

ÖZET

DİZ ARTROPLASTİSİ GERÇEKLEŞTİRMEK İÇİN APARAT

- 5 Diz artroplastisinin, bunlarla sınırlı olmamakla birlikte, bikruciat istirahat diz artroplastisi için yöntemler ve aparatlar burada tarif edilmiştir. Bir femoral implant için bir distal femurun hazırlanması için yöntemler ve aparatlar ve ayrıca bir tibial implant için bir proksimal tibia hazırlamak için yöntemler ve aparat tarif edilmektedir. En azından bazı düzenlemelerde ve kullanımlarda bu yöntemler ve düzenekler, bu tür
- 10 prosedürlerin güvenliği, doğruluğu ve / veya etkililiğini iyileştirmemek kaydıyla, bikruciat tutma prosedürleri gibi diz artroplasti prosedürlerinin karmaşıklığını azaltmayı kolaylaştırır.

İSTEMLER

1. Bir distal femur ve bir proksimal tibiaya sahip bir diz ekleminde bir artroplastinin gerçekleştirilmesinde kullanılmak üzere bir tibial denemeler kiti olup;
- 5 (a) proksimal tibianın medial veya lateral tibial plato rezeksiyonunun birindeki distal femur ve ilk rezeke edilmiş yüzeye göre konumlandırılması için bir birinci tibial deney (210), ki birinci tibial deneme en azından kısmen proksimal tibianın birinci rezeke edilen yüzeyine implante edilen bir birinci tibial implantını simüle eder; ve
(b) proksimal tibia'nın medial veya lateral tibia plato rezeksiyonunun birindeki distal femur ve ilk rezeke edilen yüzeye göre konumlandırma için ikinci bir tibial deneme
10 (210) içerir, ki ikinci tibial deneme en azından kısmen proksimal tibia'nın rezeke edilen ikinci yüzeyine implante edilen ilk tibial implantı simüle eder, burada ikinci rezeke edilen yüzey ilk rezeke edilen yüzeye farklıdır;
özellği birinci tibial deneyin ikinci tibial denemeden farklı bir arka eğim açısına sahip
15 olmasıdır.
2. Birinci tibial denemenin ikinci tibial denemeden daha kalın olduğu, İstem l'in tibial denemelerinin kiti.
- 20 3. İstem 1 veya 2'ye ait tibial denemelerin kiti olup, burada ikinci tibial deneme, proksimal tibianın bir yeniden kesimini simüle eder, yeniden kesim ikinci rezeke edilen yüzeyi tanımlar, burada ikinci rezeke edilen yüzey, ilk rezeke edilen yüzeye uzaktır.
- 25 4. Önceki istemlerden herhangi birine göre tibial denemelerin kiti olup, burada ikinci tibial deneme, proksimal tibianın bir yenden kesimini simüle eder, yeniden kesim ikinci rezerve edilmiş yüzeyi tanımlar, burada ikinci rezerve edilmiş yüzey, ilk rezeke edilen yüzeyin posterior eğiminden farklı bir arka eğime sahiptir.
- 30 5. Önceki istemlerden herhangi birine ait tibial denemelerin kiti olup, burada, birinci tibial deney, distal femurda bir femoral denemeye göre konumlandırılması içindir ve ikinci tibia denemesi, distal femurda femoral denemeye göre konumlandırmak içindir.

6. İstem 5'in tibial denemelerinin kiti olup, birinci ve ikinci tibial denemelerin her birinin femoral deneme ile eklemlenme için bir proksimal artikülasyon yüzeyi içerir.
7. İstem 6'nın tibial denemelerinin kiti olup, burada, birinci ve ikinci tibial denemelerin her biri, femoral denemenin bir medial eş-yanığı ile artikülasyon için bir medial üstün artikülasyon yüzeyi içerir.
8. Önceki istemlerden herhangi birine ait tibial denemelerin kiti olup, ayrıca, birinci ve ikinci tibial denemelere bağlanmak için bir sap (214) içerir.
9. İstem 8'in tibial denemelerinin kiti olup, burada sap, proksimal tibia üzerinde rezeke edilen yüzeyin temas ettirilmesi için düzlemsel bir alt yüzey içerir.
10. İkinci isteme yüzeyinin yaratılması için ikinci tibia denemesine karşılık gelen bir hizalama bloğu (128) ihtiva eden, bundan önceki herhangi bir isteme ait tibial denemelerinin kiti.
11. Önceki istemlerden herhangi birine göre tibial denemelerin kiti olup, burada, ilk tibial deney, proksimal tibianın ilk rezeke edilmiş yüzeyine implante edildiğinde, birinci tibial implantın üstün bir eklem yüzeyinin bir konumunun ve oryantasyonunun taklit edilmesi için üstün bir eklem yüzeyi içerir.
12. İstem 11'in tibial denemelerinin kiti olup, buradaki ikinci tibial deney, proksimal tibianın ikinci rezeke edilmiş yüzeyi üzerine implante edildiğinde, birinci tibial implantın üstün bir yüzeyinin bir pozisyonunu ve yönünü kopyalamak için üstün bir eklem yüzeyi içerir.
13. İstem 12'deki tibial denemelerin kiti olup, ayrıca, proksimal tibia'nın ilk rezeke edilmiş yüzeyine implante edildiğinde ikinci bir tibial implantın bir üst eklem yüzeyinin bir konumunun ve oryantasyonunun taklit edilmesi için üstün bir eklem yüzeyi içeren üçüncü bir tibial deneyi içerir.
14. İstem 13'ün tibial denemelerinin kiti olup, burada ikinci tibial implant, birinci tibial implantdan farklı bir kalınlığa sahiptir.

15. İstem 13'ün tibial denemelerinin kiti olup, burada ikinci tibial implant, birinci tibial implanttan farklı bir arka eğime sahiptir.

5

10

TARİFNAME

DİZ ARTROPLASTİSİ GERÇEKLEŞTİRMEK İÇİN APARAT

5 ARKA PLAN

Toplam diz artroplastisi prosedürleri genelde ön çapraz bağın (ACL) ve arka çapraz bağın (PCL) gözden çıkarılmasını gerektirir. Bu nedenle toplam diz protezi genellikle ACL ve PCL'nin aynı veya benzer işlevlerini sağlamaya çalışan yapıları ve mekanizmaları içerir. Ancak bazıları, bu konvansiyonel toplam diz protezleri, doğal bağların tüm hastalara sağladığı normal propriyosepsiyon, kinematik ve biyomekanik fonksiyonları tam olarak temsil etmediğine inanmaktadır. Geçmişte bicruciate (çift çapraz) tutucu diz değiştirmeleri kullanılmıştır, ancak muhtemelen yetersiz implant tasarımı, enstrümantasyon ve / veya implantasyon tekniği ile ilişkili olan diz sertliği ve implant başarısızlığı problemleriyle ilişkilendirilmiştir. Buna göre, bazı durumlarda, diz eklemi replasmanını gerektiren genç ve aktif hastalarda, normal bir biyomekanik işlev ve diz değiştirmenin ardından dizin performansı ve performansını korumak için, işlek olan en önemli ligamentleri korumak için bir talep vardır. Bazı durumlarda, çift çapraz tutucu implantlar (diğer bir deyişle ACL ve PCL korunması) için, aynı zamanda diğer diz implantları için, çoğu diz prosedürleri (özellikle de bunlarla sınırlı kalmamak üzere, çift çapraz tutucu prosedürleri) genellikle idealden daha az olan yöntem ve cihazları kullandığından, femur ve tibiyals hazırlamak için daha etkin ve doğru yöntemler ve aparatlara ihtiyaç duyulmaktadır.

25 ÖZET

Burada, diz artroplastisi ve diğerleri gibi total diz artroplastisi (TKA) prosedürleri için faydalı yöntemler ve cihazlar dahil olmak üzere, diz artroplastisi prosedürlerini gerçekleştirmek için kullanılan aparatlar açıklanmaktadır.

30

En yakın önceki teknik, istem 1'in giriş kısmını tanımlayan US2008 / 0058945 A1 dokümanıdır.

Bir diz eklemi üzerinde artroplasti için, distal bir femurun distal femoral rezeksiyonunu değerlendirmek için en az bir distal femoral deneme içeren cerrahi kit açıklanmış ancak talep edilmemiş olup, burada distal femoral deneme, distal femoral rezeksiyonla temas için en üst, süperiyor, düzlemsel yüzey içerir; ve bir proksimal tibiya üzerindeki rezeke edilmemiş bir yüzeye temas için en az bir kondil yüzeyi tanımlayan inferiyor, kavisli bir yüzey içerir. Daha eğimli yüzey, proksimal tibiya üzerindeki rezeke edilmemiş yüzeye temas için medial ve lateral kondil yüzeyleri tanımlar. Distal femoral deneme, distal femur denemesinin distal femura göre iç / dış dönüş, anterior / posterior pozisyon, medial / lateral pozisyon veya boyutunu ölçmek için kullanılan bir ölçüm cihazıdır. Distal femoral deneme, femoral implantın distal femura göre beklenen konumunu ve yönünü göstermek için distal femoral denemede yer alan bir veya daha fazla referans içermektedir. Referanslar distal femoral rezeksiyonun posterior medial ve posterior lateral kenarlarına göre distal femoral denemenin bir konumunu belirtmek için bulunur. Distal femoral denemenin distal femoral rezeksiyonun posterior medial ve posterior lateral kenarlarına göre konumunu belirten bir veya daha fazla referans, distal femoral denemenin alt, eğri yüzeyinin arka kenarlarını içermektedir. Distal femoral deneme, distal femoral rezeksiyonun merkezi ön V noktasına göre distal femoral denemenin bir konumunu göstermek için bir veya daha fazla referans içermektedir. Distal femoral denemenin distal femoral rezeksiyonun merkezi ön V noktasına göre konumunu gösteren bir veya daha fazla referans, distal femoral deneme boyunca uzanan bir veya daha fazla pencereden oluşur. Distal femoral deneme, distal femur deneyi içeren bir bicruciate içermektedir. Distal femoral deneme büyük ölçüde U-şekillidir ve bir proksimal tibiya üzerinde tibiya eminansının en azından bir bölümünü almak için medial ve lateral kondil yüzeyleri arasındaki boşluğu tanımlar. Distal femoral deneme, femur görüntüsünü koruyan bir bicruciate'nin alt kısmının bir şekli, kalınlığı ve büyüklüğünden en az birini çoğaltır. Distal femoral denemelerin farklı boyutları, femur implantlarının farklı ebatlarındaki distal kısımlarını büyük oranda çoğaltır. Distal femoral deneme modülerdir. Bazı düzenlemelerde, cerrahi kit, distal femoral denemenin kalınlığını değiştirmek için çok sayıda şim içerir. Cerrahi kit, distal femoral denemenin lateral kondil kısmının kalınlığını değiştirmek için çok sayıda şims içerir. Cerrahi kit, varus / valgus açısı ve fleksiyon / ekstansiyon açısının en azından birini değiştirmek için çok sayıda şim içerir. Distal femoral deneme, farklı kalınlıklarda distal femoral denemelerin bir parçasıdır. Distal femoral deneme, farklı varus / valgus açıları veya

farklı fleksiyon / ekstansiyon açılarına sahip bir dizi distal femoral denemenin bir parçasıdır. Cerrahi kit ayrıca proksimal tibiyal sabitlemek için bir hizalama bloğu içerir, burada hizalama bloğu distal femoral denemeye bağlanabilir. Hizalama bloğu, distal femoral deneye sabit bir açısal konumda bağlanabilir. Cerrahi kit ayrıca

5 proksimal tibiyal sabitlemek için bir hizalama bloğu içerir; Burada distal femoral deneme, hizalama bloğunun distal femoral denemeye bağlanması için bir bağlanma yeri içerir. Cerrahi kit ayrıca, hizalama bloğunu distal femoral deneye sabit bir açısal oryantasyonda bağlamak için bir konektör içerir. Cerrahi kit ayrıca, hizalama bloğunu distal femoral denemeye bağlamak için bir konektör içermektedir, böylece hizalama

10 bloğunun düzlemsel bir tezgahı distal femoral denemenin proksimal düzlem yüzeyine paralel olacaktır. Cerrahi kit ayrıca, bir proksimal tibiyal rezeksiyonun en az bir yönünü göstermek için bir gösterge içerir; burada distal femoral deneme, indikatörü distal femoral deneme ile ilişkilendirmek için bir bağlanma yeri içerir. Gösterge, proksimal tibiyal rezeksiyonun bir sonraki eğimini, proksimal tibiyal rezeksiyonun

15 varus / valgus açısını veya proksimal tibiyal rezeksiyon derinliğini göstermek içindir.

Distal bir femur ve bir proksimal tibiyalıya sahip olan bir diz eklemi üzerinde bir artroplasti gerçekleştirmek için bir yöntem açıklanmış ancak talep edilmemiş olup; yöntem, distal femur üzerinde en azından bir rezeke edilmiş yüzey yaratmak için

20 distal femur üzerinde en az bir düzlemsel femoral rezeksiyon yapmak; distal femur üzerindeki rezeke edilmiş yüzey ile proksimal tibiyal üzerindeki rezeke edilmemiş bir yüzey arasında bir deneme sokulması; ki burada deneme distal femur üzerindeki rezeke edilen yüzeyle ve proksimal tibiyal üzerindeki rezeke olmayan yüzeyle temas eder; ve deneyi kullanarak distal femoral rezeksiyonu değerlendirme adımlarını içerir.

25 Deney kullanılarak distal femoral rezeksiyonun değerlendirilmesi, distal femur üzerinde en az bir ilave kutu kesimi yapmadan önce gerçekleşir. En az bir distal femoral rezeksiyonun gerçekleştirilmesi, bir proksimal tibiyal rezeksiyonu yapılmadan önce en azından bir distal femoral rezeksiyon yapılmasını içerir. Proksimal tibiyal rezeksiyonunu gerçekleştirmeden önce en az bir distal femoral

30 rezeksiyon gerçekleştirmek proksimal tibiyal üzerinde herhangi bir proksimal tibiyal rezeksiyonu gerçekleştirmeden önce en az bir distal femoral repertuarın uygulanmasını içerir. Denemenin yerleştirilmesi, en azından bir distal femoral rezeksiyon ile temas için süperiyor, düzlemsel bir yüzeye ve proksimal tibiyal üzerindeki rezeke edilmemiş yüzey ile temas için inferyor, eğri bir yüzeye sahip bir

distal femoral deneyi yerleştirmeyi içermektedir. Distal femoral deneyi yerleştirmek, süperiyor, düzlemsel bir yüzeye ve distal femur üzerine yerleştirilmek üzere bir femoral implantın bir şeklini ve kalınlığını çoğaltan inferyor, eğri bir yüzeye sahip bir distal femoral deneyi yerleştirmeyi içermektedir. Yöntem ayrıca, distal femoral

5 denemeyi kullanarak distal femoral rezeksiyonu değerlendirdikten sonra en az bir ek femur rezeksiyon yapmayı da içerir. En azından bir distal femoral rezeksiyonun gerçekleştirilmesi, distal femur üzerine implantasyon için femoral implantın distal kalınlığına yaklaşık olarak eşit olan bir derinliğe kadar en azından bir distal femoral rezeksiyonun yapılmasını içerir. Yöntem ayrıca distal femoral rezeksiyonu distal

10 femoral deneyi kullanarak değerlendirdikten sonra en az bir distal femoral rezeksiyonu yeniden kesmeyi de içermektedir. Distal femoral restorasyonun distal femoral denemeyla değerlendirilmesi fleksiyon kontraktürü için diz ekleminin değerlendirilmesini içerir. Fleksiyon kontraktürü için diz ekleminin değerlendirilmesi, diz ekleminin uzatılmasını ve terminal ekstansiyonun değerlendirilmesini içerir.

15 Yöntem aynı zamanda distal femur üzerindeki rezeke edilmiş yüzey ile proksimal tibiyal üzerindeki rezeke edilmemiş yüzey arasında ikinci bir deneme sokulmasını; ki burada ikinci deneme, distal femur üzerindeki rezeke edilen yüzeyle ve proksimal tibiyal üzerinde rezeke edilmemiş yüzeyle temas eder; ve ikinci denemeyla distal femoral rezeksiyonun yeniden değerlendirilmesini içerir.

20

Artroplasti gerçekleştirmenin yöntemi, bir bicruciate tutucu artroplasti yapmak için bir yöntemdir. Yöntem ayrıca, distal femoral deneyi kullanarak distal femoral rezeksiyonu değerlendirdikten sonra, bicruciate tutucu artroplastisini gerçekleştirme yönteminden, posterior çapraz tutan arteryoplastiyi gerçekleştirme yöntemine veya

25 bicruciate feda etme artroplastisini gerçekleştirme yöntemine geçiş yapmayı da içerir. Yöntem aynı zamanda deneyi proksimal tibiyal göre bir hizalama bloğu veya işaretli yerleştirmek için kullanmayı da içerir. Deneyin hizalama bloğunu veya göstergelerini proksimal tibiyal göre konumlandırmak için kullanması aşağıdakileri içerir: hizalama bloğunun deneye bağlanması; ve hizalama bloğunun proksimal tibiyalya sabitlenmesi.

30 Yöntem, ayrıca, hizalama bloğunun bir ara konektör kullanarak denemeye bağlanmasını da içerir. Yöntem aynı zamanda, hizalama bloğunu istenen bir varus / valgus açısına yerleştirmek için denemenin kullanılmasını da içerir. Yöntem aynı zamanda, hizalama bloğunu arzu edilen bir arka eğim açısında konumlandırmak için denemenin kullanılmasını da içerir. Yöntem aynı zamanda, hizalama bloğunun

proksimal tibiya'ya sabitlenmesinden sonra en az bir tibiya' rezeksiyona rehberlik etmek için hizalama bloğunun kullanılmasını da içerir.

- 5 Uzak bir femurun distal bir sulkus bölümünü kesmek için bir femoral kesme tertibatı açıklanmış ancak talep edilmemiş olup; femoral kesme tertibatı, bir uzunlamasına eksene uzanan bir çentikli kesici içermektedir, çentikli kesici, bir medial parçaya sahip olan bir öncü kesici kenarı içermektedir, bir yanal bölüm ve medial ve yanal bölüm arasında merkezi bir bölüm ihtiva eder; burada merkezi bölüm, medial ve lateral bölümlere göre uzunlamasına eksen boyunca çentikli kesici içine büyük oranda gömülmüştür; ve çentikli kesicinin uzunlamasına eksen boyunca hareketini konumlandırmak ve yönlendirmek için bir femoral kesme kılavuzu içerir. Femoral kesme kılavuzu bir femoral deneme bileşeni içerir. Femoral kesme kılavuzu ayrıca, femoral deneme bileşeninde sabitlenmiş modüller bir kesici kılavuzu içerir. Önde gelen kesici kenar U biçimli ön kesici kenar veya V şeklinde önde gelen kesici kenardır. Çentikli kesici ayrıca en azından uzunlamasına eksene paralel uzanan bir çift flanş içerir. Femoral kesme düzeneği ayrıca, çentikli kesici ve femoral kesici kılavuzdan en az birinde bir durdurucu içerir; durdurma, çentikli kesicinin uzunlamasına eksen boyunca hareketini sınırlamak için konumlandırılmıştır.
- 10
- 20 Bir diz ekleminde artroplasti yapmak için bir tertibat açıklanmış ancak talep edilmemiş olup; tertibat, diz ekleminin proksimal tibiya'sına göre sabitlenmek üzere konfigüre edilmiş temel bir alet içermektedir, temel alet, nötr bir ön / arka eğime yönlendirilecek şekilde konfigüre edilmiş bir tezgah konektörüne ve progresif tibiya'ya göre sabitlendiğinde proksimal tibiya' göre nötr bir varus / valgus açısına sahip bir tezgah içermektedir; ve temel alete bağlanacak şekilde konfigüre edilmiş bir ayarlama aleti ihtiva eder; ayarlama aleti, dahili / harici rotasyonda alete göre ayarlama aletinin açısal ayarından en az birine izin verecek şekilde temel aletin tezgah konektörüne bağlanacak şekilde yapılandırılmış alıcı yapı, temel aletin orta / yanal konumda ayar vasıtasını görece olarak çevirme ayarını içerir, ki alıcı yapı bir hizalama eksenini içerir, alıcı yapısı hizalama eksenine göre önceden belirlenmiş bir eğim açısına sahip bir kesme kılavuzu konektörünü içerir; kesme kılavuzu konektörü bir kesme kılavuzuna bağlanmak üzere yapılandırılmıştır. Bu tertibat, ayarlama aleti temel enstrümana bağlandığı zaman, tertibat, en azından medial / lateral translasyonda proksimal tibiya' göre kesici kılavuz konektörünün oryantasyonuna ya da aşağıdaki
- 25
- 30

açılardan en azından birine izin verecek şekilde yapılandırılmıştır: nötr varus / valgus; önceden saptanmış eğim; istenen iç / dış rotasyon. Ayarlama aleti, alıcının yapısal ayar eksenine göre kesme kılavuzu konektörünün eğim açısını ayarlanabilir şekilde yönlendirmek ve sabitlemek için bir yapıya sahiptir. Ayarlama aleti, kesici kılavuz

5 konektörünün iç / dış rotasyonunu alıcı yapı hizalama eksenine göre ayarlama ve sabitleme yapısını içerir. Ayarlama aleti, kesici kılavuz konektörünün, alıcı yapı hizalama eksenine göre orta / orta konumunu ayarlanabilir şekilde yönlendirmek ve sabitlemek için yapı içerir. Kesme kılavuzu konektörü, kesme kılavuzuna bağlantı için en az bir ray içerir; ray, hastanın tibiyal'sına göre aşağıdaki angülasyonlardan en az

10 birinde hizalanacak şekilde konfigüre edilmiştir: önceden belirlenmiş nötr varus / valgus; önceden saptanmış eğim açısı; arzu edilen medial / lateral çevirme; ve istenen dahili / harici rotasyon. Tertibat, medial / lateral translasyon, anterior / posterior translasyon ve iç / dış rotasyonda temel enstrümanda ayarlama enstrümanının aynı anda ayarlanmasına izin verecek şekilde yapılandırılmıştır. Ayarlama aleti, bir dizi

15 ayarlama aletinden biridir, en azından bazı ayar araçları, önceden belirlenmiş farklı eğim açılarına sahiptir.

Bir diz eklemi üzerinde artroplasti yapmak için bir hizalama bloğu açıklanmış ancak talep edilmemiş olup, bu blok aşağıdaki kısımları içermektedir: tibiyal'nın bir

20 tüberkülünün yakınında bir tibiyal üzerinde bir ön yüzeye tutturulacak şekilde konfigüre edilmiş bir gövde; gövdeye bağlanmış bir ekstramedüller çubuk konektörü, ki ekstramedüller çubuk konektörü, gövde sagittal planda tibiyal'nın anatomik eksenine ile hizalanmadan tibiyal'nın sagittal bir düzleminde tibiyal'nın bir anatomik eksenine ile hizalı olan bir ekstramedüller çubuğa sökülebilir şekilde sabitlenecek şekilde

25 yapılandırılmıştır, (c) gövdenin süperiyor bir bölümüne bağlı bir tezgah, ki tezgah, ekstramedüller çubuk, ekstramedüller çubuk konektörüne sabitlendiğinde, ekstramedüller çubuğun uzunlamasına bir eksenine esas olarak dik olan bir tezgah konektörünü tanımlamak üzere genel olarak düzlemsel şekildedir, tezgah konektörü, vücut tibiyal'ya sabitlendiğinde proksimal tibiyal nötr bir posterior eğim ve nötral

30 varus / valgus açısı ile yönlendirilecek şekilde yapılandırılmıştır ve proksimal tibiyal'nın anatomik eksenine ile sagittal düzlemde hizalanan ekstra medüller çubuk konektörü ekstramedüller çubuğa sabitlenmiştir. Tezgah, tezgah konektörünün proksimal tibiyal göre daha üst veya alt bir yönde ayarlanıp serbest bırakılmasına izin verecek şekilde vücuda ayarlanabilir şekilde bağlanır. Bazı düzeneklerde

- ekstramedüller çubuk konnektörü, vücuda ayarlanabilir ve serbest bırakılabilir şekilde konfigüre edilmiştir. Ekstramedüller çubuk konnektörü tezgahta birleştirilecek şekilde yapılandırılmıştır. Ekstramedüller çubuk bağlantısı, gövdenin alt kısmına bağlanacak şekilde yapılandırılmıştır. Tezgah konnektörü, diğer yapıların tezgah konektörüne
- 5 kopyalanabilir bir şekilde bağlanmasına izin verecek şekilde konfigüre edilmiş çok sayıda indeks özelliğini içerir. Gövde ayrıca, tibiya'ya göre nötr posterior eğim ve nötr varus / valgus açısı hakkında bilgi depolayan en az iki pimin tibiya içine yerleştirilmesini sağlayan açıklıklar içermektedir.
- 10 Bir diz eklemi üzerinde artroplasti yapmak için bir kesme kılavuzu tertibatı açıklanmış ancak talep edilmemiş olup, bu tertibat aşağıdakileri içerir: doğrudan veya doğrudan olmayan bir proksimal tibiya'ya bağlanacak şekilde konfigüre edilmiş bir navigasyon aleti, ki navigasyon aleti, proksimal tibiya nötr varus / valgus'a göre en az aşağıdaki açılarda yönlendirilebilen bir kesme kılavuzu konektörünü içerir, arzu
- 15 edilen medial / lateral çevirme; ve istenen dahili / harici rotasyon; ve aşağıdakileri içeren medial tibiya rezeksiyon kesme kılavuzu: medial tibiya rezeksiyon kesme kılavuzunu navigasyon aletinin kesici kılavuz konektörüne bağlayan bir destek bağlantısı; proksimal tibiya'nın medial bir bölümünü çıkarmak için bir kesici veya frezeleme aletini yönlendirmek üzere konfigüre edilmiş bir medial kesici kılavuz
- 20 yüzeyi; medial tibiya rezeksiyon kesme kılavuzunda navigasyon aletinin kesme kılavuzu konektörüyle esasen aynı açılardaki medial kesme kılavuzu yüzeyi; ve medial rezeksiyon açıklığı ve bir yanal rezeksiyon açıklığı, medial tibiya rezeksiyon kesme kılavuzunda navigasyon aletinin kesme kılavuzu konektörüyle esasen aynı açılarda yönlendirilmiş açıklıklar; ki her açıklık proksimal tibiya'da bir deliğin
- 25 oluşumunu yönlendirmek üzere yapılandırılmıştır. Destek bağlantısı, medial tibiya rezeksiyon kesme kılavuzunun navigasyon cihazına göre kayabilir şekilde ayarlanmasına izin verecek şekilde ve navigasyon cihazının kesme kılavuzu konektörüne bağlanacak şekilde yapılandırılmıştır ve medial tibiya rezeksiyon kesme kılavuzunun navigasyon aletine göre arzu edilen bir ayarlamaya bırakılmasına
- 30 izin verir. Medial ve latent rezeksiyon açıklıkları, genişliği ve proksimal tibiya üzerinde en az bir bağın tutturulduğu bir eminansın bir iç / dış angülasyonu esas olarak tanımlar.

Bir diz eklemi üzerinde artroplasti gerçekleştirmek için bir stile açıklanmış ancak talep edilmemiş olup; stile, enstrümantasyona bağlanmak üzere konfigüre edilmiş bir vücut, ki enstrümantasyon proksimal tibiyal veya distal femurdan en az birine bağlanacak şekilde konfigüre edilmiştir; ki gövde bir referans düzlemi ve referans düzlemine dik olan bir bağlantı eksenini tanımlar; gövdeye eksensel olarak monte edilen ve ilk olarak stile gövdesinin referans düzlemine paralel olan bir düzlemde bağlantı eksenini etrafında dönecek şekilde konfigüre edilen bir birinci gösterge elemanı; gövdeye eksensel olarak monte edilmiş ikinci bir gösterge elemanı, bağlantı eksenini etrafında stileyi gövdesinin referans düzlemine büyük ölçüde paralel olan bir düzlemde dönmek üzere konfigüre edilmiş olan ikinci bir gösterge elemanı; gövdeye bağlı bir stile konektörü içerir, stile konektörü, stilenin referans düzlemini alete göre önceden belirlenmiş bir konumda ve yönelimde konumlandırmak üzere konfigüre edilmiştir. Gösterge elemanlarının en azından biri, enstrümantasyonun proksimal tibiyal göreceli olarak en azından iç / dış rotasyonda yönlendirildiğini gösteren bir konuma döndürülebilir. Gösterge elemanlarından en az birisi, enstrümantasyonun proksimal tibiyal ve distal femura göre en azından varus / valgus açısında yönlendirilmesini gösteren bir pozisyona döndürülebilir. Gösterge elemanlarının en az biri, en az bir bağın tutturulduğu proksimal tibi üzerinde bir çıkınca yakınında proksimal tibiyalın bir kısmını kesmek veya öğütmek için enstrümantasyonun yönlendirilmesi için bir kılavuz yüzeyi içerir. Gösterge elemanları, en azından bir bağın tutturulduğu proksimal tibiyal üzerinde oluşturulacak bir eminansın pozisyonunu, genişliğini ve açısal yönünü genel olarak gösterecek şekilde konfigüre edilir. Gösterge elemanlarının en azından biri, distal femura göre proksimal tibiyalın hizalanmasını genel olarak gösterecek şekilde konfigüre edilmiştir. Stile bir kesme kılavuzuna bağlanacak şekilde yapılandırılmıştır. Stile, bir kesme kılavuzu dışındaki aletlere bağlanacak şekilde yapılandırılmıştır. Stile, distal femura bağlı enstrümantasyona bağlanmak üzere yapılandırılmıştır. Stile, distal femura bağlı proksimal tibiyal ve enstrümantasyona bağlı enstrümantasyona bağlanmak üzere yapılandırılmıştır. Stile, hastanın proksimal tibiyal'sına bağlı enstrümantasyona bağlanmak üzere yapılandırılmıştır.

Bir diz eklemi üzerinde artroplasti gerçekleştirmek için bir stile açıklanmış ancak talep edilmemiş olup; stile: bir gövde; ki gövde, bir proksimal tibiya bağlanacak şekilde düzenlenmiş olan enstrümantasyon üzerindeki bir navigasyon konektörüne

bağlanmak üzere konfigüre edilmiş bir stile konektörü içerir; ki enstrümantasyon üzerindeki navigasyon konektörü, enstrümantasyon proksimal tibiyalya bağlandığında, en azından aşağıdaki angülasyonlarda proksimal tibiyal göre yönlendirilecek şekilde yapılandırılmıştır: nötr varus / valgus açısallaştırma; önceden saptanmış posterior eğim; ve istenen dahili / harici rotasyon, burada gövde bir referans düzlemi ve referans düzlemine dik bir bağlantı eksenini tanımlar; referans düzlemi, gövde enstrümantasyona bağlandığında en azından enstrümantasyonun gezinme konektörünün istenen dahili / harici açısallığına hizalanır; gövdeye eksensel olarak monte edilen ve ilk olarak stile gövdesinin referans düzlemine paralel olan bir düzlemde bağlantı eksenini etrafında dönecek şekilde konfigüre edilen bir birinci gösterge elemanı; gövdeye eksensel olarak monte edilen ve bağlantı eksenini etrafında stile gövdesinin referans düzlemine esasen paralel olan bir düzlemde dönmek üzere yapılandırılmış bir ikinci gösterge elemanı içerir; burada en az bir gösterge elemanı iç-dış rotasyon ve medial / lateral translasyonda en azından birinde instrumenasyonun proksimal tibiyal göre yönelimini gösteren bir pozisyona hareket edebilir. Stile, bir kesme kılavuzuna bağlanmak üzere yapılandırılmış stile konektörünü içerir. Stile, kesme kılavuzundan başka enstrümantasyona bağlanmak üzere yapılandırılmış stile konektörünü içerir. Stile, uzak bir femura bağlı enstrümantasyona bağlanmak üzere yapılandırılmıştır. Stile, ayrıca, hastaya bağlı bir ekstremiteler çubuğa bağlanmış enstrümantasyona bağlanacak şekilde yapılandırılmıştır. Gösterge elemanlarının en az birisi, enstrümantasyonun, hastanın bir dizine göre en azından varus / valgus açısında yönlendirilmesini gösteren bir konuma döndürülebilir. Bazı düzenlemelerde, gösterge elemanlarının en azından biri, en az bir bağın tutturulduğu bir eminansa bitişik proksimal tibiyalın bir bölümünü kesmek veya öğütmek için enstrümantasyonun yönlendirilmesi için bir kılavuz yüzeyi kapsamaktadır. Kılavuz yüzey, eminans ve en az bir bağın kesilmesi veya frezelenmesini önleyecek şekilde yapılandırılmıştır. Gösterge elemanları, en azından bir bağın tutturulduğu proksimal tibiyal üzerinde oluşturulacak bir eminansın pozisyonunu, genişliğini ve açısal yönünü genel olarak gösterecek şekilde konfigüre edilir. En az bir gösterge elemanı, proksimal tibiyalın distal femura göre hizalanmasını genel olarak gösterecek şekilde konfigüre edilmiştir.

Bir diz eklemi üzerinde bir distal femur ve bir proksimal tibiyal içeren bir artroplasti uygulamak için bir yöntem açıklanmış ancak talep edilmemiş olup, yöntem: diz eklemine göre bir stile yerleştirilmesi, ki stile, aşağıdakileri içerir: bir referans

düzlemini tanımlayan bir gövde ve referans düzlemine dik olan bir bağlantı eksen; gövdeye eksensel olarak monte edilen ve ilk olarak stile gövdesinin referans düzlemine paralel olan bir düzlemde bağlantı eksen etrafında dönmek üzere yapılandırılmış bir birinci gösterge elemanı; ve gövdeye eksensel olarak monte edilmiş ikinci bir gösterge elemanı, ki ikinci gösterge elemanı, bağlantı eksenleri etrafında stileyi gövdesinin esasen paralel olan bir düzlemde dönecek şekilde konfigüre edilmiştir; ve hizalamayı değerlendirmek için stileyi kullanma adımlarını içerir. Hizalamayı değerlendirmek için stileyi kullanmak distal femurun proksimal tibiya göre hizalanmasını değerlendirmek için stileyi kullanarak oluşur. Distal femurun proksimal tibiya göre hizalanmasını değerlendirmek için stileyi kullanmak, bir femoral denemenin proksimal tibiya göre hizalanmasını değerlendirmek için stileyi kullanarak oluşur. Stileyi diz eklemine göre konumlandırmak, stileyi proksimal tibiya sabit bir alete bağlamaktan oluşur; ve yöntem ayrıca femoral deneme yakınında birinci ve ikinci gösterge elemanlarının en azından birinin konumlandırılmasını içerir. Birinci ve ikinci gösterge elemanlarının en azından birinin femoral denemeye yakın konumlandırılması, femoral deneme üzerinde intrakondiler çentik veya anterior troklear oluk yakınında birinci ve ikinci gösterge elemanlarından en az birinin konumlandırılmasını da içerir. Birinci ve ikinci gösterge elemanlarından birini proksimal tibiya üzerinde bir tüberkül yakınına yerleştirme, hizalamayı değerlendirmek için stileyi kullanmak, birinci ve ikinci gösterge elemanlarının en az birisini distal femur üzerindeki bir femoral deneme ve proksimal tibiya ile ilişkili bir aleti hizalamak için femoral denemeye bağlı stileyi kullanarak bağlamayı da içerir. Femoral denemeye bağlı stileyi kullanmak, proksimal tibiya ile ilişkili bir tibiya rezeksiyon kılavuzunu hizalamak için femoral denemeye bağlı stileyi kullanmayı da içerir. Hizalamayı değerlendirmek için stileyi kullanmak, bir tibiya rezeksiyon kılavuzunun proksimal tibiya üzerindeki bir çıkıntıya göre hizalanmasını değerlendirmek için stileyi kullanarak oluşur. Yöntem, aynı zamanda, birinci gösterge elemanının, eminansın medyal bir tarafına konumlandırılmasını ve ikinci gösterge elemanının ihtişamın yan tarafında konumlandırılmasını içerir. Yöntem ayrıca stileyi proksimal tibi içine en az bir dikey rezeksiyona yönlendirmek için kullanmayı da içerir.

Diz cerrahisinin yürütülmesi için bir yan rezeksiyon kesme kılavuzu açıklanmış ancak talep edilmemiş olup, yan rezeksiyon kesme kılavuzu: bir yan rezeksiyon

kesme kılavuzu gövdesi; yanal rezeksiyon kesme kılavuzu gövdesine bağlı bir kanat, ki kanat bir tibiyaal üzerinde oluşturulmuş önemli ölçüde düzlemsel medial rezeksiyon üzerinde konumlandırılacak şekilde konfigüre edilmiş esasen düzlemsel bir yüzeyi içerir; ve yanal rezeksiyon kesme kılavuzu gövdesine baēlanan yanal rezeksiyon kesme kılavuzu elemanı içerir, bu eleman esas olarak düzlemsel bir yanal rezeksiyon kesme kılavuzu yüzeyine sahiptir; yanal rezeksiyon kesme kılavuzu yüzeyi, bir kesici veya freze aletini Medial rezeksiyondan kaynaklanan tibiyaal'da lateral bir rezeksiyon oluştururlar. Yanal rezeksiyon kesici kılavuz yüzeyi, medial rezeksiyondan referans alınan tibiyaal'da bir yanal rezeksiyon oluşturmak üzere bir kesme veya freze aletini yönlendirmek üzere yapılandırılmıştır. Yanal rezeksiyon kesme kılavuzu gövdesi bir bayrak pimi alma açıklığı içerir; bayrak pimi alma açıklığı, tibiyaal'da oluşturulan bir yanal rezeksiyon gezinti deliēine yerleştirilen bir bayrak pimi alacak şekilde konfigüre edilmiştir, navigasyon rezeksiyonu açıklığı, önceden belirlenmiş bir anterior/ posterior eğim, istenen bir iç / dış rotasyon ve istenen medial / lateral pozisyonda tibiyaal göre yönlendirilir, burada bayrak pimi, kanadın esasen düzlemsel yüzeyine büyük ölçüde paralel olan bir düzlemde delik açar. Açığa bürünen bayrak pimi düzlemsel bir kısmı içerir, düzlemsel bölüm genel olarak düzlemsel olarak küreēin yüzeyine paralel olan bir düzlemde yönlendirilir, düzlemsel bölüm bayrak pimi ile iřbirliēi yapacak ve bayrak pimine göre yanal rezeksiyon kesme kılavuzunun yönlendirilmesine yardımcı olacak şekilde konfigüre edilmiştir. Bayrak pimi alma deliēi, yanal rezeksiyon kesme kılavuzu yüzeyine bir sınır oluşturur ve kesim veya öğütmeyi, en azından bir baēın tutturulduēu tibiyaal üzerinde bir çıkınca engelleyecek şekilde yapılandırılmıştır. Bayrak pimi alım açıklığının en azından bir kısmı, yanal rezeksiyonlu navigasyon aēzının uzunlamasına bir eksenine göre önceden belirlenmiş bir açıda yönlendirilecek şekilde konfigüre edilmekte ve böylece bu yerleştirme esnasında diz yanal kenarındaki yumuşak doku ile teması azaltmak için kesici kılavuzun yanal rezeksiyon navigasyon açıklığının uzunlamasına eksenine göre önceden belirlenmiş bir açı ile bayrak pimine sokulmasına izin verecek şekilde konfigüre edilmiştir.

30

Tibiyaal platosu rezeksiyon kılavuzu açıklanmış ancak talep edilmemiş olup, kılavuz tibiyaal platosu rezeksiyonunu yönlendiren bir yatay kılavuz oluşturan bir kesme bloēu; ve proksimal tibiyaal göre kesme bloēunun konumlandırılması için bir devrilmeli bayrak pimi içerir; bayrak pimi uzunlamasına eksen boyunca uzanır ve

büyütülmüş bir baş kısmı içerir; burada kesme bloğu, büyütülmüş kafa bölümü kesme bloğundaki açıklık içine yerleştirildiğinde kesme bloğu bayrak piminin uzunlamasına eksen etrafında dönmeyecek şekilde büyütülmüş kafanın en azından bir bölümüne yerleştirilir. Genişletilmiş bayrak piminin büyütülmüş baş kısmı büyük ölçüde düzlemlidir ve kesme bloğunun en az bir düzlemde uzatılmış bayrak pimine göre çevrilmesini ve döndürülmesini kolaylaştırır. Bayrak piminin en az bir esasen düzlemsel yüzeyi, büyütülmüş kafa bölümü kesme bloğundaki açıklık içine yerleştirildiğinde, kesici bloğun horidontal kılavuzunun bir kılavuz yüzeye büyük ölçüde paraleldir. Bayrak piminin en azından bir kısmı, büyütülmüş baş kısmı kesme bloğundaki delik içine yerleştirildiğinde tibiya platosu rezeksiyonunu yönlendiren ikinci bir kılavuzu tanımlar. Bayrak piminin ikinci kılavuzu, büyütülmüş kafa bölümü kesme bloğundaki açıklığa yerleştirildiğinde bir kesicinin hareketini sınırlayacak şekilde konumlandırılmıştır. Bayrak piminin ikinci kılavuzu, büyütülmüş baş kısmı ve bayrak piminin uzatılmış bir sokma kısmı tarafından tanımlanır. Bayrak piminin ikinci kılavuz bölümleri, büyütülmüş kafa kısmı kesme bloğundaki açıklıkta konumlandırıldığında, bir kesicinin tibiya platosunun tibiya çıkıntısındaki anterior ve mezial yönlerine hareket etmesini önleyecek şekilde konumlandırılmıştır. Kesici blok ayrıca ikinci bir düzlemsel referans yüzeyi içeren referans olan ikinci bir tibiya platosu rezeksiyonuna referans için bir referans içermektedir. Yatay kılavuz, alttaki düzlemsel bir kılavuz yüzeyi içermektedir ve burada alttaki düzlemsel kılavuz yüzeyi, alttaki düzlemsel referans yüzeyine esas itibariyle aynı düzlemde dir. Yatay kılavuz, bir yanal rezeksiyona kılavuzluk yapmak üzere konfigüre edilmiş bir yanal yatay kılavuzdur ve referans, bir medial rezeksiyona başvurmak için yapılandırılmış bir medyal referans içerir. Kesme bloğu, en az bir ikinci eksen etrafında dönebilir ve büyütülmüş kafa bölümü kesme bloğundaki açıklığa yerleştirildiğinde en az bir yönde çevrilebilir.

Mevcut buluş istem l'de tanımlanmıştır ve bir distal femur ve bir proksimal tibiya sahip olan bir diz eklemi üzerinde bir artroplasti yapılmasında kullanılmak üzere bir tibial denemeler kiti sunmaktadır. Bazı düzenlemelerde birinci tibial deneme, ikinci tibial denemeden daha kalındır veya ilk tibial deney, ikinci tibial denemeden farklı bir arka eğime sahiptir. Bazı düzenlemelerde, ikinci tibial deneme, proksimal tibianın bir yeniden kesimini simüle eder, ikinci rezeke edilen yüzeyi tanımlayan yeniden kesime, ikinci rezeke edilen yüzey ilk rezeke edilen yüzeye uzaktır. Bazı düzenlemelerde,

ikinci tibial deneme, proksimal tibianın bir resmini simüle eder, ikinci rezeke edilen yüzeyi tanımlar, ikinci rezekte edilen yüzey, ilk rezeke edilen yüzeyin posterior eğiminden farklı bir arka eğime sahiptir. Bazı düzenlemelerde, ilk tibial deneme distal femurda bir femoral denemeye göre konumlandırma içindir ve ikinci tibia denemesi distal femurda femoral denemeye göre konumlandırmak içindir. Bazı düzenlemelerde, birinci ve ikinci tibial denemelerin her biri, femoral deneme ile eklemlenme için bir proksimal artikülasyon yüzeyi içerir. Bazı düzenlemelerde, birinci ve ikinci tibial denemelerin her biri, femur denemesinin medial kondili ile artikülasyon için medial üstün artikülasyon yüzeyi içerir. Bazı düzenlemelerde, kit ayrıca birinci ve ikinci tibial denemelere bağlanmak için bir sap içerir. Bazı düzenlemelerde, sap, proksimal tibiayı rezeke edilen yüzeye temas için düzlemsel bir yüzey içerir. Bazı düzenlemelerde, ilk tibial deneme, proksimal tibianın ilk rezeke edilmiş yüzeyine implante edildiğinde, birinci tibial implantın üstün bir eklem yüzeyinin bir pozisyonunu ve yönünü kopyalamak için üstün bir eklem yüzeyi içerir. Bazı düzenlemelerde, ikinci tibia deneyi, proksimal tibianın ikinci rezeke edilmiş yüzeyine implante edildiğinde birinci tibial implantın üstün eklem yüzeyinin bir pozisyonunu ve yönünü kopyalamak için üstün bir eklem yüzeyi içerir. Bazı düzenlemelerde, kit ayrıca, proksimal tibianın ilk rezeke edilmiş yüzeyine implante edildiğinde ikinci bir tibial implantın bir üst eklem yüzeyinin bir pozisyonunu ve oryantasyonunu taklit etmek için üstün bir eklem yüzeyi içeren üçüncü bir tibial deneyi de içerir. Bazı düzenlemelerde, ikinci tibial implant, ilk tibial implanttan farklı bir kalınlığa sahiptir. Bazı düzenlemelerde, ikinci tibial implant, ilk tibial implanttan farklı bir arka eğime sahiptir. Buluş, bir distal femur ve bir proksimal tibiaya sahip olan bir diz eklemi üzerinde bir artroplasti gerçekleştirme yönteminde kullanılabilir; yöntem aşağıdakileri içerir: bir birinci rezerve edilmiş yüzeyi tanımlamak için proksimal tibianın medial veya lateral kısmından birinin rezeksiyonu; ilk rezeke edilen yüzeye ve distal femura göre bir birinci tibial deneyi yerleştirmek; ilk tibial deneme kullanılarak ilk rezerve edilen yüzeyin değerlendirilmesi; ve ilk tibia deneyi kullanılarak ilk rezeke edilen yüzey değerlendirildikten sonra, proksimal tibianın medial veya lateral kısmının rezeke edilmesi. Bazı örneklerde, ilk rezeke edilen yüzeyin ilk tibial deneyi kullanılarak değerlendirilmesi, proksimal tibiaya göre distal femur eklemlenmesini içerir. Bazı örneklerde, ilk tibial deneme kullanılarak ilk rezeke edilen yüzeyin değerlendirilmesi, ilk tibial denemeye göre bir femoral deneyi eklemlenmeyi içerir. Bazı örneklerde, ilk rezeke edilen yüzeye ve distal femur'a göre birinci tibia

çalışmasının konumlandırılması, proksimal tibia üzerine implante edilen bir ilk tibial implantı simüle etmek için ilk rezeke edilen yüzeye ve distal femura göre birinci tibial deneyi yerleştirmeyi içerir. Bazı örneklerde, proksimal tibia'nın medial veya lateral kısımlarının diğerlerini rezerve etmeden önce, ilk rezeke edilmiş yüzeye ve distal femuruna göre ikinci bir tibial deneyi yerleştirmeyi içerir. Bazı örneklerde, ikinci tibial deneyi, ilk rezeke edilmiş yüzeye göre konumlandırmak, bir ikinci rezeke edilmiş yüzeyi tanımlamak için proksimal tibia'nın medial veya lateral kısımlarından birinin yeniden kesilmesini simüle etmekten ibarettir. Bazı örneklerde, bu yöntem aynı zamanda, proksimal tibia'nın medial veya lateral kısımlarının diğerlerini rezerve etmeden önce ikinci rezeke edilen yüzeyi tanımlamak için proksimal tibia'nın medial veya lateral kısımlarından birinin yeniden kesilmesini de içerir. Bazı örneklerde, ikinci tibia denemesinin, ilk alınan yüzeye göre konumlandırılması, proksimal tibia üzerine implante edilen ikinci bir tibial imüstasyonu simüle etmekten ibarettir. Bazı örneklerde, ikinci tibial deneyi, ilk rezeke edilmiş yüzeye göre konumlandırmak, bir ikinci rezeke edilmiş yüzeyi tanımlamak için proksimal tibia'nın medial veya lateral kısımlarından birinin yeniden kesilmesini simüle etmekten ibarettir. Bazı örneklerde, bu yöntem aynı zamanda, proksimal tibia'nın medial veya lateral kısımlarının diğerlerini rezerve etmeden önce ikinci rezeke edilen yüzeyi tanımlamak için proksimal tibia'nın medial veya lateral kısımlarından birinin yeniden kesilmesini de içerir. Bazı örneklerde, ikinci tibia denemesinin, ilk alınan yüzeye göre konumlandırılması, proksimal tibia üzerine implante edilen ikinci bir tibial imüstasyonu simüle etmekten ibarettir. Bazı örneklerde, ikinci tibial implantın simüle edilmesi, ilk tibial implanttan farklı bir kalınlığa sahip olan bir tibial implantın simüle edilmesini içerir. Bazı örneklerde, ikinci tibial implantın simüle edilmesi, birinci tibial implanttan farklı bir eğime sahip olan bir tibial implantın simüle edilmesini içerir. Buluş ayrıca, bir distal femur ve bir proksimal tibiya sahip olan bir diz eklemi üzerinde bir artroplasti gerçekleştirme yönteminde de kullanılabilir; yöntem şunları içerir: ilk rezeke edilen yüzeyi tanımlamak için proksimal tibia'nın medial veya lateral kısmından en az birini rezeke etmek; ilk rezeke edilen yüzeye ve distal femura göre bir birinci tibial deneyi yerleştirmek; birinci tibial deneme kullanılarak ilk rezeke edilen yüzeyin değerlendirilmesi; ilk rezeke edilen yüzeye ve distal femura göre ikinci bir tibial deneyi yerleştirmek; ve proksimal tibia'nın medial veya lateral kısımlarından en az birinin, ikinci rezeke edilmiş bir yüzeyi tanımlamak için yeniden kesilmesini simüle etmek. Bazı örneklerde, ilk rezeke edilen yüzeyin ilk tibial deneyi kullanılarak

değerlendirilmesi, proksimal tibiaya göre distal femur eklemlemesini içerir. Bazı örneklerde, ilk tibial deneme kullanılarak ilk rezeke edilen yüzeyin değerlendirilmesi, ilk tibial denemeye göre bir femoral deneyi eklemlemeyi içerir. Bazı örneklerde, ilk rezeke edilen yüzeyi değerlendirmek fleksiyon ve ekstansiyonda diz eklemının 5 dengesini değerlendirmeyi içerir. Bazı örneklerde, yeniden kesmeyi simüle etmek, farklı bir arka eğimden veya farklı bir rezeksiyon derinliğinden en az birinin yeniden kesilmesini simüle etmekten ibarettir. Bazı örneklerde, yöntem ayrıca, ilk tibial deneme kullanılarak ilk rezeke edilen yüzeyi değerlendirdikten sonra, proksimal tibianın medial veya lateral kısmının en az birisini rezerve etmek de içerir. Bazı 10 örneklerde, yöntem ayrıca, ilk tibia deneyi kullanılarak ilk rezeke edilen yüzeyi değerlendirdikten sonra, proksimal tibianın medial veya lateral kısmının en az birini diğerini rezerve etmeği içerir.

Ayrıca burada ortaya konulmuş olmasına rağmen, aşağıdakileri içeren bir ileri geri 15 hareket eden kemik kesme cihazıdır: bir birinci karşılıklı kemik kesme bıçağı; ikinci bir pistonlu bıçak kesme bıçağı; ve birinci ve ikinci karşılıklı olarak hareket eden kemik kesme bıçaklarını birbirine bağlayan bir konektör. Birinci ve ikinci karşılıklı hareket eden kemik kesme bıçakları uzatılabilir ve her biri bir proksimal uç ve bir uzak uç içerebilir; ve konektör ilk ve ikinci pistonlu bıçak kesme bıçakları, her bir 20 bıçağın proksimal ucuna bir arada bulunur. Birinci ve ikinci karşılıklı hareket eden kemik kesme bıçakları, sadece her bir arka çapraz kemik kesici bıçağın proksimal ucuna yakın olarak bağlanabilir. Birinci ve ikinci çapraz kemik kesme bıçakları, her biri bir kesme düzlemi tanımlayabilir, kesme düzlemleri esas olarak birbirine paralel uzanır. Birinci ve ikinci karşılıklı çalışan kemik kesme bıçakları, birbirine doğru 25 meyilli olabilir. Birinci ve ikinci karşılıklı çalışan kemik kesme bıçaklarının her biri, iç, düzlemsel bir yüzey içerebilir. Birinci ve ikinci karşılıklı hareket eden kemik kesme bıçaklarının iç, düzlemsel yüzeyleri büyük ölçüde düz olabilir. Birinci ve ikinci pistonlu bıçak bıçakları konektöre sökülebilir şekilde bağlanabilir. Konektör, karşılıklı hareket eden bir bıçak kesme cihazını pistonlu testere ile sabitlemek için bir bağlantı 30 özelliği içerebilir. Birinci ve ikinci karşılıklı hareket eden kemik kesme bıçaklarının her biri, pistonlu testere bıçaklarında pistonlu kemik kesme bıçaklarını sabitlemek için bir bağlantı özelliği içerebilir. Pistonlu kemik kesme bıçaklarının bağlantı özellikleri, konektörün bağlantı özelliği ile büyük ölçüde aynı boyutta ve şekilde olabilir. Birinci ve ikinci karşılıklı hareket eden kemik kesme bıçakları, konektör ile entegre olabilir.

Birinci ve ikinci karşılıklı hareket eden kemik kesme bıçakları, aynı anda bir proksimal tibiada iki kesimin yapılmasını kolaylaştırmak için birbirlerine göre konumlandırılabilir ve yönlendirilebilir. Birinci ve ikinci karşılıklı hareket eden kemik kesme bıçakları, aynı zamanda, bir proksimal tibiada iki dikey emin kesimin yapılmasını kolaylaştırmak üzere, birbirlerine göre konumlandırılabilir ve yönlendirilebilir.

Aşağıdakileri içeren, karşılıklı hareket eden bir kemik kesme cihazı açıklanmış ancak talep edilmemiş olup: bir birinci hareketli kemik kesme bıçağı; ikinci bir ileri geri hareket eden kemik kesme bıçağı; Ve birinci ve ikinci itici kemik kesme bıçaklarını birbirine bağlayan bir konektör. Birinci ve ikinci karşılıklı hareket eden kemik kesme bıçakları uzatılır ve her biri bir yakın uç ve bir uzak uç içerir; Ve konektör, birinci ve ikinci karşılıklı hareket eden kemik kesme bıçaklarını, her bıçağın proksimal ucuna yakın bir şekilde birleştirir. Birinci ve ikinci itici kemik kesme bıçakları, sadece karşılık gelen her kemik kesme bıçağının proksimal ucuna yakın bir yerde birbirine bağlanır. Birinci ve ikinci pistonlu kemik kesme bıçakları her biri bir kesme düzlemi tanımlar; kesme düzlemleri esasen birbirine paralel uzanır. Birinci ve ikinci itici kemik kesme bıçakları birbirine doğru eğilimlidir. Birinci ve ikinci karşılıklı hareket eden kemik kesme bıçaklarının her biri, bir iç, düzlemsel yüzey içerir. Birinci ve ikinci hareketli kemik kesme bıçaklarının iç, düzlemsel yüzeyleri esas olarak pürüzsüzdür. Birinci ve ikinci karşılıklı hareketli kemik kesme bıçakları, konektöre çıkarılabilir şekilde bağlanır. Konektör, karşılıklı hareket eden bir testere içinde karşılıklı kemik kesme cihazının tespiti için bir ekleme özelliğini içerir. Birinci ve ikinci itici kemik kesme bıçaklarının her biri, karşılıklı hareket eden kemik kesme bıçaklarını ileri geri hareketli testerede sabitlemek için bir bağlantı özelliği içerir. Pistonlu kemik kesme bıçaklarının bağlantı özellikleri, konektörün tutturma özelliği ile aynı boyut ve şekle sahiptir. Birinci ve ikinci karşılıklı hareketli kemik kesme bıçakları, konektör ile ayrılmazdır. Birinci ve ikinci pistonlu kemik kesme bıçakları aynı anda bir proksimal tibiyanın iki kesilmesini kolaylaştırmak için birbirine göre konumlandırılmış ve yönlendirilmiştir. Birinci ve ikinci itici kemik kesme bıçakları aynı anda bir proksimal tibiyaldaki iki dikey öncülük kesilmesini kolaylaştırmak için birbirine göre konumlandırılmış ve yönlendirilmiştir.

