

ÖZET

SUNUCU ODALARI VB'NİN İKLİMLENDİRME VE İKLİM KONTROL SİSTEMLERİ İÇİN HAVAYI SOĞUTMAK ÜZERE BUHARLAŞMALI TİP ISI EŞANJÖRÜ TERTİBATI

Bu buluş, sunucu odaları vb'nin iklimlendirme ve iklim kontrol sistemleri için havayı soğutmak üzere şunları içeren buharlaşmalı tip bir ısı eşanjörü tertibatına ilişkindir.

- bir hava/hava ısı eşanjörü (11), bu, birincil bir hava akımının (12) bir giriş bölgesinden (13) itibaren birinci bir güzergâh (X) boyunca bir dışa akış bölgesine (14) ve ikincil bir 5 hava akımının (33) mukabil bir giriş bölgesinden (36) itibaren ikinci bir güzergâh (Y) boyunca mukabil bir dışa akış bölgesine (37) geçmesi için tasarlanmıştır;
- su dağıtma araçları (15), bunlar, ısı eşanjörünü (11) yukarıdan aşağıya doğru ıslatmaya uygundur;
- ısı eşanjöründen (11) dökülen suyu toplama amaçlı araçlar (16);
- 10 - bir devridaim pompası (17), bu, hava soğutma suyunu toplama araçlarından ısı eşanjörünün (11) üzerinde yer alan dağıtma araçlarına yukarı geri döndürmek içindir.

İSTEMLER

- 1) Havayı soğutmak üzere ısı eşanjörü tertibatı (10) olup, sunucu odaları vb'nin iklimlendirme ve iklim kontrol sistemleri içindir ve şunları içerir:
- bir hava/hava ısı eşanjörü (11), bu, birincil bir hava akımının (12) bir giriş bölgesinden (13) itibaren birinci bir güzergâh (X) boyunca bir dışa akış bölgesine (14) ve ikincil bir hava akımının (33) mukabil bir giriş bölgesinden (36) itibaren ikinci bir güzergâh (Y) boyunca mukabil bir dışa akış bölgesine (37) geçmesi için tasarlanmıştır;
 - su dağıtma araçları (15), bunlar, ısı eşanjörünü (11) yukarıdan aşağıya doğru ıslatmaya uygundur;
 - ısı eşanjöründen (11) dökülen suyu toplama amaçlı araçlar (16);
 - bir devridaim pompası (17), bu, hava soğutma suyunu toplama araçlarından ısı eşanjörünün (11) üzerinde yer alan dağıtma araçlarına yukarı geri döndürmek içindir; özelliği su dağıtma araçlarının (15) yan yana yer alan birçok meme, ya da meme dizileri (18, 19, 20, 21, 22, 23) içermesi, bunların suyu, birincil hava akımı (12) için ısı eşanjörünün (11) giriş bölgesinden (13) itibaren dışa akış bölgesine (14) doğru azalan bir akış hızıyla dağıtmaya uygun olmasıdır.
- 2) İstem 1'e uygun tertibat olup, özelliği su dağıtma araçlarının birçok meme dizisi içermesi, her bir meme dizisinde (18, 19, 20, 21, 22, 23) birçok meme bulunması ve bunların ısı eşanjörünün (11) giriş bölgesinden (13) dışa akış bölgesine (14) doğru yan yana ve paralel yer almasıdır.
- 3) Önceki istemlerden birine veya birkaçına uygun tertibat olup, özelliği soğutma panelinin (11) giriş bölgesinden (13) dışa akış bölgesine (14) doğru bir sırayla, ikinci diziden (19) son diziye (23) her bir meme dizisinin, önceki diziye göre genel olarak daha düşük bir akış hızıyla su dağıtmasıdır.
- 4) Önceki istemlerden birine veya birkaçına uygun tertibat olup, özelliği tertibatın dağıtma araçlarında (115) bir dizide sonraki diziye göre eşit sayıda meme içeren meme dizileri (118, 119, 120, 121) bulunması ve bu memelerin akış hızının diziden diziye farklılık göstermesidir.
- 5) Önceki istemlerden birine veya birkaçına uygun tertibat olup, özelliği tertibatın dağıtma araçlarında (215) bir dizide sonraki diziye göre farklı sayıda meme içeren meme dizileri (218, 219, 220, 221) bulunması ve bu memelerin akış hızının diziden diziye ve aynı dizi içinde aynı olmasıdır.
- 6) Önceki istemlerden birine veya birkaçına uygun tertibat olup, özelliği bir dizide sonraki diziye göre farklı sayıda meme içeren meme dizileri bulunması ve bu memelerin akış hızının diziden diziye farklılık göstermesidir.

