ÖZET

DOZ SAYACI VE KİLİTLEME MEKANİZMASI

Aktarım düzeneğinin etkileştirilme sayısını takip edebilen ve sonrasında düzeneği devre dışı bırakarak daha fazla ilacın dışarı aktarılmasını önleyen bir ilaç aktarım cihazı, bilhassa doz ölçümlü bir inhalatördür. Ek düzenlemeler, gerek meydana gelen aktivasyon sayısını gerekse kalan aktivasyon sayısını gösterecek şekilde uyarlanan bir ilaç aktarım düzeneğini içermektedir.

İSTEMLER

1. Doz ölçümlü bir inhalatör olup şunları kapsamaktadır:

bir ilaç formülasyonunu ihtiva eden basınçlı bir kanister (55),

bahsi geçen kanister (55), ayrıca yay baskılı bir vana koluna (57) sahip bir ölçüm vanası da ihtiva etmektedir;

bahsi geçen kanisteri (55) sabit bir şekilde tutan bir kafes (53); bir inhalatör gövdesi (50);

bahsi geçen kafes (53), adı geçen inhalatör gövdesiyle (50) kayabilecek şekilde kenetlenir; bahsi geçen kafes (53), birinci ve ikinci konumlar arasında hareket edebilir;

bahsi geçen kafese (53), kayabilecek şekilde bir yay tertibatı (59) kenetlenmiştir;

bahsi geçen yay tertibatını (59) adı geçen kafese (53) sökülüp takılabilecek şekilde bağlayan bir yay tertibatı mandalı (83); bahsi geçen yay tertibatı mandalının (83) geçmeli bir konfigürasyonunda, bahsi geçen yay tertibatı (59) adı geçen kafese (53) sabit bir şekilde takılmakta ve ayrık bir konfigürasyonunda ise adı geçen yay tertibatı (59) adı geçen kafese (53) kaydırılabilir şekilde kenetlenmektedir;

bir kafes mandalı (52);

adı geçen kafes mandalının (52) geçmeli bir konfigürasyonunda adı geçen kafes (53), bahsi geçen birinci konumla sınırlandırılmakta ve ayrık bir konfigürasyonunda ise adı geçen kafes (53) adı geçen inhalatör gövdesi (50) boyunca hareket bakımından sınırlandırılmamaktadır;

bahsi geçen kafes (53), ayrıca bir sıfırlama kolunu da (67) içermektedir;

bahsi geçen sıfırlama kolu (67) ile bahsi geçen yay tertibatı (59) arasında bir eksantrik mandal (63) bulunmaktadır; öyle ki, bahsi geçen eksantrik mandal (63) birinci konuma yönlendiğinde, yuvarlak mandal çıkıntısı bahsi geçen sıfırlama koluna (67) karşı ön gerilime tabi tutulmakta ve bahsi geçen kafesi (53), bahsi geçen birinci konuma sürmektedir; ve bahsi geçen eksantrik mandal (63) ikinci konuma yöneldiğinde, bahsi geçen yuvarlak mandal çıkıntısı, bahsi geçen yay tertibatına (59) karşı ön gerilime tabi tutulmakta, bunun sonucunda, bahsi geçen mandal (52) ve bahsi geçen yay tertibatı mandalının (83) her ikisi de geçmeli konumda olduğunda, mekanik enerjinin bahsi geçen yay tertibatında (59) depolanmasına neden olmaktadır;

bir doz sayacı çarkı (75); bahsi geçen doz sayacı çarkı (75), tek yönde dönebilecek şekilde uyarlanmıştır;

bahsi geçen kafes (53), ayrıca bahsi geçen doz sayacı çarkı (75) ile kenetlenen bir aktivasyon kolu (72) içermekte olup bahsi geçen kafesin (53) bahsi geçen ikinci

konumdan bahsi geçen birinci konuma her geçişinde bahsi geçen doz sayacı çarkının (75) kademeli bir şekilde dönmesine neden olmaktadır; bahsi geçen doz sayacı çarkı (75), bahsi geçen doz sayacı çarkının (75) kademeli bir şekilde her dönüşünde, farklı bir doz işareti gösterecek şekilde uyarlanmıştır;

bahsi geçen doz sayacı çarkının (75) önceden belirlenmiş sayıda kademeli dönüşünden sonra, bahsi geçen yay tertibatı mandalının (83) ayrılmasına neden olacak şekilde konumlandırılan bir bırakma tırnağı (79);

buradaki bahsi geçen yay tertibatı (59), bahsi geçen mandal çıkıntısı tarafından daha fazla sıkıştırılamadığından dolayı, bahsi geçen kafes mandalı (52), ayrık konuma getirildiğinde, bahsi geçen kafesi (53) bahsi geçen birinci konumdan bahsi geçen ikinci konuma hareket ettirmek için gerekli mekanik enerjiyi depolayamamakta ve bunun sonucunda ilacın dışarı aktarımı engellenmiş olmaktadır.

2. İstem 1'de tarif edilen doz ölçümlü bir inhalatör olup buradaki bahsi geçen kafes mandalı (52), manuel olarak ayrılmaktadır.

3. İstem 1'de tarif edilen doz ölçümlü bir inhalatör olup buradaki bahsi geçen kafes mandalının (52) ayrılması çekilen nefesle meydana gelmektedir.

4. İstem 1'de tarif edilen doz ölçümlü bir inhalatör olup ayrıca bahsi geçen inhalatör gövdesinde (50) dönen bir kapak içermekte, bahsi geçen kapak ayrıca bahsi geçen mandalı (63) içermektedir.

5. İstem 1'de tarif edilen doz ölçümlü bir inhalatör olup buradaki bahsi geçen yay tertibatı (59), bir veya daha fazla yayı içermektedir.

6. İstem 1'de tarif edilen doz ölçümlü bir inhalatör olup buradaki bahsi geçen yay tertibatı mandalı (83), birinci ve ikinci mandal elemanlarını içermekte, bahsi geçen birinci mandal elemanı, bahsi geçen yay tertibatına (59) sabit bir şekilde bağlanmakta ve bahsi geçen ikinci mandal elemanı, bahsi geçen kafese (53) sabit bir şekilde bağlanmakta, buradaki bahsi geçen en az bir mandal elemanı doğrudan veya dolaylı olarak fiziksel bir şekilde bahsi geçen bırakma tırnağıyla (79) yerinden çıkarılabilmekte, böylece bahsi geçen yay tertibatı (59) ve bahsi geçen kafes (53), birbirine sabit olarak bağlanmamaktadır.

7. İstem 1'de tarif edilen doz ölçümlü bir inhalatör olup buradaki bahsi geçen doz sayacı çarkı (75), bahsi geçen doz sayacı çarkı (75) çevresinde numaraları bulundurmaktadır; bahsi geçen inhalatör, isteğe göre özel bir numarayı gösterecek şekilde uyarlanmıştır.

8. İstem 7'de tarif edilen doz ölçümlü bir inhalatör olup buradaki bahsi geçen inhalatör, doz sayacı çarkı (75) çevresindeki numaralardan yalnızca birinin bahsi geçen inhalatör gövdesinden görülebilmesini sağlayacak şekilde uyarlanmıştır.

9. İstem 1'de tarif edilen doz ölçümlü bir inhalatör olup ayrıca bahsi geçen doz sayacı çarkı (75) üzerinde bulunan doz sayacı işaretlerini de ihtiva etmektedir.

10. İstem 9'da tarif edilen doz ölçümlü bir inhalatör olup buradaki bahsi geçen doz sayacı işareti numaralardan ibarettir.

11. İstem 10'da tarif edilen doz ölçümlü bir inhalatör olup buradaki bahsi geçen numaralardan yalnızca biri, herhangi bir anda, bahsi geçen doz ölçümlü inhalatörün dışından görülebilmektedir.

TARİFNAME
DOZ SAYACI VE KİLİTLEME MEKANİZMASI

Buluşun Alanı

Burada tarif edilen mevcut buluş, ilaç aktarım alanıyla ilgilidir. Daha özel bir ifadeyle, mevcut buluş, önceden tayin edilmiş bir doza ulaşıldığında ilacın daha fazla aktarılamayacağı kilitleme özelliğine sahip bir doz sayacı bileşenini içeren, hasta tarafından akciğerlere solunması için aerosol haline getirilmiş ilaç dozlarının aktarımına yönelik bir inhalatör ile ilgidir.

Buluşun geçmişi

Akciğerlerin terapötik tedavisinde ilaç aktarımının yanı sıra terapötik ajanların sistemik olarak aktarımında da aerosollerin kullanımı giderek artmaktadır. Örneğin, astım tedavisinde, β_2-agonistler gibi bronkodilatörlerin ve kortikosteroidler gibi anti-enflamatuar ajanların aktarılması amacıyla inhalatörler yaygın olarak kullanılmaktadır. Basınçlı ölçülü doz inhalatörleri (pMDI'lar) ve kuru toz inhalatörleri (KTİ) olmak üzere yaygın olarak iki çeşit inhalatör kullanılır. Her iki inhalatör tipinin amacı, tedavi edilen hastalığın bulunduğu konumda ya da sistemik olarak verilmesi için ilacın (genellikle katı bir partikül veya toz formunda olan) akciğerlerdeki hava yollarına aktarılmasıdır.

Klasik bir pMDI düzeneğinde, kloroflorokarbon (KFK) veya hidrofloroalkan (HFA) gibi sıvı bir püskürtme maddesinde süspansiyon ya da çözünmüş halde bulunan ilaç, basınçlı aerosol içeren bir kanister içerisinde kullanılmaktadır. Bu kanister, içerisindeki bir yayı sıkıştırabilen içi boş bir tahliye koluna sahip bir ölçüm vanası içermektedir. Tahliye kolu kanister içerisine doğru tamamen sıkıştırıldığında, miktarı ayarlanmış olan bir püskürtme maddesi-ilaç karışımı koldan tahliye edilmektedir. Dışarı verilen madde, içerisindeki ilaç partiküllerinin süspansiyon veya çözünmüş halde olduğu ince püskürtme maddesi damlacıklarını ihtiva eden bir aerosol formundadır. Bu tür bir kanisterde kullanılan tipik bir pMDI, bir aktivatör ve bir nozül bulunan bir gömlek içermektedir. Kanister gömleğe geçirilirken kanisterdeki içi boş tahliye kolu aktivatördeki bir oyuk içine yerleşir. Kanisterin kapalı olan uç kısmına basılması, kolun

kanister içerisine doğru itilmesine neden olarak miktarı ölçülmüş olan ilaç nozülden tahliye edilmektedir. Gömlek ayrıca, nozül ile akışkan bağlantısı bulunan, gömleğin ağızlık kısmında bir çıkış noktasına sahip bir akış yolunu tayin etmekte olup böylece aerosol haline getirilmiş olan ilaç, ağızlık kısmından dışarı çıktığında solunabilmektedir. Hasta, ağızlığı ağzına yerleştirip dudaklarıyla ağızlığın etrafını kapatabileceği gibi, ağızlığı açık olan ağzından kısa bir mesafede de tutabilir. Ardından hasta, ilacı dışarı almak için kanistere basmakta ve aynı anda solumaktadır.

İnhalatör alanında, hazırlanmış olan ya da inhalatörden hazırlanacak olan doz miktarını takip etmek ve/veya görmek için bir doz sayacının kullanıldığı bilinmektedir. Bu klasik sayaçlar, genellikle bir ilaç dozunun inhalatörden her çıkışında bir kademe ilerlemektedir.

Buna ek olarak, hastaya gerekli olan doz sayısından fazlasının verilmesini önlemek amacıyla inhalatörün devre dışı bırakılmasına yönelik bir ihtiyaç söz konusudur. Standart haplarda veya tabletlerde, eczacı tarafından yalnızca hekimin reçete ettiği sabit doz miktarı verilmektedir. İnhalatör için bu problem çok daha karmaşıktır. İnhalatörün son birkaç kullanımında sadece kısmi bir doz verileceğinden, kanister içindeki püskürtme maddesi/ilaç miktarını kısıtlamak suretiyle doz sayısını sınırlandırmanın uygulamaya geçirilmesi mümkün değildir. Bu nedenle, inhalatör her etkinleştirildiğinde, kanisterde ilacın eksiksiz miktarda aktarılmasını sağlamak için yeterli içerik bulunduğundan, inhalatörün devre dışı bırakılmasına yönelik bir gereksinim söz konusudur.

Ayrıca, ilaç miktarını hassas bir şekilde ayarlayarak kanistere düzgün olarak doldurmak imalat açısından kolay olmayabilir. Dolayısıyla, kalite kontrol açısından bakıldığında, kanisterin tekrar dolumuna izin veren bir miktarda doldurulması ve ardından mevcut buluştaki sayaç/kilitleme mekanizmasının kullanılmasıyla doz sayısının sınırlandırılması daha iyidir.

Tarifi yapılan bu buluş, yukarıda açıklanan sorunu gidermek için geliştirilmiştir. Bir doz sayacı/kilitleme mekanizmasının tarif edildiği bu buluş, bir pMDI ilaç kanisteri, solunumla senkronize bir şekilde harekete geçen bir tetikleyici ve bir akış kontrol bölmesi bulunan bir inhalatöre dahil edilmiş olarak gösterilmektedir. Bununla birlikte, tarif edilen doz sayacı/kilitleme mekanizması, kanisterin manuel olarak etkinleştirildiği bir inhalatöre de dahil edilebilir.

Bundan başka, tarif edilen inhalatör, yalnızca kanister belirli bir noktanın ötesine geçinceye kadar bastırıldığında, ilacın ilaç kanisterinden fiili olarak aktarımından sonra bir kademe ilerleyen bir doz sayacını içermektedir. Önceden belirlenmiş olan aktivasyon sayısına ulaşıldığında ise iki durum söz konusudur. Bunlardan biri, doz sayaç çarkının daha fazla ilerlememesidir. İkincisi ise, aşağıya doğru bastırmak ve dolayısıyla ilacı kanisterden dağıtmak amacıyla kurulması (yani, sıkıştırılması) gereken bir yay tertibatının, mekanizmadan ayrılması ve dolayısıyla sıkıştırılamaması ve bundan dolayı dozun ilaç kanisterinden dışarı verilmesini mümkün kılmamasıdır.

US 2006/0231093 A1, basınçlı inhalatörleri tarif etmektedir.

US 2007/0062518 A1, bir pulverizatörü tarif etmektedir.

Buluşun özeti

Burada açıklanan mevcut buluş, mekanik aktivasyonun önceden belirlenmiş bir sayıda gerçekleşmesinden sonra bir düzeneği devre dışı bırakan bir aktivasyon sayacı/kilitleme mekanizmasını kapsamaktadır. Burada, basınçlı ölçülü doz inhalatörünün bir bileşeni olarak tarif edilmesine rağmen, bu buluş, hareketli bir taşıyıcının nakledilmesini sağlayabilen herhangi bir türden mekanik düzenekte bir bileşen de olabilir. Örneğin, bu düzenek, şeker haplarını laboratuvardaki deney hayvanlarına aktaran ve hayvanın düzeneği önceden belirlenen bir sayıda tetiklemesinden sonra devre dışı kalan bir düzenekle birlikte kullanılabilir. Aşağıdaki tarifler, tartışmalar ve çizimler, belirli bir düzenek sınıfına (bir pMDI'ya) dahil edilen buluşa yönelik olacaktır. Yine de, bunun, buluşu içerebilecek birçok mekanik düzenek türünden yalnızca biri olduğu teknikte uzman kişilerce anlaşılacaktır. Bu buluş, ekte yer alan İstem 1'de tarif edilmektedir.

