

ÖZET

BİR İLAÇ İLETİM AKIŞ SENSÖRÜ DÜZENEGİNDE KULLANIM İÇİN KASET VE BU KASETİN ÜRETİMİ İÇİN YÖNTEM

5

Bir sensör düzenekli bir tek kullanımlık düzenek bir gövdeye, bir akış kısıtlayıcı elemana, ve bir sıvı basıncı membranına sahiptir. Gövde bir kapak parçası ve bir taban parçasına sahiptir. Gövde, bir giriş ve bir çıkış oluşturan bir sıvı akış geçişi oluşturmaktadır. Akış kısıtlayıcı eleman, giriş ve çıkış arasındaki sıvı akış geçişinde konumlandırılmaktadır. Membran sıvı akış geçişi boyunca kapak ve taban parçaları arasında konumlandırılmaktadır. Bir halka veya katı disk gibi bir takviye yapı, sıvı akış geçişinde basıncı yüksek direnç sağlamak için sıvı basıncı membran ve kapak parçası arasında konumlandırılmaktadır. Halka veya disk ayrı bir bileşen olabilmektedir veya membran üzerinde oluşturulabilmektedir. Kapak parçasındaki sensör erişim açığı karına bitişik membran kalınlığı basıncı direnci için de yükseltilebilmektedir.

10

İSTEMLER

1. Bir akış sensörü düzeneği (10) oluşturmak için bir yeniden kullanılabilir düzeneğe
çakılabilir bir şekilde bağlamak için bir sızdırmaz tek kullanımlık düzenek olup, tek
5 kullanımlık düzenek_ (200, 500) aşağıdakileri içermektedir:

bir giriş ağız_(206, 506) ve bir çıkış ağız_(218, 518) oluşturan bir sızdırmaz geçişi
tanımladığı gövde, bir birinci açığı (224, 524) ve bir ikinci açığı_ (226, 526) sahip
kapak parçası, taban parçasına_ (220, 520) bağlı bir kapak parçasına (222, 522) sahip
10 bir kapalı gövde;

giriş ağız_(206, 506) ve çıkış ağız_(218, 518) arasında ve birinci açığı (224, 524) ve
ikinci açığı (226, 526) arasında sızdırmaz geçişinde konumlanan bir akış kısıtlayıcı
eleman (212, 512);

sızdırmaz membran (210, 510) akış kısıtlayıcı eleman (212, 512) yukarı yönünde
15 bir konumda sızdırmaz geçişinin bir birinci haznesini (208, 508) kapalı bir şekilde
kapladığı bir birinci hareketli basıncı duyarlı duvar parçası_(211, 511) sağlamak için
taban parçası_(220, 520) ve kapak parçasına (222, 522) bağlı olduğu ve sızdırmaz
geçişinin birinci haznesinde (208, 508) sızdırmaz cına karşı olarak birinci açığı (224, 524)
göre hareket ettiği ve akış kısıtlayıcı eleman (212, 512) aşağı yönünde bir
20 konumda sızdırmaz geçişinin bir ikinci haznesini (214, 514) kapalı bir şekilde kaplayan
ve sızdırmaz geçişinin ikinci haznesinde (214, 514) sızdırmaz cına karşı olarak ikinci
açığı (226, 526) göre hareket eden bir ikinci hareketli basıncı duyarlı duvar parçası_
(213, 513), kapak parçasına (222, 522) birinci açığı_(224, 524) ve ikinci açığında_
(226, 526) erişilebilir olmak için gövdenin taban parçası_(220, 520) ve kapak parçası_
25 (222, 522) arasında kapalı bir şekilde tutulan ve giriş ağız_(206, 506) ve çıkış ağız_
(218, 518) arasında sızdırmaz geçişi arasında yerleştirilen bir sızdırmaz sızdırmaz
membran_(210, 510);

birinci takviye halkası_ veya diskin (250, 550) kapak parçası_(222, 522) ve sızdırmaz
basıncı membran_(210, 510) arasında konumlandırıldığı ve sızdırmaz geçişinin birinci
30 haznesinde (208, 508) sızdırmaz cı_ tarafından kapak parçası_(222, 522) ile temas
etmek için hareketli olduğu, kapak parçasına (222, 522) birinci açığına (224, 524)
çevreleyen ilişkide ve dışı doğru bitişik olduğu sızdırmaz membran (210, 510)
birinci hareketli basıncı duyarlı duvar parçasına (211, 511) bir üst yüzeyine
yerleştirilen bir birinci takviye halkası_ veya disk (250, 550);

ve

ikinci takviye halkasının veya diskin (252, 522) kapak parçası (222, 522) ve sızdırmazlık membranı (210, 510) arasında konumlandırıldığı ve sızdırmazlık geçişinin ikinci haznesinde (214, 514) sızdırmazlık tarafından kapak parçası (222, 522) ile temas etmek için hareketli olduğu, kapak parçasının (222, 522) ikinci açıklığına (226, 526) çevreleyen ilişkide ve dışarı doğru bitişik olduğu sızdırmazlık membranının (210, 510) ikinci hareketli sızdırmazlık duvar parçasının (213, 513) bir üst yüzeyine yerleştirilen bir ikinci takviye halkası veya disk (252, 522);

burada birinci halka veya birinci disk (250, 550) ve ikinci halka veya ikinci disk (252, 552) sızdırmazlık membranının yukarı yönlü hareketine yüksek mekanik direnç sağlamak için sırasıyla birinci açıklığa (224, 524) ve ikinci açıklığa (226, 526) bitişik kapak parçası (222, 522) altında uzanmaktadır

2. Sızdırmazlık membranının (210, 510), kapak parçasının (222, 522) birinci açıklığı (224, 524) ve ikinci açıklığı (226, 526) ile hizalanacak şekilde uyarlandırılarak bir birinci bölgeye ve bir ikinci bölgeye sahip olduğu istem 1'e göre tek kullanımlık düzenek.

3. Birinci takviye halkasının (250) sızdırmazlık membranının (210) birinci bölgesini (211) çevrelediği, ve ikinci takviye halkasının (252) sızdırmazlık membranının (210) ikinci bölgesini (213) çevrelediği istem 2'ye göre tek kullanımlık düzenek.

4. Sızdırmazlık membranının (210) birinci bölgesinin (211) en az bir parçasının ve sızdırmazlık membranının ikinci bölgesinin (213) en az bir parçasının birinci bölge ve ikinci bölgenin dışındaki sızdırmazlık membranının bir üçüncü bölgesine göreli yüksek bir kalınlığa sahip olduğu istem 3'e göre tek kullanımlık düzenek.

5. Sızdırmazlık membranının (210) kapak parçasının (222) birinci açıklığı (224) ve ikinci açıklığı (226) ile sırasıyla hizalanacak ve tek kullanımlık düzenek bir akış sensörü düzeneği ile kullanıldığında birinci ve ikinci açıklıklardan çıkacak şekilde uyarlandırılarak bir birinci bölgeye (211) ve bir ikinci bölgeye (213) sahip olduğu istem 1'e göre tek kullanımlık düzenek.

6. Birinci takviye halkasının (250) ve ikinci takviye halkasının (252) her birinin sızdırmazlık membranı (210) üzerindeki bir nervür ile tanımlandığı istem 1'e göre tek kullanımlık düzenek.

7. Gövdenin taban parçası (220) ve kapak parçası (222), kapak parçası (220) ve taban parçası (222) arasında sıvı basıncı membranı (210) sabitlemek için ultrasonik olarak birbirine kaynak yapıldığı sistem 1'e göre tek kullanımlı düzene.
- 5 8. Sıvı basıncı membranı (510), sırasıyla birinci kat disk (550) ve ikinci kat disk (552) ile hizalanacak şekilde uyarlanan bir birinci bölgeye (511) ve bir ikinci bölgeye (513) sahip olduğu istem 1'e göre tek kullanımlı düzene.
- 10 9. Sıvı basıncı membranı (510) birinci bölgesinin (511) birinci kalın disk (550) sıvı basıncı membranı (510) ve kapak parçası (522) arasında konumlandırılmak için bir girinti oluşturduğu ve membranı (510) ikinci bölgesinin (513) ikinci kat disk (552) sıvı basıncı membranı (510) ve kapak parçası (522) arasında konumlandırılmak için bir girinti oluşturduğu istem 8'e göre tek kullanımlı düzene.
- 15 10. Birinci kat disk (550) bir uzantı parçası (550a) ve bir çıkıntı parçası (550b) içerdiği, çıkıntı parçasının birinci kat disk (550) hareketini kısıtlamak için kapak parçası (522) ile temas edecek şekilde uyarlandığı, çıkıntı parçasının kapak parçasının (522) birinci açığı (524) içinden en azından kısmen geçecek şekilde uyarlandığı istem 1'e göre tek kullanımlı düzene.
- 20 11. İkinci kat disk (552) bir uzantı parçası (552a) ve bir çıkıntı parçası (552b) içerdiği, çıkıntı parçasının ikinci kat disk (552) hareketini kısıtlamak için kapak parçası (522) ile temas edecek şekilde uyarlandığı, çıkıntı parçasının kapak parçasının (522) ikinci açığı (526) içinden en azından kısmen geçecek şekilde uyarlandığı istem 10'a göre tek kullanımlı düzene.
- 25 12. Sensör düzeneğinin bir diferansiyel basınç temelli sıvı akış sensörü düzeneği olduğu istem 11'e göre tek kullanımlı düzene.
- 30 13. Birinci kat disk (550) çıkıntı parçasının (550b) diferansiyel basınç temelli sıvı akış sensörü düzeneğinin bir birinci sensörü (120) ile etkileşime girecek şekilde uyarlandığı ve ikinci kat disk (552) çıkıntı parçasının (552b) diferansiyel basınç temelli sıvı akış sensörü düzeneğinin bir ikinci sensörü (122) ile etkileşime girecek şekilde uyarlandığı istem 12'ye göre tek kullanımlı düzene.

14.Bir diferansiyel basınç temelli sıvıakış sensörü düzeneği oluşturma yöntemi olup aşağıdaki adımları içermektedir:

5 en az bir birinci basınç sensörüne ve bir ikinci basınç sensörüne sahip bir yeniden kullanılabilir düzenek sağlanması
istem 1'e göre bir tek kullanımlık düzenek sağlanması ve
bir diferansiyel basınç temelli sıvıbasınç sensörü oluşturmak için tek kullanımlık düzeneğin çıkarılabilir şekilde yeniden kullanılabilir düzeneğe sabitlenmesi.

10 **15.**Tek kullanımlık düzeneğin yeniden kullanılabilir düzeneğe sabitlenmesi adımı aşağıdakilerden birini veya daha fazlasını içerdigi istem 14'e göre yöntem:

15 tek kullanımlık düzeneğin bir uzantı parçasını yeniden kullanılabilir düzeneğin bir dudak parçasına kaydırılması; tek kullanımlık düzeneğin bir uzantı parçasını yeniden kullanılabilir düzeneğin en az bir klips parçasının altına klipslenmesi;
tek kullanımlık düzeneğin yeniden kullanılabilir düzeneğin bir döndürülebilir kapak parçasının altında kapatılması; tek kullanımlık düzeneğin yeniden kullanılabilir düzeneğe kaydırılması ve tek kullanımlık düzeneği yeniden kullanılabilir düzenek içinde sabitlemek için tek kullanımlık parçanın bir döndürülebilir erişim kapısına kapatılması;
20 tek kullanımlık düzeneğin bir birinci yuvasının ve bir ikinci yuvasının yeniden kullanılabilir düzeneğin sırasıyla birinci ve ikinci çıkıntıları üzerine kaydırılması;
tek kullanımlık düzeneğin yeniden kullanılabilir düzenek içinde konumlandırılması ve
tek kullanımlık düzeneğin yeniden kullanılabilir düzeneğin bir erişim kapısının altında kapatılması

25

TARİFNAME

BİR İLAÇ İLETİM AKIŞ SENSÖRÜ DÜZENEGİNDE KULLANIM İÇİN KASET VE BU KASETİN ÜRETİMİ İÇİN YÖNTEM

5

TEKNİK ALAN

Mevcut buluş genel olarak içinden ilacın iletildiği bir kasetle ilgilidir. Özel olarak, kaset, bir diferansiyel basınç temelli akış sensörü düzeneğinde ve diferansiyel basınç temelli akış sensörü düzeneği içeren bir sistem kullanılarak ilaç verilmesini takip etmek için yöntemde, ve daha özel olarak tek kullanımlık bir parçaya ve yeniden kullanılabilir bir parçaya sahip bir diferansiyel basınç temelli akış sensörü düzeneğinde kullanılmaktadır. Daha özel olarak, mevcut buluş, böyle bir akış sensörü düzeneğinin tek kullanımlık parçası işlevi gören ve konvansiyonel kasetlerden daha büyük sıvı basınçlarına dayanan bir kasetle ilgilidir. Mevcut buluş aynı zamanda bir yüksek basınç kapasiteli kaset yapım yöntemleriyle ilgilidir.