Mevcut buluşa göre, tibiye taban plakasını koruyan bir bicruciate açıklanmış ancak talep edilmemiş olup, aşağıdakileri içerir: bir medial taban plâvi ağ; bir yanal taban plakası ağ-yapısı; ve orta ve yan plakaları birleştiren bir köprü; burada tibiye taban plakasını tutan orta tabaka medial taban plakası dokusu ile yanal taban plakası dokusu arasında bir boşluk tanımlar; boşluk, bir ön çapraz bağ montaj bölgesi ve bir arka çapraz bağ montaj yeri içeren bir tibiye önlenmeyi alacak şekilde boyutlandırılır ve konumlandırılır. Bazı düzeneklerde medial ve lateral taban plakaları ağırları sırasıyla medial ve lateral tibiye platosu rezeksiyonlarına atıfta bulunmak için temel olarak alttaki yüzeyleri tanımlar; Burada büyük ölçüde düzlemsel alt yüzeyler büyük ölçüde birlikte bulunur. Bazı uygulamalarda, medial taban plakası ağ-yapısı, medial tibiye bir deneme ekini sabitlemek için en az bir medial bağlantı yeri; Burada yanal taban plakası ağ-yapısı bir lateral tibiye deneme elemanını tespit etmek için en az bir yanal tespit bölgesi içerir. Mevcut buluşa göre, tibiye taban plakasını koruyan çift göğüslü tabaka, bir orta delme yüzeyi ve bir yanal delme yüzeyi içeren bir delgeç almak için bir delgi aralığı tanımlamaktadır. Bazı düzenlemelerde, zımba aralığı büyük ölçüde U-şekilli bir zımba almak içindir; Burada U-şekilli zımbalığın bir birinci ayağı medyal zımba yüzeyi içerir ve U-şekilli zımbanın ikinci bir ayağı yanal zımba yüzeyi içerir. Bazı düzenlemelerde, taban plakası, tibiye taban plakasını tutan bir çift pusula kılavuzunu tespit etmek için en az bir punç kılavuzu tutturma yeri de içerir. Bazı düzenlemelerde, tibiye taban plakasını koruyan çift kemik, tibiye eminansının ön tarafını kesmek için bir kesici alacak bir ön plato rezeksiyon boşluğunu tanımlar. Bazı düzenlemelerde, anterior plato rezeksiyon boşluğu, köprü boyunca uzanan bir yarıktır. Bazı düzenlemelerde, tibiye taban plakasını koruyan çift yönlü taban plakası, medyal bir zımbalama yüzeyi ve bir yanal zımbalama yüzeyi bulunan büyük ölçüde U-şekilli bir zımbayı almak için bir zımba boşluğu tanımlar. Bazı yapılandırmalarda, taban plakası, U-şekilli zımbayı yönlendirmek için bir kılavuzu sabitlemek için en az bir kılavuz tutturma yeri ve tibiye önlenenin ön tarafını kesmek için kesici içerir.

Bir distal femur ve bir proksimal tibiyeyle sahip bir diz ekleminde bir bicruciate tutma artroplastisi gerçekleştirmek için bir yöntem de açıklanmış ancak talep edilmemiş olup, yöntem aşağıdakileri içerir: proksimal tibiye'nin medial ve lateral bölümlerini tibiye eminansının etrafında rezekte etmek sureti ile rezekte edilen medial ve lateral kısımlar Tibiye; Proksimal tibiye'nin rezekte edilen medial ve lateral kısımlarına tibiye deneme yerleştirilmesi; ve tibiye deneyi proksimal tibiye'nin rezekte edilen

medial ve lateral bölümlerine konumlandırdıktan sonra, tibiya süperiorlüğün anterior bir yönünü kaldırarak. Yöntem aynı zamanda, tibiya denence'nin anterior yönünü kaldırmadan önce, tibiya deneyi kullanarak proksimal tibiyanın rezeke edilen medial ve lateral bölümlerini değerlendirmeyi de içerir. Tibiya'nın rezeke edilen medial ve lateral kısımlarının değerlendirilmesi, diz ekleminin bir dizi hareketinin değerlendirilmesini içerir. Diz ekleminin hareket aralığının değerlendirilmesi, tibiya denemesine göre bir femoral deneyi ifade etmeyi içerir. Proksimal tibiyanın medial ve lateral bölümlerinin rezeksiyonu yatay medial tibiya plato kesitini ve yatay lateral tibiya plato rezeksiyonu yapmayı içermektedir.

10 Proksimal tibiyanın medial ve lateral bölümlerinin rezeksiyonu ayrıca dikey medial rezeksiyon ve dikey lateral rezeksiyon yapmak da içerir. Yöntem aynı zamanda omurga boşluğunu proksimal tibiya delmektir. Omurga boşluğunun delinmesi, tibiya belirleniminin anterior yönünü kaldırmadan önce veya sonra gerçekleşir. Tibiya çıkıntısındaki anterior görünümün çıkarılması, tibiya eminansın ön tarafında dikey kesilme ve horizo- tonsal kesik oluşumunu içerir. Yöntem aynı zamanda tibiya denemeye göre bir kılavuz tespit etmeyi de içerir. Kılavuzun tibiya denemeye göre sabitlenmesi, omurga oyuğunun delinmesi ve tibiya önün ön tarafında yatay kesim ve düşey kesim yapılması adımlarını yönlendirmek için bir kılavuz tespit etmekten oluşur. Tibiya denemenin proksimal tibiyanın rezeke edilen medial ve lateral bölümlerine yerleştirilmesi, tibiya denemenin proksimal tibiya sabitlenmesini içerir. Tibiya denemeyi proksimal tibiya sabitlemek, tibiya denemeyi proksimal tibiyanın rezeke edilen medial ve lateral bölümlerine sabitlemekten ibarettir. Tibiya denemenin proksimal tibiya sabitlenmesi, tibiya tibiyanının proksimal tibiyanın ön yüzüne sabitlenmiş bir bileşene sabitlenmesini içerir.

25 Ayrıca burada talep edilmiş olmamasına rağmen, bir medial taban plakası ağ-yapıyı içeren, iki taraflı bir tibia deneme taban plakası açıklanmıştır, medial taban plâka ağ, tibiya implantını tutan bir orta dış yüzeyin, bir yanal taban plâkası ağ-yapının bir ölçüde gösterilmesi için bir medial, dış referans yüzey içerir. Yanal taban plakası ağ-yapısı, tibiya implantını tutan iki kafalı maddenin yanal, mesial bir yüzeyinin bir ölçüde gösterilmesi için bir yanal, mezial referans yüzey içerir, yanal taban plakası ağ-yapısı, tibiya implantını tutan iki kafalı maddenin yanal, mesial bir yüzeyinin bir ölçüde gösterilmesi için bir yanal, mezial referans yüzey içerir, yanal taban plakası ağ-yapısı, tibiya implantını koruyan bir çift yanmış, dış yüzeyin bir ölçüde

- gösterilmesi için bir yanal, dış referans yüzeyi ve medial ve yan taban plakalarını birleştiren bir köprü içerir, tibiyalı tutan taban plakası, tibiyal implantını tutan bicruciate'nin nihai bir istenen pozisyonunu kaydetmek için en az bir datum alanını tanımlar. Referans noktası, kemik pimleri almak için bir çift deliktir. Referans noktası, bir kılavuz için bir bağlantı bölgesi oluşturur. Referans noktası bir zımba kılavuzunun bir bağlanma yeri olmaktadır. Referans noktası, bir çıkıktan rezeksiyon kılavuzu için bir bağlanma yeri olmaktadır. Referans noktası bir zımbayla ve eminans rezeksiyon kılavuzuna yönelik bir bağlanma yeridir. Medial, mezial referans yüzeyi, medial taban plakası ağını tanımlayan bir kolun bir birinci kısmıdır ve medial, dış referans yüzeyi, medial taban plakası ağını tanımlayan kolun bir ikinci kısmıdır; ve lateral, mezial referans yüzeyi, yanal taban plakası ağını tanımlayan bir kolun bir birinci kısmıdır ve yanal, dış referans yüzeyi, yanal taban plakası ağını tanımlayan kolun bir ikinci kısmıdır. Orta ve yan taban plakalarını tanımlayan kollar sırasıyla medial ve lateral tibiyal deneme eklerini alacak şekilde yapılandırılmıştır. Kolların dış yüzeyleri, tibiyal implantını koruyan bir bicruciate'nin dış şeklini göstermektedir. Kolların dış yüzeyleri, ön çapraz bağ ve arka çapraz bağ için bağlanma yerlerine sahip olan bir tibiyal öncülün alınması için çift göğüslü tutma tibiyal implantında bir boşluğun bir konumunu göstermektedir.
- 20 Bir proksimal tibiyalda bir omurga boşluğu yaratmak için bir kemik çıkarma aracı da açıklanmış ancak talep edilmemiş olup, kemik kaldırma aracı aşağıdakileri içerir: proksimal tibiyaldaki omurga boşluğunu tanımlamak için bir kemik çıkarma aleti; ve kemik çıkarma aletinin proksimal tibi içine hareket ettirilmesine kılavuzluk eden bir kılavuz içeren bir kılavuz; medial plato rezeksiyon ve proksimal tibiyal üzerinde bir lateral plato rezeksiyonu için en az bir esasen düzlemsel referans yüzeyi; en az bir temelde planar referans yüzeyine dik olmayan bir açıda uzanan eğimli bir kılavuz, eğimli kılavuz, kemik çıkarma aletinin dik olmayan açı ile proksimal tibi içine kılavuzlanması için kemik uzaklaştırma aleti ile etkileşime girmesi şekillendirilmiştir. Kemik uzaklaştırma aleti en az bir kesici kenarı içerir. En az bir kesici kenar esasen
- 30 U-şekilli bir enine kesite sahiptir. Eğimli kılavuz, en azından bir esasen düzlemsel referans yüzeyine dik olmayan ve en azından esasen düzlemsel bir referans yüzeyine dik olan bir açıda uzanır. Eğimli kılavuz, kemik çıkarma aletinin hareketini sınırlamak için bir tutma yüzeyi içerir. Kemik çıkarma aleti, uzunlamasına bir eminans içerir; ve yakalama yüzeyi uzunlamasına eminansı yakalar. En az bir temelde düzlemsel

referans yüzeyi, bir tırtıl deneme taban plakasını koruyan bir çift yönlü tezgahın alt yüzeyidir. Tibiyal deneme taban plakasını taşıyan iki dişli bir tabaka, bir medial taban plakası örgüsü ve bir yanal taban plakası örgüsü arasındaki boşluğu tanımlar. Boşluk bir ön çapraz bağ montaj bölgesi ve bir arka çapraz bağ montaj yeri içeren bir tibiya 5 önlenmeyi alacak şekilde boyutlandırılmış ve konumlandırılmıştır. Kılavuz ayrıca, ikinci bir kesicinin hareketinin, tibi çıkarma tutan tibiya deneme taban plakasının alt yüzeyine büyük ölçüde paralel veya eş düzlemli bir düzlemde tibiya önlenenin ön kısmına yönlendirilmesi için konumlandırılmış ve yönlendirilmiş bir yatay kılavuz içerir. Kılavuz, ayrıca, bir ikinci kesicinin tibiya eminansının ön kısmına kılavuzluk 10 etmek üzere konumlandırılmış ve yönlendirilmiş bir dikey kılavuz ihtiva eder ve bu da, tibiya duran tibiya duruş taban plakasının alt yüzeyine esasen paralel olmayan bir düzlemde bulunur.

Bir proksimal tibi üzerinde bir tibiya eminansının bir ön kısmının çıkarılması için bir 15 kemik kaldırma aleti de açıklanmış ancak talep edilmemiş olup, kemik çıkarma aracı aşağıdakileri içermektedir: tibiya önlenenin ön kısmını çıkarmak için en az bir kemik çıkarma aleti; ve proksimal tibiya içerisindeki kemik çıkartma aletinin hareketini yönlendirmek için bir kılavuz içerir; kılavuz aşağıdakileri içerir: proksimal tibiya üzerinde medial plato rezeksiyonuna referans vermek için esasen düzlemsel bir 20 referans yüzey; ve proksimal tibiya üzerinde bir lateral plato rezeksiyonu referans için büyük ölçüde düzlemsel bir yan referans yüzey; ve büyük ölçüde düzlemsel medial ve lateral referans yüzeylerine büyük ölçüde paralel veya eş düzlemsel olan bir düzlemde kemiğin çıkartma aletinin hareketini tibiya önlenenin ön kısmına yönlendiren bir yatay kılavuz; burada kılavuz orta ve yan referans yüzeyleri arasında 25 bir boşluk tanımlar; boşluk, tibiya eminansının, en az bir ön çapraz bağ montaj bölgesine sahip olacak şekilde boyutlandırılacak ve konumlandırılacaktır. Kılavuz, bundan başka, esas itibari ile düzlemsel medial ve yanal referans yüzeylerine esas itibarıyla paralel veya eş düzlemsel olmayan bir düzlemde, bir ikinci kemik uzaklaştırma aletinin tibiya elemanın ön kısmına hareketini yönlendirmek üzere 30 konumlandırılmış bir dikey kılavuz ihtiva eder. Rehber ayrıca, kemik çıkarma aletinin, büyük ölçüde düzlemsel medial ve yanal referans yüzeylerine büyük ölçüde paralel veya eş düzlemsel olmayan bir düzlemde tibiya önlenenin ön kısmına yönlendirilmesini sağlayan bir dikey kılavuz içerir. Dikey kılavuz, esasen düzlemsel medial ve yan referans yüzeylerine büyük ölçüde dik olan bir düzlemde kemik

çıkarma aletinin hareketini yönlendirmek üzere konumlandırılmıştır. Kılavuz, bir bicruciate tutan tibiya deneme taban plakası ve tibiya tutma tibiya deneme taban plakasına göre sabit bir konumda çıkarılabilir şekilde yerleştirilmiş bir modüler kılavuz içeren bir kılavuz tertibatı içermektedir.

5

ÇİZİMLERİN KISA AÇIKLAMASI

Şekil 1, bir femurun distal bir bölümünün sagittal bir görünüşüdür.

Şekil 2, bir tibia'nın bir proksimal bölümünün perspektif görünüşüdür.

10 Şekil 3, Şekil 1 'deki distal femurun, distal bir rezeksiyon sonrası sagittal bir görüntüsüdür.

Şekil 4 ve 5, Şekil 3'ün distal femurunun rezeke edilen yüzeyi üzerine konumlandırılmış bir distal femoral deneyi göstermektedir.

Şekil 6, Şekil 4 ve 5'deki distal femoral denemenin perspektif bir görünüşüdür.

15 Şekil 7a'dan 7f femoral bir implantın, femoral implantın alt bölümleri ve distal bir femoral denemenin çeşitli anterior ve sagittal görünümünü göstermektedir.

Şekil 8, distal femur ve proksimal tibia arasındaki eklem boşluğuna yerleştirilen bir distal femoral deneyi göstermektedir.

Şekil 9, fleksion kontraktürü için bir distal femoral deneyi kullanarak şematik olarak göstermektedir.

20 Şekil 10 ila 14, distal femoral denemelerin çeşitli kitlerini göstermektedir.

Şekil 15 - 20, distal femoral denemelerin çeşitli konfigürasyonlarını ve bu tür distal femoral denemelerin manometreler olarak kullanılmasını göstermektedir.

Şekil 21, bir kutu kemiğinin kesilmesinden sonra bir femurun distal bir bölümünün sagittal bir görünüşüdür.

25 Şekil 22, Şekil 21'deki kutu kemiğinin kesilmesinden sonra distal femur üzerinde konumlandırılan bir femoral denemenin sagittal bir görünüşüdür.

Şekiller 23 ilâ 29, distal femurun bir sulkus kısmının çıkarılması için çeşitli metodolojileri ve aparatları göstermektedir.

30 Şekil 30, rezeksiyon sonrasında distal femurun yanı sıra hazırlanmamış bir proksimal tibiya'yı göstermektedir.

Şekil 31, distal bir femoral deneme için bir başka kullanım göstermektedir.

Şekil 32, uzak bir femoral deneme için bir başka kullanım göstermektedir.

Şekil 33, bir femoral deneme için bir başka kullanım göstermektedir.

Şekiller 34a ila 34g, bir hizalama bloğunun çeşitli görünümüdür.

- Şekil 35 ve 36, bir hizalama bloğunun bir başka düzenlemesini göstermektedir.
- Şekiller 37a ila 37e, bir uzatılmış mil konektörünün çeşitli görüntüleridir.
- Şekil 38, Şekil 34'ün ekstramedüller çubuk konektörü tarafından hizalama bloğuyla ilişkili bir proksimal tibiya sabitlenmiş Şekil 34'ün hizalama bloğunu ve bir
- 5 ekstramedüler hizalama çubuğunu göstermektedir.
- Şekil 39a ila c, Şekil 35'in hizalama bloğunun ilave görüntülerini göstermektedir.
- Şekiller 40a ila 40e, bir ikincil hizalama bloğunun çeşitli görünümleridir.
- Şekil 41 ila 43, bir ikincil hizalama bloğunun bir başka düzenlemesini göstermektedir.
- Şekil 44a ila 44c, bir ikincil hizalama bloğunun bir başka düzenlemesini
- 10 göstermektedir.
- Şekil 45a ila 45c medial tibiyal rezeksiyon kılavuzunun çeşitli görünümlerini göstermektedir.
- Şekil 46 ila 48, medial tibiyal rezeksiyon kılavuzlarının diğer düzenlemelerini göstermektedir.
- 15 Şekil 49a ila 49e, bir stilenin çeşitli konfigürasyonlarını göstermektedir.
- Şekil 50 ve 51, diğer stile düzenekleri göstermektedir.
- Şekil 52a ve b, tibiyal implant taban plakalarının iki örneğini göstermektedir.
- Şekil 53 ve 54, bir proksimal tibiya sabitlenmiş bir hizalama bloğu ve bir ekstramedüller çubuk konektörü ile hizalama bloğuyla ilişkili bir ekstramedüller
- 20 hizalama çubuğu göstermektedir.
- Şekiller 55 ila 59, bir proksimal tibiyal üzerinde hizalama bloklarının çeşitli düzenlemelerinin konumunu ve / veya yönlendirilmesini konumlandırmak, yeniden konumlandırmak, ayarlamak ve / veya kontrol etmek için çeşitli metodolojileri göstermektedir.
- 25 Şekil 60 ila 74, medial tibiyal rezeksiyon kılavuzlarının ve stilin bir proksimal tibiyal göre çeşitli düzeneklerin konumlandırılması, yeniden konumlandırılması, ayarlanması ve / veya kontrol edilmesi için çeşitli metodolojileri göstermektedir.
- Şekil 75 ila 87, proksimal tibiyal üzerinde plato ve / veya eminans rezeksiyonlar yapmak için çeşitli metodolojileri ve aparatı göstermektedir.
- 30 Şekil 88 ila 98, proksimal tibiyal üzerinde medial plato rezeksiyonu değerlendirmek için çeşitli metodolojileri ve aparatı göstermektedir.
- Şekiller 99 ilâ 107, proksimal tibiyal üzerinde lateral plato rezeksiyon yapmak için çeşitli metodolojileri ve aparatı göstermektedir.

Şekil 108 ila 112, tibiyal bir deneme taban plakasının çeşitli görünümünü göstermektedir.

Şekiller 113 ila 159, proksimal tibiyaldaki bir omurga boşluğunu delmek, proksimal tibiyal üzerinde bir eminansın ön kısmını çıkarmak ve proksimal tibiyalın rezeke edilmiş çıkıncesinde açıklığı ölçmek için çeşitli cihazlar ve metodolojileri göstermektedir.

Şekiller 160 ila 162, proksimal tibiyal üzerinde dikey eminans rezeksiyonlar yapmak için alternatif bir düzeneği göstermektedir.

10 ÇİZİMLERİN AYRINTILI AÇIKLAMASI

Çizimlerde gösterilen sınırlandırıcı olmayan örneklerin aşağıdaki açıklaması sadece örnek niteliğindedir ve hiçbir şekilde burada açıklanan buluşları, uygulamalarını veya kullanımlarını sınırlamayı amaçlamaz. Şekil 1-30, bir diz artroplastisi sırasında bir femoral implant için distal bir femur hazırlamak için yöntemlerin ve cihazların örneklerini göstermektedir. Şekil 31 ila 162, bir diz artroplastisi sırasında bir tibiyal implant için bir proksimal tibiyalın hazırlanması için yöntemlerin ve cihazların örneklerini göstermektedir.

FEMORAL REZEKSİYON

Yumuşak dokuların femoral bağlanma yerleri ile tibiyal ve femur arasındaki eklem arasında kuvvetli bir ilişki vardır. Genel bir hususta, yerli yumuşak doku yapıları yerine, kinematik kontrol ve stabilite araçlarına dayanan diz implant tasarımları için, kinematik hasta sonuçları, örneğin alt / üst düzey arasındaki uyumsuzluğa karşı daha az duyarlıdır Yerli femur eklem yüzeyleri ve implante femoral eklem yüzeylerinin pozisyonu, ancak bazı durumlarda bu uyumsuzluk hala önemli olabilir. Bununla birlikte, kinematik kontrol ve stabilite sağlamak için daha fazla yerli yapı korunursa (örn., İki çapraz fiksator tutan implantlar ile), femoral eklem hattının korunması, en azından bazı durumlarda bazı durumlarda hasta sonuçları için daha önemli hale gelebilir.

30

Halen, yaygın uygulama, kadran femoral kondilden rezeksiyon derinliğini ölçmek yerine distal femurun trokle seviyesine rezeksiyona tercih edilmesidir. Bununla birlikte, en azından bazı durumlarda, distal femurun distal femoral implantın kalınlığı dışındaki bir seviyede yeniden kesilme eğilimine karşı koyan yöntemleri ve aletleri

kullanmak tercih edilebilir. Örneğin, posteriorun femur ve / veya ön çapraz bağlar üzerindeki mezial bağlanma yerleri için daha iyi tanımlayabilen distal medial (ve / veya lateral) kondilden ölçülmüş olarak distal femoral implantın kalınlığına denk bir miktarda rezeke edilmesi tercih edilebilir. En azından bazı vakalarda uzantı alanının ve gevşekliğin erken denemesine ve değerlendirilmesine imkan tanıyan yöntem ve aygıtların kullanılması da tercih edilebilir. Bu yöntem ve aletlere ilişkin bazı örnekler aşağıda tarif edilmiştir.

Aşağıda ele alınan metodolojilerden bazıları, aynı zamanda femoral ve tibiyal serbestlik derecelerini aynı anda değil de, önce femur hazırlanarak ve daha sonra tibiyalın hazırlanarak diz artroplastisi işlemlerinin komplikasyonlarını azaltmaktadır. Tibiyal rezeksiyonlardan önce tüm femur rezeksiyonlarını tamamlayarak cerraha geriye kalan tibiyal serbestlik derecelerini belirleyebileceği sabit bir değer seti sağlanır. Aşağıda açıklanan metodolojilerin bazıları tarafından sağlanan femurun hazırlanmasının bir diğer yararı, uygun kinematik sağladıklarıdır. Uygun kinematik için, femur implant genellikle yerli anatomi kuyusuna (ör., Doğal yumuşak dokular ve doğal tibiyal kırkırdak) uymalı ve eklemlenmelidir. Tibiyal rezeksiyon adımlarından femoral rezeksiyon adımlarını ayırarak, cerrahın, yerli femoral anatomi tarafından sağlanan girdi değişkenleri haricinde femoral rezeksiyon kararları verecek başka girdi değişkeni bulunmamaktadır.

Aşağıda tartışılan bazı düzenlemelerde tibiyal öncesi distal femurun hazırlanmasının üçüncü bir yararı, bir cerrahın, daha az zaman cezası veya kemik kaybı olmaksızın posterior stabilize edilmiş, çapraz tutucu veya bicruciate tutma ameliyatı yapma esnekliğine, femur tarafı hazırlandıktan sonra bile hala sahip olmasıdır.

Fakat, aşağıda tarif edilen yöntemlerin ve cihazların birçoğu sadece femur ilk teknikleri veya yukarıdaki faydaların hepsini sağlayan tekniklerle sınırlı değildir.

Şekiller 1 ila 9, Şekil 1'de gösterilen distal femur (10) ve Şekil 2'de gösterilen proksimal tibiyal (12) ile ilgili olarak böyle bir yöntemi uygulamak için bir birinci distal kemik kesme yöntemi ve cihazı göstermektedir.

Şekil 1, rezeksiyon öncesi distal femuru (10) göstermektedir. Şekil 3, distal femur (10) üzerinde rezeke edilmiş bir yüzeyi (14) tanımlamak için rezeksiyon sonrasında distal femuru (10) göstermektedir. Bazı düzenlemelerde, rezeke edilen yüzey (14), distalde femur implantasyonunun (16) distal kalınlığına yaklaşık olarak eşit olan bir derecedir. Uygun bir femoral implant 16'nın sınırlayıcı olmayan bir örneği Şekil 7a ve 7d'de gösterilmiştir. Distal femoral rezeksiyon geleneksel veya konvansiyonel olmayan teknikler ve aparatlar kullanılarak gerçekleştirilebilir. Örneğin, klasik bir kesme bloğu (gösterilmemiştir), distal femoral rezeksiyon yapmak için, karşılıklı veya titreşen bir testereyi veya başka kesme cihazını yönlendirmek için, intramedüller kanalı kullanarak ve / veya distal femura sabitlenmiş bir veya daha fazla sayıda (örneğin iki) paralel pin ile seyredilebilir. Bazı durumlarda, distal femoral rezeksiyonu yeniden kesmek için aynı kesici bloğun veya farklı bir kesme bloğunun tekrar takılması gerektiği durumlarda pimleri distal femur (10) üzerinde bırakmak arzu edilebilir.

Şekil 4 - 8 distal femoral deneyi (18) ve distal femoral denemenin (18) distal femur (10) üzerindeki rezeke edilmiş yüzey (14) ile proksimal tibiyal (12) üzerindeki bir önlenmemiş yüzey arasında sokulmasını göstermektedir. (Şekil 2'de gösterilen proksimal tibiyal (12) üzerindeki rezeke edilmemiş yüzey (20) gibi). Şekil 4 ile 8'de gösterildiği gibi, distal femoral deneme (18), süperiyor düzlemsel bir yüzey (22) ve inferiyor, eğri yüzeyler (24) içerir. Süperiyor düzlemsel yüzey (22), rezeksiyon yüzeyi (14) ile distal femur (10) üzerinde temas için konfigüre edilmiştir. Medial kondular yüzey (26) ve lateral kondil yüzey (28) içeren inferior, kavisli yüzey (24), proksimal tibiyal (12) üzerindeki rezeke olmayan yüzey (20) ile temas ve en azından bir derece artikulasyona sahiptir. Süperiyor düzlemsel yüzey (22), rezeke edilmiş yüzey (14)'ü distal femur (10)'da oluşturan ve çevreleyen kemikle gelişmiş sürtünme için düz, pürüzsüz veya dokulu olabilir. Şekil 7a ile 7f'de gösterildiği gibi, Şekil 4 ile 8'in distal femoral denemesi (18) femoral implant (16) tarafından tanımlanan şekillerin ve kalınlıkların en azından bir kısmını, özellikle de femurun alt bölümlerinin (30) (Şekil 7c ve 7e'de gösterilen) en azından bir kısmını çoğaltır.

Şekil 4 ile 8'de gösterilen örnekte Femoral implant (16) ve distal femoral deneme (18,) bicruciate tutma prosedürlerinde kullanılmak üzere tasarlanmıştır. Örneğin, Şekil 6'da gösterildiği gibi, distal femoral deneme (18) esasen U-şekillidir ve

proksimal tibiyal (12)'nin tibiyal eminansının (40) en azından bir bölümünü almak için medial ve lateral kondüler yüzeyler (26, 28) arasında bir boşluk (38) tanımlar (Şekil 2'de gösterilmiştir). Tibiyal eminansın (40) anterior ve posterior çapraz bağ için tutturma yerleri içerir. Uzak femoral denemenin (18) boşluğu (38), distal femoral deneme (18) distal femurdaki (10) rezeke edilmiş yüzey (14) ile proksimal tibiyal (12) üzerindeki rezidüel olmayan yüzeyin (20) arasına sokulduğunda, bu ligamanlarla önemli bir etkileşimden kaçınacak şekilde boyutlandırılmış ve konumlandırılmıştır.

Gösterilen distal femoral deneme (18), çeşitli aletleri ve diğer aparatları bağlamak için bir bağlanma yeri (32) (bkz. Şekil 6) da içerir. Örneğin, Şekil 8'de gösterildiği gibi, bağlantı yeri (32), gösterilen ekstramedüler hizalama çubuğu (36) gibi diğer araçları bağlamak için kullanılabilen bir tutamağı (34) bağlamak için kullanılabilir. Şekil 6'da gösterildiği gibi, tutturma yeri (32), tutamak (34) gibi nesnelerin sabit bir açısal konumda (örn. Dönmeyen) sabitlemesini sağlayan geometriyi (örneğin dairesel olmayan geometriyi içermez) içerir. Öğeleri sabit bir açısal konumda sabitlemek için tutturma yeri (32)'ye göre başka mekanizmalar da kullanılabilir. Örneğin, tutturma yeri (32), bazı bilgisayar tutucu cerrahi diz prosedürlerinde kullanılan bir referans eklentisinin eklenmesini kolaylaştırabilir. Ekleme alanına (32) bağlanabilen diğer araçların ve diğer cihazların örnekleri aşağıda daha ayrıntılı olarak tartışılmıştır.

Şekil 8 ve 9 uzak femoral rezeksiyonu değerlendirmek için distal femoral denemenin (18) kullanılmasının bir yolunu göstermektedir. Şekil 8, rezeke edilmiş distal femur (10) ile rezeke edilmemiş proksimal tibiyal (12) arasındaki boşluğa yerleştirilen distal femoral denemeyi (18) göstermektedir. Şekil 8'de açıkça gösterilmese de, diz ekleminin distal femuru (10) ve proksimal tibiyal (12), anterior ve posterior çapraz bağların yanı sıra medial kollateral ligament, lateral kollateral ligament ve patellar tendon gibi diğer anatomiyle de bağlanır. Distal femoral denemeyi (18) eklem boşluğuna sokarak, cerrah distal femoral rezeksiyonu değerlendirebilir.

Örneğin, distal femoral deneme (18), femoral implant (16)'nın bir inferiyör bölümünün (30) şekli ve kalınlığı en azından bazı geometrilerde büyük ölçüde tekrarlayan ve distal femur (10)'daki rezeke edilmiş yüzey (14) olsaydı, cerrah, (yukarıda belirtilen bağların ve tendonların bir veya birden fazlasının gerginliği veya gevşekliği dikkate alarak) prosedür tamamlandıktan ve femur implantı implante

edildikten ve / veya fleksiyon kontraktürü için değerlendirebildiğinde, diz eklemine beklenen sıklığını veya gevşekliğini değerlendirebilir.

Şekil 9 şematik olarak bir cerrahın fleksiyon kontraktürü için diz eklemine nasıl değerlendirebileceğini göstermektedir. Şekil 9'da gösterilen, distal bir femurun (10) bir proksimal tibiyal (12) göre konumlandırılmasını şematik olarak gösteren teknikte, distal femoral deneme (18) distal femoral rezeksiyon ve rezeke edilmemiş proksimal tibiyal arasına sokulduktan sonra, diz eklemine izin verilen azami uzatma miktarına kadar diz eklemi uzatılabilir. İzin verilen maksimum azami uzama derecesi, doğal, sağlıklı bir diz ekleminden daha az ve / veya cerrahiden önce hastanın diz ekleminden daha az ise (şematik olarak Şekil 9'da kesikli çizgi ile gösterilen), Cerrahın fleksiyon kontraktürü gösterebileceğini ve distal femurun daha derin rezeke edildiğini gösterebilir (örneğin diz eklemine "çok sıkı olduğu"). Bu gibi durumlarda, kesme bloğu yeniden takılabilir ve distal femur rezeksiyonu, aynı veya farklı bir distal femoral deneyi kullanarak yeniden değerlendirme için tekrar kesilebilir. Maksimum uzatma yeterli ise (şematik olarak Şekil 9'daki kesikli çizgi (302) ile gösterilmiştir), cerrahın distal femoral rezeksiyon seviyesinin yeterli olduğunu ve tekrar toplanması gerekmediğini gösterebilir. Fleksiyon kontraktürü ve yeterli uzatma arasındaki şematik çizimle (şematik olarak gösterilen) bölme çizgisi Şekil 9'da yaklaşık 0 derecelik fleksiyonda görüldüğü gibi gösterilmiş olsa da, bölme çizgisinin bu şekilde konumlandırılması gerekmez ve, hastanın özel koşullarına veya diğer faktörlere bağlı olarak 0 dereceden fazla veya daha az fleksiyonda olabilir.

Şekil 4 ile 9'da gösterilen distal femoral denemenin (18) bir avantajı, tıbbi rezeke etmek zorunda kalmadan kullanılabilmesidir. Boşluk dengelemesinde ve diz artroplastisi prosedürlerinde rezeksiyonların diğer değerlendirmelerinde kullanılan birçok geleneksel izleyici bloğu, tibiyal ve femurun düzgün çalışabilmesi için en az bir rezeksiyon gerektirir. Şekil 4 ile 9'da gösterilen distal femoral deneme (18) diğer taraftan, proksimal tibiyal (12) üzerindeki rezidüe edilmemiş bir yüzeye (20) göre distal femur (10) üzerindeki rezeke edilen yüzey (14)'ün değerlendirilmesini kolaylaştırır ve böylece re-section düzeyi hakkında kesinlikle bilgi verir. Geleneksel spacer bloklar tibiyal rezeksiyona göre femoral rezeksiyonu ölçtüğünden, rezeksiyonlar arasındaki boşluk hakkında bilgi verebilirler ancak femoral

rezeksiyonun eklem çizgisi yönü ve konumu hakkında değil, diz eklemine diğer önemli anatomisine göre bilgi sağlayabilirler.

Dolayısıyla, proksimal tibia'nın kesilmesinden önce femoral rezeksiyonların hepsinden değilse de en azından birinin yapıldığı yöntemlerde, Şekil 4 ila 9'un distal femoral denemesi (18), cerrahide daha önce distal femoral rezeksiyon seviyesi hakkında klasik ayırıcı bloklara kıyasla bilgi sağlamak için kullanılabilir. Bu bilgilere ameliyatta daha erken erişmek, yanlış sonuçların ortaya çıkmasına ve ameliyat süresinin uzamasına neden olabilecek hataların yayılma olasılığını azaltır.

10

Şekil 4 ila 9 tarafından gösterilen metodolojilerin geleneksel uzlaştırma bloklarını kullanan birçok geleneksel teknolojiye kıyasla bir başka avantajı, bu geleneksel teknikler ve ara elemanların uzatma alanında "yanlış bir gevşeklik" oluşturabilmesidir. Örneğin, posterior kondiller rezeke edildikten sonra fleksiyon ve ekstansiyon boşluklarını kontrol etmek için klasik bir spacer bloğu kullanırken uzatmada yanlış laksite yaygın olabilir, çünkü bazı durumlarda kondillerin arka bölümleri çeşitli anatomi kısıtlayıcı bir miktar gerginlik oluşturur ve aksi takdirde diz eklemiyle etkileşim kurar. Burada sağlanan distal femoral denemeler kullanılarak, kullanıcı, doğru geri bildirim verme ihtimali yüksek bir ortamda uzama gevşekliğini ölçmekle yükümlüdür.

20

Teknikte tecrübeli bir kişi, yukarıda tarif edilen metodolojilerin ve cihazların distal femoral rezeksiyonu başka yollardan değerlendirmek için kullanılabileceğini takdir edecektir. Örneğin, distal femoral deneme, cerrahın prosedürünün erken bir safhasında (Örneğin hastanın anatomisine önemli rezeksiyonlardan veya kesintilerden önce) belirli bir hasta için bicruciate destek implant ve prosedürünün uygunluğunu değerlendirmesine veya posterior çapraz destek yerine bicruciatein feda edilmesine veya diğer implant / prosedürün yapılmasına izin verebilir (Örneğin posterior stabilize edilmiş bir implant için). Yukarıda açıklanan veya diğer değerlendirme teknikleriyle birlikte, distal femoral deneme (18), mekanik ve anatomik hizalamaların görselleştirilmesini kolaylaştırmak için bir sap (34) ve bir ekstramedüller hizalama çubuğu (36) (örneğin Şekil 8'de gösterildiği gibi) ile birleştirilebilir. Hali hazırda başka düzeneklerde distal femoral denemeler, hedefe yönelik femoral implantın

25

30

çoğaltılması veya önemli derecede tekrarlanması dışında, distal rezeksiyon veya diğer şekillerde diz eklemine diğer yönlerinin değerlendirilmesi için kullanılabilir.

5 Bazı örneklerde, örneğin Şekiller 31 ilâ 33'te gösterildiği gibi, distal femoral deneme (18) veya diğer femoral denemeler, rezeksiyon için proksimal tibiya (12) üzerinde uygun bir derinliğin tanımlanmasını kolaylaştırabilir. Şekil 31, bir tibiya rezeksiyonun istenilen derinliğini veya diz artroplastisiyle ilgili diğer bilgileri göstermek için proksimal tibiya (12) üzerinde işaretlemeyi (cerrahi bir markör veya başka bir aparat kullanılarak) (100) işaretlemek için sapa (34) tutturulmuş bir tibiya derinlik göstergesi (98) göstermektedir. Gösterilmemiş olmasına rağmen, diz eklemine, işareti (100) işaretlemeyi önce uygun bir ekstansiyon seviyesinde veya bükülme seviyesinde olmasını veya başka şekilde uygun şekilde hizalanmasını sağlamak için bir ekstremiteler hizalama çubuğu (36) veya başka hizalama düzenleyici cihazlar bağlamak istenebilir.

15

Şekil 10 ilâ 13, farklı distal femoral denemelerin (18) setlerini (42) içeren cerrahi kitleri göstermektedir. Örneğin, Şekil 11a ilâ 11c şematik olarak, farklı femoral implant boyutlarını taklit eden distal femoral denemelerin (18) bir setini (42) göstermektedir. Gösterilen set distal femoral denemelerin (18) üç boyutlunu içerir: 20 birincisi, 1-2 orta-yan genişlik ve 9.5 mm medial kondil kalınlığı olan femoral implantları taklit eder; ikincisi 3-8 medial-lateral genişlik ve 9.5 mm medial kondil kalınlığına sahip femoral implantları taklit eder; ve üçüncüsü bir boyut 9-10 medial-lateral genişlik ve 11.5 mm medial kondil kalınlığına sahip femoral implantları taklit eder. Her distal femoral denemenin kondil yarıçapı, genel olarak, 25 her kondil yarıçapının boyut aralığı içindeki ortalamasına eşit olabilir. Örneğin, 1-2 boyutlu distal femoral denemede medial ve lateral kondil yarıçapları, sırasıyla, boyut 1 ve boyut 2 orta ve yan yarıçapların ortalamasına eşit olabilir. Distal femur denemesinin kondil yarıçapı genel olarak belli bir femoral implant boyutu aralığında en küçük ya da en büyük kondil yarıçapına eşit olabilir. Örneğin, ikinci distal femoral 30 deneme (18) (femur boyutlarını 3-8 temsil eden) orta ve lateral kondil yarıçapı yaklaşık olarak boyutu 3 (boyut aralığında en küçük) veya boyut 8 (en büyük boyut aralığı içinde) olan femoral implanta eşit olabilir.

Başka bir örnekte, distal femoral denemelerin her biri, belirli bir femoral implant boyutuna tam olarak karşılık gelen bir ebada sahip olan, bir cerrahi kit içerisinde bir dizi distal femoral deneme (18) temin edilmiştir. Bu örnekte, cerrahi kitte daha distal femoral denemelerin yapılması gerekebilir. Bununla birlikte, her distal femoral deneme tek bir femur implant boyutunu temsil ediyorsa, tek bir distal femoral deneme ile tüm boyut aralığını temsil etmek için medial ve lateral distal radiusların ortalamasına veya bir mediolateral genişliğe ihtiyaç duyulmaz. Bu nedenle, gevşeklik ve azami genişleme değerlendirmeleri, cerrahi kitte daha büyük sayıdaki distal femoral denemeler sağlama pahasına daha doğru yapılabilir.

10

Şekil 10, modüler olan distal femoral denemelerin (18) bir setini (42) göstermektedir. Şekil 10'un düzenlemesinde, her distal femoral deneme (18), belirli bir ebatta bir distal femoral deneme (18) oluşturmak üzere bir çift modüler fermuar (46)'ya bağlanabilen bir taban plakası (44) içerir.

15

Şekil 12 ve 13, distal femoral denemenin (18) spesifik geometrilerini değiştirmek için taban plakaları (44) ve cımbızları (46) kullanan modüler distal femoral denemeler setlerini göstermektedir. Örneğin, Şekiller 12a ile 12h'de, şimler (46), distal femoral denemenin medial ve lateral kondil bölümlerinin kalınlığının modifiye edilmesini kolaylaştırır. Bazı kullanımlarda, Şekil 12'de gösterilen modüler distal femoral denemeler, distal femoral rezeksiyonu değerlendirirken tibiyal ve / veya femurun eklem yüzeyindeki kırıkdağı ve kemik eksikliklerini, anormalliklerini veya diğer sapmalarını (veya femur kondillerinin hastaya özel morfolojisini) açıklamaktadır.

20

Şekil 13a ile 13 I, modüler taban plakalarının (44), distal femoral denemenin toplam kalınlığını değiştirmek için veya bunun yanı sıra, distal femoral denemelerin belirli açısal geometrilerini değiştirecek şekilde kullanılabilecek, distal femur denemesinin varus / valgus açısı veya fleksiyon / ekstansiyon açısı olarak bir dizi modüler distal femoral deneyi göstermektedir. Şekil 14a ile 14d, taban plakasının (44) kendisinin modüler olabildiği, taban plakasının medyal ve lateral bölümlerinin diğer bölümden bağımsız olarak değiştirilebildiği bir dizi distal femoral deneme örneğinin başka bir örneğini göstermektedir. Şekil 14a ile 14d'de gösterilen taban plakaları (44), tek kutuplu diz artroplastisinde kullanmak gibi, çeşitli amaçlar için tek tek (örneğin, sadece medial bir bölüm veya sadece bir yanal bölüm) kullanılabilir.

25

30

Diğer örneklerde, distal femoral denemeler, distal femoral denemenin boyutlarını, kalınlıklarını, açısal geometrilerini veya diğer geometrileri ayarlamak için distal femoral denemelerin bölümlerinin diğer bölümlere göre genişletilmesi ve / veya daraltılmasına izin veren ayar mekanizmaları içerebilir.

5

Şekiller 15 ila 20'de gösterildiği gibi, distal femoral deneme (18), distal femur (10)'daki rezeke edilen yüzey (14)'e göre distal femoral denemenin (18) iç / dış döndürme, ön / arka pozisyon ve / veya boyutunu ölçmek ve / veya ayarlamak için bir ölçme aracı olarak kullanılabilir. Bu ölçme işlevselliği, cerrahın prosedürün sonunda

10 femur implantının (16) distal femur (10) üzerinde nasıl konumlandırılacağı ve yönlendirileceği konusunda görselleştirmeyi veya planlamayı kolaylaştırabilir.

Şekil 15 ila 20'de gösterilen distal femoral deneme (18), distal femur denemesinin (18) distal femur (10) ve rezeke edilmiş yüzey (14)'e uzak femur (10) üzerindeki

15 konumunu belirten çeşitli referansları içerir. Örneğin, distal femoral denemenin (18) alt kıvrık yüzeyi, (Şekil 17'de gösterildiği gibi) distal femur (10) üzerindeki rezeke edilen yüzey (14)'ün arka kenarlarını (50) referanslamak için kullanılabilir. Mandallar (56) distal femur denemesinin (18) arka bölümlerinden esas olarak dik olarak uzanabilir ve distal femurun medial ve lateral kondillerinin (58) arka bölümlerine

20 referans verilebilir. Distal femoral deneme (18) boyunca uzanan pencereler (52) medial ve lateral Distal femurun (10) bir AP eksenine (62) ve / veya rezeke edilen bir merkez ön V noktasına (64) göre distal femoral denemenin (18) konumunu göstermek için başka bir pencere veya pencere (60) kullanılabilir. Distal femur denemesi üzerindeki işaret işaretleri gibi diğer referanslar, ya tek başına ya da yukarıda

25 açıklanan pencereler, kürekler ve diğer referanslarla birlikte de kullanılabilir. Bazı uygulamalarda, distal femoral denemenin (18) ön yüzeyleri veya kenarları, distal femoral rezeksiyonun (14) ön kenarlarına referans vermek için kullanılabilir.

Bazı örneklerde, arka kenarlar (48), pencereler (52), kürekler (56), pencereler (60) ve

30 / veya diğer referanslar, distal femur denemesinin (18) iç / dış rotasyonunu distal femura (10) göre ölçmek için, bazı durumlarda, femur implantının (16) distal femurdaki (10) son pozisyonunu görselleştirmek ve / veya planlamak için kullanılabilir (çeşitli kombinasyonlarda).

Şekil 15 ila 20'de gösterilen distal femoral deneme (18), femur boyutunu ve AP pozisyonunu ölçmek için kullanılabilir. Arka kenarlar (48), kanatlar (56) ve pencereler (60) gibi, yukarıda tarif edilen aynı referansların birçoğu boyutu ve konumu ölçmek için kullanılabilir. Distal femoral denemedeki diğer referanslar, 5 örneğin rezeksiyon yüzeyinin (14) medial ve lateral kenarlarına (68) göre distal femoral denemenin (18) medial ve lateral kenarlarının (66) pozisyonu veya medial ve lateral kenarlara (68) göre konuşturılabilir kolun veya kolların (veya gösterilemeyen, gösterilemeyen bir kol (70) veya kollardaki işaret) göreceli konumu, femoral implantın medial yanal boyutlandırmasının belirlenmesinde veya 10 değerlendirilmesinde yararlıdır. Şekil 19 ve 20'de gösterildiği gibi, bir ön stile (72), distal femur (10)'un ön korteksinin (74) konumunu referans alarak, uzak femoral deneme (18) ile ilişkilendirilebilir (Şekil 19 ve 20'de, ön stileyi (72), distal femoral denemenin 18 bağlantı yerinde (32) yerleştirilerek).

15 İsteğe bağlı olarak distal femoral denemenin (18) istenen bir konumu ve / veya rotasyonu distal femura göre elde edildiğinde, cerrah gelecekteki kullanım için prosedürde bu bilgiyi kaydetmek için distal femur üzerinde işaret oluşturabilir. Örneğin, Şekiller 15 ila 20'de gösterilen distal femoral deneme (18), kemik pimleri, cerrahi bir markeri veya distal femur üzerinde işareti işaretleyebilen veya 20 yerleştirebilen bir kesici alet alan açıklıkları (78) içerir.

Gevşeklik ve uzatmanın veya uzak femoral rezeksiyonun diğer özelliklerinin bir değerlendirmesinin tamamlanmasının ardından, Şekil 21'de gösterildiği gibi distal femura (10) geleneksel bir "kutu-kemik kesimi" sağlanabilir. Kutunun kemik kesimi, 25 distal femur rezeksiyonunda beş-bir-bir kesme bloğu yerleştirerek, medial ve lateral kondillere posterior kemik kesileri yaparak, medial ve lateral kondillere posterior chamfer kemik kesileri yaparak, distal femura anterior kemik kesilmesini sağlayarak, Ön oyma kemik kesilmesi; Ve daha sonra eğer uygun ise, ön oyuk kemik kesimi ile anteor kemik kesimi arasında distal femur 10'da ön "rulo şeklinde bir kemik kesimi" 30 yapılması. Açılır kemik kesimi, genellikle, yakınlardan arka ve arka kemik kesiklerine bağlanmadan kolaylıkla implante edilebilen bir femur bileşenine izin verir. Distal femoral denemenin (18) ölçüm fonksiyonu kullanılarak yaratılan distal femur (10) üzerindeki işaret, beş tekli kesme bloğunun konumlandırılması için kullanılabilir.

Şekil 22, distal femurun (10) üzerine yerleştirilen bahsedilen kutu kemiğine uyan bir kemik-angajel yüzeye sahip olan bir femoral deneme bileşeni (80)'i göstermektedir. Femoral deneme bileşeni (80), bir çentikli kesiciyi almak ve yönlendirmek üzere yapılandırılmış bir femoral kesme kılavuzu ile donatılabilir (Şekiller 23 ila 28 için
5 aşağıda tarif edildiği gibi), başka tipte bir kesici (aşağıda Şekil 29'da tarif edildiği gibi) veya diğer özellikleri aşağıda ayrıntılı olarak açıklanmaktadır. Şekil 23 ila 25'te gösterildiği gibi femoral kesme kılavuzu, (Şekil 23 ila 25 ve 29'da gösterildiği gibi) femoral deneme bileşeni (80)'e göre sabitlenebilen ayrı bir bileşen (82)'dir. Diğer örneklerde (Şekil 26 ila 28'de gösterildiği gibi) femoral kesici kılavuz, femoral
10 deneme bileşeninin (80) ayrılmaz bir parçasıdır. Bazı örneklerde (gösterilmez) femoral kesme kılavuzu, ile birlikte kullanılmayan ayrı bir bileşen olabilir.

Şekil 23 ila 25'te gösterilen örneklerde, femoral deneme (80) ve bileşen (82), uzak femurun (10) distal çukur kısmını ACL ve PCL'ye bitişik olarak çıkarmak için
15 çentikli kesici (84) ile kombinasyon halinde kullanılır. Şekiller 26 ilâ 28, çentikli bir kesici (84) ile kullanılan entegre bir femoral kesme kılavuzuna sahip bir femoral denemeyi (80) göstermektedir. Şekillerde gösterilen çentikli kesici (84), uzunlamasına eksen (86) boyunca uzanan (bakınız, Şekil 24) uzunlamasına bir keskindir ve öncü kesici kenar (88), orta ve yanal kısım arasında bir orta kısım (90), yanal kısım (92) ve
20 bir orta bölüm (94)'e sahiptir. Orta bölüm (94) nolu kesikli kesici içine büyük ölçüde girintili olup, bazı düzenlemelerde distal yarı kısım kesmek için gerekli kuvveti düşürebilirken, rezeksiyon sırasında anterior ya da positü ligamanların hasar görme ihtimalini de düşürmektedir (bkz. Örn. Şekil 28). Şekillerde gösterilen çentikli kesiciler (84), U veya V şekilli önde gelen kesici kenarı oluşturur, ancak başka
25 şekillerde de mümkündür.

Şekillerde gösterilen çentikli kesiciler (84), kesicinin uzunlamasına eksenine (86) esasen paralel uzanan (96) nolu flanşları içermektedir. Flanşlar (96), uzunlamasına eksen boyunca çentikli kesici (84)'ün hareketini yönlendirmek ve / veya sınırlamak
30 için femoral deneme (80) veya ayrı bileşen (82) üzerindeki kanallar, oluklar veya diğer yapılarla etkileşime girebilir. Bazı düzenlemelerde, femoral denemede (80) veya ayrı bileşende (82) yer alan flanşların ve / veya yapıların uçları, çentikli kesici parçanın (84) çok derin kesilmesini önlemek için uzunlamasına hareketi sınırlandırır.

Şekil 29, diğer uç kesici ve kesici kılavuzların, distal sulkus bölümünü kesmek için kullanılabileceğini göstermektedir. Şekil 30, yukarıda tarif edilen rezeksiyonların tamamı yapıldıktan sonra distal femuru (10) göstermektedir.

5 TİBİAL REZEKSİYON

Burada tarif edilen düzenlemelerin en azından bir kısmı için potansiyel önem taşıyan iki yönlü tutma TKA prosedürlerini gerçekleştirirken karşılaşılan bir problem, tibiya rezeksiyonların karmaşıklığıdır. Bu karmaşıklık, çapraz bağların korunması ile ilgili en az iki faktörden kaynaklanmaktadır.

Birinci faktör, tipik posterior-stabilize edilmiş veya PCL-tutan artroplasti prosedürlerinden ziyade, bicruciate-tutarak artroplasti prosedürleri ile ilgili daha önemli serbestlik derecelerinin olmasıdır. Örneğin total diz artroplastisinde rezeksiyon kılavuzları ve üç boyutlu uzayda diğer enstrümantasyon gibi cisimlerin üç serbest serbestlik derecesi ve üç adet dönme serbestliği derecesi de dahil olmak üzere 6 serbestlik derecesi vardır. Femoral implant boyutu, tibiya implant boyutu ve tibiya insert kalınlığı da dahil olmak üzere TKA prosedürlerinde en az üç ek değişken veya "form" da uygulanabilir. Arka stabilize veya çapraz tutulumlu artroplasti işlemi için, sadece üç serbestlik derecesi (1 transvers ve 2 rotasyon) genellikle önemlidir. Birçoğu için, mutlaka hepsi olmasa da, iki yönlü devam eden artroplasti prosedürleri, önemli olduğu düşünülen en az üç ek derecede serbestlik derecesi vardır (yani 1 translasyonel, 1 rotasyonel ve 1 "form"). Bu üç ilave serbestlik derecesi, çapraz bağların bağlandığı süperiorlüğün korunmasıyla öngörülen kısıtlamalar nedeniyle ortaya çıkar.

Potansiyel ilginin ikinci bir faktörü, bisikletin tutucu diz artroplastisinin hassas cerrahi tekniği gerektirmesidir. Çift yönlü tutma tekniğiyle yapılan ticaret, postoperatif daha sağlıklı hasta mobilitesi ve fonksiyonu karşılığında cerrahinin karmaşıklığına bağlı olarak sertlik veya implant gevşemesi gibi artmış mekanik komplikasyon riski taşımaktadır. Başarılı bicruciate-tutma prosedürlerini gerçekleştirmek için gerekli ek serbestlik dereceleri, konvansiyonel posterior stabilize veya posterior cruciate tutan total diz artroplastisine kıyasla daha büyük bir doğruluğa ihtiyaç duyar.