Mevcut tarifname, ayrıca bir pMDI'nın aktivasyon çevrim sayısını saymak ve göstermek için bir yöntem de içermektedir. Ayrıca, bu yöntem, inhalatörün pMDI kanisterini etkinleştirmesini engelleyen bir deaktivasyon adımını da içerebilir.

Buluşun yukarıdaki ve diğer özellikleri ve avantajları, örnek düzenlemelerin ekteki çizimlerle bağlantılı olarak verilen aşağıdaki ayrıntılı açıklamasından anlaşılmaktadır. Ayrıntılı olarak verilen açıklama ve çizimler, buluşun kapsamını sınırlandırmaktan ziyade yalnızca buluşu açıklayıcı niteliktedir.

Çizimlerin kısa açıklaması

Yukarıdaki özetin yanı sıra buluşun tercih edilen düzenlemelerine ilişkin olarak aşağıda verilen ayrıntılı açıklama, ekteki çizimlerle birlikte okunduğunda anlaşılacaktır. Buluşu somutlaştırmak amacıyla, çizimlerde halihazırda tercih edilen düzenlemeler gösterilmektedir. Yine de, buluşun, gösterilen açık düzenlemeleri ve konfigürasyonlarıyla sınırlı olmadığı anlaşılmalıdır.

Şekil A-D'de, önceki tekniğe ait bir inhalatörün genel işleyişi şematik olarak gösterilmektedir

Şekil E-H'de, buluştaki dozaj sayacı/kilitleme düzeneği şematik olarak gösterilmektedir.

Şekil 1, inhalatöre ait bir düzenlemenin dıştan bir perspektif görünümüdür;

Şekil 2, inhalatöre ait bir düzenlemenin parçalara ayrılmış halde bir diğer perspektif dış görünümüdür;

Şekil 3, mevcut buluştaki Kafesin 4 perspektif görünümünü vermektedir;

Şekil 3A, mevcut buluştaki Kafesin içerisine yerleştirilen bir pMDI kanisterinin perspektif görünümüdür;

Şekil 3B, Şekil 3A'da gösterilen Kafesin ve pMDI kanisterinin parçalara ayrılmış halde perspektif görünümüdür;

Şekil 4, mevcut buluştaki Kafesin ve Manifoldun parçalara ayrılmış bir görünümüdür;

Şekil 5, solunum aktivasyon bileşenlerinden birkaçını gösteren, Manifoldun parçalara ayrılmış bir perspektif görünümüdür;

Şekil 6, Manifoldun ve Kurma Kolu Tutucusunun parçalara ayrılmış bir perspektif görünümüdür;

Şekil 6B, Manifoldun üzerinde yer alan Kurma Kolu Tutucusunu göstermektedir;

Şekil 7, Kurma Kolu Tutucusunun ve Sayaç Çarkının parçalara ayrılmış bir perspektif görünümüdür;

Şekil 8, Kurma Kolu Tutucusunun ve Sayaç Çarkının parçalara ayrılmış alternatif bir perspektif görünümüdür;

Şekil 9, Yay Tertibatının parçalara ayrılmış bir görünümüdür;

Şekil 10, iç kısımdaki Yay Tertibatının perspektif görünümüdür;

Şekil 11, Yay Tertibatının başka bir perspektif görünümüdür;

Şekil 12, Kafes içerisine yerleştirilen Yay Tertibatının perspektif görünümüdür;

Şekil 13, Kurma Kolunun perspektif görünümüdür;

Şekil 14, Kurma Kolunun başka bir perspektif görünümüdür;

Şekil 15, Kurma Kolunun, Kafesin ve Kurma Kolu Tutucusunun perspektif görünümüdür; ve

Şekil 16, Kurma Kolunun kısmen yüksek bir konumda gösterildiği bir kesit görünümüdür.

I. Dozaj sayacı-kilitleme tertibatının şematik gösterimi

Şekil A-H'de gösterilen diyagramlar, dozaj sayacı/kilitleme özelliğinin nasıl çalıştığına dair genel bir işlevsel açıklama sunma amacını taşımaktadır. Başlangıçta, dozaj sayacı / kilitleme mekanizması olmayan bir inhalatörün genel işleyişine dair bir açıklama, Şekil A-D'de verilmiş olup aşağıda tarif edilmiştir. Şekil A-H için aşağıda verilen referans numaraları, Şekil 1-16'da kullanılan referans numaralarıyla eşleşmemektedir.

Şekil A: Kafes (53), Kanisteri (55) tutmakta olup kanisterden dışarı doğru içi boş bir yayla gerilen Kanister Sapı (57) çıkmaktadır. Kanister (55), genellikle bir çözelti veya bir partikül süspansiyonu halinde bir ilaç içeren bir püskürtme maddesi ile

basınçlandırılır. Kanister Koluna (57) basıldığında ve yay kuvvetine karşı Kanister (55) gövdesine doğru itildiğinde, kanisterdeki miktarı ölçülmüş olan muhteva, püskürtme maddesinin basıncıyla içi boş olan Kanister Kolundan (57) dışarı verilerek İnhalatör Gövdesi (50) üzerinden hastanın soluduğu hava akışına dahil olmaktadır.

Kafes (53), Yay Tertibatına (59) sıkıca bağlıdır. Kafes (53), İnhalatöre (50) kaydırılacak şekilde bağlı olmakla birlikte Kafes Mandalı (52) nedeniyle aşağı yöndeki hareketi sınırlandırılır. Kafes Mandalı (52), çeşitli gereçlerle devreden çıkarılabilmekte olup böylece Kafesin (53) İnhalatör Gövdesi (50) boyunca kayarak hareket etmesi sağlanır. Kafes Mandalı (52), hasta tarafından İnhalatör Gövdesinden (50) soluma yapılması nedeniyle İnhalatörden (50) geçen hava akışına göre ayrılacak şekilde tasarlanabilir. Solunumla etkinleşme yerine, Kafes Mandalı (52), alternatif olarak, manuel olarak etkinleştirilecek şekilde de tasarlanabilmekte olup hastanın, içine çektiği nefesi Kafes Mandalının (52) manuel aktivasyonu ile koordine etmesi gerektiğidir. Şekil A, Sıfırlama veya Dinlenme konfigürasyonunun nasıl olacağını göstermektedir. Eksantrik mandal (63), Kafesi (53) ve Yay Tertibatını (61) tamamen yukarı konumda tutan Sıfırlama Koluna (67) baskı yaparak Kafes Mandalı (52), kenetlenmiş konuma geçirilebilir.

Şekil B'de, Eksantrik Mandal (63), artık Yay Tertibatına (59) baskı yapacak halde döndürülmüştür. Ayrıca, Yay Tertibatı (59) sabit bir şekilde Kafese (53) bağlı olduğundan, Kafes (53), hafifçe aşağıya doğru yönlenmekte ve Kafes Mandalı (52) tarafından konumu muhafaza edilmektedir. Hareket Tertibatının (Yay Tertibatı (59), Kafes (53) ve Kanister (55)) konumu muhafaza edildiğinden, Yay Tertibatını (59) temsil eden kutu daha kısa olarak gösterildiği üzere, Yay Tertibatındaki (59) yaylar sıkıştırılır.

Şekil C, Kafes Mandalının (52) ayrılmasına neden olan ve sıkıştırılmış yayların genleşmesiyle Hareket Tertibatının aşağıya doğru yönelmesini sağlayan, hastanın Kafes Mandalını (52) gerek manuel olarak gerekse nefes alarak etkinleştirmesinden sonraki konfigürasyonu göstermektedir.

Kafes (53), Kanisterin (55) aşağıya doğru yönelmesiyle Kanister Kolunu (57) Kol Tutucusuna (54) yönlendirecek şekilde yapılandırılmaktadır. Kol Tutucusuna (54) yönelme neticesinde, Kanister Kolu (57), Kanistere (55) doğru kaydırılarak yukarıda açıklandığı üzere miktarı ölçülmüş olan ilacın kanisterden dışarı aktarılması sağlanır.

İlaç (69) dozu dışarı aktarıldıktan sonra Eksantrik Mandal (63), Şekil D'de gösterildiği üzere sıfırlama veya dinlenme konumuna geri döndürülür. Eksantrik Mandal (63) üzerindeki yuvarlak çıkıntı, Sıfırlama Kolunu (67) yukarıya doğru yönlendirerek böylece Hareket Tertibatını da tekrar yukarı konuma geçirir. Hareket Tertibatı en yüksek konuma ulaştığında, Kafes Mandalı (52) otomatik olarak sıfırlanır.

Şu haliyle düzenek bir sonraki aktivasyon çevrimine hazır durumdadır. Uygulamada, Eksantrik Mandal (63), Şekil A be Şekil D'de (Sıfırlama Konumu) kapalı konumda olan ve Şekil B (kurulmuş konumda) ve Şekil C'de (serbest konumda) açık konuma çevrilen, ağızlık kapağı olarak işlev gören bir Kurma Koluna bağlıdır.

Hasta inhalatörü eline aldığında, kapak kapalıdır ve tüm bileşenler Şekil A'da gösterildiği gibidir. Hasta, kapağı tamamen açıncaya kadar çevirerek inhalatörü kullanıma hazır hale getirir ve Eksantrik Mandalı (63) döndürerek Şekil B'de gösterildiği gibi düzeneği yapılandırır. Kapak açık durumdayken hasta, ağzından bir nefes çekerek nefesle aktive olan tetikleyiciyi harekete geçirir ve ardından ilacın akciğerlere çekilen hava akışına karışması sağlanır. İlacın dışarı aktarımı esnasında, İnhalatör Şekil C'de gösterilen konfigürasyondadır.

İnhalasyon ve ilaç aktarımı tamamlandığında, hastanın kapağı çevirerek kapalı duruma getirmesi, Eksantrik Mandalın (63) sıfırlama konumuna geri dönmesine neden olup düzeneği, aslında Şekil A'daki ile aynı olan Şekil D'de gösterilen konfigürasyona getirir. Kafes (53), yukarı konuma yerleştiğinde, Eksantrik Mandalın (63) dönmesi suretiyle, Kanisterdeki (55) basınç ortadan kalkar. Kanister Sapı, daha sonrasında Kanisterde (55) sıkışmış olan yayın (yayların) etkisiyle geri yönde itilmekte olup bunun neticesinde Kanister (55), önceki sıfırlama konumuna taşınır.

II. Dozaj sayacı - buluşun birinci bileşeninin şematik gösterimi.

Dozaj sayacı kilitleme işlevlerinin buluşta yer alan ek bileşenleri, yukarıdan verilen açıklama esas alınarak ele alınacaktır.

Şekil E'de gösterildiği üzere, Dozaj Sayacı özelliğini oluşturmak için iki bileşene daha ihtiyaç duyulmaktadır. Kafese (53) bir Sayaç Aktivasyon Kolu (72) bağlanır. Şekil D için yukarıda açıklandığı üzere, İnhalatörde gerçekleştirilen her sıfırlama işlevinde, Sayaç Aktivasyon Kolu

(72), Dozaj Sayacı Çarkının (75) çevresinde bulunan bir dizi Çentikten (77) birine baskı yapmaktadır. Dozaj Sayacı Çarkının çevresine bir dizi numara basılmıştır (genellikle 1-4 ya da 1-8 arasında). İnhalatörde gerçekleştirilen her ilaç aktarım adımında, Sayaç Aktivasyon Kolu, Dozaj Sayacı Çarkının sabit bir miktarda dönmesine neden olmakta ve Dozaj Sayacı Çarkında daha yüksek olan bir sonraki rakamın, inhalatör gömleğindeki bir pencereden görülebilmesini sağlamaktadır. Dozaj Sayacı özelliği, ihtiyaca göre gerek ileriye doğru gerekse geriye doğru sayım yapacak şekilde tasarlanabilir.

Kilitleme

Kilitleme işlevini oluşturmak için iki özelliğe daha ihtiyaç duyulmaktadır. Yukarıda açıklanmış olan Çentikler (77), Sayaç Çarkı (75) çevresinin yalnızca bir kısmında düzenlenmektedir. İnhalatör, sadece önceden belirlenen bir sayıda etkinleşecek şekilde tasarlanmakta olup Çentik (77) sayısı, önceden belirlenmiş olan bu aktivasyon sayısıyla aynıdır. Sayaç Çarkı, önceden belirlenmiş olan bu öğe sayısına ulaştığında, çark üzerinde Temas Kolunun (72) temas edebileceği hiçbir Çentik bulunmaz. Böylece, Sayaç Kolunun (72) sıkıştıracağı hiçbir şey bulunmaz. Dolayısıyla, Kafes (53), Şekil A ve Şekil C'de gösterilen konumlar arasında ileri ve geri yönlerde hareket etse dahi, Temas Kolunun (72) hiçbir Çentikle (77) temas etmemesinden dolayı, Sayaç Çarkı (75) dönmeyecektir.

İnhalatöre başka bileşenler eklenmemiş olsaydı, inhalatör yine de ilaç aktarımına devam edebilirdi fakat sayaç çarkı yalnızca önceden belirlenmiş sayıda aktivasyonu kaydedecekti.

İnhalatörü devre dışı bırakmak için Sayaç Kolu ve Sayaç Çarkı ile birlikte çalışacak ilave elemanlara ihtiyaç duyulmaktadır. Bu ilave elemanlar sayesinde, Sayaç Çarkı, önceden belirlenen sayıda kademeli olarak döndürüldüğünde, inhalatör devre dışı kalacak ve ilaç aktarımını gerçekleştirmeyecektir. Tercih edilen devreden çıkarma yöntemi, inhalatörün yayları sıkıştırma kabiliyetini engellemektir. Devre dışı kalma durumundayken herhangi bir hareketli parçanın etkileşiminin veya fiziksel blokajının söz konusu olmadığı ve dolayısıyla inhalatör devre dışı iken hiçbir parçanın gerilim altında olmadığı belirtilmelidir.

Sayaç Çarkının (75) çevresinde bir Bırakma Tırnağı (79) yer almaktadır. Sayaç Çarkı (75) uygun olan sayıda kademeli olarak döndürüldüğünde, Bırakma Tırnağının (79) Bırakma Diliyle (81) temas ederek Şekil F'de gösterildiği üzere Yay Mandalının (83) ayrılmasını sağlayacak şekilde konumlandırılır.

Yay Mandalı (83), takılı olduğunda, Kafesi (53) Yay Tertibatına (59) sıkıca bağlamaktadır. Bırakma Tırnağının (79) Bırakma Diline (81) temas etmesi, Yay Mandalındaki (83) iki parçanın ayrılmasına neden olmaktadır. Böylece Yay Tertibatı (59), artık Kafese (53) sıkıca bağlı kalmamaktadır. Bunun sonucunda, Eksantrik Mandal (63) Şekil G'de gösterilen konuma döndürüldüğünde, Yay Tertibatı, Kafese (53) göre bir bütün halinde hareket edeceğinden, Yay Tertibatındaki (59) yaylar sıkışmayacaktır. Dolayısıyla, Kafese (53) ve Kanistere (55) ön gerilim uygulayan ve Kanister Sapının (57) Kanistere (53) bastırılmasına neden olan hiçbir mekanik kuvvet bulunmayacağından, ilacın dışarı aktarımı da gerçekleşmeyecektir.

