

## **ÖZET**

### **TEK KOLLU BATARYA İÇİN EKO FONKSİYONLU BATARYA KARTUŞU**

Buluş, tek kollu batarya için aşağıdaki unsurlardan oluşan EKO fonksiyonlu bir batarya olup, natarya kartuşu kolunun en az iki birbirine normal eksen etrafındaki hareketi kullanıcıya hem 5 akış hızını hem de karışık suyun sıcaklığını ayarlamak için yeterli konforu sağlamaktadır.

## İSTEMLER

1. Tek kollu batarya için aşağıdaki unsurlardan oluşan EKO fonksiyonlu bir batarya:

- Merkezi bir eksene (26) sahip silindirik iç duvarlı, bir silindirik iç boşluğu olan silindirik bir hazne (2);
- 5 - Kolun (1, 25) ilk ucu hazneye (2) uzanırken ikinci ucu bir şaft (32) olarak tasarlanmıştır; burada kol (1, 25) hazneye (2) göre en az iki serbestlik derecesinde hareket ettirilebilir.
- aktüatör diski (6) haznenin (2) içerisine yerleştirilmiştir ve eksene (26) normal bir düzlemde hareket ettirilebilir, bir delik (10) aktüatör diskinin (6) ilk yanında merkezi konumda tanımlanmıştır ve kol (1, 25) yönünde açıktır ve buraya şaft (32) yerleştirilmiştir; bu şekilde kolun (1, 25) hareketi aktüatör diskinin (6) anılan düzlemdeki hareketine sebep olur;
- 10 - Aktüatör diskinin (6) diğer tarafına yerleştirilmiş bir seramik kontrol diski (7) mevcut olup, aktüatör ve kontrol diskleri (6, 7) birbiri ile bağlantılıdır. Seramik kontrol diski (7) aktüatör diski (6) ile bağlantılı tarafın karşısında yer alan bir düzlemsel yüzeye sahiptir;
- Kontrol diskinin (7) düzlemsel yüzüne dayanmış bir düzlemsel yüzeyi olan bir seramik sabit diskin (8) ve böylelikle kontrol diskinin (7) düzlemsel yüzeyi sabit diske (8) göre anılan yüzeylerin düzleminde hareket ettirilebilir;
- 15 - Sabit diskin (8) yanına düzlemsel yüzün karşı tarafından bağlantılı bir tabanın (9) soğuk su girişi, sıcak su girişi ve bir karışık su çıkışı vardır ve buna bağlantılı aktüatör diski (6) ve kontrol diski (7) burada kolun (1, 25) hareketi ile anılan düzlem boyunca hareket ettirilebilir; bu hareket haznenin (2) iç duvarına yakın olan bir merkezin (36) etrafındaki dairesel bir rotasyon bileşeninden ve bir radyal bileşenden oluşmaktadır. Kontrol diskinin (7) hareketinin radyal bileşeni sıcak-soğuk su karışımının akış hızını tanımlarken, açısal pozisyon da su karışımının sıcaklığını tanımlar;
- 20 - Kontrol diskinin (7) önceden tanımlanmış bir radyal pozisyona ulaştıktan sonra daha ileri radyal hareketini kısmen engelleyen EKO elemanlar; aktüatör diski (6) bir çift paralel düzlemsel duvara sahip olması ve bunların anılan açısal aralığın orta bölümünde anılan delik (10) ötesine aktüatör diskinin (6) hareketinin radyal bileşeni yönünde uzanıyor olması ve bu duvarlar arasındaki mesafenin aktüatör diskinin (6) rotasyonunun merkezinden (9) önceden tanımlanmış bir uzaklıkta iki kısa geçiş bölgesini içerisinde azalması ve geçiş bölgelerinin ilgili tampon yüzeyleri (17) oluşturması **olup, özelliği** belirtilen EKO elemanların yay şeklinde ve dayanıklı malzemeden yapılmış ve anılan paralel duvarlara bağlanan ve bunlarla
- 25
- 30
- 35

5 güdümlenen birbirinden ayrı bir çift kola sahip olan bir sınırlayıcı eleman (5) oluşturması, sınırlayıcı elemanın (5) aktüatör diskine göre (6) sadece radyal yönde hareket ettirilebilmesi ve sınırlayıcı elemanın radyal pozisyonunun hazneye (2) bağlantılı bir rehber yol vasıtasıyla belirlenmesi, sınırlayıcı elemanın (5) aktüatör diskine (6) göre radyal yönde ilk bir radyal bölge içerisinde herhangi bir efor sarfetmeden hareket ettirilebilmesi, sınırlayıcı eleman (5) radyal yönde daha fazla hareket ettirildiğinde kullanılan gücün önce kolların açılması için gereken direnci aşmaya yetecek kuvvette olması, bu gücün kolların bir yandan bu aralıkta paralel duvarlar tarafından güdümlenirken, bu duvarlar arası açıklığın daha geniş olduğu geçiş bölgesinin ötesinde daha fazla ilerlemesinin mümkün olması için gerekiyor olmasındır.

15 2. İstem 1'e göre bir batarya kartuşu **olup, özelliği** sınırlayıcı elemanın (5) hazneye (2) göre güdümlenmesi, her bir sıcaklıkta kolun (1, 25) eksen (26) etrafındaki açılma pozisyonunun geçiş bölgesinde aynı karışık su akış hızının elde edilmesini sağlıyor olmasındır.

20 3. İstemler 1 veya 2'ye göre bir batarya kartuşu **olup, özelliği** aktüatör diskinin (6) kalınlığının anılan paralel duvarların ötesindeki bir bölgede daha az olması; kalınlıktaki azalmanın en az sınırlandırıcı elemanın (5) kalınlığı kadar olması ve daha dar olan bölgenin sınırlayıcı elemanın (5) bir tarafını tutacak bir destek yüzeyini (12) tanımlıyor olmasındır.

25 4. İstem 3'e göre bir batarya kartuşu **olup, özelliği** aktüatör diskinde (6) destek yüzeyinin (12) merkezi bölümünde bir radyal girinti (13) mevcuttur ve bu girinti girintinin içine yerleştirilmiş olan ve bu yolla güdümlenen sınırlayıcı elemanın (5) dışına uzanmaktadır ve bu güdümlenme sınırlayıcı elemanın (5) sadece radyal yönde hareket edebilmesini sağlamaktadır.

5. İstem 4'e göre bir batarya kartuşu **olup, özelliği** sınırlayıcı elemanın (5) rehber rotanın (14) karşısına denk gelen yüzeyinden bir pim (15) dışarıya doğru uzanmakta olması ve bu pimin (15) hazneye (2) bağlantılı bir rehber girinti (21, 33) içerisine yerleştirilmiş ve bunun tarafından yönlendirilmekte olmasındır.

30 6. İstem 1'e göre bir batarya kartuşu **olup, özelliği** gereken geçişken direnci gerçekleştiren veya sınırlayıcı elemanın (5) kollarının son bölümlerinde tampon yüzeylere (17) bakar şekilde yerleştirilmiş olan ya da aktüatör diskinin (6) aralıklı duvarları arasına tampon yüzeylerin (17) üzerine veya bunlara yakın olacak şekilde gömülmüş olan ilgili silindirleri (22 veya 23) içermekte olmasındır.

