ÖZET

BİR ISI DEĞİŞTİRME HAZNESİ

Buluş, farklı geometrilere sahip sistem veya sistemlerin yüzeylerinde, akışkan aracılığıyla homojen bir şekilde soğutma ve/veya ısıtma yapılmasını sağlayan bir ısı değiştirme haznesi ile ilgilidir.

İSTEMLER

1. Soğutulması ve/veya ısıtılması istenen yüzeylerin bütün noktalarının aynı sıcaklık değerine getirilmesini sağlayan bir ısı değiştirme haznesi **olup, özelliği;**

- soğutma ve/veya ısıtma yapılacak yüzeyin etrafını sararak, sistemdeki akışkan yolunu oluşturan, bütün gövdesi aynı genişliğe sahip en az bir birincil profil (1.1),
- bahsedilen birincil profilin (1.1) etrafını sarıp, aralarında oluşan bölgede kalan akışkanın ilerleyerek soğutma ve/veya ısıtma yapmasını sağlayan bir ucunun genişliğinin diğer ucunun genişliğinden fazla olan en az bir ikincil profil (1.2),
- bahsedilen birincil ve ikincil profilin (1.1, 1.2) uçlarına yerleştirilerek, akışkanın ısı değiştirme haznesine girmesini ve/veya çıkmasını sağlayan taban yuvası (1.3) ve/veya tavan yuvası (1.4),
- bahsedilen birincil profilin (1.1) dış yüzeyi ile ikincil profilin (1.2) iç yüzeyi arasında oluşan, ikincil profilin (1.2) bir ucunun genişliğinin diğer ucunun genişliğinden fazla olması sebebiyle iki ucunun farklı kesit genişliklerine sahip akış yolları oluşturması sayesinde, akış yolu boyunca kesit genişliklerine göre akışkanın hızını değiştirerek daha fazla ısınan yüzeylerde daha fazla soğutma yapılmasına imkan sağlayan en az bir boşluk (B),

içermesi ile karakterize edilmektedir.

2. Yukarıdaki istemlerden herhangi birine uygun ısı değiştirme haznesi **olup, özelliği;** bahsedilen taban yuvası (1.3) ve/veya tavan yuvasına (1.4) akışkanın girmesini ve/veya çıkmasını sağlayan giriş-çıkış kapağı (1.5) içermesidir.

3. Yukarıdaki istemlerden herhangi birine uygun ısı değiştirme haznesi **olup, özelliği;** birden fazla birincil profil (1.1) ve ikincil profilin (1.2) bulunduğu durumda, bahsedilen taban yuvaları (1.3) ve tavan yuvalarının (1.4) arasına yerleştirilip ikincilleri profili (1.2) bir arada tutarak birincil profil (1.1) ve ikincil profilin (1.2) arasında kalan boşluklarda akışkan depolanmasını sağlayan ara parça (1.6) içermesidir.

4. Yukarıdaki istemlerden herhangi birine uygun ısı değiştirme haznesi **olup, özelliği;** birincil profilin (1.1) dış yüzeyine açılarak, akışkanın ilerlediği yoldaki kesit genişliğinin değiştirilerek daha fazla ısınan yüzeylerde daha fazla soğutma yapılmasına imkan sağlayan helisel diş içermesidir.

5. Yukarıdaki istemlerden herhangi birine uygun ısı değiştirme haznesi **olup, özelliği;**

- birincil profil (1.1) ile taban yuvaları (1.3) veya tavan yuvaları (1.4) arasındaki sızdırmazlığı önleyen,
- ikincil profil (1.2) ile taban yuvaları (1.3) veya tavan yuvaları (1.4) arasındaki sızdırmazlığı önleyen,
- bahsedilen giriş-çıkış kapağı (1.5) ile ara parça (1.6) arasındaki sızdırmazlığı önleyen,

sızdırmazlık elemanı (1.7) içermesidir.

6. İstem 1 ila İstem 5'ten herhangi birine uygun ısı değiştirme haznesi **olup, özelliği;** bahsedilen ikincil profilin (1.2) konik şekilli olmasıdır.

7. İstem 1 ila İstem 5'ten herhangi birine uygun ısı değiştirme haznesi **olup, özelliği;** bahsedilen birincil profil (1.1) ve ikincil profilin (1.2) silindirik şekilli olmasıdır.

8. İstem 1 ila İstem 5'ten herhangi birine uygun ısı değiştirme haznesi **olup, özelliği;** bahsedilen birincil profil (1.1) ve ikincil profilin (1.2) prizma şekilli olmasıdır.

9. İstem 8'e uygun ısı değiştirme haznesi **olup, özelliği;** bahsedilen prizmanın kare prizma yapıda olmasıdır.

10. Soğutulması ve/veya ısıtılması istenen düzlemsel yüzeylerin bütün noktalarının aynı sıcaklık değerine getirilmesini sağlayan bir ısı değiştirme haznesi **olup, özelliği;**

- soğutma ve/veya ısıtma yapılacak yüzeyde, sistemdeki akışkan yolunu oluşturan, iki ucunun farklı kalınlıklara sahip olması sebebiyle eğik yapıda olan en az bir birincil yüzey (2.1),
- bahsedilen birincil yüzeyin (2.1) üstünü örtmeyi sağlayan en az bir ikincil yüzey (2.2),
- bahsedilen birincil yüzey (2.1) içerisine akışkanın girmesini ve/veya çıkmasını sağlayan yüzey giriş-çıkış kapağı (2.3),
- bahsedilen birincil yüzey (2.1) ile ikincil yüzey (2.2) arasında oluşan, birincil yüzeyin (2.1) bir ucunun kalınlığının diğer ucunun kalınlığından fazla olması sebebiyle iki ucunun farklı kesit genişliklerine sahip akış yolları oluşturması sayesinde, akış yolu boyunca kesit genişliklerine göre akışkanın hızını değiştirerek daha fazla ısınan yüzeylerde daha fazla soğutma yapılmasına imkan sağlayan en az bir boşluk (B),

içermesi ile karakterize edilmektedir.

11. İstem 10'a uygun ısı değiştirme haznesi **olup, özelliği;** bahsedilen birincil yüzey (2.1) ve ikincil yüzeyin (2.2) düzlemsel şekilli olmasıdır.

TARİFNAME

BİR ISI DEĞİŞTİRME HAZNESİ

TEKNİK ALAN

Buluş, soğutulması ve/veya ısıtılması istenen yüzeylerin bütün noktalarının aynı sıcaklık değerine getirilmesini sağlayan bir ısı değiştirme haznesi ile ilgilidir. Isı değiştirme hazneleri, soğutulması ve/veya ısıtılması istenen yüzeylerin ısıtılıp soğutulmasına olanak tanır ve endüstride çeşitli soğutma ve ısıtma uygulamalarında yaygın olarak kullanılmaktadır.

TEKNİĞİN BİLİNEN DURUMU

Bazı sistemlerin belli bir sıcaklık değerinde tutulması istendiği gibi pil hücreleri, içten yanmalı motor silindirleri veya işlemci sistemlerinin belirli sıcaklık aralıklarında tutulması gerekmektedir. Özellikle pil hücreleri, aşırı ısınma veya aşırı soğuma durumlarında performans kaybına, hızlı deşarja, kapasite azalmasına ve hatta patlama ya da yangın gibi güvenlik risklerine yol açmaktadır. Bu nedenle, bu tür sistemler için etkin bir soğutma veya ısıtma çözümü zorunlu hale gelmiştir.

Tekniğin bilinen durumunda çeşitli soğutma sistemleri mevcuttur. Bu sistemlerde genellikle pilin etrafında dolaşan bir su yolu aracılığıyla, pilin yalnızca bir kısmına temas eden soğutma/ısıtma yüzeyleri oluşturulmuştur. Ancak bu sistemler, tüm sistem çevresine eşit düzeyde ısı transferi sağlayamamakta; akışkanın giriş ve çıkış sıcaklıkları arasındaki fark, yüzeyler arasında farklı ısı transferine neden olmaktadır. Dolayısıyla mevcut tekniklerde pilin bir yüzeyi soğutma etkisi görürken bir kısmı bundan yeteri kadar faydalanamamaktadır.

Bu durum, pilin bir yüzeyinin yeterince soğutulurken diğer yüzeylerinin gerektiği kadar soğutulamamasına yol açmakta, dolayısıyla sistemde termal dengesizlik oluşturmaktadır. Akışkanın tüm yüzeyde aynı hızla dolaşamaması, bazı cidarlarda düşük akış hızı nedeniyle yetersiz ısı transferi meydana getirmektedir.

Tekniğin bilinen durumunda içten yanmalı motorlarda da benzer bir problem mevcuttur. İçten yanmalı motorun silindir cidarlarında ihtiyaç duyulan yüksek düzeydeki soğutma,

tekniğin bilinen durumunda silindir bloğu ile silindir kapağının doğrudan bağlanması ve aradan geçen su/yağ kanalları ile sağlanmaktadır. Ancak bu kanallarda su ve yağın karışma riski bulunmaktadır ve bu durum motor arızalarına sebep olmaktadır.

2018/01162 başvuru numaralı patent dokümanında, pillerin soğutulmasına yönelik bir sistem tanımlanmaktadır. Ancak bu sistemde, pilin etrafının tamamen sarılamadığı ve dolayısıyla pilin tüm yüzeylerinde eşit bir soğutma etkisi sağlanamadığı görülmektedir. Ayrıca, akışkanın ilk pillerle gerçekleştirdiği ısı transferi ile son pillerde gerçekleştirdiği ısı transferi arasında sıcaklık farkına bağlı olarak verim kaybı meydana gelmektedir. Bu tür problemlerin giderilmesi için, akışkan yolunun geometrisiyle ısı transferinin dengelenmesine yönelik alternatif yapıların geliştirilmesi önem arz etmektedir.