SUNUCU ODALARI VB'NİN İKLİMLENDİRME VE İKLİM KONTROL SİSTEMLERİ İÇİN
HAVAYI SOĞUTMAK ÜZERE BUHARLAŞMALI TIP ISI EŞANJÖRÜ TERTİBATI

Bu buluş, sunucu odaları vb'nin iklimlendirme ve iklim kontrol sistemleri için havayı soğutmak üzere buharlaşmalı tip bir ısı eşanjörü tertibatına ilişkindir.

Günümüzde iklimlendirme ve iklim kontrol sistemleri bilinir ve Emerson Network Power Srl adına örneğin EPA 14189922.9, EPA 15155733.7, EPA 15194029.3, EPA 15195887.3 ve
5 EPA 15199994.3 gibi birçok patent başvurusunda açıklanıp talep edilmiştir. Bunlar sunucu odalarının ve genel olarak endüstriyel ortamların iklimlendirme ve iklim kontrolü için bulunurlar ve sisteme giren veya sistemden çıkan hava akımını soğutmak için örneğin su esaslı buharlaştırma araçları ile donatılıdır. Sunucu odalarının iklimlendirme ve iklim kontrol sistemleri için istem 1'in giriş kısmına uygun bir ısı eşanjörü tertibatı US-A-
10 2005/056042 patent belgesinden bilinir.

Bu tür buharlaştırma araçları şunları içerirler:

- bir hava/hava eşanjörü;
- soğutma panelini yukarıdan aşağıya doğru ıslatmaya uygun su dağıtma araçları;
- soğutma panelinden düşen suyu toplama amaçlı (bu nedenle panelin altında yer alan)
15 araçlar;
- hava soğutma suyunu toplama araçlarından soğutma panelinin üzerinde yer alan dağıtma araçlarına yukarı geri döndürmek için bir devridaim pompası.

Bu tür iklimlendirme üniteleri ve sistemlerinde bunların soğutma çeşidi olarak dolaylı/ doğrudan buharlaşma yöntemi kullanılır.

20 Yöntem, hava akımına nispi nemini arttırmak ve böylece sıcaklığını düşürmek üzere su püskürtülmesinden ibarettir.

Ulaşılabilecek fiziksel limit, nem ile sıcaklığın bir fonksiyonu olan ortam havasının ıslak termometre sıcaklığıdır.

25 Sıcaklığın ısı değişim yüzeyinde yeknesak olduğu bir buharlaştırma kulesinden farklı olarak, buharlaşarak soğutmalı bu tür serbest soğutma sistemlerinde çapraz akışlı bir eşanjör kuruludur, bu eşanjörde akışların akımla veya akıma karşı kusursuz olmadığı eşanjörlere özgü olan belirgin bir ısı dengesi bulunur.

Deneysel olarak, su buharlaşmasının eşanjör boyunca yeknesak olmadığı, ancak ısı gradyanı ile azaldığı bulunmuştur.