Şekil G'de gösterildiği üzere, Kafes mandalı (52) etkinleştirilse dahi, Kanisteri harekete geçirecek hiçbir sıkışmış yay kuvveti bulunmamaktadır. Eksantrik Mandal (63), döndürülerek ilk konumuna geldiğinde, Hareket Tertibatı başlangıç konumuna dönmekte ve Kafes Mandalı (52) yeniden takılmaktadır.

Standart inhalatöre (Şekil A-D) ve bir dozaj sayacına ve kilitleme mekanizmasına sahip gelişmiş inhalatöre (Şekil E-F) dair şematik bir gösterim verildiğine göre, şimdi tercih edilen düzenlemeye dair ayrıntılı bir açıklama sunulacaktır.

Buluşun detaylı açıklaması

Şekil 1, kapalı ve atıl durumdaki İnhalatörü (100) göstermektedir. Arka Kapak (105) ve On Kapak (115), İnhalatöre (100) esas gömlek yapısını kazandırmaktadır. Kurma Kolu (110) İnhalatöre (100) bağlanmakta ve Eksen Noktası (112) etrafında dönmektedir. On Kapakta (115), bir Dozaj Sayacı Gözlem Penceresi (120) teşkil edilmiştir. Dışarıya aktarılan gerçek doz sayısı, aşağıda ayrıntılı olarak ele alınacağı üzere, Dozaj Sayacı Gözlem Penceresinden (120) görülebilen dönen bir yüzey üzerindeki rakamlarla belirtilmektedir.

Şekil 2, İnhalatörün (100) parçalara ayrılmış bir görünümüdür. On Kapak (115) ve Arka Kapak (105), Monifold Tertibatını (125) kuşatmaktadır. On Kapağın (115) tabanındaki bir açıklığa Ağızlık (130) yerleştirilir ve Manifold Tertibatının (125) alt kısmındaki bir açıklığı kavrayacak şekilde takılır. Kurma Kolu (110), kapalı konumdayken, Ağızlığı (130) kapatmaktadır. Normal kullanımda, Kurma Kolu (110), manuel olarak yaklaşık

135 derece döndürülerek Ağızlığı (130) tamamen ortaya çıkaracak ve Ağızlığın (130) hasta ağzına takılmasına olanak sağlayacaktır.

Şekil 3, Kafesteki (140) çeşitli bileşenlerin düzgün bir şekilde görülebilmesi için Kafesin (140) 4 farklı görünümünü vermektedir. Kafesin (140) tüm işlevlerinin açık bir şekilde anlaşılması, buluşun tüm özelliklerinin birlikte nasıl işlediğini anlamak açısından önemlidir. Kafesin (140) yerine getirdiği altı ayrı işlev bulunmaktadır:

1. Kanisterin tutulması;
2. Manifolda (170) kaydırılabilir şekilde kenetlenmesi;
3. Mandalın bir kısmının Manifolda geçirilmesi;
4. Mandalın bir kısmının Yay Tertibatına geçirilmesi;
5. Doz Sayacı Çarkının harekete geçirilmesi; ve
6. Yay Tertibatının desteklenmesi

Bu altı işlev şimdi ayrıntılı olarak ele alınacaktır.

1. Kanisterin tutulması

Kanister (167), Kanister Mahfazası (160) içerisinde tutulmakta olup Kanister Kolunu (168) etkinleştirmek amacıyla Kafesin (140) aşağıya doğru bastırılması durumunda, Kanister (167) üzerine de aşağı yönde baskı yapmaktadır (bkz. Şekil 3A ve 3B).

2. Manifolda (170) kaydırılabilir şekilde kenetlenmesi;

Kafes (140) gövdesinden dışarı doğru uzanan bir çift kol mevcuttur. Kolların her biri, Manifold (170) üzerindeki uygun eş parçalarına (Kafes Rayları (180A ve 180B)) kenetlenen bir Sürgü Oluğu (145) içermektedir (bkz. Şekil 4).

3. Mandalın bir kısmının manifold tertibatina geçirilmesi;

Şekil 3'te gösterilen Kafes Mandalı A (155), Tetik Gözü (190) (bkz. Şekil 5) ile birlikte, Kafesi (140) Manifolda (170) sökülüp takılacak şekilde sabitleyen Kafes Mandalı Tertibatını (156) (gösterilmemiştir) teşkil etmektedir. Kafes Mandalı Tertibatının (156) ikinci parçası ise, Şekil 5'te gösterildiği üzere Tetik Cebi (187) içerisinde bulunan Tetik Gözüdür (190). Panel (185), Manifolddan (170) sökülmüş halde gösterilmektedir. Panel (185), normalde Ekleme

Braketinin (188A) Panel Cebine (188B) konumlandırılması suretiyle Manifold (170) içerisine yerleştirilir. Panel (185), burada gösterilmemiş olan çeşitli conta ve keçeler vasıtasıyla, Elastik Bölgede (186) öngerilime tabi tutulabilir ve hastanın nefes alması sonucu oluşan bir venturi etkisiyle Manifolda (170) doğru kayabilir. Hastanın inhalatörden nefes çekmesiyle Panelin (185) içeri doğru öngerilime tabi tutulması halinde, Tetik Gözü (190), Kafes Mandalı A'dan (155) ayrılmaktadır. Bu tetikleme etkisi normalde Yay Tertibatının sıkıştırılmasından sonra ortaya çıkmaktadır. Kafes Mandalı Tertibatının (156) ayrılması, Yay Tertibatındaki Yayların genleşmesini sağlayıp Kafesi (140) ve dolayısıyla Kanisteri de (167) aşağıya doğru zorlayarak Kanister Kolu (168) vasıtasıyla Kanisterden (167) tek doz halinde ilacın dışarı aktarılmasına neden olmaktadır.

4. Yay tertibatının bir parçasının oluşturulması

Şekil 3'te gösterildiği üzere Yay Tertibatı Mandalı A (157), aşağıda açıklanacak olan, Yay Tertibatı (240) üzerindeki ilgili bileşen ile eşleşmektedir. Bu iki bileşen, mevcut buluştaki kilitleme özelliğinin önemli bir bileşeni olan ve aşağıda ele alınacak olan Yay Tertibatı Mandalını (158) teşkil etmektedir.

5. Doz sayacı çarkının harekete geçirilmesi;

Sayaç Aktivasyon Çubuğu (150), Kafesten (140) uzanmakta olup Şekil 7'de gösterilen Sayaç Çarkıyla (217) temas etmektedir. Kafesin (140) (bkz. Şekil 3) kurulu konumdan atıl konuma her geçişinde, Sayaç Aktivasyon Kolu ('50), Sayaç Çarkı (217) çevresindeki çentiklerle temas ederek önceden belirlenmiş bir miktarda dönmesini sağlamaktadır.

6. Yay tertibatının desteklenmesi

Yay Tertibatı (240) (tek başına Şekil 9'da parçalara ayrılmış görünümü, Şekil 10 ve 11'de ise önden ve arkadan görünümleri verilmiştir), Şekil 12'de gösterildiği üzere Kafesin (140) içerisinde bulunmaktadır. Şekil 12'de gösterildiği üzere, Yay Tertibatındaki (240) Yay Tertibatı Mandalı B (257), Kafesin (140) bir parçası olan Yay Tertibatı Mandalı A (157) ile sökülüp takılacak şekilde kenetlenir. Yay Tertibatı (240), aşağı yönde ön gerilime tabi tutulduğunda (aşağıda ele alındığı üzere), kenetlenmiş olan Yay Tertibatı Mandalı (158), Yay Tertibatına tatbik edilen aşağı yönlü kuvvetin, Kafese (140) iletilmesine neden olmaktadır.

Şekil 6, Manifold Tertibatından (125) ayrılmış Kurma Kolu Tutucusunu (200) göstermektedir. Normalde, Şekil 6B'de gösterildiği üzere Manifoldun (170) üzerinde bulunmaktadır. Kilitleme Tutamakları (205), Yarıklara (195) geçmektedir. Kurma Kolu Tutucusu (200) tamamen Manifolda (170) geçtiğinde, aşağıda ele alınacağı üzere, Kurma Kolunu (110) tutmak için kullanılan iki Kurma Kolu Menfezi (197) oluşturulur.

Şekil 7, Kurma Kolu Tutucusunu (200) ve Sayaç Çarkını (217) göstermektedir. Sayaç Çarkı (217), Sayaç Çarkı Aksı (215) üzerine oturmakta olup burada tutulur. Sayaç Çarkı Aksı (215), sıkıştırılan iki koldan oluşmaktadır. Dolayısıyla Sayaç Çarkı (217), Sayaç Çarkı Aksının (215) sıkıştırılmış olan kollarının, Sayaç Çarkının (217) ortasında oluşturulan Montaj Deliğinden (213) geçirileceği şekilde konumlandırılır. Sayaç Çarkı Aksı (215), Montaj Deliğinden (213) tamamen geçirildiğinde, bu iki kolun genişlemesi, Sayaç Çarkını (217) Sayaç Çarkı Aksı (215) üzerine döndürerek kilitlemektedir. Sayaç Çarkı (217), Şekil 8'de gösterildiği üzere, Tetik Dişlerine (230) geçecek şekilde konumlandırılan Tetik Kollarının (210) üzerine oturtulur. Tetik Kolları (210) ile Tetik Dişleri (230) arasındaki etkileşim, Sayaç Çarkının (217) yalnızca tek yönde ve Tetik Dişlerindeki (230) boşlukların tayin ettiği sabit kademeler halinde ilerleyerek dönmesini sağlar.

Şekil 8'de ayrıca, Dönüş Aktivasyon Dişleri de (225) gösterilmektedir. Kafesin (140) atıl konuma her geçişinde, bu dişlere, Kafesin (140) üzerine bulunan Sayaç Aktivasyon Çubuğu (150) kenetlenir. Dönüş Aktivasyon Dişlerindeki (225) boşluklar ve Doz Sayıları (218), Sayaç Aktivasyon Çubuğunun (150) her hareketinin, Sayaç Çarkı (217) üzerindeki daha yüksek olan bir sonraki numaranın Dozaj Sayacı Gözlem Penceresinden (120) görülmesini sağlayacak şekilde tasarlanmaktadır.

Yay Tertibatının (240) çeşitli görünümleri, Şekil 9-11'de gösterilmektedir. Yay Tertibatının (240) üç ana elemanı Sürgü (245), Yaylar (250) ve Yay Tutucusudur (255). Yay Tertibatının (240) parçalara ayrılmış bir görünümü, Şekil 9'da gösterilmektedir.

Şekil 10, tamamen monte edilmiş olan Yay Tertibatının (240) bir görünümünü vermektedir. Yayların (250) her biri, Sürgü Kollarından (247) birinin üzerine yerleştirilir. Bu tertibat, Sürgü Tutma Dillerinin (260), Yay Tutucusunun (255) tabanındaki açıklıklardan geçeceği şekilde Yay Tutucusuna (255) yerleştirilir. Bu deliklerden geçirildiğinde, Sürgü Tutma Dilleri (260), Sürgüyü (247) Yay Tutucusunun (255) içerisine kilitler. Yayların (250) çapı, Yay

Tutucusunun (255) tabanındaki deliklerden daha küçüktür. Dolayısıyla, Sürgünün (245) aşağı yönde ön gerilime tabi tutulması halinde, Sürgü Kolları (247), Yay Tutucusunun (255) tabanındaki deliklerden geçmektedir. Bu durum, Yayların (250), Yay Tutucusunun (255) alt kısmı ile Sürgünün (245) üst kısmı arasında sıkışmasına neden olmaktadır.

Şekil 11, Şekil 10'da gösterilen görünümün ters yönünü vermektedir. Bırakma Kolunun (262) üzerinde yer alan Bırakma Dili (265), Sayaç Çarkı (217) üzerindeki Bırakma Tırnağına (220) geçer (Şekil 7). Bırakma Dili (265), Bırakma Tırnağı (220) ile teması nedeniyle ön gerilime tabi olduğunda, A oku ile gösterilen istikamette hareket eder. Bunun neticesinde Yay Tertibatı Mandalı A (157), Yay Tertibatı Mandalı B'den (257) ayrılır.

Yay Tertibatı Mandalı kenetlendiğinde, Sürgü (245) üzerine aşağı yönde tatbik edilen her baskı, Yayların (250) sıkışmasına neden olmakta ve ayrıca aşağı yöndeki baskıyı Kafese (140) aktarmaktadır. Ayrıca, Kafes Mandalı (Kafes Mandalı A (155) ve Tetik Gözü (190)) genellikle kenetlenmiş olduğundan, Kafesin (140) aşağı yönde belirgin bir şekilde yapabileceği hareketler engellenmektedir. Bundan dolayı, Sürgü (245) üzerindeki aşağı yönlü baskı neticesinde, Kafes (140), Kafes Mandalı karşısında sıkı bir öngerilime maruz kalmakta ve aynı zamanda Yayların (250) sıkışmasına neden olmaktadır.

Bununla birlikte, Yay Tertibatı Mandalı ayrıldığında, Yaylarda (250) hiçbir sıkışma meydana gelmeyebilir ve Yay Tertibatı (240) bir bütün olarak, Kafese (140) aşağı yönde herhangi bir kuvvet uygulamadan Kafes (140) içerisinde aşağıya doğru hareket eder. Yaylarda (250) hiçbir sıkışma meydana gelmediğinde, Kanister Kolunu (168) Kanistere (167) hareket ettirmek için gerekli kuvveti aşmak için Kafesin (140) ve Kanisterin (167), aşağı yönlü hareketine neden olacak hiçbir sıkıştırma enerjisi de bulunmamaktadır.

Şekil 12, Kafes (140) içerisinde yer alan Yay Tertibatını (240) ayrıntılı olarak göstermekte olup Yay Tertibatı Mandalının bileşenleri (Yay Tertibatı Mandalı A (157) ve Yay Tertibatı Mandalı B (257)) kenetlenmiş halde olmakla birlikte bu iki bileşeni daha iyi görebilmek için birbirinden bir miktar ayrılmış durumdadır. Normalde, Bırakma Tırnağı (220), Bırakma Diline (265) kenetlenerek iki bileşenin ayrılmasına ve birbirinin üzerinden kayarak geçme ihtimaline neden olmadığı müddetçe, Yay Tertibatı Mandalı A (157) ve Yay Tertibatı Mandalı B (257), doğrudan temas halindedir.

Şekil 13, Eksantrik Mandalları (270) ve Pivot Yatakları (267) bir uçta yer alan Kurma Kolunu (110) göstermektedir. Pivot Yatakları (267), Kurma Kolu tutucusu ve Kurma Kolu Destek Braketleri (192) tarafından oluşturulan Kurma Kolu Menfezlerinin (197) içerisinde eksenel olarak tutulmaktadır.

Şekil 1, kapalı ya da atıl konumdaki Kurma Kolunu (110) göstermektedir. Şekil 15, kapalı ya da atıl konumdaki birçok bileşeni de göstermektedir. Kurma Kolu (110) kapalı konumdayken, Eksantrik Mandallar (270), Yuvarlak Sıfırlama Çıkıntılarının (290) Şekil 15'de gösterildiği gibi bulunacağı şekilde yönlendirilir. Bu konumda, Yuvarlak Sıfırlama Çıkıntıları (290), yukarı doğru yönlenmekte olup Sıfırlama Mandalı Temas Yüzeyi (162) ile doğrudan temas halindedir. Bu konumda, Kafes (140), en üst konumda ön gerilime tabidir.