7. İstemler 1 ila 6'da talep edildiği şekilde bir batarya kartuşu **olup, özelliği** haznenin (2) oradaki diğer parçalardan daha küçük bir çapı olan silindir şekilli bir bölümü olması ve kolun (1) bu bölüm içerisinde tutulmakta, bir kol desteğinin (3) silindir şekilli bölümün içerisine yerleştirilmiş bulunmakta, kolun (1) şaftları (4) her iki tarafta eksene (26) normal doğrultuda kolun ötesine uzanmakta, kol desteği (3) anılan şaftların (4) içerilerine yerleştirildiği delikleri barındırmakta, kol desteği (3) başlangıçta önden belirlenmiş bir açısal aralıkta eksen (26) etrafında döndürülebilmekte, kol (1) şaftların (4) etrafında ikinci bir önden belirlenmiş açısal aralıkta döndürülebilmekte ve kol desteğinin (3) altında kolun (1) alt ucu aktüatör diskinin (6) deliğine (10) yerleştirilmiş olmasıdır.
8. İstem 7'ye göre bir batarya kartuşu **olup, özelliği** kol desteğinin (3) daha geniş olan alt bölümünün aktüatör diskine (6) bitişik yerleştirilmiş olması ve bu alt kısımda bir yaylı rehber girintinin (21) mevcut olması ve sınırlayıcı elemanın (5) üstteki rehber pimi (15) bu girinti (12) içerisine yerleştirilmiş ve burada yönlendirilir olmasıdır.
9. İstemler 1 ila 6'da talep edildiği şekilde bir batarya kartuşu **olup, özelliği** haznenin (2) kolu (25) karşılayan bir içi boş bölümü olması ve bu içi boş bölümün küresel bir tasarımı olması; kolun (25) buna denk gelen kısmının küresel bir merkezi parçası (24) olup bu parça bu içi boş bölüme geçmesi; küresel merkezi parçanın (24) aktüatör diskine (6) bakan alt kısmının bir yuva (30) ile desteklenmiş ve verili durumlarda aynı zamanda bir o-conta (29) ile desteklenmiş olması, küresel parçanın (24) üzerinde kolun (25) bir aktüatör şaftında (32) son bulmakta olması ve bu şaftın aktüatör diskinin (6) deliğine (10) yerleştirilmiş ve bu şekilde hareketi sağlar olmasıdır.
10. İstem 9'a göre bir batarya kartuşu **olup, özelliği** haznenin (2) iç içi boş bölümünde aktüatör diskinin (6) hemen üzerinde dar bir yaylı tırnağın mevcut olması ve bu tırnakta bir girinti (33) yapılmış olup bu girintinin içerisine üst rehber pim (15) yerleştirilmiş olması; girintinin (33) sınırlayıcı elemanın (5) radyal pozisyonunu belirliyor olmasıdır.
11. İstemler 1 ila 10'da talep edildiği şekilde bir batarya kartuşu **olup, özelliği** aralıklı dişlerin (34a, 34b) haznenin (2) iç duvarlarından içeriye doğru uzanmakta iken haznenin de anılan merkezi yarıçapın doğrultusuna paralel olarak uzanmakta olması ve aktüatör diskinde (6) de dişlerin (34a, 34b) karşısında ilgili klavuz yarıklarının (11a ve 11b) mevcut olup dişlerin (34a, 34b) bunların içerisine yerleşmiş olması, klavuz rehberlerin (11a, 11b) arasında yaylı bir rehber başlığın (37) mevcut olup dişler (34a, 34b) arasındaki aralığa sığmakta ve aktüatör diskinin (6) kendi merkezi (36) etrafında sınırlı dönüşüne izin vermekte olmasıdır.

12. İstemler 1 ila 10'da talep edildiği şekilde bir batarya kartuşu **olup, özelliği** haznenin (2) iç duvarı ile aktüatör diski (6) arasındaki kılavuz bağlantıda bir rehber başlığın (31) mevcut olması ve haznenin (2) iç duvarından içeriye doğru uzanması, aktüatör diskinde (6) bir rehber yarığın (35) mevcut olması ve birbirine paralel aralıklı duvarlarının olması ve bunun içerisine anılan rehber başlığın (37) yerleştireilmiş ve yönlendirilmekte olmasıdır.

## TARİFNAME

### TEK KOLLU BATARYA İÇİN EKO FONKSİYONLU BATARYA KARTUŞU

Buluş tek kollu sıcak-soğuk su girişli batarya için EKO fonksiyonlu olarak sunulan ve aşağıdaki unsurlardan oluşan batarya kartuşuna ilişkindir:

- 5 – merkezi eksenli (26) silindirik iç duvarlı bir silindirik iç boşluğu olan bir silindirik hazne;
- bir ucu hazneye uzanan ve ikinci ucu bir şaft olarak tasarlanmış olan kol bu şekilde hazneye göre en az iki serbestlik derecesi ile hareket ettirilmektedir;
- haznenin içine yerleştirilmiş bir aktüatör disk eksenin normalinde hareket ettirilebilmektedir; aktüatör diskin birinci tarafında merkezi bir konumda tanımlanmış olan delik kol yönünde
- 10 açık olup şaft bunun içerisine yerleştirilmiştir ve bu şekilde kolun hareketi aktüatör diskin düzlemde hareketine yol açmaktadır;
- aktüatör diskin diğer tarafına yerleştirilmiş seramik kontrol diski mevcut olup, aktüatör diski ve kontrol diski birbiri ile bağlantılıdır; seramik kontrol diskinin, aktüatör diski ile bağlantılı tarafın karşısında yer alan bir düzlemsel yüzü vardır;
- 15 – seramik bir hareketsiz diskin düzlemsel yüzeyi kontrol diskinin düzlemsel yüzeyine bastırılmış haldedir ve böylece kontrol diskinin düzlemsel yüzeyi bu yüzeylerin düzleminde sabit diske göre hareket ettirilebilir;
- düzlemsel yüzeyin karşısında sabit diskin yanına bağlantılı bir taban olup, bu tabanın bir soğuk su girişi, bir sıcak su girişi ve bir karışık su çıkışı vardır, bu şekilde bunlara bağlantılı
- 20 aktüatör diski ve kontrol diski kolun hareketi ile anılan düzlem boyunca hareket ettirilebilir ve bu hareket, haznenin iç duvarına yakın bir merkez etrafında, sınırlı bir açı aralığında dairesel bir rotasyon bileşeni ve radyal bir bileşen oluşturur; burada kontrol diskinin hareketinin radyal bileşeni dışarıya verilen soğuk-sıcak karışık suyun akış hızını tanımlarken, açısal konum da karışık suyun sıcaklığını tanımlar; ve
- 25 – EKO unsurlar kontrol diskinin önden tanımlı bir radyal konuma ulaştıktan sonra daha fazla radyal hareket yapmasını kısmen engeller.