30 Buharlaşan toplam su %100 olarak alınarak yapılan ve iklimlendirme hava akışının, yani bir ortamın iklim kontrollü olması için tasarlanan hava akışının geçtiği yönde eşanjör birçok

özdeş parçaya ayrıldığı deneyde, ilk kısımlarda dağıtma araçlarının yaydığı soğutma suyunun yaklaşık %30'unun ve son kısımlarda yalnızca %5-7'sinin buharlaştığı, yani harici havayı doyma koşullarına getirmek için gereken miktarın buharlaştığı bulunmuştur.

5 Ardından, eşanjörün son kısımlarında dağıtılan suyun çoğunun esas itibariyle kullanılmadığı, yani faydasız biçimde pompalanıp dağıtıldığı, bu eşanjörün ilk kısımlarının ise kalkerli kireçlerin oluşabileceği kuru yüzey durumlarını önlemek üzere daha fazla soğutmaya ihtiyaç duyduğu bulunmuştur.

Üstelik dağıtılan ve buharlaşmayan bu tür su, ısı eşanjöründeki hava geçidini tıkar ve bunun sonucunda makinenin verimliliği düşer.

10 Mevcut buluşun amacı, alışlagelmiş tertibatların yukarıda bahsedilen dezavantajlarının üstesinden gelebilen, sunucu odaları ve benzerinin iklimlendirme ve iklim kontrol sistemleri için havayı soğutmak üzere buharlaşmalı tip bir ısı eşanjörü tertibatı sağlamaktır.

Bu amaç kapsamında buluşun bir hedefi, su tüketimini ve aynı zamanda içinde kurulu olduğu makinenin performans seviyelerini iyileştirebilen bir tertibat sağlamaktır.

15 Buluşun başka bir hedefi, eşanjörün bütünlüğünü ve işlevselliğini eşzamanlı olarak koruyan bir tertibat sağlamaktır.

Aşağıda daha açık olacak bu amaç ile bu ve başka hedefler, sunucu odaları ve benzerinin iklimlendirme ve iklim kontrol sistemleri için havayı soğutmak üzere bir ısı eşanjörü tertibatı ile gerçekleştirilir; bu tertibat şunları içerir:

- 20 - bir hava/hava ısı eşanjörü, bu, birincil bir hava akımının bir giriş bölgesinden itibaren birinci bir güzergâh boyunca bir dışa akış bölgesine ve ikincil bir hava akımının mukabil bir giriş bölgesinden itibaren ikinci bir güzergâh boyunca mukabil bir dışa akış bölgesine geçmesi için tasarlanmıştır;
- su dağıtma araçları, bunlar ısı eşanjörünü yukarıdan aşağıya doğru ıslatmaya uygundur;
- 25 - ısı eşanjöründen dökülen suyu toplama amaçlı araçlar;
- bir devridaim pompası, bu, hava soğutma suyunu toplama araçlarından ısı eşanjörünün üzerinde yer alan dağıtma araçlarına yukarı geri döndürmek içindir;

30 özelliği su dağıtma araçlarının yan yana yer alan birçok meme, ya da meme grupları içermeleri, bunların su akışını, birincil hava akımı için giriş bölgesinden itibaren ısı eşanjörünün dışa akış bölgesine doğru azalan bir akış hızıyla dağıtmaya uygun olmasıdır.

Buluşun diğer özellikleri ve avantajları, buluşa uygun tertibatın tercih edilen ancak münhasır olmayan bir düzenlemesinin açıklamasıyla daha açıkça görülecektir; bu düzenleme, sınırlandırıcı olmayan örnek yoluyla ekteki çizimlerde resmedilmiştir.