ÖNCEKİ TEKNİK

Medikal pompa gibi modern tıbbi cihazların ve solüsyonların medikasyonları ve ilaçları hastalara vermek için git gide mikroişlemci temelli sistemler tarafından kontrol edilmektedir. Bir tıbbi pompasının için tipik bir kontrol, bir tıbbi doktorunun verilecek sıvının dozajını, sıvı verme oranını, süresini ve hastaya aşılacak sıvının hacmini girmesini sağlayan bir kullanımlı arayüzü içermektedir. Tipik olarak, ilaç verme, sürekli bir infüzyon veya bir tek bolus doz olacak şekilde programlanmaktadır.

25

Bir çok-kanallı infüzyon pompası veya her bir kanaldan farklı bir sıvının verildiği çok sayıda tek kanallı infüzyon pompası kullanılarak hastaya aşılacak çok sayıda ilaç için yaygın olarak çok sayıda ilaç bir hastaya vermenin başka bir yöntemi bir infüzyon pompası kullanılarak bir birinci ilaç verilmesi, ve ek ilaçların tek bolus dozlarla verilmesidir.

30

Tek bolus dozlarla ilaç verilirken, hastaya doğru ilaçların verildiğini teyit etmek ve hastaya doğru miktarda ilaç verildiğini teyit etmek önemlidir. Tipik olarak, bir hasta bakıcı basit bir şekilde manuel olarak hasta takip çizelgesine bir bolus dozla verilen ilaç miktarını not etmektedir, ve bu bilgi daha sonra hastanın kayıtlarına elektronik olarak girilebilmektedir.

35

Böylece, insan hatası kazara bir aşırı doz veya doz altına sebep olabilirken, hasta bakıcı doğru

dozun verildiğine inanmaktadır. İlaç dozajlamada bir hataya ek olarak, insan hatası bir tek bolus dozu sırasında verilen ilaç kaydedememek şeklinde de sonuçlanabilmektedir. Böylece, bir hastanın tıbbi kayıtlarında hastaya verilen her bir ilacın yansıtılabilmesi mümkün olmaktadır. Çok sayıda sıvı ve akış oranı ölçebilen IV yolu içinde bir sensör, o yolla hastaya verilen bütün ilaçların akış oranı ve hacmini belgelemekte yardımcı olabilmektedir. Ayrıca, düşük maliyetli ve özellikle tek kullanımlık ilaç verme tüpüne setine düşük maliyet artışı sağlayan bir sağlam akış oran algılama metodolojisi sağlanmasından istenmektedir. Ayrıca, tam olarak bilinmeyen sivi viskozitesi gibi çok sayıda fiziksel özelliğe sahip sıvıların akış oranı algılayabilen bir akış oran algılama metodolojisinin sağlanmasında istenmektedir. Akış sensörünün kaseti veya bir tek kullanımlık kısımdaki sıvı basıncı konvansiyonel kasetlerin geleneksel kullanımda karşılaşılabilecekleri normal şartlardan daha yüksek olabilmektedir. Bu nedenle, hem ilaç verilmesini takip etmek için uyarılan bir diferansiyel basınç temelli akış sensöründe kullanılacak hem de başarısızlığa uğramadan yüksek basınçlara dayanan bir kasete ihtiyaç vardır. US 6,920,795 sayılı patent belgesi bir sensörü bir sıvıya bağlamak için bir adaptörü tanımlamaktadır, burada bir izolatör blok bir sıvı yoluna veya bir izolatör plakasına bağlıdır. Bir adaptör bir sıvı yoluna bağlanmaktadır.

BULUŞUN KISA AÇIKLAMASI

Buluşa göre, istem 1'e göre bir akış sensörü düzeneği oluşturmak için yeniden kullanılabilir bir düzenele birleştirmek için sıvı geçirmez bir düzene, bir gövde, bir akış kısımlayıcı eleman, bir sıvı basıncı membran, bir ilk takviye halkası ve bir ikinci takviye halkası içermektedir. Gövde bir kapak parçası ve bir taban parçasına sahiptir. Gövde, bir giriş ve bir çıkış oluşturan bir sıvı akış geçişi oluşturmaktadır. Kapak kısmı bir birinci açıklığa ve bir ikinci açıklığa sahiptir. Akış kısımlayıcı eleman, birinci açıklık ve ikinci açıklık arasında ve giriş ve çıkış arasındaki sıvı akış geçişinde konumlandırılmaktadır. Sıvı basıncı membran giriş ve çıkış arasındaki sıvı akış geçişi boyunca yerleştirilmektedir. Sıvı basıncı membran kapak parçasının birinci açıklığı ve ikinci açıklığında algılama amaçları için erişilebilir olması için gövdenin kapak parçası ve taban parçası arasında konumlandırılmaktadır. Birinci takviye halkası ve disk, kapak parçasının birinci açıklığına bitişik olan sıvı basıncı membranının bir parçasını çevrelemektedir. Birinci takviye halkası ve disk, sıvı basıncı membran ve kapak parçası arasında konumlandırılmaktadır. İkinci takviye halkası ve disk, kapak parçasının ikinci açıklığına bitişik olan sıvı basıncı membranının bir parçasını çevrelemektedir. İkinci takviye halkası ve disk, sıvı basıncı membran ve kapak parçası arasında konumlandırılmaktadır. Tek kullanımlık düzene, ilaç vermek için bir yüksek basınç kaseti tanımlanmaktadır.

İstem 14'e göre bir yöntemde bir diferansiyel basınç temelli sızdırmazlık sensörü düzeneği oluşturulmaktadır. Yöntem, en az bir birinci basınç sensörü ve bir ikinci basınç sensörü içeren yeniden kullanılabilir bir düzenek sağlamaktadır. Aynı zamanda tek kullanımlık bir düzenek sağlanmaktadır. Tek kullanımlık düzenek bir gövdeye, bir akış kısımlayıcı elemana, bir sızdırmazlık basınç membranına, bir birinci sabit diske ve bir ikinci sabit diske sahiptir. Gövde bir kapak parçası ve bir taban parçasına sahiptir. Gövde, bir giriş ve bir çıkış oluşturan bir sızdırmazlık geçişi oluşturmaktadır. Kapak kısmı bir birinci açıklığa ve bir ikinci açıklığa sahiptir. Akış kısımlayıcı eleman, giriş ve çıkış arasındaki sızdırmazlık geçişinde konumlandırılmaktadır. Sızdırmazlık basınç membranı giriş ve çıkış arasındaki sızdırmazlık geçişi boyunca yerleştirilmektedir. Sızdırmazlık basınç membranı akış kısımlayıcı eleman alan bir açıklıktan geçmektedir. Sızdırmazlık basınç membranı gövdenin kapak parçası ve taban parçası arasında konumlandırılmaktadır. Birinci sabit disk, sızdırmazlık basınç membranı ve kapak parçasının birinci açıklığına bitişik olan kapak parçası arasında konumlandırılmaktadır. İkinci sabit disk, sızdırmazlık basınç membranı ve kapak parçasının ikinci açıklığına bitişik olan kapak parçası arasında konumlandırılmaktadır. Tek kullanımlık düzenek, bir diferansiyel basınç temelli sızdırmazlık sensörü oluşturmak için sökülebilir bir şekilde yeniden kullanılabilir düzeneğe bağlanmakta veya sabitlenmektedir.

ŞEKİLLERİN KISA AÇIKLAMASI

Şekil 1, bir yapılandırılmaya göre ayrılmış bir halde bir tek kullanımlık parça ve bir yeniden kullanılabilir parça ile bir diferansiyel basınç temelli akış sensörü düzeneğini gösteren resimli bir görünümüdür;

Şekil 2, Şekil 1'de gösterilen yapılandırılan tek kullanımlık parçasının kesitsel bir görüntüsünü göstermektedir;

Şekil 3, Şekil 1'in 2-2 yolu boyunca alınan düzenekli veya bağlı durumunda Şekil 1'in diferansiyel basınç temelli akış sensörü düzeneğinin kesitsel bir görüntüsüdür;

Şekil 4, başka bir yapılandırılmaya göre bir diferansiyel basınç temelli akış sensörü düzeneğinin ayrılmış bir görünümüdür;

Şekil 5, Şekil 4'ün tek kullanımlık parçasına sahip diferansiyel basınç temelli akış sensörü düzeneğinin kısmi kesitsel bir görüntüsüdür;

Şekil 6a, bir yapılandırılmaya göre bir diferansiyel basınç temelli akış sensörü düzeneğini

kurman bir yöntemini şematik olarak göstermektedir;

Şekil 6b, Şekil 6a'nın yapılandırılmasına göre kurulu bir diferansiyel basınç temelli akış sensörü düzeneğini şematik olarak göstermektedir;

5

Şekil 7a, başka bir yapılandırılmaya göre bir diferansiyel basınç temelli akış sensörü düzeneğini kurman bir yöntemini şematik olarak göstermektedir;

Şekil 7b, Şekil 7a'nın yapılandırılmasına göre kurulu bir diferansiyel basınç temelli akış sensörü düzeneğini şematik olarak göstermektedir;

10

Şekil 8a, başka bir yapılandırılmaya göre bir diferansiyel basınç temelli akış sensörü düzeneğini kurman bir yöntemini şematik olarak göstermektedir;

Şekil 8b, Şekil 8a'nın yapılandırılmasına göre kurulu bir diferansiyel basınç temelli akış sensörü düzeneğini şematik olarak göstermektedir;

15

Şekil 8c, Şekil 8a'nın yapılandırılmasına göre diferansiyel basınç temelli akış sensörü düzeneğinin ayrı bir görüntüsünü göstermektedir;

20

Şekil 9a, başka bir yapılandırılmaya göre bir diferansiyel basınç temelli akış sensörü düzeneğini kurman bir yöntemini şematik olarak göstermektedir;

Şekil 9b, Şekil 9a'nın yapılandırılmasına göre bir açık erişim kapalı kurulu bir diferansiyel basınç temelli akış sensörü düzeneğini şematik olarak göstermektedir;

25

Şekil 9c, Şekil 9a'nın yapılandırılmasına göre bir kapalı erişim kapalı kurulu bir diferansiyel basınç temelli akış sensörü düzeneğini şematik olarak göstermektedir;

Şekil 10a, başka bir yapılandırılmaya göre bir diferansiyel basınç temelli akış sensörü düzeneğini kurman bir yöntemini şematik olarak göstermektedir;

30

Şekil 10b, Şekil 10a'nın yapılandırılmasına göre kurulu bir diferansiyel basınç temelli akış sensörü düzeneğini şematik olarak göstermektedir;

Şekil 11a, başka bir yapılandırılmaya göre bir diferansiyel basınç temelli akış sensörü

35

düzenliğini kurmanın bir yöntemini şematik olarak göstermektedir;

Şekil 11b, Şekil 11a'nın yapılandırılmasına göre açık kapı kurulu bir diferansiyel basınç temelli akış sensörü düzenliğini şematik olarak göstermektedir;

5

Şekil 11c, Şekil 11a'nın yapılandırılmasına göre kapalı kapı kurulu bir diferansiyel basınç temelli akış sensörü düzenliğini şematik olarak göstermektedir;

BULUŞUN AYRINTILI AÇIKLAMASI

10

Mevcut buluşun birçok farklı şekilde yapılandırılmaları için elverişli olmasıyla birlikte, buluş şekillerde gösterilmektedir ve burada buluşun bir örneği olarak tanımlanacaktır. Mevcut buluş, buluşun prensiplerinin bir örneği olarak düşünülmelidir. Gösterilen örneklere ekli istemlerde tanımlandığı üzere buluşun kapsamlı yönünü kısıtlamak hedeflenmemektedir.

15

Şekil 1, kurulmamış bir halde bir diferansiyel basınç temelli akış sensörü düzenliğinin (10) resimli bir temsidir. Diferansiyel basınç temelli akış sensörü düzenliği, bir yeniden kullanılabilir parça (100) ve burada bir kaset olarak da ifade edilebilen bir tek kullanımlık parça (200) içermektedir.