- Yukarıda belirtilen serbestlik derecelerini ve cerrahi sırasında diğer faktörleri düzgün bir şekilde kontrol etmek ve yönetmek, klinik ve ticari bakımdan başarılı bir bicruciate tutma artroplastisinin anahtarlarından biridir. Klinik başarı, sıklıkla, iyi tasarlanmış protezlerin sağladığı avantajları elde etmek için bir cerrahın iyi tasarlanmış bir protezi tam olarak ve uygun bir şekilde yerleştirme kabiliyetine bağlıdır. Ticari başarı, cerrahın iyi tasarlanmış bir protezi doğru ve uygun şekilde güvenle ve hızla yerleştirme kabiliyetine bağlıdır. Burada açıklanan düzenlemelerin bazıları (hepsi olmasa da), bu endişeleri ele almaktadır.
- 10 Daha önce belirtildiği gibi tüm diz artroplastisi prosedürlerinde, tibiyal rezeksiyon serbestlik dereceleri (örneğin, varus / valgus açısı, posterior eğim açısı ve rezeksiyon derinliği) ile ilişkili riskler, bicruciate-tutan artroplasti prosedürleri için posterior stabilize edilenlere göre veya posterior çapraz tutma prosedürlerinden daha fazladır. Bunun nedeni, varus / valgus açısı, posterior eğim anlığı ve rezeksiyon derinliği,
- 15 ortak hareketin yönlendirilmesinde çaprazların denemesini doğrudan etkiler. Ayrıca, daha önce de belirtildiği gibi, bicruciate tutucu artroplastisine (özellikle iç / dış rotasyon açısı ve tibiyal platosunun orta- / yanal pozisyonu ve eminans rezeksiyonları) özgü ilave serbestlik dereceleriyle ilişkili riskler, tibiyal eminansın yapısal bütünlüğünün bozulması, eklem hareketinin bozulması ve ele geçirilen
- 20 kortikal kenar kapsamı da dahil olmak üzere, ama bunlarla sınırlı olmamak kaydıyla, ciddi hata cezaları içerir. Bir bicruciate tutucu prosedürüyle ilişkili 5 serbestlik derecesinden herhangi biriyle ilgili hatalar, karmaşık değerlendirme kararlarına sahip bir cerrah sunabilir (Tibiyal çıkınmasının ve ön ve arka çapraz bağ montaj alanlarının azami korunması için mümkün olan en iyi kortikal kapsama ulaşılmasını sağlamak gibi). Bu gibi değerlendirme kararları, algılanan bir hatayı düzeltmek için bir kemiğin yeniden kesilip kesilmemesi gerekip gerekmediğini ya da hatanın kalmasına izin verebilir. Yeniden kesme kararları hem zaman hem de karmaşıklığın artmasına katkıda bulunur ve bundan sonra başka hatalar öne sürme olasılığını artırabilir.
- 25
- 30 Burada açıklanan bicruciate total diz artroplasti teknikleri ve enstrümantasyonunu koruyan örnekler, cerrahlara düşünceli bir organizasyon, azaltma ve kolaylıkla temin edilebilir bilgiler vasıtasıyla basitleştirilmiş bir biçimde tamamen karmaşık bir cerrahiye sunmaktadır. Buradan sonra tartışılacak olan bu örnekler, kısmen, toplam diz artroplastisi ve aparatı sırasında bir proksimal tibiyalının hazırlanması için

geliştirilmiş bir yöntem sağlayabilir. Aşağıda açıklanan metodolojiler ve cihazlar genellikle üç aşamaya ayrılabilir: serbestlik derecelerini kontrol etme; rezeksiyon yapmak; ve daha sonra finisaj adımları uygulamak.

- 5 Serbestlik derecelerini kontrol etmek genel olarak aşağıda sıralanan bir yada daha fazla basamağı içerebilir: tibiya rezeksiyon derinliğinin kabaca ayarlanması, medial ve lateral tibiya platosu rezeksiyonları için nötr (veya referans) varus / valgus açısının ayarlanması, nötr (veya referans) medial ve lateral tibiya plato rezeksiyonlarında posterior eğim, medial ve lateral tibiya plato rezeksiyonları için posterior eğim açısı
- 10 ve / veya varus / valgus açısının ince ayarlanması, medial ve lateral eminans kemik kesilerinin medial-lateral konumlandırılması, medya ve yanal kesinleşmiş kemik kesimleri için iç-dış rotasyon açısının ayarlanması, eğer arzu edilirse, uygun boyutta bir tibiya eminans genişliği (implant boyutuyla ilgili) belirlenmesi ve hem medial hem de lateral tibiya platosu rezeksiyonlarında derinlik ayarının ince ayarlanması.

15

Rezeksiyon yapmak genellikle medial tibiya platosu rezeksiyonu yapmak, medial ve lateral tibiya eminans kemik kesiklerini yapmak, medial plato denge kontrolü yapmak, lateral tibiya plato rezeksiyon yapmak ve denemenin gerçekleştirilmesi, eklem stabilitesi ve yumuşak doku gerginliğini değerlendirmek için azalma

20 adımlarının bir veya daha fazlasını içerebilir.

20

Bitirme basamakları ayrıca, genel olarak, omurga boşluğunu proksimal tibiyanın süngerimsi kemiğine delmek ve anterior önden kuşatma kemik kesimi yapmak ve bir anterior blok parçasını kaldırmak için anterior tibiya plato rezeksiyon yapmak, kemik

25 eminans köşelerinden çıkartılması ve tibiya bir komponentin imal edilmesi, adımlarından bir veya daha fazlasını da içerebilir.

25

1. Serbestlik Derece Kontrolü

- Bu bölüm, bazı aletlerin ve diğer cihazların tanıtılması ve burada açıklanan diz
- 30 artroplastisi yöntemlerinin bazılarını uygun olarak tibiya serbestlik derecelerini kontrol etmek için kullanılan yapılarının ve tasarımlarının bazı yönlerini tarif ederek başlamaktadır. Bu bölümün ilerleyen kısımları, tibiya serbestlik derecelerini kontrol etmek için bu araçların ve diğer aygıtların nasıl kullanıldığına ilişkin sınırlayıcı olmayan örnekleri tartışmaktadır.

A. Hizalama Bloğu

- Şekil 34a ila 34g, bazı düzeneklerde böyle bir nötr / referans tibiya bir temel sağlamak için temel bir alet olarak kullanılabilen bir hizalama bloğunun (102) çeşitli görünümlerini göstermektedir. Hizalama bloğu (102), hizalama bloğunu (102) 5 proksimal tibiya (12) pining etmek için çeşitli pim alma açıklıkları (108)'in uzandığı bir gövde (106) içerir. Hizalama bloğu (102) ayrıca gövde (106) üzerinde üstte yerleştirilmiş bir tezgah konektörü (112) olan bir tezgah (110) içerir.
- 10 Şekiller 34a ila 34g'de gösterilen tezgah konektörü (112) büyük ölçüde düzlemsel ve özellikle Şekil 34a ve 34c'de gösterildiği gibi, bir çok indeks düzenini (116) içerir, bunun amacı aşağıda ayrıntılı olarak açıklanacaktır. Şekiller 34a ila 34g'de, özellikle Şekil 34d ila 34f'de gösterildiği gibi hizalama bloğu (102), tezgah konektörünün 112 proksimal tibiya (12)'ye göre süperiyor ve / veya aşağı yönlerde ayarlanmasına imkan 15 verir. Şekil 35 ve 36'da gösterildiği gibi hizalama bloğunun (102) biraz daha farklı bir düzenlemesini gösterir) hizalama bloğu (102), tezgahın (110) süperiyor ve aşağı yönlerde ayarlanmasına izin vermek üzere gevşetilebilen veya sıkıştırılabilen bir ayar vidası (114) içerebilir. Yine Şekil 35 ve 36'da gösterildiği gibi, tezgahın (110) kısımları, üst ve alt yönlerde kayarken, gövdenin (106) gövdesine (106) göre 20 hizalanmasını korumak için gövdedeki (106) oluklar veya diğer yapılarla uyandırılabilir ve yönlendirilebilir. Diğer düzenlemelerde, hareketin yönlendirilmesi ve tezgahın (110) gövdeye (106) göre seçici olarak sabitlenmesi için, Şekiller 35 ve 36'da gösterilen yapılar ve mekanizmalara ilave olarak, diğer yapılar ve mekanizmalar kullanılabilir.
- 25
- Şekiller 37 ilâ 39, bir uzatmalı hizalama çubuğunu (36) bir hizalama bloğuna (102) bağlamak için düzeneği gösterir. Şekiller 37a ila 37e, Şekil 38'de gösterildiği gibi hizalama bloğu (102) ile geçici olarak ilişkilendirilebilen, bir uzatılmış mil çubuklu bağlayıcı (118)'in çeşitli görünümlerini göstermektedir. Ekstramedüller çubuk 30 konektörü (118), hizalama bloğunun (102) düzlemsel tezgah konektörünü (112) almak için boyutlandırılmış ve hizalanan bir yarığı (120) içerir ve parmak vidalama mekanizması (126) ile delikte sabitlenebilen hizalama çubuğunu (112) alacak şekilde boyutlandırılmış ve hizalanan bir açıklık (124) içerir. Yarığın (120), yarığın (120) kendisinin geometrisine ek olarak veya yerine, ekstramedüller çubuk bağlayıcının

(118) tezgah konektörüne (112) göre açısal hizalanmasını muhafaza etmesine ve muhafaza etmesine yardımcı olan bir yay gerici (122) ihtiva eder (Yani, ekstramedüller çubuk konektörü (118) tarafından tutulan bir uzantı çubuğu (36), düzlemsel tezgah konektörüne (112) dikey olacak şekilde, ekstramedüller çubuk konektörünün (118), düzlemsel tezgah konektörü (112) üzerinde bir hizalanmasını sağlamak için).

Düzlemsel tezgah konektörünün (112), yarık (120)'nin ve / veya yay gericisinin (122) geometrileri ve yapıları, Şekiller 37 ve 38'de gösterilen örnekte olduğu gibi, ekstramedüller çubuğun (36) düzlemsel tezgah konektörüne (112) büyük ölçüde dik olarak hizalanmasını muhafaza ederken, birkaç serbestlik derecesinde düzlemsel tezgah konektörüne (112) göre ekstramedüller çubuk konektörünün (118) kayar şekilde çevrilmesi ve / veya döndürülmesine izin verir. Uzatma çubuğunun (36) bu ayarlanabilirliği, hizalama bloğu (102)'ye göre çubuğun bu ayarlanabilirliği avantajlı bir şekilde hizalama bloğu (102) bu gibi özelliklerden telafi edilebilir olmasına rağmen ekstramedüller çubuğun (36) eksenler ve / veya proksimal tibia özellikleri ile hizalanmasına izin verebilir. Örneğin, bazı durumlarda, ekstramedüller çubuğu (36), proksimal tibiyal (12)'nin tüberkülündeki tibiyalın uzunlamasına eksenini boyunca hizalama blok (102)'yi bu tür tüberküllerden dengelemek üzere hizalamak istenebilir.

Şekil 34 ve 37'de gösterilenden başka hizalama blokları ve ekstramedüller çubuk konektörler burada tarif edilen yöntemler ve aparatlar ile de kullanılabilir. Örneğin, Şekil 37'de gösterilen ekstramedüller çubuk konektörü (118) veya başka bir tip uzantı çubuğu konektörü, diğer yerlerde ve hizalama bloğu (102) üzerindeki diğer yapılara bağlanabilir. Başka bir örnek olarak, Şekil 35, 36 ve 39, bir hizalamayı ekstramedüller bir çubuk için dahili bir konektör ve farklı şekilde şekillendirilmiş bir tezgah (110) ile bir blok olarak tasarlanmıştır.

Bir hizalama bloğu ve ekstramedüller çubuk konektörü, tek parça veya tek parça olarak işlev gören bir çift bileşen olabilir, hizalama bloğu ve ekstramedüller çubuk düzeneğini tibiyal'ya sabitlemek için yapıdan (pim alma boşlukları gibi) bir veya her ikisi birlikte bulunur. Bazı durumlarda, pim alma boşlukları veya diğer emniyet mekanizmaları, bazı serbestlik derecelerinde ayarlanmaya izin veren uzunlamasına yarıkları tanımlarken, montajı diğer serbestlik derecelerinde tibiyal üzerine kısıtlar.

B. İkincil Hizalama Bloğu

Şekil 40a ila 40c, Şekiller 34a ila 34g'de gösterilen hizalama bloğuna (102) sabitlenebilen bir ayarlama aletini veya ikincil hizalama bloğunu (128) göstermektedir. İkincil hizalama bloğu (128) bir birinci yarığı (130) ve bir ikinci yarığı (132) içerir. Birinci yarığın (130) hizalama bloğunun (112) düzlemsel tezgah konektörünü (112) alacak şekilde boyutlandırılmış ve konumlandırılmış ve bir hizalama eksenine sahip bir alıcı yapı olabilir. İkinci yarığın (132) aşağıda tartışıldığı gibi medial tibiyal rezeksiyon kesme kılavuzuna veya ek veya diğer bileşenlere bağlanacak şekilde boyutlandırılmış ve konumlandırılmıştır.

Şekil 40a ila 40c'deki örneklerde, belirli derecelerde serbestlik derecesinde hizalama bloğuna (102) göre sekonder hizalama bloğunun (128) çevrilmesine ve döndürülmesine hala izin verirken, ancak iki blok (102 ve 128) arasındaki diğer sabit hizalamaları korurken hem birinci hem de ikinci yarıklar (130 ve 132), yarık (130) durumunda, yarık (130) ve tezgah konektörü (112) arasındaki sürtünmeli bağlanmayı kolaylaştıran yay gerdiricileri (134) ile bağlantılıdır. Bir çift pim (136), ikincil hizalama bloğunun (128) tezgah konektörü (112) üzerinde istenen bir konum ve yönlendirmeyi korumasına yardımcı olmak için tezgah konektörünün (112) dizin özellikleri ile etkileşime girebilecek en azından yarık (130) boyunca uzanır.

Şekiller 41 ila 43, Şekiller 35, 36 ve 39'da gösterilenler gibi hizalama bloklarına (102) bağlanabilen ikincil bir hizalama bloğunun (128) bir başka örneğini tasvir etmektedir. Şekil 41 ve 42'deki ikincil hizalama bloğu (128), bir oluk veya başka bir yapı Şekiller 35, 36 ve 39'un hizalama bloğunun (102) T şeklindeki tezgah konektörünü (112) alması için, bu ikincil hizalama bloğunun (128) hizaya göre en azından bir dereceye kadar kısıtlı bir şekilde ayarlanmasını (gösterilmemiştir) Şekiller 35, 36 ve 39'unolu bloğunu (102) içermektedir. Daha ziyade ikincil hizalama bloğu (128), bir üst bölümün (138) döndürülmesine ve ikincil hizalama bloğunun (128) bir alt bölümüne (140) göre çevrilmesine izin veren belirli serbestlik derecelerinde ayarlanabilir Şekiller 42a ila 42c'de gösterilen ve iki bölümün diğer serbestlik derecelerindeki hizalamasını korurlar. Şekil 43'te gösterildiği gibi, bu ikincil hizalama bloğu (128), üst kısmın (138) alt kısma (140) rotasyonel ve translasyonel ayarını kolaylaştırmak ve

üst kısmın (138) pozisyon ve yönelimini saygı ile tespit etmek için bir mil (142) ve bir kilit (144) içerir Arzulanan bir pozisyon ve yönlendirme elde edildikten sonra alt bölüme (140) aktarılır. Bir vida veya başka bir mekanizma olabilen pivot (142), alt bölüm (140)'da dikdörtgen veya oval bir pist içine konumlandırılmıştır. Şekil 41 ila 5 43'te gösterilen sekonder hizalama bloğu (128) ayrıca, (üstte, altta veya diğerinde) yay parmaklarını (190) içerir, bazı düzenlemelerde, ikincil hizalama bloğu (128) ile diğer enstrümantasyon ve bileşenler arasındaki sürtünme bağlantısını ve / veya ikinci hizalama bloğunun (128) kendi üst ve alt bölümleri (138, 140) arasında kolaylaştırabilir.

10

Bu alternatif örnekler tarafından gösterildiği gibi, ikincil hizalama bloğunun (128) hizalama bloğuna (102) göre çevrilebileceği ve döndürülebileceği belirli bir şekilde olması önemli değildir ve hizalama bloğu (102) ve ikincil hizalama bloğu (128) arasındaki diğer hizalamaları korurken (ör. sınırlama olmaksızın, tek düzlemin 15 dışındaki çeviriler ve dönüşler), çeşitli serbestlik derecelerinde ayarlamayı kolaylaştırmak için çeşitli yapılar ve mekanizmalar kullanılabilir (örneğin, sınırlama olmaksızın, tek düzlemin dışındaki çeviriler ve dönüşler). Şekillerde gösterilen örnekler, arka eğim açısı ve üst / alt konumlandırma gibi diğer hizalamaları korurken aynı anda ve sınırlı medial / lateral çevirilere ve iç / dış rotasyonlara izin veren 20 "düzlemsel" eklem oluşturur. Gösterilen örnekler iki bileşen arasındaki tek bir bağlantı ile tanımlanan düzlemsel bağlantıları içermesine rağmen, diğer yapılar ve mekanizmalar benzer özelliklere sahip "sanal" düzlemsel bağlantılar oluşturmak için de kullanılabilir. Bu yapıların ve bazı serbestlik derecelerinde (medial / lateral pozisyon ve iç / dış rotasyon gibi) ayarlamaya izin veren mekanizmaların amacı, 25 hareketin veya diğer serbestlik derecelerinin rotasyonunu sınırlarken aşağıda ayrıntılı olarak açıklanacaktır.

30

Şekiller 40c ila 40e'ye geri dönüldüğünde, yarıklar (130 ve 132), ikincil hizalama bloğu (128) boyunca birbirlerine sabit açılarda uzanır ve ikincil hizalama bloğu (128), 30 iki yarık (130 ve 132) arasında farklı sabit açılara (örn., 0 derece, 3 derece, 5 derece) sahip olan bir dizi ikincil hizalama blokları (128) olabilir, ki cerrah ve asistanlar çeşitli blokları (128) ayırt edebilir. Aşağıda daha ayrıntılı olarak anlatılacağı gibi, farklı sabit açılar cerrahın proksimal tibiyal (12) üzerindeki plato rezeksiyonları için istenen bir sabit arka eğimi seçmesine izin verir. Şekillerde gösterilmemesine rağmen,

ikincil hizalama bloklarının yarı geometrisi, veya ikincil hizalama bloklarının diğer özellikleri, arzu edilen bir arka eğim açısının seçilmesine ek olarak veya alternatif olarak istenen varus / valgus açısının seçimine izin verecek şekilde değişebilir.

- 5 Şekil 40c ile 40e'de gösterilen ikincil hizalama blokları (128), posterior eğim açısının kontrolünü, klasik cerrahi testere bıçakları ve diğer kesici bloklarla doğru ve tekrarlanabilir kemik kesimlerini sağlamak için yeniden kesmeye gerek duymadan değiştirilebilen yalnızca birkaç ayrı, sınırlı seçenek ile sınırlar.
- 10 Fakat, ikincil hizalama bloklarının (128) posterior eğim açısını aşamalı olarak veya sonsuza dek ayarlamak için araçlar ile donatılabileceği öngörülmüştür. Şekil 44a ile 44c, arka eğim açısını ayarlayabilen bir ikincil hizalama bloğunu (128) göstermektedir. Bu gibi örnekler cerrahın posterior eğim açısındaki küçük değişikliklere ilişkin bilgi vermesi için transvers hizalama bloğunun üst, alt ve / veya
- 15 yan kısımlarında işaretler (146) içerebilir. Gösterge, sınırlama olmaksızın, bir dizi markalama, oluk, lazer oymalarını, renkli bantları, basılı semboller ve çizgileri içerebilir. Şekil 44a ile 44c'de gösterilen ikincil hizalama bloğunun (128) üst ve alt kısımları, bölümlerin birbirine göre dönmesine izin vermek üzere kavisli olup, böylece hizalama bloğunun arka eğim açısını ayarlar. İkincil hizalama bloğunu arzu
- 20 edilen bir arka eğimde sabitlemek için ayarlanmış bir vida veya diğer uygun mekanizmalar dahil edilebilir.

- Açıklanan bicruciate-tutan cerrahi tekniği ile zaman ve tecrübe ile, cerrahlar, posterior eğim açısını ayarlamak için sınırlı sayıda seçenek takdir etmeye başlayacak ve hangi
- 25 felsefeyi benimsediğine ve kendi gözlemlerine dayanan tüm prosedürler için belirli bir posterior eğim açısını tercih eder.

C. Medial Tibiyal Rezeksiyon Kesme Kılavuzu

- Şekil 45a ile 45c, Şekiller 40a ile 40e'de gösterilen ikincil hizalama blokları (128) gibi
- 30 bir ikincil hizalama bloğuna (128) takılmak için medial bir tibiye rezeksiyon kılavuzu (148)'i göstermektedir. Bu Şekillerde gösterilen medial tibiye rezeksiyon kılavuzu (148) medial tibiye rezeksiyon kılavuzunu (148) ikincil bir hizalama bloğu (128) üzerinde karşılık gelen şekliyle bir bağlantı özelliğine veya özelliklerine bağlayacak bir destek bağlantısı olacak şekilde konfigüre edilmiş merkezi bir gövde kısmı

(150)'yi içerir. Şekil 40a ila 40e'de gösterilen ikincil hizalama bloklarının (128) spesifik örneği ve Şekil 45a ila 45c'de gösterilen medial tibiyal rezeksiyon kesme kılavuzu (148), merkezi gövde bölümünün (150) bir alt pozisyonuna yerleştirilir ve bir yarı (152), ikinci yarıya (132) süperiyor olan ikincil hizalama bloğunun (128) bölümünü alır. Bu yapılar ve iki bileşen üzerindeki yarıklar arasındaki etkileşim, bazı düzeneklerde, medial tibiyal rezeksiyon kesme kılavuzunun ve bunların üzerindeki yapıların ve parçaların konum ve yönelimlerinin en azından belirli derecelerde serbestlik derecesinde ikincil hizalama bloğunun konumu ve yönü sınırlandırılacağı anlamına gelebilir (en azından bir derece serbestlik derecesinde sınırlandırılacaktır (böyle serbestlik dereceleri, Örneğin, medial / lateral pozisyon, internal / dış rotasyon, posterior eğim açısı ve tibiyal derinliği). Bu kısıtlamaların nedeni aşağıda daha ayrıntılı olarak açıklanacaktır.

Şekil 45a ila 45c'de gösterilen medial tibiyal rezeksiyon kılavuzu (148), proksimal tibiyalının (12) medial bir bölümünü kesmek için bir kesme veya freze aletinin yönlendirilmesi için bir medial kesici kılavuz yüzeyi (154) içerir. Bu şekillerde gösterildiği üzere, medial kesici kılavuz yüzey (154), kesici yüzeyin üst ve alt yönlerde hareketlerini sınırlandırmak için medial tibiyal rezeksiyon kılavuzunun (148) medial kısmı boyunca uzanan yuvanın bir parçasıdır, oysa tek tutunma olmayan kesici kılavuz yüzey (154) sadece gerekli olabilir. Bu Şekillerin medial tibiyal rezeksiyon kılavuzu (148), medial tibiyal rezeksiyon kılavuzunu (148) proksimal tibiyal sabitlemek için ve daha aşağıda tarif edilen diğer amaçlar için pimleri almak için bir medial rezeksiyon açıklığı (156) ve bir yan rezeksiyon açıklığı (158) içerir. Açıklıklar (156 ve 158), yarı (152) ile esas olarak aynı yönde ve açı ile yönlendirilir ve dolayısıyla medial tibiyal rezeksiyon kılavuzu bağliken Şekil 40a ila 40 c'de gösterilen sekonder hizalama bloğu (128) ile esasen aynı yönde ve açıyla yönlendirilir. Şekil 45c'de gösterildiği gibi, açıklıkların (156 ve 158) tabanına teğet bir çizgi genel olarak medial kesme kılavuzu yüzeyi (154) ile aynı düzlemedir.

Şekil 46 ila 48, alternatif yöntem dış tibiyal rezeksiyon kılavuzlarını (148) göstermektedir. Şekil 46, hem medial hem de yan kesme kılavuz yüzeylerini içeren bir medial tibial rezeksiyon kılavuzunu göstermektedir. Şekil 47, medial tibiyal rezeksiyon kılavuzunun (medial tibiyal rezeksiyon kılavuzunun yan rezeksiyonlarda da kullanılabileceği de dahil olmak üzere) başka bir olası yapılandırmayı ve

rezeksiyon açıklıkları için farklı konfigürasyonların ve pozisyonların mümkün olduğunu göstermektedir. Şekil 48, kılavuzun sekonder hizalama bloklarına veya diğer bileşenlere tutturulması için farklı yapılara sahip medial tibiyal rezeksiyon kılavuzunun başka bir olası yapılandırmasını göstermektedir.

5

D. Stile

Şekil 49a ila 49e burada tarif edilen metodolojilerin ve cihazların birçoğu ile kullanılabilen bir stileyi (160) göstermektedir. Stile (160), stileyi (160), Şekil 45a'da gösterilen medial tibiyal rezeksiyon kılavuzu (148) gibi diğer enstrümantasyonlara bağlamak için bir gövde (162) içerir. Stile gövdesindeki (162) bir yay gericisi (burada bir yay gericisi bulunan), Şekil 45a'da gösterilen medial tibiyal rezeksiyon kılavuzunun (148) bir kısmını alacak şekilde konfigüre edilmiştir ve stile gövdesinin (162) alt kısmı (166), medial tibiyal rezeksiyon kılavuzunun (148) yarığın (152) içine eminans yapmaktadır. Böyle bir örnekte, örneğin Şekil 74'te gösterildiği gibi, stile gövdesinin (162) her iki kısmı ve ikincil hizalama bloğunun (128) kısımları medial tibiyal rezeksiyon kılavuzunun (148) yarığına (152) eminans yapar, Bu bileşenlerin birbirlerine göre sabit konumlarda (en azından bazı translasyonel ve dönme serbestlik derecelerinde) olduğu ve aynı anda en azından bir derece serbestlik derecesinde çevrilebilen ve / veya döndürülebilen tek bir meclis oluşturulması. Şekillerde gösterildiği gibi ve teknikte uzman biri tarafından takdir edileceği üzere, benzer bağlantı düzenleri, kesme kılavuzları ve stilenin benzeri veya diğer montajlarını oluşturmak için diğer konektör yapıları da mümkündür. Aşağıda daha ayrıntılı olarak anlatıldığı gibi, çeşitli stile örnekleri, sadece dizilme blokları ve kesme kılavuzları haricinde, diz artroplastisi işlemleriyle ilgili diğer enstrümantasyon, denemeler, diğer aparatlara veya anatomiye de bağlanabilir.

Gösterilen stile (160) ayrıca, Şekil 49a'da gösterildiği gibi stile (160)'ın gövdesi (162), bir referans düzlemi (168)'i ve bir bağlantı eksenini (170)'i tanımlar. Gösterilen stile (160) ayrıca, gövdeye (162) dönebilecek şekilde monte edilen iki gösterge elemanı (172 ve 174) içerir (Şekiller 49a ila 49e ile gösterildiği gibi). Gösterge elemanları (172 ve 174), diğer düzenlemelerde göstergeler (172 ve 174) sabit yönlerde ve / veya paralel olmayan yönlerde vücuda monte edilebilmesine rağmen, referans eksenini (168)'e büyük ölçüde paralel olan düzlemlerde bağlantı eksenini (170) etrafında dönebilir. Birkaç kullanımları aşağıda tarif edilen stilenin (160) özel kullanımına bağlı

olarak, gösterge elemanları (172 ve 174) hizalama göstergeleri, kesme kılavuzları, (Örneğin, gösterge elemanlarının (172 ve 174) birinde veya her ikisinde bir dış kılavuz yüzeyi (176)) diğer aletler için bağlantı noktaları veya diğer işlevler gibi işlev görebilirler.

5

Yukarıda belirtildiği gibi, bicruciate-tutucu cerrahi prosedürlere spesifik olabilecek üç değişken şunlardır: 1) çıkıntı rezeksiyonlarının medial-lateral konumlandırılması, 2) çıkıntı rezeksiyonlarının iç-dış dönüşü ve 3) eminans genişliği. Bu belirli değişkenler, cerrahi prosedür sırasında rahat ve yetkili hissetmeleri gereken cerrahlar için büyük bir öğrenme eğrisi oluşturabilir.

10

Burada ele alınan bazı stile (160) örnekleri için, belirginlik genişliği için seçenekler tarafından yansıtılan serbestlik dereceleri, tamamen ortadan kaldırılmasa bile önemli ölçüde azaltılabilir. Ön çapraz bağlanma noktalarının medial-yanal yönünün ampirik ölçümleri ile çıkıntı rezeksiyonlarının genişliğinin iki boyuttan birinde ayarlanabileceği saptanmıştır. Bahsedilen iki boyutun sağlama genişliği, kullanılan tibiyal implantının boyutuna (Şekil 52a ve b'de gösterildiği gibi) bağlı olarak yaklaşık 19 mm veya 22 mm olabilir. Bu nedenle, bir örnekte, bir cerrahi prosedürde kullanılacak bir tibiyal implant, bir birinci boyut aralığı içinde (örneğin, 1-6 boyutları) bir boyuta sahipse, o zaman bir ilk eminans genişliği kullanılır (örn., 19 mm emniyet genişliği). Başka bir örnekte, eğer implante edilecek bir tibiyal implant, bahsedilen birinci boyut aralığından daha büyük bir ikinci boyut aralığı içinde (örneğin, 7-8 boyutlarında) bir boyuta sahipse, daha sonra ikinci bir daha büyük eminans genişliği kullanılır (örneğin, 22 mm emniyet genişliği). Her belirli boyut için diğer genişlikler olduğu gibi, açıkça tarif edilenin haricinde iki boyut ve genişliğin daha fazla veya daha az olduğu düşünülmelidir.

15

20

25

30

Şekillerde gösterilen örneklerde, gösterge elemanları (172 ve 174) birbirlerine büyük ölçüde paralel uzanır ve birbirine esas itibarı ile paralel olan ve referans düzlemine (168) paralel olan düzlemsel yüzeyleri de inceler. İki gösterge elemanı (172 ve 174)'ün aralığı, (Şekiller 52 a ve b'de gösterilen tibiyal taban levhaları (178) gibi) bir tibiyal taban plakası (178) üzerindeki bir tibiyal çıkıntının alma boşluğu (180) genişliği ile tanımlanabilir. Stile (160), farklı boyutlarda tibiyal taban plakalarına uyması için gösterge elemanları arasında farklı aralıklar elde etmek için veya başka nedenlerle

modüler indikatör elemanlar içerebilir. Yine başka bir alternatif olarak, farklı aralıklı gösterge elemanları veya farklı genişliklerde gösterge elemanlarına sahip olan farklı stile sağlanabilir. Aynı gösterge elemanları, gösterge elemanlarının (172 ve 174) hem iç hem dış yüzeylerini kullanarak basitçe farklı genişlikteki testerelerin yönlendirilmesi için kullanılabilir.

Şekil 50 ve 51, diğer bileşenlere bağlanmak için biraz farklı konfigürasyon ve farklı mekanizma ile alternatif bir stileyi (160) göstermektedir. Diğer stile örnekleri de mümkündür. Örneğin, gösterge üyeleri, peşpeşe kesici veya diğer kesici mekanizmanın hareketini yakalamak için değil, sadece yakalanması için yakalanan yarıklar veya başka yapılar içerebilir.

Aşağıda daha ayrıntılı olarak tartışıldığı gibi, çeşitli stili, çok çeşitli konfigürasyonlarda hizalama ve / veya kesme kılavuzları olarak kullanılabilir ve konektör yapısının, tek bir stilenin çok çeşitli enstrümantasyon, komponentler ve diğer diz artroplastisi cihazlarına bağlanabileceği şekilde olması arzu edilebilir.

E. Hizalama Bloğunun Konumlandırılması

Tibiyal hazırlama, önce prosedüre başlanacak nötr / referans tibiyal bir temelin oluşturulmasıyla başlar. İşlemin başlarında nötr tibiyal bir temel sağlamanın amacı daha sonra ince ayar yapmadan ve / veya diğer serbestlik derecelerini ayarlamadan önce kabaca iki tarafsız serbestlik derecesini (yani, nötr varus / valgus açısı ve nötr arka eğim açısı) ayarlamaktır. Nötr temel, kabaca rezeksiyon derinliği gibi diğer serbestlik derecelerini de ayarlayabilir. Nötr tibiyal bir temelin sağlanması genellikle müteakip tibiyal hazırlık adımları için iyi bir başlangıç noktası olarak hizmet eder. Hizalama bloğunun (102) konumlandırılması aşaması, nötr tibiyal bir temel oluşturur. Burada kullanılan "nötr" veya "referans" tibiyal temel, belirli bir serbestlik derecesine (varus / valgusda sıfır derece veya arka eğimin sıfır derece gibi) sıfır derece ayarlayan kaideleri içerebilir ancak aynı zamanda "Sıfır" nötr kaideleri de içerebilir.

30

Şekil 53 ila 59'da gösterildiği gibi, cerrahi, hizalama bloğunu (102) çok çeşitli şekillerde konumlandırıp yönlendirebilir ve yerine sabitleyebilir.

Şekil 53 ve 54, hizalama bloğunun (102) konumlandırılması ve yönlendirilmesi için bir ekstramedüller hizalama çubuğunun (36) ve bir ekstramedüller çubuk bağlayıcının (118) kullanımını göstermektedir. Hizalama çubuğunun (36) uzunlamasına eksenini, hastanın ayak bileğinde sabitlenebilir ve tibiya tibiya eksenindeki tibiya mekanizmasında mekanik eksene (sagittal ve koronal düzlemlerin birinde veya her ikisinde) veya diğer yerlerde en az kabaca paralel olarak hizalanabilir. Özel ekstramedüller çubuk, ekstramedüller çubuk konektörü ve hizalama bloğu arasındaki bağlantılar, şekil 53 ve 54 de gösterildiği gibi, hizalama bloğunun tezgah konektörünü, hizalama çubuğunun uzunlamasına eksenine esas itibarıyla dik olacak şekilde konumlandırır, hizalama çubuğu sagittal ve koronal planlarda tibiyanın mekanik eksenine kabaca paralel olacak şekilde hizalandığında, tezgah konektörü tibiya'ya sıfır derecelik varus / valgus açısı ve sıfır derece posterior eğim açısı bulunan bir düzlemde yer alacaktır. Şekil 53 ve 54'te gösterildiği gibi, bu bileşenler arasındaki bağlantılar, hâlâ nötr varus / valgus ve arka eğim açılarındaki hizalanmış halde hizalama bloğunun (102) tibiya tüberkülünden (medial veya lateral yönde) ofset olmasına izin verir. Şekil 53 ve 54'te gösterilen örnekte, hizalama bloğu (102), hizalama bloğunun (102) tibiya platosuna göre kesin süperiyor / aşağı konumlandırılması için yalnızca bir pürüzlü (veya pürüzsüz) endişe ile konumlandırılmıştır ve bu tür konumlandırma, tezgah konektörünün (112) üst / alt konumunu hizalama bloğuna (102) göre kayar şekilde ayarlayarak veya hizalama bloğunun (102) kendisinin yeniden konumlandırılması gibi prosedürün daha sonraki bir aşamasında ele alınabilir.

Şekil 55, hizalama bloğunun (102) süperiyor / aşağı konumlandırmasının prosedürün bu aşamasında dikkate alındığı bir örneği göstermektedir. Şekil 55'te gösterildiği gibi, hizalama bloğu (102), hem ekstramedüller çubuk (36) hem de bir ikincil hizalama bloğu (128) ile eşzamanlı olarak ilişkilendirilebilir, ekstramedüller çubuk (36), nötr varus / valgus ve posterior eğim açılarındaki hizalama bloğunu konumlandırmayı ve yönlendirmeyi kolaylaştırır ve ikincil hizalama bloğu (128) hizalama bloğunun (102) arzu edilen bir üst / alt pozisyona konumlandırılmasını kolaylaştırır. Örneğin, Şekil 55'te ikincil hizalama bloğunun (128) süperiyor bir yüzeyi, hizalama bloğunu (102), proksimal tibiya (12) üzerinde arzu edilen bir üst / alt konuma ayarlamak için işaretler (100) ile hizalanabilir. Yukarıda tartışılan ve Şekiller 31 ila Şekil 33'te gösterge (100) için konum, medial ve / veya lateral tibiya platosu rezeksiyonları için arzu edilen bir rezeksiyon derinliğine karşılık gelebilen veya istenilen rezeksiyon

derinliğinden sabit bir ofseti olan bir pozisyona karşılık gelen çeşitli şekillerde tespit edilebilir, her ikisi de distal femoral rezeksiyonun seviyesine bağlı olarak belirlenebilir.

- 5 Yine diğer Şekil 56'da gösterildiği gibi, hizalama bloğu (102) için arzu edilen bir üst / alt pozisyon, tibiyaal platoda veya ilgili bir yapının tibiyaal platosundaki seviyesini referans alan bir stile (182) kullanılarak ayarlanabilir. Şekil 57'de gösterildiği gibi, en azından kabaca hem nötr varus / valgus hem de posterior eğim açıları ve aynı zamanda arzu edilen bir üst / alt konumda hizalama bloğunun konumlandırılması ve
- 10 yönlendirilmesi için bir distal femoral deneme (18) kullanılabilir. Hizalama bloğunun (102), özellikle hizalama bloğunun arka eğim açısına göre, bir ekstramedüller hizalama çubuğunu (36) (örneğin sapa (34) bağlayarak) kullanılması arzu edilebilir (zorunlu olmamakla birlikte) çünkü distal femoral denemenin (18) fleksiyon veya uzantısında küçük angülasyonlar, ilişkili hizalama bloğunun (102) arka eğimini
- 15 etkileyebilir. Şekil 58, hizalama bloğunun (102) konumlandırılmasını ve / veya hizalanmasını kolaylaştırmak için bir femoral deneyi (80) kullanan benzer bir örneği göstermektedir.

- Şekil 59, hizalama bloğunun (102) konumlandırılması ve yönlendirilmesi için bir
- 20 uzatılmış helezoni hizalama çubuğu (36) ile birlikte iki yönlü çatallı bir küre stileyi (184) kullanan bir hizalama bloğunun (102) hizalamasının başka bir yolunu göstermektedir. İkili kaşık kanat stileyi (184), rezeke edilemeyen proksimal tibiyaal platonun medial ve / veya lateral bölümüne yerleştirilir ve hizalama bloğunun (102) kaba medial-lateral konumunu ve kaba rezeksiyon derinliğini ayarlamak için görsel
- 25 bir yardım olarak kullanılır. İki yönlü çatallı stile (184)'ün ve / veya hizalama çubuğunun (36) hizalama bloğuna (102) ve tibiyaal (12) göre konumlandırılması, hizalama çubuğunu (36) ve hizalama bloğunu (102) arzu edilen bir nötr varusda belirlemek ve ayarlamak için ayarlanabilir / Valgus açısı ve nötral posterior eğim açısı. Bu nötr açılar ayarlandıktan sonra, hizalama bloğu (102), bir kam ve kol (Şekil
- 30 35, 36 ve 39'da gösterildiği gibi) gibi bir tespit vasıtasıyla hizalama çubuğuna (36) tespit vidası, ayar vidası, yaylı (102) ya da hizalama bloğu (102) ile bağlantılı bir bileşen üzerinde sağlanan eşdeğer vasıtalarla birleştirilebilir. Hizalama bloğu (102) daha sonra proksimal tibiyaalın (12) ön kısmına sabitlenebilir (örneğin, sabitlenerek) ve Prosedürün geri kalan kısmı için nötr tibiyaal bir temel. Hizalama bloğu (102)

tibiyal (12)'ye tutturulduktan sonra, iki çatallı karkas kalemi (184), hizalama bloğunun (102) ayarlanabilir kısmından çıkarılabilir ve cerrahın çalışması için daha fazla alan yaratmak amacıyla hizalama çubuğu (36) isteğe bağlı olarak hizalama bloğundan (102), tibia (12) ve ayak bileğinden çıkarılabilir.

5

F. Medial Kesme Bloğunun Konumlandırılması

Tibiyal preparasyonundaki bir sonraki adım, bir veya daha fazla tibiyal plato rezeksiyonu ve (isteğe bağlı olarak) dikey çıkıntı rezeksiyonları yönlendirmek için medial bir kesme bloğunun (veya kombine bir medial / lateral kesme bloğu) konumlandırılmasıdır. Bazı durumlarda, örneğin tibiyal implantlarını tutan özgülük, medial / lateral pozisyon ve platonun iç / dış dönüşü ile ilgili serbestlik dereceleri ve / veya dikey belirgin kemik kesikleri gibi, yüksek oranda birbiriyle ilişkili olabilir; Bu serbestlik derecelerini aynı anda ayarlayın. Bazı durumlarda, bu serbestlik düzeylerini tek tek belirlemek tekrarlanabilir ve zaman alan bir işlem olabilir.

15

Şekil 60, bir ikincil hizalama bloğu (128)'in monte edildiği, proksimal tibi içine sabitlenmiş bir hizalama bloğu (102)'yi ve bunun da bir stile (160)'ın yanı sıra bir medial tibial rezeksiyon kılavuzuna bağlandığı bir kesme kılavuzu tertibatını göstermektedir. Bu özel örnekte, proksimal tibiyal (12)'ye sabitlenmiş hizalama bloğunun (102) oryantasyonu medial tibiyal rezeksiyon kılavuzu (148) ve stile (160) tarafından sağlanan çeşitli rezeksiyon kılavuzlarının varus / valgus hizalamasını sağlar. Hizalama bloğunun (102) oryantasyonu, medial tibiyal rezeksiyon kılavuzunun (148) posterior eğim açısını seçen özel ikincil hizalama bloğu (128) ile bağlantılı olarak da kurar. Düzlemsel tezgah konektörünün (112) süperiyor / inferiyor konumlandırılması, tibia platosu ve dikey çıkıntı rezeksiyonları için rezeksiyon derinliklerini oluşturur. Örneğin, yukarıda ve aşağıda tarif edilen çeşitli şekillerde gösterildiği gibi, burada açıklanan çeşitli bileşenlerin, tibiyal rezeksiyonlar için çeşitli serbestlik derecelerini kontrol etmek için bağlanabileceği ve kullanılabileceği birçok yönetime yönelik bir örnektir.

30

Şekil 60'un belirli örneğinde, yanal konum ve iç / dış rotasyon, hizalama bloğunun (102) düzlemsel tezgah konektörüne (112) göre sekonder hizalama bloğunun (128) medial / lateral pozisyonunu ve tibiyal platosunun iç / dış dönüşünü ve dikey eminans rezeksiyonu kurar. Tezgah konektörü (112) ve sekonder hizalama bloğunun (128)

birinci yarığı (130) tarafından oluşturulan düzlemsel birleştirme, sekonder hizalama bloğunun (128) (ve dolayısıyla medial tibial rezeksiyon kılavuzunun ve stilenin) tezgah konektörü (112) tarafından tanımlanan düzlemde çevrilmesine ve döndürülmesine imkan tanır, böylece hem ikincil hizalama bloğu (128) / medial tibiyal rezeksiyon kılavuzu (148) / stile (160) montajının hem lateral konumu hem de hareketi eşzamanlı olarak ayarlanabilir ve bu iki serbestlik derecesinin birbirinden ayrı olarak tekrar tekrar ayarlanmasına gerek kalmaz. Hizalama bloğu (102) üzerindeki indeks özellikleri (116) (bkz. Şekil 34a) ve ikincil hizalama bloğunun (128) pimi (136) (bkz. Şekil 40a) arasındaki etkileşimlerin yanısıra, yay gerici (134) (Ayrıca sekonder hizalama bloğunun (128) Şekil 40a) ve hizalama bloğunun (102) düzlemsel tezgah konektörü (112), en azından bir ölçüde, medial tibial rezeksiyon kılavuzu (148) proksimal tibiyale sabitlenmeden önce, medial tibial rezeksiyon kılavuzu / stile (160) / ikincil hizalama bloğu (128) tertibatının pozisyonunu ve yönlendirmesini, arzulanan pozisyon ve oryantasyona yerleştirildiğinde kolaylaştırır.

15

Şekiller 61a ila 61d'de gösterildiği gibi, stiledeki (60) gösterge elemanları (172, 174), medial ve lateral tibiyal platosu rezeksiyonlarının mezial pozisyonunu görselleştirmek için sekonder hizalama bloğunun (128) konumunu ve yönünü, bunun yanında, dikey tibiyal çıkıntılar rezeksiyonların medial / lateral pozisyonu ve internal / external rotasyonu ayarlarken (bu tür rezeksiyonlar aşağıda daha ayrıntılı olarak açıklanmaktadır) kullanılabilir. Cerraha yapılan bu görsel geribildirim, medial tibiyal rezeksiyon kılavuzunun (148) ve stileyi (160)'yı, tibiyal eminans (40), ön ve arka çapraz bağ montaj alanlarına ve diğer ilgili anatomiye göre en uygun şekilde konumlandırmayı kolaylaştırabilir.

25

Şekil 62 - 69'da gösterildiği gibi, stile (160) diz artroskopi prosedürlerinde kullanılan anatomi, enstrümantasyon, denemeler ve diğer cihazların diğer hizalamalarını ve yönlerini kontrol etmek için de kullanılabilir. Örneğin, Şekiller 62 ila 69'da gösterildiği gibi stile (160), bununla sınırlı olmamakla, bir femoral denemede (80) intra-kondiler çentik (292) ile ilgili çeşitli hizalamalar (şekil 62 ila 67) veya denemenin ön yüzünde oluşturulan troklear bölgeye (294) göre hizalamalar gibi distal femur (10) üzerindeki femoral denemeye (80) göre hizalamayı (şekil 68 ila 69) görselleştirmek için kullanılabilir. Stile (160), alternatif olarak diğer enstrümantasyon, cihaz ya da anatomiye bağlanabilse de stile ikincil bir hizalama bloğu (128)'e ve

medial bir tibiya rezeksiyon kılavuzuna (148) bağı olarak gösterilmektedir. Bu düzenlemelerde, stile (160), çeşitli diz fleksiyon ve ekstansiyon durumlarında diz eklemi ile birlikte kullanıldığı gösterilmektedir.

- 5 Şekil 68 ve 69'da gösterilen örnekler için, medial plato rezeksiyon kılavuzuna (148) göre femoral deneme komponentinin varus / valgus hizalanması, stilenin (160) kollarını yukarı doğru femoral denemenin (80) bir troklear bölgeye bitişik olacak şekilde dikey bir konuma döndürerek değerlendirilebilir. Bu adım, pasif düzeltilebilirliğin doğrulanması ve tibiya çıkını ve femoral interkondiller çentiklere
- 10 çarpmamak için yapılabilir. Bir cerrah, tibiya taban plakasının rezeke edilen tibiyanın çevresel kortikal kenarında çevresel uyumu üzerinde kayda değer endişeleri varsa, medial-lateral konumlandırma ve eminans ve tibiya kemik kesiklerinin iç / dış dönüşünü ayarlamak için alternatif yöntemler ve araçlar (örn. Şekil 74'te gösterilen) tercih edilebilir.

15

Şekil 71'de gösterildiği gibi, rezeksiyon derinliği, medial tibiya rezeksiyon kılavuzu (148) ile ilişkili bir melek kanat yarık ölçüsü (296) ile kontrol edilebilir. Melek kanat yarık ölçüsü (296), bir tibiyanın implantın kalınlığını temsil eder. Rezeksiyon derinliğini kabaca ayarlamak ve / veya ince ayar yapmak için daha önce belirtildiği

20 gibi çeşitli mekanizmalar ve teknikler kullanılabilir.

- Şekiller 70 ila 74, medial tibiya rezeksiyon kılavuzunun (148) ve / veya stilenin (160) tibiya platosu ve dikey çıkını sabitleri için konumlandırılması için diğer muhtemel montajların ve yöntemlerin sınırlayıcı olmayan örneklerini göstermektedir. Şekil 70
- 25 ve 71, tüm sekonder hizalama bloğunu (128) hizalama bloğuna (102) göre hareket ettirmek yerine kendisinin medial / lateral ve internal / external serbestlik derecelerinde ayarlanabilen iki parçalı ikincil hizalama bloğundan yararlanan bir düzeneği göstermektedir (aynı zamanda Şekil 41 ila 43 ile birlikte gösterilmiş ve açıklanmıştır). Şekiller 72 ila 74, örneğin uzantı durumunda distal femurun pozisyon
- 30 ve yöneliminin medial tibiya rezeksiyon kılavuzunun (148) ve / veya stileyi (160)'in konumlandırılması ve yönlendirilmesi için kullanılacak referans bilgileri sağlayabileceğini göstermektedir. Bu şekillerde gösterildiği gibi, konektör (88), medial tibiya rezeksiyon kılavuzunun (148), stileyi (160) ve sekonder hizalama bloğunun (128) bir veya daha fazlasını bir femoral deneme (80)'e veya distal femur

(10) üzerinde yer alan ve distal femur (10) üzerindeki rezeke edilen yüzeyleri hesaba katmayan veya almayacak diğer bir yapıya bağlamak için femoral denemenin (80) uzaktaki bir alım bölümüne sokulabilir (örneğin öne doğru) ve böylece femoral denemenin (80) veya diğer yapıların distal femur (10) üzerindeki konumu proksimal

5 tibiyal rezeksiyonları için kullanılan aparatın konumlandırılması ve yönlendirilmesi için kullanılabilir. Şekiller 72 ve 73'te gösterilen örnekte, medial tibiyal rezeksiyon kılavuzunda (148) (veya diğer örneklerde stileyi 160) silindirik pim yuvaları konektörün (188) izinde kalır. Genellikle, anteryor-arka translasyon ve fleksiyon hem medial / tibiyal yeniden kesit kılavuzunun (148) hem de konektöre (188) ve femoral

10 deneme (80) göre uzatma açısı kısıtlanmamıştır. Bununla birlikte, medial tibiyal rezeksiyon kılavuzu (148), konektöre (188) bağlandığında, dahili-dış rotasyon ve üst-alt pozisyonlandırma genel olarak sınırlandırılmıştır.

Şekiller 72 ve 73 ile gösterilen örnekte, ikincil hizalama bloğu (128) ve hizalama

15 bloğu (102) üzerindeki ayarlama kısımları yinelemeli olarak gevşetilebilir ve sıkılabilir, böylece bacak tam uzantıya yerleştirildiğinde, medial tibiyal rezeksiyon kılavuzunun (148) hizalanması nötr bir şekilde biyomekanik pozisyona ayarlanabilir. Nötr biyomekanik konum ayarlandıktan sonra, ikincil hizalama bloğu (128) ve hizalama bloğu (102) üzerindeki ayar bölümleri tekrar sıkılabilir ve stile (160)

20 takılabilmesi için konektör (188) çıkarılabilir. Şekil 74'te gösterildiği gibi diğer örneklerde, ikincil hizalama bloğu (128) ile hizalama bloğu (102) arasındaki düzlemsel bağlantı nedeniyle, bu adımların birçoğu gereksizdir.

2. Tibiyal Rezeksiyonlar

25 Yukarıda belirtildiği gibi, tibiyal rezeksiyonlar; medial tibiyal platosu rezeksiyonu yapmak, dikey medial ve lateral tibiyal çıkıntı rezeksiyonları yapmak, medial plato denge kontrolü yapmak, lateral tibiyal platosu rezeksiyonu gerçekleştirmek, ve hareket aralığı değerlendirmek için bir deneme azaltma gerçekleştirmek adımlarından genel olarak bir yada daha fazlasını içerir. Bu adımların mutlaka bu sıraya göre

30 yapılması gerekmez.

a. Medial Tibiyal Plato Rezeksiyon

Medial tibiyal rezeksiyon kılavuzu (148), stileyi (160) ve / veya sekonder hizalama bloğu (128) düzeneği arzu edilen bir pozisyona ve oryantasyona yerleştirildiğinde, bu

bileşenlerden bir veya daha fazlası proksimal tibiya (12)'ye kemik pimleri kullanılarak veya diğer tutturma mekanizmaları kullanılarak sabitlenebilir. Örneğin, Şekil 45a ila 45c'de gösterilen medial tibiya rezeksiyon kılavuzu (148), kemik pimlerinin veya diğer tutturucuların proksimal tibiya içine yerleşmesini sağlayın

5 medial bir rezeksiyon açıklığı (156) ve bir lateral rezeksiyon açıklığı içerir ki, bu açıklıklar (1) rezeksiyon sırasında stabilite için medial tibiya kılavuzun proksimal tibiya sabitlendiği ve (2) karşılıklı bir testerenin veya diğer kesici cihazın hareketini sınırlandırmak için durur olarak işlev görmesinin ikili işlevlerinden birini veya her ikisini birden gerçekleştirir. Kemik pimleri medial ve / veya lateral tibiya platosu

10 rezeksiyonları sırasında kazara tibiya eminans oluşumunu önlemek ve aynı zamanda dikey medial ve lateral eminans kemik kesilerinin proksimal tibiya derinleşmesini önlemek, potansiyel stres yoğunlaşmalarının azaltılması ve diğer yararlar sağlanması için durur gibi davranabilir. Bu pimler dikey eminans rezeksiyonlarının tabanındaki kesişme noktalarında ve plak rezeksiyonlarının mezial genişliklerinde olabilir.

15 Aşağıda tarif edilen çift pervazlı ileri geri hareketli kemik kesme testeresini kullanan örnekler gibi bazı örneklerde, (orta veya yanal rezeksiyon açıklığı 156, 158'de) tek bir kemik pimi hem dikey çıkınan kemik kesiklerinin derinliğini sınırlamak üzere işlev görebilir.

20 Şekil 75 ve 76'da gösterildiği gibi, medial tibiya rezeksiyon kılavuzu (148), proksimal tibiya (12) sabitlendiğinde, hizalama bloğu (102) ve sekonder hizalama bloğu (128) gibi diğer bileşenler çıkartılabilir. Bu şekillerde gösterildiği gibi arzu edilirse proksimal tibiya (12) hizalama blok (102) (veya diğer komponentler) tutan pimler, nötral varus / valgus, nötral posterior eğim veya bu gibi bileşenleri veya diğer

25 bileşenleri prosedürde yeniden takmak arzu edilirse diğer bilgileri korumak için yerinde bırakılabilir. Şekil 76a'da gösterildiği gibi, ekstramedüller çubuk bağlantısı (118) ve ekstramedüller hizalama çubuğu 36, ilave bir hizalama kontrolü olarak medial tibiya rezeksiyon kılavuzuna (148) direkt olarak tutturulabilir. Şekil 76b'de gösterilen örnekte, Ekstramedüller çubuk konektörü, medial tibiya platosu rezeksiyonunun

30 varus / valgus ve arka eğim açılarını belirtmek için medial kesme kılavuzu yüzeyini (154) (bkz. Şekil 45a) kast eder. Medial kesme kılavuzu, bir ekstramedüller çubuk konektörü ve tek başına ekstramedüller hizalama çubuğu kullanılarak yerleştirilebilir.

Medial tibiyal rezeksiyon kılavuzu (148), proksimal tibiyal (12)'ye tespit edildiğinde, medial tibiyal platosu rezeksiyonunu gerçekleştirmek için bir testere veya başka bir kesici kullanılabilir. Şekil 46'da gösterilen gibi medial bir tibiyal rezeksiyon kılavuzu (148) kullanılırsa, bu sefer isteğe bağlı olarak bir lateral tibiyal platosu rezeksiyonu yapılabilir.

B. Dikey Eminans Rezeksiyonlar

Proksimal tibiyalın (12) medial plato bölümünü tamamen çıkarmak için, medial plato rezeksiyona ilaveten en az bir genel olarak dikey medial yüksekleme rezeksiyonu yapılmalıdır. Şekiller 77 ve 78'de gösterildiği gibi stile (160), korunmuş tibiyal eminansın medial ve yanal sınırlarını tasvir eden bu dikey rezeksiyonlar için bir kesici kılavuz olarak işlev görebilir. Şekil 77 ve 78'de gösterildiği gibi çift kanatlı karşılıklı testere bıçakları (192) aynı anda hem medial hem de lateral beliren kemik kesilerini kesmek için kullanılabilirken, geleneksel rezeksiyon için geleneksel tek poğuklu pistonlu tester kullanılabilir.