Batarya kartuşu kolunun en az iki birbirine normal eksen etrafındaki hareketi kullanıcıya hem akış hızını hem de karışık suyun sıcaklığını ayarlamak için yeterli konforu sunar. Kolun, bilgisayar oyunlarında oyun çubuklarının kullanılmasına benzer şekilde ikiden fazla serbestlik

30 derecesinde hareketi sağlanabilirse daha da konforlu bir kullanım elde edilecektir. Bu tür batarya kartuşları "oyun çubuğu batarya kartuşları" olarak da anılırlar. Bu ifade kolun (suyun akmadığı) başlangıç pozisyonunda batarya kartuşunun ekseninde yer aldığı durumlarda özellikle geçerlidir.

Bu şekilde tasarlanmış olan batarya kartuşları düzgün bir kullanıma olanak sağlarlar ancak

35 bunlarla kullanıcılar her seçili sıcaklıkta akış hızını azami hız değerlerinde ayarlamaya eğilimli

olurlar, bu durumda da kullanıcının ihtiyaç duyduğundan çok daha fazla su akıp gitmiş olur. Bu fazla su kullanımı sorununun giderilmesi için "EKO fonksiyonları" olan daha ekonomik su kullanımı sağlayan batarya kartuşları sunulmuştur. Bu tür batarya kartuşlarında kontrol kolunun önden tanımlı bir açıklıktan daha fazla açılması ancak daha fazla güç uygulayarak mümkün  
5 olmaktadır, yani kullanıcı batarya kartuşunu ancak önden tanımlı bir su akış hızına kadar kolaylıkla açmakta, daha yüksek bir akış hızına ihtiyacı olduğunda ise bataryayı ancak EKO dilim sınırındaki direnci aştıktan sonra buna göre ayarlayabilmektedir.

DE 4330535'te hareketli bir elemanın her iki tarafına küçük C şeklindeki yayların monte edilmiş olduğu bir EKO fonksiyonlu batarya kartuşu tanımlanmaktadır. Kontrol kolunun önden  
10 tanımlanmış radyal pozisyonlarında bu yaylar bükülmekte ve batarya kartuşunun daha fazla açılması için bu yayın basıncının aşılması gerekmektedir. EP 1 083 373 A2'de EKO fonksiyonu bir elemanın elastik sıkışması ile elde edilmektedir; bu eleman önden tanımlı bir aralığın ötesindeki basınçlar için daha yüksek direnç uygulamaktadır. Bu eleman doğrusal bir çizgide güdümlenmektedir.

Benzer şekilde, WO0026566'da EKO fonksiyonunun gerçekleşmesi için gereken daha yüksek güçlerin uygulanması iki elastiki elemanın bükülmesi aracılığı ile olmaktadır ve bu bükülme kontrol kolunun hareketi arttıkça artmaktadır. Tekrar eden bükülmeye ve deformasyona maruz kalan malzemelerde yorulma eğilimi görülmekte ve bu da onların kullanım ömürlerini sınırlandırmaktadır. Tarif edilen dökümanlar her açı pozisyonunda aynı akış hızını  
20 sağlayamamaktadır, oysa konforlu bir kullanım için bu şarttır.

EP 1 672 263 B1 dökümanında EKO fonksiyonu batarya kartuşu içerisinde değil, muslukta kontrol kolunun tabanına yakın yerleştirilmiş ayrı yay eşikli tamponlar vasıtasıyla gerçekleştirilmektedir. Böyle bir tasarım musluğun yapısını karmaşık hale getirmekte ve hacmini artırmaktadır. Mevcut buluşun amacı en az iki serbestlik derecesinde hareket ettirelebilen,  
25 tercihen de oyun çubuklarının hareketini taklit eden ve EKO fonksiyonunu sağlayan bir batarya kartuşu sunmaktır. Buluşun bir diğer amacı EKO fonksiyonunu basit bir şekilde ve batarya kartuşunun hacmini artırmak gerekmeden gerçekleştirmektir. Buluşun yine bir diğer amacı kolun konumuna bağlı olarak EKO fonksiyonunun her zaman gerekli karakteristiklerde olmasını sağlamaktır, yani kolun her pozisyonunda su akış hızı hemen hemen aynı olmalıdır.

Yine bir diğer amaç EKO fonksiyonun, yapının içerisinde yer alan ve EKO noktalarında direnci artırma görevi gören esnek elemanların geleneksel yapılarda olana göre çok daha az deformasyona uğrayarak sağlanacağı bir batarya kartuşunu sunmaktır.

Buluş uyarınca tek kollu bataryalar için EKO fonksiyonu olan ve ekli iddialarda belirtildiği şekilde tasarlanmış bir batarya kartuşu sunulmuştur.

Buluş şimdi bunlarla ilgili uygun cisimleştirilmiş halleri ile bağlantılı olarak tarif edilecek ve bu esnada eşlik eden çizimlere de referans yapılacaktır. Çizimlerde:

- Şekil 1 kesitsel bir perspektif bakış ile batarya kartuşunun ilk cisimleşmiş halini göstermektedir;
- 5 Şekil 2, aktüatör diski (6) ve onun üzerindeki sınırlandırıcı elemanın (5) perspektif görünümünü göstermektedir;
- Şekil 3 Şekil 2'ye benzer bir perspektif görünüm olup sınırlandırıcı elemanı ve aktüatör diskini çarpışmanın başlangıcındaki pozisyonda göstermektedir;
- Şekil 4 Şekil 3'e denk gelen bir üstten görünüştür;
- 10 Şekil 5 batarya kartuşunun perspektif görünümünü vermektedir;
- Şekil 6 kol desteğinin kısmen kesit görünümü ile verildiği büyütülmüş bir monte edilmiş detay görünümüdür;
- Şekiller 7a ve 7b iki alternatif cisimleşmiş halin perspektif görünümünü göstermektedir;
- Şekil 8 aktüatör diskini yönlendirmenin alternatif yolunu üstten görünüm ile kısmen kesit olarak vermektedir;
- 15 Şekil 9 oyun çubuğu tipi bir batarya kartuşunun kesit görüntüsünü vermektedir;
- Şekil 10a ve 10b aktüatör diskinin başlangıç pozisyonunda sınırlayıcı pozisyonunu ve batarya kartuşunun da buna denk düşen perspektif görünüşünü vermektedir; ve
- Şekiller 11-16 a ve b Şekiller 10a ve 10b'ye benzer olup, ilişkili kol pozisyonu belirtilerek farklı ayarlama pozisyonlarını göstermektedir.
- 20
- Şekil 1 buluşa uygun batarya kartuşunun ilk cisimleştirmesinin kesit görüntüsünü vermektedir. Batarya kartuşunun dairesel olarak simetrik içi boş haznesi (2) vardır ve daralan kademeli bir yaka ile biter. Kol (1) haznenin (2) yakasına uzanmaktadır ve bu haznenin dikdörtgen biçimindeki üst uç kısmı, içerisinde batarya kartuşunun yerleştirilmiş olduğu bir bataryanın
- 25 koluna (gösterilmemektedir) oturtulabilmektedir. Kol (1), haznenin (2) (çizimde dikey olan) ekseninin (26) normalindeki şaft (4) etrafında önceden belirlenmiş bir açı aralığında döndürülebilmektedir. Bu cisimleştirmede kol desteği (3) kol (1)'u çevrelemekte ve tutmakta ve bu kol da bu şekilde rotasyona izin vermektedir ve 4 şaft kol desteğine (3) aksenel olarak sabitlenmiştir. Kol desteğinin (3) altında aktüatör diski (6) yerleştirilmiştir ve bu spesifikasyonun
- 30 ileriki bir bölümünde açıklanacağı şekilde eksenin (26) normalinde hareket ettirilebilir. Aktüatör diskinin (6) kademeli ve kısmen kesik bir üst bölümü olup, bu bölümün üzerinde sınırlandırıcı bir eleman (5) mesnetlenmiştir ve bunun üzerinde bir kılavuz yol boyunca hareket edebilir. Aktüatör diskinin (6) altında seramik malzemedan yapılmış olan ve aktüatör diskine (6) bağlı olup