20

Şekil 2'de daha iyi gösterildiği üzere, tek kullanımlık parça (200) şunları içermektedir: bir sıvı giriş ağız (206); bir yukarı yönlü sıvı haznesi (208); bir sıvı basınç membran (210); bir akış kısıtlayıcı eleman (212); bir aşağı yönlü sıvı haznesi (214); ve bir sıvı çıkış ağız (218). Membran (210) sıvı geçirmezdir. Tek kullanımlık parça (200), bir taban (220) ve tabana (220) bağlı bir kapak (222) içermektedir. Gövde, sıvı odaları (208, 214) içinden giriş ağız (206) ve çıkış ağız (218) arasında uzanan bir sıvı akış geçişini tanımlamaktadır. Membran (210) sıvı akış geçişi boyunca yerleştirilmektedir ve özellikle sıvı haznelerinde (208, 214) geçiş içinde sıvı basıncına duyarlıdır. Akış kısıtlayıcı eleman (212), giriş ağız (206) ve çıkış ağız (208) arasındaki sıvı akış geçişinde konumlandırılmaktadır. Gösterilen yapılandırılarda, akış kısıtlayıcı eleman (212) kapaktan (222) ve tabandan (220) ayrı bir bileşendir ve sıvı basınç membran içinde sabitlenmektedir.

30

Şekil 1 ila 3'te gösterildiği üzere, medikasyon, sıvı giriş ağızından (206) tek kullanımlık parçaya (200) girmektedir. Medikasyon sıvı giriş ağızından (206) yukarı yönlü sıvı haznesine (208) akmaktadır. Daha sonra, medikasyon akış kısıtlayıcı eleman (212) içinden aşağı yönlü

35

sıvı haznesine (214) akmaktadır. Medikasyonun akışık sıvıya dönüşmesi (212) içinden akışık sıvı basıncında bir düşüşle sonuçlanmaktadır çünkü sıvı yukarı yönlü sıvı haznesinden (208) akışık sıvıya dönüşmesi (212) içinden aşağı yönlü sıvı haznesine (214) akmaktadır. Böylece, normal şartlar altında ileri sıvı akışık sıvıya dönüşmesi (208) içindeki sıvı basıncı genel olarak aşağı yönlü sıvı haznesindeki (214) sıvı basıncından büyüktür. Yukarı yönlü sıvı haznesi (208) içindeki sıvı basıncı, sıvı basıncı membran (210) bir birinci bölgesine (211) baskı yapmaktadır. Benzer şekilde, aşağı yönlü sıvı haznesi (214) içindeki sıvı basıncı, sıvı basıncı membran (210) bir ikinci bölgesine (213) baskı yapmaktadır.

10 Kapak (222), sıvıya birinci ve ikinci bölgelerle (211, 213) hizalanan bir yukarı yönlü açılır (224) ve bir aşağı yönlü açılır (226) oluşturmaktadır. Açıklar (224, 226) sıvı basıncı membran (210) birinci ve ikinci bölgelerinin (211, 213) sıvıya yeniden kullanılabilir parçanın (100) yukarı yönlü basıncı sensörü (120) ve aşağı yönlü basıncı sensörü (122) ile iletişim kurmasını sağlamaktadır. Akışık sıvıya dönüşmesi (212), açıklar (224, 226) arasında
15 en az faal olarak konumlandırılmaktadır. Birinci ve ikinci bölgeler (211, 213) tercihen uzanacak şekilde veya daha tercihen sensörleri (120, 122) devreye sokmak için açıklar (224, 226) içinden yükseltilebilmektedir. Birinci ve ikinci bölgelerin (211, 213) yükseltilmesi ayrıca düzeneğin kurulması sırasında kapağı (222) ve membran (210) konumlandırılmasında yardımcı olmaktadır.

20

Kapak (222), sıvı basıncı membran (210) taban (220) ve kapak (222) arasında konumlandırılacak şekilde konumlandırılmaktadır. Kapak (222) ve taban (220), Şekil 1'de görüldüğü üzere, tamamen monte edilmiş bir tek kullanımlık parça (200) oluşturmak için ultrasonik olarak birbirine kaynak yapılabilmektedir. Sıvı basıncı membran (210) böylece
25 taban (220) ve kapak (222) arasında, sıvı basıncı membran (210) tabana (220) veya kapağı (222) bağlamak için herhangi bir yapılandırılmadan sabitlenebilmektedir.

Şekil 1 ila 3'te gösterildiği üzere, sıvı basıncı membran (210) esnek diyafram tipi membrandır. Sıvı basıncı membran (210) silikondan veya diğer esnek polimerik materyal veya elastomerik materyalden oluşturulabilmektedir. Şekiller 2 ila 3'te membran (210) tercihen membran (210) başarıldığı olduğu sıvı basıncı yükseltmek için kalın katmanlı projeksiyonlar, başlıklar veya
30 tıplar oluşturmak için birinci ve ikinci bölgelerde (211, 213) membran (210) üst ve alt yüzeyleri arasında tanımlanan yüksek bir duvar kalınlığına "T" sahiptir. Birinci ve ikinci bölgeler (211, 213) veya en az bir parça membran diğer bölgelerindeki kalınlıktan "t" daha
35 büyük bir kalınlığa (T) sahiptir. Oluşan katmanlı projeksiyonlar, başlıklar veya tıplar

uygulanabilen her basınca direnç yükseltmektedir. Böylece, birinci ikinci bölgelerin (211, 213) yüksek kalınlığı bu bölgelerde membrana (210) ek güç sağlayarak membranı (210) başarısız olduğu basınç seviyesini yükseltmektedir. Tek kullanımlık parçanın (200) beklenenden yüksek sıvı basınçlarına maruz bırakıldığı durumlar şunları çerebilmektedir: fazla hızla sağlanan bir manuel bolus dozu; hasta hareket ettirilirken ortaya çıkabilen yeniden kullanılabilir parça (100) ile kullanılmayan veya bağlanmayan tek kullanımlık parça (200); akci kısıtlı elemandan (212) yukarı yönde veya aşağı yönde sıvı yolunun tıkanması veya tek kullanımlık parçanın (200) yeniden kullanılabilir parça (100) ile düzgün konumlandırılması veya sıkıca bağlanmaması

10

Bir yapılandırma, takviye halkası (250, 252) birinci ve ikinci bölgelerin (211, 213) her birini çevrelemektedir. Halkalar (250, 252) membran (210) ve tek kullanımlık parçanın (200) kapağı (222) arasında konumlandırılmaktadır. Bir yapılandırma, halkaları (250, 252) her biri Şekil 2 ve 3'te gösterildiği üzere membran (210) üzerinde bir nervür olarak bütünleşik halde oluşturulmakta veya tanımlanmaktadır. Başka bir yapılandırma, gösterilmeyen ancak buradaki tanımlamadan anlaşılacağı üzere, halkalar (250, 252) membrandan (210) uzak ayrı bileşenler olabilmektedir. Gösterilmeyen başka bir yapılandırma, halkalar (250, 252) birlikte bağlantı kurabilmektedir ve membrandan ayrı bir tek destek plakası olarak oluşabilmektedir. Takviye halkaları (250, 252) membran (210) üzerinde nervür olarak bütünleşik bir şekilde oluşturulduğu şekillerde gösterilen duruma tekrar refere ederek, nervürler membran (210) üzerinde yüksek kalınlıkla yükseltilmiş dairesel bölgeleri tanımlamaktadır. Halkalar (250, 252) çevreleyen sırasıyla daha ince dairesel bölgelerdir (251, 253). Sıvı akışı geçişi içinden membrana (210) basınç uygulandıkça, membran (210) birinci ve ikinci bölgeleri (211, 213) kapağı (222) açıklar (224, 226) içinden, içine veya onlara doğru itilmektedir. Esneme öncelikle daha ince dairesel bölgelerde (251, 253) meydana gelerek, basınç ölçümü için daha büyük bir hassasiyet sunmaktadır. Eğer membran (210) sensör düzeneğinin ölçüm aralığına geçecek şekilde belirlenen bir sıvı basınç seviyesine yükseltilirse, halkalar (250, 252) kapak (222) ile temas etmektedir. Halkalar (250, 252) kapak (222) ile temas ettiğinde, membran (210) birinci ve ikinci bölgeleri (211, 213) kapağı açıklar (224, 226) çevreleyerek kapağı (222) bölgeleri tarafından desteklenmektedir. Halkalar (250, 252) kullanılmayan tek kullanımlık parçanın (200), diğer bölgelerde membran (210) kalınlığına sensör düzeneğinin (10) hassasiyetinin indirgenmesine sebep olacak kadar kalınlaşmasında neden olmadan, yüksek çalışma basınçlarına dayanmasında sağlamaktadır

35 "Halka" ve "dairesele" terimleri burada genel olarak halka şekillerine atıfta bulunmak için

kullanılmaktadır. Örneğin, bir eliptik, oval veya başka tür bir halka veya dairesel şekil, özellikle açılır (224, 226) ve membran bölgeleri (211, 213) benzer şekildeyse, buluşa gölge düşürmemektedir.

- 5 Tek kullanılan parçanın (200) üretimi için birçok farklı materyalin kullanılması düşünülmektedir. Tek kullanılan parça (200) bir termoplastik içerebilmektedir. Akışıklayıcı elemanın (212) tek kullanılan parçanın (200) geri kalanı gibi aynı termoplastikten, veya tek kullanılan parçadan (200) farklı bir materyalden yapılması düşünülmektedir. Akışıklayıcı elemanın (212) oluşturmak için kullanılabilecek materyallerin sınırlı olmayan örnekleri, silikon, cam ve tıbbi kullanıma uygun termoplastikler ve elastomerleri içermektedir. Akışıklayıcı elemanın (212) bütün olarak veya kısmen paslanmaz çelikten bile yapılabilir. Bir paslanmaz çelik delikli plaka bir termoplastik veya elastomerik çerçeve içerisinde kaplanabilmektedir. Sıvı basıncı membran (210) TPE veya silikon gibi farklı polimerik veya elastomerik materyaller içerebilmektedir. Şekil 4 göz önünde bulundurulduğunda anlaşılacak bir yapılandırılarda, membran akışıklayıcı elemanın tutan bir kavrama sahiptir ve sıvı oradan ve yukarı yönlü ve aşağı yönlü sıvı haznelerinden akabilmesi için akışıklayıcı eleman ile sıvı iletişimde olan sıvı geçişleri (515a, 515b) içermektedir.
- 10
- 15

- Şekil 3'te gösterildiği üzere, medikasyon, sıvı giriş ağzından (206) tek kullanılan parçaya (200) girmektedir. Medikasyon sıvı giriş ağzından (206) yukarı yönlü sıvı haznesine (208) akmaktadır. Daha sonra, medikasyon akışıklayıcı elemanın (212) içinden aşağı yönlü sıvı haznesine (214) akmaktadır. Medikasyonun akışıklayıcı elemanın (212) içinden akışık basıncında bir düşüşle sonuçlanmaktadır çünkü sıvı yukarı yönlü sıvı haznesinden (208) akışıklayıcı elemanın (212) içinden aşağı yönlü sıvı haznesine (214) akmaktadır. Böylece, normal şartlar altında ileri sıvı akışık basıncında, yukarı yönlü sıvı haznesi (208) içindeki sıvı basıncı genel olarak aşağı yönlü sıvı haznesindeki (214) sıvı basıncından büyüktür. Yukarı yönlü sıvı haznesi (208) içindeki sıvı basıncı, sıvı basıncı membranının (210) bir birinci bölgesine (211) baskı yaparak membranının (210) birinci bölgesinin (211) kapağını (222) yukarı yönlü açıldığında (224) yukarı yönlü basınç sensörüne (120) baskı yapmasını neden olmaktadır. Bir yapılandırılarda, ikinci bölge (211) kapağını (222) açıldığında (224) en azından kısmen uzanmaktadır. Benzer şekilde, yukarı yönlü sıvı haznesi (214) içindeki sıvı basıncı, sıvı basıncı membranının (210) ikinci bölgesine (213) baskı yaparak membranının (210) ikinci bölgesinin (213) kapağını (222) aşağı yönlü açıldığında (226) aşağı yönlü basınç sensörüne (122) baskı yapmasını neden olmaktadır. Bir yapılandırılarda, ikinci bölge (213) kapağını (222) açıldığında (226) en azından kısmen uzanmaktadır.
- 20
- 25
- 30
- 35

Şekil 4, bir diferansiyel basınç temelli akış sensörü düzeneğinin (10') bir tek kullanımlık parçasının (500) ayrılmış resimli bir temsilidir (Şekil 5). Diferansiyel basınç temelli akış sensörü düzeneği (10'), bir yeniden kullanılabilir parça (100) ve bir tek kullanımlık parça (500) içermektedir.

5

Tek kullanımlık parça (500) şunları içermektedir: bir sıvı giriş ağzı (506); bir yukarı yönlü sıvı haznesi (508); bir sıvı basınç membranı (510); bir akış kısıtlayıcı eleman (512); bir aşağı yönlü sıvı haznesi (514); ve bir sıvı çıkış ağzı (518). Membran (510) sıvı geçirmezdir. Tek kullanımlık parça (502), bir taban (520) ve bir kapak (522) içermektedir. Bir yapılandırılabilir, 10 membran (510) akış kısıtlayıcı eleman (512) ile sıvı iletişimde olan sıvı geçişleri (515a, 515b) içermektedir böylece sıvı yukarı yönlü ve aşağı yönlü sıvı hazneleri (508, 514) arasından ve içinden akabilmektedir.