Şekil 82, bir birinci uzunlamasına karşılıklı hareket eden kemik kesme bıçağı (194), bir ikinci uzatılmış karşılıklı hareket eden kemik kesme bıçağı (196) ve iki bıçağı bir araya getiren bir konektör (198) ihtiva eden bir monolitik iki-bıçaklı testereyi (192) göstermektedir. Şekil 82'de 'Y' şeklinde olan konektör (198), diğer bıçaklar da öngörülmuş olsa da, iki bıçağı (194, 196) birbirine esas itibarı ile paralel olan kesme düzlemlerini tanımlamak için genel olarak birbirine paralel uzanan bıçakların (194, 196) yakın uçlarında birbirine bağlar. Bıçaklar (194, 196) birbirinden 10 ila 30 mm uzakta konumlandırılmıştır. Bazı örneklerde, bıçaklar (194, 196) yaklaşık 19-22 mm birbirinden ayrı olarak konumlandırılmaktadır. Her bıçak (194, 196), stilenin (160) gösterici elemanlarının (172, 174) düzlemsel dış yüzeyleri ile temas için bir iç, düzlemsel yüzey (200) içerir. Bıçakların (194, 196) iç düzlem yüzeyleri (200) ve gösterge elemanlarının dış, düzlemsel yüzeyleri (172, 174), kullanım esnasında gösterge elemanları (172, 174) üzerinde kanatların (194, 196) kayganlaşmasını kolaylaştırmak için büyük ölçüde pürüzsüz olabilir.

Bazı örneklerde, bıçaklar (194, 196) sadece yakın uçlarında birleştirildiğinden, bıçakları (194, 196) üretmek (veya imalattan sonra bıçakları ayarlamak), hafifçe birbirlerine karşı önyargılı olacak şekilde imal etmek arzu edilebilir, ki kullanım

esnasında ikili pervazlı testere (192)'ye bir miktar istikrar sağlayacak şekilde stile (160)'la temas halinde eğilimlidirler.

5 Şekiller 79 ila 81, birinci ve ikinci bıçakların (194, 196) sökölür biçimde bağlayıcıya (198) bağlandığı modüler iki bıçaklı testereyi (192) göstermektedir. Bu şekillerde gösterildiği gibi, her bıçak (194, 196), bunlarla sınırlı olmamak üzere, bağlayıcıya (198) karşılık gelen yapı ile bağlayıcı (198)'de sabit bıçaklar (194, 196) ile etkileşime giren "T" biçimli bir sapı kapsar. Şekil 81, bağlayıcının (198) 'T' şeklindeki şaftını alacak ve ayrıca bir uçta (bkz. Referans 206) yakalamak için boyutlandırılmış yarıklar 10 (204) içerdiğini ve bıçakları (194, 196)'yı bağlayıcıda (198) sabitlediğini göstermektedir. Gösterilen özel örnekte, bıçakların distal uçlarının bacaklarına göre birbirlerine doğru içe doğru bükülmeleri, bacaların yarıklara sokulmasını ve çıkartılmasını sağlayacaktır. Sınırlama olmaksızın, bıçakları (194, 196) konektöre (198) sabitlemek için bir veya daha fazla ayar vidası, yay parmakları, bilyeli kovanlar, 15 kelepçeler, kamalar, kelepçeler, çeneler veya sanayide bilinen diğer sürtünme artışı veya diğer cihazlar kullanılabilir.

Şekiller 79 ila 81'de gösterilen örnekte, birinci ve ikinci bıçaklar (194, 196), standart olarak gönderilen cerrahi kemik kesme bıçaklarıdır ve bu bıçakların (194, 196) 20 ekleme özellikleri (202), birer birer olmakla birlikte, doğrudan bir karşılıklı testere (gösterilmemiştir) üzerine bağlanması için tasarlanmıştır. Buna göre, bıçakların (194, 196) bağlama özelliklerinin (202), konektöre (198) ait bağlama özelliğinin (208) esas olarak aynı boyut ve şekli olması arzu edilir, böylece konektör (198) aynı türde pistonlu testerelerle kullanılabilir.

25

Şekil 79 ila 82'de gösterilen çift-kanatlı testereler (192), Şekil 83'te gösterildiği gibi genel olarak tibiyal eminansın (40) çevresinde paralel (hem üst / alt hem de ön / arka yönde) rezeksiyonlar yapmak üzere konfigüre edilmiştir. Bu örnek, Rezeksiyonların eşzamanlı yapılması için zamandan tasarruf etmesine ve aynı zamanda iki 30 rezeksiyonun birbirine göre paralel olma ihtimalini artırmasına olanak sağladığından, çapraz tutma prosedürleri için avantajlı olur. Fakat, genel olarak trapezoid prizma şekilli tibiyal eminans oluşturmak gibi, tibiyal eminansı paralel olmayan biçimde dikey olarak kesmek arzu edilebilir.

Örneğin, Şekil 84, dikey rezeksiyonların karşılık gelen yatay plato rezeksiyonlarına göre ufak bir açıda uzandığı bir dizi paralel olmayan dikey tibiya çıkıntı rezeksiyonu gösterir. Bir yamuk prizma şekilli rezeke edilmiş tibiya eminans (40), eminansın tabanındaki stres konsantrasyonunu düşürebilir ve tibiya taban plakası ile ihtimam duvarları arasında sıkıştırma ve kesme kuvvetleri uygulamayı kolaylaştırabilir ve yüksek ligament gerginliklerinde ayrılığın kopmasına engel olur. İnce konik kemik kesileri ile tibiya taban plakası arasındaki bu kompresyon ve kesme kuvvetleri, çimento mantosu ile ayrılmış olsa bile ortaya çıkabilir. Sıradan bir bilgiye sahip kişiler, Şekil 84'te gösterilen açılı medial ve yanal eminans kemik kesiklerini oluşturmak için muhtemelen tek bir pistonlu testerenin kullanılabileceğini ve Şekil 85'de gösterildiği gibi medial tibiya rezeksiyon kılavuzlarını (148) kullanarak oluşturulabileceğini anlamış olmalıdır.

Eminans kemik kesikleri, Şekil 86'da gösterildiği gibi, tibiya'nın bir üst-alt eksen boyuna enlemesine bir düzlemde bir kama biçimine yönlendirilebilir; bu, Şekil 87'de gösterilen gibi bir kesme bloğu yardımıyla yaratılabilir. Eksenli kemik kesim oryantasyonlarının bu ve öngörülebilir diğer kombinasyonları öngörülmektedir. Bazı örneklerde, tibiya taban plakasının tibiya eminansa ve diğer tibiya anatomiye göre planlanan konumunu değerlendirmek için geçici dikey tibiya eminans kemik kesiklerini yapmak için nihai dikey tibiya eminans kemik kesiklerini yapmadan önce arzu edilebilir. Tibiya serbestlik derecelerini ayarlamak için genellikle üç kriter vardır. İlk husus, femurun tam uzantıya yönlendirilmesi. İkinci bir husus, çaprazların (diğer bir deyişle ACL ve PCL) bağlanma noktalarının tibiya belirginlik üzerindeki yeridir. Üçüncü bir husus, tibiya taban plakasının dış çevresinin rezeke edilen tibiya platosunun kortikal kenarına göre nihai konumlandırılmasıdır (yani taban plakasının eminans yapmadığından ve kemiğin "uyum" ve "kapsama alanının" optimize edildiğinden emin olunması). İkinci ve üçüncü hususlar giderek daha önem kazanmaktadır, çünkü tibiya taban plakasının emniyet boşluğu ile gerçek tibiya eminans genişliği arasındaki boşluk daha da küçülmüştür.

30

Şekil 160 ila 162'de gösterilen gibi bazı yöntemlere göre, geçici eminans kemik kesileri yapılabilir. Örneğin, orta ve yanal genelde dikey eminans kemik kesikleri, nihai tibiya implant için gerekli olan genişlikten biraz daha geniş lokasyonlarda yapılabilir. Başka bir deyişle, geçici eminans kemik kesileri sırasında yeterince

eminan kemik korunmakta ve sekonder eminsan kemik kesileri ayarlanabilmekte ve optimal kortikal kapsama daha elverişli bir yönde yeniden kesilebilmektedir (örneğin, yukarıda açıklanan üçüncü düşüncenin optimize edilmesi). Geçici medial ve lateral eminsan kemik kesileri yapıldıktan sonra (ve deneme azaltma adımlarından önce),

5 belirginlik kesikli eminsanlara daha fazla sahip olan deneme tibiya taban plakası (306), rezeke edilen tibiya platoların üzerine konabilir ve kortikal kemik kapsama alanının optimum olduğu yere kaydırılabilir. Şekiller 160 ila 162'de gösterilen belirli örnekte, taban plakası (306), proksimal tibiyanın ön kısmını (gösterildiği gibi "bir yumru" veya diğer uygun yapılar veya mekanizmalar) referans olarak gösterir. Daha

10 sonra, denenmiş tibiya taban plakasının daha iyi kortikal örtüsünü temin etmek için, eminsan yeniden kesilebilir. Bahsedilen kesme basamakları, özel bir "geniş genişlik" geçici stileyi (160) ile veya medial ve yan eminsan kemik kesikleri arasındaki eminsan genişliğini artırmak için ekstra kalın kollarla donatılmış stilele kolaylaştırılabilir. Bu nedenle, bu yöntemlerle, kortikal kapsama ilişkin bilgiler,

15 tibiya çıkıntılığın kalıcı şekli ve pozisyonu kesinleştirmeden önce mevcuttur.

Bir medial tibiya rezeksiyon kılavuzunun (148) konumlandırılması ve yönlendirilmesi için bir gösterge ya da hizalama kılavuzu olarak işlev görmek üzere, bir stile (160) yerine iki katlı, karşılıklı testere bıçağı (192) kullanılabilir. Bu gibi

20 örneklerde, bir stile (160) kullanılmadığından, (Şekil 85'de gösterilen kılavuz gibi) dikey keskinlikli kemik kesme kılavuzlarına sahip olan medial bir tibiya rezeksiyon kılavuzu (148) kullanmak istenir.

C. Medial Plato Denge Kontrolü

25 Bazı örneklerde, tümü zorunlu olmasa da, lateral plato rezeksiyonu yapılmadan önce medial plato rezeksiyonu değerlendirmek arzu edilebilir. Aşağıda tarif edildiği gibi, lateral plato rezeksiyonu yapmadan önce medial plato rezeksiyonunun değerlendirilmesi (veya medial plato rezeksiyonu yapılmadan önce lateral plato rezeksiyonunun değerlendirilmesi), ikinci plato rezeksiyonu yapılmadan önce en iyi

30 kinematik, kinetik ve biyomekanik sonuçlar için optimize edildiğinden diğer plato rezeksiyonunun iki kez kesilmesi riskini azaltmaya yardımcı olur. Buna ek olarak veya alternatif olarak, medial veya lateral plato rezeksiyonunun değerlendirilmesi, tibiya platonun aynı tarafının defalarca rezeke edilmesi gerektiği ihtimalini azaltacak şekilde yapılabilir. Aşağıda tanımlanan değerlendirmeler (ve bu gibi

değerlendirmeleri yapan aparat) hem medial hem de lateral rezeksiyon sonrasında kullanılmak üzere değiştirilebilir ve bu da plato rezeksiyonlarının defalarca tekrarlanması ihtimalini azaltır.

- 5 Medial plato rezeksiyonunu (veya diğer plato rezeksiyon (lar)) kesmenin gerekli olabileceği en az iki durum vardır. Bazı durumlarda, bir tibiya deneme implantının (örneğin medial tibiya bir deneme ek parçası) proksimal tibiya üzerinde gururlu bir şekilde oturması durumunda yeniden kesme gerekebilir. Tibiya insert kalınlığının azaltılması problemi çözemezse, tibiya implantının kalınlığı için daha fazla yer
- 10 açmak için medial plato rezeksiyonunun biraz daha derinlere yerleştirilmesi gerekir. Yeniden kesmenin tipik olarak gerekli olduğu ikinci bir örnek medial plato rezeksiyonun posterior eğim açısının ayarlanması gerektiğinde geçerlidir. Örneğin, ekstansiyonda veya fleksiyonda çok fazla gevşeklik veya sıkışma varsa, posterior eğim açısı çok sıkı veya çok dik olabilir.

15

- Burada kullanıldığı gibi, medial platonun 'değerlendirmesi', konumlandırma ve / veya oryantasyonunun uygunluğuna veya farklı derinlik veya oryantasyonda (ör. farklı posterior eğim açıları) rezeksiyonun tekrar okunması veya yeniden uygulanması için potansiyel ihtiyaca dair çeşitli farklı kontrollerin biçimini alabilir. Değerlendirme,
- 20 cerrahın fleksiyon ve ekstansiyonda diz ekleminin dengesini, sızdırmazlığını ve / veya gevşekliğini kontrol etmesini sağlayacak medial tibiya bir denemede bir femoral deneyi ekleme şeklini alabilir. Bu tür değerlendirmeler, rezeksiyon yeniden kesimini etkisini simüle etmek veya diz ekleminin dengesinde farklı tibiya implantın kullanılmasını simüle etmek için bu veya ilave tibiya deneme kitinin ek denemelerini
- 25 içerebilir, bu da rezeksiyon rektumuna ihtiyaç duyan riski azaltabilir. Şekil 88 ila 98, böyle değerlendirmelerde yararlı olan yöntemlerin ve cihazların sınırsız örneklerini göstermektedir.

- Şekil 88, bir örneği Şekil 83'te gösterilen, medial plato rezeksiyonu (212)'nin
- 30 değerlendirilmesi için bir tibiya deneme insertinin (210) kullanımını göstermektedir. Şekil 88'de gösterildiği gibi, tibiya deneme inserti (210), medial plato rezeksiyonu (212)'ye göndermede kullanılan, düzlemsel bir alt yüzeyi (bakınız, örneğin Şekil 90-91) içeren bir sap (214) ile ilişkilendirilmiştir. Şekil 90 - 91'de gösterildiği gibi, tibia deneme ara parçasının (210) alt yüzeyi, sap (214)'e bağlanmak ya da sapa (214)

tutacak şekilde tasarlanmıştır. Tibiyal deneme inserti (210) sapa (214) bağlandığında ve medial plato rezeksiyonunda konumlandırılmış şekilde tutulduğunda, insertin süperiyor yüzeyinde, plato rezeksiyonuna (212) implante edilen bir tibiyal implantın (baz plaka + insert) ilgili mafsalsal yüzeyinin beklenen nihai konumlandırılması ve yönlendirilmesi kopyalanır (en azında bazı yönlerde). Tibiyal deneme inserti (210), aşağıdakileri simüle edebilen bir insert takımının bir parçasıdır: 1) kemiğe bağlanmadan tibial implantın eklem yüzeyinin son pozisyonu ve yönelimi, ve 2) kemiği yeniden kesmeden önceden belirlenmiş bir yeniden kesme türünün (örneğin, yalnızca derinliği, arka eğim açısını veya bunların kombinasyonlarını değiştirdikten sonra) bir tibial implantın bir eklem yüzeyinin son konumu ve yönlendirmesi.

Şekil 92 ila 95, farklı implant seçeneklerini veya cerrahi kararları simüle etmek için (örneğin yeniden kesme) tibiyal deneme insert opsiyonlarını göstermektedir. Şekil 92, medial plato rezeksiyonunu telafi etmek için çok eğimli veya eğimli olmayan bir eğimi olan farklı bir tibiyal insert kullanımını simüle eden medial tibiyal bir deneme insertini (210) göstermektedir. Şekil 92'nin medial tibiyal deneme inserti (210), arkadan eğim açısı yetersiz olan primer medial plato rezeksiyonunun olumsuz etkilerini susturmak ve tibianın tekrar kapanmasını önlemek için, bu ekler üzerindeki eğiklerin açılar ve yönlendirmelerinin değiştiği birçok ek parçadan oluşan bir kitin parçası olabilir. Başka bir deyişle, her medial tibia deneme inserti (210), aynı veya benzer bir implant kalınlığı (Örn., insertin en ince kısmında ölçülen yaklaşık kalınlık) paylaşır, ancak set içerisindeki her insert, arka posterior eğim açısına sahip birincil rezeksiyonları telafi etmek için farklı bir eğim açısına sahiptir.

Şekil 93, çok üst veya alttaki medial plato rezeksiyonu telafi etmek için farklı bir kalınlığa sahip olan farklı bir tibiyal insertin kullanımını taklit eden medial tibiyal bir deneme insertini (210) gösterir (örneğin, diz eklemi çok sıkı veya Fleksiyonda ve uzatmada çok gevşek). Şekil 93'ün tibiyal deneme insertini (210), aynı veya benzer arka eğim açılarını paylaşan fakat farklı toplam kalınlıklara sahip olan bir insert setinden (210) biri olabilir.

Şekil 94, medial plato rezeksiyonunu farklı bir arka eğim açısında (örneğin, diz eklemi bükülme veya ekstansiyonda çok sıkı veya çok gevşek ise) yeniden kesmeyi taklit eden bir medial tibiyal insertini (210) göstermektedir. Bu insertler (210)

"yeniden kesilme simülasyonu" deneme ekleri olarak adlandırılır ve genellikle cerraha herhangi bir tekrarlama yapılmadan önce yeniden kesilmiş gibi sınıfta yargılama imkânı sağlarlar. Bu şekilde, cerrah, bükülme veya ekstansiyonda gevşekliği veya sızdırmazlığı telafi etmek için kendi kemiklerini kesmek zorunda kalmadan kendi tercihlerini araştırabilir. Bu, medial platoya en fazla iki rezeksiyon ve lateral platoya bir rezeksiyon prosedür sırasında ihtiyaç duyulması ihtimalini düşürebilir. Şekil 94'de gösterilen medial tibiyal inserti (210), medial tibiyal platonun ilk rezeksiyonunda başlangıçta kullanılan sekonder hizalama bloğundan (128), şekil 96 da gösterildiği gibi, farklı posterior eğim açılarında medial tibiyal plato rezeksiyonunun rezeksiyonunu kolaylaştıracak şekil 97 de gösterildiği gibi, sekonder hizalama bloğuna (128) karşılık gelebilir. Şekil 94'ün tibiyal deneme inserti (210), medial plato rezeksiyonunu farklı bir arka eğim açıda yeniden kesilip simüle etmek için farklı arka eğim açılarına sahip olan bir dizi ek insert (210)'dan biri olabilir.

Şekil 95, medial plato rezeksiyonunu farklı bir rezeksiyon derinliğinde yeniden kesmeyi simüle eden bir medial tibiyal insert (210) gösterir (örneğin, diz eklemi hem fleksiyonda hem de ekstansiyonda çok sıkı veya çok gevşekse ve implant kalınlığı uygun şekilde telafi edilemeyecek şekilde ayarlanamaz ise). Örneğin, bir cerrah ikinci rezeksiyonu biraz derin ve genellikle ilk rezeksiyona paralel olarak tekrar kesmeden önce hareket ve gevşeklik testleri aralığı yapmayı seçebilir. Şekil 95'de gösterilen medial tibiyal inserti (210), medial tibiyal platosunun ilk rezeksiyonunda kullanılan Şekil 96'da gösterilen sekonder hizalama bloğundan (128) farklı üst / alt konumda medial tibiyal plato rezeksiyonunun çıkarılmasını kolaylaştıracak olan Şekil 98'de gösterilen sekonder hizalama bloğuna (128) karşılık gelebilir. Şekil 95'in tibiyal deneme inserti (210), medial plato kesitini farklı derinliklerde yeniden kesmek üzere simüle etmek için farklı kalınlıklara sahip bir insert setinden (210) biri olabilir.

Yukarıda tartışılan tibiyal deneme eklerinin, ikinci bir medial plato rezeksiyonunu yapmadan önce hemen hemen tüm cerrahi senaryoyu denemek için tek başına veya kombinasyon halinde kullanılabileceği unutulmamalıdır. Deney tibiyal insert simülasyonlarının kombinasyonları, hem implant kalınlığının hem de posterior eğim açısının aynı anda veya implant özelliklerinin ve rezeksiyon seviyelerinin ve angülasyonlarının diğer kombinasyonlarının değişimini temsil eden insertleri içerebilir. Başka bir deyişle, medial tibiyal platoyu ilk rezeksiyona kıyasla farklı bir

posterior eğim açısında yeniden kesildikten sonra daha kalın veya daha ince tibiya implantının (ör., Tibiya insert) implante edilmesi aşamalarını taklit etmek için tibiya deneme insertleri/ekleri sağlanabilir.

5 D. Lateral Tibiya Yaylası Rezeksiyon

Şekiller 99 ilâ 107, proksimal tibiya (12) üzerinde bir lateral plato rezeksiyon yaparken bir kesici aleti yönlendirmek için bir yanal kesme kılavuzunu (220) göstermektedir. Diğer örnekler, proksimal tibiya (12)'de medial plato rezeksiyonu kesmek için kullanmak için (örneğin, lateral plato rezeksiyonu önce yapılmış ve medial plato rezeksiyonu ikinci olan bir teknikte) şekillerin yanal kesici kılavuzu 220'ye benzer yapılara ve işlevlere sahip olan bir medial kesme kılavuzunu kapsamaktadır.

Şekil 99'da gösterilen yanal kesme kılavuzu (220), bir kesici aleti yönlendirmek için bir yatay kılavuz elemanı (224) tanımlayan bir blok ya da gövde (222) içerir. Şekil 99'da gösterilen örnekte, yatay kılavuz elemanı (224), bir yatay düzlemde bir kesici takımın hareketi yakalamak ve yönlendirmek için büyük ölçüde düzlemsel üst ve alt yüzeylere sahip bir yarıktır, ancak yatay kılavuz eleman yakalanamamaktadır (örn. Kesici aleti yakalamak için karşılık gelen süperiyör bir yüzeye sahip olmayan esas olarak düzlemsel bir alt yüzey). Gösterilen örnekte, yatay kılavuz elemanın (224) alttaki düzlemsel yüzeyi, medial tibiya plato rezeksiyonu (212) ile aynı düzlemde olacak şekilde konumlandırılmış ve yönlendirilmiştir. Bir kürek (226) veya esasen düzlemsel bir referans yüzeyine (gösterilmeyen bir alt yüzey üzerinde) sahip diğer bir yapı) Medial tibiya platosu rezeksiyonuna (212) referansta bulunmak ve yatay kılavuz komponenti (224) rayın (226) referans yüzeyiyle büyük ölçüde aynı düzlemde konumlandırılması ve yönlendirilmesi için vücuttan (222) uzanabilir (diğer örneklerde, birbirlerinden Rotasyonel ve translasyonel özelliklerin birinde veya her ikisinde). Hem kürek 226 hem de gövde (222)'nin diğer bölümleri, yanal kesici kılavuz (220)'yi proksimal tibiya (12)'ye tespit etmeyi kolaylaştırmak için, bazıları yanal kesici kılavuzu (220)'yi daha da stabilize etmek için ve ayrıca yanal kesim kılavuzunu (220) dengelemek için ayrıca eğimli olabilen pim alma açıklıkları (228) içerebilir Prosedür sonrasında proksimal tibiya (12)'de kalan delik sayısını en aza indirgeyerek kemik içine yerleştirilir.

Şekil 100 ila 103, yanal kesim kılavuzu (220) ile bağlantılı olarak kullanılabilen bir bayrak piminin (230) iki örneğini göstermektedir. Şekiller 100 ila 103'de gösterilen bayrak pimleri (230), bir yanal navigasyona sokmak için uzatılmış sokma parçaları (232), Şekil 45a'da gösterilen medial tibiyal rezeksiyon kılavuzunun (148) yanal rezeksiyon açıklığını (158) kullanarak veya diğer şekillerde oluşturulabilen proksimal tibiyal (12) içinde oluşturulmuş bir açıklık (234) içerir. Şekiller 100 ve 101'de gösterilen bayrak piminin (230) uzunlamasına sokma kısmı (232) esasen silindriktir. Şekiller 102 ve 103'de gösterilen bayrak piminin (230) uzunlamasına sokma kısmı (232), silindirik kısma ek olarak, proksimal tibiyalın (12) yanal, dikey çıkınan kemik kesimine sokulması için düzlemsel bölüm içerir ve bu, proksimal tibiyaldaki (12) bayrak pimini (230) daha da dengeleyebilir ve hizalayabilir.

Kullanılan özel prosedüre bağlı olarak, medial insizyon yaklaşımı, lateral olarak geriye çekilmiş uzatma mekanizmasının varlığı ve her tibi özgü şekli ile nispeten küçük yanal deneme maruziyeti nedeniyle, cerrahın Yanal kesim kılavuzunu (220) tercih edilen bir pozisyona getirmek ve bir testere bıçağı gibi bir kesici aleti manevra etmek için yeterli alan sağlamak için. Bununla birlikte, bir kesici aleti manevra etmede, rezeksiyon esnasında tesadüfi çentiklerden eminansın ön ve yan yanlarını korumak istenebilir. Burada tarif edilen yanal kesici kılavuzların (220) ve bayrak pimlerinin (230) bazı düzenlemeleri, eminansın ön ve yan bölümlerinin yanlışlıkla çentiklenmesinin önlenmesi veya azaltılmasına ve diz eklemine anatomisini korumaya yardımcı olabilir. Şekiller 100 ila 103'de gösterilen bayrak pimleri (230), lateral tibiyal platosu rezeksiyonu için potansiyel önem taşıyan üç fonksiyonu yerine getirebilir. Birincisi, yanal keskinlik çentiklerine karşı koruma sağlayabilirler. İkincisi, konumlandırma ve istikrar sağlamakla birlikte, düzlemsel bir referans ve en az bir serbestlik derecesi (örn. Medial-lateral translasyon, anterior-posterior translasyon ve iç-dış rotasyon) sağlayabilirler. Üçüncüsü, testere bıçağının anterior-medial yaklaşımına izin verirken anterior eminans çentiklenmesine karşı koruyucu bir sınır oluşturmuşlardır.

30

Bayrak pimi (230), en az bir esasen düzlemsel yüzey tanımlayan genişleyen bir baş kısmı (236) içerebilir. Bu büyük ölçüde düzlemsel yüzey (veya yüzeyler) kesme kılavuzu (224), medial plato rezeksiyonuna (212) (örneğin, kemer köprüsü (226) ile bağlantılı olarak) uygun şekilde konumlandırılmasını kolaylaştırmak için bir referans

- sağlayabilir, öyle ki, kesme kılavuzu (224) medial plato rezeksiyonuna (212) büyük ölçüde eş-düzeydedir (220 nolu yanal kesme kılavuzunda uygun şekilde şekillendirilmiş bir bayrak pimi alıcı açıklık (238) ile etkileşimi vasıtasıyla); bu sırada yanal kesme kılavuzu (220) ve proksimal tibiyal (12) arasında bazı translasyonel ve /
- 5 veya dönme hareketine izin verir. Başka bir deyişle, proksimal tibiyal (12) karşı optimum konumlandırma için yanal kesme kılavuzunun (220) diğer translasyonlarına ve dönmelerine izin verirken, bayrak pimin (230) büyük ölçüde düzlemsel büyütülmüş kafa bölümünün (236) ve kesme kılavuzundaki (220) karşılık gelen şekilli bayrak pim alma açıklığının (238) etkileşimi, stabilite sağlayan ve rezeksiyonla
- 10 birlikte düzlemsel ilişki içinde yanal kesici kılavuz elemanını (224) koruyan düzlemsel bir birleşme görevi görebilir. Şekil 105 ve 106, böyle bir planar bir mafsalin yanal kesme kılavuzunun (220), kılavuz (220)'yi cerrah için daha istenen bir doğrultuda tibiyal (12)'nin yan tarafına yakınlaştıracak bir açıda $\emptyset$ döndürülmesine nasıl izin verebileceğini göstermektedir.
- 15
- Yukarıda belirtildiği gibi, bayrak pimi (230) ayrıca, testere bıçağının anteriora doğru bir yaklaşımına izin verirken, ön ve diğer belirsizlik çentiklerine karşı koruma sağlayan rahat bir sınır sağlayabilir. Bu açıdan, genişletilmiş kafa kısmının (236) açılı bir ön kenarı (240), uzunlamasına sokma bölümüne (232) ek olarak, bir kesicinin,
- 20 mezial bir yönde, tibiyal eminansının (40) ön ve yanal yönlerine doğru hareketini sınırlamak için ek bir kılavuz olarak görev yapabilir, Ancak lateral plato rezeksiyonu için kesici takımın erişimine fazla fazla müdahale edilmemektedir. Bayrak piminin (230) bu yönlendirici işlevi şematik olarak Şekil 107'de gösterilmektedir.
- 25
- Bazı örneklerde, medial plato rezeksiyonuna başvurulurken, yanal kesim kılavuzu (220) ek veya alternatif yollarla stabilize edilebilir. Örneğin, bazı düzenlemelerde, kürek (226), femoral deneme (80) ile çiftleşen veya bu kısaç üzerine oturan bir ara blok ile kalınlaştırılabilir veya arttırılabilir. Diğer örneklerde, kanat (226), genel olarak dikey medial çıkınan kemik kesimini yapmadan önce yatay medial plato
- 30 rezeksiyon kemiği kesimi ile yaratılan bir rezeksiyon kafasına veya yuvaya sokulabilir. Bunu yaparken, kürek (226) yerli tibiyal kemik tarafından yukarıdan ve aşağıdan yakalanır.

E. Denemeyi Azaltma

5 Şekil 104, medial plato rezeksiyonu (212) ve lateral plato rezeksiyonu (242) tamamlandıktan sonra, ancak tibiyal önün (40) ön kısmının çıkarılmasından önce ve tibiyal implantın omurgası için delme işleminden önce proksimal tibiyal (12)'yi gösterir.

10 Tibiyal eminansın kırılması, başarılı bir bicruciate-tutucu artroplasti için olası bir intraoperatif ve post-operatif bir tehdit olabilir. Ameliyat sırasında, hareket aralığını değerlendirmek gibi deneme azaltma adımları, varus / valgus stres testlerinin yoğunluğundan dolayı eminans kırığı yüksek bir risk oluşturabilir. Ameliyattan sonra, ACL'den geçen ve tibiyal önün üzerindeki ACL'nin ön bağlantı noktasına geçen büyük yükler aynı zamanda eminans kırığı riskini artırabilir. Bu riskleri azaltmak için, burada açıklanan bazı örnekler, ön önün ön kısımlarının çıkarılmasından önce
15 denenmesi için yöntemler sunmaktadır. Anterior süperiyorlüğün çıkarılmasından önce denemeyi kolaylaştırmak için araçlar, Şekil 108 ila 112'de gösterildiği üzere eminansın anterior yönünü atlayan bir tibiyal taban plakası (244) içerebilir.

20 Bazı örneklerle göre yöntemler, anterior eminans kırığı ihtimalini azaltmak için bir "ön kesim" yöntemi kullanmaktadır. Buluşa göre bir tibiyal taban plakası (bir düzenlemesi Şekil 108'de gösterilmiştir), tibiyal eminansın (40) sağlam bir ön kısmı için boşluk temin ederken (Şekil 108 ila 110) proksimal tibiyal (12) üzerinde konumlandırılacak şekilde yapılandırılmıştır. Bir femoral deneme (Şekil 112) ile bağlantılı olarak bir deneme indirgemesi, denge kontrolü ve hareket kontrol aralığını kolaylaştırmak için
25 tibiyal taban plakasına (104) (Şekil 111) bir çift deneme inserti (246) tutturulabilir. Hareket yelpazesi ve gevşeklik tatmin edici ise, omurga boşluğunu delmek ve tibiyal önlenenin ön kısmını çıkarmak için son bitirme adımları gerçekleştirilebilir (ileride bir bölümde ele alınmıştır).

30 Şekil 108'de gösterilen tibiyal taban plakası (244), medial bir taban plakası ağını (248), yanal bir taban plakası ağını (250), (inferior bölümleri, gösterilmemiştir, medial ve lateral plato rezeksiyonları referans yapmak için büyük ölçüde düzlemsel yüzeyler (birbirine eş düzlemsel yüzeyler) içerir) ve iki ağ-yapıyı (248, 250) birbirine bağlayan bir köprü (252) içerir. Tibiyal taban plakası (244), ön ve arka çapraz bağ montaj

yerleri de dahil olmak üzere bir tibiyaal eminansının (40) alınması için boyutlandırılmış ve konumlandırılmış iki ağ-yapı (248, 250) arasında bir boşluk (254) tanımlar. Bazı düzeneklerde bu boşluk, medial / lateral doğrultuda yaklaşık 14 ila 40 mm ve anterior / posterior yönde 35 mm ila 70 mm ölçer. Taban tabakası ağları (248, 250), medial ve lateral tibiyaal deneme insertlerinin (246) taban plakasına (244) bağlanmasını kolaylaştırmak için bağlantı özelliklerini tanımlayabilir (bakınız Şekil 111). Bazı düzenlemelerde, örneğin, ağ-yapıları (248, 250), biraz dirençli olabilir ve insertlere (246) karşılık gelen oluklara ya da diğer alma yapılarına oturtmak için bir yapıya sahip olabilecektir. Insertleri (246) taban plakasına sabitlemek için herhangi bir istenen mekanizma ya da yapılar kullanılabilir. Diğer örneklerde deneme insertleri deneme taban plakasının ayrılmaz bir parçası olabilir. Yine başka örneklerde, ekler deneme taban plakasında durabilir ve taban plakasına tutturulamaz.

Bazı örneklerde, tibiyaal taban plakası (244), uygun bir kapsama sağlamak için, implantın proksimal tibiyaalının (12) korteks kenarının üzerine asılmamasını sağlamak için, ki implant ve eminans arasındaki boşluk uygun olacak ve diğer hizalanmaları, açıklıkları ve aralıkları kontrol edecek, tibiyaal implantını destekleyen bir biruciatın son pozisyonunun proksimal tibiyaal (12) üzerinde ne olacağını ölçmek ve görselleştirmek için kullanılabilir. Medial taban plaka ağ (248), tibiyaal implantın medial, mezial bir yüzeyinin bir boyutunu görüntülemek için bir mezial referans yüzeyi (260) ve tibiyaal implantının medial, dış yüzeyinin bir ölçüde gösterilmesi için bir dış referans yüzeyi (262) içerebilir. Taban plakası ağ (250), tibiyaal implantın yanal, mesial bir yüzeyinin bir ölçüde gösterilmesi için bir mezial referans yüzey (264) ve tibiyaal implantının bir yanal, dış yüzeyinin bir ölçüde gösterilmesi için bir dış referans yüzey (266) içerebilir. Tibiyaal taban plakası (244) ayrıca, aşağıda tartışılan diğer enstrümantasyon için ataşman veya açıklıklar (268) gibi, tibiyaal üzerinde işaretlemek için veya arzulanan konumlandırma gerçekleştiğinde proksimal tibiyaal göre deneme taban plakasının konumlandırılmasını belirleyen veya tanımlayan referans noktaları içerebilir.

30

Şekiller 160 ila 162'de gösterildiği gibi bazı yapılanmalarda, deneme taban plakası (306), kortikal kenar kapsamının daha erken değerlendirilmesine olanak sağlamak için nihai eminansın kesilmelerinden daha geniş olan geçici kesin kesimler ve eminans aralığı için boyutlandırılabilir ya da başka şekilde konfigüre edilebilir.

3. Son İşlem

Daha önce belirtildiği gibi, bitirme basamakları: (1) omurga boşluğunu proksimal tibiyanın (12) süngerimsi kemiğine delme ve (2) anterior eminans bir kemik kesimi yapma ve tibiyan eminansının bir ön blok bölümünü çıkarmak için anterior tibiyan platosu rezeksiyonu yapma adımlarını genellikle içerebilir.

Bazı düzenlemelerde, hareket açılımının denenmesi ve değerlendirilmesi sırasında kullanılan tibiyan taban plakası (244), zımbalama ve anterior önensiyon kemik kesme adımları için yerinde kalabilir ve zımbalama ve kesme aletleri için referans noktası olarak esas itibarıyla işlev görebilir. Tibiyan taban plakası (244) ile birlikte kullanılan zımbalama ve kesme aletlerinin spesifik yapısı, konumlandırılması ve yönlendirilmesine bağlı olarak, tibiyan taban plakası (244), zımbalama ve kesmeye izin vermek için uygun biçimde biçimlendirilmiş, konumlandırılmış ve yönlendirilmiş boşluklar, yarıklar veya diğer açıklıklar ile oluşturulabilir. Örneğin, Şekil 110'da gösterilen bir tibiyan taban plakasının (244) örneği, aşağıda tarif edilen bir U-şekilli zımbanın medyal ve yanal bölümlerini almak için boşluklar (278) içerir; buradaki boşluklar (278), tabancanın (244) içinden geçerek proksimal tibiyan ve aşağıda tarif edildiği gibi, tibiyan eminansının (40) ön kısmına yatay bir kemik kesimi yapmak için keskinin veya başka bir kesicinin geçmesine izin veren bir yarık (280) (bkz. Şekil 111) içerir.

Şekil 113 ila 157, bir kılavuzun (270) çeşitli örneklerini gösterir, kılavuz tespit için pim veya başka yollarla (örneğin Şekil 149'da gösterildiği gibi) veya dolaylı olarak ikincil hizalama bloğu (128) veya başka bir bileşen gibi bir ara bileşen kullanarak tibiyan taban plakasına (244) ve tibiyan (12)'ye sabitlenebilir (örneğin Şekil 149'da gösterildiği gibi). Kılavuz (270), tibiyan implantın omurgasını almak için proksimal tibiyan'da (12) omurga boşluğunun oluşturulması için (bkz. Şekil 124 ve 140) zımbalığa (276) kılavuzluk etmek için kullanılır ve bu veya diğer düzeneklerde tibiyan eminansın (40) ön bölümlerini çıkarmak için bir veya daha fazla keski (282) veya diğer kesicileri yönlendirmek için de kullanılabilir (örneğin Şekil 121'de gösterildiği gibi).

Tibiyal taban plakasının (244), kılavuzun (270) ve diğer enstrümantasyonun konumlandırılması için bir kontrol referansı olarak kullanılması durumunda sağlanan hassaslık arzu edilebilir, çünkü cerrah son tibiyal tepsi taban plakası implantını yerleştirirken, tibiyal eminans (40) ile delikli omurga boşluğu (272) arasında uyumsuzluk çakışması olmadığından emin olmanıza yardımcı olabilir. İmplant eşleşecek veya tibiyal eminans (40) ve delikli omurga boşluğunun (272) en azından her iki kısmına tekabül ettiğinden, insersiyondan sonra implant bağlanmaz, eğilmez veya azametli bir şekilde durmaz.

- 10 Örneğin Şekil 133 ila 139'da gösterildiği gibi, kılavuz (270), tibiyal eminansın (40) ön kısmı üzerinde ve çevresinde bir boşluk bırakan girintili bir kısma sahiptir. Kılavuz (270), aynı zamanda, bir zımba (276)'ya veya başka bir kemik çıkartma aletine (Örneğin, broş, değirmen, kesme bıçağı, testere bıçağı, keski), proksimal tibiyalya (12) içine, kontrollü bir şekilde kılavuzluk edecek şekilde yapılandırılmış yapı
- 15 (Örneğin Şekil 125'te gösterilen çiftte yarıklar (274) veya bir aralarına örülmüş bir kılavuz gibi diğer uygun yapılar gibi) içerir.

- Bir örnekte (bakınız, örneğin, Şekil 133 ila 134), zımba (276), bir insersiyon açısında bir omurga boşluğu (272) yaratacak şekilde yapılandırılmıştır. Zımba asimetrik veya
- 20 simetrik olabilir ve genel olarak "U-şekilli" omurga boşluğunu oluşturmak için bir veya daha fazla kanat kısmı içerebilir. Bazı düzenlemelerde, ilk olarak omurga boşluğunun (272) oluşturulması için gerekli itme kuvvetini azaltmak için daha küçük bir zımba veya broş kullanılabilir. Bazı yapılandırmalarda tibiyal taban plakası (244), U-şekilli zımbaları alacak uygun bir boyut ve şekil boşluğunu tanımlayabilir.

25

- Bazı örneklerde, zımba (276)'nın yerleştirme açısı plato rezeksiyonlarına dik (bazı düzeneklerde) kısıdır ve ön kortikal kemiğin delinmesi veya kırılması riskini azaltmak için bir tibiyal implantın ökele açısı ile eşleşir. Kılavuz (270), zımba (276)'nın yerleştirme işlemi sırasında tutarlı önceden belirlenmiş bir açıda ve
- 30 doğrultuda hareket etmesini sağlar. Alternatif bir düzenleme (gösterilmemiştir), omurganın çeşitli bölümlerinin ayrı ayrı delinebilmesine olanak tanır.

Zımba (276)'nın ekleme açısı, orta ve yanal plato özünürlükleri ile dikey olmadığından, bir kullanıcı, etki ederken punçun (276) bükülme eğilimi gösterebilir

veya zımbanın (276) darbe sırasında uzatılmasına veya eğilmesine meyilli olabilir. Bu problemlerden kaçınmak için bazı düzenlemelerde stabilite, zımba yapısına çeşitli yollardan eklenebilir. Stabilite sağlamak için ilk vasıta, Şekiller 155 ya da 157'de gösterildiği gibi isteğe bağlı bir tutamak içerir. Bu ya da diğer düzenlemelerde, ilave

5 sabitleme, hizalama bloğunun (102) ikincil hizalama bloğuna takılmasıyla zımba kılavuzu (270), tibiyal taban plakası (244), ikincil hizalama bloğu (128), hizalama bloğu (102), ve / veya ekstramedüller çubuk (36) birbirine bağlanabilir. Yukarıda bahsedilen vasıtaların tümünü pozitif olarak bağlayarak, kılavuza (270) sağlamlaştırılmış stabilite sağlanırken, daha az güvenlik tertibatı kullanılması

10 karmaşıklığın azaltılması ve deneme alanının açılması için mümkün olduğuna dikkat edilmelidir. Diğer düzenlemelerde, bunların ve diğer enstrümantasyonun ve diğer cihazların diğer kombinasyonları, kılavuzun (270) konumlandırılması için kullanılabilir. Hâlâ diğer düzeneklerde, ofset çarpma düzenleyicileri (örneğin, zımbayla ilişkili bir uçla doğrusal olarak hizalanmayan darbe yüzeylerine sahip

15 olanlar) olabilir Zımbanın uygun şekilde ayarlanmasını sağlamak için yukarıda tarif edilen mekanizmalar yerine veya ek olarak kullanılmıştır.

Şekil 127 ila 132'de gösterildiği gibi, uzun matkap pimi (284) ayrıca omurga boşluğunu delmek için gerekli kuvvet miktarını ve keskin köşeleri yuvarlayarak

20 omurga boşluğu köşelerindeki stres konsantrasyonlarını azaltmak için (özellikle delginin köşelerinde) tibiyal içine önceden sokulabilir. Uzun matkap pimleri (284), aynı zamanda, zımba (276)'nın sözü edilen sokma açısında yönlendirilmesine ve stabilize edilmesine yardımcı olmak için kılavuz pimler olarak da işlev görebilir.

25 Eminansın anterior kısmı önce (örneğin Şekil 121 ila 126) veya sonra (Şekil 133 ila 139) zımbalama yapılabilir. Zımba (276) tibiyal (12) içine tam olarak oturduktan sonra eminans (40) çıkarılırsa, bir veya daha fazla keski oyuğu (286), tibiyal taban plakasının ön kısmı veya kılavuzun ön kısmından herhangi biri üzerine entegre olarak sağlanabilir. Delme basamağı, anterior öncül kaldırılmadan önce düzgün şekilde

30 gerçekleştirilirse, bu düzenlemelerde, keski delikleri (286), tibiyal eminansın ön kısmının kesilmesi ve çıkarılması için en uygun konumda olacaktır. Zımbanın süperiyorde veya yanına çok sayıda tutturulmuş yarık delikli, yakalanmayan yarık delikli veya düzlemsel kılavuz yüzleri bulunabilir.

Bazı örneklerde, keski yarıkları, Şekil 140 ve 141'de gösterildiği gibi esas itibarı ile dikey bir konumda yönlendirilmiş bir anterior eminans kemik kesimi temin edecek şekilde konfigüre edilebilir. Bazı örneklerde, keski yarıkları, bir anterior eminans kemiğini Şekil 142'de gösterildiği gibi sözü edilen dikey pozisyona göre açılarla konumlandırılmış bir kesiktir. Keski yarıkları gösterildiği gibi açılı anterior eminans kemik kesiklerini sağlamak üzere Şekil 147'de gösterilen iç veya dış rotasyonla, Şekil 143'te gösterildiği gibi yönlendirilebilir.

Bazı örneklerde, anterior eminansın kaldırılması, omurga boşluğunu delme adımını kolaylaştırabilir, çünkü tibiyal çıkının ön kısmı kaldırıldıktan sonra zımba nüfuz edecek kadar az kemik bulunmaktadır. Ancak, zımbalamadan sonra anterior eminansın çıkarılması, anterior eminans kemik kesisinin, anterior plato rezeksiyonunun ve omurga boşluğunun hepsinin birbirlerine göre düzgün hizalanmasını sağlayacaktır. Gösterge setlerine bir veya her iki yöntemin uygulanması için seçenekler sunulabilir. Omurga boşluğu tercihen tek bir zımba kullanılarak yapılır; fakat, omurga boşluğunu sıralı olarak oluşturmak ve böylece bir seferde küçük miktarda kemiğini çıkarmak için bir takım iki veya daha fazla zımba verilebilir. Örneğin, kemik parçalanmadan, omurga boşluğunu kademeli olarak açmak için, bitirme broşlama zımbasından bir ya da daha fazla küçük boyuta sahip olan bir ön broşlama zımbası sağlanabilir. Çok yoğun veya sklerotik tibiyal kemikte ön broşlama basamakları tercih edilebilir.

Örneğin Şekil 138'de gösterildiği üzere, ilave keski oyukları (286) ön plâka rezeksiyonunu kolaylaştırmak için kılavuzun (270) ön kısmında sağlanabilir. Tercih edilen bir düzenlemede, anterior plato rezeksiyonu genel olarak yatay olarak ve medial ve lateral plato rezeksiyonlarına eş-düzlemde yönlendirilir. Bununla birlikte, diğer düzenlemeler, anterior plato rezeksiyonunu, medial ve lateral plato rezeksiyonlarına paralel veya ona göre bir açı yapacak şekilde konfigüre edilmiş keski yarıkları içerebilir. Genel olarak yatay anterior plato rezeksiyon ve genelde dikey anterior beliren rezeksiyon toplantısı tibiyal çıkının ön blok bölümünü etkili bir şekilde ortadan kaldırır.

Tibiyal taban plakası, zımba kılavuzu ve kesici takımın herhangi biri, kesici aletin bir flanş, bir durdurma kısmı, bir dudak veya bir basamak kısmı gibi hareketini

sınırlamak için bir araç veya bir girişim kısmı ile sağlanabilir. Örneğin, Şekiller 137 ve 138, üzerinde durdurucular (288) olan keskiler (282)'yi göstermektedir. Bu tür durdurucular (288) veya diğer yapılar veya mekanizmalar, belirgin çentik ihtimalini önlemek veya azaltmak için kullanılabilir.

5

Durdurma kısımları (288) veya diğer durdurma mekanizmaları, hem yatay anterior plato rezeksiyon hem de genellikle dikey anterior beliren rezeksiyon için penetrasyon derinliğini sınırlamak için kalibre edilebilir. Bu mekanizmalar anterior eminans kemik kesisi ve anterior plato rezeksiyonu için eşit veya farklı derinlik penetrasyonu sağlayabilir. Bazı düzenlemelerde, durdurma kısmı (288) hem anterior eminans kemik kesimi hem de anterior plato rezeksiyonu için tek bir keski kullanılmasına izin verir.

10

Genelde dikey anterior eminans kemik kesiklerini yapmak için keski oyukları (286), Şekil 135 ila 137'de zimba (276) ile bütünleşik olarak gösterilmektedir. Bunlar alternatif olarak, kılavuz (270) ile doğrudan işbirliği yapmak üzere uyarlanmış ayrı bir keski kılavuz bloğunda temin edilebilmektedir. Ancak, Şekil 133'ün düzenlemesinde gösterildiği gibi anterior eminans kemiğin kesilmesi, Şekil 133 ila 139'da gösterildiği gibi zimba (276) ile yekpare ve entegre bir yarığın içinden kesilmesini sağlamak, anterior eminans ile delikli omurga boşluğu arasındaki ilişkinin olmasını sağlar, daha sıkı bir toleransa tutulur ve böylece tibiyal implantının daha iyi oturması sağlanır ve bazı uygulamalarda (hepsi değilse de) bu nedenle tercih edilebilir. Bazı düzenlemelerde, anterior eminansın yerleştirilmesinde benzer kontrol, kılavuz (270) üzerinde keski oyuklar sağlayarak gerçekleştirilir. Başka bir deyişle, bir anterior eminans keski, kılavuz (270)'in kendisinde bulunan kılavuzluk vasıtasıyla yönlendirilebilir. Bu şekilde, genelde dikey anterior eminans kemik kesileri delmeden önce veya sonra yapılabilir. Zimba kılavuzunda sağlanan kılavuzlama vasıtası, örneğin, zimba kılavuzunun bir kılavuz yarığına sahip olan konsolla uzatılmış bir uzantısı olabilir.

15

20

25

30

Omurga boşluğunu deldikten ve tibiyal önün ön kısmını çıkardıktan sonra, Şekil 153'te gösterilen antero-medial ve antero-yanal eminans köşeleri, Şekil 154'te gösterildiği gibi çıkınım yarıçapını oluşturmak üzere yuvarlatılabilir. Eksenel yarıçaplar genel olarak Yüklü tibiyal implant için boşluk sağlamak için kullanılır ve keskin antero-medial ve antero-lateral belirginlik köşelerini bir ronjör aletle veya

diğer arzu edilen aletlerle kırparak yapılır. Alternatif olarak, eminans yarıçapı, zımbada oluşturulan kalıp özelliklerini keserek oluşturulabilir.

5 Yukarıdaki hazırlama basamakları tamamlandıktan sonra, hazırlanan proksimal tibiya (12), Şekil 158 ve 159'da gösterildiği gibi, kurulacak ilgili implantın şeklini ve boyutunu simule eden bir gösterge (290) ile ölçülebilir. Gösterge (290) genel olarak, cerrahın implant uyumu ile ilgili bilgileri ve daha kesin olarak, nihai implant hazırlanan omurga boşluğuna oturtulduğunda, önceleyle düzgün şekilde eşleşecek ve müdahale etmeyecek veya mühlete müdahale etmesine ya da bağlanmasına engel 10 oluşturacaktır. Hazırlanan proksimal tibiya ölçüldükten sonra nihai tibiya implantların implantasyonu geleneksel bir şekilde ilerleyebilir.

İLAVE DÜZENLEMELER

Burada açıklanan aletleri imal ederken önemli maliyet tasarruflarının tadını çıkarır. 15 Örneğin bazı uygulamalara göre tibiya taban plakaları hem asimetrik hem de amfibeziktir; başka bir deyişle, kiralite bir zorunluluk değildir, ancak arzu edilirse sol veya sağ bacaklarda kullanılacak bazı araçlar için de mevcut olabilir. Örneğin, her bir tibiya taban plakası boyutu için, tibiya bir taban plakası, sol tibiya veya sağ tibiya ile denemek üzere ters çevrilebilir. Yanal plato rezeksiyon rehberi aynı zamanda iki 20 yönlü olabilir, yani sol tibiya veya sağ tibiya üzerinde kullanılabilir.

Çok sayıda asimetrik tibiya deneme insertleri, büyük envanteri yönetmek için bir ihtiyaç yaratmaktadır. Örneğin, sol ve sağ dizlerin hem medial hem de lateral kondilleri için denemeler yapılmalıdır. Ayrıca denemeler, yeterli sayıda boyutta (ör., 25 4-6 boyut seçenekleri), kalınlıklarda (ör. 6 kalınlık seçeneği) ve arka eğim açısı seçenekleri (örneğin, yüksek, standart, azaltılmış) olmalıdır. Yeterli sayıda cerrahi seçeneği kapsamak için 192 deneme insertleri gerekli olabilir. Bu sorun, sistem karmaşıklığını azaltmak için çeşitli araçlar sağlayarak ele alınabilir. Sistemin karmaşıklığını azaltmak için bir araç, posterior eğim açısı seçeneklerini, insertlerin 30 yerine tibiya taban plakalarına yerleştirmektir. Bu şekilde, her bir özel tibiya implant boyutu için sadece iki veya daha fazla temel plaka denemesi (her biri farklı bir eğime sahiptir) vardır. Taban eğim açısı tibiya taban plakalarına yerleştirildiğinde, sistemdeki gerekli tibiya taban plakalarının sayısı (örneğin, 8'den 16'ya kadar) iki

katına çıkacaktır; Bununla birlikte, genellikle, gerekli tıbbiyal deneme ek parçalarının sayısını yaklaşık % 50 azaltacaktır. (örneğin, 192 den 96'ya kadar).

Ayarlanabilirlik özelliklerinin parçalar arasında aktarılabilmesine dikkat edilmelidir.

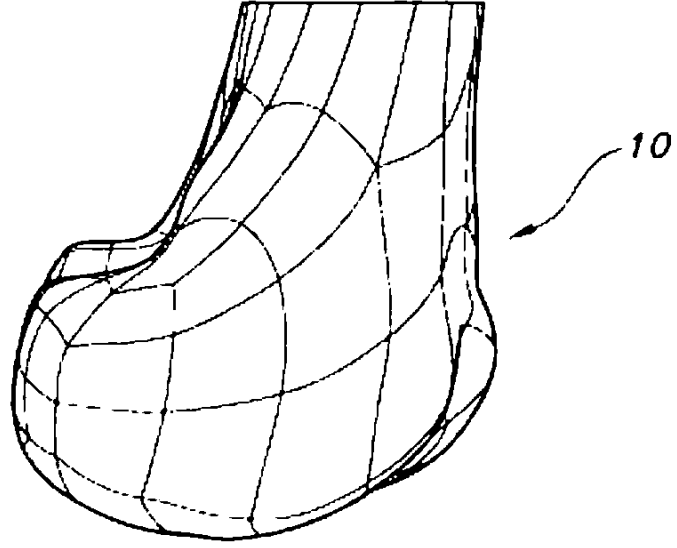
- 5 Bazı durumlarda, örneğin, ikincil hizalama bloğu hizalama bloğu yerine yerleşik olarak daha üstün ayar yeteneklerine sahip olabilir. Diğer durumlarda, hizalama bloğu, ikincil hizalama bloğu yerine, medial plato rezeksiyonunun posterior eğimini seçici veya tam olarak ayarlamak için araçlar ile donatılabilir. Ayrıca, bazı düzenlemelerde, sekonder hizalama bloğunun, hizalama bloğunun veya medial plato rezeksiyon kılavuzunun herhangi birine herhangi bir medial-yanal yön ayarı için bir araç sağlanabilir.
- 10

Burada açıklanan yöntem basamaklarının sunulma sırasına bakılmaksızın herhangi bir sırayla gerçekleştirilebileceği ve medial kesme yönteminin tercih edilebilir olması

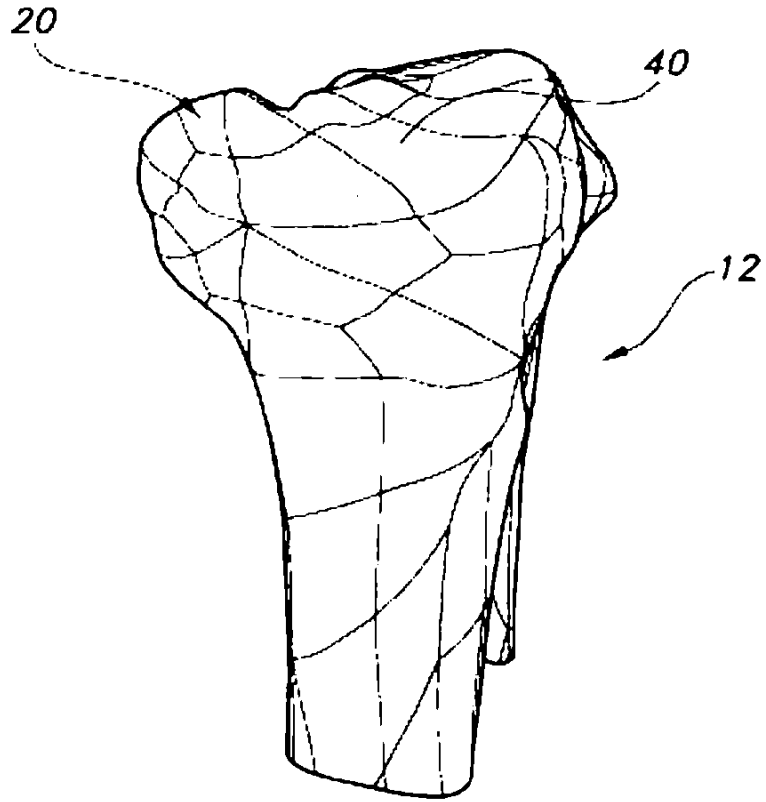
15 durumunda sağlanan cerrahi teknikler için uyarlanmış olabileceği de anlaşılmalıdır. Bir yanal plato ilk yöntem keser.