2023/012300 başvuru numaralı patent dokümanında ise, ısı transferi yapılacak sistemin yüzeyinin tamamen sarılması sağlanmaktadır. Ancak, sistemden çıkan akışkanın sıcaklığının sisteme giren akışkandan farklı olduğu ve bu nedenle yüzeyler arasında ısı transferi dengesizliğinin sürdüğü anlaşılmaktadır. Bu tür uygulamalarda, çok sayıda yapının bir arada verimli şekilde soğutulmasını sağlayan ve aynı zamanda sistemler arası boşlukları işlevsel hale getiren yaklaşımlar, mevcut çözümlere kıyasla daha bütüncül fayda sağlamaktadır.

Sonuç olarak, tekniğin bilinen durumunda hem pil sistemlerinde hem de içten yanmalı motorlarda mevcut soğutma sistemleri; ısı transferinin yüzeyde eşit dağılmasını sağlayamamakta, sıcaklık farklarına bağlı verim kayıplarına ve potansiyel yapısal sorunlara neden olmaktadır. Bu durum, ilgili teknik alanda yenilikçi ve daha etkin çözümler geliştirme ihtiyacını ortaya çıkarmaktadır.

Buluş yukarıda bahsedilen dezavantajları ortadan kaldırmak ve ilgili teknik alana yeni avantajlar getirmek için ortaya konmuştur.

BULUŞUN AMACI

Buluşun ana amacı, prizma, piramit, koni, silindir gibi taban alanına sahip olup yukarı doğru aynı, daralan veya genişleyen kesitlerle yükselen geometrilere ve düzlemsel yapılara sahip sistem veya sistemlerin yüzeylerinde eş düzeyde soğutma ve/veya ısıtma sağlamak üzere; sistemin sıcaklığından farklı bir sıcaklığa sahip akışkanın izleyeceği yolu geometrik olarak şekillendirerek akışkanın hızını kontrol altına almak

ve bu sayede gerçekleşen ısı transferini tüm yüzeyler boyunca homojen hale getirmektir.

Buluşun amacı, soğutulması ve/veya ısıtılması istenen haznelerin tüm yüzeylerinde homojen ve kontrollü bir ısı transferi sağlayarak, ısıl dengesizlik kaynaklı performans ve güvenlik problemlerini ortadan kaldırmaktır.

Buluşun bir diğer amacı, akışkan yolunda oluşturulan kesit daralmaları sayesinde, akışkan hızını artırıp zorlanmış konveksiyonla ısı transferini güçlendirmektir.

Buluşun bir başka amacı, silindirik, prizmatik, konik, piramidal ve düzlemsel yapı gibi farklı geometrik sistemlerin yüzeyini tamamen sarabilecek ısı değiştirme sistemleri geliştirmektir.

Buluşun bir diğer amacı, modüler yapı ile kolay montaj ve bakım sağlamaktır.

Buluşun bir başka amacı, onarım maliyetlerini azaltmak ve kullanım kolaylığı sağlamaktır.

Buluşun amacı, çoklu sistemlerin (örneğin çok hücreli pil modülleri) tak-çıkar yapıda olması ile çoklu sistemlerin bir arada etkin şekilde soğutulmasını/ısıtılmasını mümkün kılmayı sağlamak için ısı değiştirme haznesi geliştirmektir.

Buluşun amacı, sistemin tasarımından dolayı yapıların tak-çıkar yapmasını kolaylaştırması ile soğutulması ve/veya ısıtılması istenen yapının bozulması ile yerine yenisinin takılmasıyla onarım maaliyetlerinin düşmesini sağlamasıdır.

Buluşun bir başka amacı, taban ve tavan yuvalar arasında kalan boşlukları değerlendirerek ilave bir akışkan hacmi sağlamaktır.

Buluşun bir diğer amacı, kaynaklı veya sızdırmazlık elemanlı bağlantılar kullanarak farklı malzeme kombinasyonlarının ve üretim yöntemlerinin uygulanmasını mümkün kılmaktır.

Buluşun amacı, pil hücrelerinde aşırı ısınmaya bağlı kapasite düşüşünü, yangın riskini veya motorlarda yanma odası cidarında aşırı sıcaklığa bağlı hasarı önlemektir.

Buluşun amacı, sıcaklık değişimlerine karşı hassasiyet gösteren pil hücreleri gibi ısıl kontrolü kritik öneme sahip yapıların tüm yüzeylerinde homojen ısı transferi gerçekleştirilerek, mevcut tekniklerde görülen düzensiz ısı dağılımı ve verimlilik kayıplarına etkili bir çözüm sunulmasıdır.

Sonuç olarak yukarıda bahsedilen tüm sorunlara üretilen alternatif çözümler ile birlikte ilgili teknik alanda yenilik yapılmasının uygun olduğu anlaşılmıştır.

BULUŞUN KISA AÇIKLAMASI

Buluş, soğutma ve/veya ısıtma yapılacak yüzeyin etrafını sararak, sistemdeki akışkan yolunu oluşturan, bütün gövdesi aynı genişliğe sahip en az bir birincil profil, bahsedilen birincil profilin etrafını sarıp, aralarında oluşan bölgede kalan akışkanın ilerleyerek soğutma ve/veya ısıtma yapmasını sağlayan bir ucunun genişliğinin diğer ucunun genişliğinden fazla olan en az bir ikincil profil, bahsedilen birincil ve ikincil profilin uçlarına yerleştirilerek, akışkanın ısı değiştirme haznesine girmesini ve/veya çıkmasını sağlayan taban yuvası ve/veya tavan yuvası, bahsedilen birincil profilin dış yüzeyi ile ikincil profilin iç yüzeyi arasında oluşan, ikincil profilin bir ucunun genişliğinin diğer ucunun genişliğinden fazla olması sebebiyle iki ucunun farklı kesit genişliklerine sahip akış yolları oluşturması sayesinde, akış yolu boyunca kesit genişliklerine göre akışkanın hızını değiştirerek daha fazla ısınan yüzeylerde daha fazla soğutma yapılmasına imkan sağlayan en az bir boşluk içermesi ile karakterize edilmek üzere soğutulması ve/veya ısıtılması istenen yüzeylerin bütün noktalarının aynı sıcaklık değerine getirilmesini sağlayan bir ısı değiştirme haznesi ile ilgilidir.

Buluşun tercih edilen bir diğer yapılanması bahsedilen taban yuvası ve/veya tavan yuvasına akışkanın girmesini ve/veya çıkmasını sağlayan giriş-çıkış kapağı içermektedir.

Buluşun tercih edilen bir diğer yapılanması birden fazla birincil profil ve ikincil profilin bulunduğu durumda, bahsedilen taban yuvaları ve tavan yuvalarının arasına yerleştirilip ikincilleri profili bir arada tutarak birincil profil ve ikincil profilin arasında kalan boşluklarda akışkan depolanmasını sağlayan ara parça içermektedir.

Buluşun tercih edilen bir diğer yapılanması birincil profilin dış yüzeyine açılarak, akışkanın ilerlediği yoldaki kesit genişliğinin değiştirilerek daha fazla ısınan yüzeylerde daha fazla soğutma yapılmasına imkan sağlayan helisel diş içermektedir.

Buluşun tercih edilen bir diğer yapılanması

- birincil profil ile taban yuvaları veya tavan yuvaları arasındaki sızdırmazlığı önleyen,
- ikincil profil ile taban yuvaları veya tavan yuvaları arasındaki sızdırmazlığı önleyen,
- bahsedilen giriş-çıkış kapağı ile ara parça arasındaki sızdırmazlığı önleyen,

sızdırmazlık elemanı içermektedir.

Buluşun tercih edilen bir diğer yapılanması bahsedilen ikincil profilin konik şekilli olmasıdır.

Buluşun tercih edilen bir diğer yapılanması bahsedilen birincil profil ve ikincil profilin silindirik şekilli olmasıdır.

Buluşun tercih edilen bir diğer yapılanması bahsedilen birincil profil ve ikincil profilin prizma şekilli olmasıdır.

Buluşun tercih edilen bir diğer yapılanması bahsedilen prizmanın kare prizma yapıda olmasıdır.

Buluş, soğutma ve/veya ısıtma yapılacak yüzeyde, sistemdeki akışkan yolunu oluşturan, iki ucunun farklı kalınlıklara sahip olması sebebiyle eğik yapıda olan en az bir birincil yüzey, bahsedilen birincil yüzeyin üstünü örtmeyi sağlayan en az bir ikincil yüzey, bahsedilen birincil yüzey içerisine akışkanın girmesini ve/veya çıkmasını sağlayan yüzey giriş-çıkış kapağı, bahsedilen birincil yüzey ile ikincil yüzey arasında oluşan, birincil yüzeyin bir ucunun kalınlığının diğer ucunun kalınlığından fazla olması sebebiyle iki ucunun farklı kesit genişliklerine sahip akış yolları oluşturması sayesinde, akış yolu boyunca kesit genişliklerine göre akışkanın hızını değiştirerek daha fazla ısınan yüzeylerde daha fazla soğutma yapılmasına imkan sağlayan en az bir boşluk içermesi ile karakterize edilmek üzere soğutulması ve/veya ısıtılması istenen

düzlemsel yüzeylerin bütün noktalarının aynı sıcaklık değerine getirilmesini sağlayan bir ısı değiştirme haznesi ile ilgilidir.

Buluşun tercih edilen bir diğer yapılanması bahsedilen birincil yüzey ve ikincil yüzeyin düzlemsel şekilli olmasıdır.

ŞEKİLLERİN KISA AÇIKLAMASI

Mevcut buluşun yapılanması ve ek elemanlarla birlikte avantajlarının en iyi şekilde anlaşılabilmesi için aşağıda açıklaması yapılan şekiller ile birlikte değerlendirilmesi gerekir.

Şekil 1. Bir silindirik yapının soğutma ve/veya ısıtmasını yapan ısı değiştirme haznesinin perspektif görünüşüdür.

Şekil 2. Şekil 1'deki ısı değiştirme haznesinin patlatılmış görüntüsüdür.

Şekil 3. Şekil 1'deki ısı değiştirme haznesinin kesit görüntüsüdür.