bununla birlikte hareket eden kontrol diski (7) yerleştirilmiştir. Bu şekilde bağlantılı olan aktüatör diski (6) ile kontrol diskinin (7) muhakkak değil ama tercihen büyük ölçüde dairesel bir şekli olacaktır, bunların çapları haznenin (2) silindirik boşluğunun iç çapından küçük olacaktır ve eksenin (26) normal boyunca hareket ettirilebileceklerdir.

- 5 Kontrol diskinin (7) dikkatlice sıkıştırılmış düzlemsel alt yüzeyi yine seramik malzemeden yapılmış olan sabit diskin (8) üst düzlemsel yüzeyine bastırılmıştır. Sabit diskin (8) çapı kontrol diskinin (7) çapından büyüktür ve haznenin (2) silindirik iç boşluğuna sabitlenmiştir. Sabit diskin alt yüzü haznenin (2) alt tarafına sabitlenmiş olan tabana (9) bağlantılıdır.

10 Kontrol diski (7), sabit disk (8), taban (9) ve ayrıca haznenin (2) bu unsurları çevreleyen kısmının geleneksel, yani HU patent 225 580'de tanımlanan gibi bir tasarımı olduğu not düşülmelidir. Buradaki buluş açısından bu elemanlarla ilgili olarak tabanın (9) bir soğuk ve bir sıcak su girişi ve bir karışık su çıkışı olduğunu ve bunların tesisat yapılmış haliyle uygun borulara bağlantılı olduğunun bilinmesi yeterlidir. Kontrol diski (7) güdümlü yüzeyde eksene (26) normal olarak sabit diskin (8) radyal yönde hareket ettirildiğinde en içteki (eksene (26) en yakın  
15 olan) pozisyonda girişler ile çıkış arasındaki su akışı kesilmektedir ve kontrol diski (7) bu en içteki pozisyondan radyal yönde dışarıya doğru hareket ettirildiğinde su yolu derece derece açılmaktadır. Kontrol diski (7) önden tanımlı bir açısal aralıkta radyal pozisyonların herhangi birine teğet yönde hareket ettirildiğinde, bir ekstrem pozisyonda aralığın bir yarıçap mesafesinde sadece soğuk su akacaktır, bir diğer ekstrem pozisyonda ise sadece sıcak su  
20 akacaktır ve ara açı pozisyonlarda karışık suyun sıcaklığı açı pozisyonuna, yani merkezi yarıçaptan mesafeye bağlı olacaktır. Şu belirtilmelidir ki açısal pozisyon karşısında karışık suyun sıcaklığı fonksiyonu lineer olmayıp öncelikle merkezi yarıçapa simetriktir.

Şekiller 2'den 4'e kadar olan şekillere referansla Şekil 2'deki patlak resimde aktüatör diskinin (6) ve sınırlayıcı elemanın (5) tasarımları ayrı ayrı görülebilmektedir. Aktüatör diskinin (6)  
25 merkezinde kör uç deliği (10) bulunmaktadır ve kolun (1) alt ucunu kavramaktadır. Kol (1) şaft (4) etrafında yana yatırılabilir ve önden tanımlı bir açısal aralıkta eksen (26) etrafında döndürülebilir. Bu hareket kolun (1) alt ucu ile deliğin duvarı (10) arasındaki bağlantı aracılığıyla daha önce belirtilmiş olan güdümlü yüzeysel yol boyunca aktüatör diskinin (6) aktarılacaktır. Aktüatör diskinin (6) daha kalın olan arka tarafında, merkezi bir pozisyona simetrik olarak  
30 kılavuz yarıkları (11a ve 11b) çifti yer almaktadır ve bunlar haznenin (2) iç duvarından içeriye doğru uzanan dişlerini (34a ve 34b) kavramaktadır (bakınız Şekil 10a). Kılavuz yarıkları (11a ve 11b) arasında ara parçası (11c) oluşmaktadır; bu parça hafif yay biçimindedir ve dişlerinin (34a ve 34b) paralel iç duvarları ara parçasının (11c) dış duvarlarına temas etmekte ve bunları tutmaktadır. 6 aktüatör diskin hareketi dişlerinin (34a, 34b) ve ara parçasının (11c) paralel  
35 duvarları arasındaki bu özel kılavuz tarafından tanımlanmış ve sınırlandırılmıştır. Aktüatör diskin (6) radyal hareketi, ara parçası (11c) dişlerinin (34a, 34b) paralel duvarları arasında radyal

yönde kaydığında gerçekleşir ve herhangi bir açısal hareket ise, merkezi ara parçasının (11c) yay şeklindeki kısmının merkezi olan bir dairesel harekettir. Bu güdümlü hareket Şekiller 10 - 13 ile bağlantılı olarak daha detaylı şekilde gösterilecektir. Aktüatör diskin (6) kalınlığı kılavuz yarıklarından (11a ve 11b) uzak olan bölümde daha azdır, bu daha ince bölümün at nalı biçiminde bir şekli vardır ve üst yüzeyi üzerine yerleşen sınırlandırıcı eleman (5) için desteği (12) oluşturmaktadır. Bu destek (12) üzerinde bir radyal girinti (13) yer almaktadır ve bu girinti sınırlandırıcı elemanın (5) sadece radyal hareketine izin vermekte ve bu şekilde herhangi bir açısal rotasyona engel olmaktadır. Şekil 2'de yer alan patlak resimde at nalı benzeri şekilli sınırlandırıcı elemanın (5) alt kısmı görülebilmektedir ve aşağıya yönlendiren doğrusal rehber (14) rota elemanın (5) merkezi alt bölümünden dışarıya doğru uzanmaktadır. Rehber (14) rotanın kalınlığı sınırlayıcı elemanın (5) radyal girintisine (13) gevşekçe oturmaktadır. Sınırlayıcı elemanın (5) üst yüzeyinin uzak bölümünden kısa rehber pim (15) yukarı yönde uzanmaktadır ve bu sınırlayıcı elemanın (5) radyal yönde hareketine izin vermektedir.