- Buluşun kapsamından ayrılmaksızın, karşılık gelen resimlere atıfta bulunularak yukarıda tarif edildiği gibi örnek düzenlemelerde çeşitli değişiklikler yapılabileceği
- 20 için, yukarıdaki açıklamada yer alan ve gösterilen tüm hususların ekteki çizimlerde sınırlama olmaktan ziyade açıklayıcı olarak yorumlanacaktır. Bu nedenle, talep edilen buluşun sahası ve kapsamı, yukarıda tarif edilen örnek düzenlemelerden herhangi birine sahip olmakla birlikte, sadece ekli aşağıdaki istemlere uygun olarak tanımlanmalıdır.

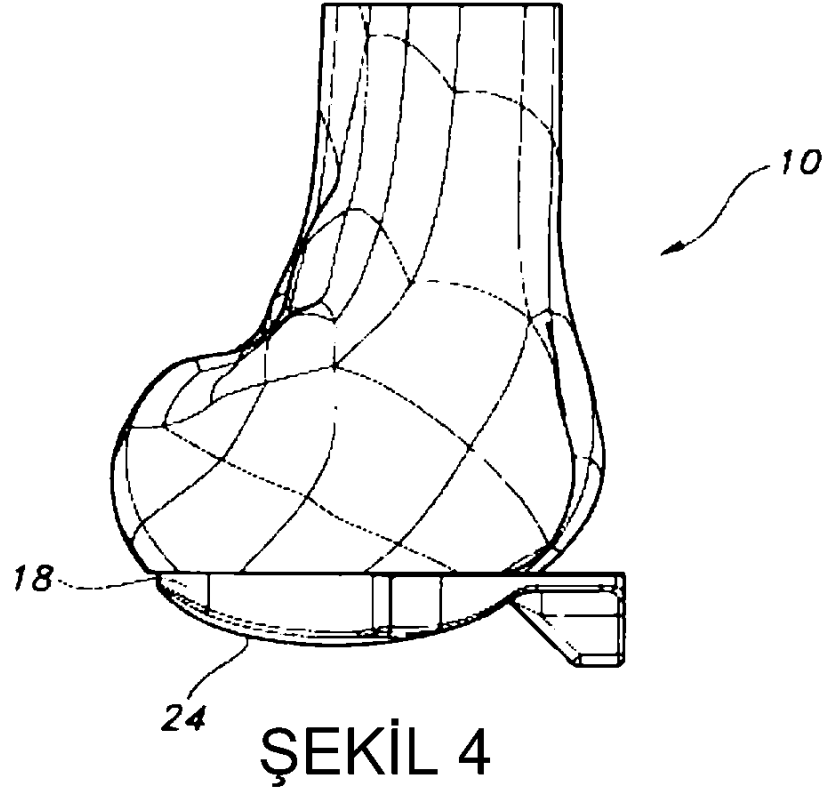
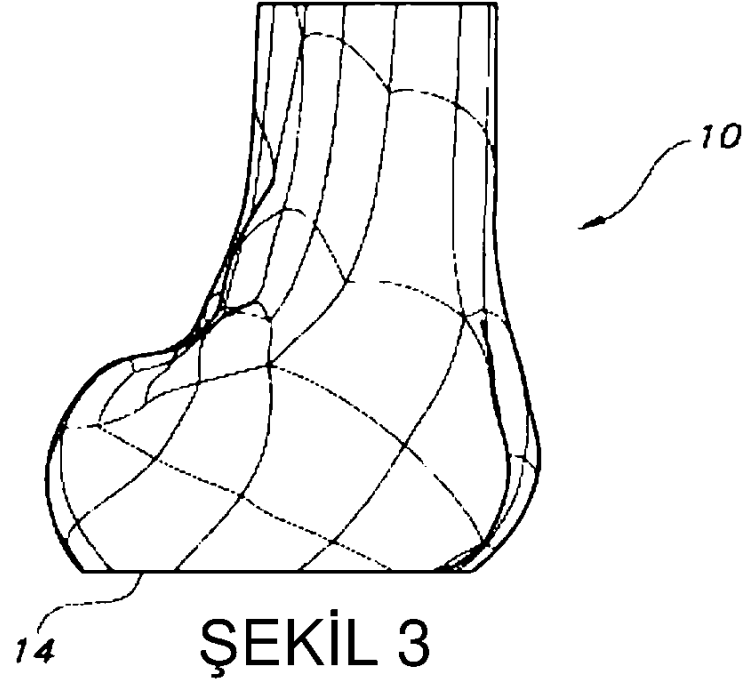
25

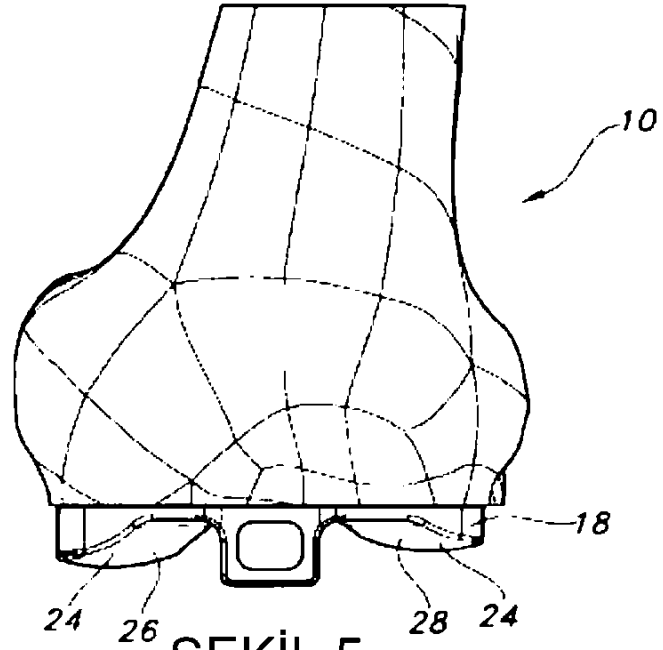


ŞEKİL 1

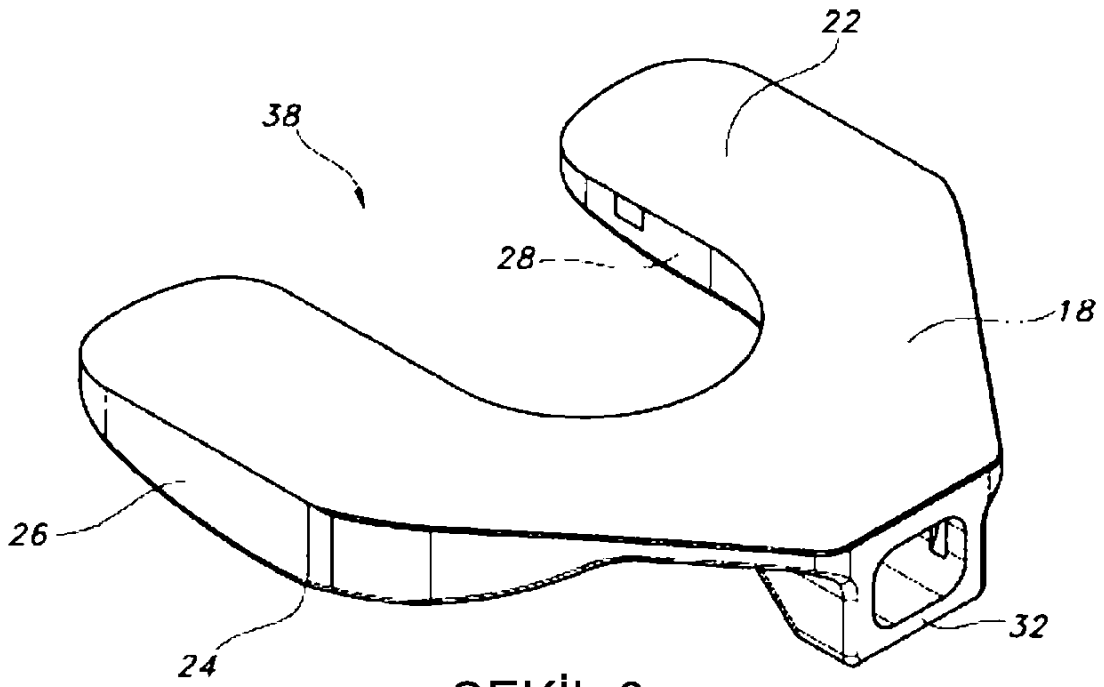


ŞEKİL 2

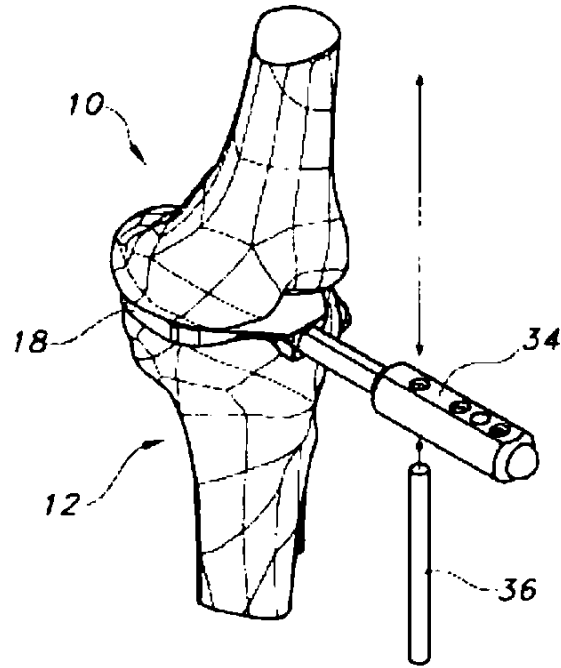
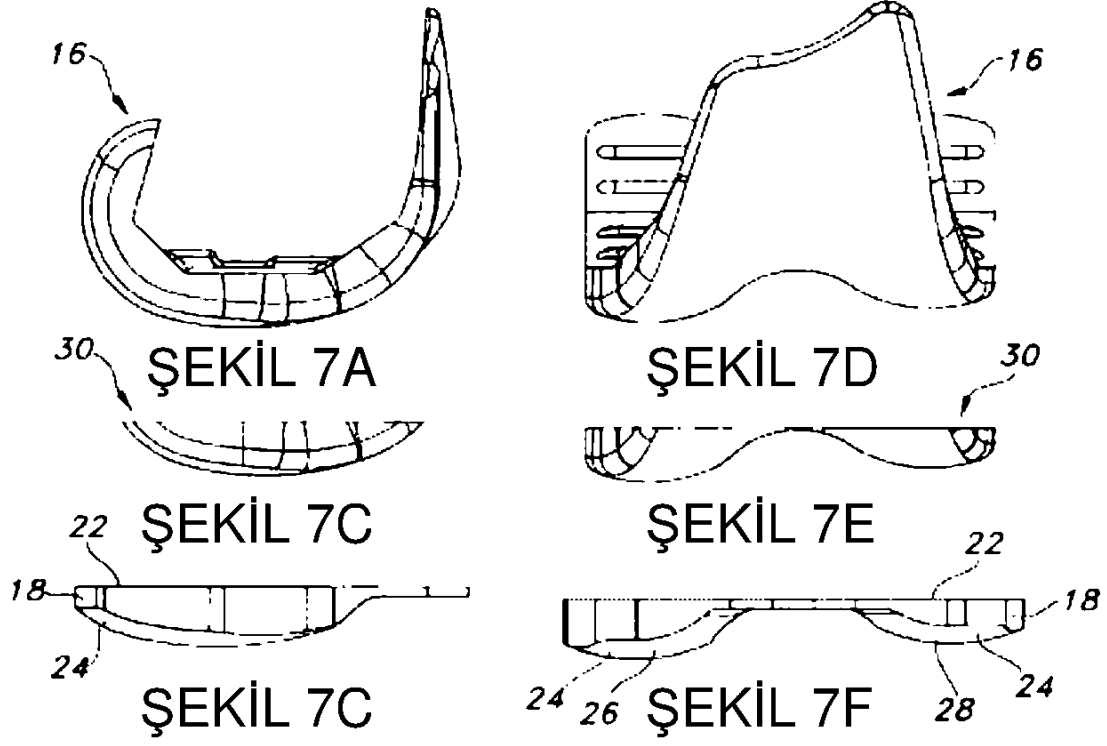


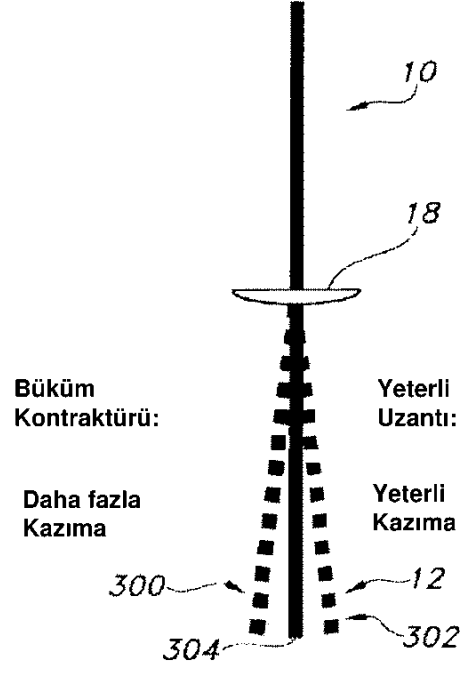


ŞEKİL 5

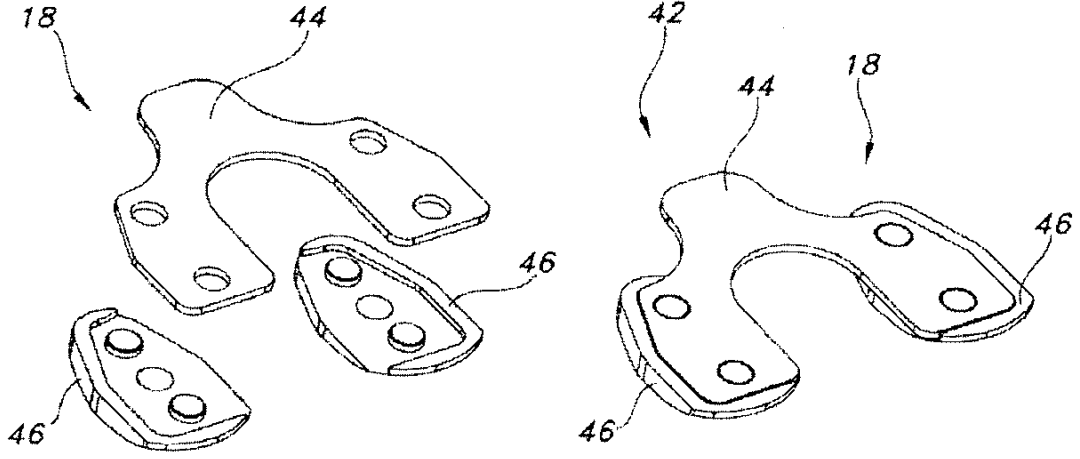


ŞEKİL 6

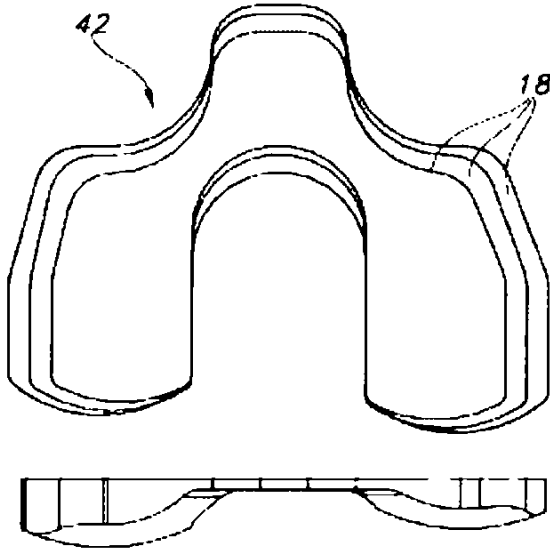




ŞEKİL 9



ŞEKİL 10

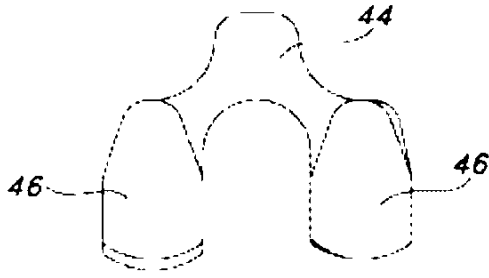


ŞEKİL 11A

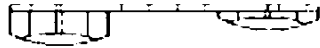


ŞEKİL 11C

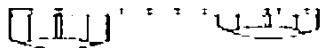
ŞEKİL 11B



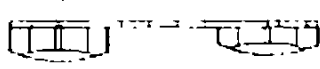
ŞEKİL 12A



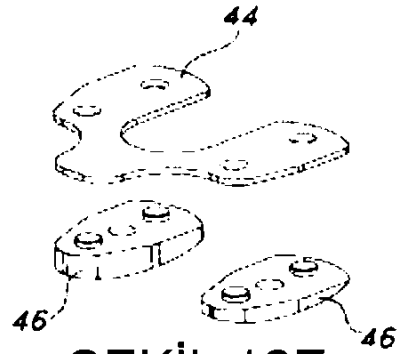
ŞEKİL 12B



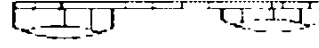
ŞEKİL 12C



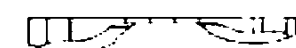
ŞEKİL 12D



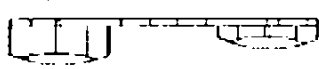
ŞEKİL 12E



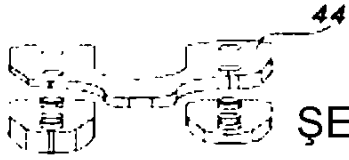
ŞEKİL 12F



ŞEKİL 12G



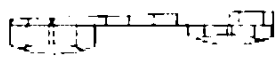
ŞEKİL 12H



ŞEK. 13A

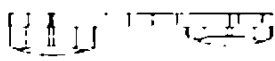
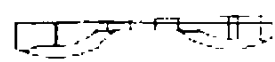


ŞEK. 13G



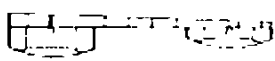
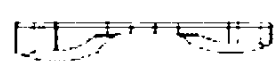
ŞEK. 13B

ŞEK. 13H



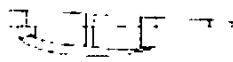
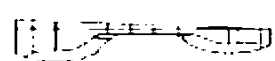
ŞEK. 13C

ŞEK. 13I



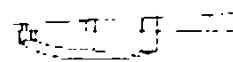
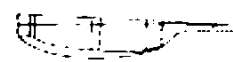
ŞEK. 13D

ŞEK. 13J



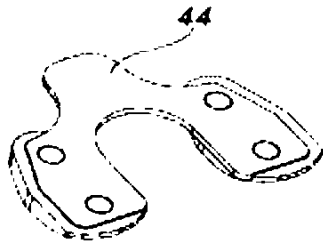
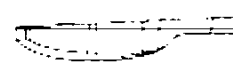
ŞEK. 13E

ŞEK. 13K

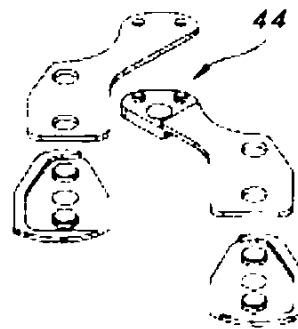


ŞEK. 13F

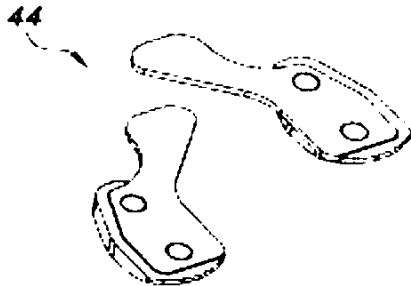
ŞEK. 13L



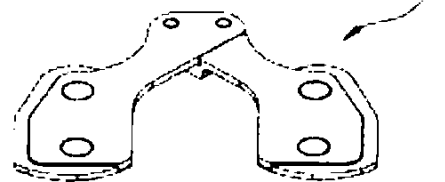
ŞEKİL 14A



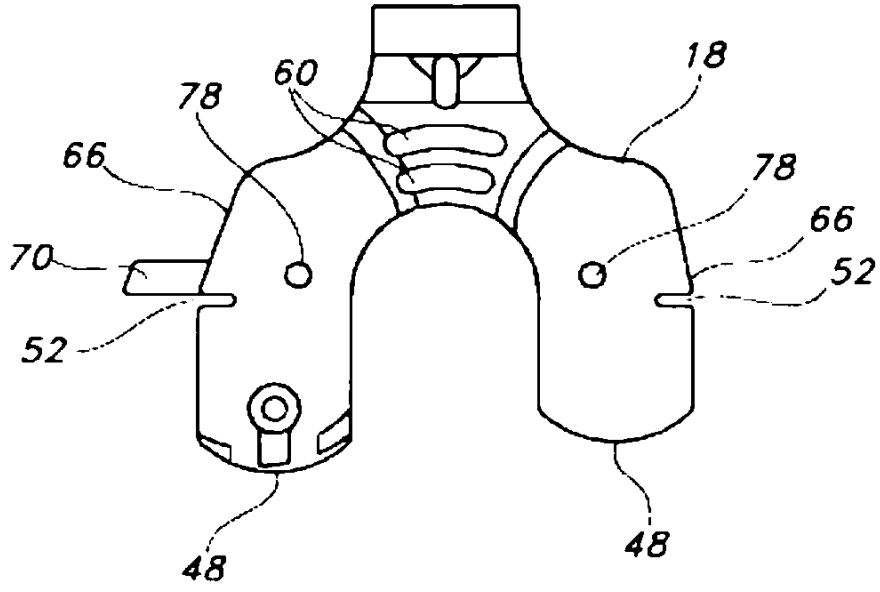
ŞEKİL 14C



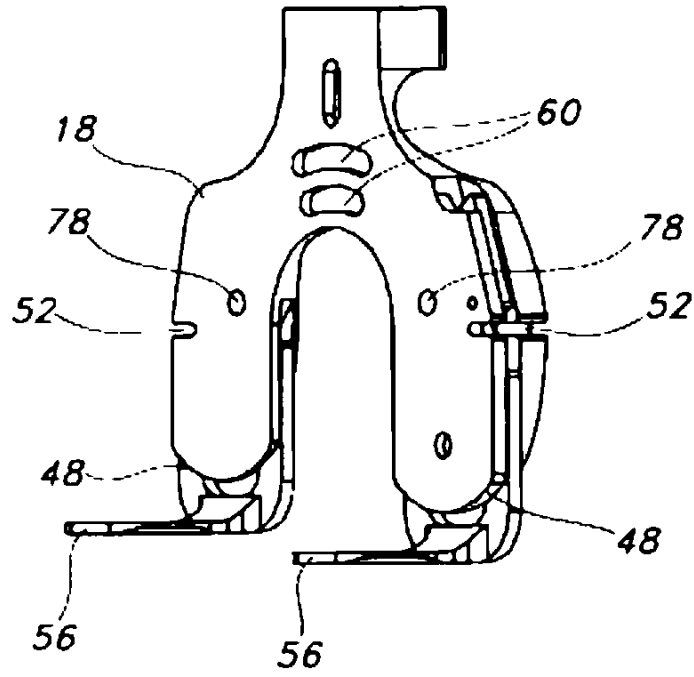
ŞEKİL 14B



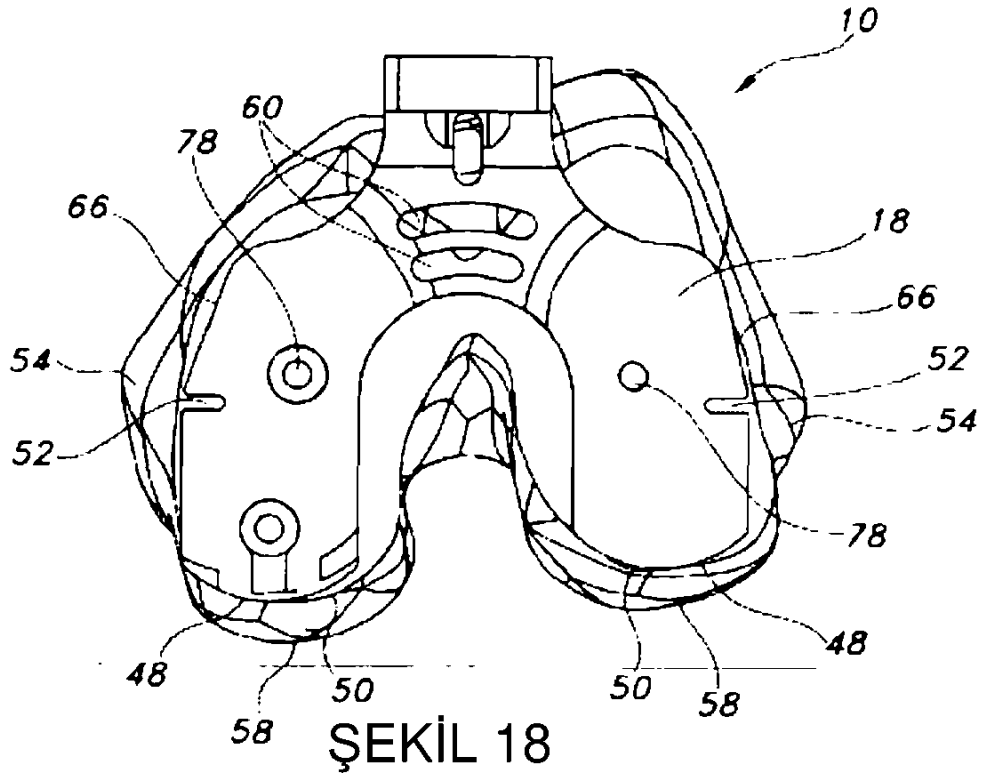
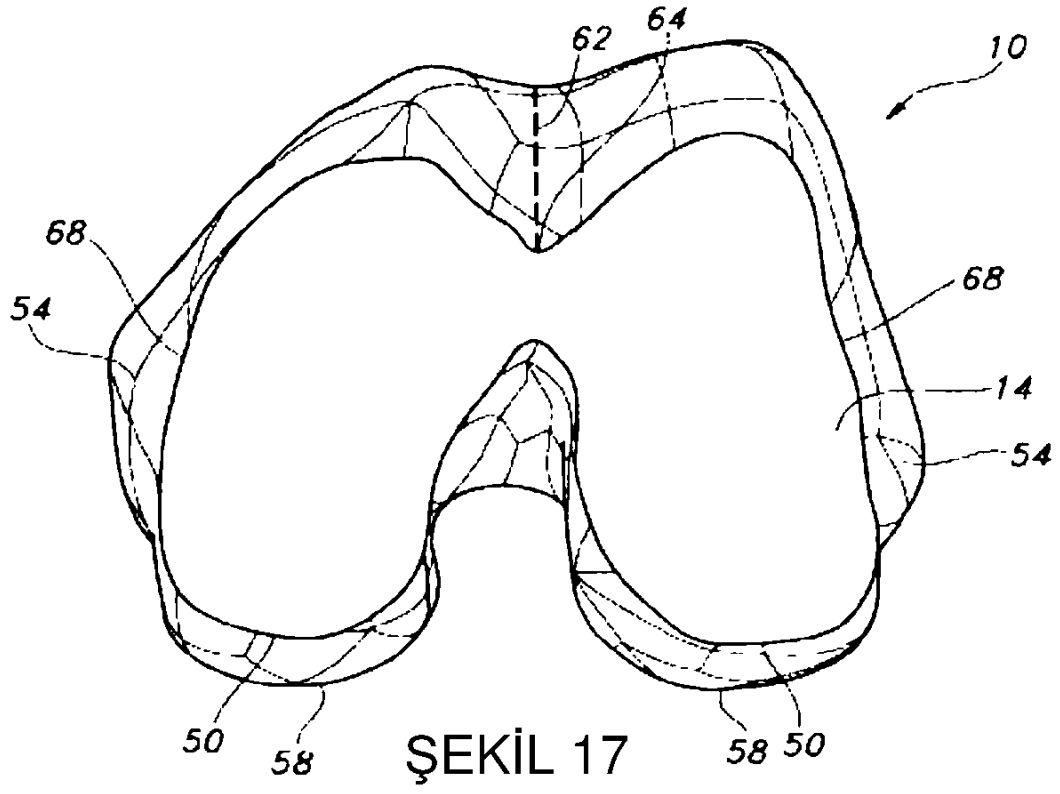
ŞEKİL 14D

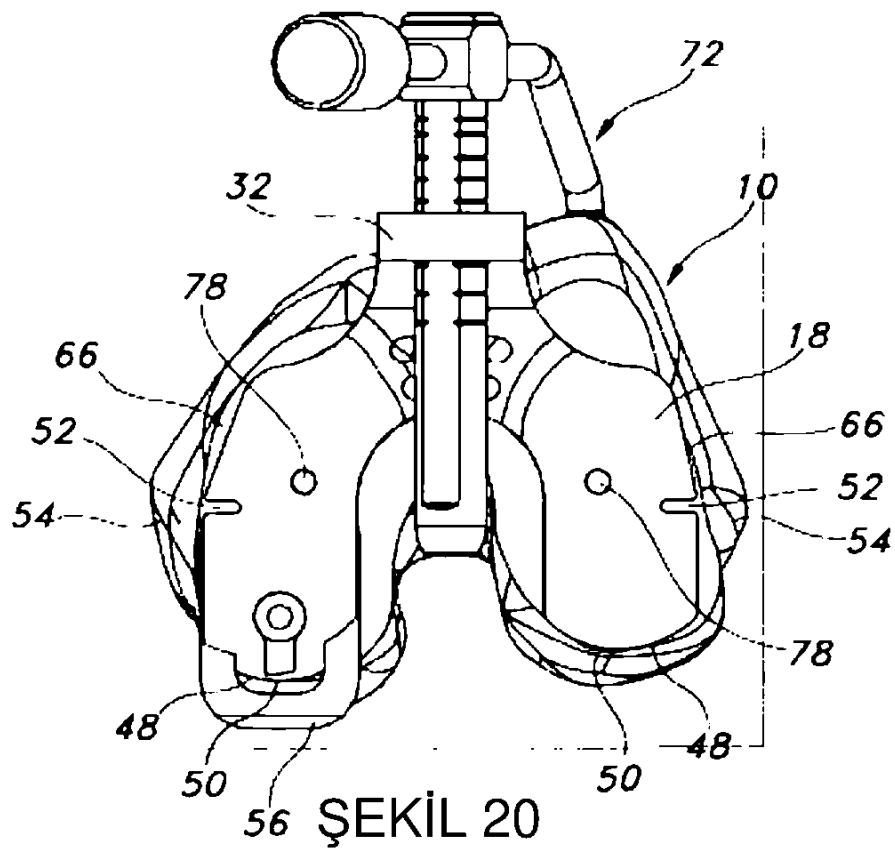
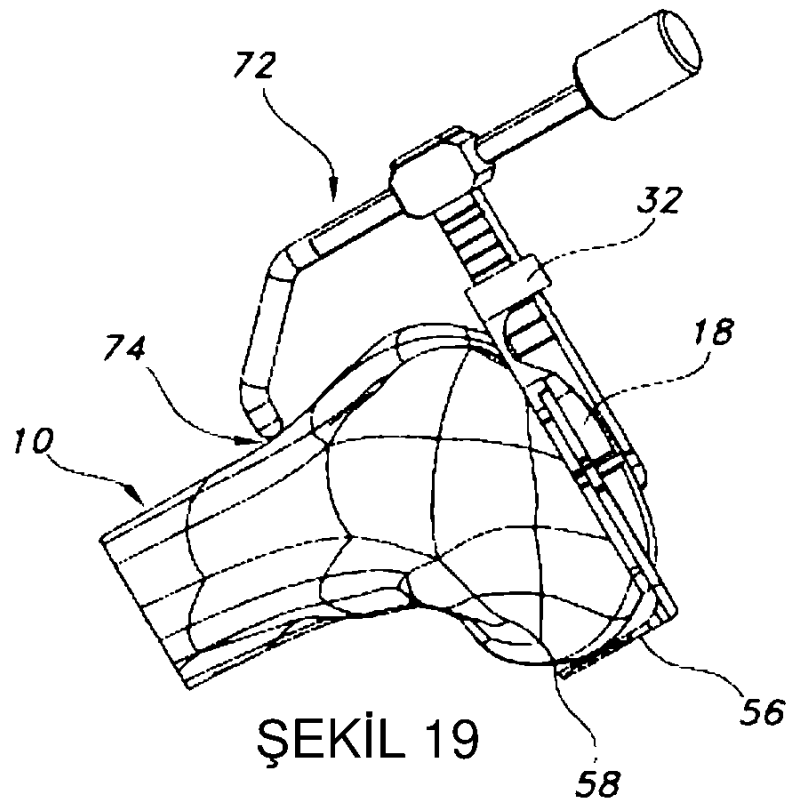


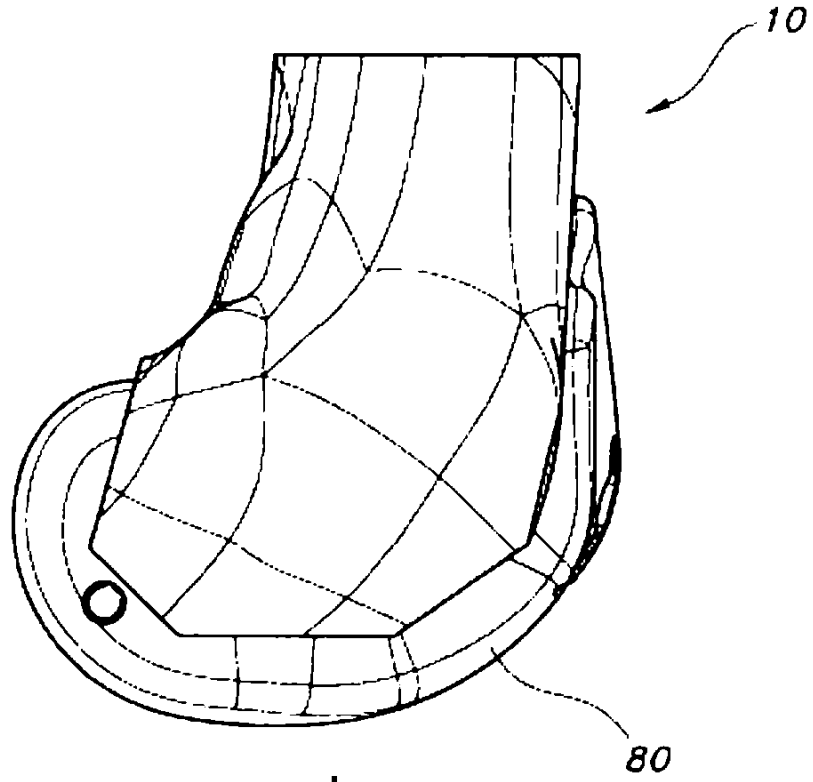
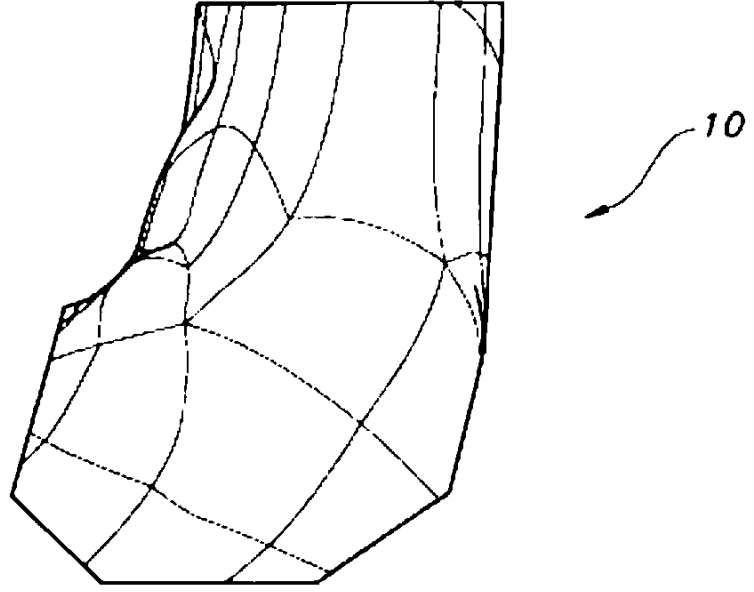
ŞEKİL 15

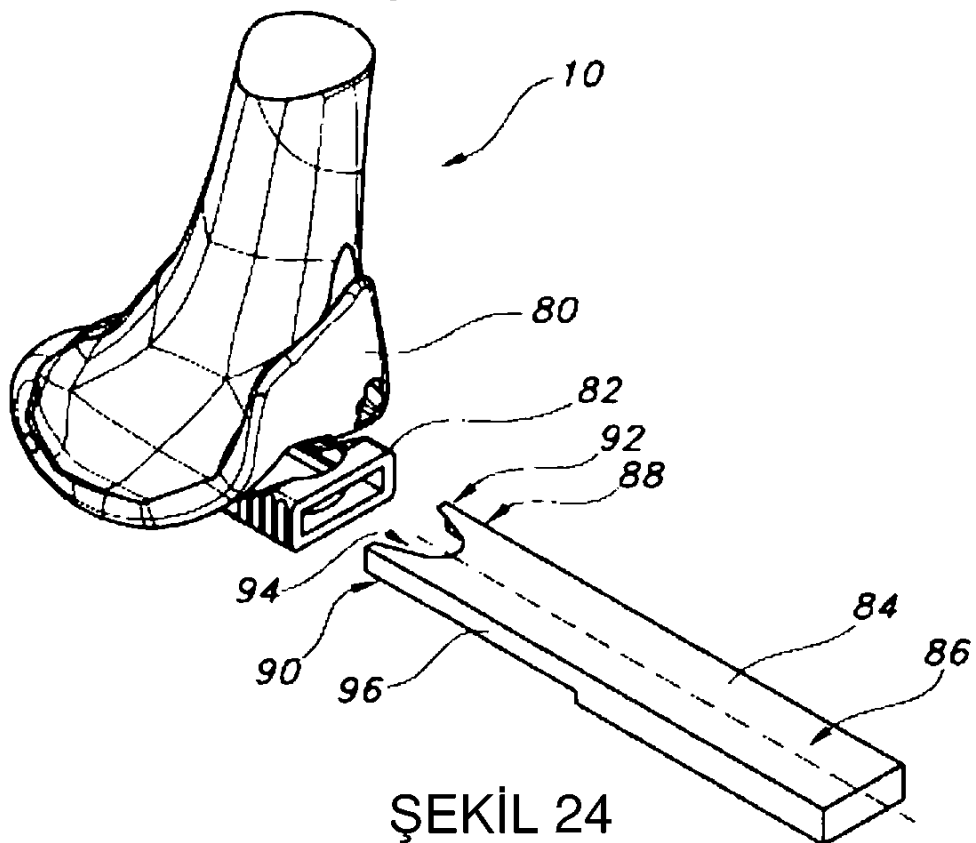
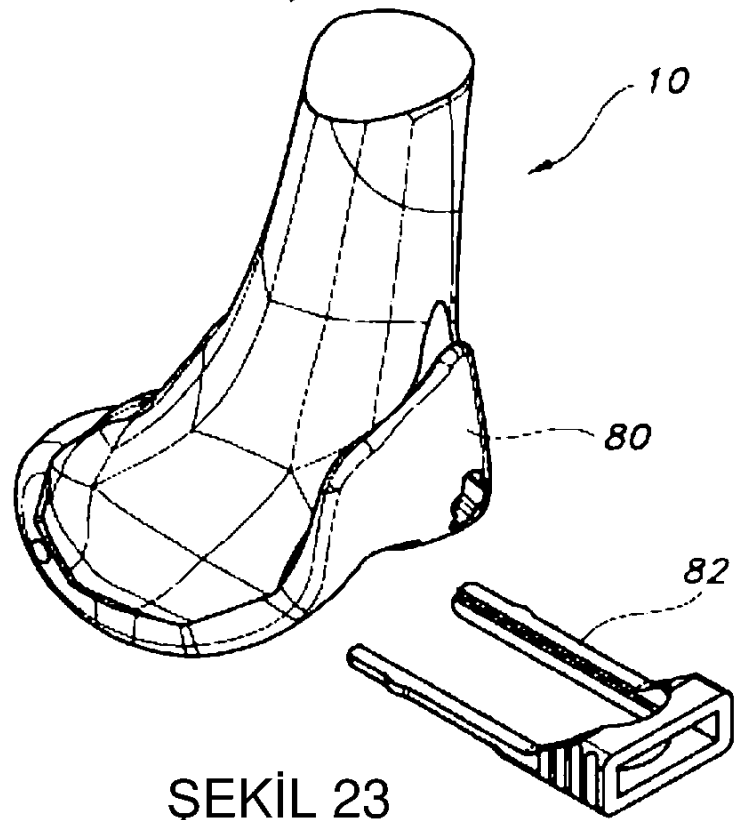