Şekil 4. Şekil 1'deki ısı değiştirme haznesinin (1.1) numaralı parçasının (1.8) numaralı parça ile değiştirilmiş görüntüsüdür.

Şekil 5. Bir kare prizma şeklindeki yapının soğutma ve/veya ısıtmasını yapan ısı değiştirme haznesinin ön görünüşüdür.

Şekil 6. Şekil 5'teki ısı değiştirme haznesinin patlatılmış görüntüsüdür.

Şekil 7. Şekil 5'teki ısı değiştirme haznesinin kesit görüntüsüdür.

Şekil 8. Çok sayıda silindirik yapının soğutma ve/veya ısıtmasını yapan ısı değiştirme haznesinin perspektif görünüşüdür.

Şekil 9. Bir düzlemsel yapının soğutma ve/veya ısıtmasını yapan ısı değiştirme haznesinin perspektif görünüşüdür.

Şekil 10. Şekil 9'daki ısı değiştirme haznesinin patlatılmış görüntüsüdür.

Şekil 11. Şekil 9'daki ısı değiştirme haznesinin çıkış borusundan alınan kesit görüntüsüdür.

Şekil 12. Şekil 9'daki ısı değiştirme haznesinin giriş borusundan alınan kesit görüntüsüdür.

Şekil 13. Çoklu ısı değiştirme haznesinin perspektif görünüşüdür.

Şekil 14. Şekil 13'teki ısı değiştirme haznesinin kesit çizgisinin yan yana bulunan üç dairenin merkezinden geçtiği kesit görünüşüdür.

Şekil 15. Şekil 13'teki ısı değiştirme haznesinin patlatılmış görüntüsüdür.

ŞEKİLLERDEKİ REFERANSLARIN AÇIKLAMASI

B. Boşluk

1.1. Birincil profil

1.2. İkincil profil

1.3. Taban yuvası

1.4. Tavan yuvası

1.5. Giriş-çıkış kapağı

1.6. Ara parça

1.7. Sızdırmazlık elemanı

1.8. Üzerinde helisel diş açılmamış birincil profil

2.1. Birincil yüzey

2.2. İkincil yüzey

2.3 Yüzey giriş-çıkış kapağı

BULUŞUN DETAYLI AÇIKLAMASI

Bu detaylı açıklama sadece konunun daha iyi anlaşılmasına yönelik olarak ve hiçbir sınırlayıcı etki oluşturmayacak şekilde açıklanmaktadır.

Aşağıda ayrıntıları ile detaylı anlatılan buluş, soğutulması ve/veya ısıtılması istenen yüzeylerin bütün noktalarında homojen sıcaklık dağılımı sağlamak amacıyla tasarlanmış bir ısı değiştirme haznesi ile ilgilidir. Hazne, özellikle pil hücreleri, motor silindirleri, motor parçaları, bataryalar veya işlemciler gibi sıcaklık kontrolü kritik olan sistemlerin çevresine yerleştirilerek, akışkan yardımıyla etkin ısı transferi sağlamaktadır.

Şekil 1'de, bir silindirik yapının soğutma ve/veya ısıtmasını yapan ısı değiştirme haznesinin perspektif görünüşü verilmiştir.

Buluş, soğutulması ve/veya ısıtılması istenen yüzeylerin bütün noktalarının aynı sıcaklık değerine getirilmesini sağlayan bir ısı değiştirme haznesi ile ilgilidir. Isı değiştirme haznesi; soğutma ve/veya ısıtma yapılacak yüzeyin etrafını sararak, sistemdeki akışkan yolunu oluşturan, bütün gövdesi aynı genişliğe sahip en az bir birincil profil (1.1), bahsedilen birincil profilin (1.1) etrafını sarıp, aralarında oluşan bölgede kalan akışkanın ilerleyerek soğutma ve/veya ısıtma yapmasını sağlayan bir ucunun genişliğinin diğer ucunun genişliğinden fazla olan en az bir ikincil profil (1.2), bahsedilen birincil ve ikincil profilin (1.1, 1.2) uçlarına yerleştirilerek, akışkanın ısı değiştirme haznesine girmesini ve/veya çıkmasını sağlayan taban yuvası (1.3) ve/veya tavan yuvası (1.4), bahsedilen birincil profilin (1.1) dış yüzeyi ile ikincil profilin (1.2) iç yüzeyi arasında oluşan, ikincil profilin (1.2) bir ucunun genişliğinin diğer ucunun genişliğinden fazla olması sebebiyle iki ucunun farklı kesit genişliklerine sahip akış yolları oluşturması sayesinde, akış yolu boyunca kesit genişliklerine göre akışkanın hızını değiştirerek daha fazla ısınan yüzeylerde daha fazla soğutma yapılmasına imkan sağlayan en az bir boşluk (B) içermektedir. Örneğin pil hücreleri, motor silindirleri gibi yapıların ısıtılıp ve/veya soğutulmasını sağlamaktadır.

Buluşun alternatif yapılanması, birincil profilin (1.1) dış yüzeyine açılarak, akışkanın ilerlediği yoldaki kesit genişliğinin değiştirilerek daha fazla ısınan yüzeylerde daha fazla soğutma yapılmasına imkan sağlayan helisel diş içermektedir.

Silindirik bir yapının üzerinde helisel diş açılıp konik şekle çevrilmiş birincil profilin (1.1) içerisindeki boşluğa (B) yerleştirilmiş sistem ile ısı değiştirme haznesinin içerisinde akan akışkanın arasında ısı transferi yapmasını sağlar. Bu birincil profil (1.1) üzerinde açılan helisel diş ile akışkanın sistemin tüm çevresinde dolaşmasını sağlayıp tepe kısmına doğru konik bir yapısı vardır. Bu konik yapı akışkanın izlediği yolda kesit

daralmasına neden olur. Böylelikle akışkanın bu yollarda hızı artmaktadır. Hızı artan akışkanın bu cidarlarda gerçekleştireceği ısı transferinin artması sağlanır. Konik şekle çevrilmiş ikincil profil (1.2) ile birincil profilin (1.1) etrafı sarılmıştır. Helisel diş açılıp konik şekle çevrilmiş birincil profil (1.1) konik şekle çevrilmiş ikincil profilin (1.2) yüksekliğinden fazladır. Böylelikle birincil ve ikincil profiller (1.1, 1.2) tavan yuvası (1.4) ve taban yuvasıyla (1.3) birleştirilmektedir. Tavan yuvası (1.4) ve taban yuvası (1.3) birincil ve ikincil profiller (1.1, 1.2) arasında oluşan su yolu giriş-çıkışında bir boşluk bulundurarak buradan akışkanın geçişine izin verir. Tavan yuvasından (1.4) çıkan akışkan ile taban yuvasına (1.3) giren akışkan bir boru giriş-çıkışına sahip giriş-çıkış kapağı (1.5) ile bağlanmıştır.

Sistemin içerisinden akan akışkanın izleyeceği yol şöyledir; taban yuvasının (1.3) içerisine akışkanın giriş ve çıkışı için bir boru girişine sahip giriş-çıkış kapağından (1.5) giren akışkan daha sonra birincil ve ikincil profillerin (1.1, 1.2) arasına giriş yapar. Daha sonra birincil ve ikincil profilin (1.1, 1.2) arasından çıkan akışkan tavan yuvasına (1.4) giriş yapar. Tavan yuvasına (1.4) gelen akışkan giriş-çıkış kapağından (1.5) çıkarak yolculuğunu tamamlar. Tüm bu yol boyunda akışkanın hareketi bir su pompası ile sağlanmaktadır. Pompa sistemdeki akışkanı sirküle etmeyi sağlar. Sistemdeki akışkanı ısıtmayı ısıtıcı sağlar. Sistemdeki akışkanı soğutmayı soğutucu sağlar. Bahsedilen soğutucu radyatör olabilir. Sensörler, akışkan içerisinde veya soğutulacak/ısıtılacak eleman üzerinde bulunabilir. Kontrolör, sıcaklığı sensörden alınan verilerle kontrol eder. Bahsedilen sensörden aldığı veri ile pompa ve/veya ısıtıcının çalışmasını kontrolör kontrol eder. Sensör hem akışkanın hem de ısı değiştirme haznesinin sıcaklığını ölçmeyi sağlar.

Şekil 2’de Şekil 1’deki ısı değiştirme haznesinin patlatılmış görüntüsü verilmiştir.

Şekil 3’te Şekil 1’deki ısı değiştirme haznesinin kesit görüntüsü verilmiştir.

Şekil 4’te Şekil 1’deki ısı değiştirme haznesinin birincil profil (1.1) parçasının, üzerinde helisel diş açılmamış birincil profil (1.8) parçası ile yer değiştirilmiş görüntüsü verilmiştir.

Buluşun bir diğer yapılanması Şekil 4’te birincil profil (1.1) yerine helisel diş açılmamış birincil profilin (1.8) kullanılmasıyla elde edilmiştir. Şekil 4’teki bu değişim daha az

maaliyet avantajına sahiptir. Ayrıca Şekil 4'teki sistem ısı değiştirme haznesinde akışkanın cidarlara uygulayacağı basıncı da azaltabilmektedir.