Şekiller 3 ve 4 farklı açılardan sınırlayıcı elemanın(5) nasıl aktüatör diskin (6) destek yüzeyi (12) üzerine yerleşebildiğini göstermektedir. Kalınlığı tam olan bölüm aktüatör diskin (6) destek yüzeyinden (12) dışarıya taşmakta ve karşılıklı tampon yüzeylerde (17) biten iki karşı karşıya duvar ile bir at nalı şekli oluşturmaktadır; karşılıklı tampon yüzeylerde (17) ise karşı karşıya iki duvar küçük bir adım ile genişlemektedir. Bu duvarlar aktüatör diskin (6) merkezi radyal eksenine simetriktir. Bu iki dar tampon yüzeyi geçince duvarlar ok radyal yönünde (16) devam etmekte ve yine birbirine paralel olarak uzanmaktadır.

Sınırlayıcı elemanın (5) iki eğimli kol arasında at nalı şeklinde bir merkezi açık girintisi vardır ve kolların iç yüzeyleri kendilerine denk gelen iç kenarlarda (18) bitmekte ve buradan sınırlayıcı elemanın (5) dış kontürüne ulaşana denk dışarı yönde uzanmaktadır. Sınırlayıcı eleman (5) kolların esnek bir şekilde genişlemesine ve daralmasına izin veren bir malzemededen, yani uygun bir plastik malzemededen yapılmıştır. Sınırlayıcı elemanın ok yönünde (16) radyal hareketinin ardarda iki bölümü vardır. İlk bölümde iç kenarlar (18) henüz kontrol diskinin (6) tampon yüzeylerine (17) ulaşmamaktadır. Bu ilk bölüm boyunca sınırlayıcı eleman herhangi bir direnç söz konusu olmaksızın radyal yönde hareket ettirilebilmektedir. Kolun (1) hareketi sınırlayıcı elemanın (5) daha ileri radyal hareketine sebep olduğunda ve iç kenarlar (18) tampon yüzeylerine (17) ulaştığında ise, hareketin kolay olduğu ilk bölüm sona ermiş olmaktadır çünkü temas eden iç kenarlar (18) ve karşısındaki tampon yüzeyler (17) arasında bir fren etkisi gerçekleşmektedir. İç kenarlar (18) ile karşısında yer alan tampon yüzeylerin kolları ve şekilleri, daha büyük bir radyal direnç ile aşıldığında kollar açılacak ve sınırlayıcı eleman (5) radyal yönde tampon yüzeyleri (17) geçerek paralel duvarlar boyunca daha ileri hareket ettirilebilecek şekilde boyutlandırılmıştır.

Tampon yüzeyler (17) ile iç kenarların (18) birbirine dokunmasından kaynaklanan daha yüksek direnci aştıktan sonra batarya kartuşunun kullanıcısı birden artan direnç gücünü aşmaktan dolayı daha fazla bir su akış hızının başlamış olduğunu ve aktüatör diskinin (6) daha fazla hareketinde su akışının daha da artacağını bilecektir. Tampon pozisyonunda daha büyük güç uygulama gereksinimi eko - operasyonun amacı ve temelidir çünkü tampon noktasına ulaşılmamış olduğu sürece aktüatör diski bu merkezi pozisyondan ancak önden tanımlı bir radyal mesafeye kadar hareket ettirilebilecek ve bu başlangıçtaki kolay hareket bölümü küçük veya orta ölçekteki bir su akışına denk gelecektir. Kullanıcı daha hızlı bir su akışı isterse tampon noktasındaki direnci aşmak için daha fazla güç uygulaması gerekecektir ve bu durumda da sınırlayıcı eleman (5) açılacak ve bunun sonrasında da batarya kartuşu kolaylıkla daha fazla açılabilir olacaktır. Bu nedenle kullanıcı batarya kartuşunun kolaylıkla açılmıyor olduğu pozisyonda su akışının farkedilmeden, yanlışlıkla daha fazla açılmayacağını hissedecektir. Kullanıcı daha yüksek bir su akış hızı oluşturmak isterse eko noktasındaki daha yüksek direnci aştıktan sonra bunu yapabilecektir. Sınırlayıcı elemanın (5) kolları tampon yüzeyi (17) geçtikten sonra daha fazla radyal yönde hareket için yine daha küçük bir kuvvet yeterli olacaktır. Şunu not düşmek önemlidir ki iki seramik diskin, yani kontrol diski (7) ve sabit diskin (8) iç açıklıkları, kolun (1) eksene (26) normal farklı rotasyon açılarındaki farklı radyal pozisyonları aynı karışık su akış hızına denk gelecek şekilde tasarlanmıştır. Bu özellik esas olarak seramik diskler tarafından tanımlanmış akış hızı karakteristiğine dayanmaktadır. Eko fonksiyonu ile bağlantılı olarak kullanıcının makul ihtiyacı, daha yüksek bir direncin ortaya çıktığı pozisyonda (yani eko pozisyonunda) karışık su akış hızının her zaman aynı olması ve her su sıcaklığında hemen hemen aynı kalmasıdır. Bu ihtiyacı karşılamak için aktüatör diskinin (6) sınırlayıcı elemana (5) bağlanma şekli ile her açısal pozisyonda tampon noktanın, aktüatör diskin (6) karışık su akış hızı esasen hep aynı olacak bir radyal pozisyonuna denk geleceği şekilde olmalıdır. Bu amaç sınırlayıcı elemanın (5) uzak üst yüzeyinden dışarıya uzanan kısa rehber pim (15) sayesinde ve onun yönlendirilme şekli ile sağlanır.

Şekiller 5 ve 6, kol desteğinin (3) alt kısmının tasarımını ve sınırlayıcı elemanın (5) nasıl yönlendirildiğini göstermektedir. Şekil 5, kol desteğinin (3) perspektif görünümünü vermektedir. Kol desteğinin (3) boyun kısmında bir enine delik (19) yer almaktadır ve shaft (4) buna aksenal olarak bağlanmıştır ve bu şekilde kolun (1) yatırılmasına olanak vermektedir. Boyun bölgesinin altında kol desteğinin (3) alt kısmı daha geniştir. Orta bölümde açıklık (20) mevcuttur, bu açıklığın radyal yönde uzanan dikdörtgen şekilli bir biçimi olup kolun (1) yatırılması için yeterli alanı sağlayacak şekilde yaylarla kapanmaktadır. Böyle bir yatırma hareketinin etkisi altında aşağıda yer alan aktüatör diski (6) (bakınız Şekil 1) radyal yönde hareket etmektedir. Kol desteği (3) hazne (2) içerisinde eksen (26) etrafında önden tanımlı bir açısal aralık dahilinde döndürülebilmektedir ve bu döndürme hareketi kolun (1) dönme hareketi ile birlikte gerçekleşmektedir.