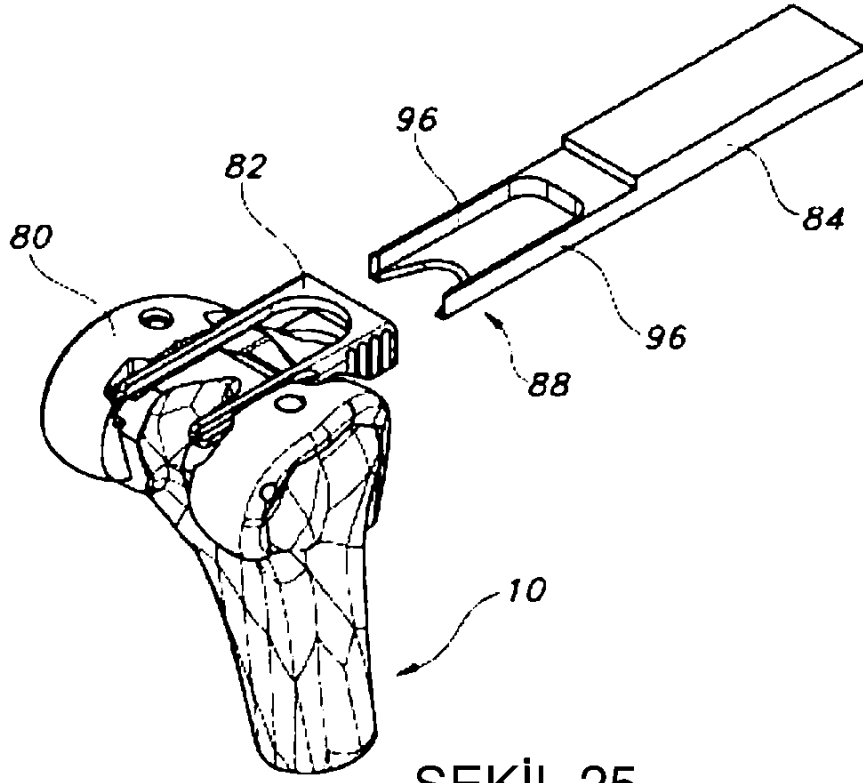
ŞEKİL 16



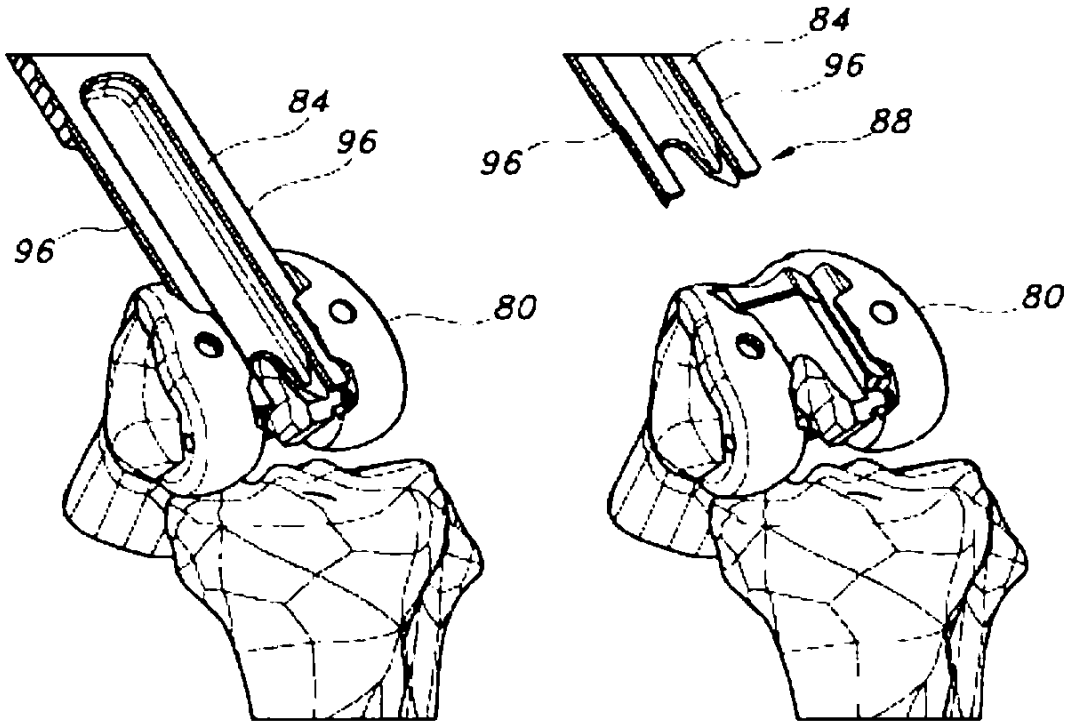






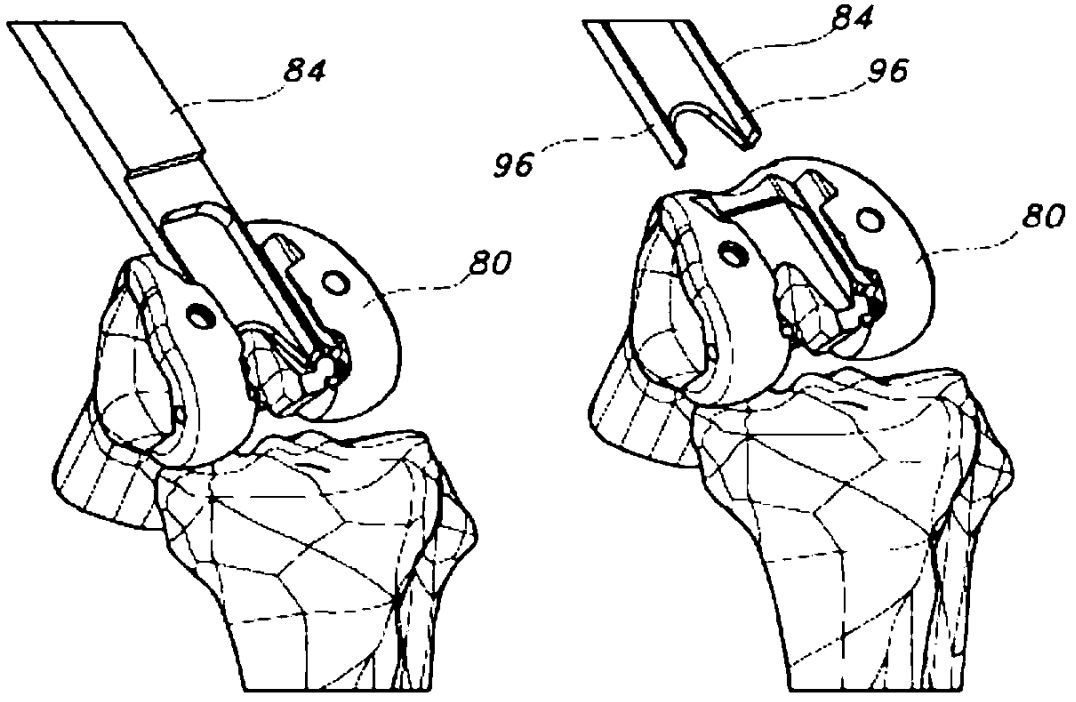


ŞEKİL 25



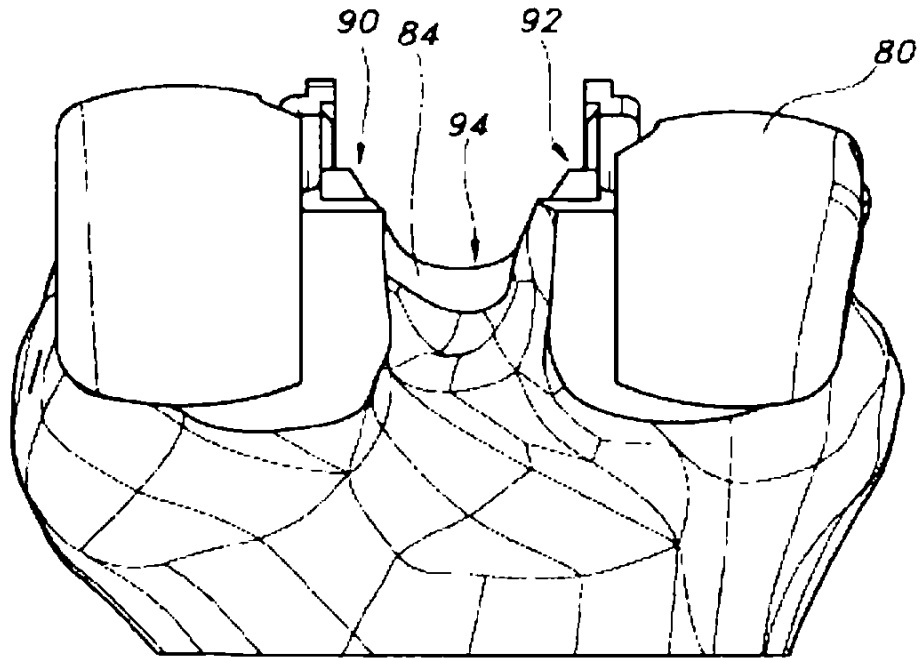
ŞEKİL 26A

ŞEKİL 26B

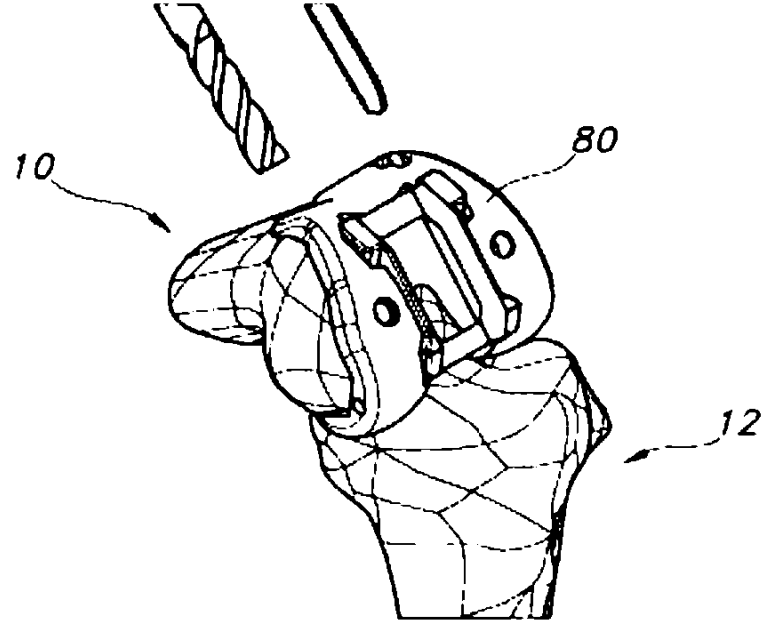


ŞEKİL 27A

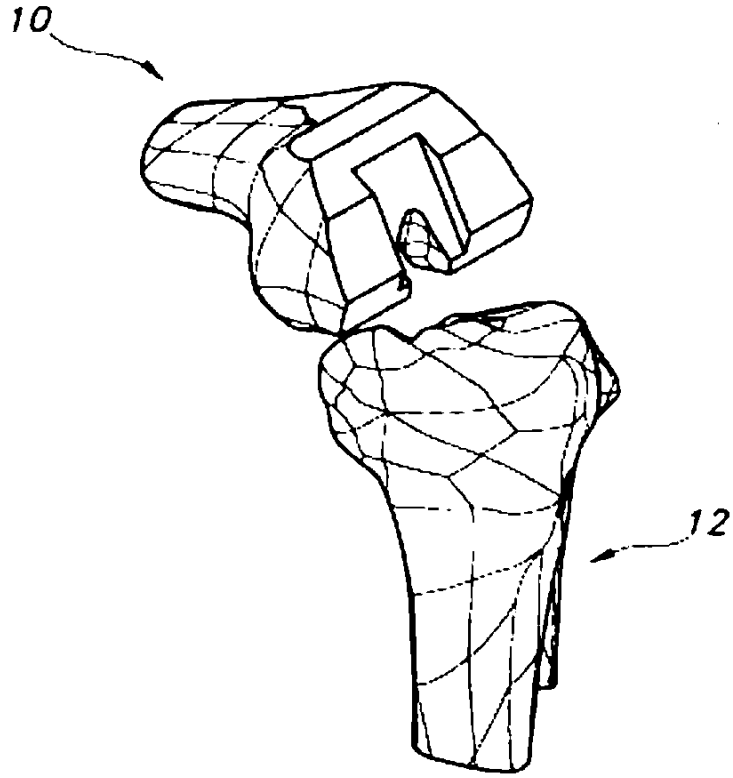
ŞEKİL 27B



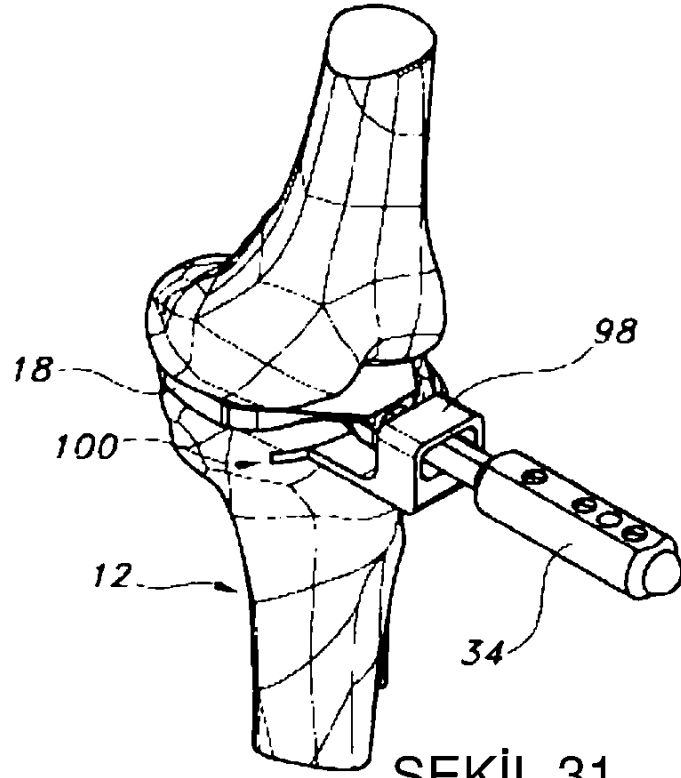
ŞEKİL 28



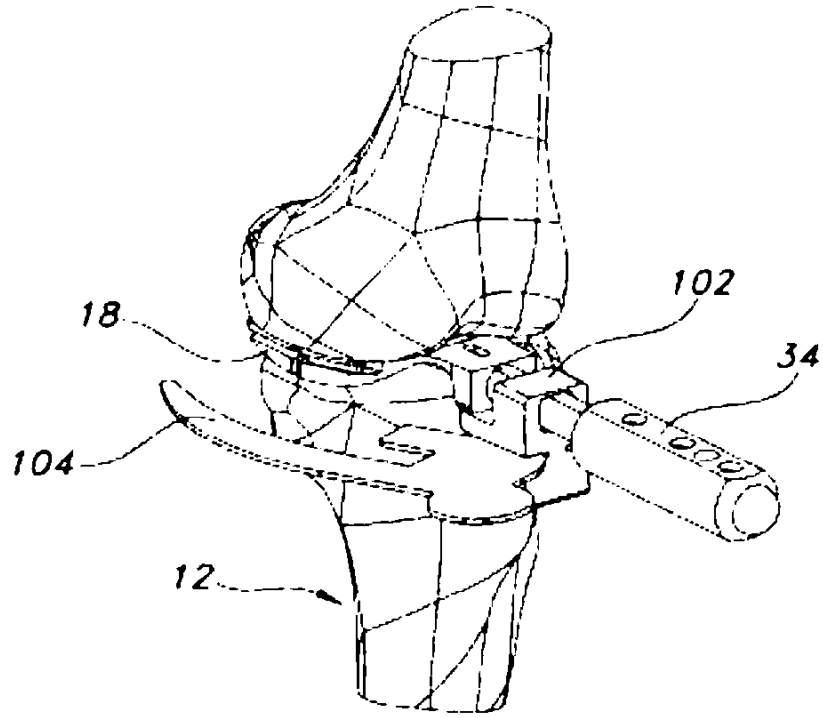
ŞEKİL 29



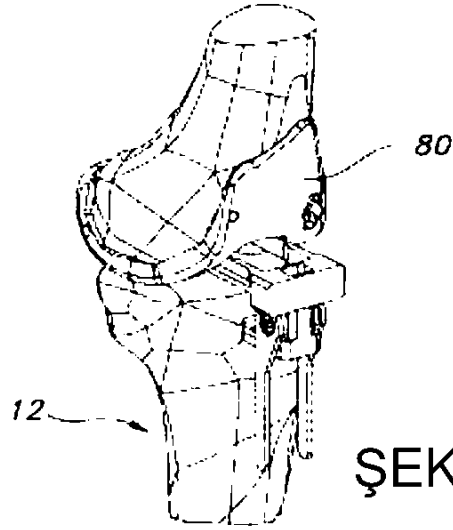
ŞEKİL 30



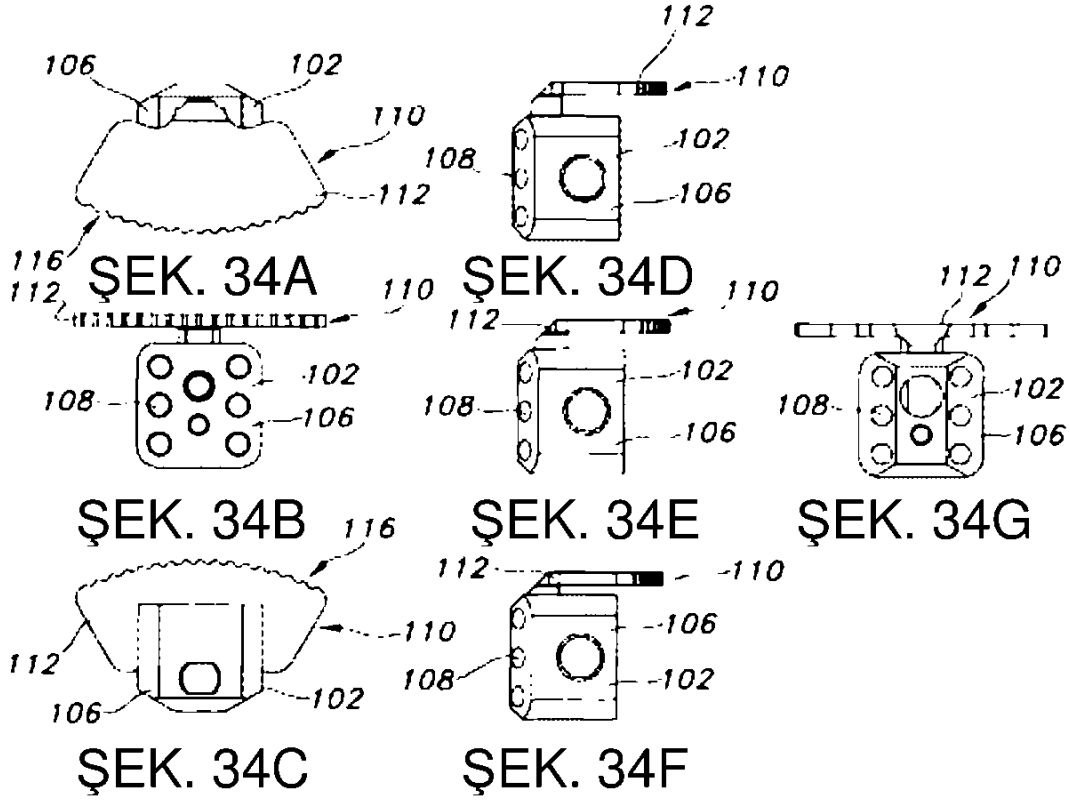
ŞEKİL 31

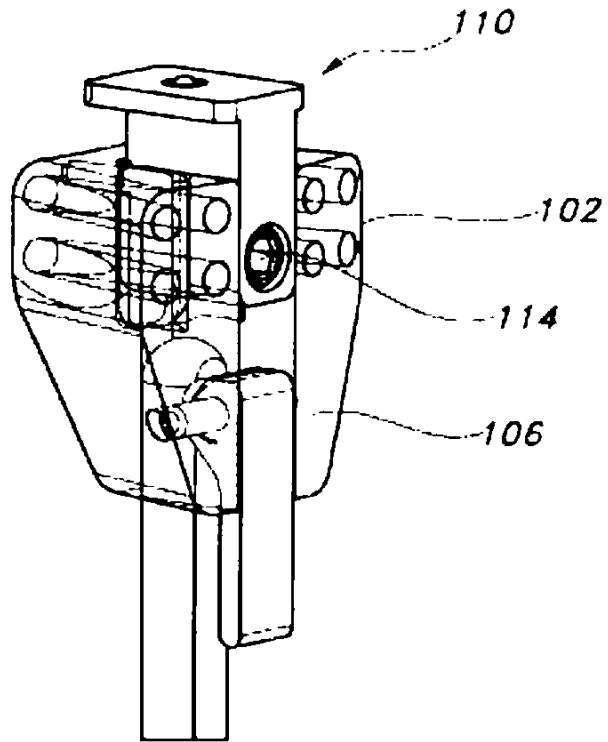


ŞEKİL 32

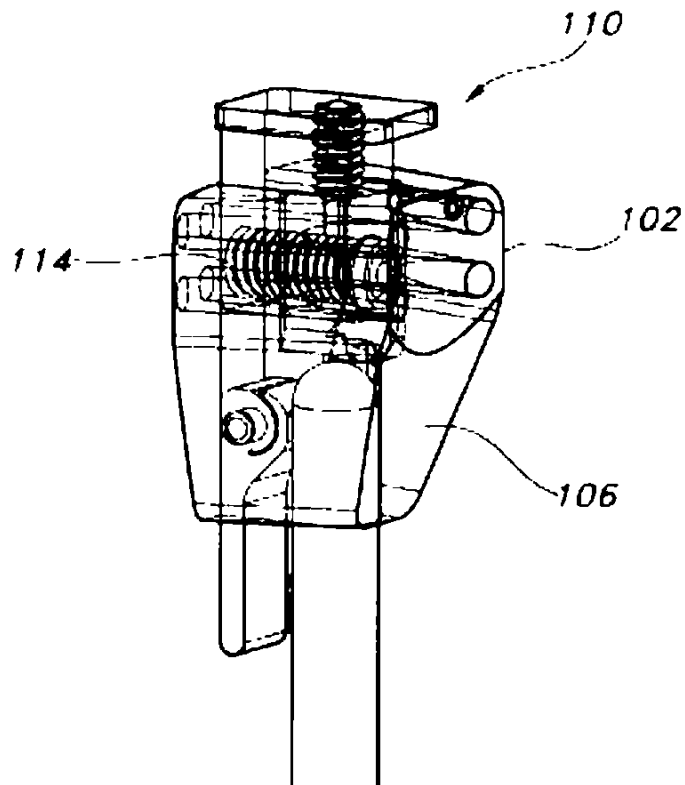


ŞEKİL 33

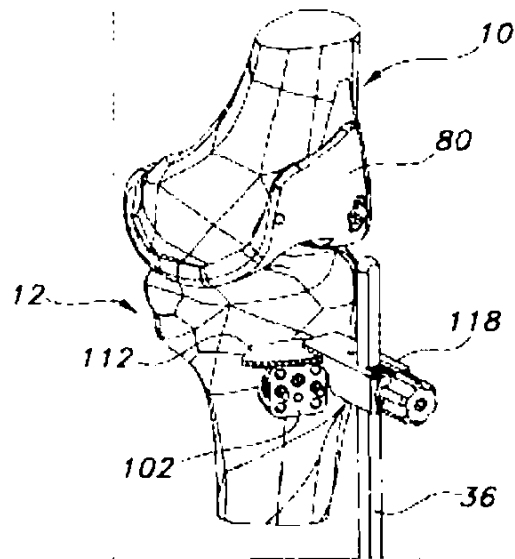
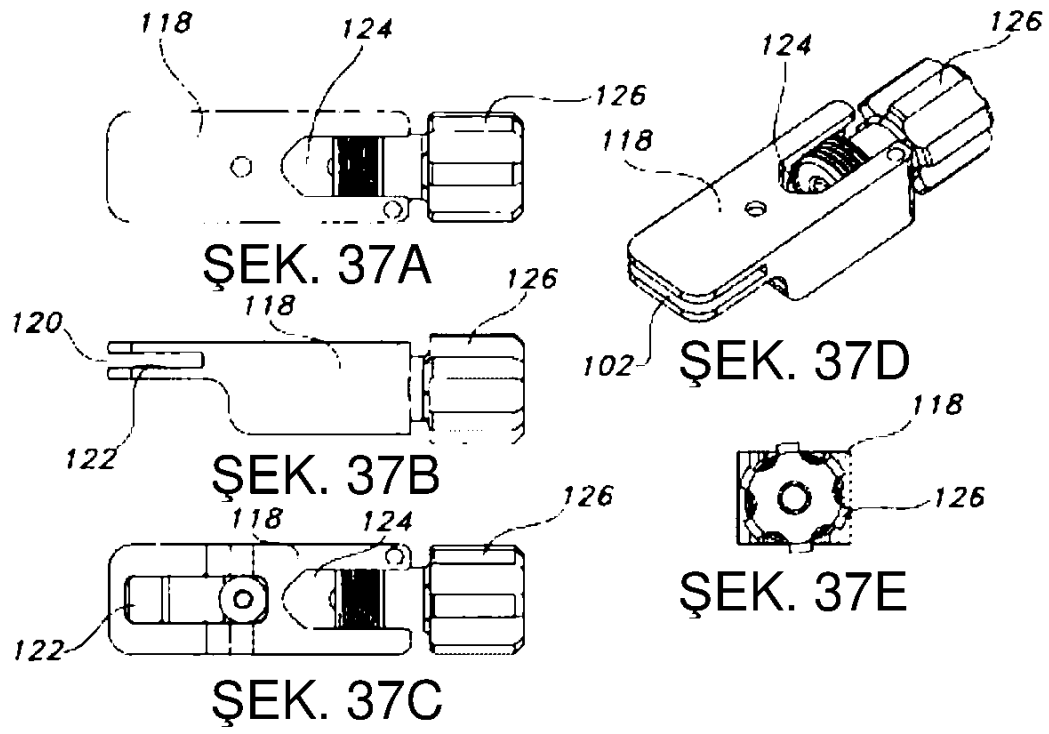


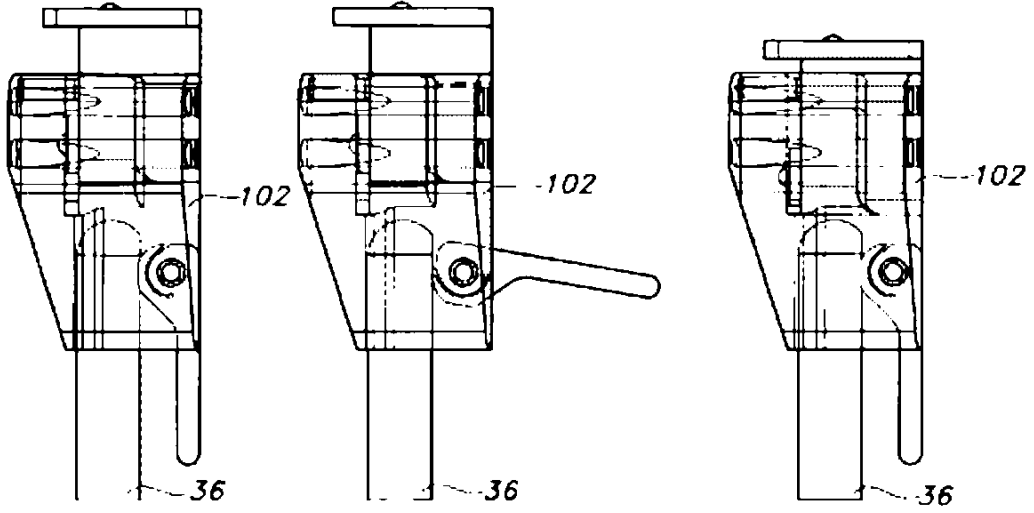


ŞEKİL 35



ŞEKİL 36

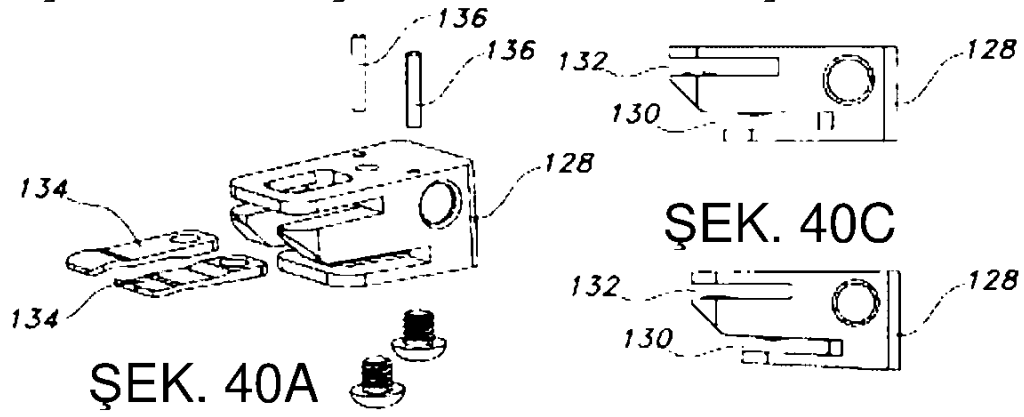




ŞEK. 39A

ŞEK. 39B

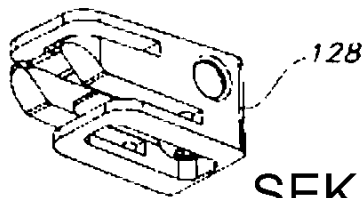
ŞEK. 39C



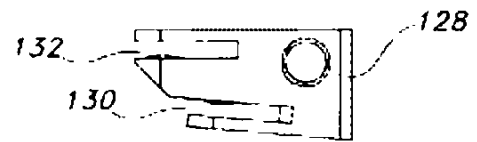
ŞEK. 40A

ŞEK. 40C

ŞEK. 40D



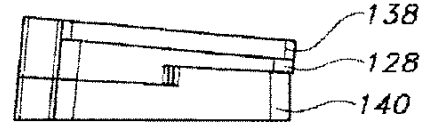
ŞEK. 40B



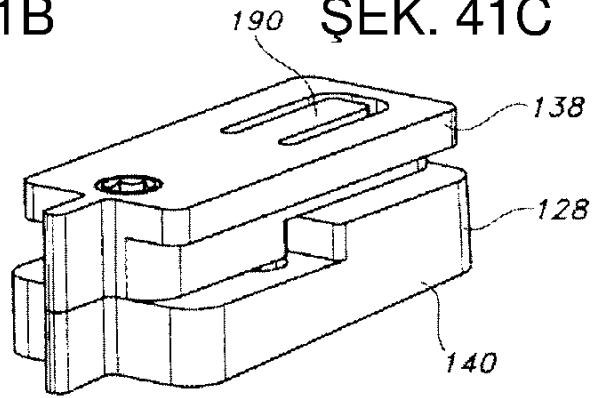
ŞEK. 40E



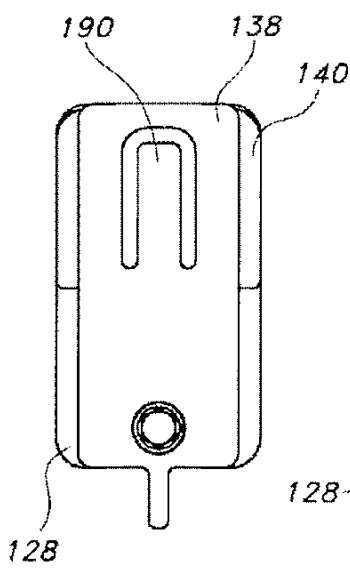
ŞEK. 41B



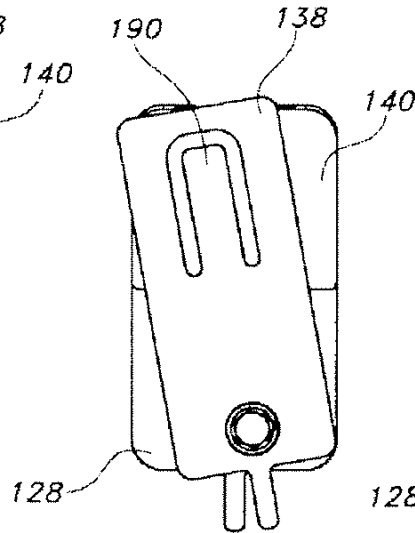
ŞEK. 41C



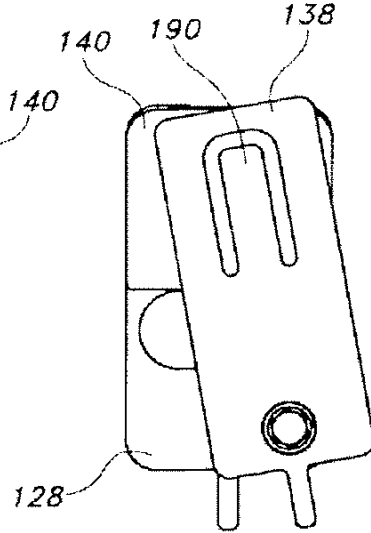
ŞEK. 41A



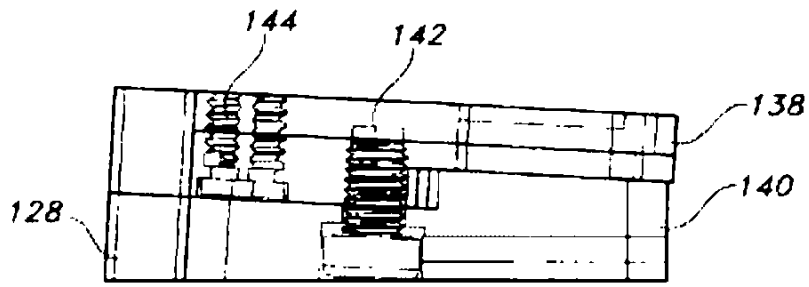
ŞEK. 42A



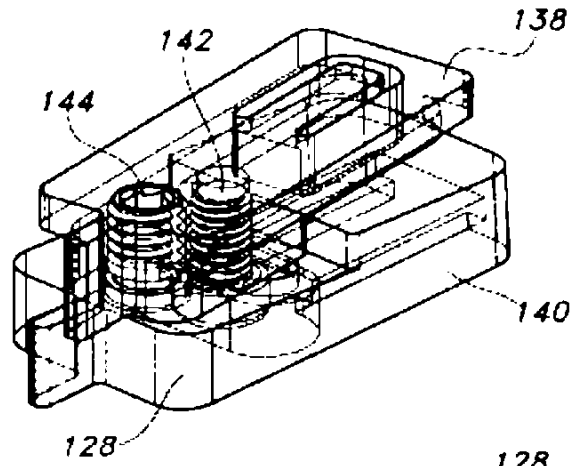
ŞEK. 42B



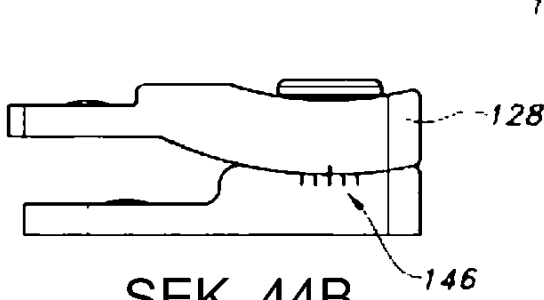
ŞEK. 42C



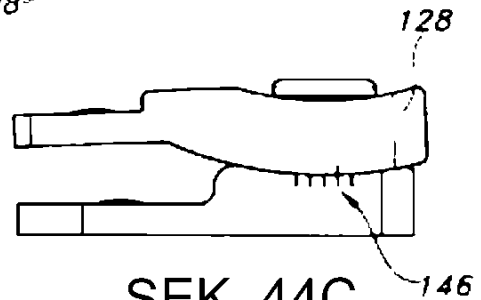
ŞEK. 43A



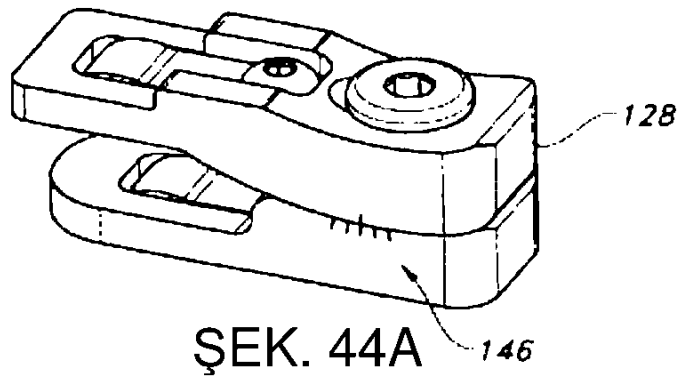
ŞEK. 43B



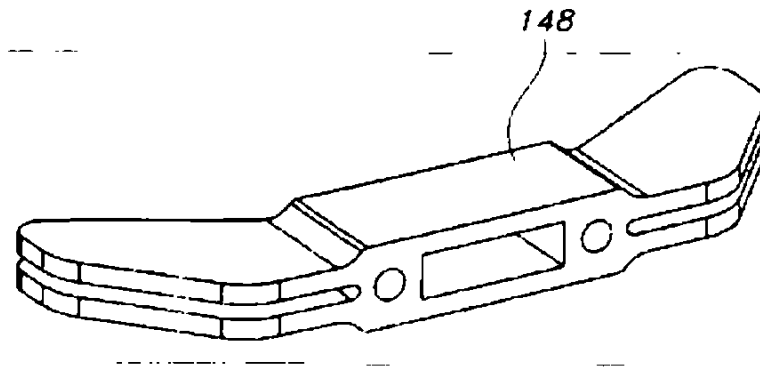
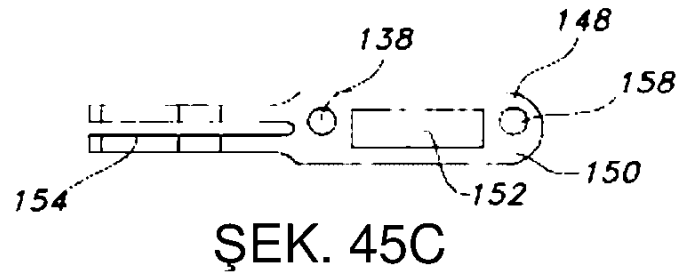
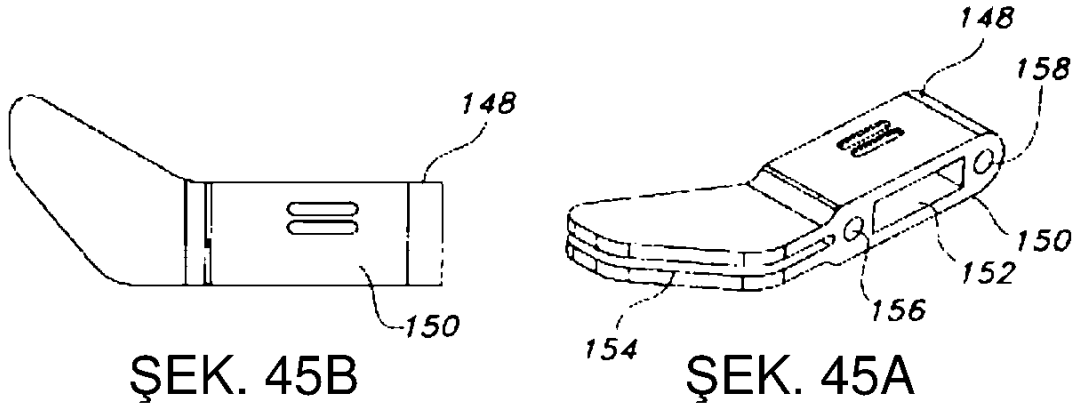
ŞEK. 44B



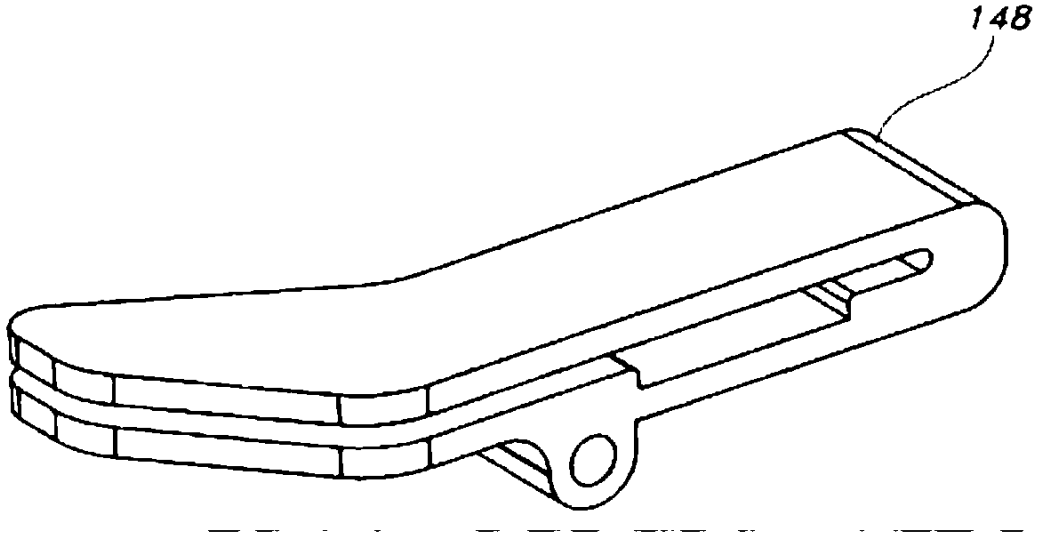
ŞEK. 44C



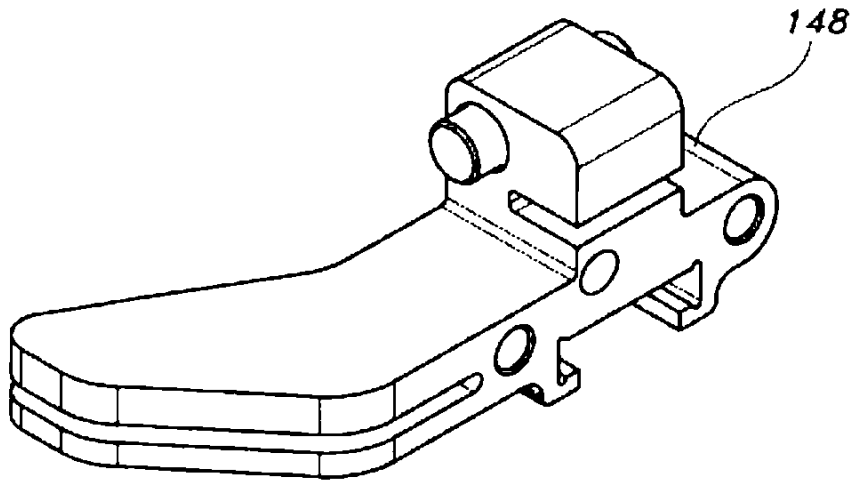
ŞEK. 44A



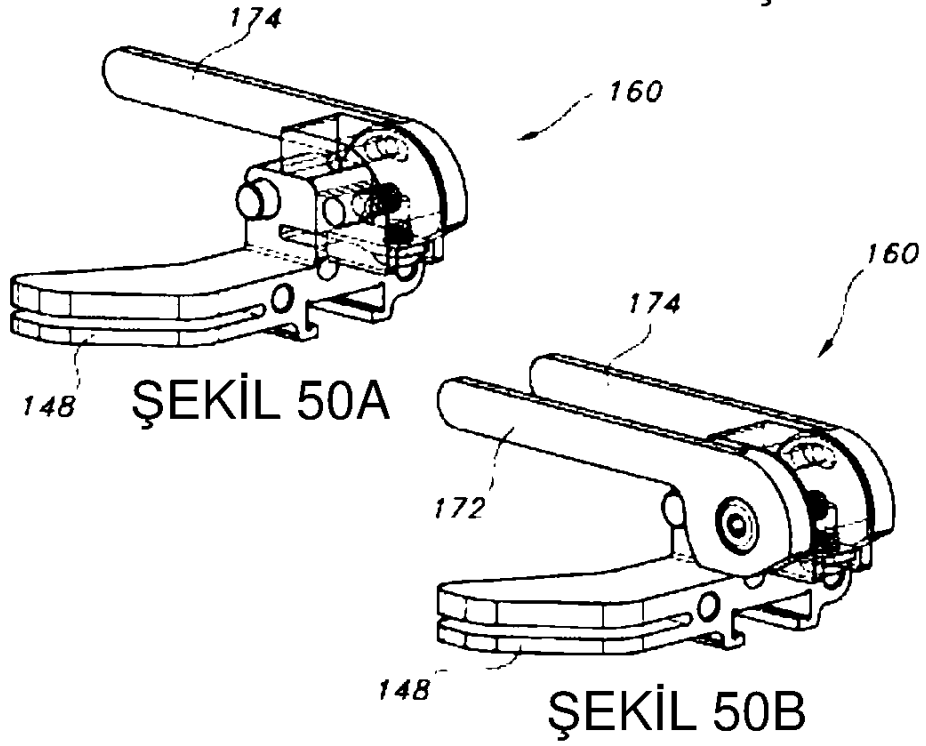
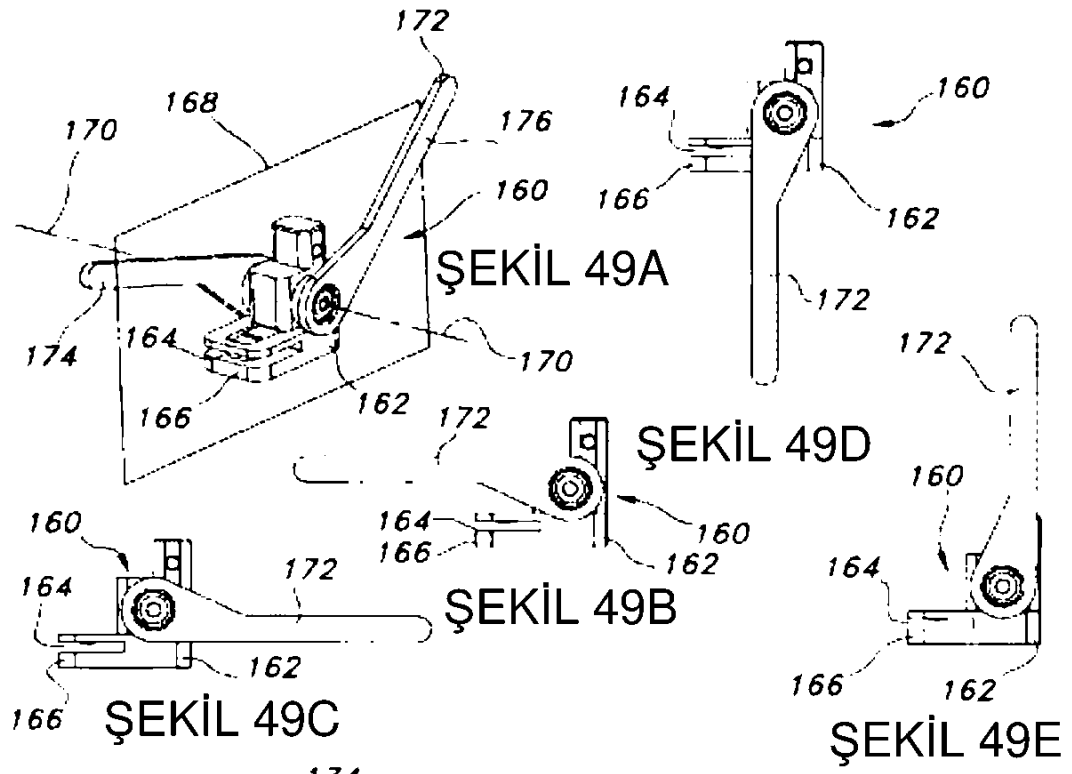
ŞEKİL 46

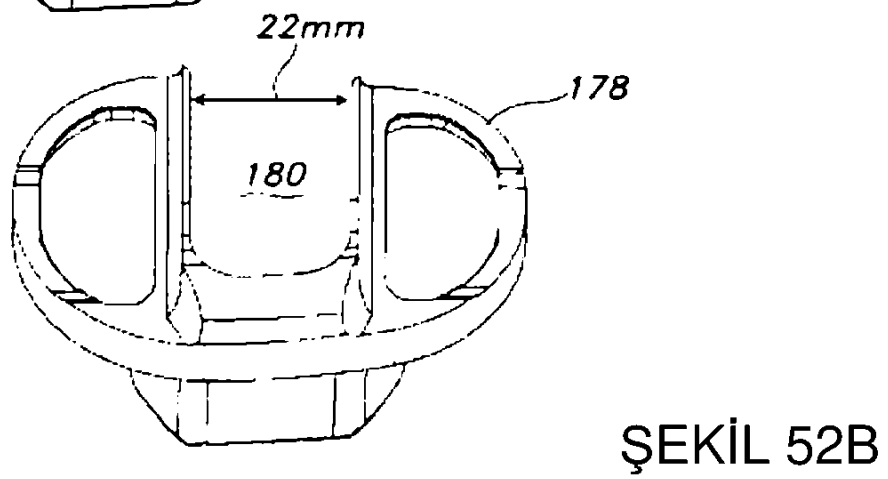
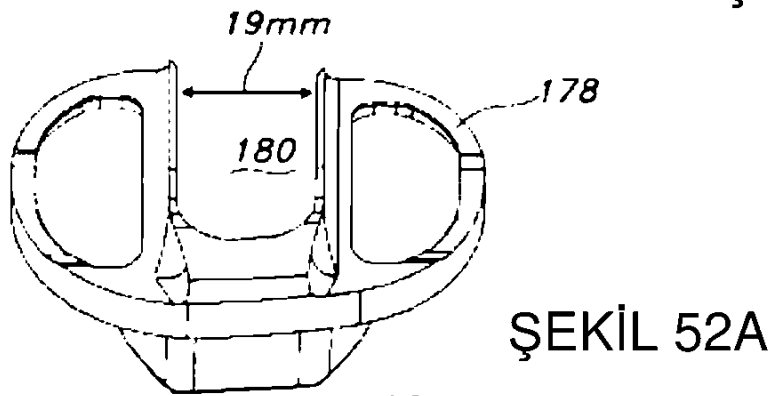
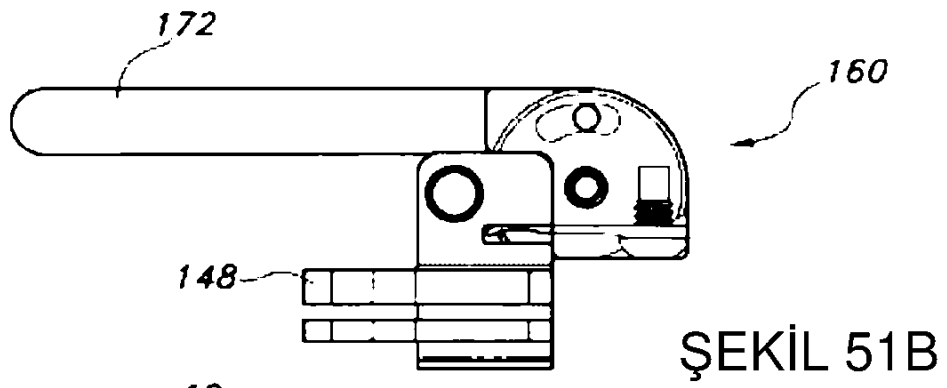
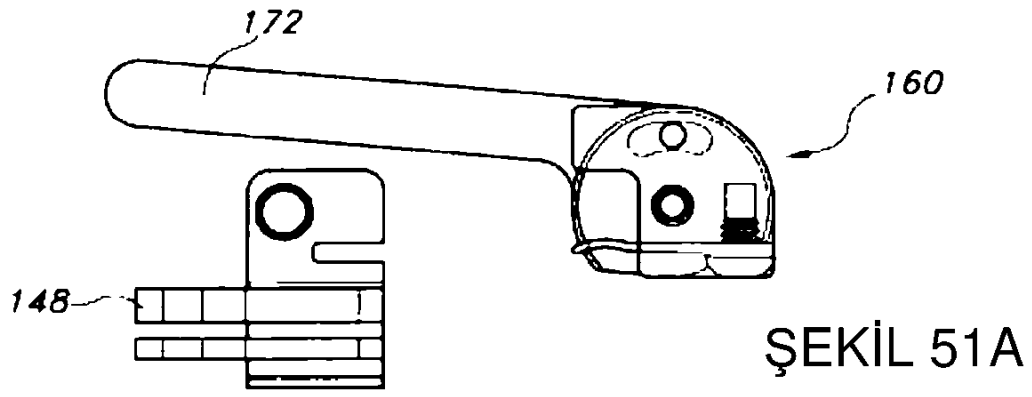