Şekil 4 ila 5'te gösterildiği üzere, medikasyon, veya başka bir sıvı, sıvı giriş ağzından (506) 15 tek kullanımlık parçaya (500) girmektedir. Medikasyon sıvı giriş ağzından (506) yukarı yönlü sıvı haznesine (508) akmaktadır. Daha sonra, medikasyon akış kısıtlayıcı eleman (512) içinden aşağı yönlü sıvı haznesine (514) akmaktadır. Medikasyonun akış kısıtlayıcı eleman (512) içinden akış sıvı basınçında bir düşüşle sonuçlanmaktadır çünkü sıvı yukarı yönlü sıvı haznesinden (508) akış kısıtlayıcı eleman (512) içinden aşağı yönlü sıvı haznesine (514) 20 akmaktadır. Böylece, normal şartlar altında ileri sıvı akış sırasında, yukarı yönlü sıvı haznesi (508) içindeki sıvı basınç genel olarak aşağı yönlü sıvı haznesindeki (514) sıvı basınçından büyüktür. Yukarı yönlü sıvı haznesi (508) içindeki sıvı basınç, sıvı basınç membranının (510) bir birinci bölgesine (511) baskı yapmaktadır. Benzer şekilde, aşağı yönlü sıvı haznesi (514) içindeki sıvı basınç, sıvı basınç membranının (510) bir ikinci bölgesine (513) baskı 25 yapmaktadır.

Sıvı basınç membranının (510) birinci ve ikinci bölgelerinin (511, 513) sırasıyla yeniden kullanılabilir parçanın (100) yukarı yönlü basınç sensörü (120) ve aşağı yönlü basınç sensörü (122) ile iletişim kurmasını sağlamak için kapak (522) bir yukarı yönlü açığı (524) ve bir 30 aşağı yönlü açığı (526) oluşturmaktadır.

Kapak (522), sıvı basınç membranının (510) taban (520) ve kapak (522) arasında konumlandırılabilir şekilde konumlandırılmaktadır. Kapak (522) ve taban (520), Şekil 5'te görüldüğü üzere, tamamen monte edilmiş bir tek kullanımlık parça (502) oluşturmak için 35 ultrasonik olarak birbirine kaynak yapılabilmektedir. Sıvı basınç membranı (510) böylece

taban (520) ve kapak (522) arasında, sıvı basıncı membran (510) tabana (520) veya kapağa (522) bağlamak için herhangi bir yapı kullanmadan sabitlenebilmektedir.

Şekil 4 ile 5'te gösterildiği üzere, kat diskler (550, 552) membran (510) ve kapak (522) arasında membran (510) birinci ve ikinci bölgelerin (511, 513) her birinin üzerinde konumlandırılmaktadır. Böylece, sıvı akışı geçişi içinden membrana (510) basınç uygulandıkça, membran (510) birinci ve ikinci bölgeleri (511, 513) kapağı (522) açılmaya (524, 526) doğru yukarı yönde itirmektedir böylece kat diskleri (550, 552) açılmaya (550, 552) doğru hareket ettirmektedir. Membran (510) sıvı akışının basıncına yükseltildikçe, kat diskler (550, 552) kapak (522) ile temas etmektedir. Kat diskler (550, 552) kapak (522) ile temas ettiğinde, membran (510) birinci ve ikinci bölgeleri (511, 513) sıkışmaktadır ve kapağa (522) doğru ilerlemeye devam etmeyebilmektedir. Böylece, kat diskler (550, 552) membran (510), membran (510) başarısız olacak derecede yer değiştirmesini engellemektedir.

Kat diskler (550, 552) kullanılmak için kullanılan parçanın (500), birinci ve ikinci bölgelerde (511, 513) membran (510) kalınlığının membran (510) geri kalanından farklı olması sebep olmadan, yüksek çalışma basınçlarına dayanmasını sağlamaktadır.

Kat disk (550) kapakla (522) temas edecek şekilde uyarlanan bir uzantı parçaya (550a) ve yeniden kullanılabilir parça (100) içinde bir sensör ile etkileşime girecek şekilde uyarlanan, bir yapılandırılabilir parça (550b) olan bir merkezi parçaya sahiptir. Böylece, sıvı tek kullanımlık parçadan (500) aktıkça, membran (510) birinci bölgesi (511) kapağa (522) doğru hareket ettirilerek, kat diskin (550) sensör (120) çalışır şekilde bağlanması veya etkileşime girmesini sağlamaktadır. Bir yapılandırılabilir parça (550b) kapağı (522) açıldığında (524) içine veya içinden geçmektedir. Ancak, yukarı yönlü haznedeki (508) basınç belli bir seviyeye ulaştığında, kat diskin (550) uzantı parçası (550a) kapak (522) ile temas ederek membran (510) birinci bölgesinin (511) daha fazla hareket etmesini önlemektedir.

Benzer şekilde, kat disk (552) kapakla (522) temas edecek şekilde uyarlanan bir uzantı parçaya (522a) ve yeniden kullanılabilir parça (100) içinde bir sensör ile etkileşime girecek şekilde uyarlanan, bir yapılandırılabilir parça (552b) olan bir merkezi parçaya sahiptir. Böylece, sıvı tek kullanımlık parçadan (500) aktıkça, membran (510) ikinci bölgesi (513) kapağa (522) doğru hareket ettirilerek, kat diskin (550) sensör (122) çalışır şekilde bağlanması veya etkileşime girmesini sağlamaktadır. Bir yapılandırılabilir parça

(552b) kapağı (522) açıldığında (526) içine veya içinden geçmektedir. Ancak, yukarı yönlü haznedeki (510) basınç belli bir seviyeye ulaştığında, kat disk (552) uzantı parçası (552a) kapak (522) ile temas ederek membran (510) birinci bölgesinin (513) daha fazla hareket etmesini önlemektedir.

5

Bu nedenle, membran (510) hareketini kısıtlayan kat diskler (550, 552) baz alınarak membran (510), başarılmadan önce çok daha yüksek basınçlara maruz bırakılabilmektedir.

10 Şekil 4 ile 5'te gösterildiği üzere, sıvı basınç membran (510) esnek diyafram tipi membrandır. Sıvı basınç membran (510) silikondan veya diğer esnek polimerik materyal veya elastomerik materyalden oluşturulabilmektedir. Şekil 4 ile 5'te, membran (510), kat disklerin (550, 552) membran (510) ve kapak (522) arasında konumlandırılmasına izin vermek için birinci ve ikinci bölgelerde (511, 513) bir baskılanmaya veya girintiye sahip olabilmektedir.

15

Tek kullanımlık parçanın (500) üretimi için birçok farklı materyalin kullanılması düşünülmektedir. Tek kullanımlık parça (500) bir termoplastik içerebilmektedir. Akış kısıtlayıcı eleman (512) tek kullanımlık parçanın (500) geri kalanı gibi aynı termoplastikten, veya tek kullanımlık parçadan (500) farklı bir materyalden yapılması düşünülmektedir. Akış kısıtlayıcı eleman (512) oluşturmak için kullanılabilecek materyallerin sınırlı olmayan örnekleri, silikon, cam ve tıbbi kullanıma uygun termoplastikler ve elastomerleri içermektedir. Akış kısıtlayıcı eleman (512) bütün olarak veya kısmen paslanmaz çelikten bile yapılabilmektedir. Bir paslanmaz çelik delikli plaka bir termoplastik veya elastomerik çerçeve içerisinde kaplanabilmektedir. Sıvı basınç membran (510) TPE veya silikon gibi farklı polimerik veya elastomerik materyaller içerebilmektedir.

25

Şekil 5'te gösterildiği üzere medikasyon, sıvı giriş ağzından (506) tek kullanımlık parçaya (500) girmektedir. Medikasyon sıvı giriş ağzından (506) yukarı yönlü sıvı haznesine (508) akmaktadır. Daha sonra, medikasyon akış kısıtlayıcı eleman (512) içinden aşağı yönlü sıvı haznesine (514) akmaktadır. Medikasyonun akış kısıtlayıcı eleman (512) içinden akış sıvı basıncında bir düşüşle sonuçlanmaktadır çünkü sıvı yukarı yönlü sıvı haznesinden (508) akış kısıtlayıcı eleman (512) içinden aşağı yönlü sıvı haznesine (514) akmaktadır. Böylece, normal şartlar altında ileri sıvı akış hızında, yukarı yönlü sıvı haznesi (508) içindeki sıvı basınç genel olarak aşağı yönlü sıvı haznesindeki (514) sıvı basınçtan büyüktür. Yukarı yönlü sıvı haznesi (508) içindeki sıvı basınç, sıvı basınç membran (510) bir birinci bölgesine (511)

35

baskı yaparak membran (510) birinci bölgesinin (511) katı diske (550) baskı yapmasına ve diskin (550), kapağı (522) yukarı yönlü açıldığında (524) yukarı yönlü sıvı basıncı sensörüne (120) baskı yapmasına neden olmaktadır. Benzer şekilde, aşağı yönlü sıvı haznesi (514) içindeki sıvı basıncı, sıvı basıncı membran (510) ikinci bölgesine (513) baskı yaparak membran (510) ikinci bölgesinin (513) katı diske (552) baskı yapmasına ve diskin (552) kapağı (522) aşağı yönlü açıldığında (526) aşağı yönlü basınç sensörüne (122) baskı yapmasına neden olmaktadır. Bir yapılandırılarda, diskler (550 ve 552), sensörlere (120, 122) karşı baskı yapmak için kapağı (522) sıvı açıldığında (524, 526) en azından kısmen uzanan çukurluk parçalara (550b, 552b) sahiptir.

10

Şekil 1 ile 3'ün ve Şekil 4 ile 5'in yapılandırmalarının yakından alakalı olduğu takdir edilecektir. Şekil 1 ile 3'ün yapılandırmaları membran bütünü olarak kalıplanmış bir parçası olarak Şekil 4 ile 5'in ayrılmasının bir birleşimi olarak düşünülebilmektedir. Diskin, merkezi içinden bir delik içerebilen bir takviye halkasından yapılabildiği veya Şekil 1 ile 5'te gösterildiği üzere yükseltilmiş bölgeler veya çukurluk parçalar içerdiği düşünülebilmektedir.

15

Şekil 6a ile 11b'ye göre, bir tek kullanımlık parçayı bir yeniden kullanılabilir parçaya bağlayarak bir diferansiyel basınç temelli akış oranı sensörü oluşturmak için farklı yollar gösterilmektedir. Şekil 6a ile 6b'de bir diferansiyel basınç temelli akış sensörü düzeneği (600) gösterilmektedir. Akış sensörü düzeneği (600), bir yeniden kullanılabilir parça (602) ve bir tek kullanımlık parça (604) içermektedir. Tek kullanımlık parça (602) Şekil 6b'de gösterildiği üzere yeniden kullanılabilir parçaya (604) sürüklenerek şekilde uyarlanmaktadır. Tek kullanımlık parça (602) bir uzantı parça (603) içerirken yeniden kullanılabilir parça (604) bir sabitleyici dudak (605) içermektedir. Yeniden kullanılabilir parçanın sabitleyici dudağı (605) tek kullanımlık parçayı (602) yeniden kullanılabilir parçaya (604) sabitlemek için tek kullanımlık parçanın (602) uzantı parçası (603) ile etkileşime girecek şekilde uyarlanmaktadır.

20

25

Şekil 7a ile 7b'de bir diferansiyel basınç temelli akış sensörü düzeneği (700) için bir klip tipi bağlantı gösterilmektedir. Akış sensörü düzeneği (700), bir yeniden kullanılabilir parça (702) ve bir tek kullanımlık parça (704) içermektedir. Tek kullanımlık parça (702), bir uzantı parçaya (703) sahiptir. Yeniden kullanılabilir parça (704) bir birinci klip (705a) ve bir ikinci klip (705b) sahiptir. Bir yapılandırılarda, klipsler (705a, 705b) tek kullanımlık parça üzerine eksensel olarak birleştirilmiş ve Şekil 1'de en iyi şekilde görüldüğü üzere örneğin yaylardan (709) birbirlerine doğru normal bir şekilde içeriye doğru eğimlendirilmiştir. Klipslerin (705a,

30

35

705b) her biri tek kullanımlık parça (702) ile bağlanan bir dış doğru eğimli yüzeye (706) ve tek kullanımlık parçayla (702) tutan bir tutma yüzeyine (707) sahiptir. Tek kullanımlık parça (702) yeniden kullanılabilir parça (704) içinde alındığında klipsler (705a, 705b) eksensel olarak yer değiştirilmektedir (yani A okunda gösterilen yönde yeniden kullanılabilir parçanın (704) bir boşluğuna (710) zorla yerleştirilmektedir). Klipslerin (705a, 705b) geri dönmesine izin verilmektedir, böylece klipsler (705a, 705b), yeniden kullanılabilir parça (704) içinde tek kullanımlık parçayla (702) sabitlemek için tek kullanımlık parçanın (702) uzantılı parçasıyla (703) etkileşime girmektedir.