Normal çalışması esnasında, Kurma Kolu (110) Ağızlıktan (130) dönerek uzaklaştığından, Eksantrik Mandallar (270) dönerek Yuvarlak Sıkıştırma Çıkıntılarını (280), Eksantrik Mandal Temas Yüzeyine (246) temas ettirmekte, bunun neticesinde ise Sürgü (245), Yayları (250) sıkıştırmaktadır.

Kurma Kolu (110), tamamen açık konuma döndüğünde (yaklaşık 135 derece), Eksantrik Mandal (270) üzerindeki Dengeleme Yüzeyini (285), Eksantrik Mandal Temas Yüzeyine (246) tamamen temas ettirir. Dengeleme Yüzeyi (285) düz olduğundan, Eksantrik Mandal Temas Yüzeyi (246) ile tamamen temas ettiğinde, Kurma Kolu (110), tamamen açık konumda dengelenmekte olup Yayları (250) sıkıştırılmış durumda tutar.

Tipik olarak, bir sonraki aşama, Kafes Mandalı A'yı (155) Tetik Gözünden (190) ayıran Kafes Mandalı Tertibatının tetiklenmesidir. Kafes (140), Yayların (250) genleşmesiyle ön gerilime tabi tutulur. Sıkıştırılmış Yayların (250) genleşme kuvveti, Kanister Kolundaki kuvveti aşmaya yeterli olup Kanister Kolunu (168) Kanistere (167) yönlendirerek ilacın ölçülmüş olan dozunun dışarı aktarılmasına neden olur.

Dışarı aktarıldıktan sonra, Kurma Kolu (110), kapalı konumuna geri dönerek Yuvarlak Sıfırlama Çıkıntısının (290), Sıfırlama Kolu Temas Yüzeyi (162) karşısında dönmesine neden olmakta ve Kafesi (140) normal konumuna getirmektedir. Kafes (140), en üst konumda iken, Kafes Mandalı Tertibatı yeniden kenetlenerek Kafesin (140), Manifolda (170) sıkıca bağlanmasına neden olmaktadır.

Şekil 16, Kurma Kolu (110) kısmen yüksek bir konumda olan İnhalatörün (100) bir kesit görünümünü vermektedir. Eksantrik Mandal (270), Yuvarlak Sıkıştırma Çıkıntısının (280) Eksantrik Mandal Temas Yüzeyi (246) ile temas edeceği şekilde gösterilmektedir. Bu yapılandırmada, Sürgü (245), aşağı yönde ön gerilime maruz kalarak Yayların (250) kısmen sıkıştırılmasına neden olmaktadır.

Şekil 16'da ayrıca Yay Tertibatı Mandalı A (157) ile kenetlenen Yay Tertibatı Mandalı B (257) gösterilmektedir. Kurma Kolu (110) daha yukarı kaldırılacak olsaydı, Dengeleme Yüzeyi (285), Eksantrik Mandal Temas Yüzeyine (246) temas edeceği ve kararlı bir konumda tutulacağı şekilde döndürülecekti.

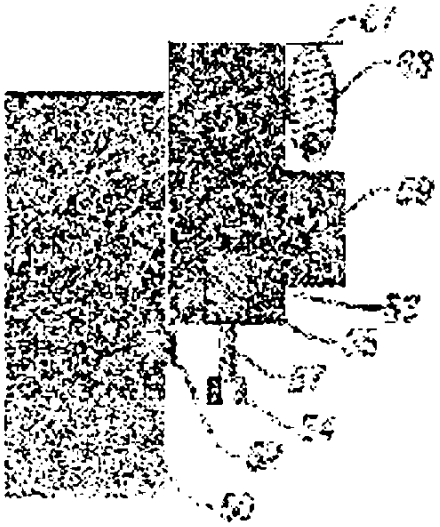
Mevcut buluş, temel özelliklerinden ayrılmadan diğer özel biçimlerde de uygulanabilir. Tarif edilen düzenlemelerin, sınırlayıcı olmaktan ziyade her yönüyle yalnızca somutlaştırıcı olarak dikkate alınması gerekmektedir. Dolayısıyla, bu buluşu kapsamı, yukarıda tarif edilen örnekleyici düzenlemelerle sınırlı kalmamaktadır. Eşdeğerlerin anlam ve kapsamı dahilinde tüm değişikliklerin veya modifikasyonların burada benimsenmesi amaçlanmaktadır.

Bu belgede kullanılan terimler ve tabirler ile bunların türevleri, aksi açıkça belirtilmediği müddetçe, sınırlayıcı olmanın aksine açık uçlu olarak yorumlanmalıdır. Yukarıda belirtilen ifadeye örnek olarak "içeren" terimi, "sınırlandırılmaksızın içeren" veya buna benzer olarak anlaşılacaktır; "örnek" terimi, bahsedilen öğenin ayrıntılı veya sınırlayıcı bir listesini değil, örnekleyici suretlerini sunmak için kullanılmaktadır; "klasik", "geleneksel", "normal", "standart", "bilinen" ve bunların eş anlamı olan terimler, öğeyi belirli bir zaman dilimiyle sınırlamak ya da belirli bir zaman için geçerli olmak anlamında yorumlanmamalı, bunun yerine günümüzde ya da gelecekte mevcut olan veya bilinen klasik, geleneksel, normal veya standart teknolojileri kapsayacak şekilde anlaşılmalıdır. Aynı şekilde, "ve" bağlacı ile bağlanan öğe gruplarının, bu öğelerin her birinin gruplamaya dahil edilmesi gerektiği şeklinde değil, daha ziyade aksi belirtilmedikçe "ve/veya" olarak anlaşılması gerekmektedir. Benzer şekilde, "veya" bağlacı ile bağlanan öğe gruplarının, grup içerisinde birbirine göre ayrıcalıklı olması gerektiği şeklinde değil, daha ziyade aksi açıkça belirtilmedikçe "ve/veya" olarak anlaşılması gerekmektedir.

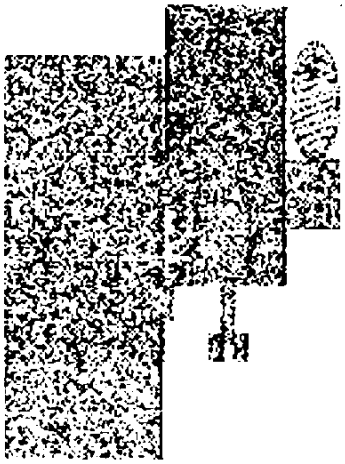
"Bir veya daha fazla", "en az", "sınırlı olmamakla birlikte" gibi kapsamı genişleten kelimelerin ve tabirlerin mevcut olması veya bazı örneklerde geçen buna benzer tabirler,

bu tür anlam genişletme tabirlerinin bulunmadığı durumlarda anlamda daraltmaya gidileceği veya daraltma yapılması gerektiği şeklinde yorumlanmamalıdır.

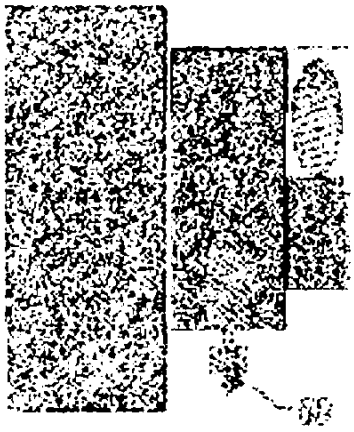
Bu başvuruda kullanıldığı üzere, "bir" ve "herhangi bir" artikelleri, metinde geçen gramatik öğelerin bir veya birden fazla olduğunu (yani, en az bir) ifade etmektedir. Örnek vermek gerekirse, "bir eleman" ifadesiyle bir eleman veya birden fazla eleman kastedilmektedir.