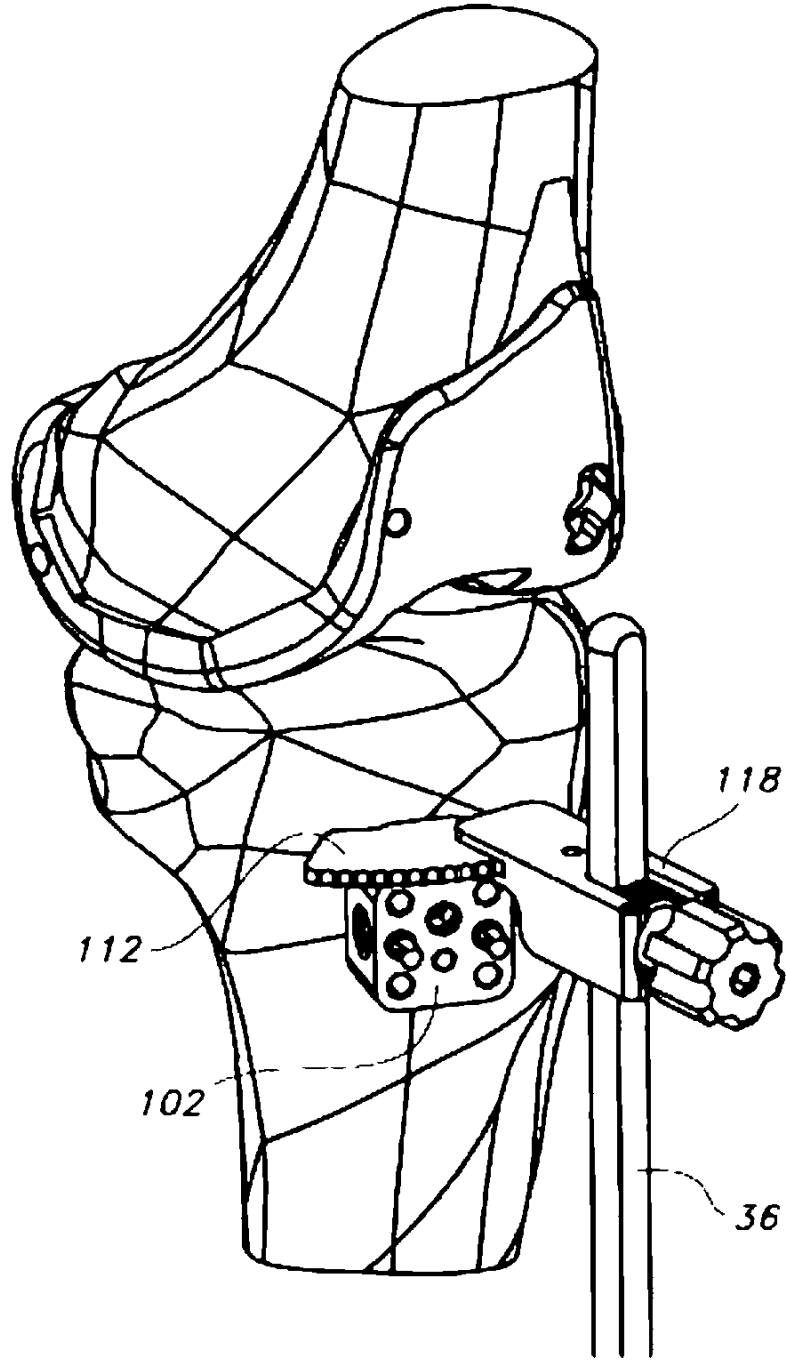
ŞEKİL 47



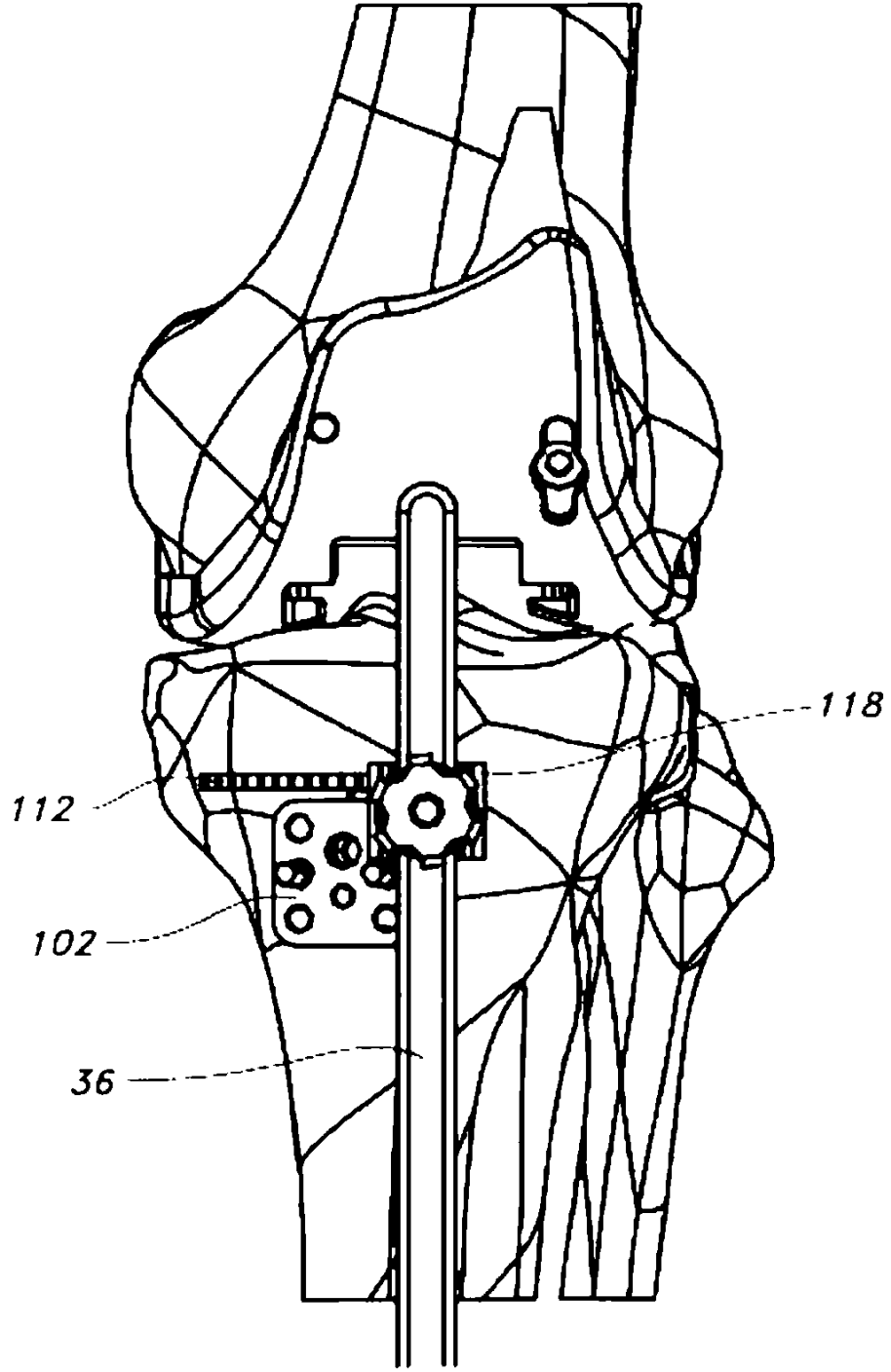
ŞEKİL 48



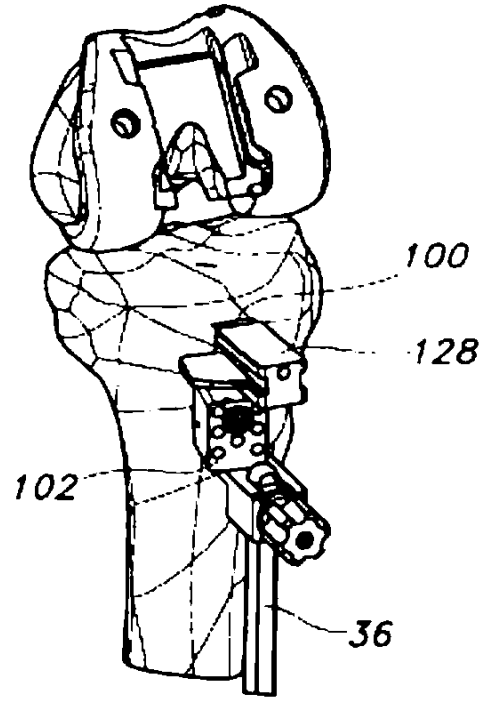




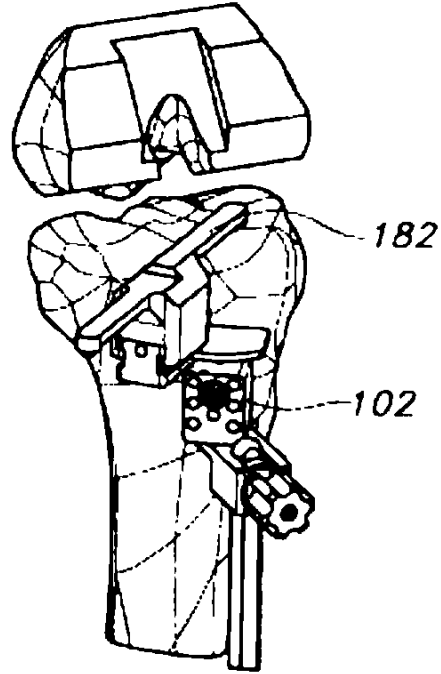
ŞEKİL 53



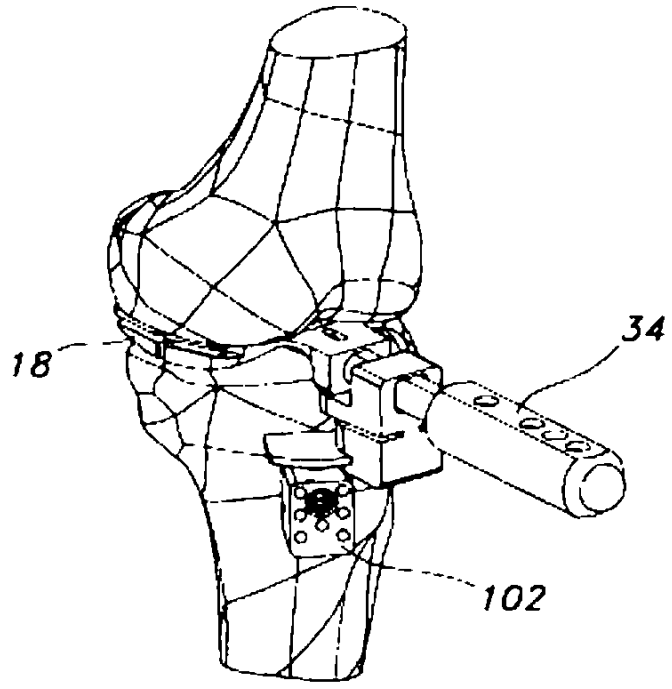
ŞEKİL 54



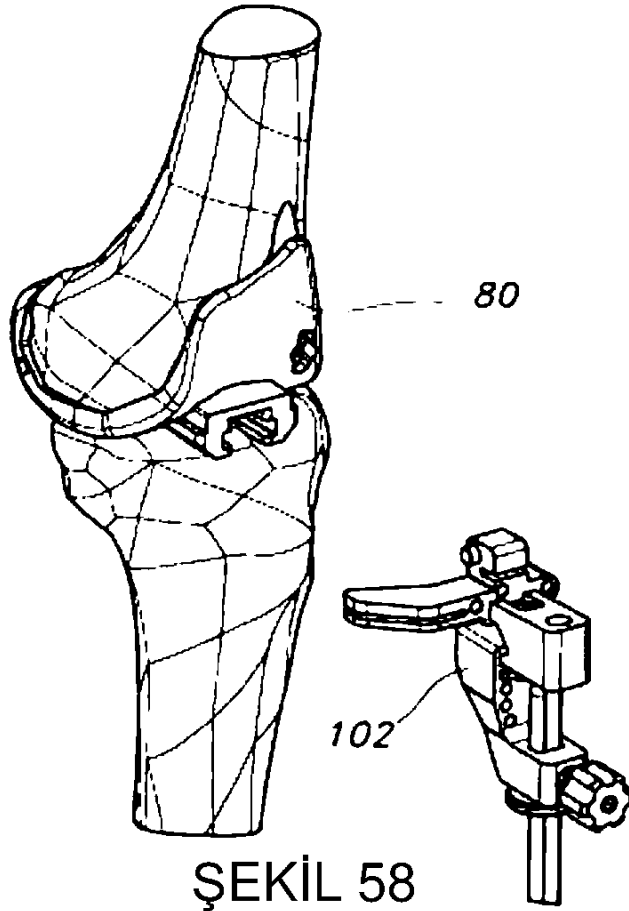
ŞEKİL 55



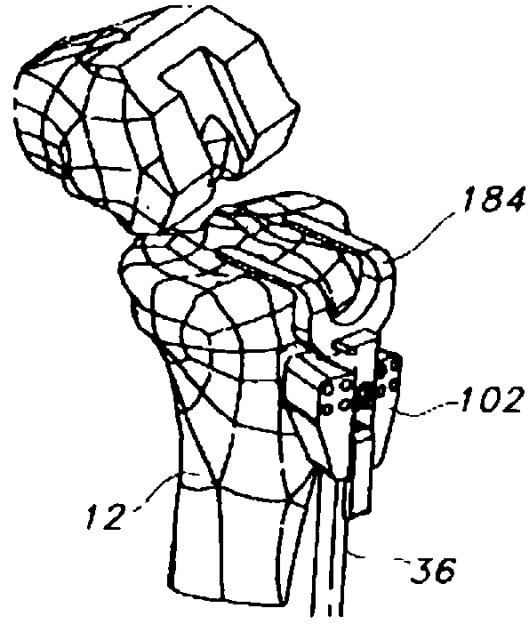
ŞEKİL 56



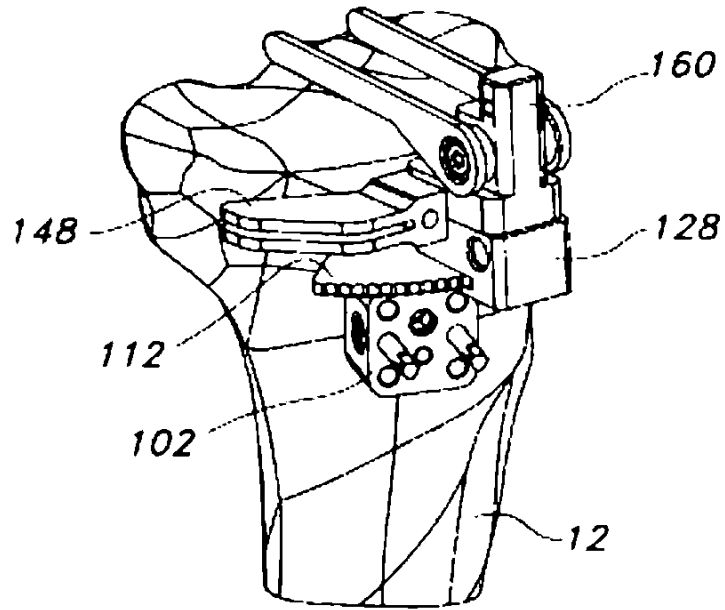
ŞEKİL 57



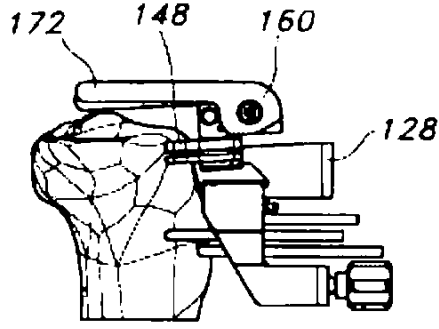
ŞEKİL 58



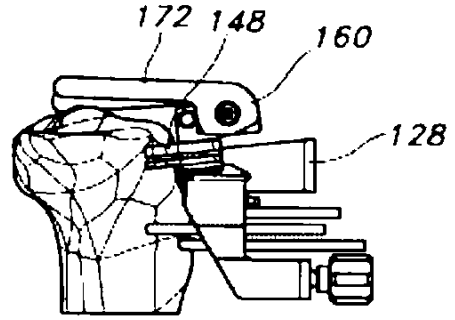
ŞEKİL 59



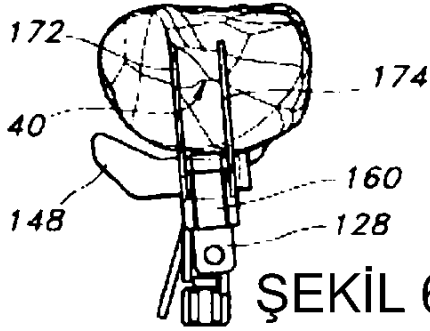
ŞEKİL 60



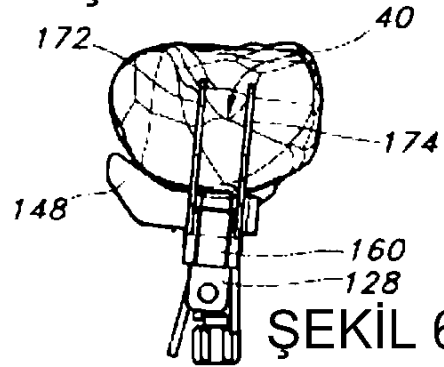
ŞEKİL 61A



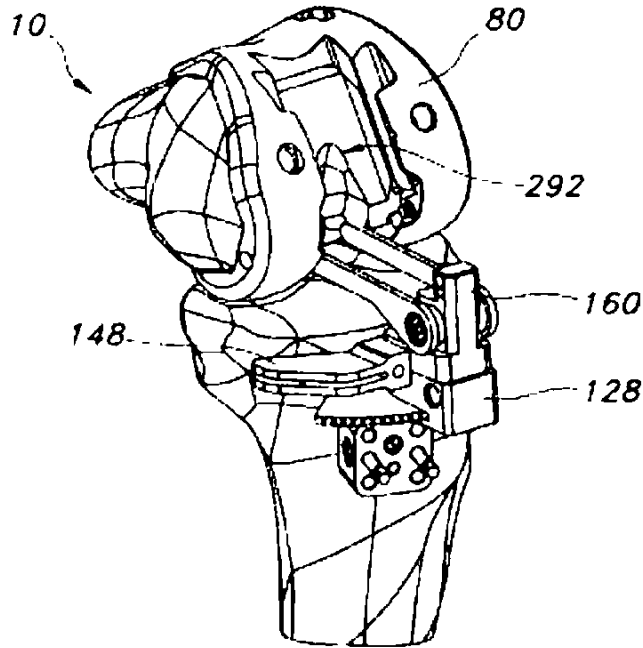
ŞEKİL 61B



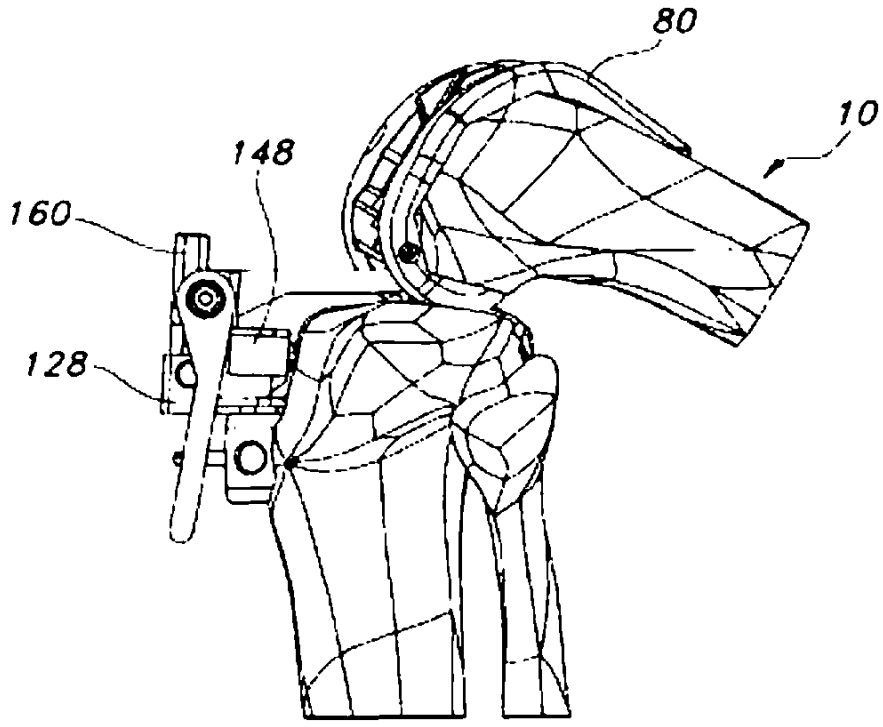
ŞEKİL 61D



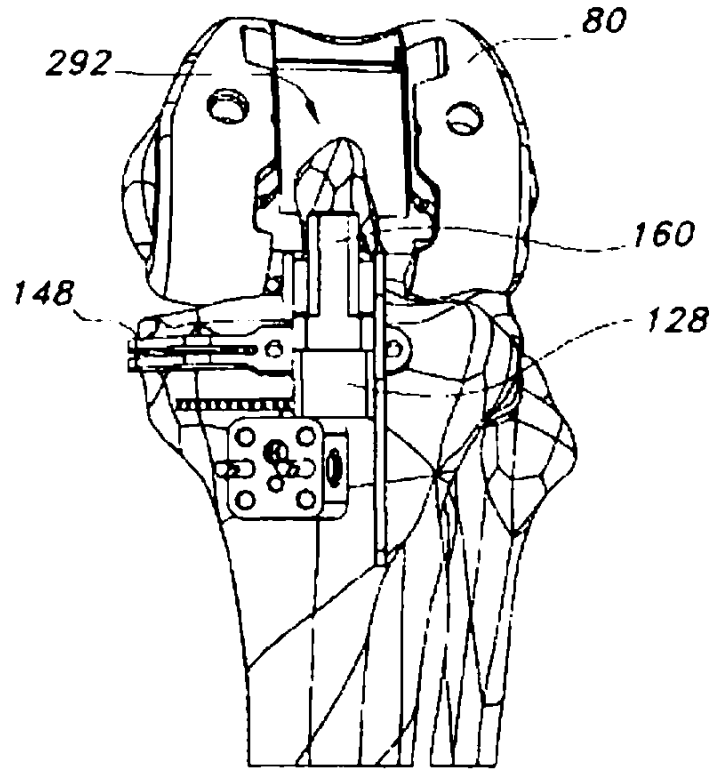
ŞEKİL 61C



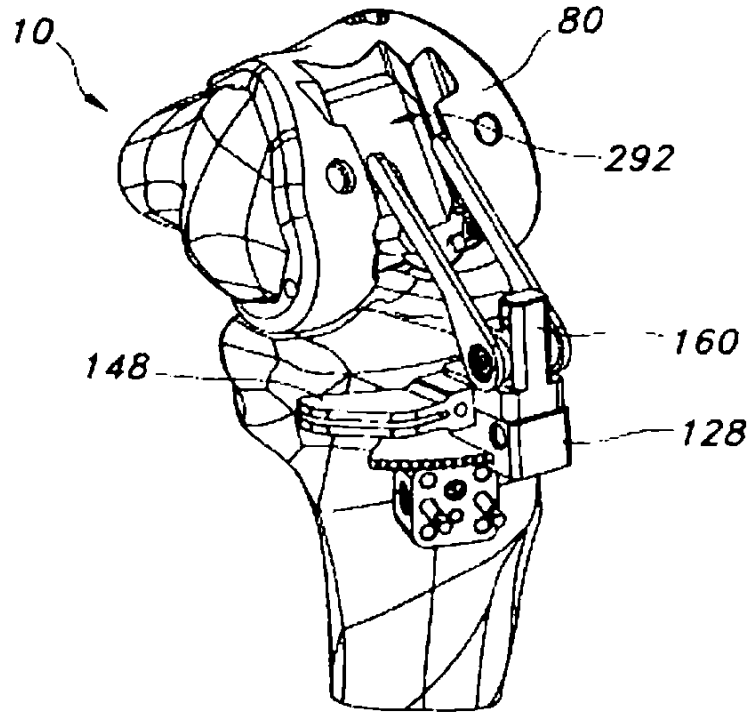
ŞEKİL 62



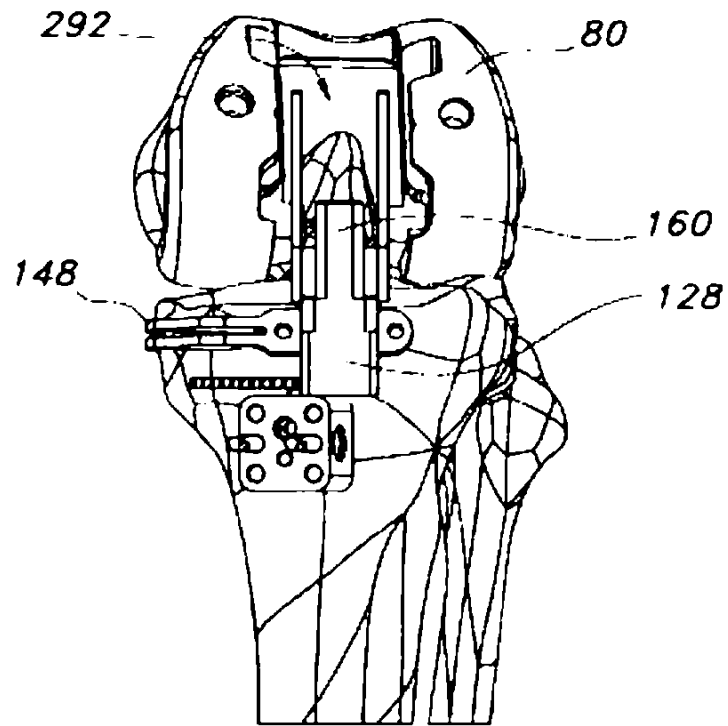
ŞEKİL 63



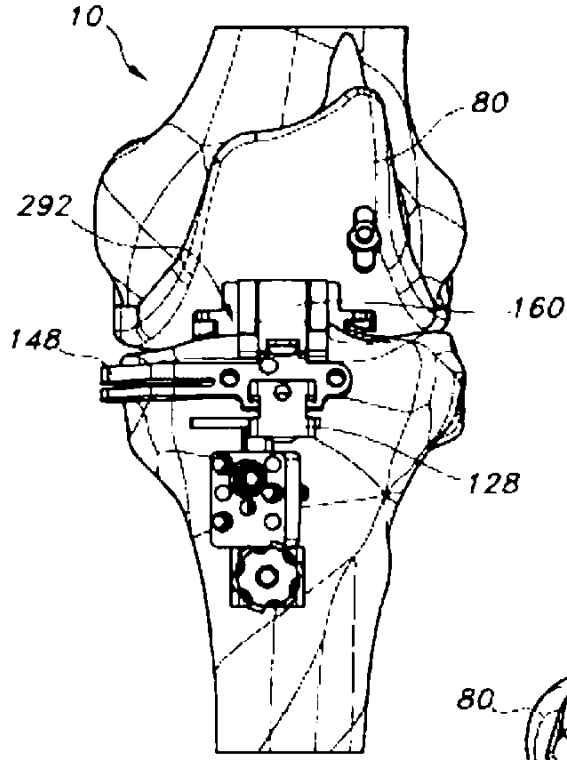
ŞEKİL 64



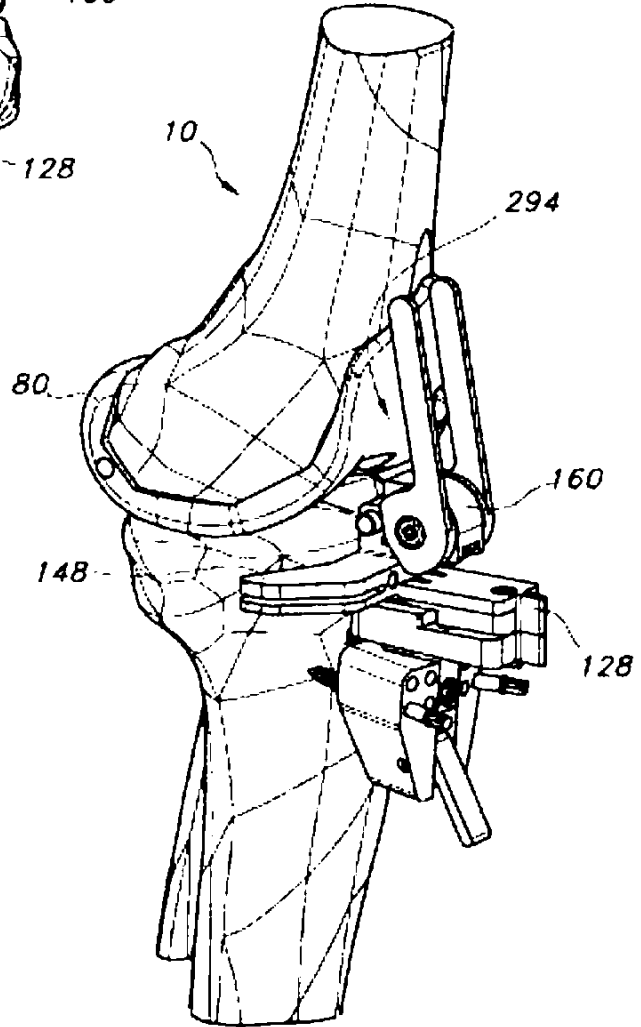
ŞEKİL 65



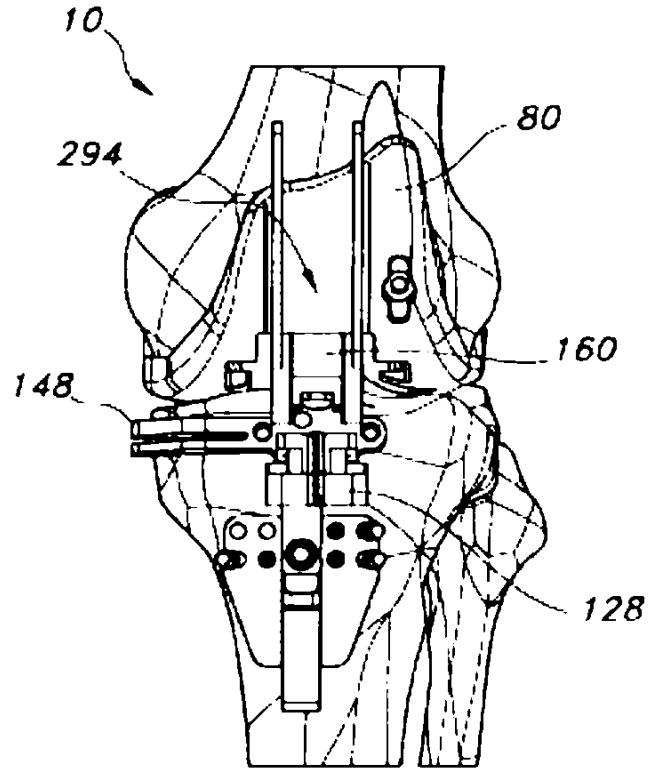
ŞEKİL 66



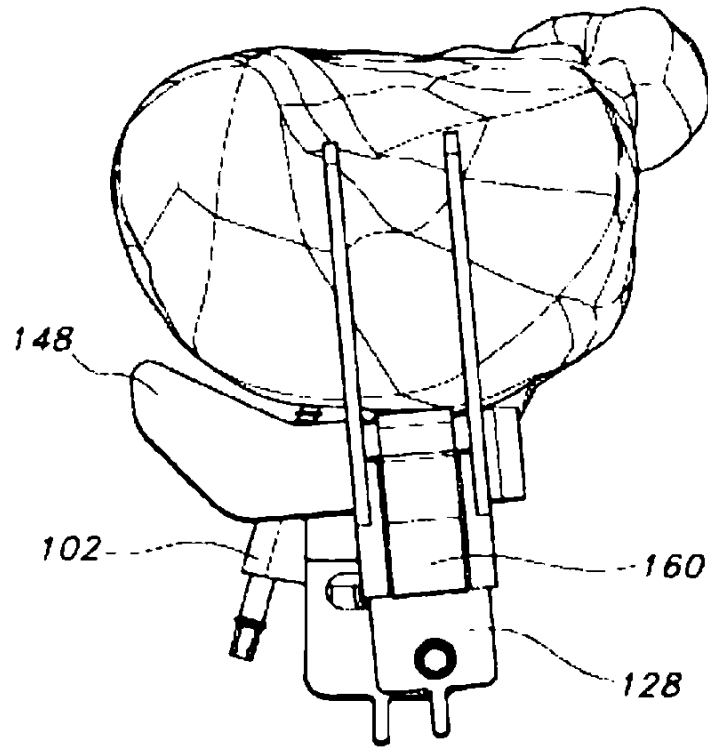
ŞEKİL 67



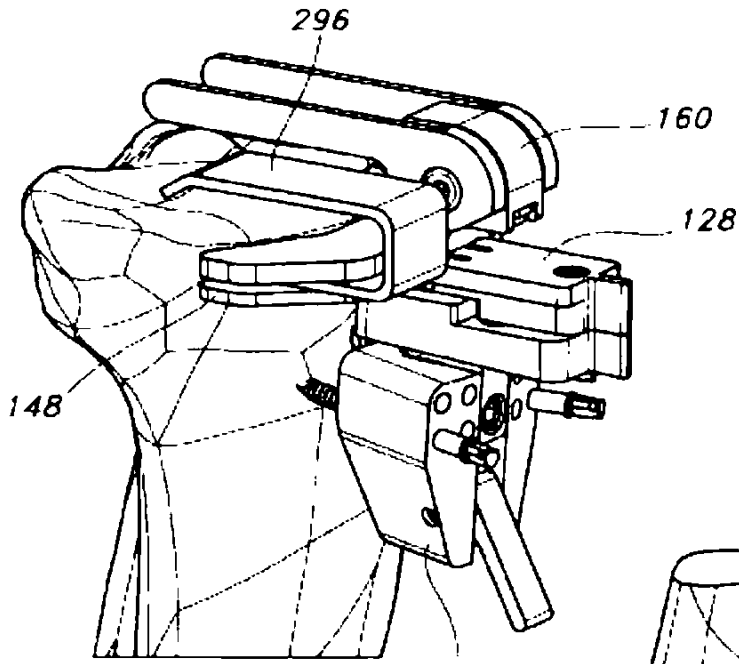
ŞEKİL 68



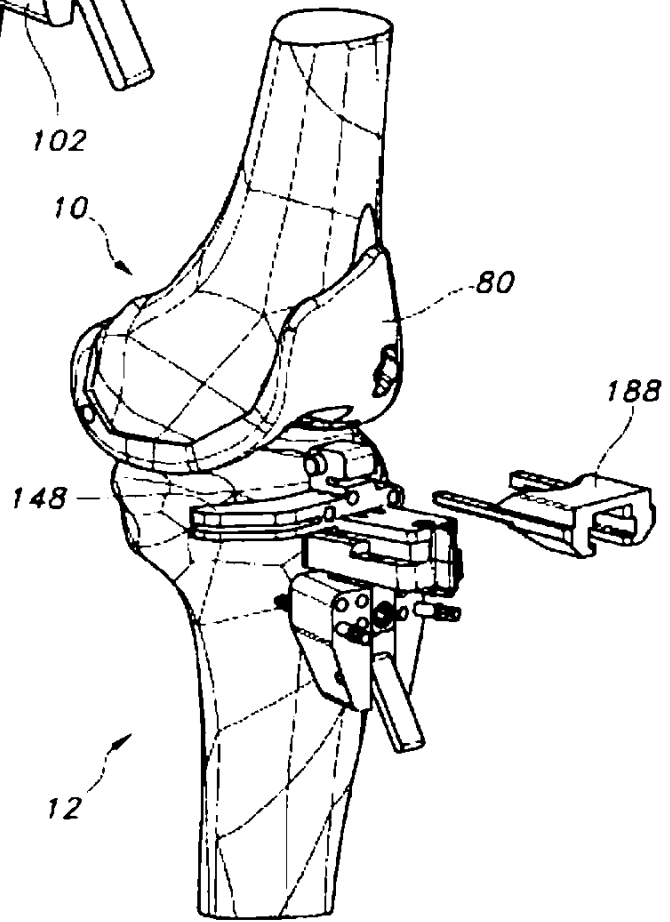
ŞEKİL 69



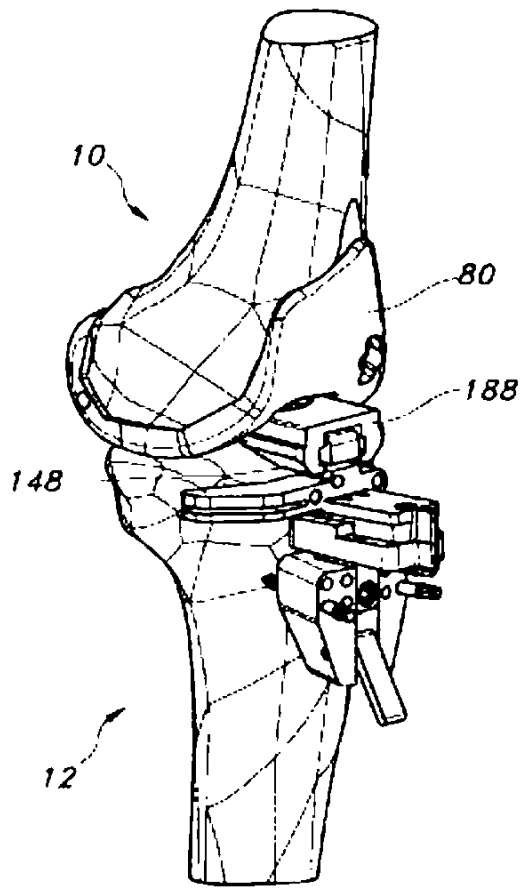
ŞEKİL 70



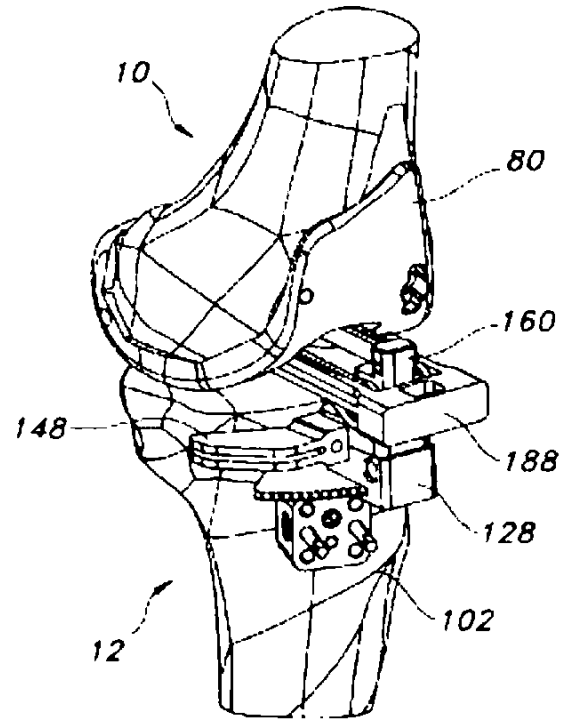
ŞEKİL 71



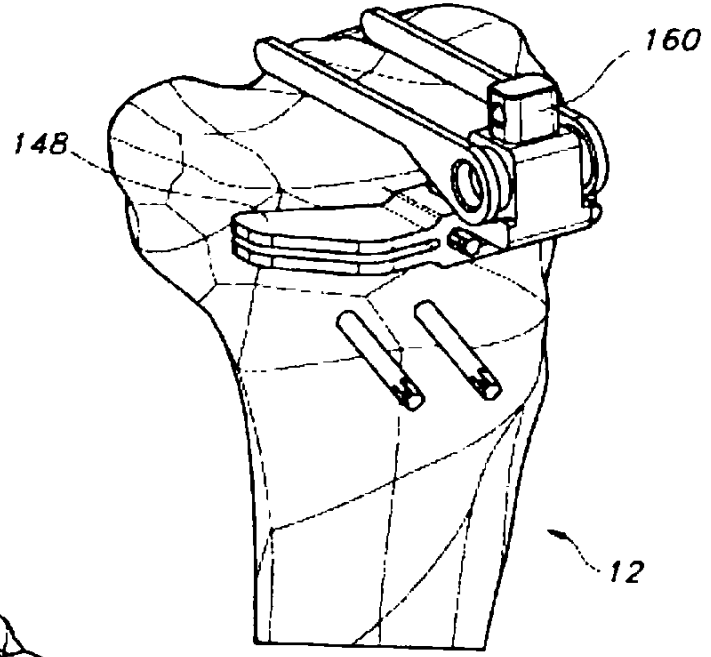
ŞEKİL 72



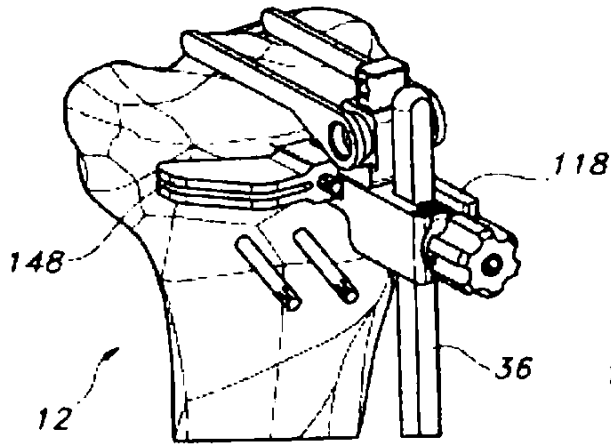
ŞEKİL 73



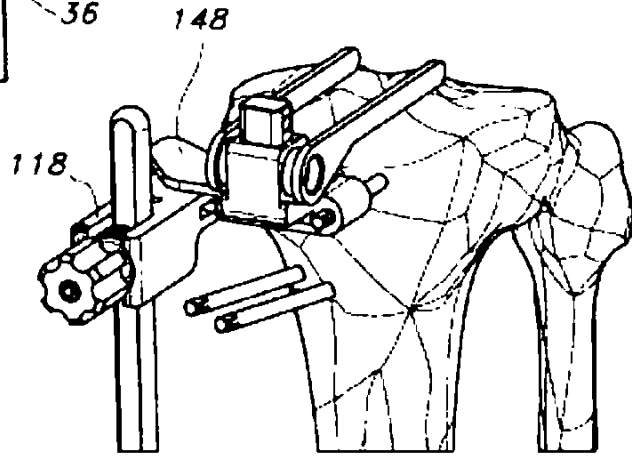
ŞEKİL 74



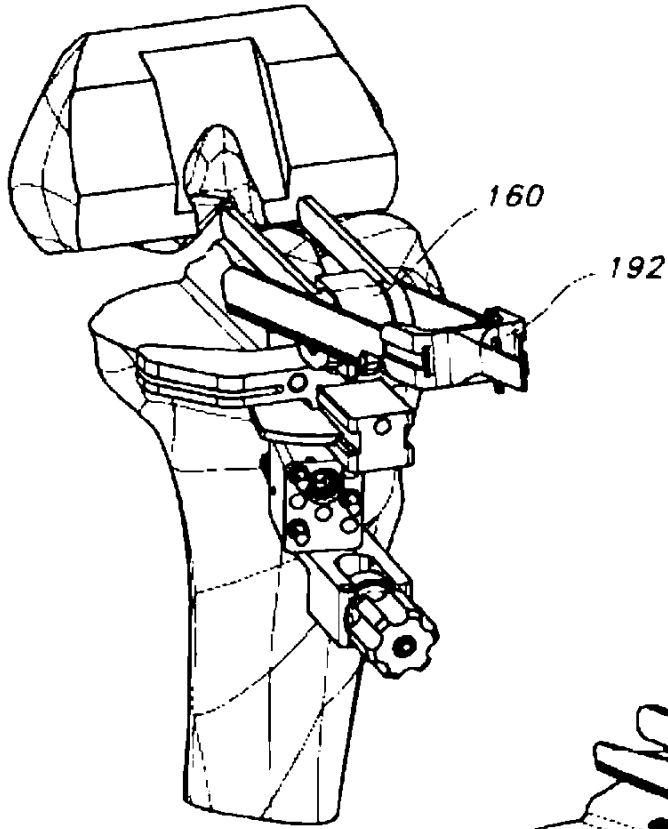
ŞEKİL 75



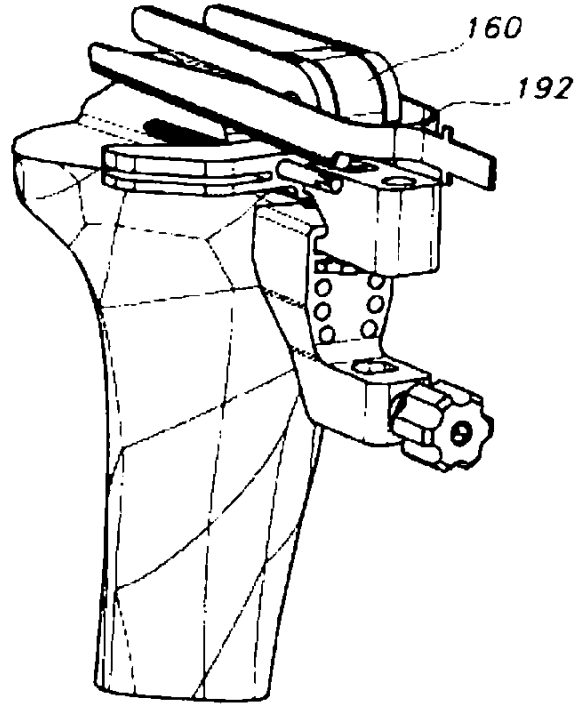
ŞEKİL 76A



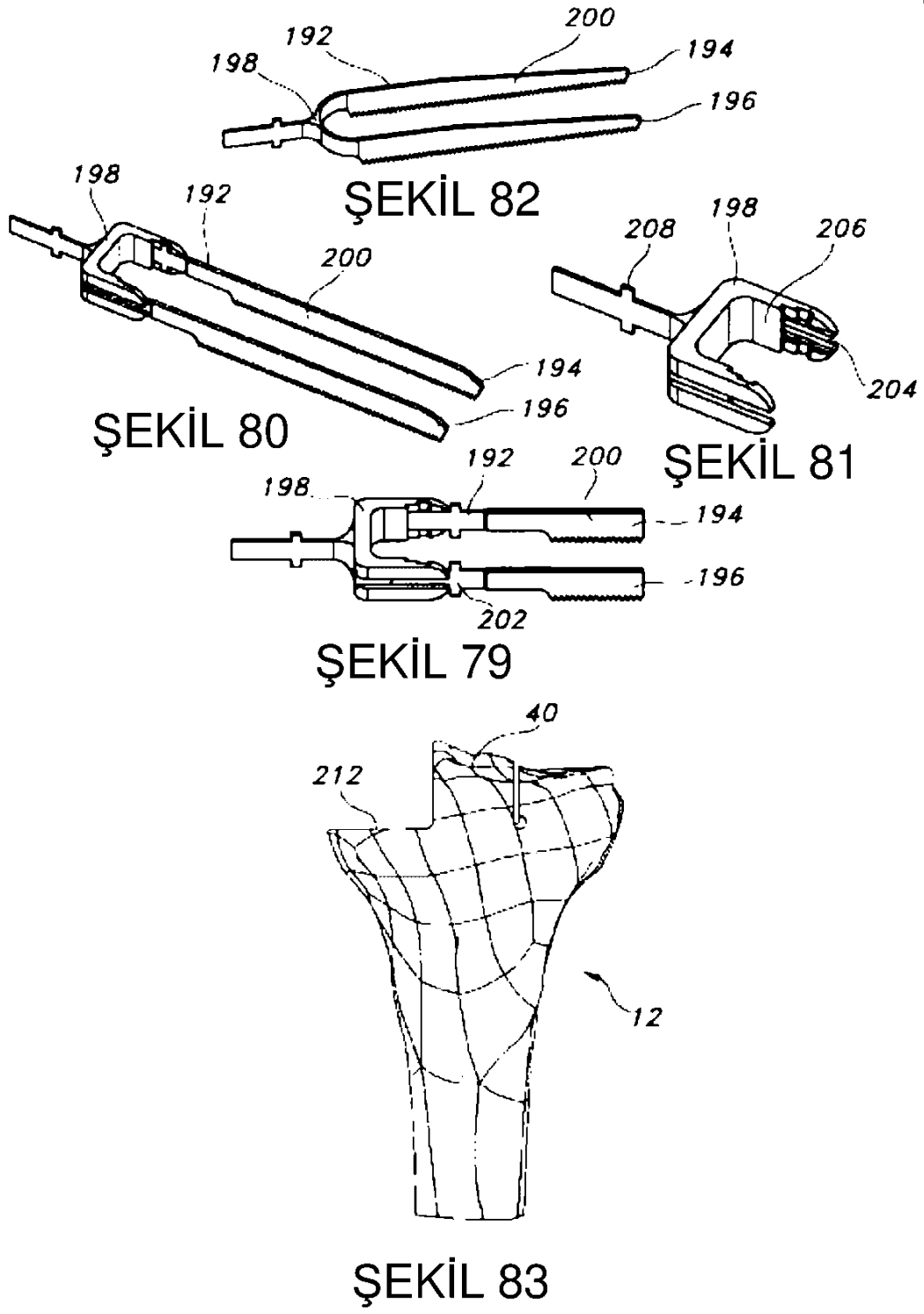
ŞEKİL 76B

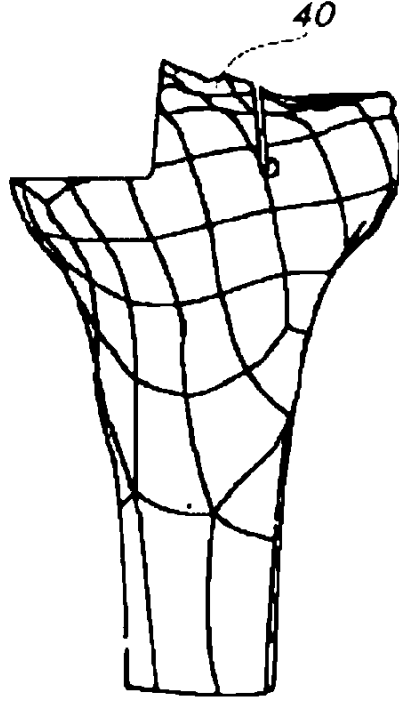


ŞEKİL 77

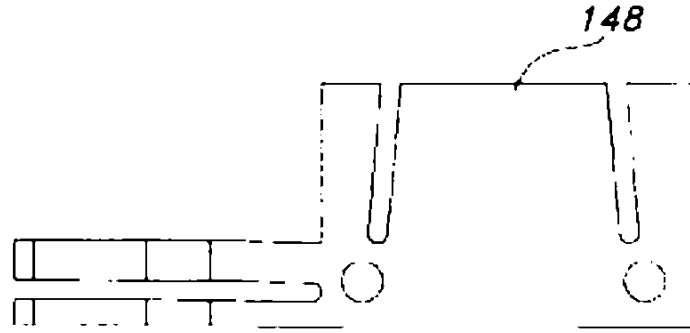


ŞEKİL 78

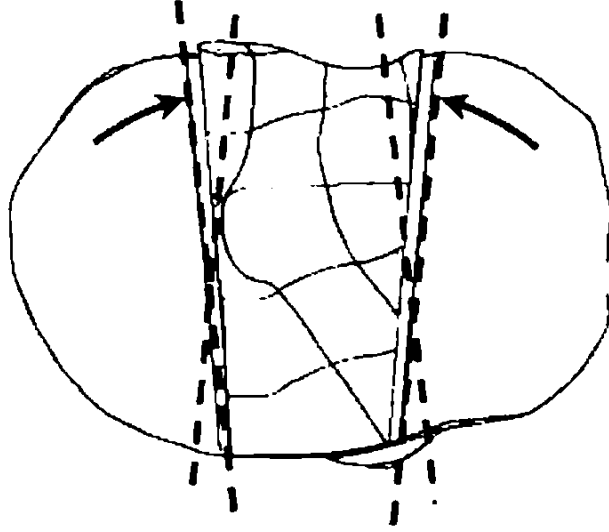




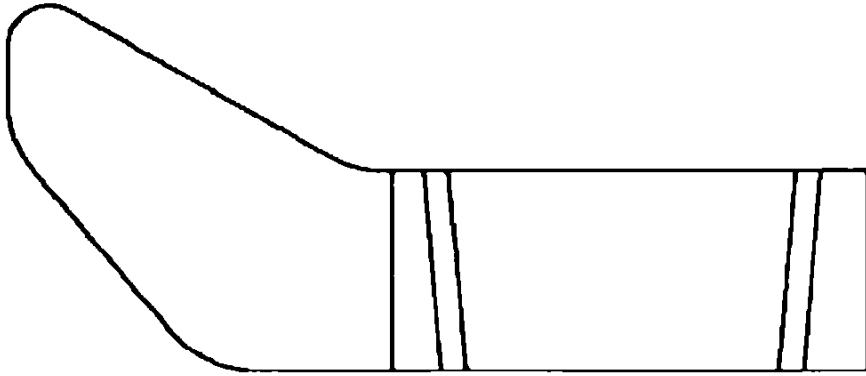
ŞEKİL 84



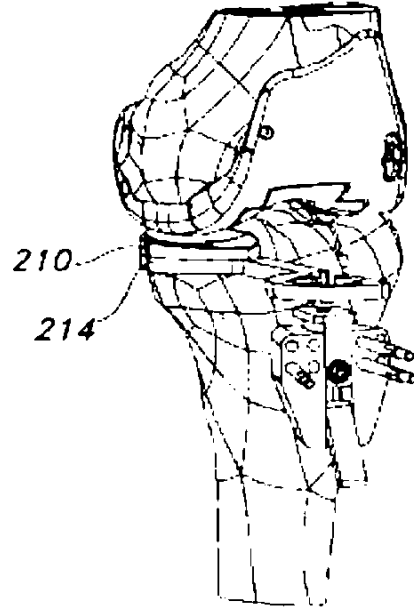
ŞEKİL 85



ŞEKİL 86



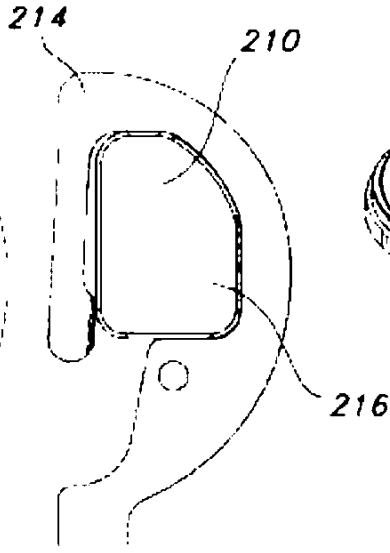
ŞEKİL 87



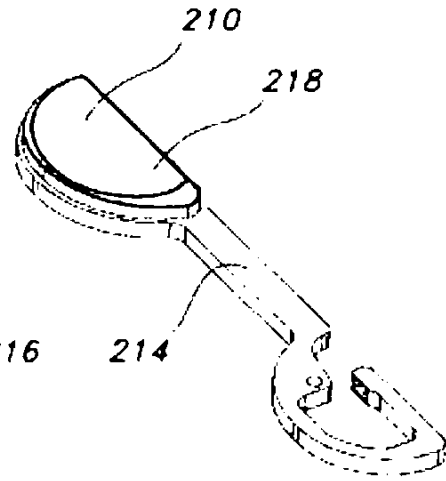
ŞEKİL 88



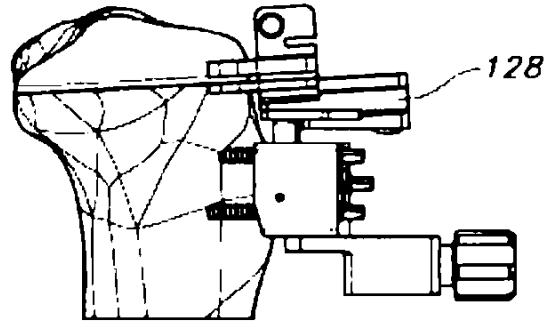
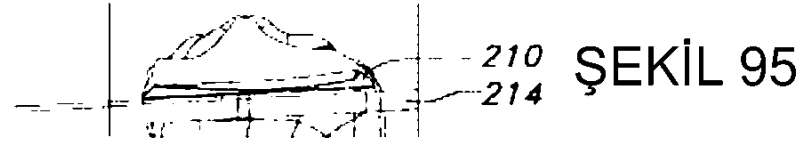
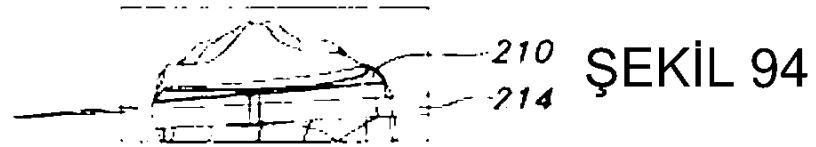
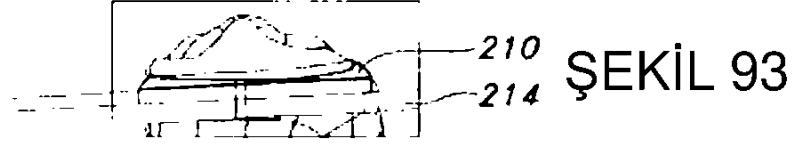
ŞEKİL 90



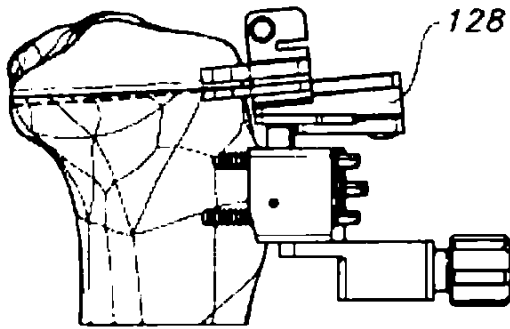
ŞEKİL 91



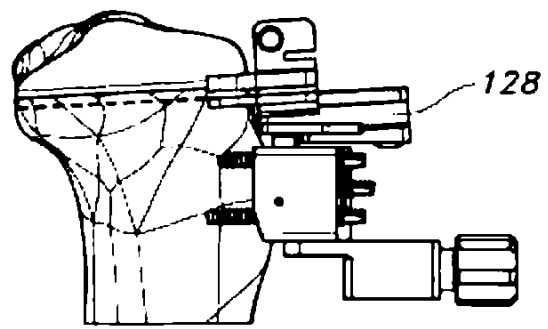
ŞEKİL 89



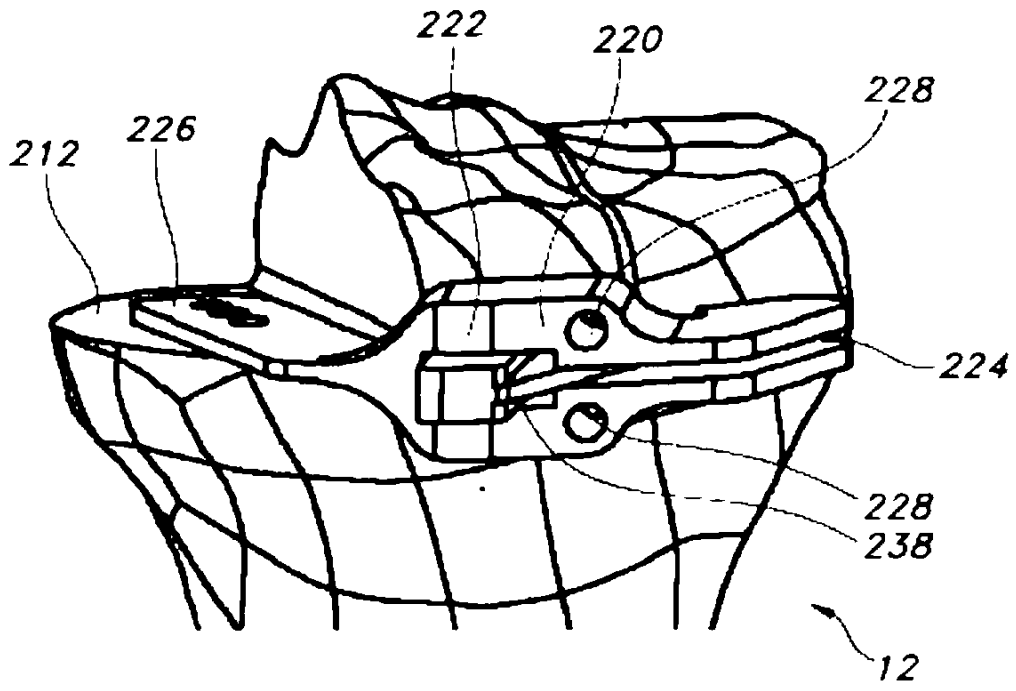
ŞEKİL 96



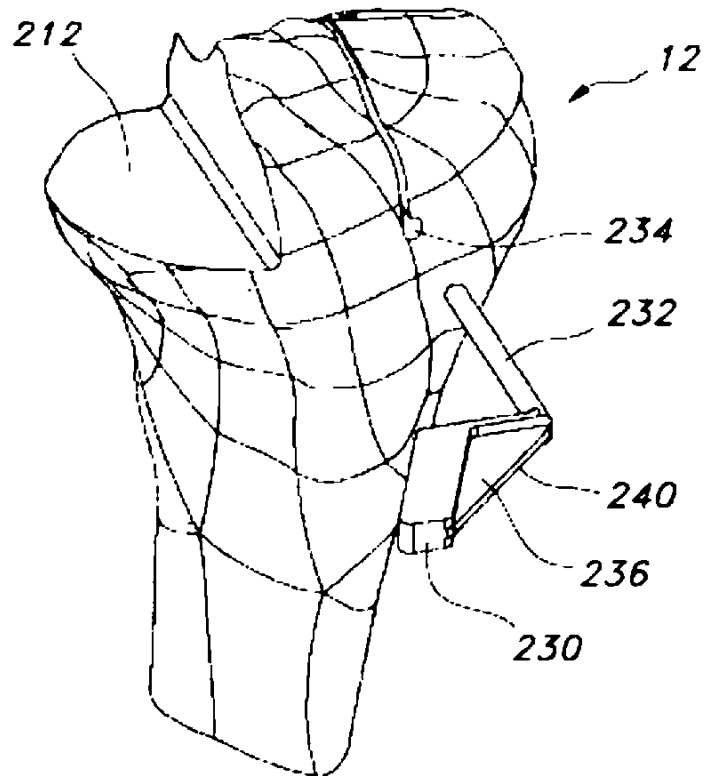
ŞEKİL 97



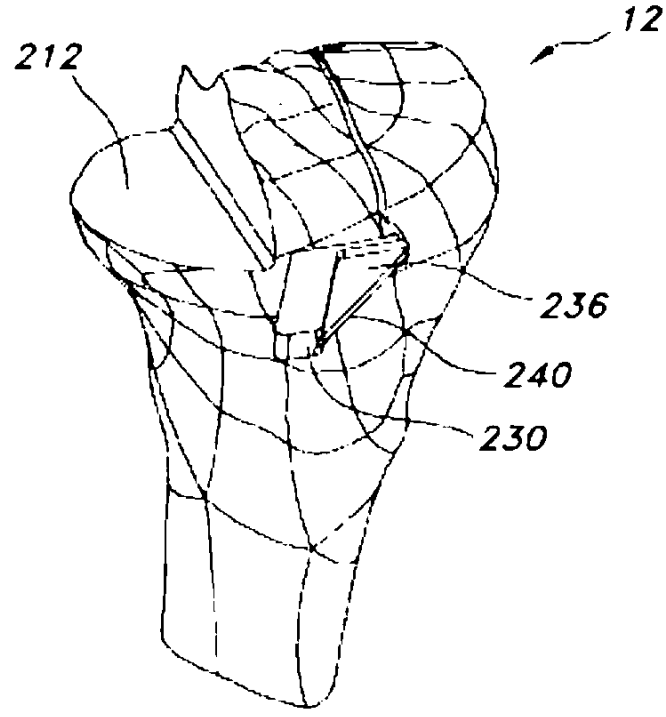
ŞEKİL 98



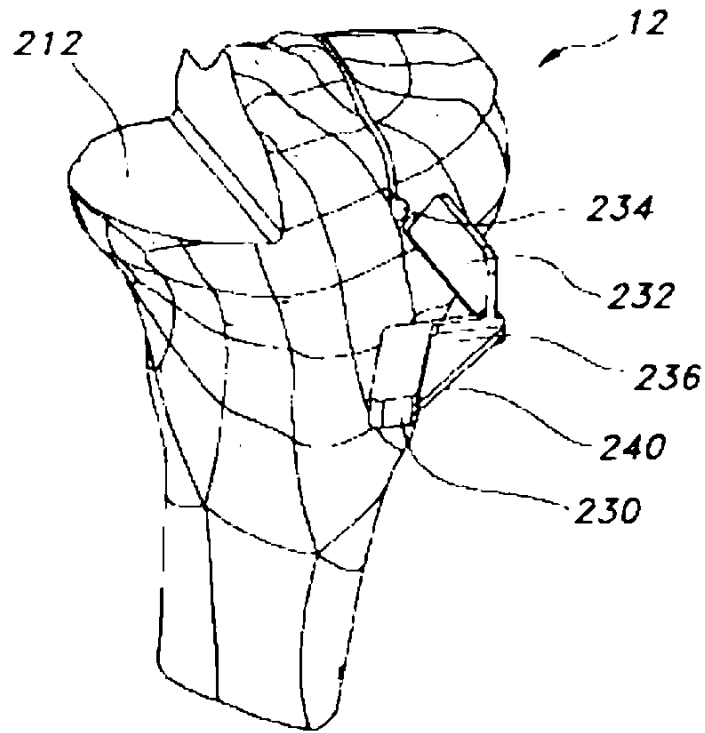
ŞEKİL 99



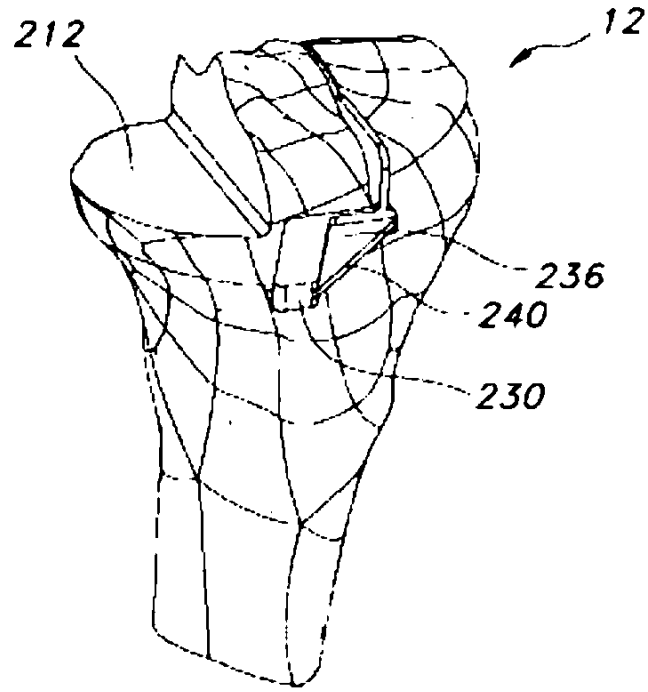
ŞEKİL 100



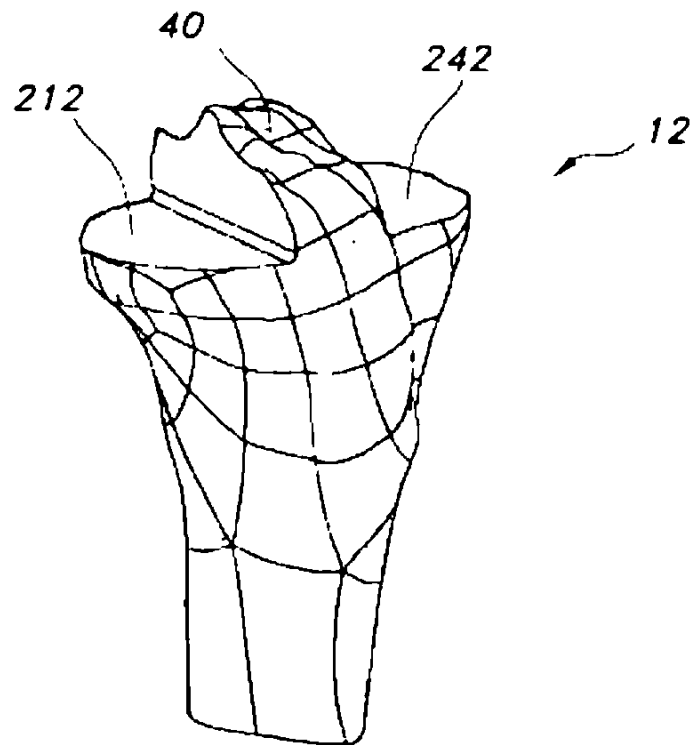
ŞEKİL 101



ŞEKİL 102

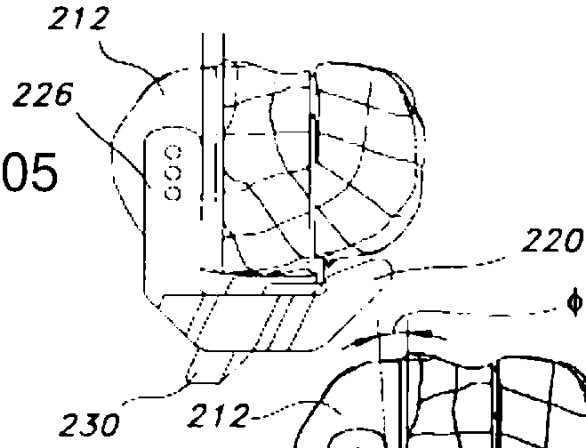


ŞEKİL 103

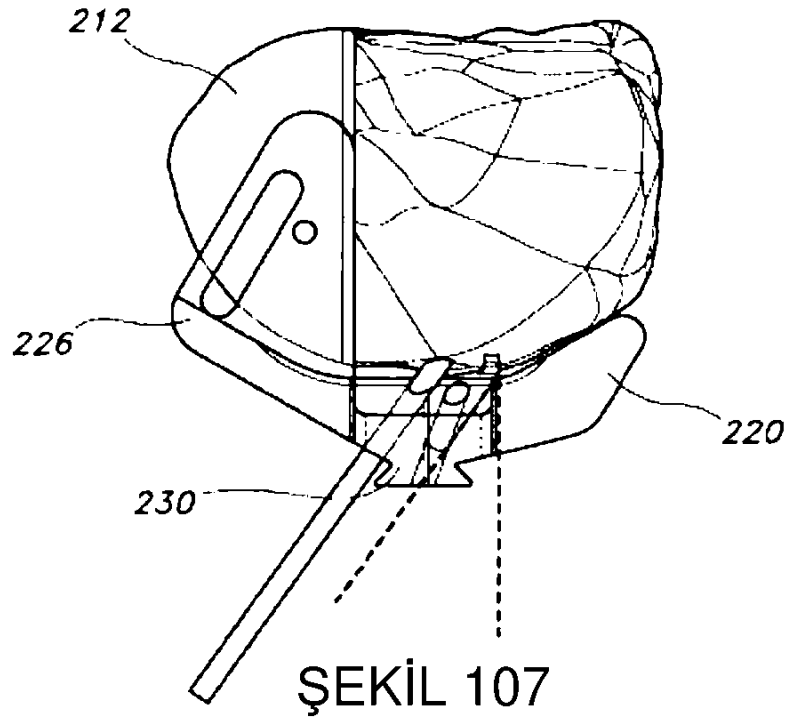
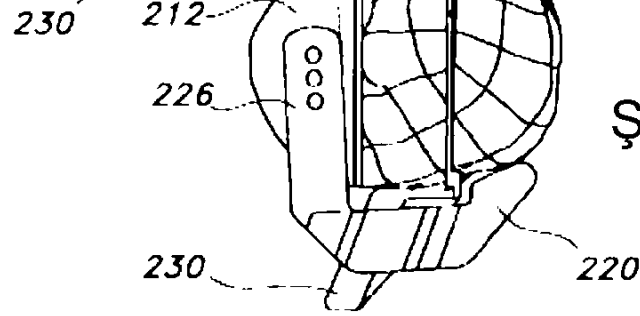