10 Şekil 8a ila 8c'de gösterildiği üzere, bir diferansiyel basınç temelli akış sensörü düzeneği (800) bir tek kullanımlık parça (802) ve kablosuz ve yeniden kullanılabilir parça içinde tek kullanımlık parçayla (802) sabitleyen dönebilen bir kapağa (806) sahip bir yeniden kullanılabilir parça (804) içermektedir. Şekil 8a'da gösterildiği üzere, dönebilen kapak (806), tek kullanımlık parçaya (802) erişim sağlamak için yer değiştirilebilmektedir. Şekil 8b'de
15 gösterildiği üzere, çalıştırıldığında dönebilen kapak (806) tek kullanımlık parçayla (802) önemli ölçüde kapayarak, sensör düzeneğinin (800) yeniden kullanılabilir parçasıyla (804) içinde tek kullanımlık parçayla (802) sabitlemektedir.

Şekil 8c sensör düzeneğinin (800) ayrıntılı bir görüntüsünü göstermektedir. Yeniden
20 kullanılabilir parça (804), dönebilen kapak (806), tek kullanımlık parçayla (802) almaya uyarlanan bir boşluğa (807) sahip bir tepsi (808), bir diferansiyel basınç sensörü (810), bir gövde (812), akış sensörü düzeneğinin (800) bir hastaya bağlanabilmesi için bir bağlayıcı klips (814), kapağın (806) gövdeye (812) göreceli olarak dönmesi için uyarlanan bir dönebilen mekanizma (816), ve sensör düzeneğine (800) güç sağlamak için piller (818)
25 içermektedir. Sensör düzeneği (800) kablosuz olduğu için, piller (818), sensörü (810) çalıştırmak ve sensörden (810) gelen sonuçları iletilmesini sağlamak için gerekli gücü sağlamaktadır. Aynı zamanda, kapağın (806) akış sensörü düzeneğinin (800) anlık test sonuçlarını gösterebilmesi için bir ekran içermesi de düşünülmektedir.

30 Şekil 9a ila 9c'ye göre, başka bir yapılandırılmaya göre bir diferansiyel basınç temelli akış sensörü düzeneği (900) gösterilmektedir. Akış sensörü düzeneği, bir yeniden kullanılabilir parça (902) ve bir tek kullanımlık parça (904) içermektedir. Yeniden kullanılabilir parça (904), yeniden kullanılabilir parça (904) içinde oluşturulan bir boşluk (907) içine yerleştirildikten sonra tek kullanımlık parçanın (902) kapanması izin verecek şekilde döndürülen bir erişim
35 kapısına (906) sahiptir. Tek kullanımlık parça (902) Şekil 9b'de gösterildiği üzere erişim kapısına

açıkken (906) yeniden kullanılabilir parçaya (904) sürüklenerek veya aksi takdirde yerleştirilecek şekilde uyarlanmaktadır. Erişim kapısı (906) daha sonra yeniden kullanılabilir parça (904) içinde tek kullanımlık parçayı (902) sabitlemek için kapatılabilmektedir.

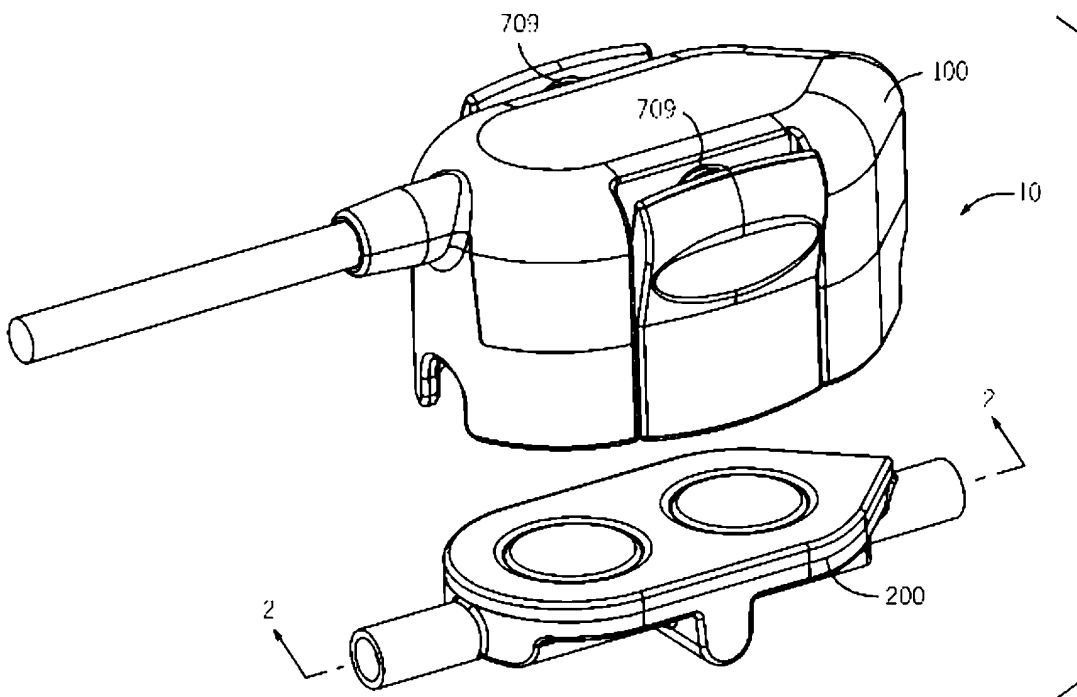
- 5 Şekil 10a ile 10b, diferansiyel basınç temelli akış sensörü düzeneğinin (1000), bir yeniden kullanılabilir parça (1002) ve bir tek kullanımlık parça (1006) içeren başka bir yapılandırmasında göstermektedir. Tek kullanımlık parça (1002), yeniden kullanılabilir parçanın (1006) sırasıyla bir birinci bağlayıcı (1008a) ve bir ikinci çıkış (1008b) ile etkileşime girecek şekilde uyarlanan bir birinci yuvaya (1004a) ve bir ikinci yuvaya (1004b) sahiptir. Yani, şekil 10b'de
- 10 gösterildiği üzere, tek kullanımlık parça (1002) ve yeniden kullanılabilir parça (1006) akış sensörü düzeneğini (1000) oluşturmak için kurulduğunda bağlayıcı (1008a) yuva (1004a) içinde ve bağlayıcı (1008b) yuva (1004b) içindedir. Yatay kayan bağlantı gösterilirken, bağlayıcılar (1008a, 1008b) ve yuvalar (1004a, 1004b) dikey hareketle bir araya getirilecek şekilde uyarlanabilmektedir.

15

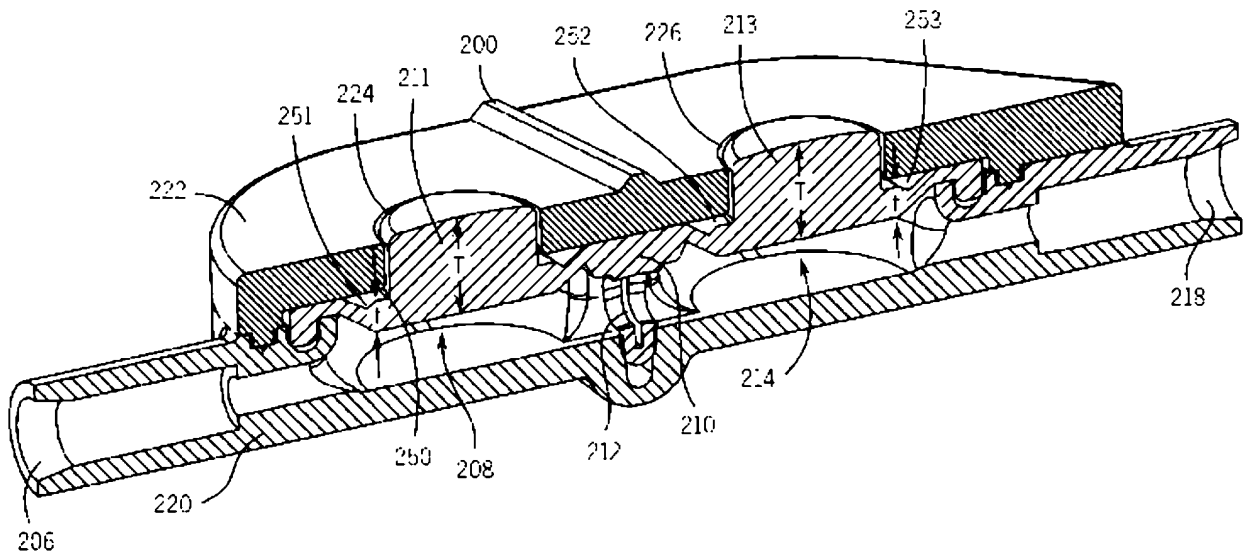
- Son olarak, Şekil 11a ile 11c'de tasvir edildiği üzere, bir diferansiyel basınç temelli akış sensörü düzeneği (1100) bir tek kullanımlık parça (1102) ve bir yeniden kullanılabilir parça (1104) içermektedir. Yeniden kullanılabilir parça (1104) bir kayan erişim kapısı (1106) sahiptir. Tek kullanımlık parça (1102), Şekil 11b'de gösterildiği üzere yeniden kullanılabilir parçada (1104) oluşturulmuş bir boşluk (1107) içine yerleştirilmektedir. Kayan erişim kapısı (1106) Şekil 11c'de gösterildiği üzere yeniden kullanılabilir parça (1104) içinde tek kullanımlık parçayı (1102) sabitlemek için kapalı bir pozisyona getirilebilmektedir. Akış sensörü düzeneği (1100) bir kablosuz akış sensörü düzeneği olarak gösterilmektedir. Yani, sensör düzeneğinden (1100) alınan sonuçlar, bir sınırlı hastaya verildiğini ve hastaya verilen sınırlı
- 20 hacmini göstermek için hastanın elektronik tıbbi kayıtlarının güncellenmesini sağlamak için, medikasyonun akışını kontrol edebilen bir pompa gibi başka bir cihaza kablosuz olarak iletilmektedir. Ayrıca, yeniden kullanılabilir parçanın (1104), anlık akış oranı veya verilen sınırlı hacmi gibi bilgileri gösterecek bir ekrana sahip olması düşünülmektedir.

- 30 Yukarıda belirtilenler en iyi sayılabilecek biçimi ve/veya diğer örnekleri tanımlarken, çeşitli değişikliklerin yapılabileceği ve burada tanımlanan konunun farklı biçimlerde ve örneklerde uygulanabileceği, ve burada sadece bir kısım tanımlanan çok sayıda uygulamada, kombinasyonda ve çevrelerde uygulanabileceği anlaşılmaktadır. Teknikte uzman kişiler belirtilen yönlerin, ekli istemlerde tanımlanan konunun amaçlarından sapmadan
- 35 değiştirilebileceğini ve düzeltilebileceğini takdir edeceklerdir. Bu nedenle, konu bu

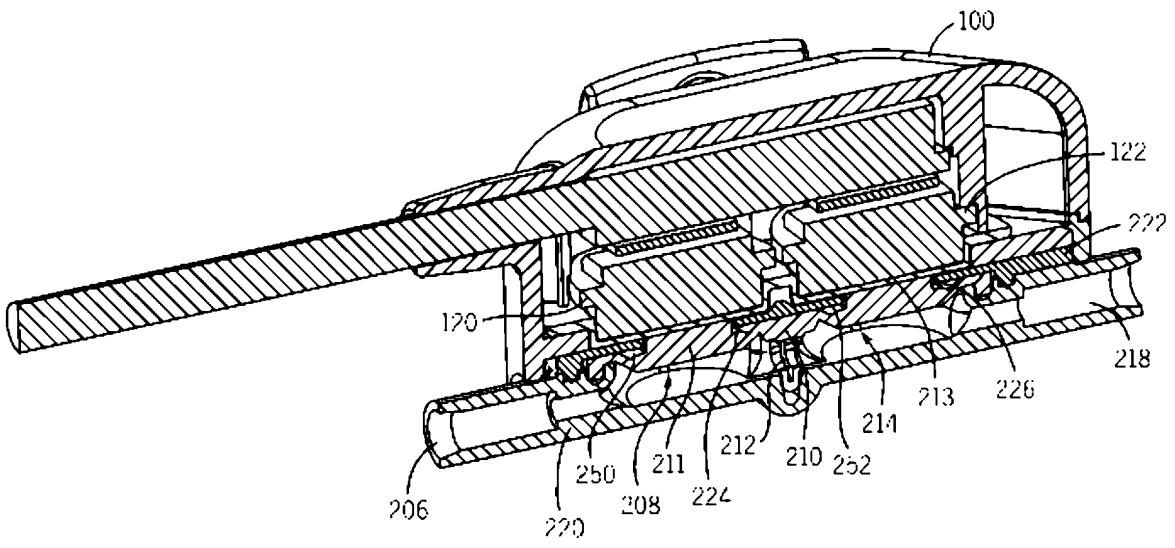
tarifnamedeki spesifik detaylarla, sergilerle ve şekillerde gösterilen örneklerle sınırlı değildir. Ekli istemlerde tanımlandığı üzere, mevcut buluşun amaçlarına yönelik her türlü değişikliğin ve varyasyonların korunması hedeflenmektedir.