Akışkanın izlediği bu yolda ısıtılması ve/veya soğutulması istenilen sistemle arasında gerçekleşen ısı transferi olayı önemlidir. Çünkü bu buluşun en temel amacı ısıtılması ve/veya soğutulması istenilen sistemin tüm yüzeylerine homojen ısı transferi gerçekleştirmektir. Sistem yüzeyi ile buluş arasındaki ısı transferi aşağıda anlatıldığı şekilde değişmektedir. Taban yuvasına (1.3) giriş yapan akışkan birincil profil (1.1) ile ilk temasını kurar. Burada akışkanın sıcaklığı giriş-çıkış kapağına (1.5) giren akışkanın sıcaklığı ile aynıdır. Birincil profile (1.1) temas ederek taban yuvadan (1.3) tavan yuvaya (1.4) ilerleyen akışkanın sıcaklığı zamanla ısıtması ve/veya soğutulması istenen sistemin sıcaklığına doğru kayar. Bu da bu sistemin tavan yuvasına (1.4) yakınlaşan akışkanın sistemle yaptığı ısı transferini azaltır çünkü akışkan ile sistem arasındaki sıcaklık farkı azalmıştır. Buluş bu problemi ortadan kaldırmak için tasarlanmıştır. Akışkan birincil ve ikincil profiller (1.1, 1.2) arasında ilerlerken tavan yuvaya (1.4) yaklaştıkça ilerlediği akışkan yolunda kesit daralması gerçekleşerek akışkanın hızını arttırmaktadır. Hızı artan akışkan zorlanmış konveksiyon oluşturarak sisteme temas eden birincil profil (1.1) üzerine etki eder ve türbülanslı akışla akışkanın yüzeye daha fazla temas etmesini sağlar, böylece ısı daha hızlı bir şekilde taşınmaktadır. Buluş üzerinde akışkanın aldığı yolda kesit daralması olmasaydı ısı transferi azalırdı. Bu sebeple kesitin daralması ile de bu bölgede ısı transferi arttırılarak ısı transferi tüm yüzeyde gerçekleştirilmiş olur.

Gerçekleşen ısı transferinin mevcut ısı değiştirme haznelerine giren suyun çıkışa yaklaştıkça azalmasının nedenini fizik kurallarıyla açıklayacak olursak ısı transferinin sıcaklık farkı ile doğru orantılı olmasından kaynaklıdır. Isı transferi mevcut tekniklerde sistemlerin yüzeylerinde akan akışkanın sıcaklığının sisteme yakınlaşması ile sıcaklık farkı azalmaktadır. Bu sıcaklık farkının azalması ısı transferini de azaltacaktır. Buluş, bu sorunu akışkanın hızının ısı transferinin azaldığı yerde arttırmakla dengelemektedir. Akışkan hızının artışı yüzeye etki eden akışkan sirkülasyonunu arttırır ve bu sirkülasyon ısı transferini de arttıracaktır.

Buluşun alternatif yapılanması bahsedilen taban yuvası (1.3) ve/veya tavan yuvasına (1.4) akışkanın girmesini ve/veya çıkmasını sağlayan giriş-çıkış kapağı (1.5) içermektedir.

Buluşun alternatif yapılanması birden fazla birincil profil (1.1) ve ikincil profilin (1.2) bulunduğu durumda, bahsedilen taban yuvaları (1.3) ve tavan yuvalarının (1.4) arasına yerleştirilip ikincilleri profili (1.2) bir arada tutarak birincil profil (1.1) ve ikincil profilin (1.2) arasında kalan boşluklarda akışkan depolanmasını sağlayan ara parça (1.6) içermektedir.

Buluşun alternatif yapılanması,

- birincil profil (1.1) ile taban yuvaları (1.3) veya tavan yuvaları (1.4) arasındaki sızdırmazlığı önleyen,
- ikincil profil (1.2) ile taban yuvaları (1.3) veya tavan yuvaları (1.4) arasındaki sızdırmazlığı önleyen,
- bahsedilen giriş-çıkış kapağı (1.5) ile ara parça (1.6) arasındaki sızdırmazlığı önleyen,

sızdırmazlık elemanı (1.7) içermektedir.

Şekil 8'de çok sayıda silindirik yapının soğutma ve/veya ısıtmasını yapan ısı değiştirme haznesinin perspektif görünüşü verilmiştir.

Buluşun mümkün bir diğer yapılanmasının özelliği, sistemin üzerine etki etmesi gereken ısı transferinin bazı yüzeylerde farklı olması istendiği durumlardır. Araç motorlarında, özellikle içten yanmalı motorlarda, silindir çevresindeki bölgeler ısı transferine oldukça fazla ihtiyaç duyar. Yanma odasında gerçekleşen yakıt-hava karışımının patlaması, büyük miktarda enerji açığa çıkararak sıcaklığı oldukça yükseltir. Bu yüksek sıcaklık, silindirlerin ve çevresindeki yapıların aşırı ısınmasına yol açabilir, bu da motor parçalarında termal genleşme, malzeme bozulması ve verim kaybına neden olabilir. Bu silindirlerde yanma odasından yayılan ısının çok fazla olması en çok soğutmaya ihtiyaç duyulan bölgelerden biri olmasını sağlıyor. Buluşta ısı transferini eşitlemek için kullanılan metodun amacı ısı transferinin belirli bir alanda artmasını sağlamaktır. Motorda da silindirin yanma odası cidarlarında diğer bölgelere nazaran daha çok ısı transferi ihtiyacını bu alandaki akışkanın hızını, kesit alanını diğer alanlara oranla çok daha fazla küçülterek arttırmakla mümkün olabilir. Böylelikle de ısı transferi bu cidarlarda çok fazla artacaktır. İçten yanmalı motorlarda silindir yapıda tasarıma sahip olan Şekil 1'deki tasarımı kullanmak uygun olmaktadır.

Örneğin araçlarda genel anlamda 4 silindir kullanılmaktadır. Dolayısı ile Şekil 8'deki gibi çok sayıda silindiri yataklayacak şekilde tasarlanırken bu silindirlerin dördünün yan yana gelmesiyle oluşacaktır. Şekil 8'de soğutma ısı değiştirme haznesi motordaki silindire kolaylıkla giydirilebilmekle birlikte tavan yuvasından (1.4) çıkacak olan akışkan silindir giriş-çıkış kapağına (1.5) boru hattından bağlanacaktır. Bu durumda içten yanmalı motorun silindir kapağı ile silindir bloğu arasında doğrudan bir soğutma suyu geçişi olmayacaktır ve su-yağ karışımı sorunu olan içten yanmalı motorun sorunu çözülmüş olacaktır. Kısacası sistemin ihtiyaç duyduğu ısı transferine göre tasarım değiştirilebilmekle birlikte montajı için farklı birleştirme yollarına başvurulmaktadır.

Şekil 13'de çoklu ısı değiştirme haznesinin perspektif görünüşü verilmiştir. Üzerinde sızdırmazlık elemanları (1.7), depolama alanı bulundurabilen birincil profilin (1.1) iç kısmının soğutma ve/veya ısıtmasını yapan ısı değiştirme haznesinin perspektif görünüşüdür.

Şekil 14'te Şekil 13'teki ısı değiştirme haznesinin kesit çizgisinin yan yana bulunan üç dairenin merkezinden geçtiği kesit görünüşü verilmiştir.

Şekil 15'te Şekil 13'teki ısı değiştirme haznesinin patlatılmış görüntüsü verilmiştir.

Şekil 13, Şekil 14, Şekil 15, Şekil 8'den farklı olarak sızdırmazlık elemanlarının (1.7) kullanıldığı ve ara parçanın (1.6) arada kalan boşlukları depo olarak kullanmasına imkân sağlayan tasarımdır. Bu sızdırmazlık elemanları (1.7) ısı değiştirme sistemini kaynak yapmadan birleştirmeyi ve farklı materyaldeki malzemelerden oluşan bir tasarım oluşturmayı mümkün kılmaktadır. Buluş, birincil profil (1.1) ve ikincil profillerin (1.2) arasında oluşan boşluğu depo olarak kullanmaktadır. Depolama alanında akışkan depolanmaktadır.

Buluş, Şekil 13, Şekil 14 ve Şekil 15'te çizimi verilen ısı değiştirme haznesinin sızdırmazlık elemanları (1.7) kullanılarak farklı bir şekilde montajlanabilmesinin mümkün olduğunu göstermekle birlikte diğer örnek ısı değiştirme haznelerinden farklı olarak pillerin arasında oluşan boşluklu kısmı kullanmayı mümkün kılmaktadır. Şekil 15'te elemanlar arasında oluşan her birleşme bir sızdırmazlık elemanı (1.7) ile desteklenmiş ve böylelikle akışkan sızmasını önleyerek ısı değiştirme haznesini oluşturacak elemanların materyallerinin farklı olmasını mümkün kılmıştır.

Buluşun alternatif yapılanmasında, bahsedilen ikincil profil (1.2) konik şekilli olmaktadır.

Buluşun alternatif yapılanmasında, bahsedilen birincil profil (1.1) ve ikincil profil (1.2) silindirik şekilli olmaktadır.

Buluşun alternatif yapılanmasında, bahsedilen birincil profil (1.1) ve ikincil profil (1.2) prizma şekilli olmaktadır. Bahsedilen prizmanın kare yapıda olmaktadır.

Şekil 5'te bir kare prizma şeklindeki yapının soğutma ve/veya ısıtmasını yapan ısı değiştirme haznesinin ön görünüşü verilmektedir.

Şekil 6. Şekil 5'teki ısı değiştirme haznesinin patlatılmış görüntüsüdür.

Şekil 7. Şekil 5'teki ısı değiştirme haznesinin kesit görüntüsüdür.

Şekil 6'da yer alan birincil profiller (1.1) farklı bir geometriye uyarlanmaktadır. Kare prizma yapıya uyarlanmıştır. Kare prizma yapıda sızdırmazlık elemanları (1.7) olmadığı için ısı değiştirme haznesinin kaynak yapılarak üretilmesi uygun olacaktır.

Şekil 1'de yer alan üzerinde helisel diş açılıp konik şekle çevrilmiş birincil profil (1.1) ve Şekil 7'de yer alan üzerinde helisel diş açılıp konik şekle çevrilmiş birincil profil (1.1) gibi geometrik yapıya göre farklı tasarımlarda üretilip sisteme uyum sağlar. Ayrıca bu parçaları yuvalayan taban ve tavan yuvalar da (1.3, 1.4) soğutulacak ve/veya ısıtılacak sisteme göre değiştirilmektedir. Kısacası Şekil 1'deki silindirik yapıyı soğutan ve/veya ısıtan ısı değiştirme haznesinin Şekil 7'deki kare prizma yapıyı soğutan ve/veya ısıtan ısı değiştirme haznesine göre değiştirilerek bahsi geçen yapıları da bu şekilde soğutacak ve/veya ısıtacaktır.