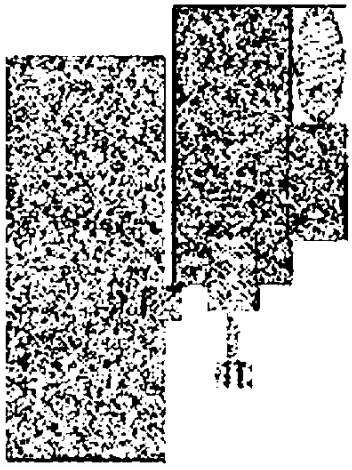
A



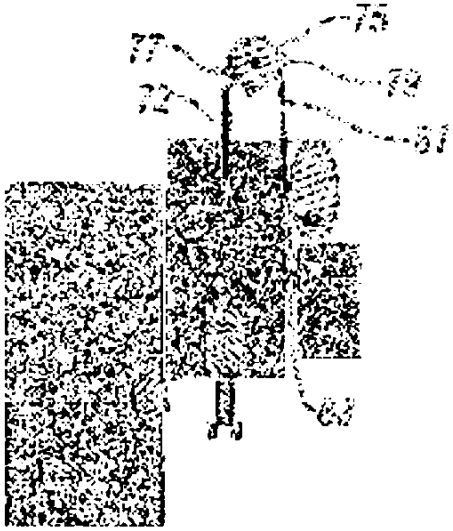
B



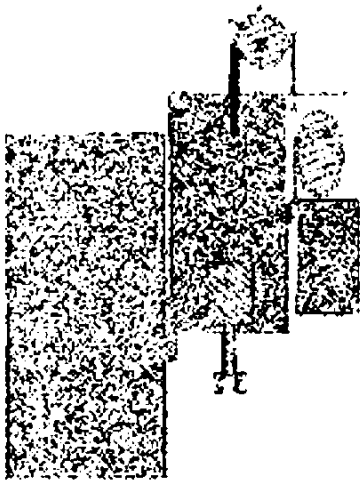
C



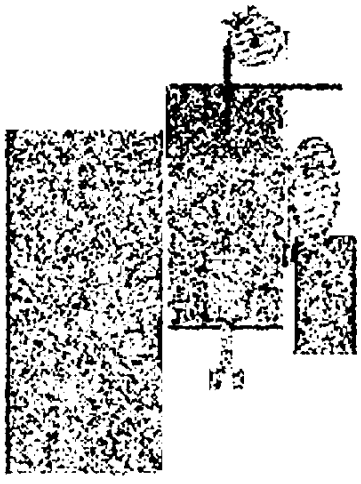
D



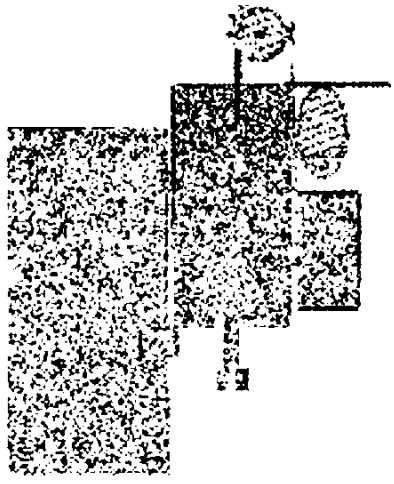
E



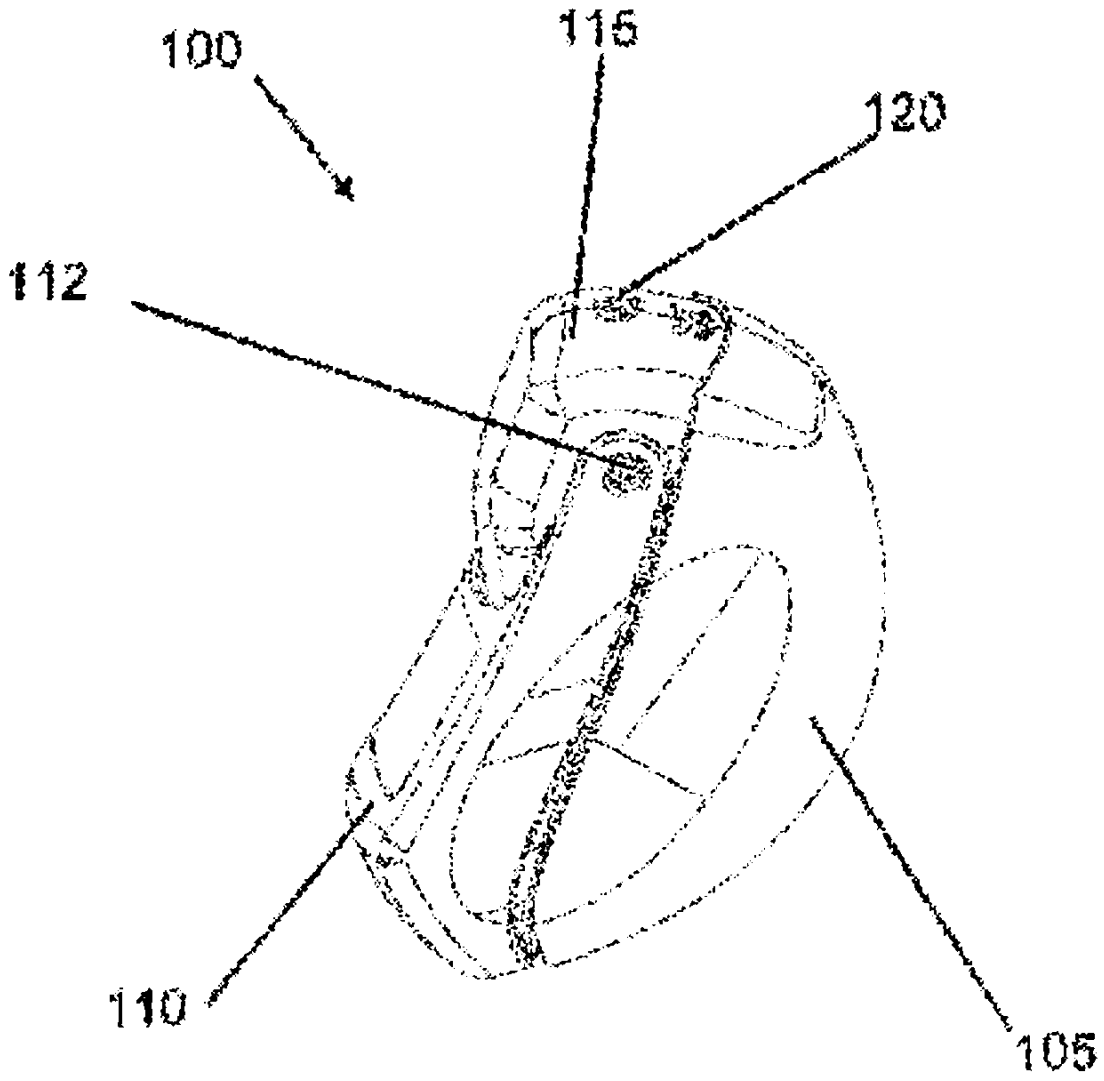
F



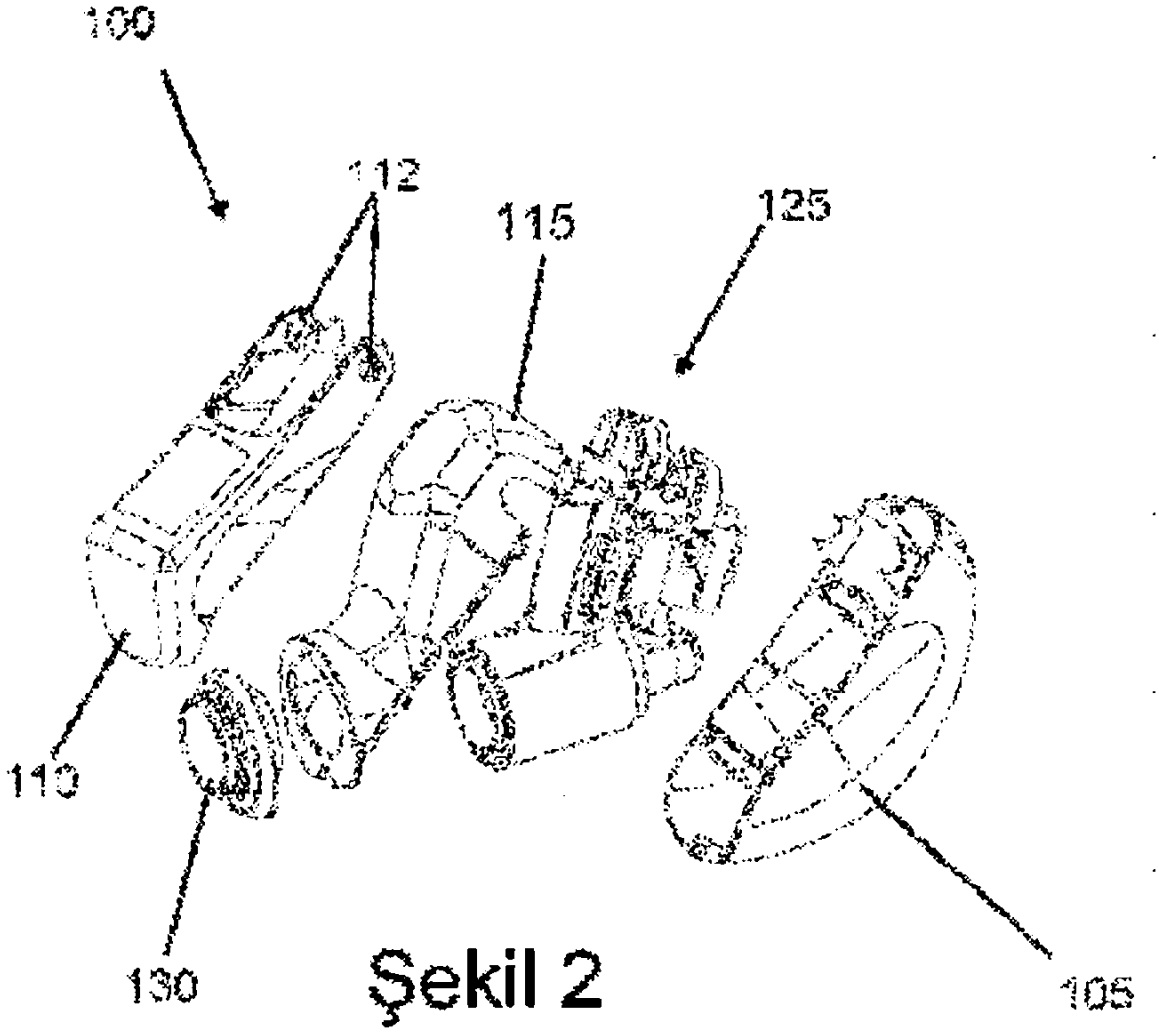
G



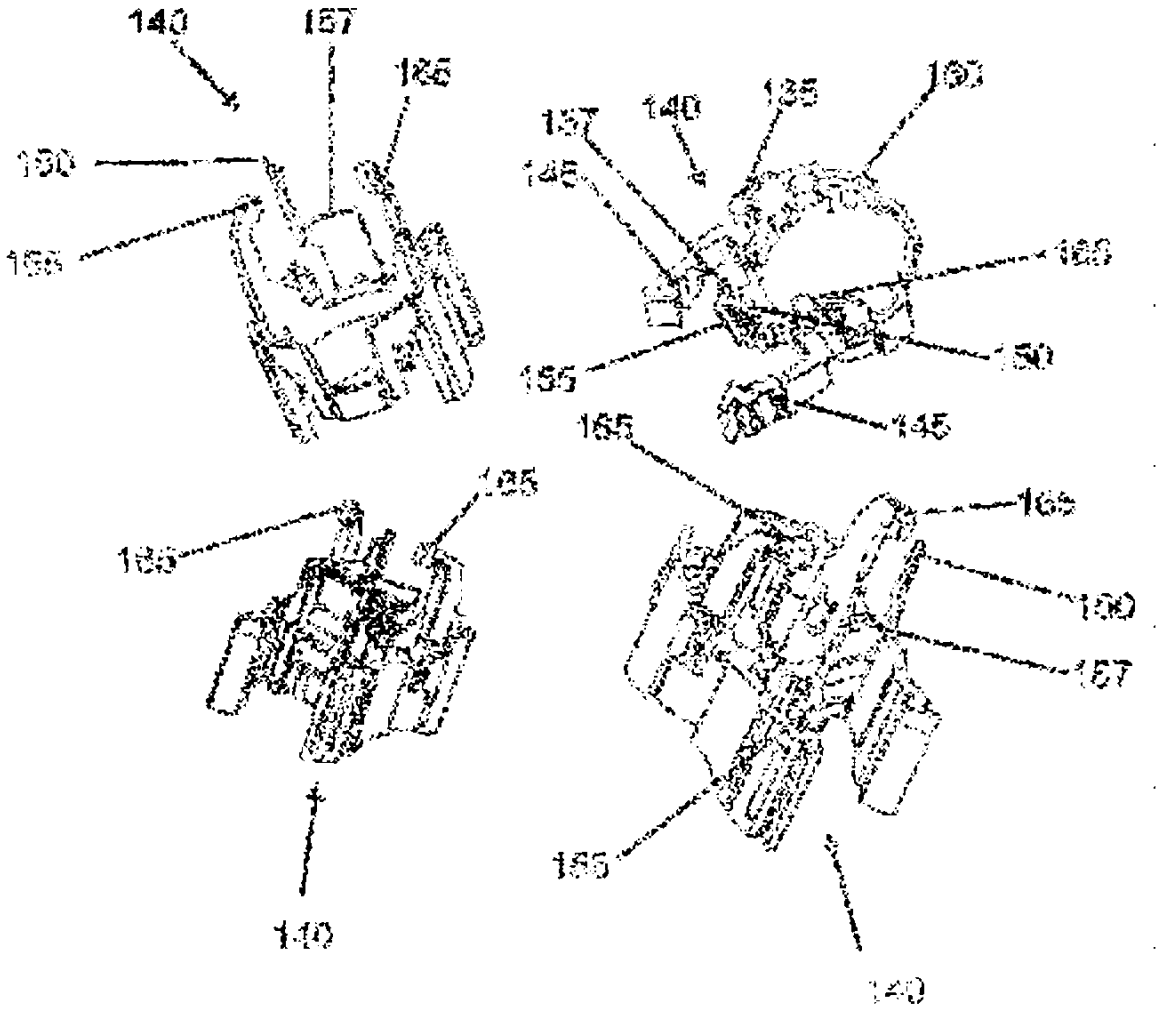
K



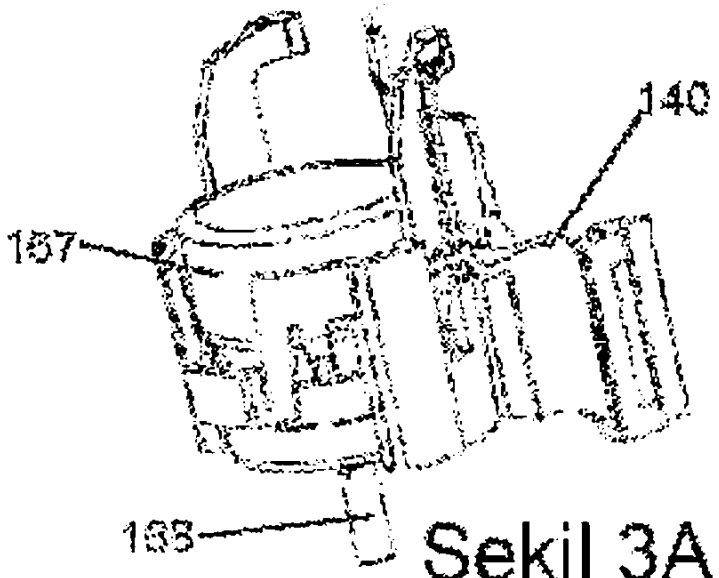
Şekil 1



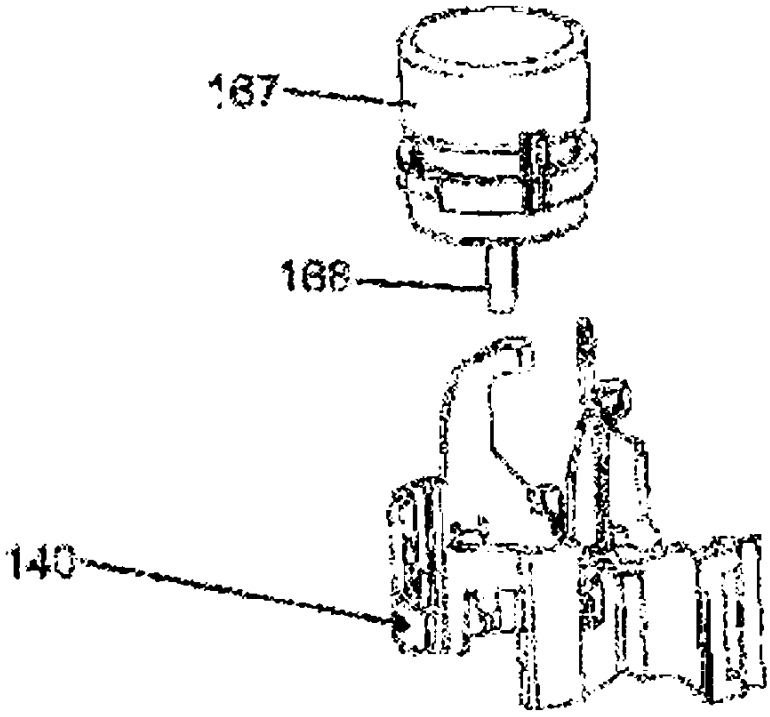
Şekil 2


140
157
125
150
155
157
140
125
150
145
160
155
145
165
125
160
140
165
160
157
155
140