Bu çizimlerde:

Şekil 1 buluşa uygun bir buharlaşmalı tip soğutma tertibatı içeren bir iklimlendirme ünitesinin şematik yandan görünümüdür;

5 Şekil 2 buluşa uygun bir buharlaşma tertibatı içeren iklimlendirme ünitesinin kesilmiş perspektif görünümüdür;

Şekil 3 buluşa uygun tertibatın çalışmasının şematik görünümüdür;

Şekil 4 buluşa uygun bir tertibatın su dağıtma araçlarının üstten görünümüdür;

Şekil 5 dağıtma araçlarının birinci bir varyasyonunu gösterir;

Şekil 6 dağıtma araçlarının ikinci bir varyasyonunu gösterir.

10 Şekillere atıfla, buluşa uygun, sunucu odaları vb'nin iklimlendirme ve iklim kontrol sistemleri için havayı soğutmak üzere bir ısı eşanjörü tertibatı genellikle referans numarası 10 ile gösterilir.

Tertibat 10 şunları içerir:

15 - bir hava/hava ısı eşanjörü 11, bu, birincil bir hava akımının 12 bir giriş bölgesinden 13 itibaren bir ana güzergâh X boyunca bir dışa akış bölgesine 14 ve ikincil bir hava akımının 33 mukabil bir giriş bölgesinden 36 itibaren ikinci bir güzergâh Y boyunca mukabil bir dışa akış bölgesine 37 geçmesi için tasarlanmıştır;

- su dağıtma araçları 15, bunlar, ısı eşanjörünü 11 yukarıdan aşağıya doğru ıslatmaya uygundur;

20 - ısı eşanjöründen 11 alçalan suyu toplama amaçlı araçlar 16;

- bir devridaim pompası 17, bu, hava soğutma suyunu toplama araçlarından ısı eşanjörünün 11 üzerinde yer alan dağıtma araçlarına yukarı geri döndürmek içindir;

Buluşa uygun tertibatın 10 özelliği, su dağıtma araçlarının yan yana yer alan birçok meme veya meme grupları, örneğin meme dizileri 18, 19, 20, 21, 22, 23 içermeleri, bunların suyu 25 eşanjörün 11 giriş bölgesinden 13 itibaren dışa akış bölgesine 14 doğru azalan bir akış hızıyla dağıtmaya uygun olmasıdır.

Su dağıtma araçları örneğin birçok meme dizisi içerirler; her bir meme dizisi 18, 19, 20, 21, 22, 23 panelinin 11 giriş bölgesinden 13 itibaren soğutma dışa akış bölgesine 14 doğru yönde yan yana ve paralel yer alan birçok meme içerir.

30 Her bir meme dizisi 18, 19, 20, 21, 22 ve 23 birçok meme, örneğin altı meme içerir.

Soğutma panelinin 11 giriş bölgesinden 13 dışa akış bölgesine 14 doğru bir sırayla ikinci diziden 19 son diziye 23 her bir meme dizisi, önceki diziye göre genel olarak daha düşük bir akış hızıyla su dağıtır.

35 Bu nedenle, birinci dizi 18 ikinci diziye 19 göre genel olarak daha yüksek bir akış hızıyla su dağıtır, ikinci dizi ise üçüncü diziye 20 göre genel olarak daha yüksek bir akış hızıyla su dağıtır.

Buluşa ait düzenlemenin sınırlayıcı olmayan tasvir edici ve Şekil 5'te şematik olarak gösterilen birinci bir varyasyonunda, bir meme dizisine göre sonraki dizide farklı akış hızları elde etmek üzere, dağıtma araçlarının 115 meme dizileri 118, 119, 120 ve 121, bir dizide sonraki diziye göre eşit sayıda meme örneğin üç meme içerirler. Bu tür memelerin akış hızı 5 diziden diziye farklılık gösterir. Yani, örneğin, birinci dizideki 118 ve ikinci dizideki 119 memelerin her birinin akış hızı, üçüncü dizideki 120 ve dördüncü dizideki 121 bir memeden daha yüksektir.