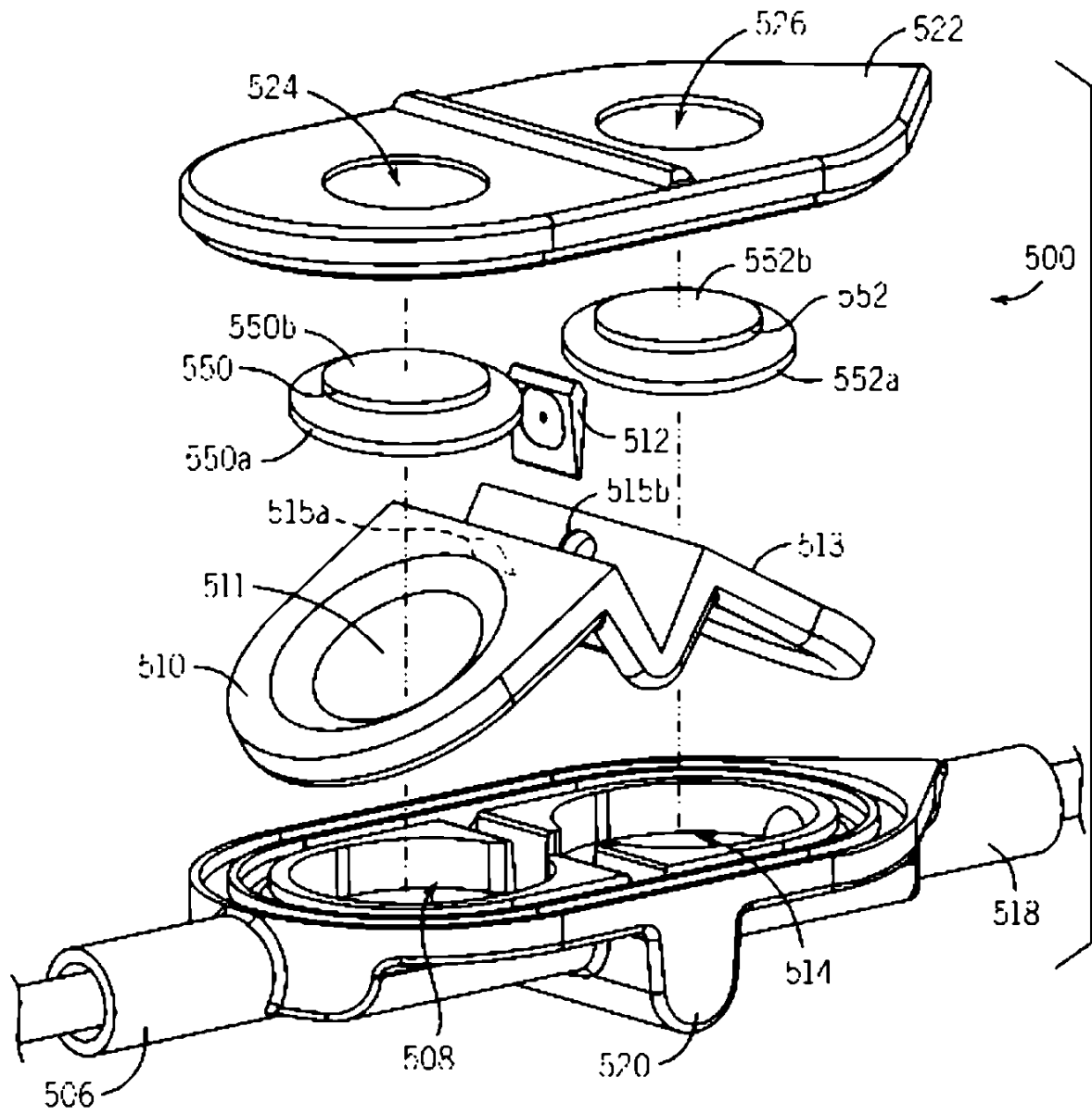
ŞEKİL 1



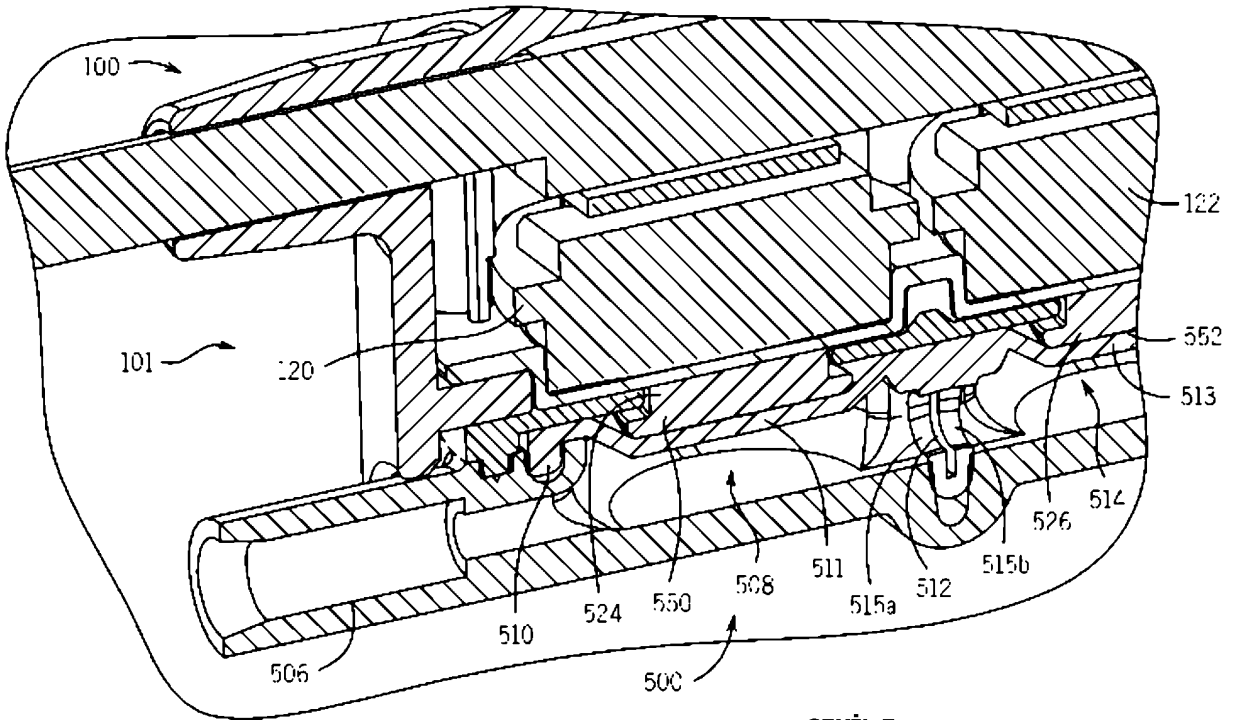
ŞEKİL 2



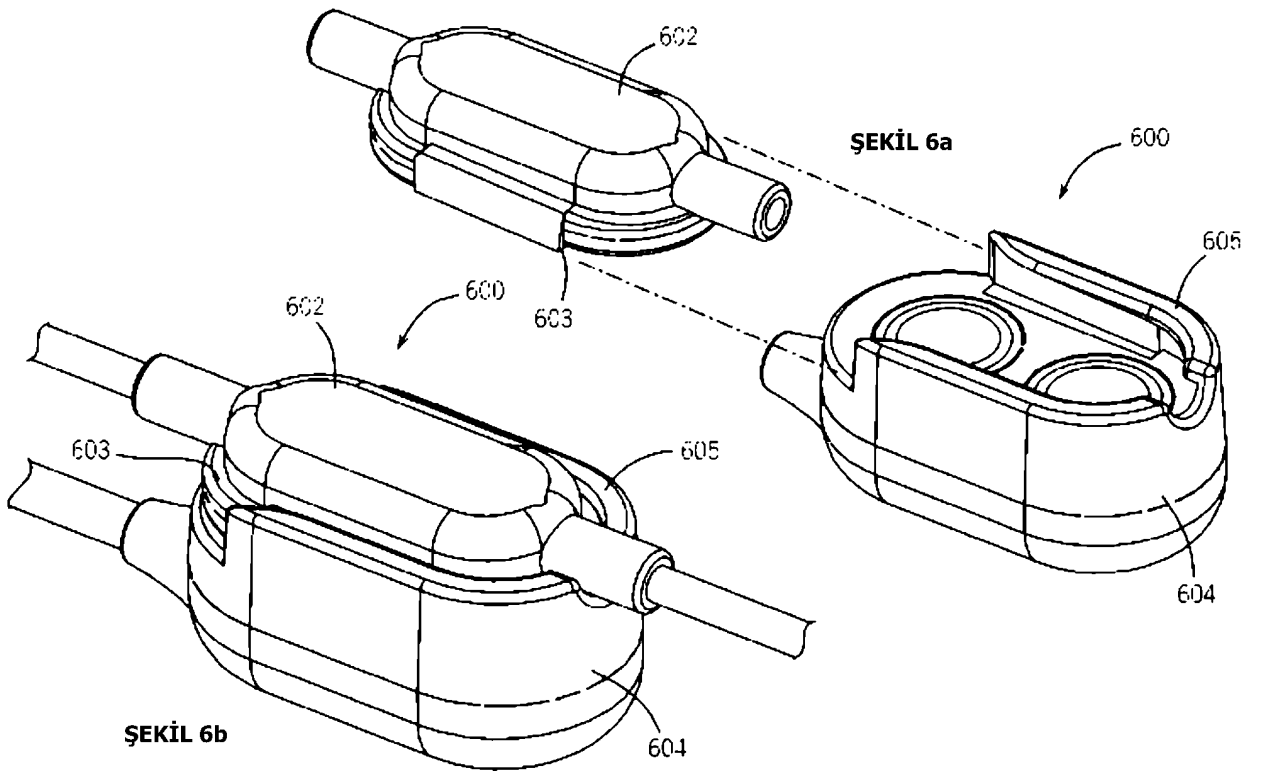
ŞEKİL 3

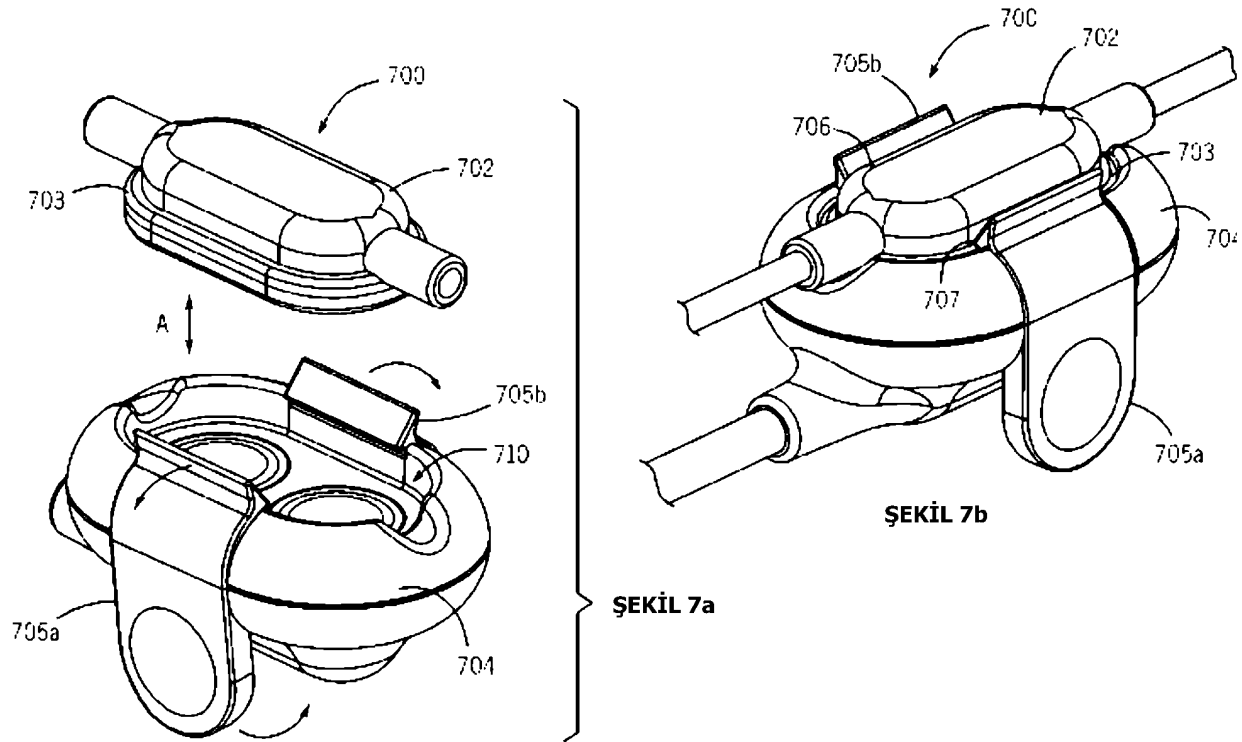


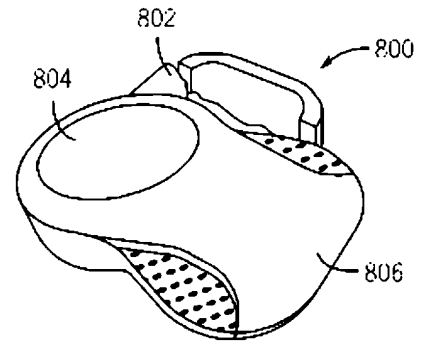