Bernoulli prensibi, akışkanlar dinamiği alanında temel bir ilkedir. Bu prensibe göre: *"Bir akışkanın hızı arttıkça, basıncı azalır; hızı azaldıkça, basıncı artar."*

Buluş, Bernoulli prensibini kullanarak akışkanın geçtiği yolu geometrik olarak şekillendirir; kesit daraltmaları ve yönlendirmeler sayesinde hız artışı sağlar. Bu hız artışı, yüzeyde daha verimli bir ısı transferi yapılmasına imkân tanır ve tüm yüzeyde homojen soğutma/ısıtma elde edilmesini destekler.

Buluş, soğutulması ve/veya ısıtılması istenen düzlemsel yüzeylerin bütün noktalarının aynı sıcaklık değerine getirilmesini sağlayan bir ısı değiştirme haznesi ile ilgilidir. Isı değiştirme haznesi, soğutma ve/veya ısıtma yapılacak yüzeyde, sistemdeki akışkan yolunu oluşturan, iki ucunun farklı kalınlıklara sahip olması sebebiyle eğik yapıda olan en az bir birincil yüzey (2.1), bahsedilen birincil yüzeyin (2.1) üstünü örtmeyi sağlayan en az bir ikincil yüzey (2.2), bahsedilen birincil yüzey (2.1) içerisine akışkanın girmesini ve/veya çıkmasını sağlayan yüzey giriş-çıkış kapağı (2.3), bahsedilen birincil yüzey (2.1) ile ikincil yüzey (2.2) arasında oluşan, birincil yüzeyin (2.1) bir ucunun kalınlığının diğer ucunun kalınlığından fazla olması sebebiyle iki ucunun farklı kesit genişliklerine sahip akış yolları oluşturması sayesinde, akış yolu boyunca kesit genişliklerine göre akışkanın hızını değiştirerek daha fazla ısınan yüzeylerde daha fazla soğutma yapılmasına imkan sağlayan en az bir boşluk (B) içermektedir. Örneğin işlemciler, bataryalar gibi yapıların ısıtılıp ve/veya soğutulmasını sağlamaktadır.

Buluşun alternatif yapılanmasında, bahsedilen birincil yüzey (2.1) ve ikincil yüzey (2.2) düzlemsel şekilli olmaktadır.

Şekil 9’da bir düzlemsel yapının soğutma ve/veya ısıtmasını yapan ısı değiştirme haznesinin perspektif görünüşü verilmiştir.

Şekil 10’da Şekil 9’daki ısı değiştirme haznesinin patlatılmış görüntüsü verilmiştir.

Şekil 11’de Şekil 9’daki ısı değiştirme haznesinin çıkış borusundan alınan kesit görüntüsü verilmiştir.

Şekil 12’de Şekil 9’daki ısı değiştirme haznesinin giriş borusundan alınan kesit görüntüsü verilmiştir.

Buluşun düzlemsel şekildeki yapılar için yapılanması, düzlemin tüm yüzeyine oturan ve üstü eğik olan birincil yüzey (2.1) ve onun üzerini saran ikincil yüzeye (2.2), yüzey giriş-çıkış kapaklarının (2.3) bağlanmasıyla oluşur.

Sistemin içerisinden akan akışkanın izleyeceği yol şöyledir; bir boru girişine sahip yüzey giriş-çıkış kapağından (2.3) giren akışkan daha sonra birincil ve ikincil yüzeylerin (2.1, 2.2) arasına giriş yapar. Daha sonra birincil ve ikincil yüzeyin (2.1, 2.2) arasından çıkan akışkan yüzey giriş-çıkış kapağından (2.3) çıkarak yolculuğunu tamamlar. Tüm bu yol boyunda akışkanın hareketi bir su pompası ile sağlanmaktadır. Pompa

sistemdeki akışkanı sirküle etmeyi sağlar. Sistemdeki akışkanı ısıtmayı ısıtıcı sağlar. Sistemdeki akışkanı soğutmayı soğutucu sağlar. Bahsedilen soğutucu radyatör olabilir. Bahsedilen ısı değiştirme sisteminin sıcaklığının kontrol altında tutulmasını sıcaklık sensörü sağlar. Bahsedilen sensörden aldığı veri ile pompa ve/veya ısıtıcının çalışmasını kontrolör kontrol eder. Sensör hem akışkanın hem de ısı değiştirme haznesinin sıcaklığını ölçmeyi sağlar.

Buluş bilgisayar gibi elektronik cihazlarda kullanılan düzlemsel yapıda olan işlemciler için de soğutmayı sağlayacak şekilde tasarlanmıştır. Birincil yüzey (2.1) eğik bir şekilde kesilmiştir. Düzlemi soğuturken Şekil 1'deki ısı değiştirme haznesinin düzleme uyumlanması ile Şekil 9'daki ısı değiştirme haznesi oluşmaktadır. Ancak Şekil 9'da birbirinden ayrık çok sayıdaki düzlemi soğutmak için taban ve tavan yuvaları (1.3, 1.4) kullanılmamaktadır.

Bernoulli prensibi, akışkanlar dinamiği alanında temel bir ilkedir. Bu prensibe göre: *"Bir akışkanın hızı arttıkça, basıncı azalır; hızı azaldıkça, basıncı artar."*

Buluş, Bernoulli prensibini kullanarak akışkanın geçtiği yolu geometrik olarak şekillendirir; düzlemsel birincil yüzeyin (2.1) kalınlığının uçtan uca değişmesi (eğimli olması), akışkan yolunu daraltıp genişletmekte; bu da Bernoulli etkisini devreye sokarak yüzeyin her noktasında dengeli ısı transferi elde edilmesini sağlamaktadır.

6769 sayılı Sınai Mülkiyet Kanununun Uygulanmasına Dair Yönetmeliğin

MADDE 76 – 5. Fıkrası incelendiğinde;

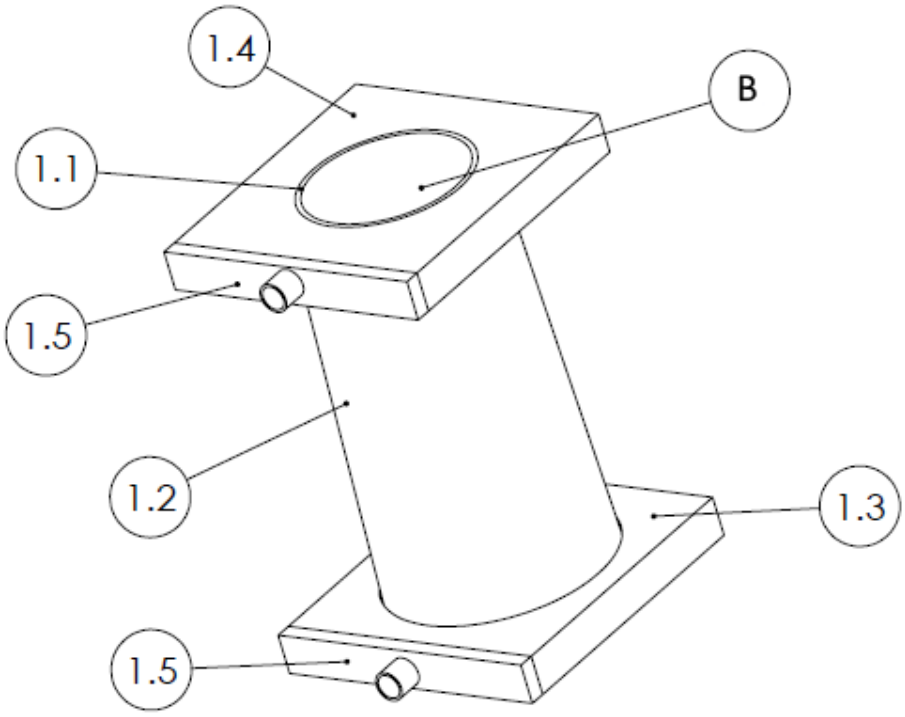
(5) Kanunun 91 inci maddesinin birinci ve ikinci fıkra hükümleri saklı kalmak kaydıyla, bir patent başvurusu aşağıda sayılan durumlardan birinin oluşması halinde, ürün, yöntem, aparat veya kullanım kategorilerinde aynı kategoriye ait birden fazla bağımsız istem içerebilir:

a) Birden çok birbiriyle ilişkili ürünün bulunması.
b) Bir ürünün ya da aparatın farklı kullanımlarının bulunması.
c) Belirli bir probleme alternatif çözümler üretilirken bu alternatiflerin tek bir istemde korunmasının uygunsuz olması.

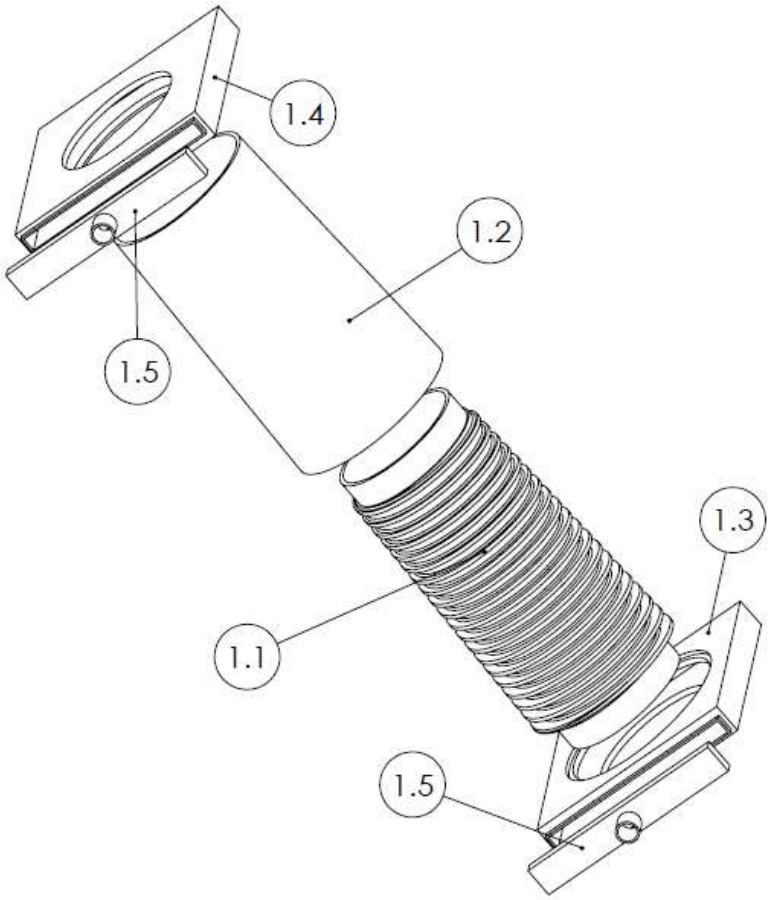
Yukarıda açıklamaya göre buluş için 2 ayrı bağımsız istem takımı düzenlenmiştir.