Buluşa ait düzenlemenin sınırlayıcı olmayan tasvir ve Şekil 6'da şematik olarak gösterilen ikinci bir varyasyonunda, bir meme dizisinde sonraki diziye göre farklı akış hızlarını elde etmek üzere, meme dizileri 218, 219, 220 ve 221 sonraki diziye göre farklı sayıda meme 10 içerirler. Bu tür memelerin akış hızı hem diziden diziye hem de aynı dizi içinde aynıdır.

Örneğin, birinci dizide 218 yedi meme, ikinci dizide 219 altı meme, üçüncü dizide 220 beş meme ve dördüncü dizide 221 dört meme bulunur.

Buluşa ait düzenlemenin sınırlayıcı olmayan, tasvir edici ve basitlik adına gösterilmeyen 15 üçüncü bir varyasyonunda, bir meme dizisinde sonraki diziye göre farklı akış hızlarını elde etmek üzere, meme dizileri sonraki diziye göre farklı sayıda meme içerirler, bu memelerin akış hızı diziden diziye farklılık gösterir.

Mevcut düzenlemede, buluşa uygun tertibat 10, örnek olması amacıyla dolaylı serbest soğutmalı tip bir iklimlendirme ünitesine 30 yerleştirilmiş olarak gösterilir ve şunları içerir:

- 20 - paralel boru biçiminde ve bilinen tipte bir hava/ hava ısı eşanjörü 11; bunun içinde iki hava akımı ısı alışverişi yapar: sunucu odasından 40 gelen ve bu iklimlendirilecek sunucu odasına 40 yönlendirilen birincil bir hava akımı 12 ve de dışarıdan çekilen ikincil bir hava akımı 33 veya işlem akımı.

İklimlendirme ünitesi 30 şunları içerir:

- 25 - hava/ hava eşanjörü 11;
- ısı eşanjörünü 11 yukarıdan aşağıya doğru iletmeye uygun su dağıtma araçları 15;
- toplama araçları 16;
- devridaim pompası 17;
- birincil hava akımını 12 hareket ettirmek için birinci fanlar 31; ve
30 - ikincil hava akımını 33 hareket ettirmek için ikinci fanlar 34.

Buluşun doğrudan serbest soğutmalı tip bir iklimlendirme ünitesinde de uygulanabileceği anlaşılmalıdır.

Buluşa uygun bir tertibatla 10, örnek amacıyla Şekil 3'te gösterilen ısı gradyanının 35 seyri kullanılır; bu seyir, giriş bölgesinden 13 itibaren ısı eşanjörünün 11 dışa akış bölgesine 14 doğru azalır, eşanjörün üzerine püskürtülecek suyun akış hızı buna göre optimize edilir.

Bu, yukarıda açıklandığı gibi, farklı akış hızlarına sahip memeler kullanılarak ya da bir dizide sonraki diziye göre farklı sayıda memeler kullanılarak gerçekleştirilebilir.

5 Tertibat, sıcaklıkta belirgin bir farkın olduğu bölgede (veri merkezinden geri dönen sıcak havanın sisteme girdiği bölge), farkın daha az belirgin olduğu bölgeye göre daha büyük memeler veya daha fazla sayıda meme kullanır, çünkü eşanjörün birinci kısmında toplam suyun %25 ila %30'unun buharlaştığı bulunmuştur.

Bu nedenle, suyun akış hızı eşanjör boyunca bulunan ısı gradyanıyla orantılı olarak dağıtılarak, havanın daha fazla emebildiği yerde daha yüksek miktarda su ve havanın daha az emebildiği yerde daha düşük miktarda su püskürtülür.

