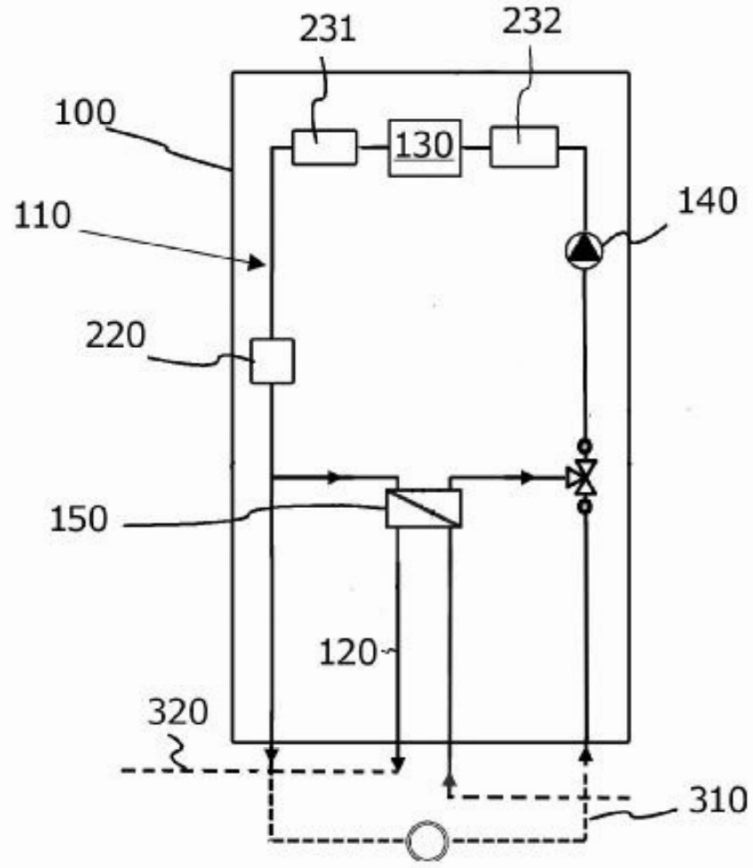
1/2



Şekil 1



Şekil 2



Şekil 3