Kol desteğinin (3) geniş alt bölümünde yaylı rehber girinti (21) yer almaktadır ve bu girintinin (21) genişliği rehber pim (15) buraya girmesine izin vermeye yetecek kadardır; bu rehber pim ise sınırlayıcı elemanın (5) üst yüzeyinden yukarıya doğru uzanmaktadır. Şekil 6'da gösterildiği gibi monte edilmiş halinde pim (15) rehber girinti (21) içerisine yerleşmektedir ve kol desteği (3) döndürüldüğünde (sadece radyal yönde hareket etmesine izin verilen) sınırlayıcı elemanın (5) radyal pozisyonu her açıda rehber girintinin (21) o açıdaki radyal pozisyonu tarafından belirlenmektedir. Rehber girintinin (21) yayının şekli seramik diskler 7 ve 8'in akış hızı niteliklerine uyacak şekilde seçilmelidir ve bu da eko noktasına (sınırlayıcı elemana (5) dayanılması) ulaşıldığında su akış hızının her açısal pozisyonda hemen hemen aynı olmasını sağlayacaktır.

Şekiller 7a ve 7b, sınırlayıcı elemana (5) dayanılmasının nasıl aşıldığını alternatif bir cisimleştirme ile göstermektedir. Şekil 7a görünümünde daha önceki görünümde gösterilen iç kenar (18) yerine silindirler (22) U-şekilli sınırlandırıcı elemanın (5) kollarının sonlarına aksel olarak sabitlenmiştir. Silindirlerde (22) daha önceki cisimleştirmedeki gibi aktüatör diski (6) için benzer bir dokunma direnci oluşturmaktadır ancak EKO pozisyonunda aşılması gereken direnç daha az olabilmektedir çünkü silindirler (22) sınırlayıcı elemanın (5) kollarını açmakta ve daha sonra da aktüatör diskinin (6) paralel rehber duvarları boyunca daha fazla kaymasına müsaade etmektedir. Şekil 7b bir önceki cisimleştirmenin tersine çevrilmiş bir görünümünü sunmaktadır ve burada silindirler (23) aktüatör diskinin (6) ilgili duvarlarına aksel olarak sabitlenmiştir. Bu silindirler (23) aynı zamanda bu kolların iç kenarları (18) ile temasa geçildiğinde sınırlayıcı elemanın (5) iki kolunun açılışını kolaylaştırmaktadır.

Şekiller 8 ve 9 buluş uyarınca bir oyun çubuğuna benzer şekilde hareket ettirilebilen batarya kartuşunun yine farklı cisimleştirmelerini göstermektedir. Önceki cisimleştirmeler ile fark aktüatör diskinin (6) nasıl hareket ettirildiğinde yatmaktadır. Bu cisimleştirmede kolun (25) küresel bir merkezi bölümü (24) mevcuttur ve bu hazne (2) içerisinde güdümlenmektedir çünkü haznenin (2) üst boş kısmının içi kolun (25) küresel merkezi bölümünün (24) boyutuna uyan küresel bir boşluk oluşturmaktadır. Batarya kartuşunun dikey eksenini önceki cisimleştirmelerde olduğu gibi eksenidir (26). Şaftlar (27 ve 28) küresel merkezi bölümün (24) ekvatorial bölümüne uzanmaktadır ve bu şaftların (27 ve 28) eksenini batarya kartuşu temel kapalı pozisyonundayken eksenin (26) normalindedir. Kolun (25) küresel merkezi bölümü (24) alt bölümünde o-conta (29) ile ve buna uygun boş küresel destek yuvası (30) ile desteklenmiştir; küresel merkezi bölümün (24) altında kol (25) aktüatör şaft (32) içerisindedir. Şekil 9'da verilen kesit görünümünde kolun (25) çizim yüzeyine normal bir eksen etrafında yatırılmasının ancak önden belirlenmiş bir açısal aralıkta mümkün olduğu görülmektedir ve kol (25) dikey eksen (26) etrafında çevrilememektedir. Bu cisimleştirmede kol (25) iki serbestlik derecesinde hareket ettirilebilmektedir ancak şaftlar (27 ve 28) kullanılmadığı durumda üç serbestlik derecesinde

hareket mümkün olacaktır. Aktüatör diski (6) şaftın (32) yay şekilli alt ucu boyunca hareket ettirilir ve bu şaft da üzeri açık olan aktüatör diskinin (6) deliğinin (10) içerisine yerleştirilmiştir. Kolun (25) hareketi esnasında şaftın (32) ucunun yüksekliği değişir ama bu şaft ucu deliğin (10) dışına çıkamaz çünkü bu deliğin şaftın ucunu içerisinde tutmaya yetecek derinliği vardır.

- 5 Sınırlayıcı elemanın (5) tasarımı ve yerleştirilişi bir önceki cisimleştirmedeki ile aynıdır. Önceki cisimleştirme ile karşılaştırsak Şekil 8'de verilen cisimleştirmedeki bir fark, aktüatör diski (6) ve sınırlayıcı elemanın (5) güdümlenmesinde yatmaktadır. Aktüatör diskinin (6) güdümlü hareketi haznenin (2) iç duvarından içeriye doğru uzanan bir silindir biçimli bölümü olan dahili rehber kafa (31) ile bu dahili rehber kafanın (31) silindir biçimli bölümünü çevreleyen iki aralıklı paralel duvarı olan rehber yarık (35) arasındaki bağlantı ile sağlanır. Aktüatör diski (6), deliğe (10) yerleştirilmiş olan aktüatör şaftın (32) hareketi ile yer değiştirir ancak bu hareket güdümlü bir harekettir. Aktüatör diski (6) rehber yarığın (35) paralel duvarları arasında, merkezi (36) olan ilgili dairesel yay bölümler etrafında hareket ettirilebilir, bu merkez (36) rehber kafanın (31) silindir şekilli bölümünün de merkezidir; ancak rehber yarığın (35) paralel duvarları arasında radyal yönde de hareket ettirilebilir.

Şekil 8'de gösterilen cisimleştirmede sınırlayıcı elemanın (5) radyal pozisyonu yine yukarıya bakan pim (15) konumu ile belirlenmektedir ama bu pim (15) şimdi haznenin (2) iç duvarında oluşturulmuş olan girinti (33) ile güdümlenmektedir. Pim (15) aktüatör diski (15) ile birlikte hareket eder.

- 20 Aktüatör diskinin (6) hareketi ve sınırlayıcı eleman (5) tarafından sağlanan EKO sınırlayıcı etki şimdi Şekiller 10 ila 16 a ve b ile bağlantılı olarak gösterilecektir. İsminde "a" harfi olan şekiller şematik olarak aktüatör diskini (6) ve haznenin (2) diski (6) çevreleyen kontörünü göstermekte iken isminde "b" olan şekiller batarya kartuşunu ve kolun (25) dikey eksen (26) ile iki yüzeyde kapanmış olan açılabilir pozisyonlarını göstermektedir.