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

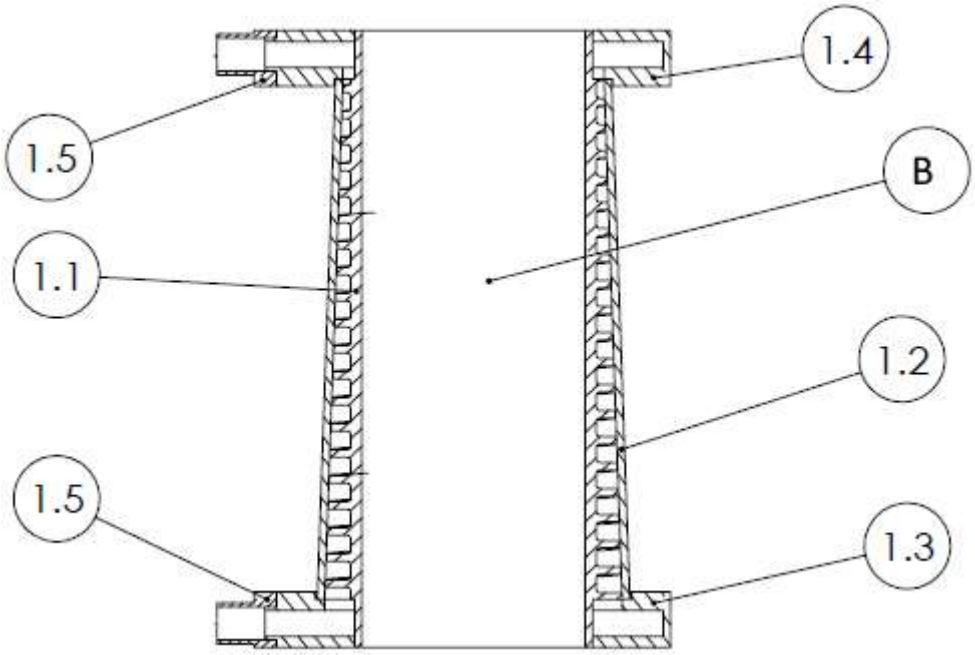
kişinin buluşun ana temasından ayrılmadan yukarıda anlatılanlar eşliğinde benzer yapılanmalar ortaya koyabileceği aşikardır.