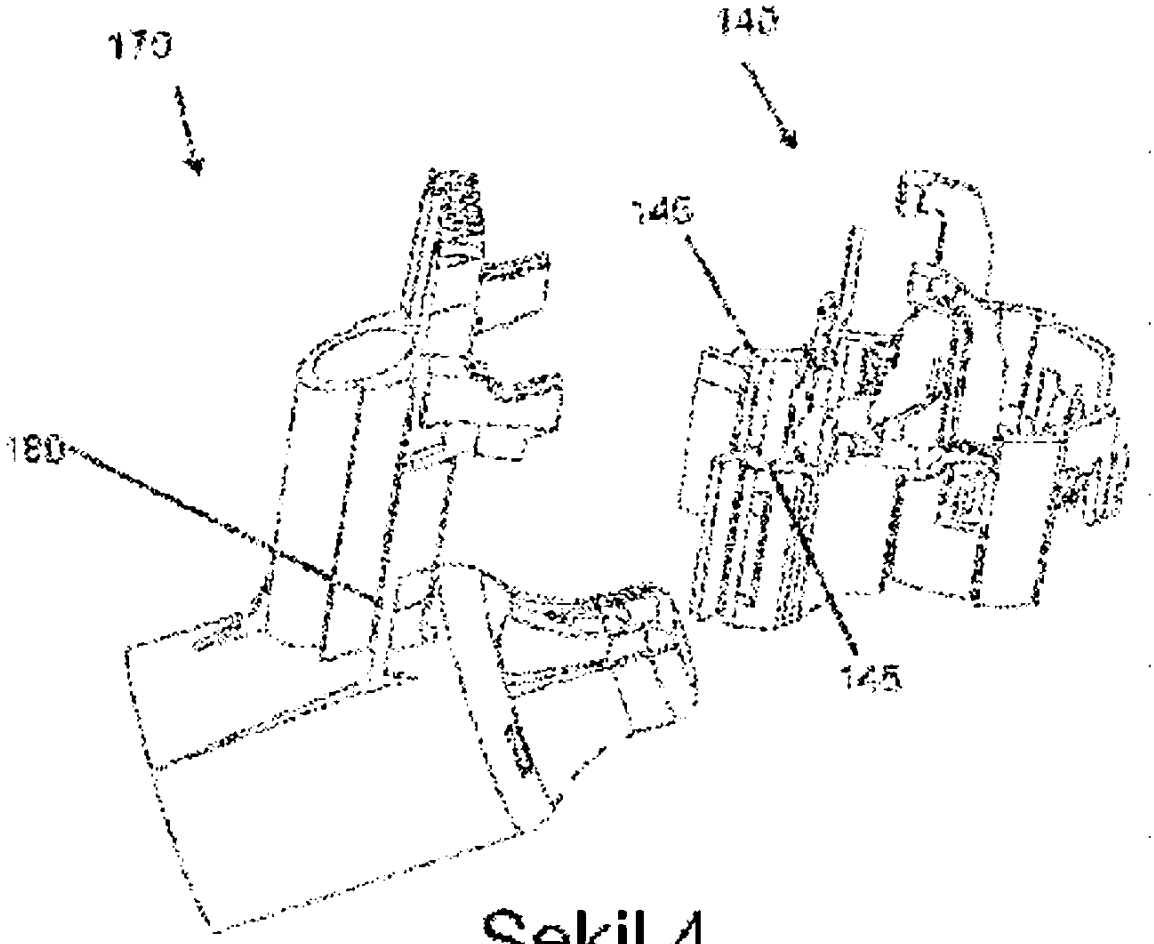
Şekil 3



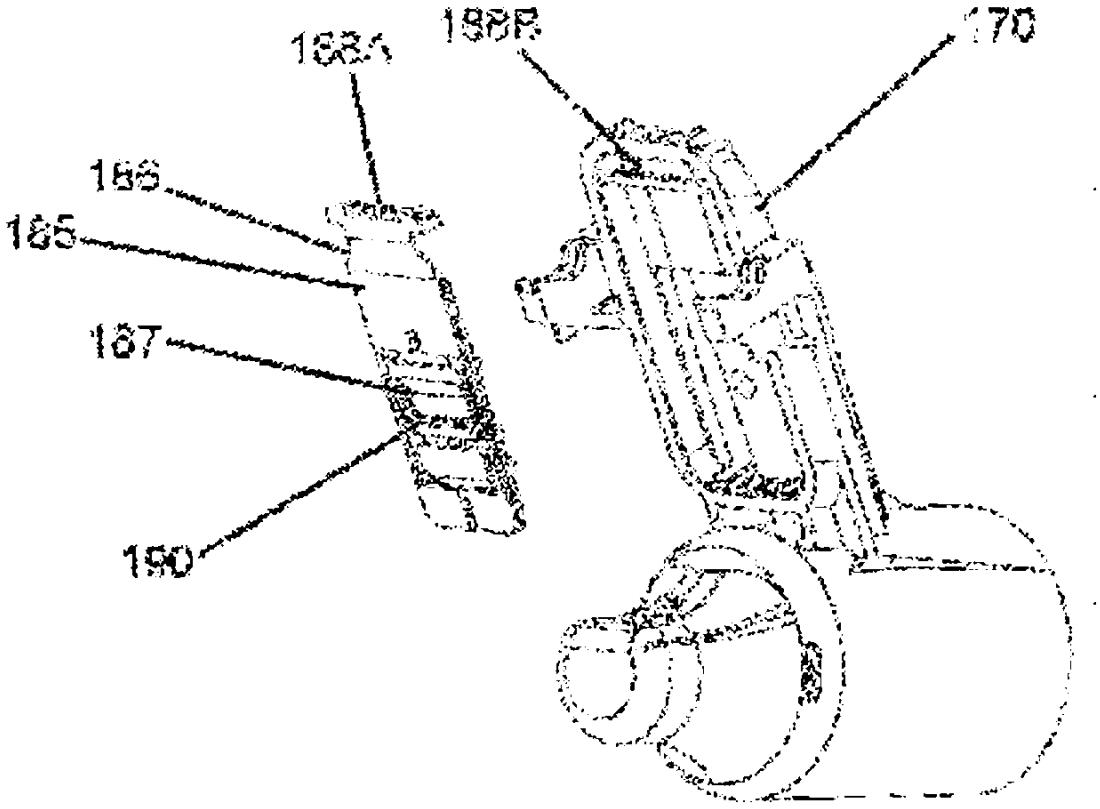
Şekil 3A



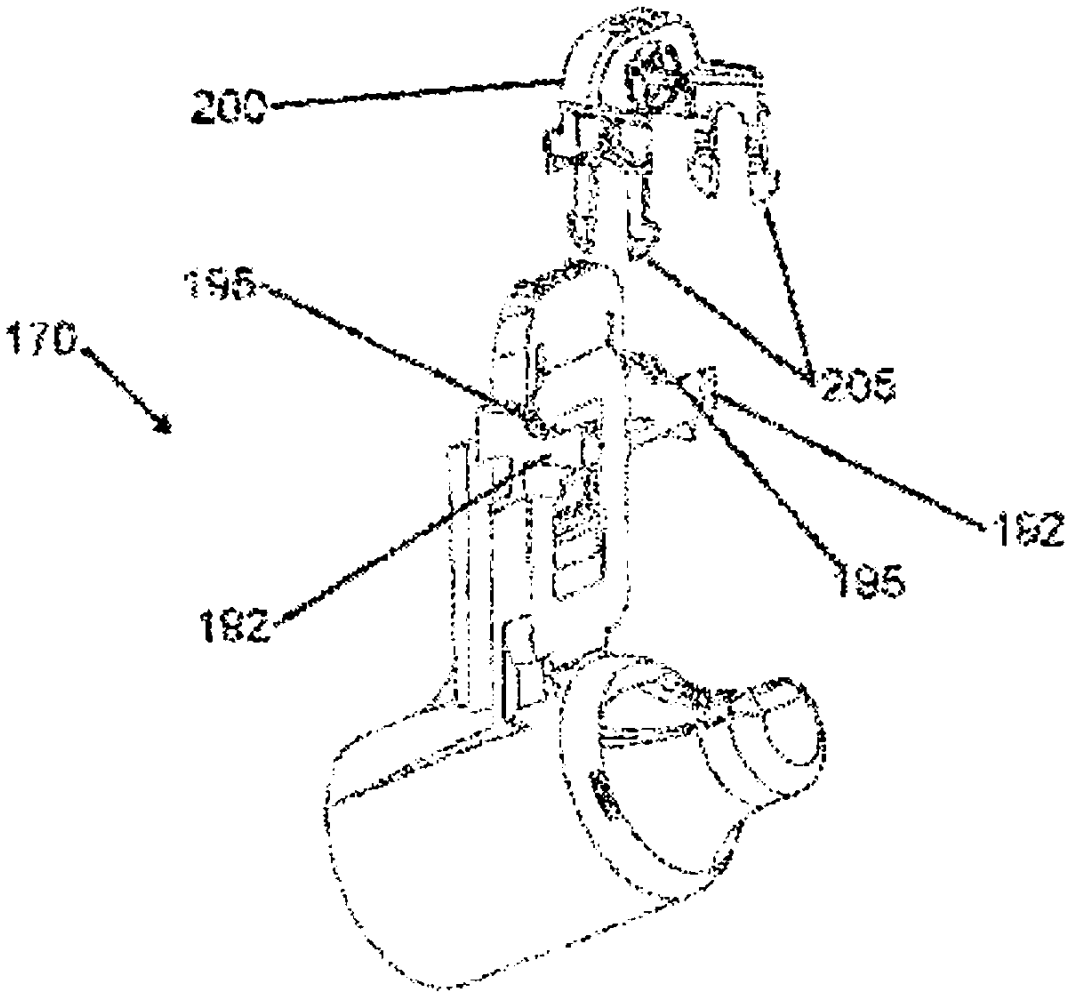
Şekil 3B



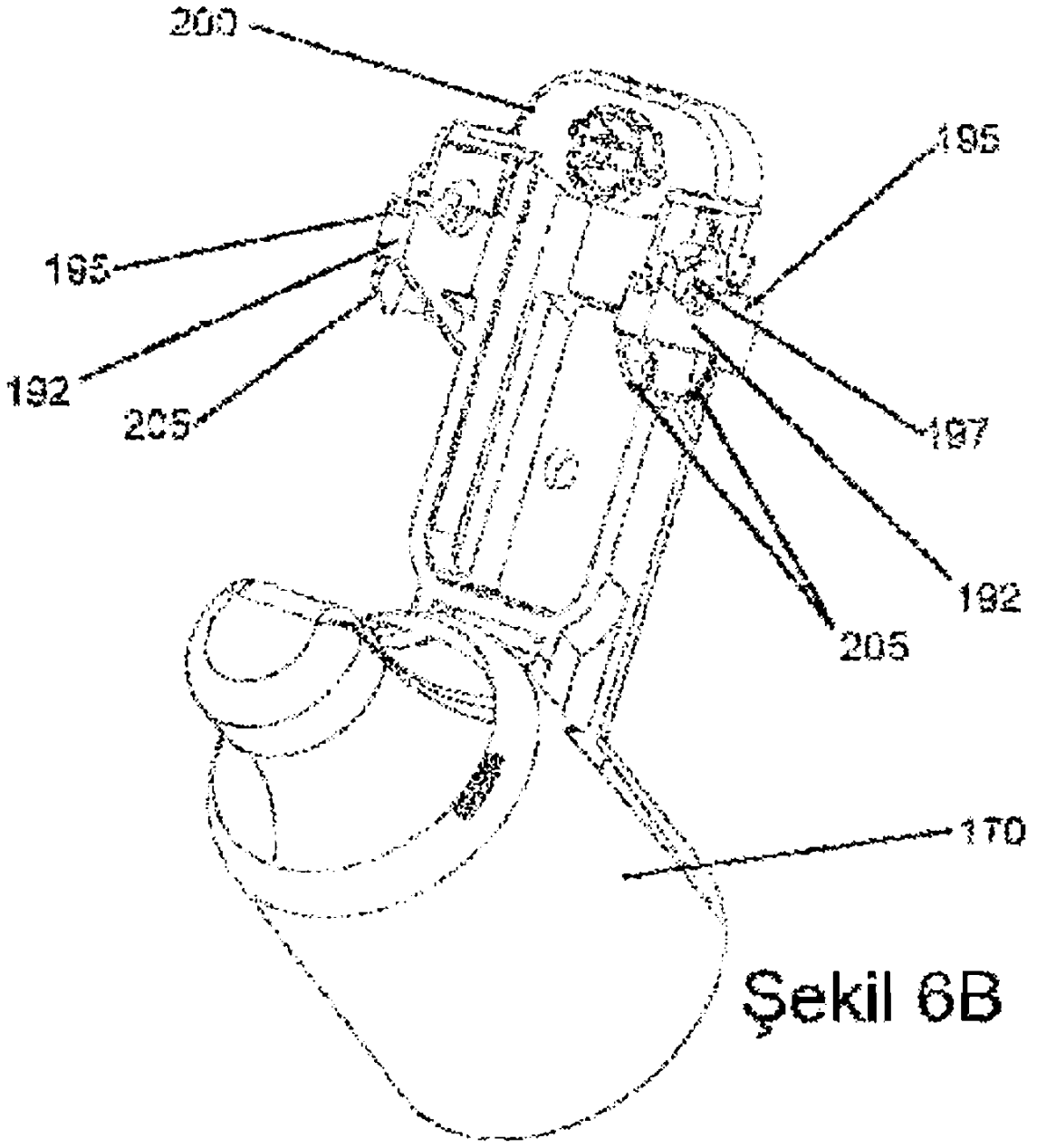
Şekil 4



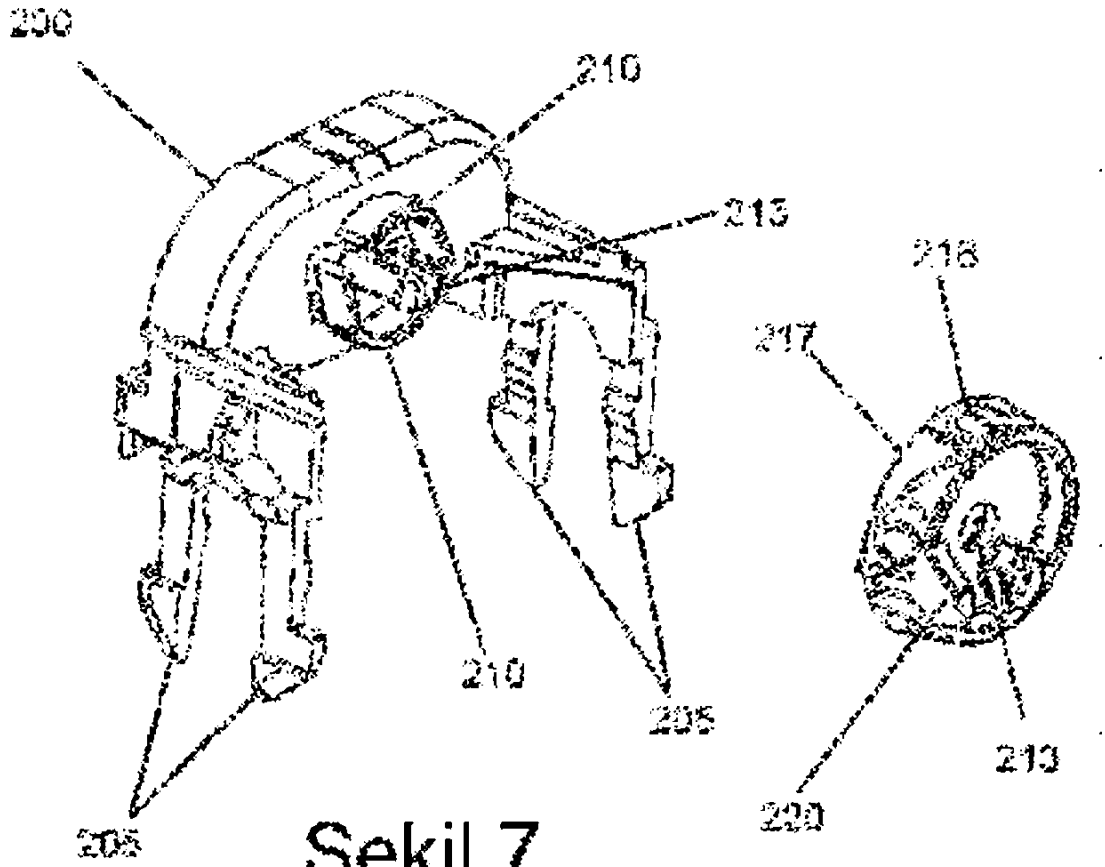