- 25 Şekil 10a'da hazne (2) burada oluşturulmuş olan ve pimi (15) içine alan rehber girinti (33) ile gösterilmektedir. Aktüatör diskinin (6) merkezi deliği (10), Şekil 9'da gösterilen alt şaftın (32) yay şekilli ucu ile, kolun (25) anlık açılabilir pozisyonuna göre hareket ettirilmektedir. Şekil 10a'da haznenin (2) aralıklı içe bakan iki dişi (34a ve 34b) gösterilmektedir ve bunlar aktüatör diskinin (6) kılavuz yarıklarında (11a ve 11b) azami derinliğe kadar uzanmaktadır. Bu pozisyonda batarya kartuşundaki su yolu kapalıdır. Kılavuz yarıkları (11a ve 11b) arasında yay şekilli bir rehber başlık (37) mevcuttur ve bu başlığın aktüatör diskinin (6) güdümlü hareketini sağlayan silindirik bir dış yüzeyi vardır. Kılavuz dişlerinin (34a ve 34b) uzunluğu (derinliği), aktüatör diski (6) ilk kapalı pozisyonundan en uzak olan radyal pozisyondayken bile kılavuz yarıkları (11a ve 11b) arasında yer alan rehber başlığı (37) sınırlandırmaya ve desteklemeye yetecek uzunluktadır.

Şekiller 11 ila 13 batarya kartuşunu eko aralığının halen geçerli olduğu sınırlayıcı pozisyonlarda, su akış hızındaki herhangi bir fazladan artışın ancak sınırlayıcı elemanın (5) kollarının esnek şekilde açılması ile mümkün olacağı ve bunun da daha fazla güç uygulanmasını gerektirdiği durumlarda göstermektedir. Şekiller 11a ve 11b'de batarya kartuşu merkezden ilk açılmal uç pozisyonda, sadece soğuk suyun akabileceği pozisyonda gösterilmektedir. Şekiller 12a ve 12b'de sıcak ve soğuk su girişi eşittir ve Şekiller 13a ve 13b'de sadece sıcak suyun akabildiği ikinci uç pozisyon gösterilmektedir.

Şekiller 14 ila 16a ve b'de eko noktalarının ötesindeki en açık pozisyonlar gösterilmektedir (en yüksek su akış hızına denk gelen). Şekiller 14a ve 14b tam açık soğuk su akışına, Şekiller 15a ve 15b tam açık soğuk sıcak eşit karışımmlı su akışına ve Şekil 16a ve 16b tam açık sıcak su akışına denk düşmektedir.

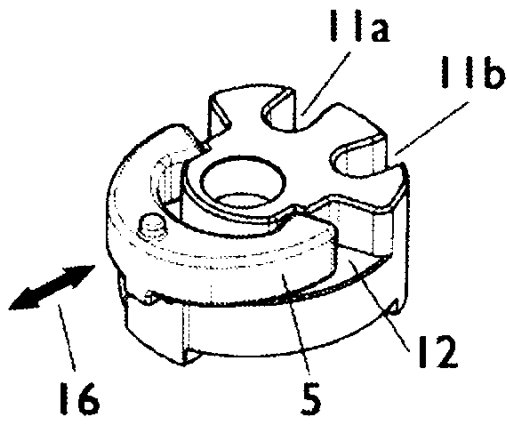
Verilen örnekler dışında kimi diğer cisimleştirmeler de yapılabilir çünkü bu çözümün esas aktüatör diski (6) ile ona bağlantılı sınırlayıcı elemanın (5) düzlemsel hareketidir; bu düzlemsel hareket, kontrol aralığında eko fonksiyonunun sonuna gelindiğinde aniden artan bir direnç gücü talebi ile hissedilebilecek ve bu artan güç talebi de her su sıcaklığında hemen aynı su akış hızında ortaya çıkacak şekilde gerçekleşmelidir.

Bu koşul hazne, kol ve yuvanın bir dizi tasarımında gerçekleştirilebilir ancak 6 aktüatör diskinin bir ucunun haznenin iç duvarı tarafından sınırlandırılacağı ve aktüatör diskinin bu ilk pozisyona göre esasen tavus kuyruğuna benzer bir aralıkta farklı radyal ve açılmal pozisyonlarda hareket ettirilebileceği açıktır.

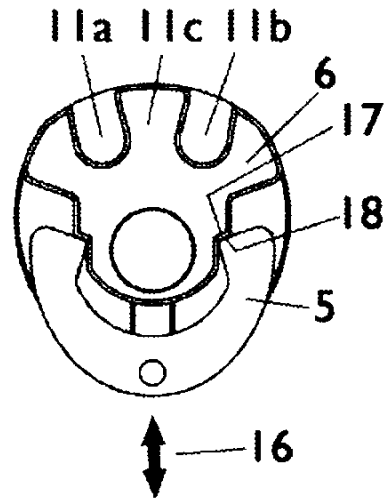
Batarya kartuşunda kullanılan seramik diskler dışındaki malzemeler tercihen plastik malzemeler olabilir ama metal veya metal köpükler de kullanılabilir.

Buluşun avantajları arasında sınırlayıcı elemanın (5) tasarımı ve yerleştirilişine dikkat çekilmelidir; bu eleman esnek bir şekilde öyle şekil değiştirmektedir ki bu esnek yer değiştirme geleneksel tasarımlarda olduğundan çok daha küçük olmakta, eko aralığının sonuna denk gelen akış hızı kontrol edilebilmekte ve ayarlanabilmekte ve her bir su sıcaklığında büyük ölçüde aynı olmaktadır. Yine bir diğer avantaj sınırlayıcı elemanın (5), aktüatör diskinin (6) bir kesğine (yarığına) yerleştiği için, daha fazla alana ihtiyaç göstermemesidir. Yine bir diğer avantaj eko fonksiyonunun gerçekleşmesinin seramik disklerin tasarımını etkilememesidir.