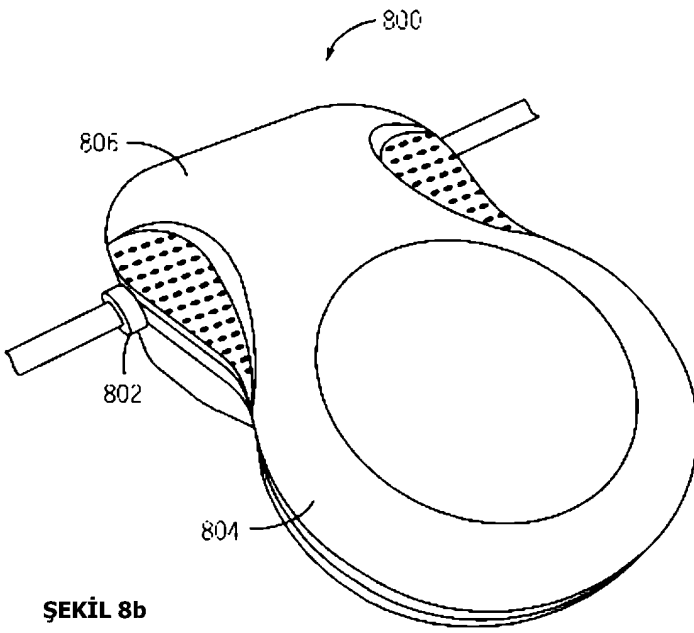
ŞEKİL 4

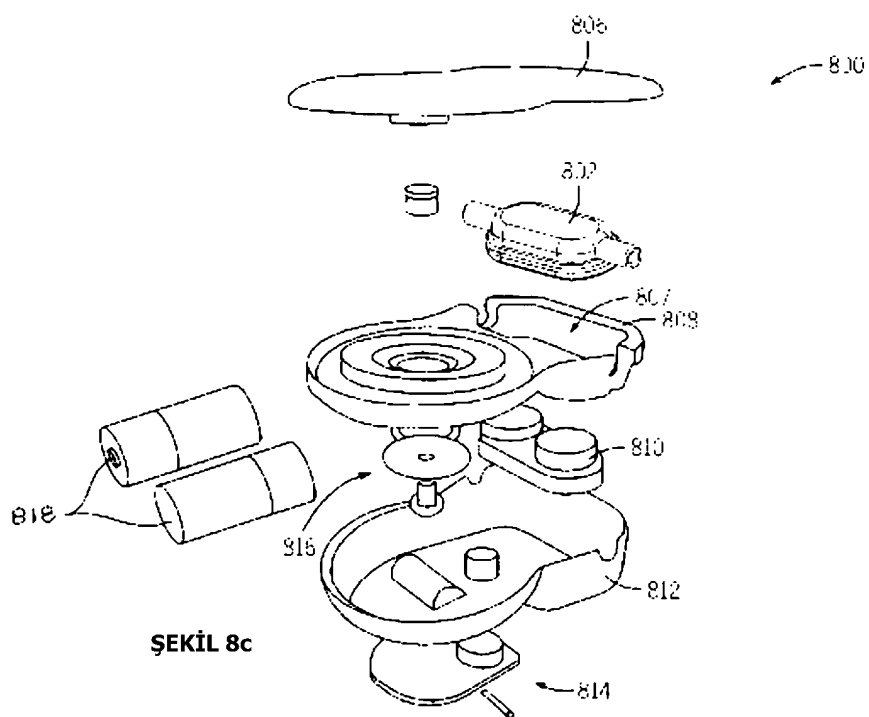


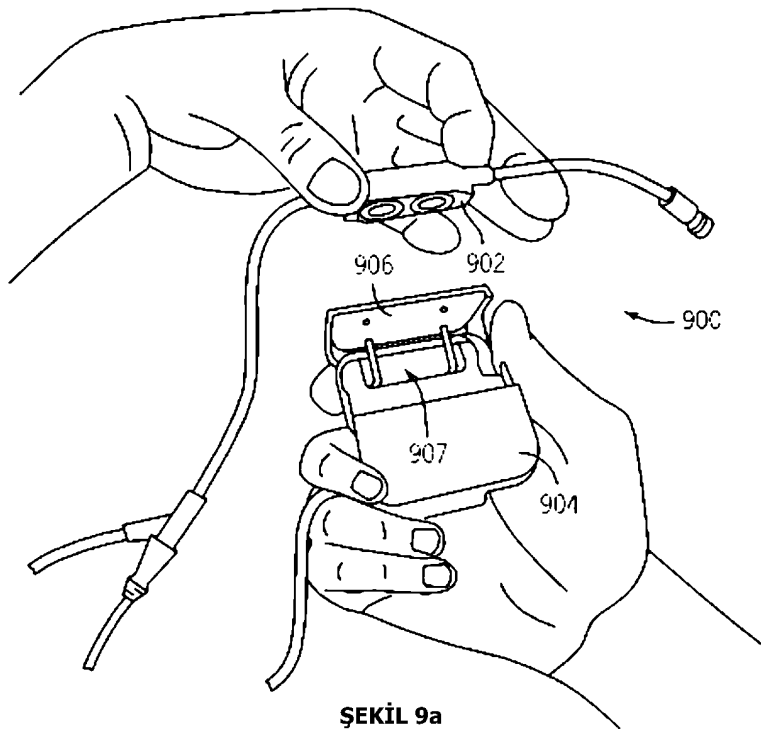
ŞEKİL 5



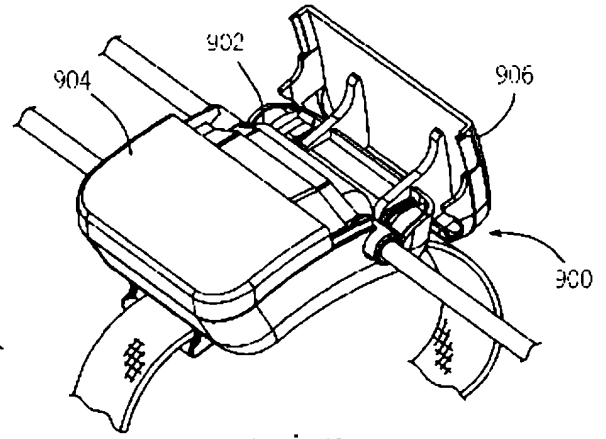
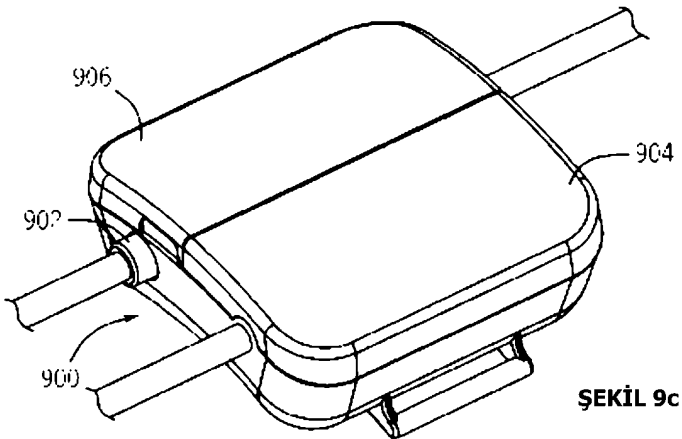