Şekil 5



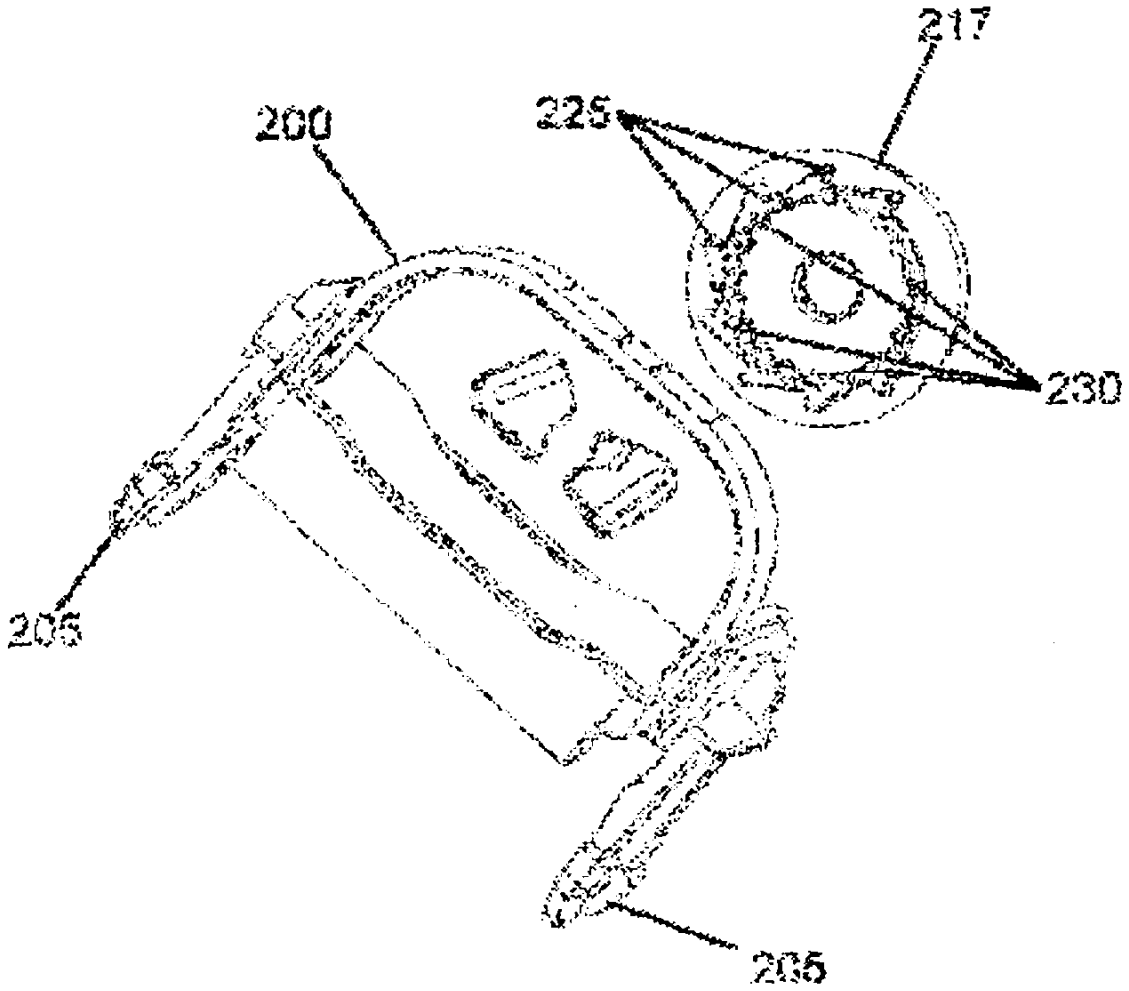
Şekil 6



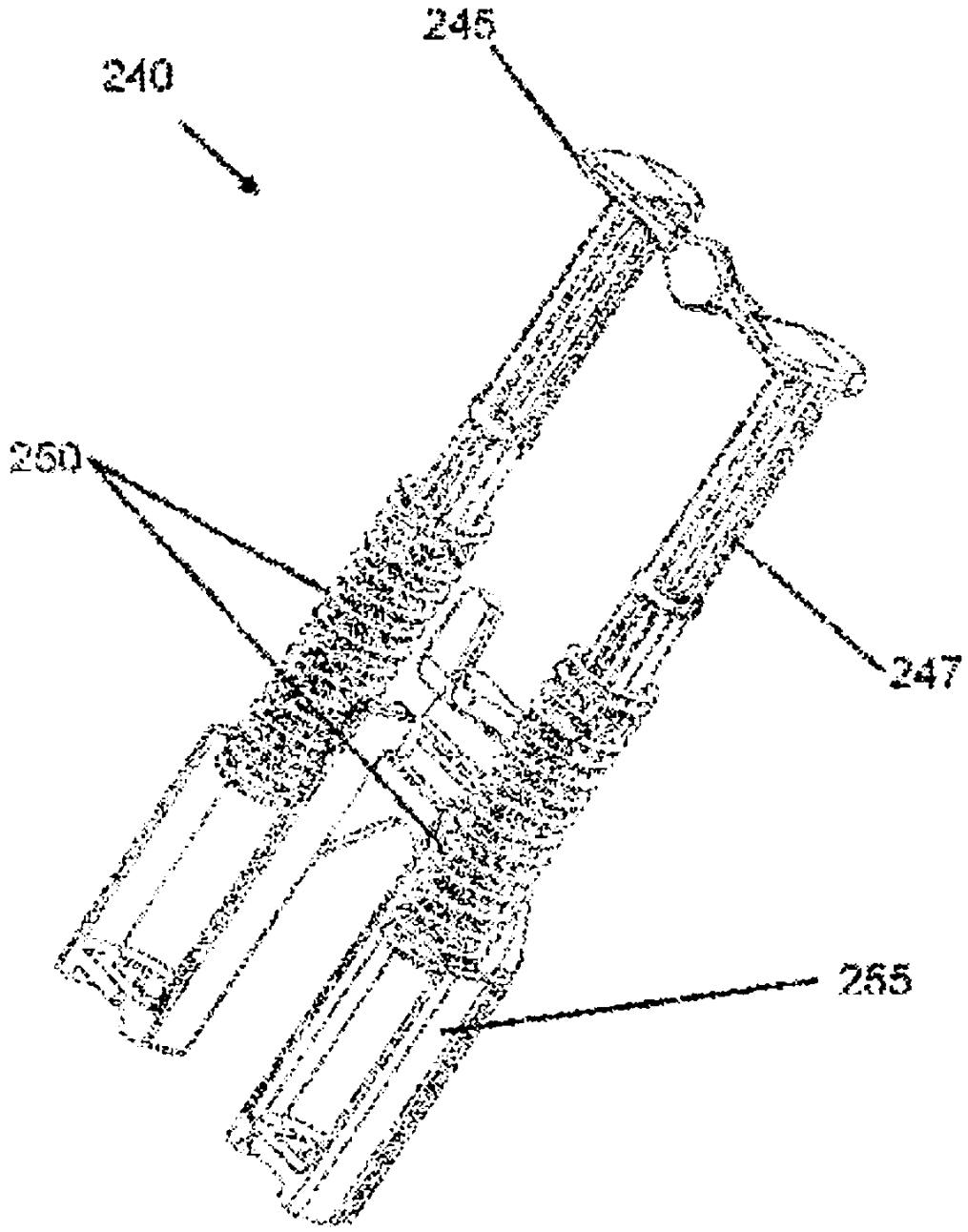
Şekil 6B



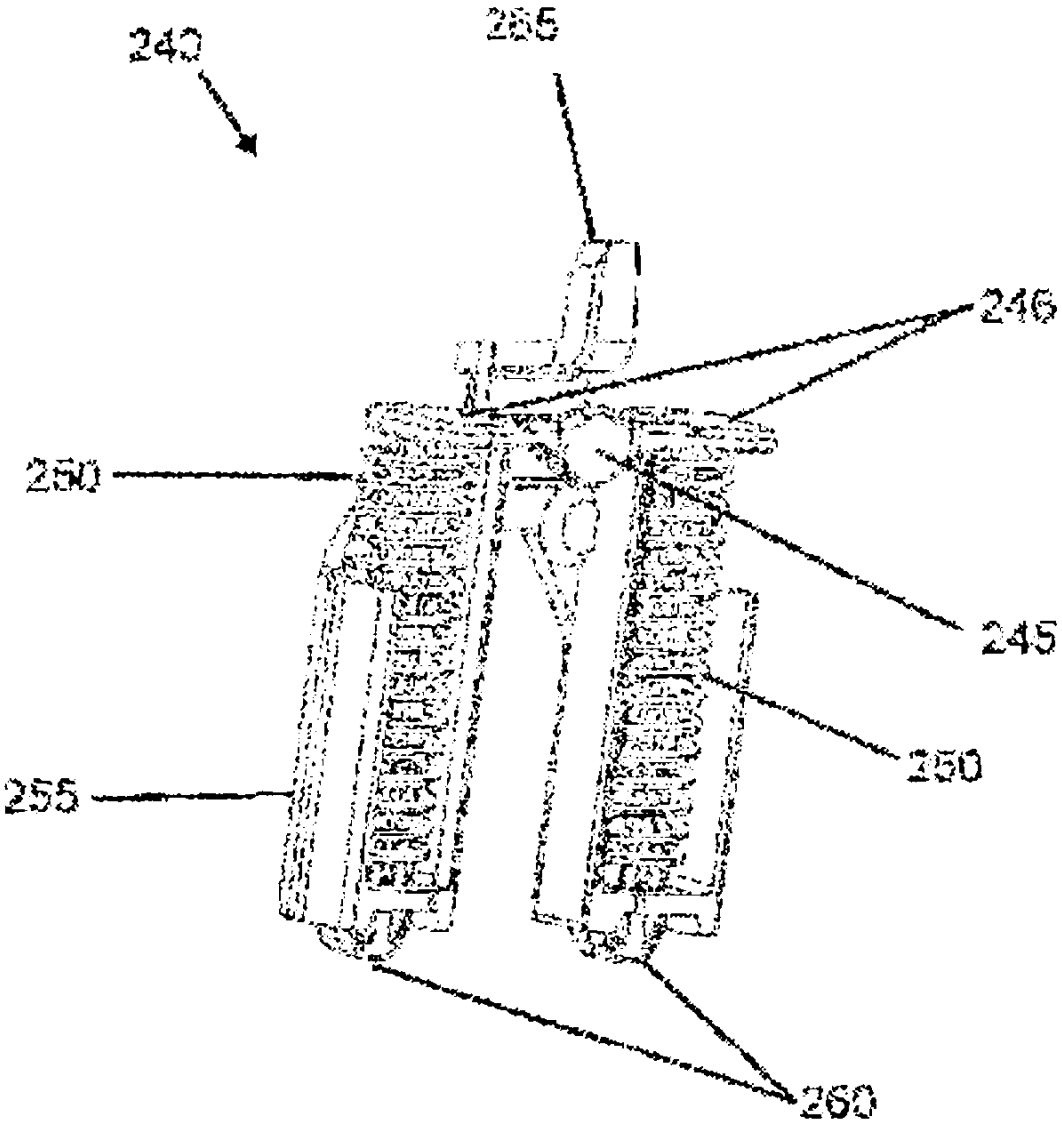
Şekil 7



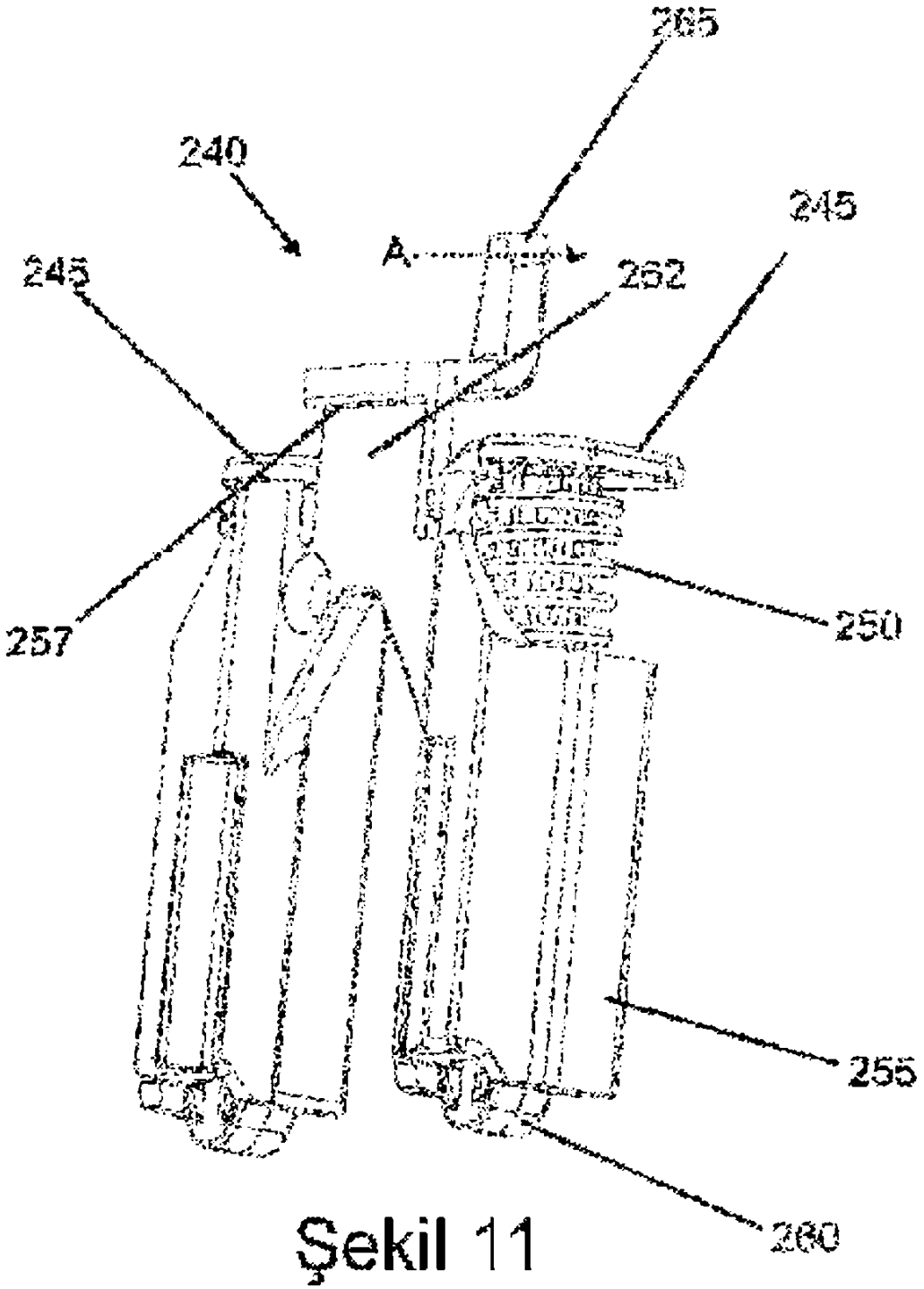
Şekil 8



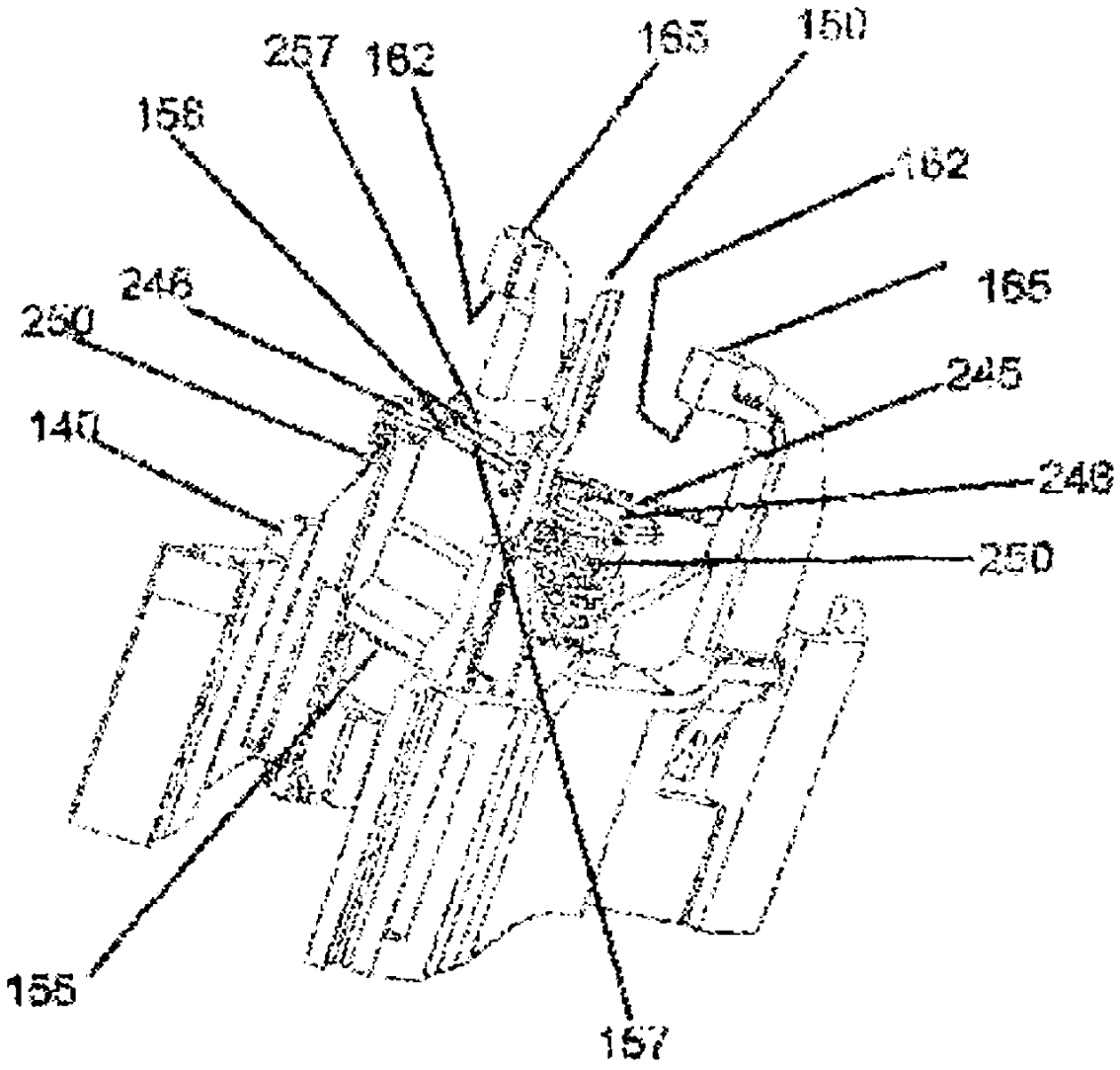