10 Buluşa uygun bu tür bir tertibatla aşağıdaki avantajlar elde edilir:

- Eşanjörün yük kayıplarında azalma ve bu nedenle fanların enerji tüketiminde azalma;
- Daha az su püskürtüldüğü için daha az su emdiği bölgede hava akışında hiçbir engel meydana gelmez;
- İşlem tarafındaki hava akışında artış ve bu nedenle tertibatın 10 kurulu olduğu 15 iklimlendirme ünitesinin performansında artış;
- Eşanjörün en sıcak kısmı en sulu olduğundan, en kritik koşullar sırasında kireç tortularına neden olabilen, eşanjör yüzeyinin artık ıslak olmadığı alanların bulunması riski önlenir.
- Devridaim edilen suyun daha düşük akış hızı, bunun sonucunda pompa boyutunda 20 azalma ve bu nedenle daha düşük enerji maliyetleri;
- Belirli bir pompa türü için ünitenin dış çalışma koşulları aralığı arttırılır.
- Hareketli parçalar bulunmadığı, bu hareketle ilgili ölü süreler olmadığı ve ilave elektrik tüketimi olmadığı için, değişim yüzeyini ıslatmak üzere eşanjör boyunca hareket eden mekanik bir eleman içeren bir sisteme göre daha yüksek enerji verimliliği.

25 Uygulamada, buluşun planlanan amaç ile hedefleri tam olarak gerçekleştirdiği bulunmuştur.

Buluşla, sunucu odaları vb'nin iklimlendirme ve iklim kontrol sistemleri için havayı soğutmak üzere bilhassa su tüketimini ve aynı zamanda kurulu olduğu iklimlendirme makinesinin performans düzeylerini iyileştirilebilen buharlaşmalı tip bir ısı eşanjörü tertibatı sağlanır.

30 Buluşla, sunucu odaları vb'nin iklimlendirme ve iklim kontrol sistemleri için havayı soğutmak üzere eşanjörün bütünlüğünü ve işlevselliğini aynı anda koruyan buharlaşmalı tip bir ısı eşanjörü tertibatı sağlanır.

Aslında, buluşla, parçası olduğu iklimlendirme ünitesinin fanları ve pompaları tarafından daha düşük enerji tüketimi ve bu nedenle daha az enerji emilimi sunan bir tertibat sağlanır.

Dahası, buluşla, yalnızca tasarım aşamasında değil tüm ıslatma işlemi aralığında etkili olduğu bulunan bir tertibat sağlanır.

Ayrıca, buluşla, yerleştirildiği iklimlendirme ünitesini olası kullanım koşulları bakımından daha esnek kılan bir tertibat sağlanır.

5 Ayrıca, buluşla, eşanjör üzerinde kireç oluşumu riskini azaltan bir tertibat sağlanır.

Ayrıca, buluşla, herhangi bir soğutma etkisi üretmeyen buharlaşma nedeniyle daha az su devridaimi ve bu nedenle daha az su tüketimi gerektiren bir tertibat sağlanır.

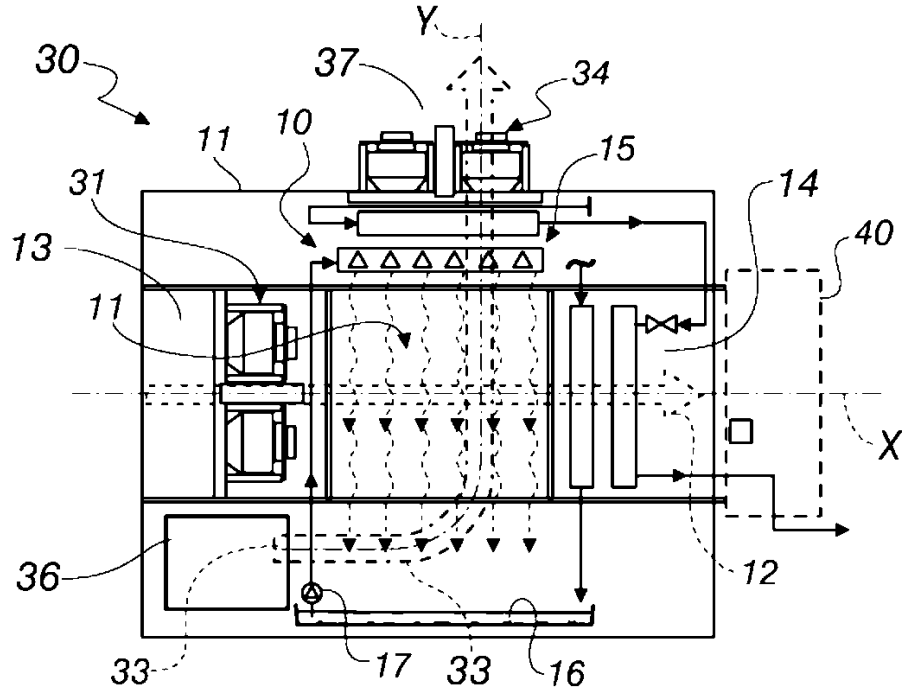
10 Bu şekilde tasarlanan buluşta, tümü ekteki istemlerin kapsamı içinde olan birçok değişiklik ve varyasyon gerçekleştirilebilir. Ayrıca, tüm ayrıntılar, teknik olarak eşdeğer başka elemanlar ile değiştirilebilir.