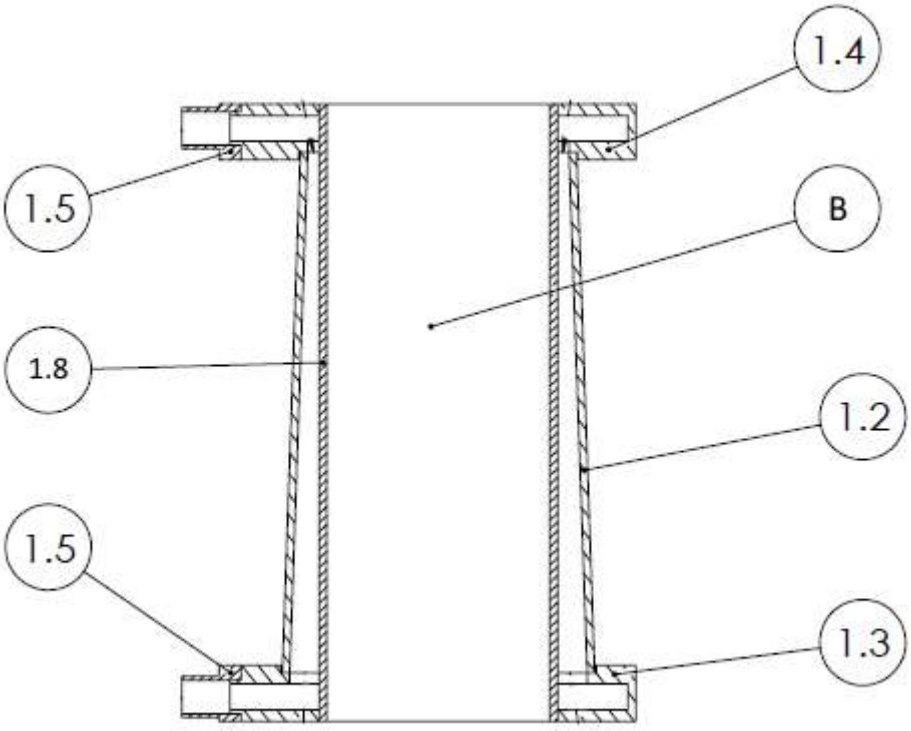
Şekil 1



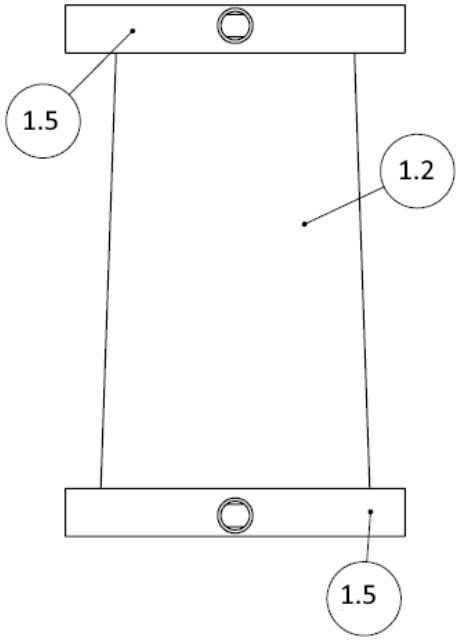
Şekil 2



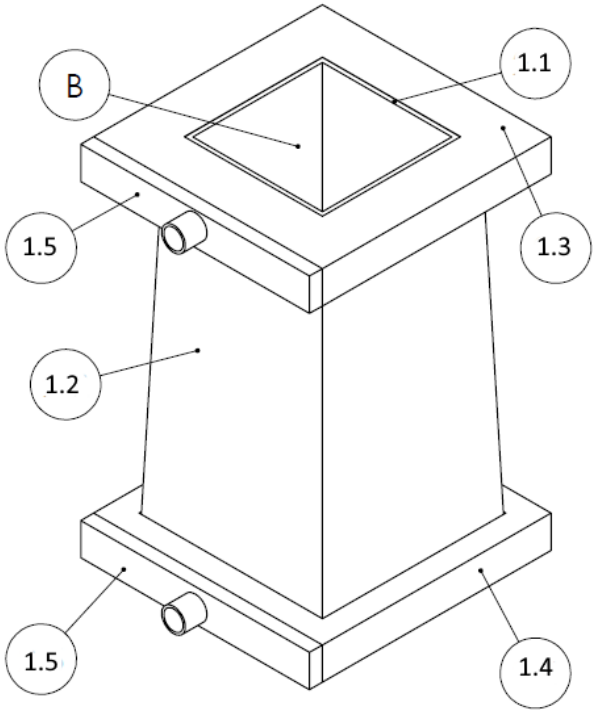
Şekil 3



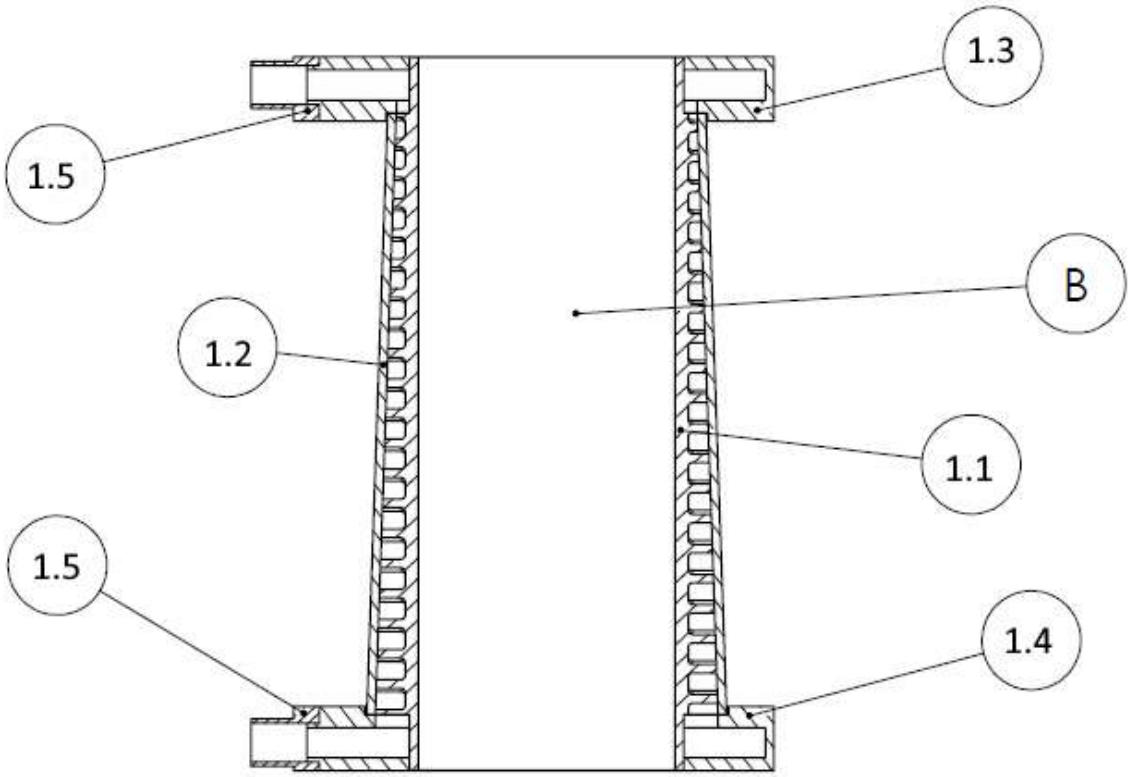
Şekil 4



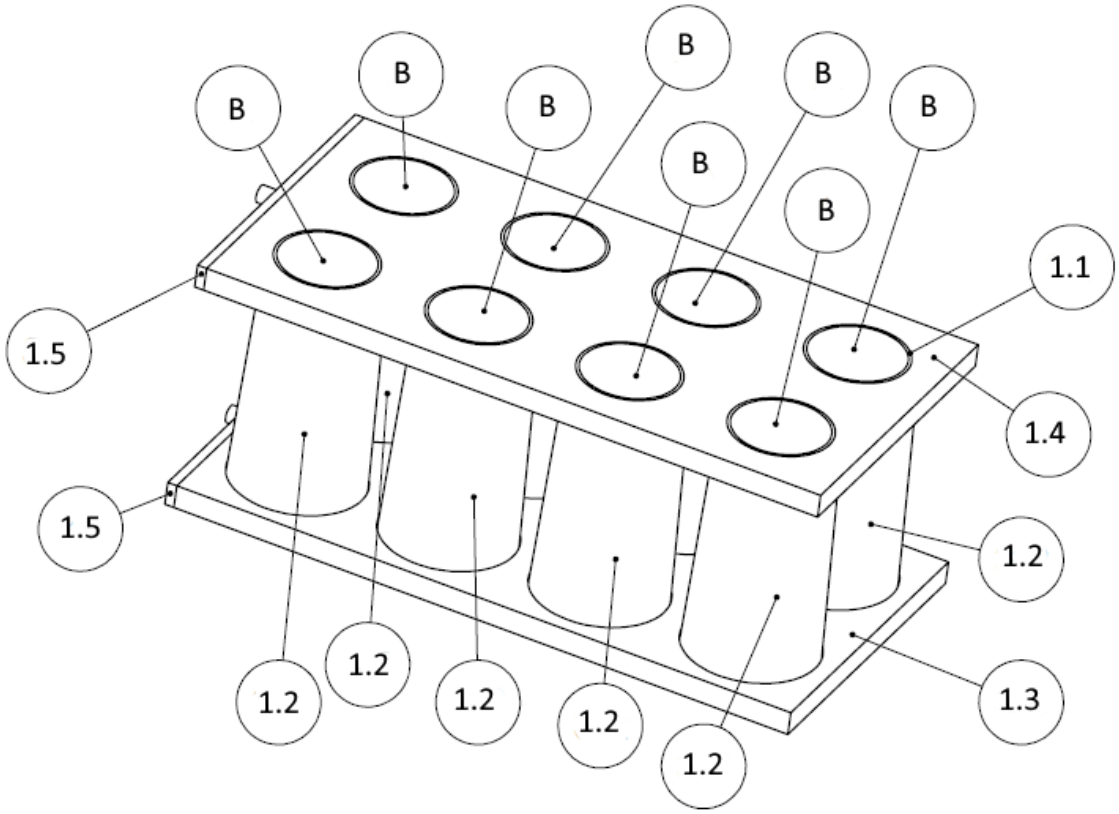
Şekil 5



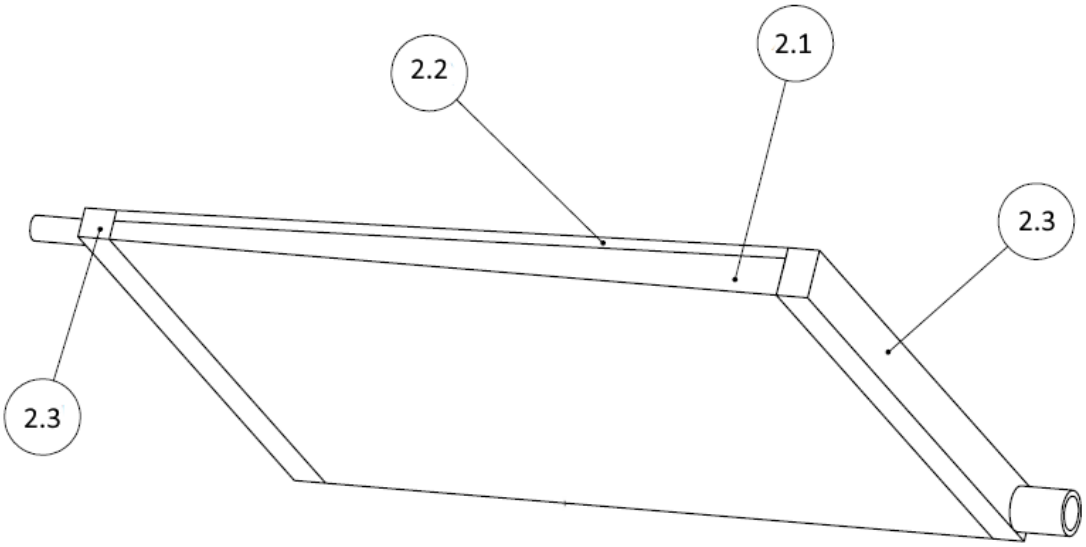
Şekil 6