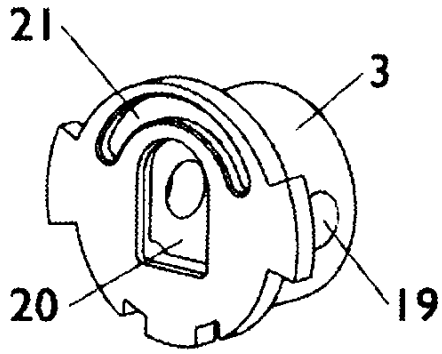




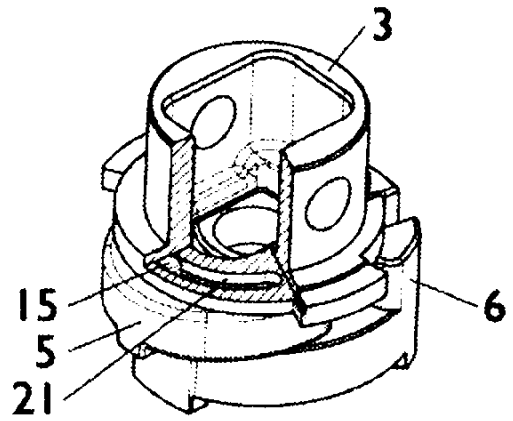
Şekil 3



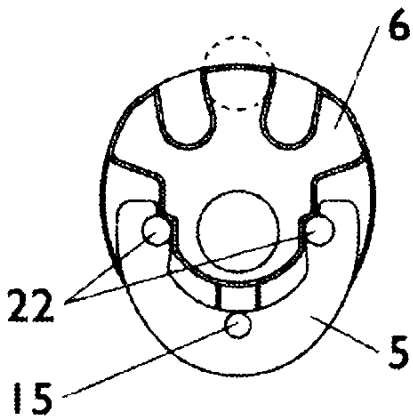
Şekil 4



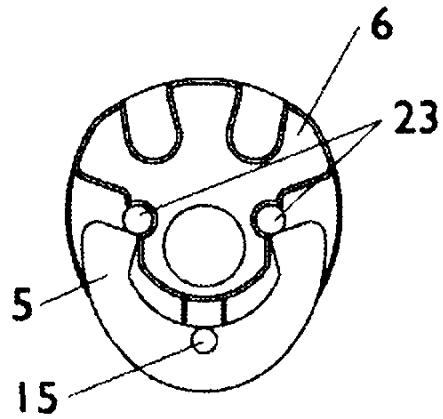
Şekil 5



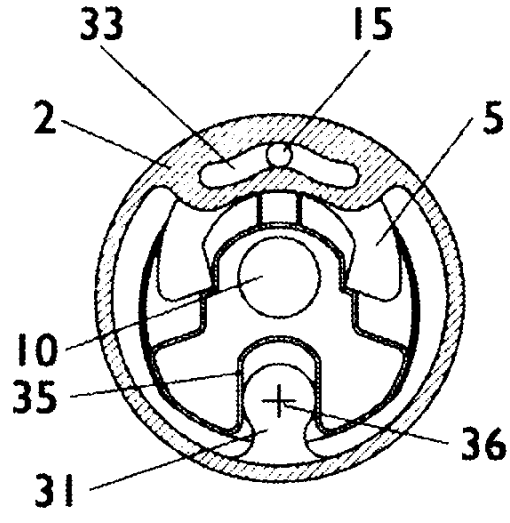
Şekil 6



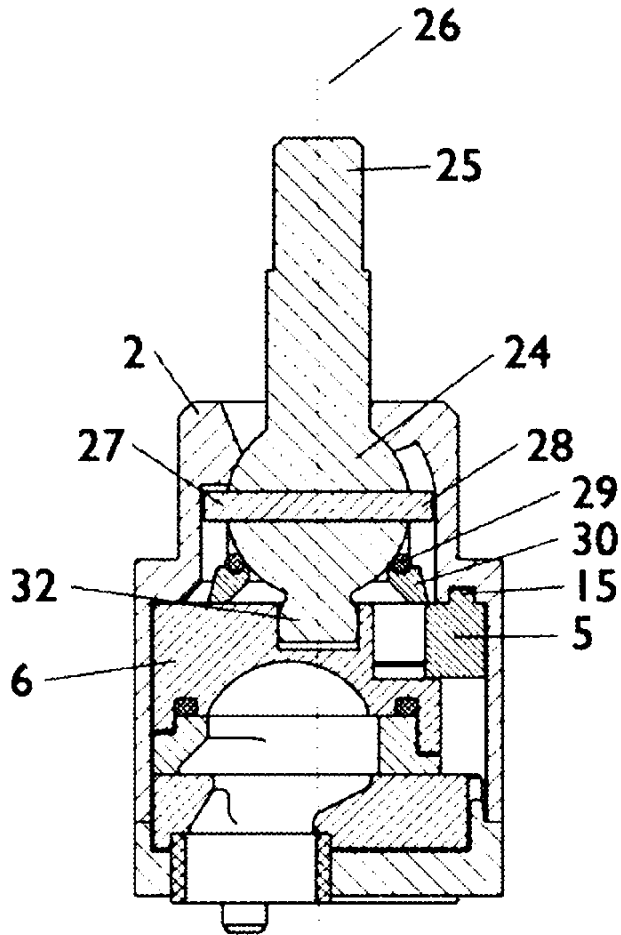
Şekil 7a



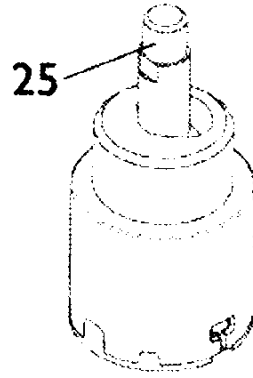
Şekil 7b



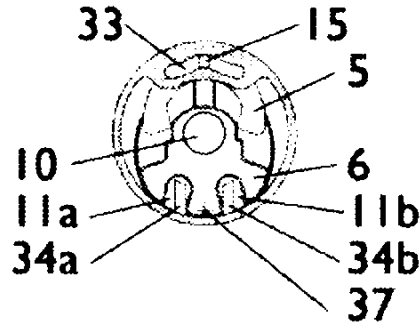
Şekil 8



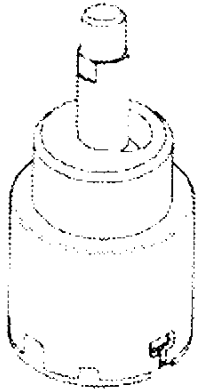
Şekil 9



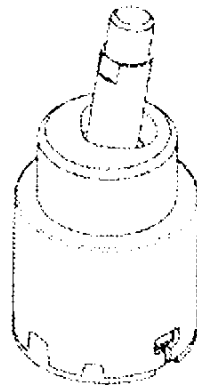
Şekil 10b



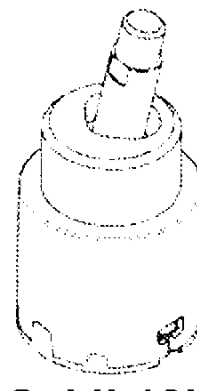
Şekil 10a



Şekil 11b



Şekil 12b



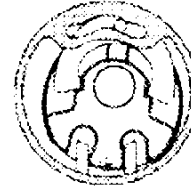
Şekil 13b



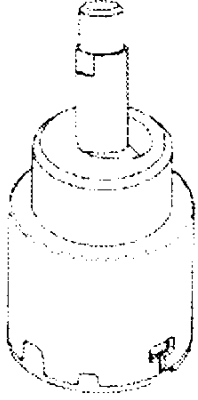
Şekil 11a



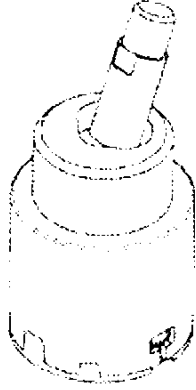
Şekil 12a



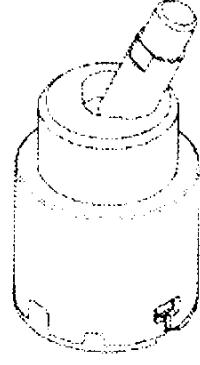
Şekil 13a



Şekil 14b



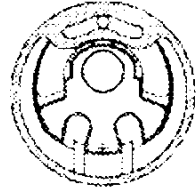
Şekil 15b



Şekil 16b



Şekil 14a



Şekil 15a



Şekil 16a