Uygulamada, özgün kullanımla uyumlu olmaları koşuluyla bileşenler ve kullanılan malzemeler ile olası boyutlar ve şekiller, gereksinimlere ve tekniğin durumuna göre değişebilir.

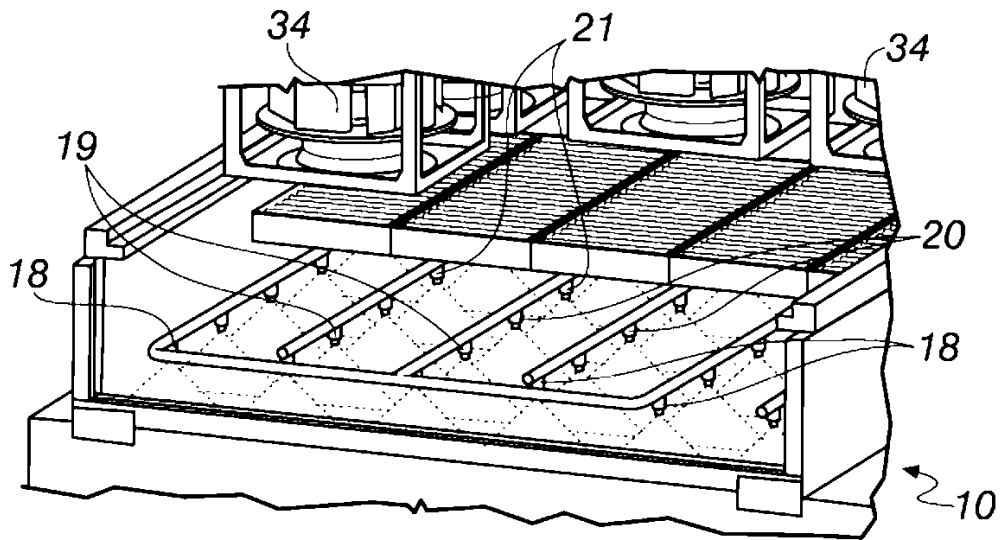
15 Bu başvurunun rüçhanını talep ettiği 10 2016 000033465 (UA 2016 A 002214) sayılı İtalyan Patent Başvurusundaki açıklamalar atıf yapmak suretiyle buraya dâhil edilmiştir.

Herhangi bir istemde bahsedilen teknik özelliklerden sonra referans işaretleri geldiğinde, bu referans işaretleri yalnızca istemlerin anlaşılabilirliğini arttırmak amacıyla eklenmiştir ve dolayısıyla bu tür referans işaretlerinin, örnek yoluyla bu tür referans işaretleriyle tanımlanan her bir elemanın yorumlanması üzerinde sınırlandırıcı herhangi bir etkisi yoktur.

20



Şekil 1



Şekil 2