Şekil 9



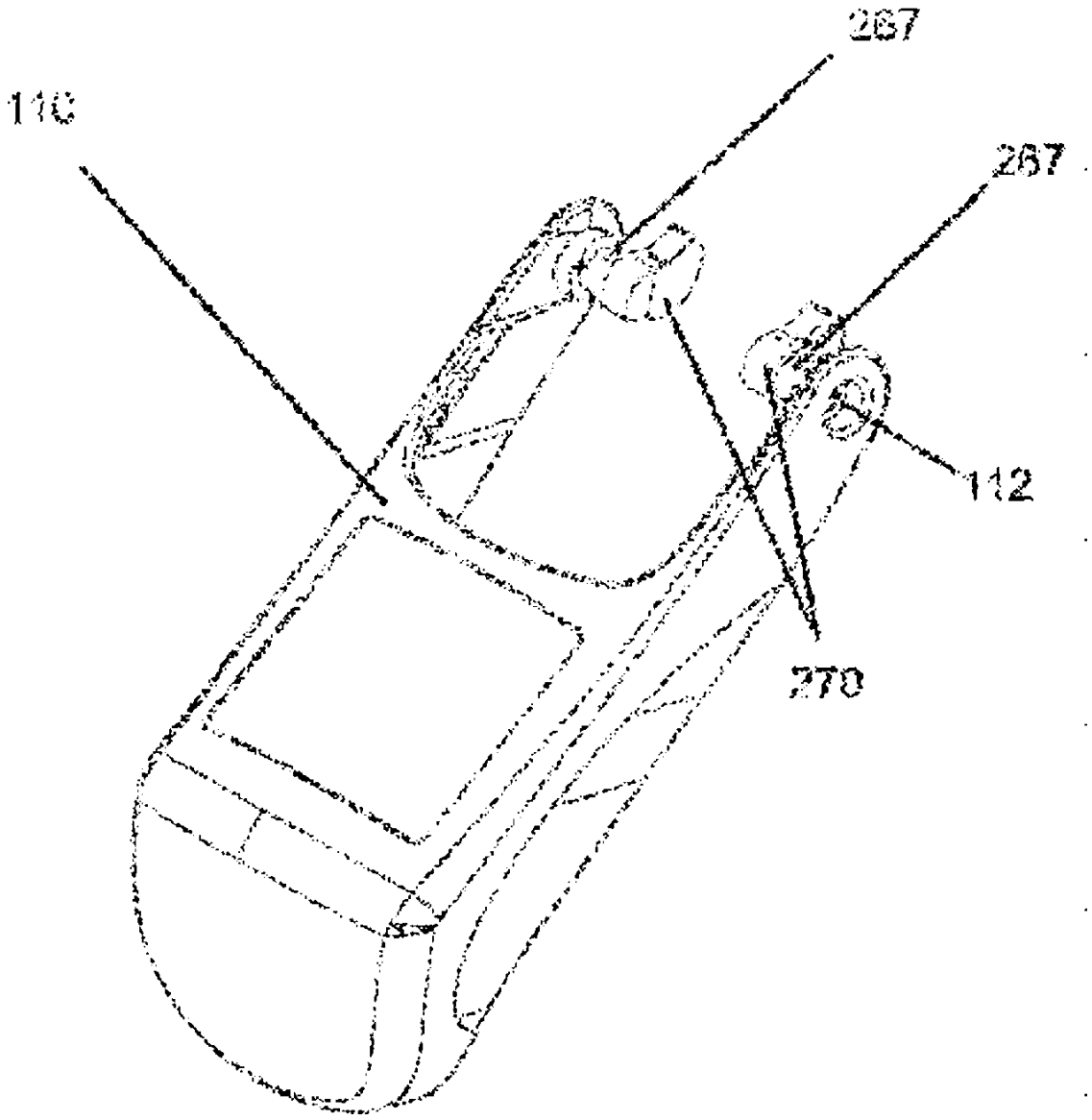
Şekil 10



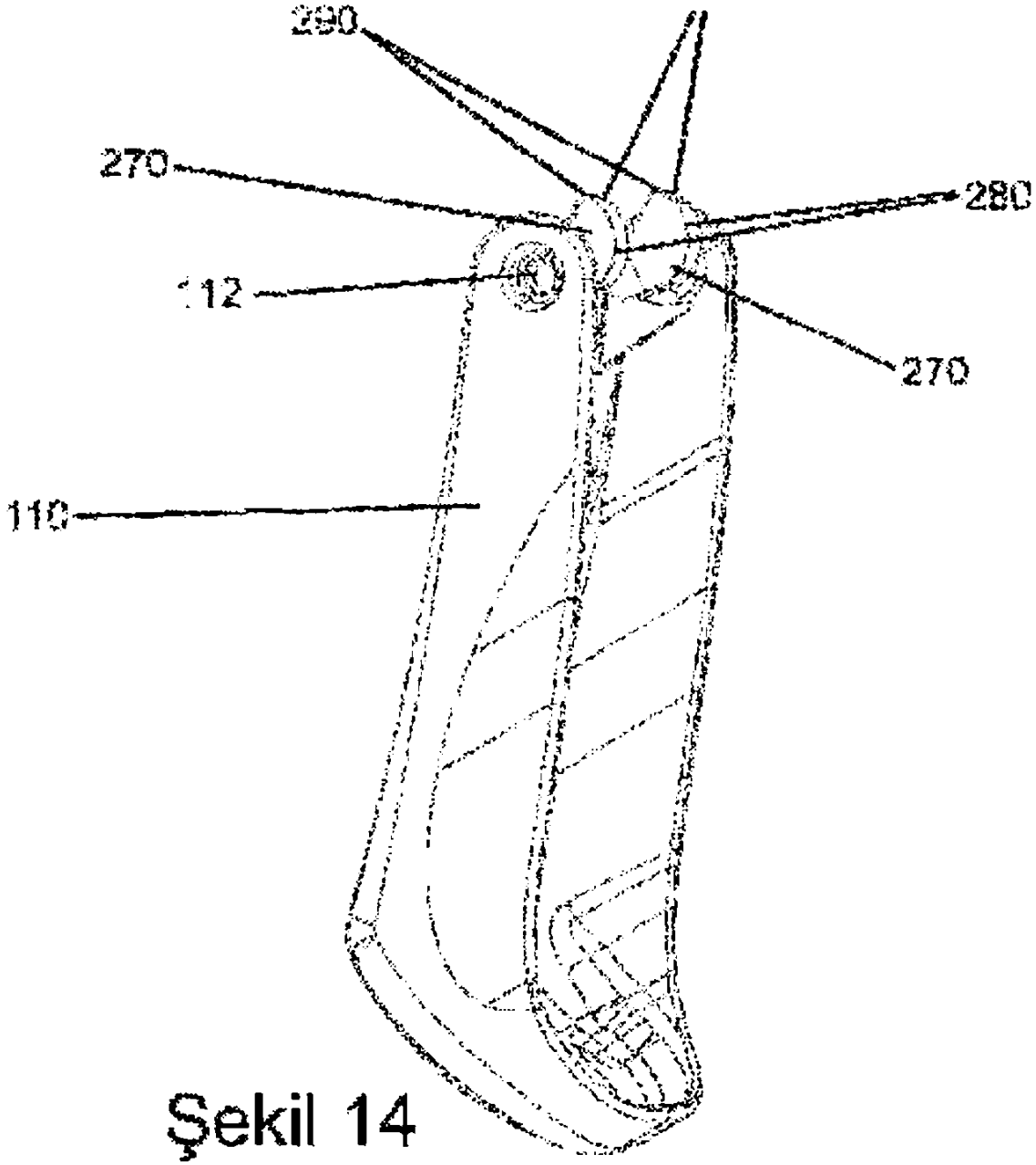
Şekil 11



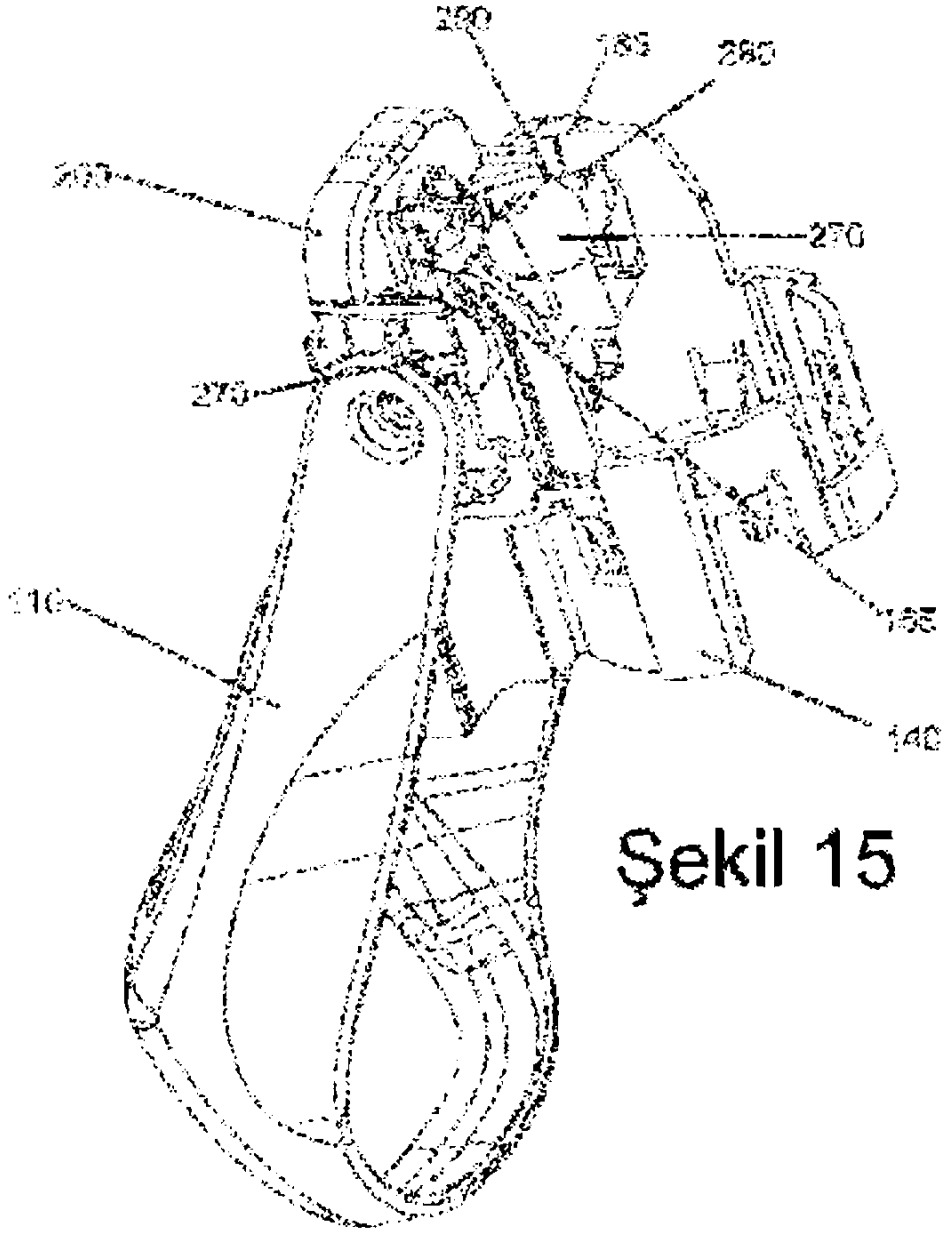
Şekil 12



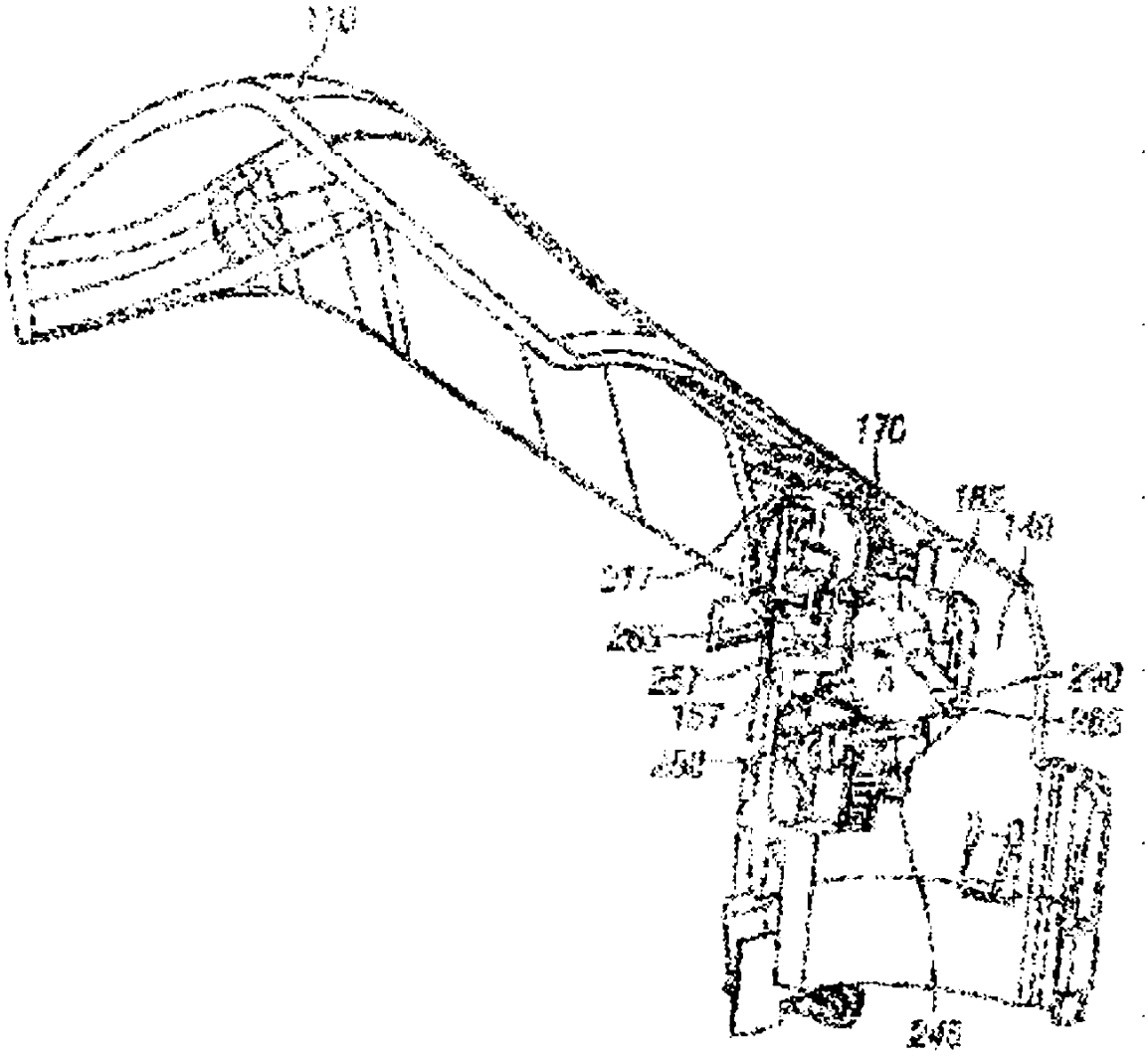
Şekil 13



Şekil 14



Şekil 15



Şekil 16