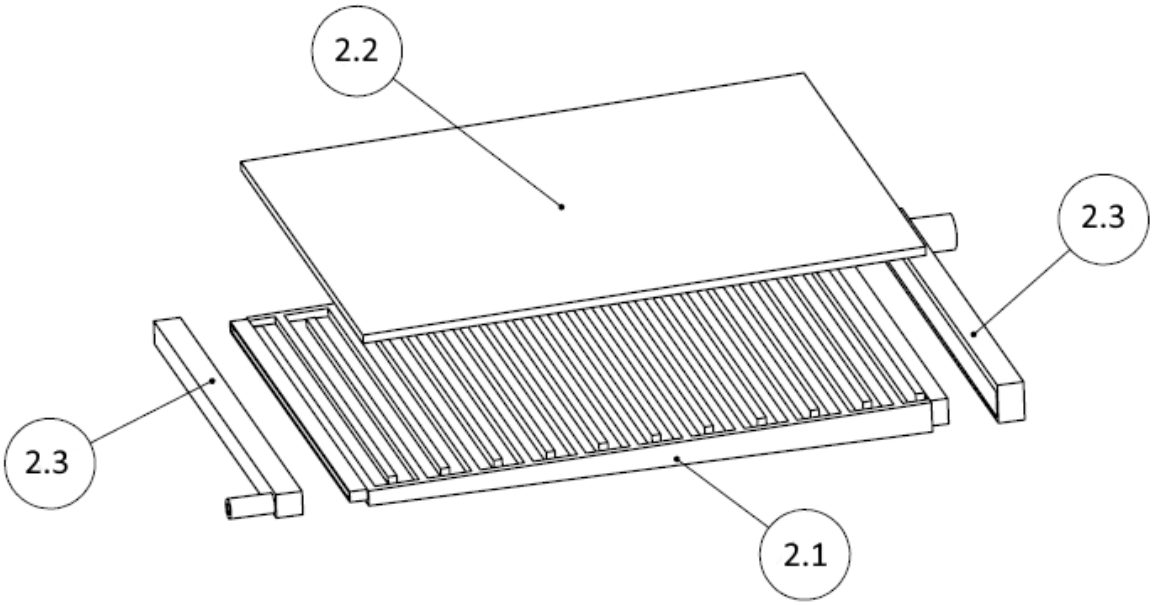
Şekil 7



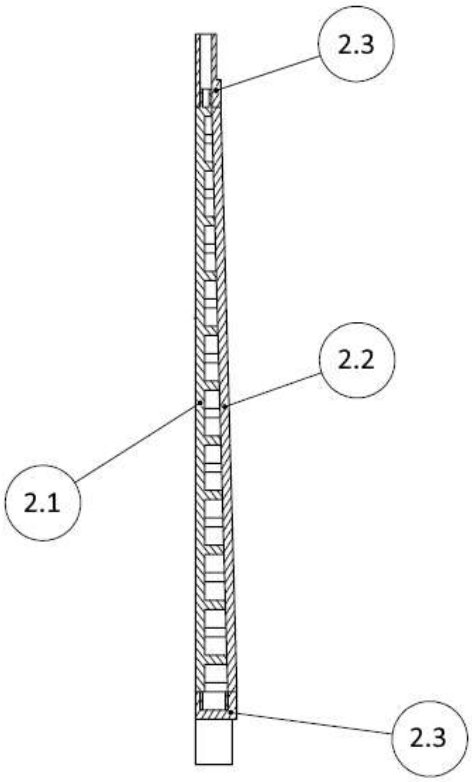
Şekil 8



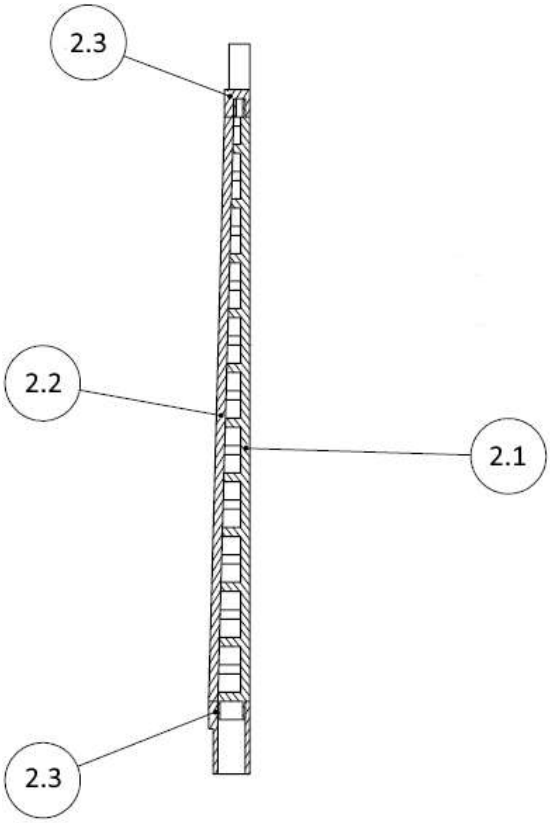
Şekil 9



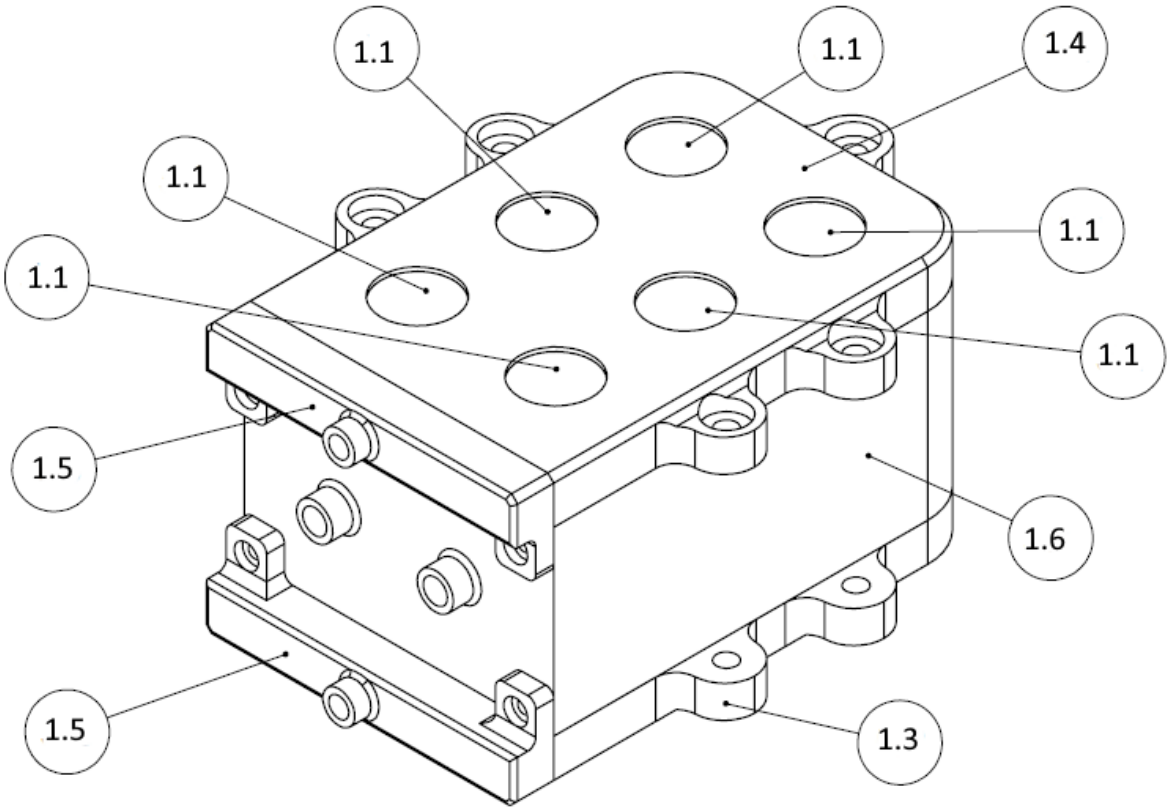
Şekil 10



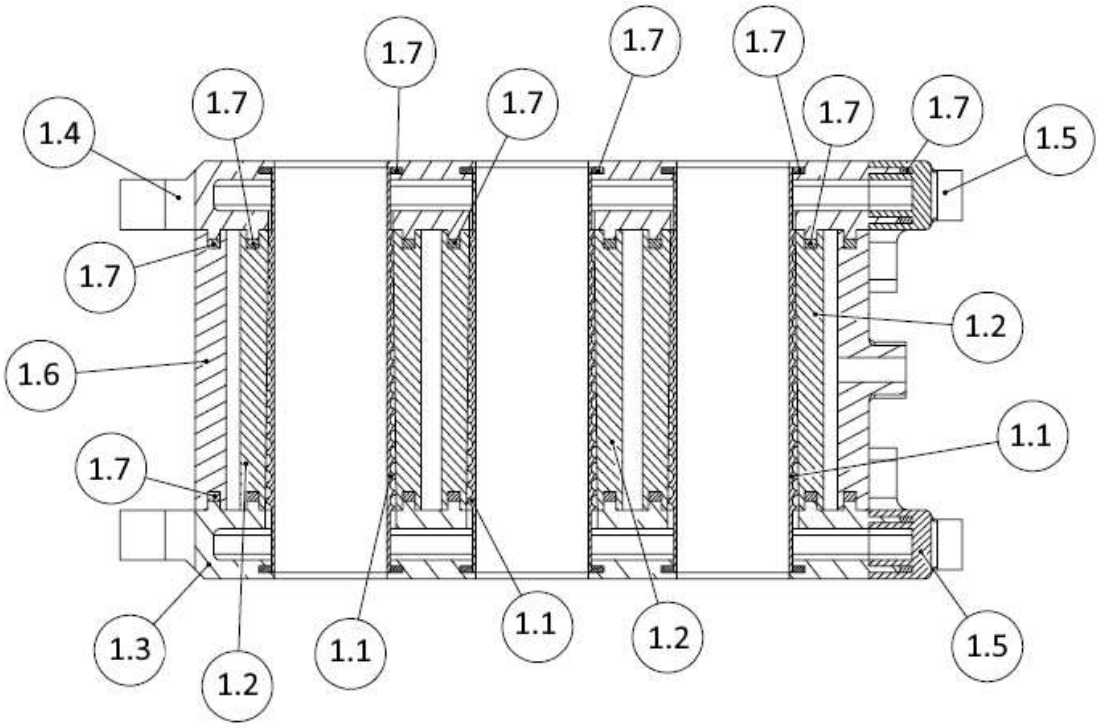
Şekil 11



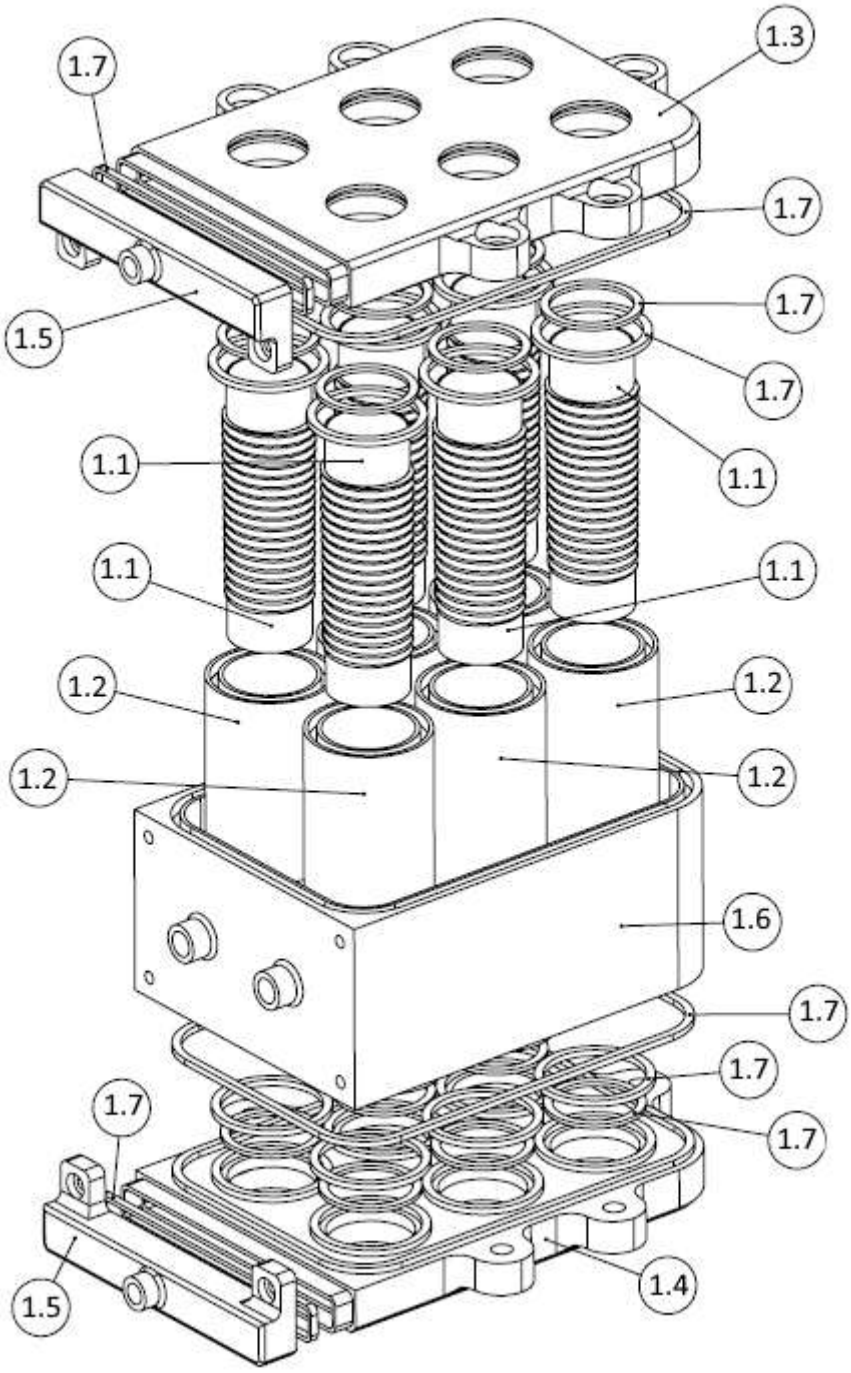
Şekil 12



Şekil 13



Şekil 14



Şekil 15