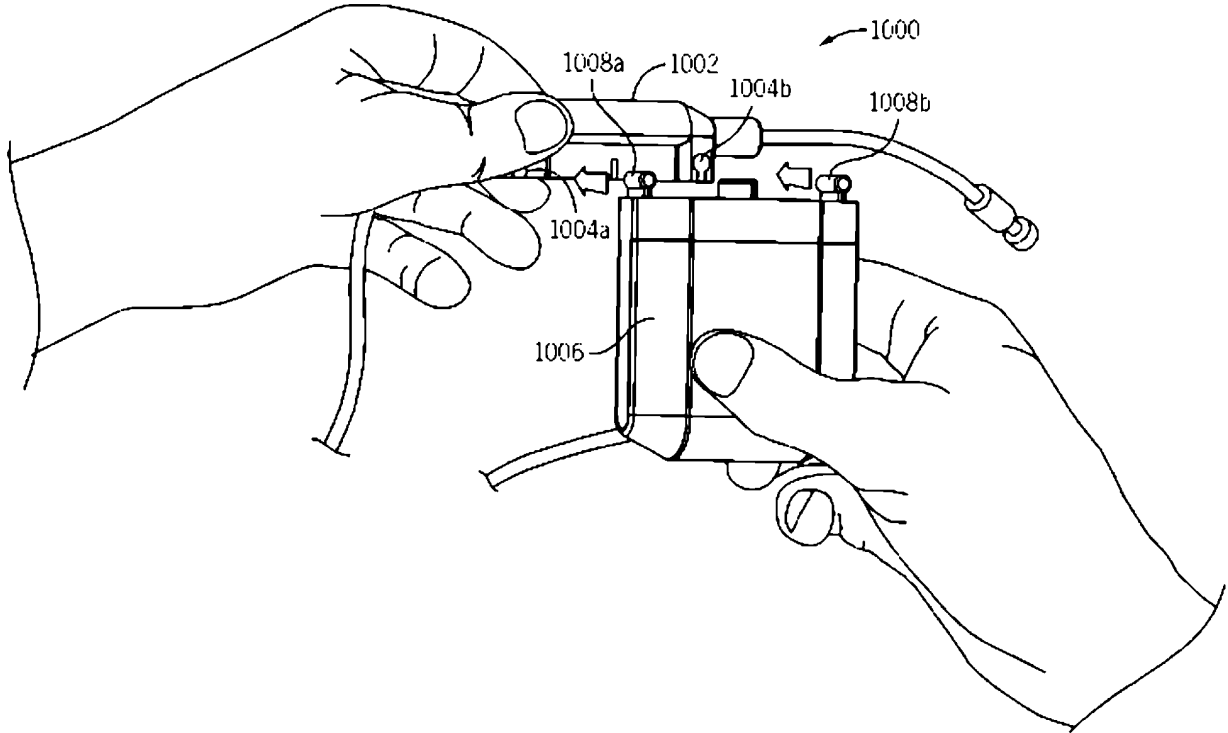


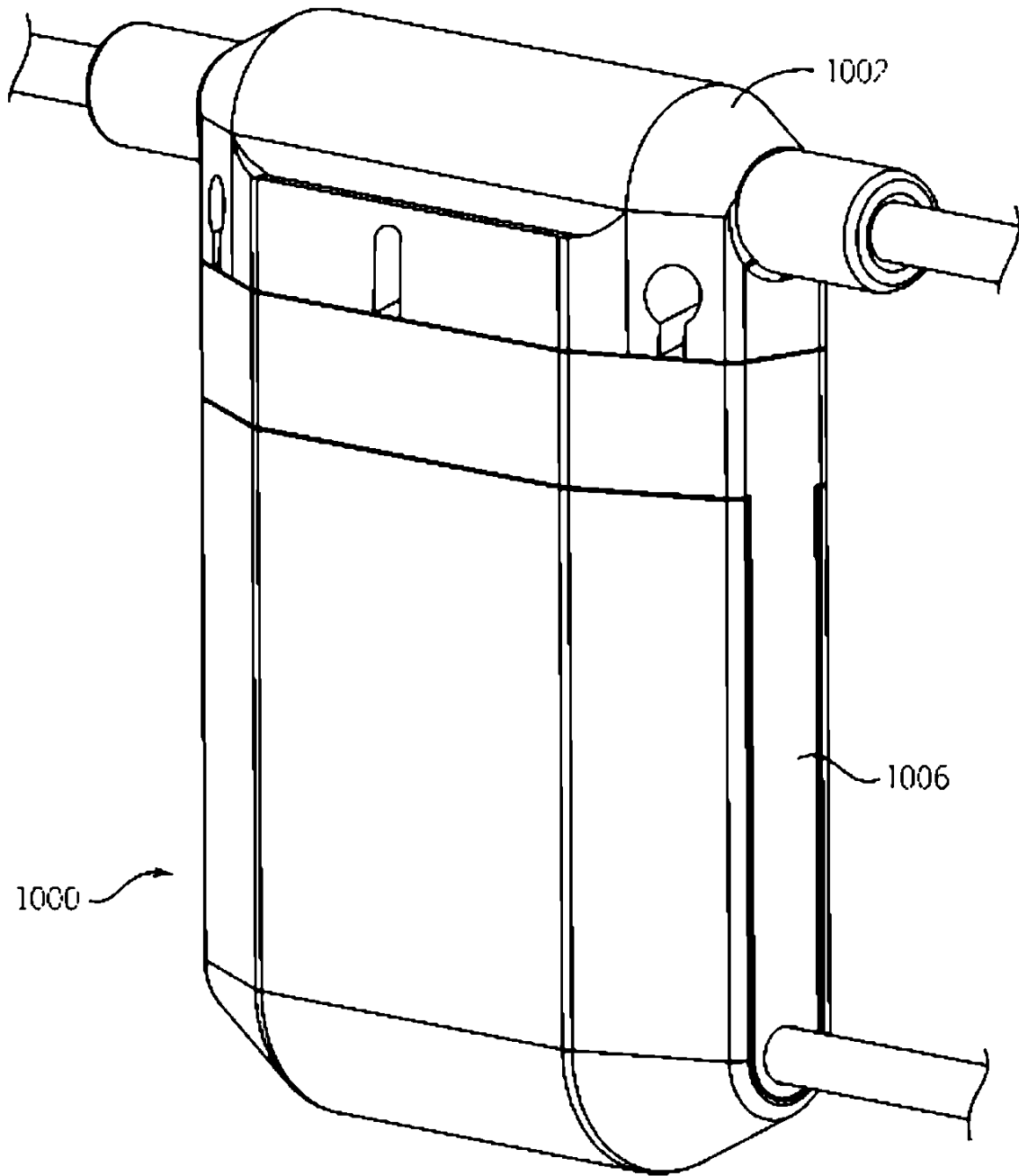


ŞEKİL 9a

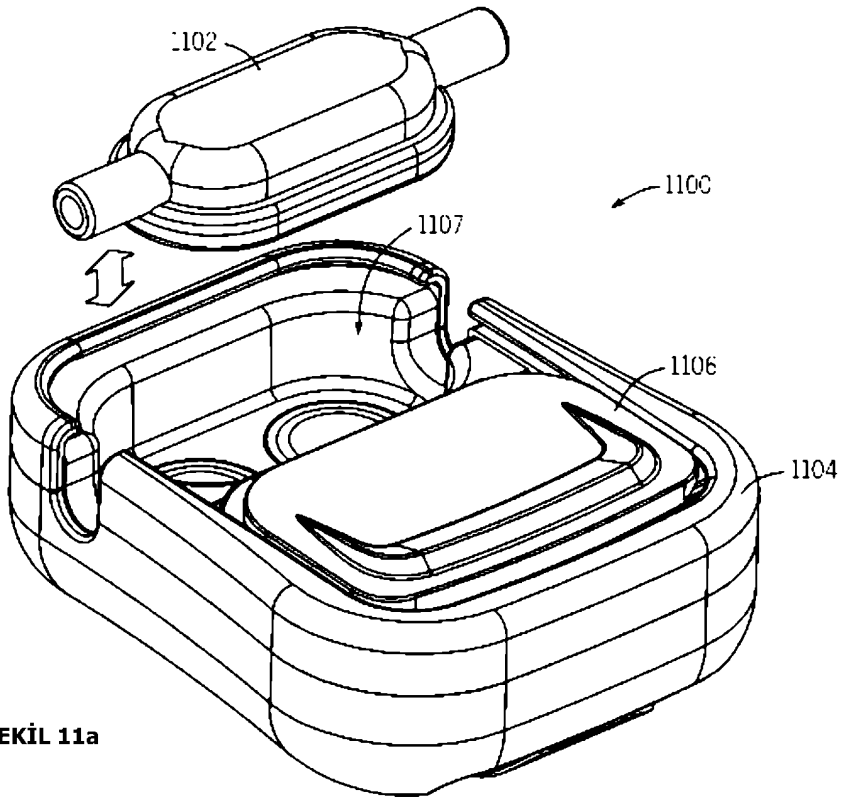


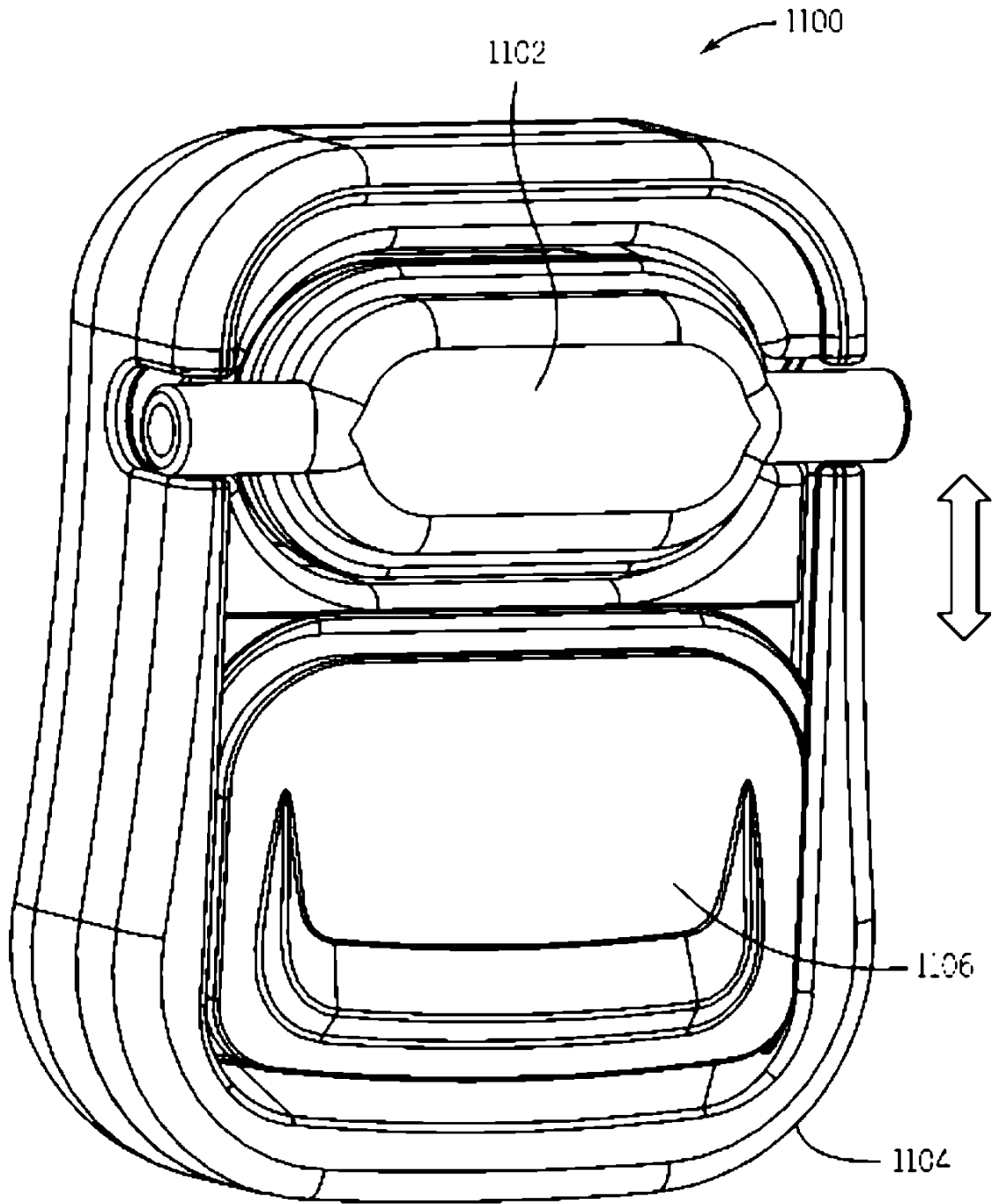
ŞEKİL 10a



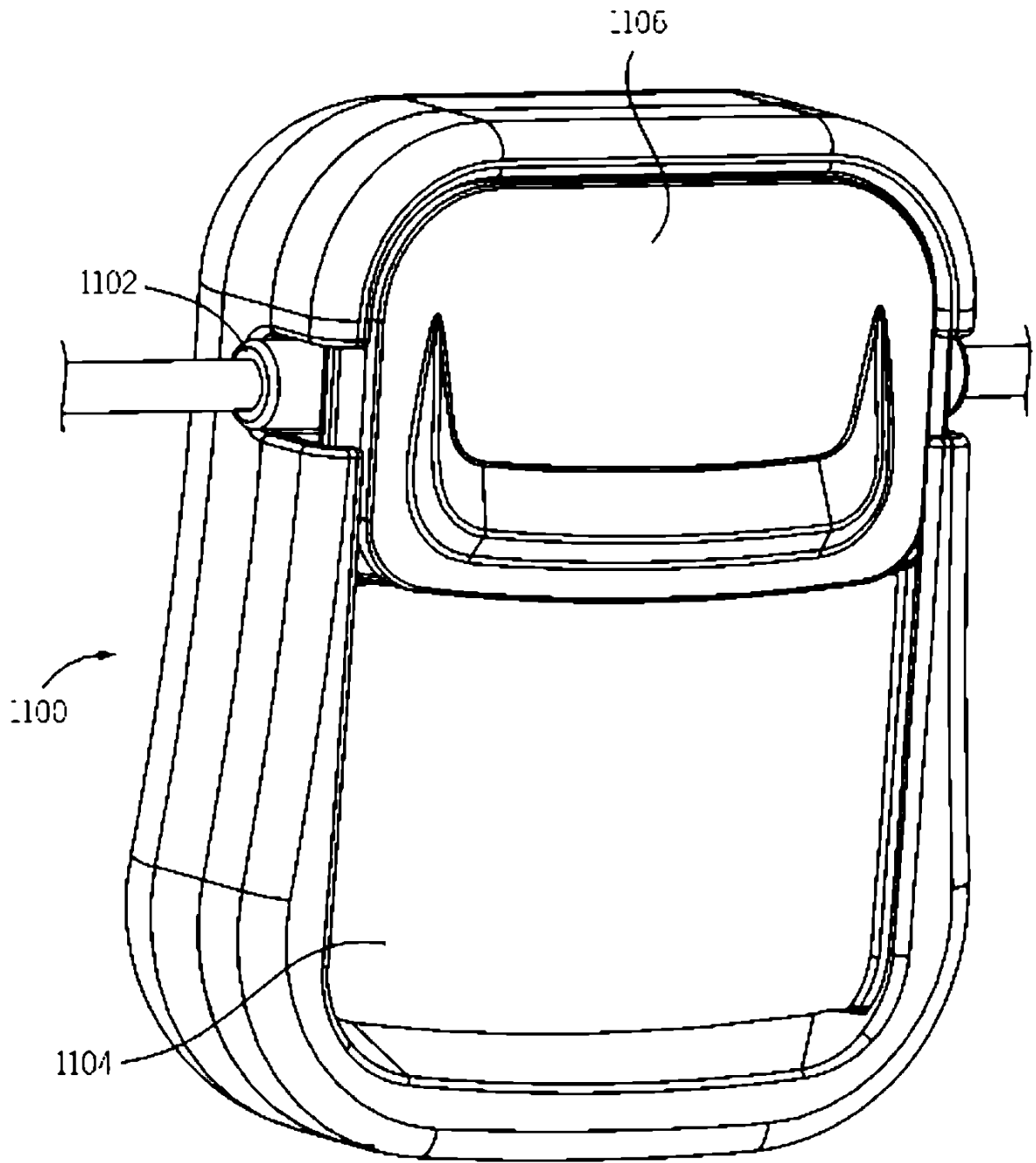


ŞEKİL 10b





ŞEKİL 11b



ŞEKİL 11c