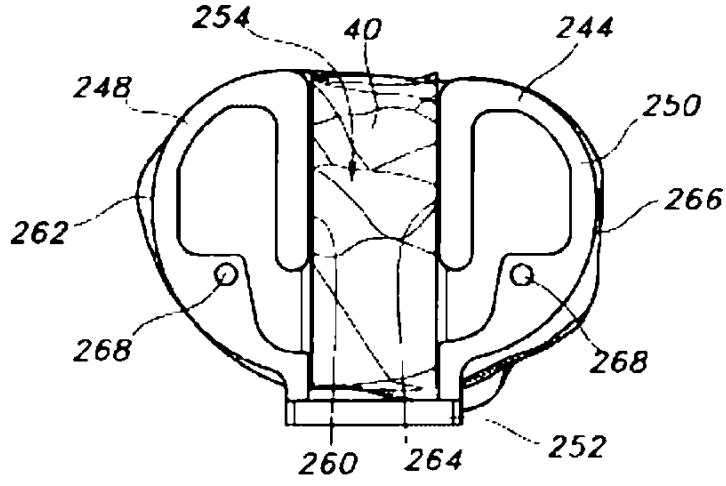
ŞEKİL 104

ŞEKİL 105

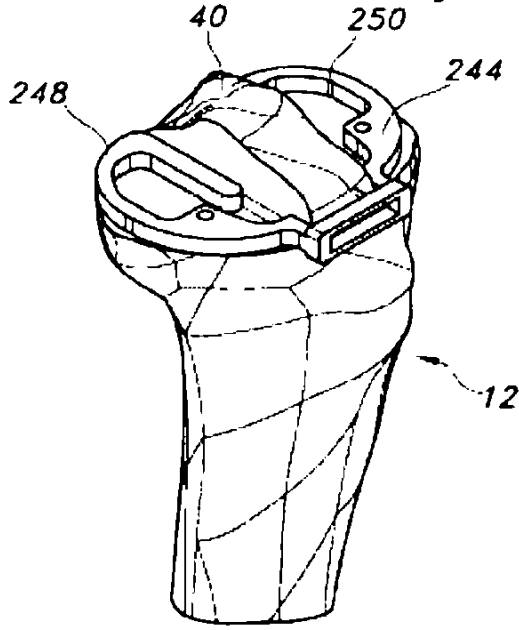


ŞEKİL 106

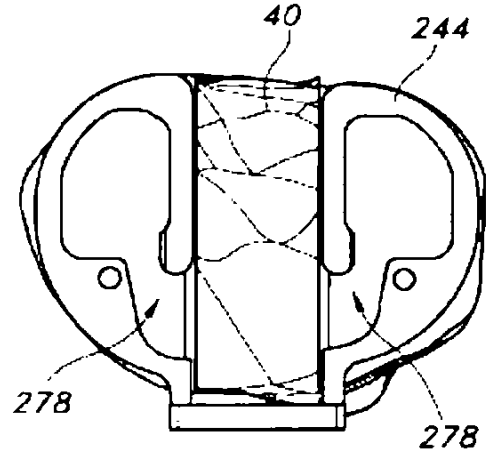




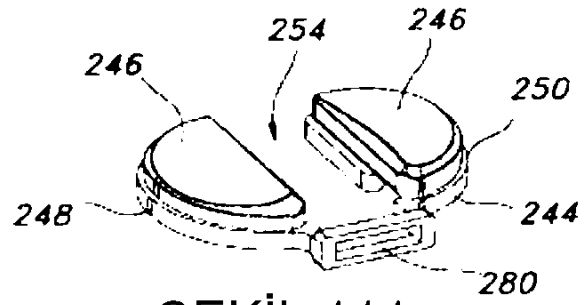
ŞEKİL 108



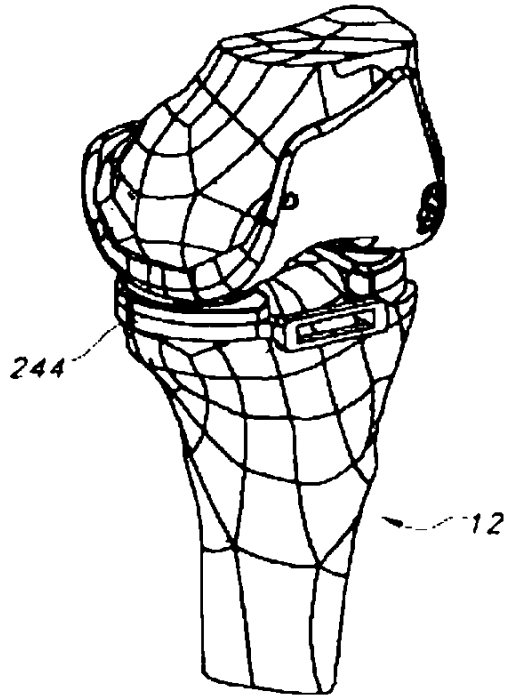
ŞEKİL 109



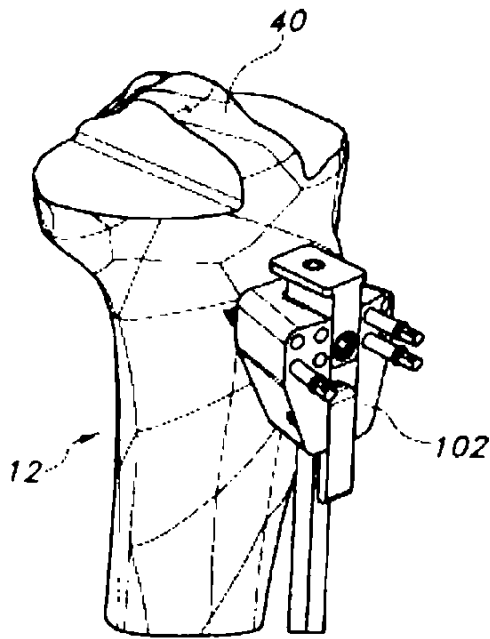
ŞEKİL 110



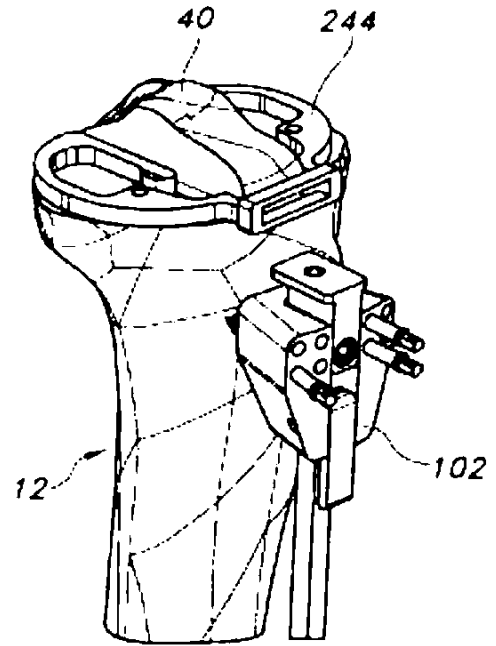
ŞEKİL 111



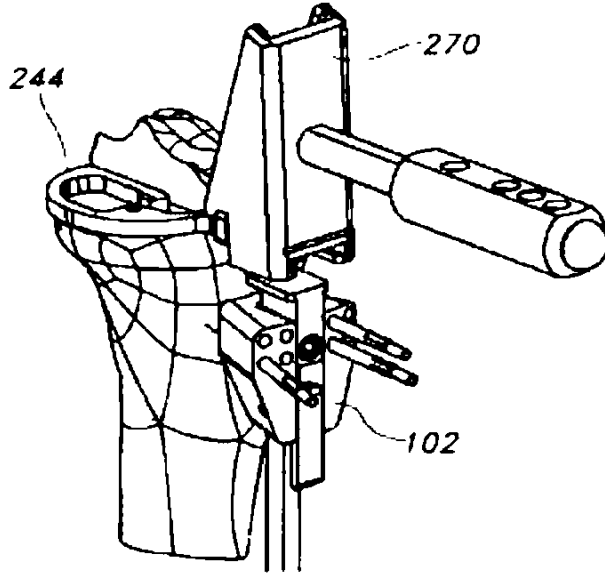
ŞEKİL 112



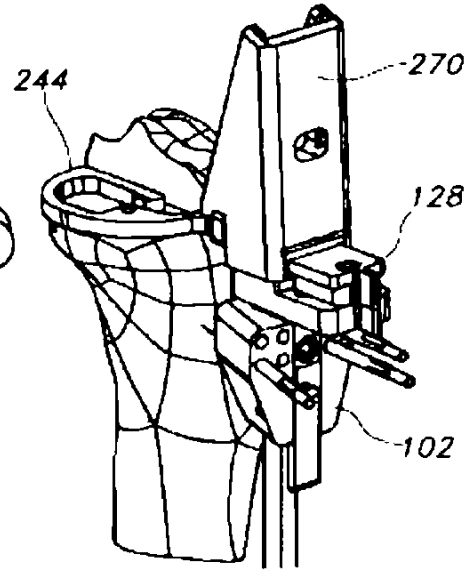
ŞEKİL 113



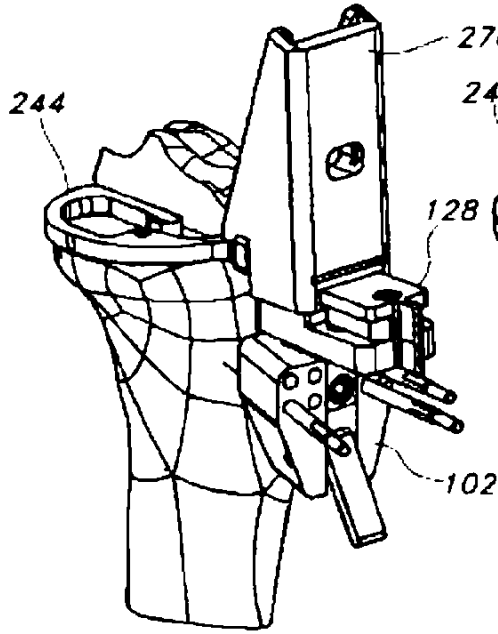
ŞEKİL 114



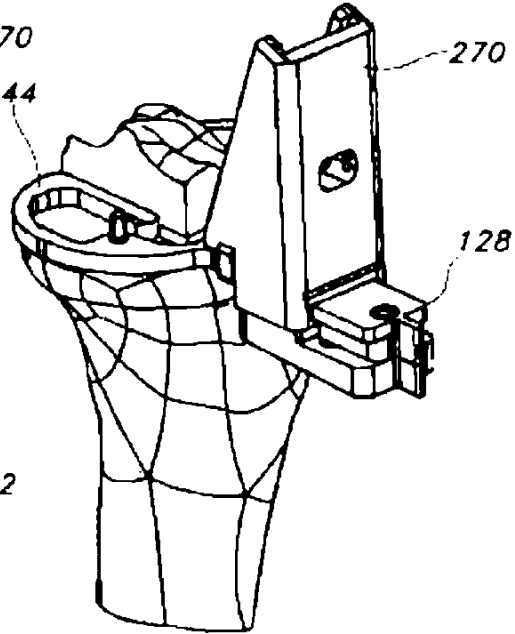
ŞEKİL 115



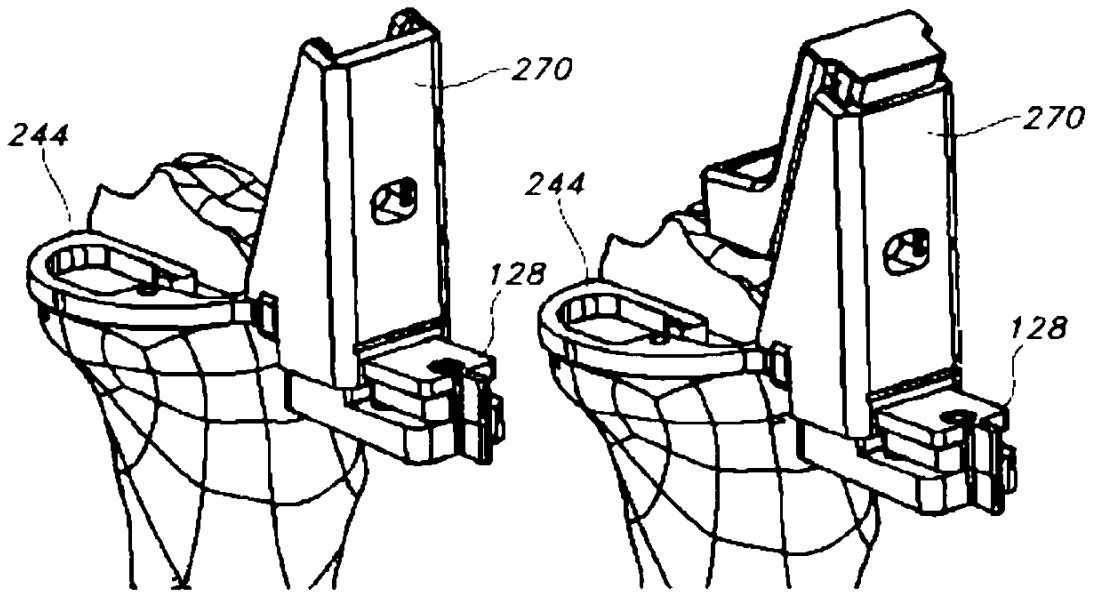
ŞEKİL 116



ŞEKİL 117

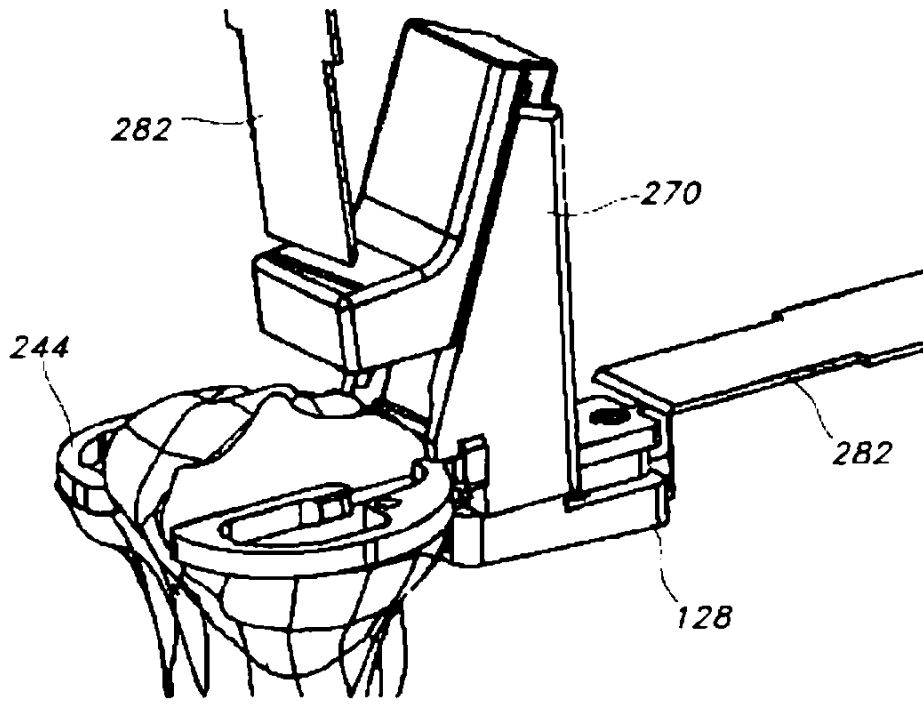


ŞEKİL 118

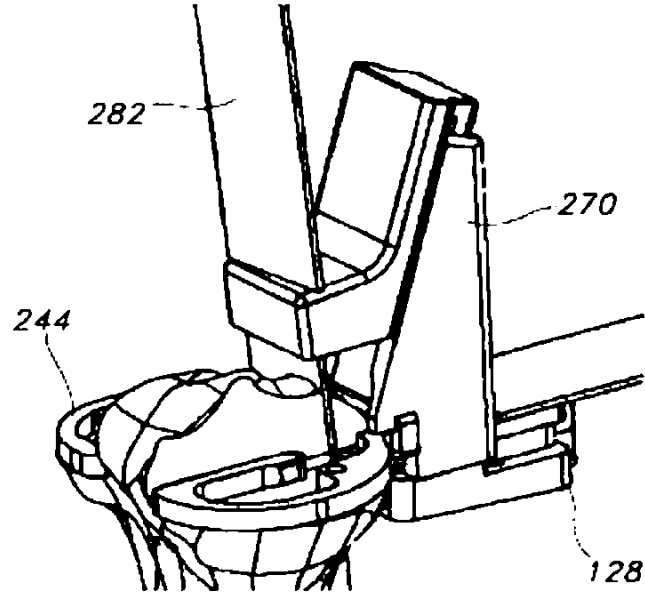


ŞEKİL 119

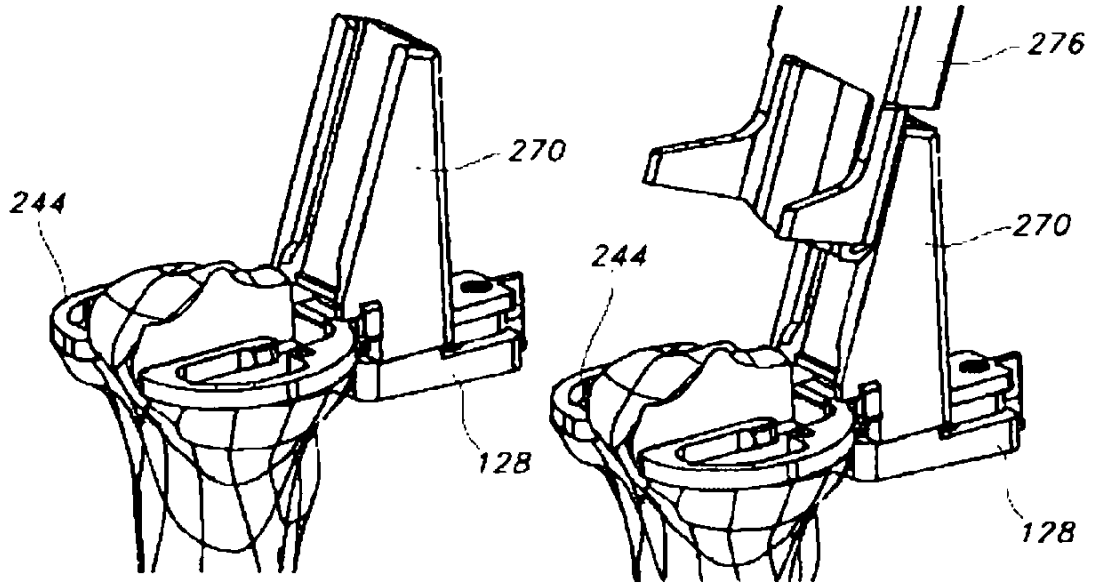
ŞEKİL 120



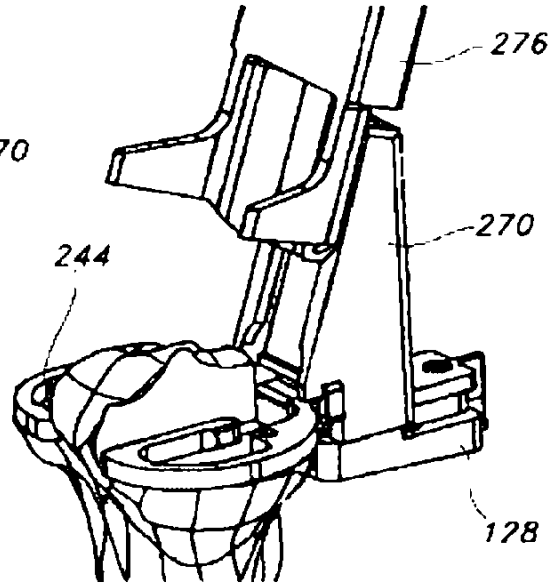
ŞEKİL 121



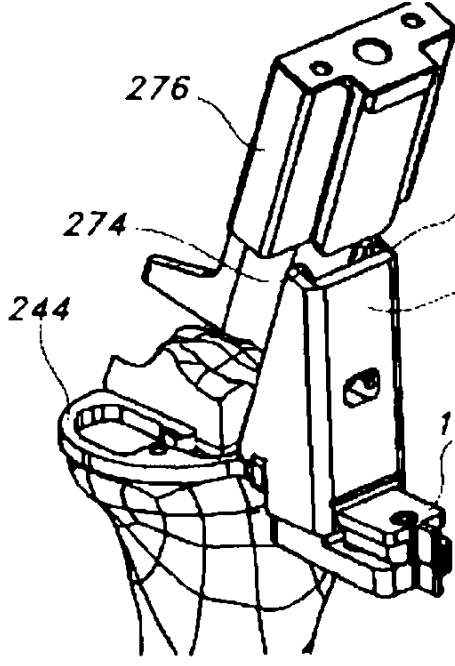
ŞEKİL 122



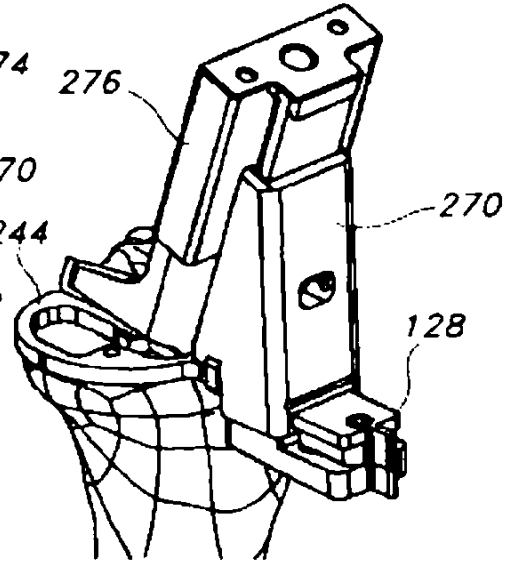
ŞEKİL 123



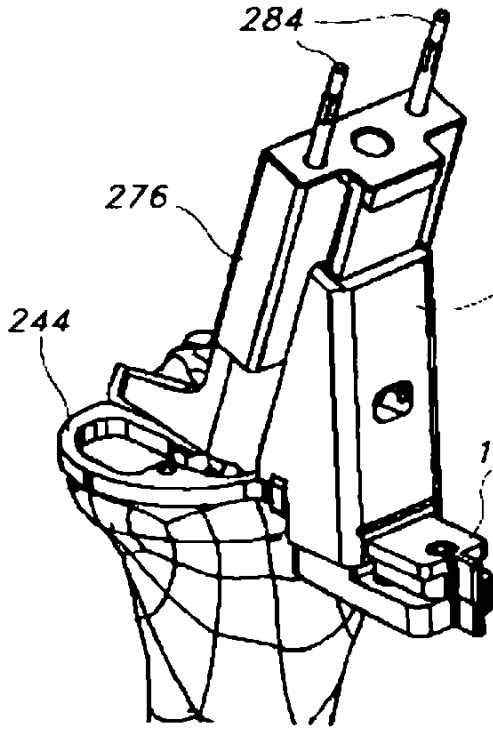
ŞEKİL 124



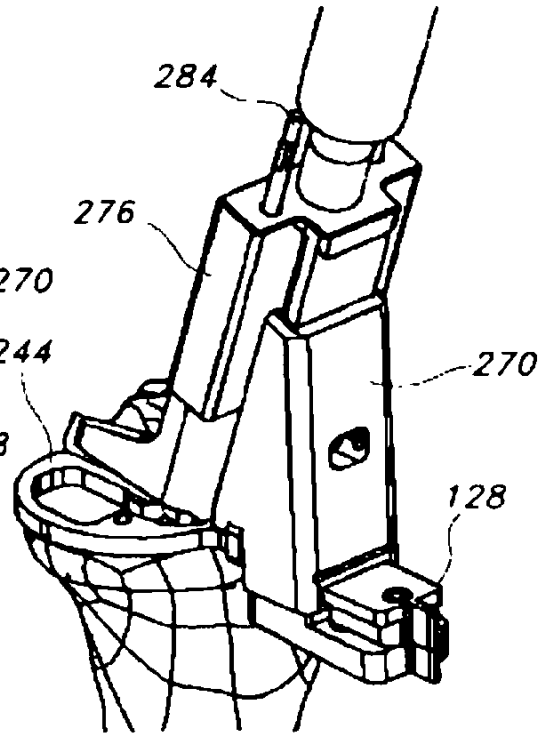
ŞEKİL 125



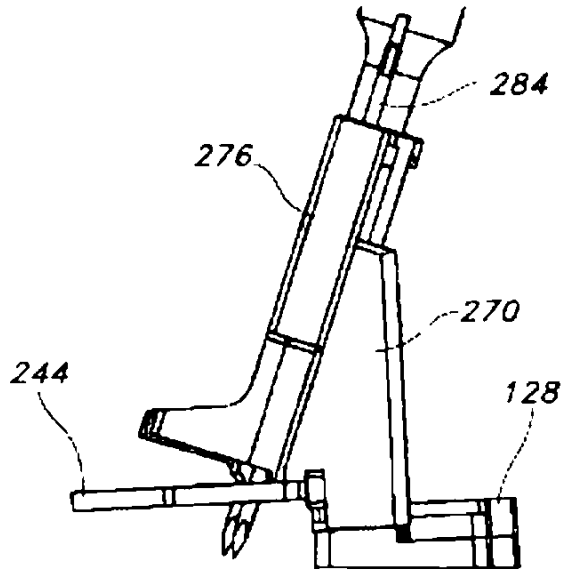
ŞEKİL 126



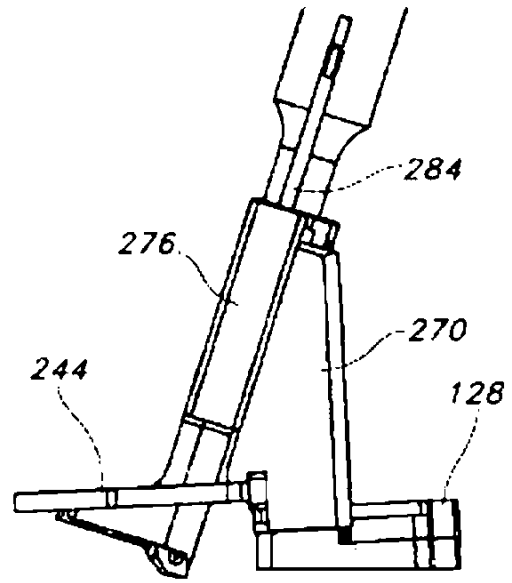
ŞEKİL 127



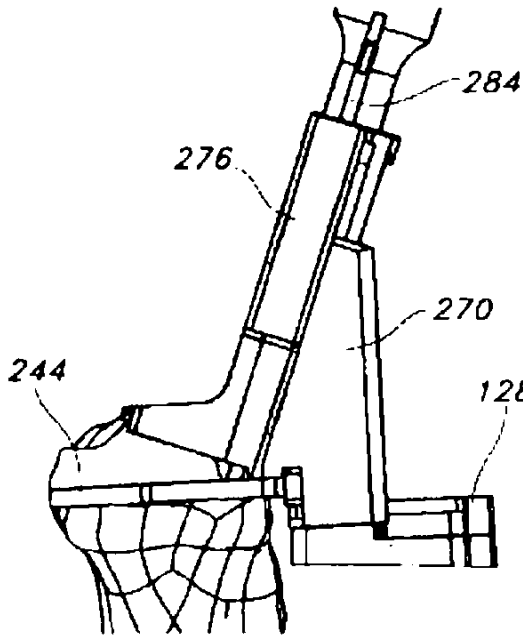
ŞEKİL 128



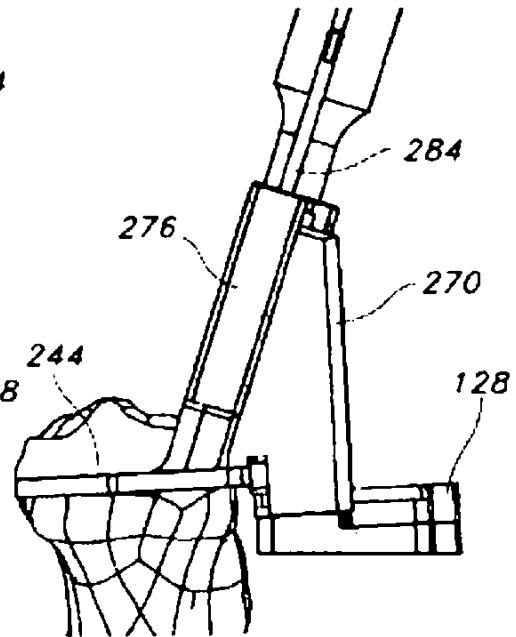
ŞEKİL 129



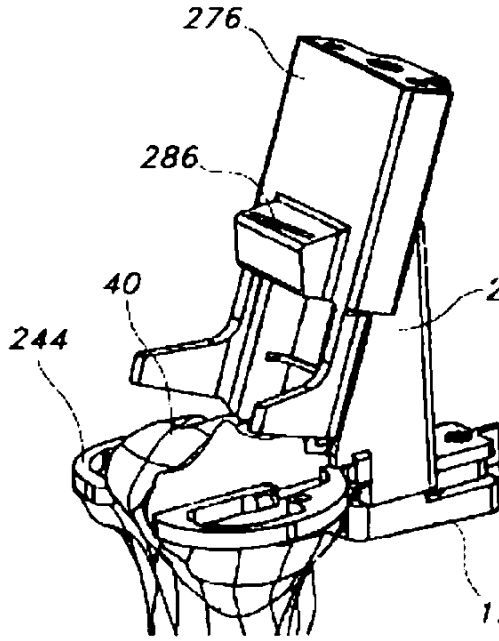
ŞEKİL 130



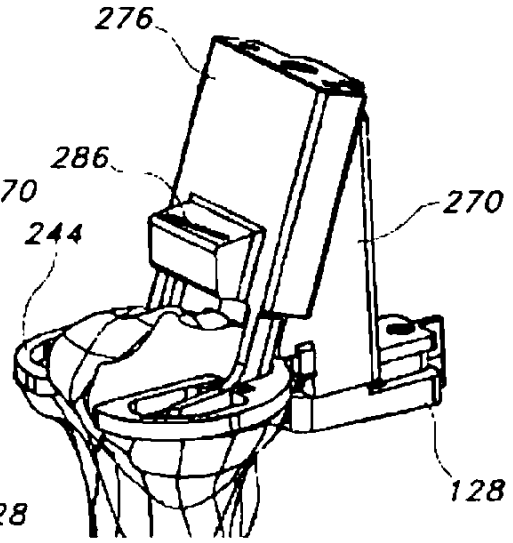
ŞEKİL 131



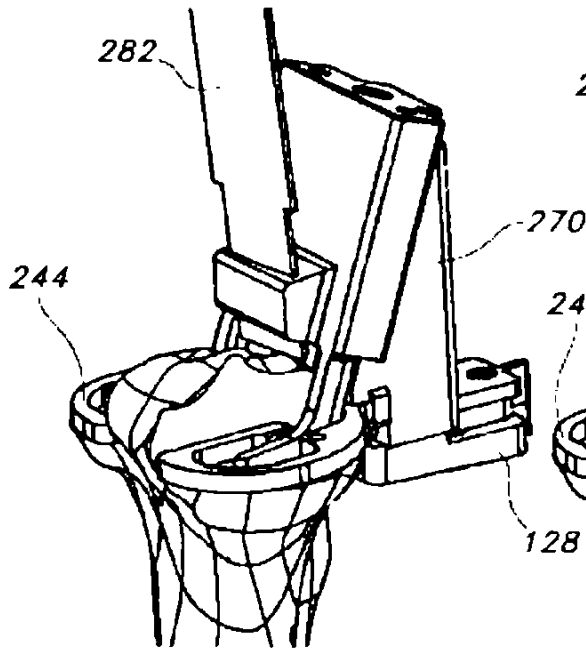
ŞEKİL 132



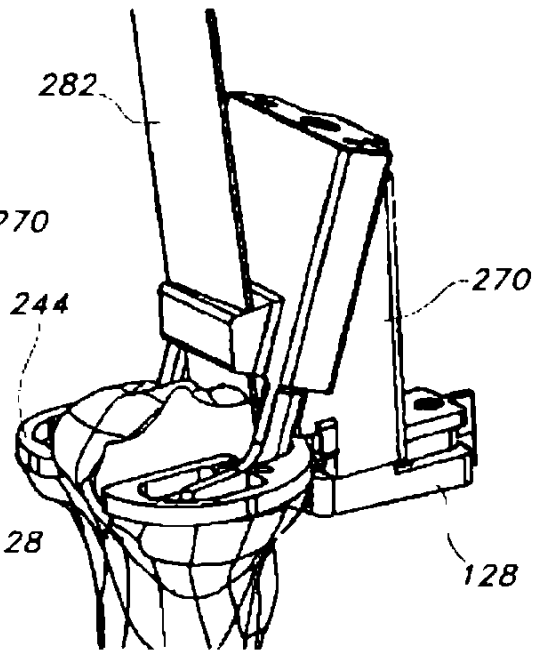
ŞEKİL 133



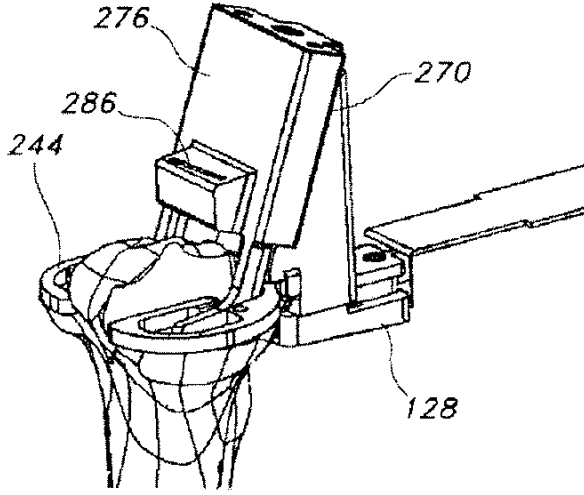
ŞEKİL 134



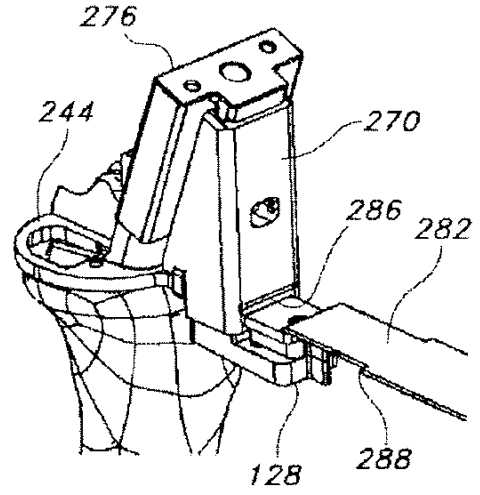
ŞEKİL 135



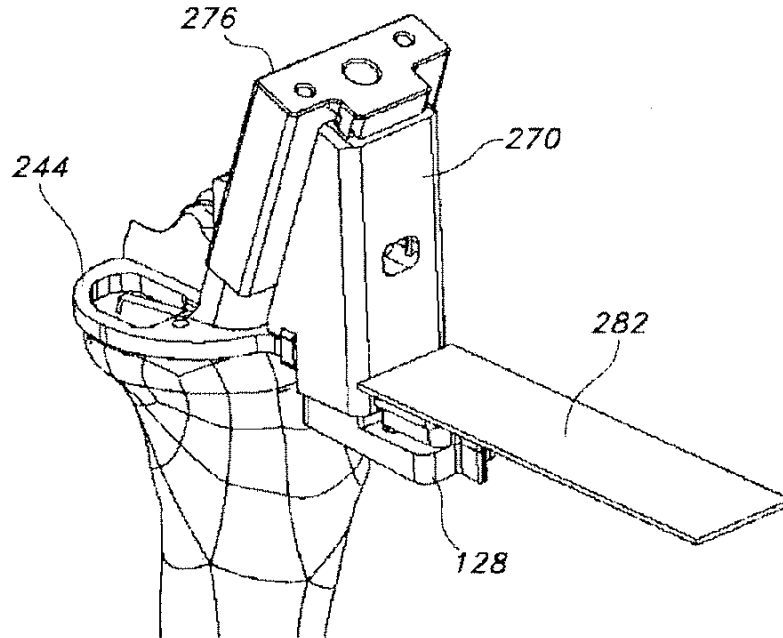
ŞEKİL 136



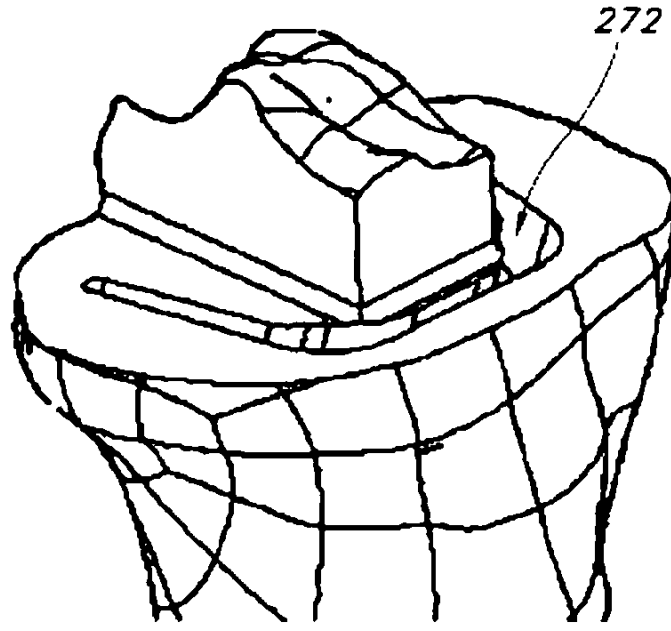
ŞEKİL 137



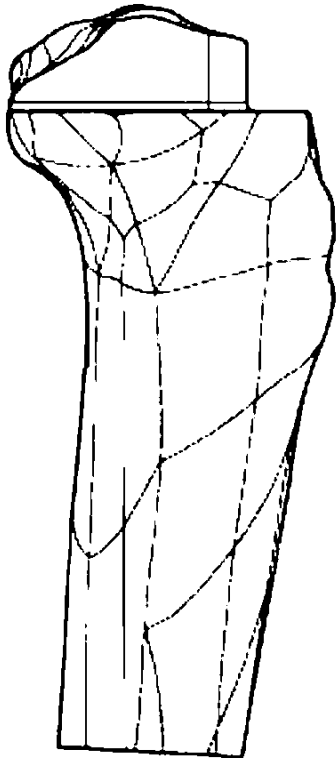
ŞEKİL 138



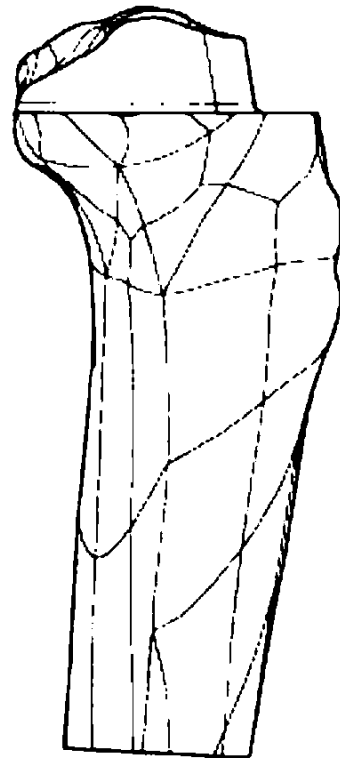
ŞEKİL 139



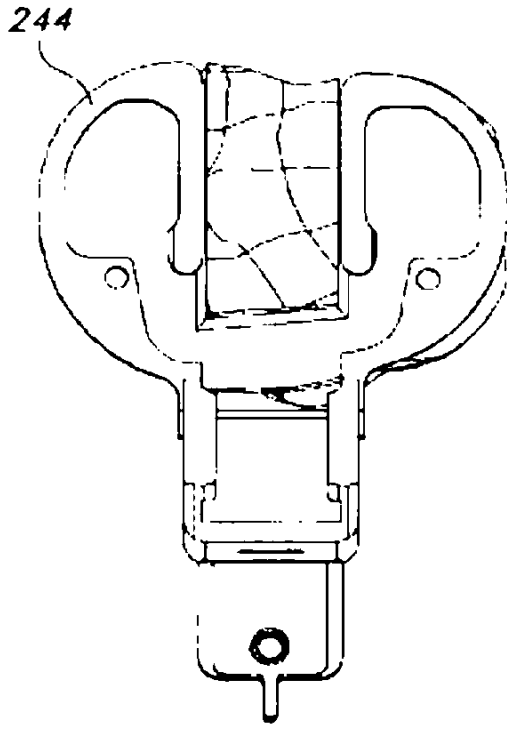
ŞEKİL 140



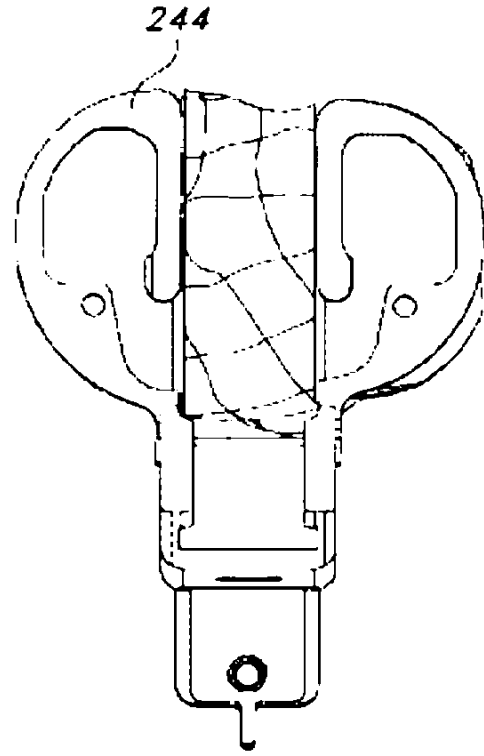
ŞEKİL 141



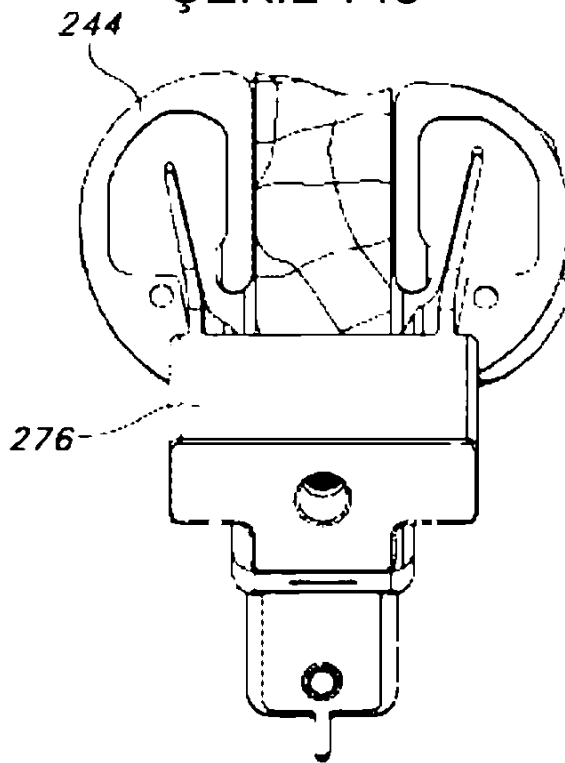
ŞEKİL 142



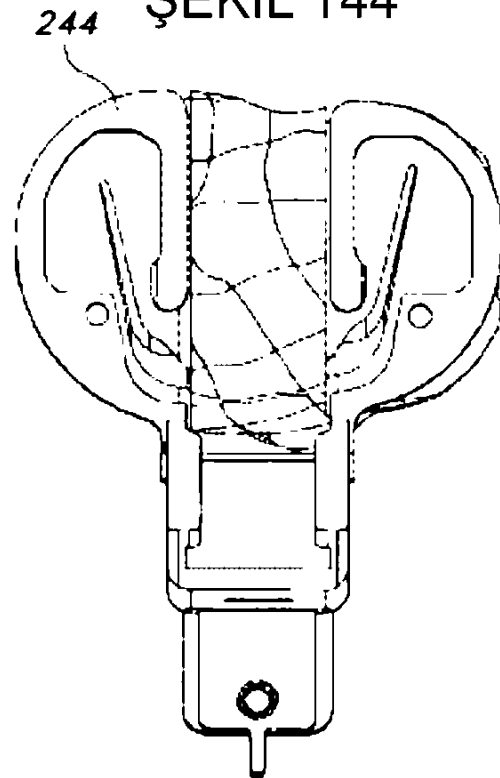
ŞEKİL 143



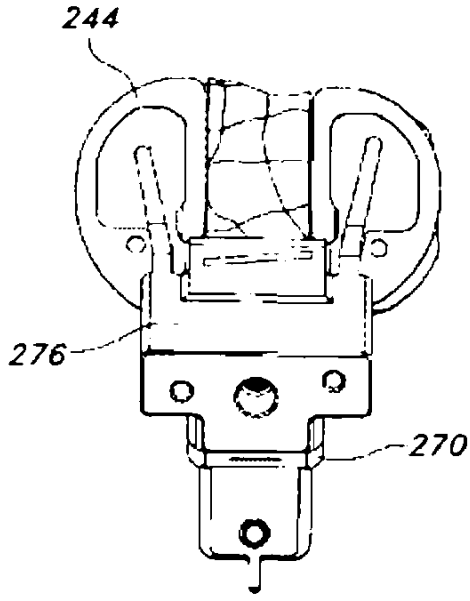
ŞEKİL 144



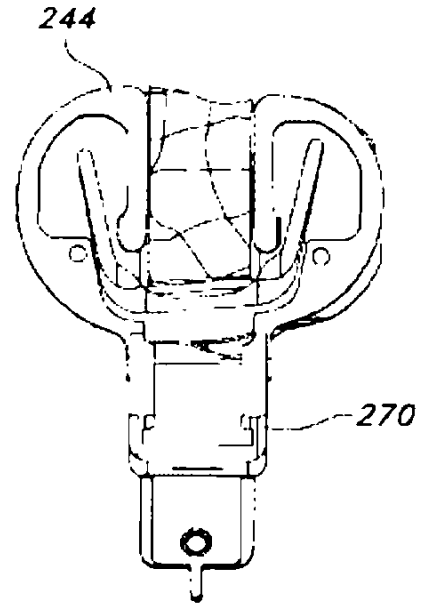
ŞEKİL 145



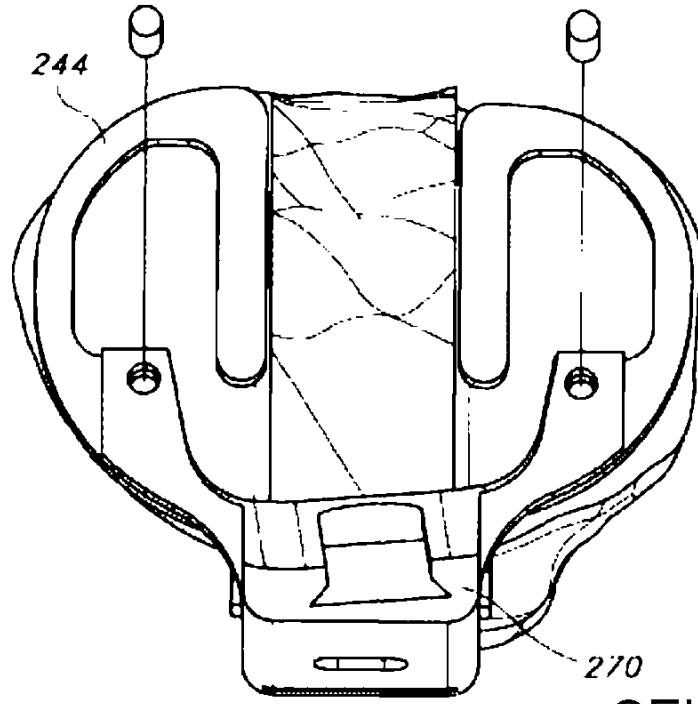
ŞEKİL 146



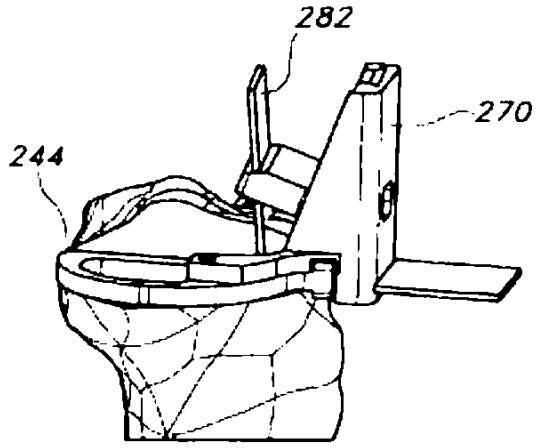
ŞEKİL 147



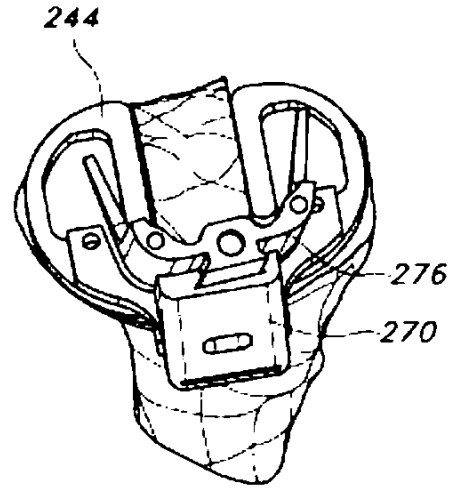
ŞEKİL 148



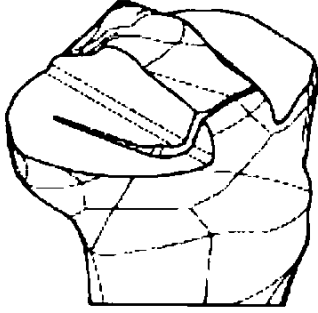
ŞEKİL 149



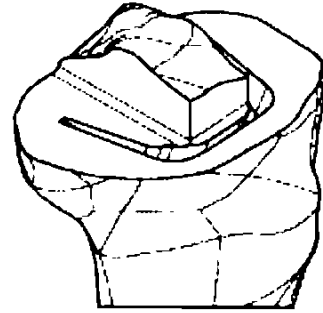
ŞEKİL 150



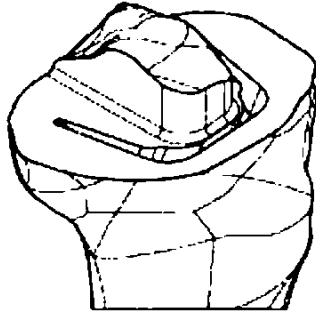
ŞEKİL 151



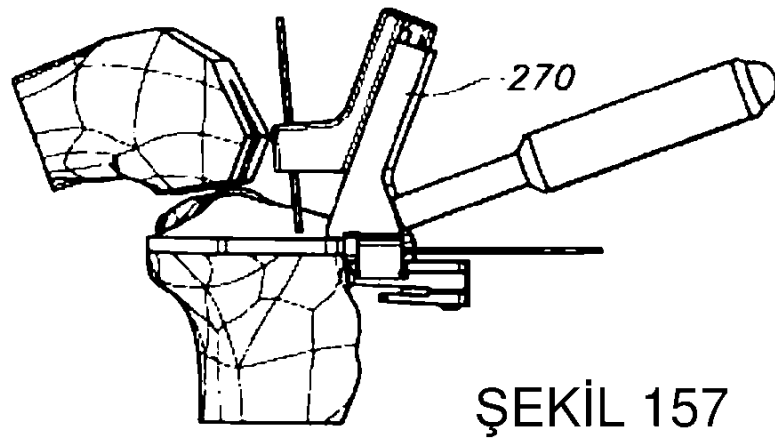
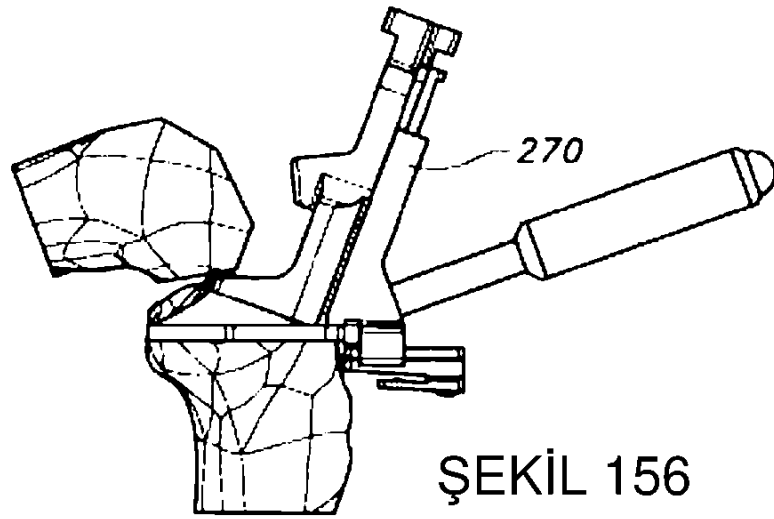
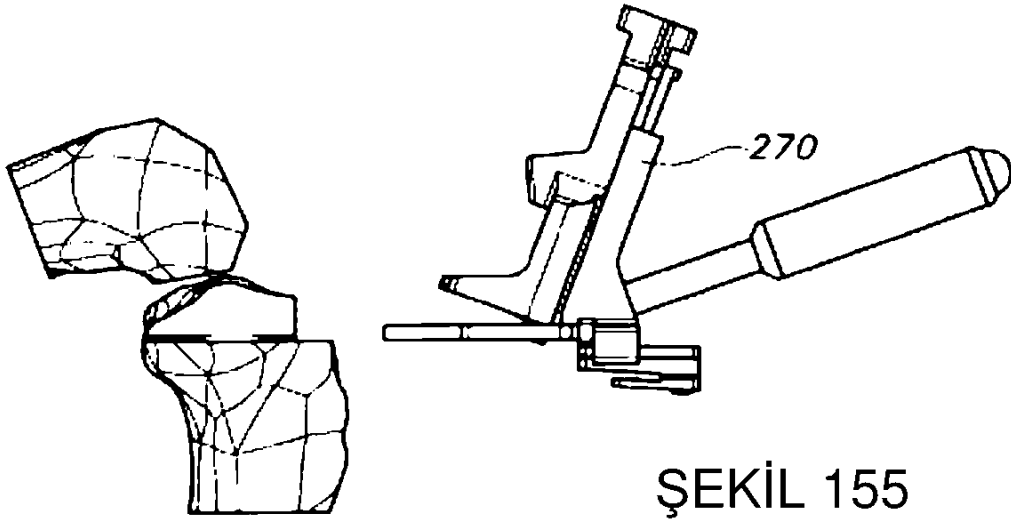
ŞEKİL 152

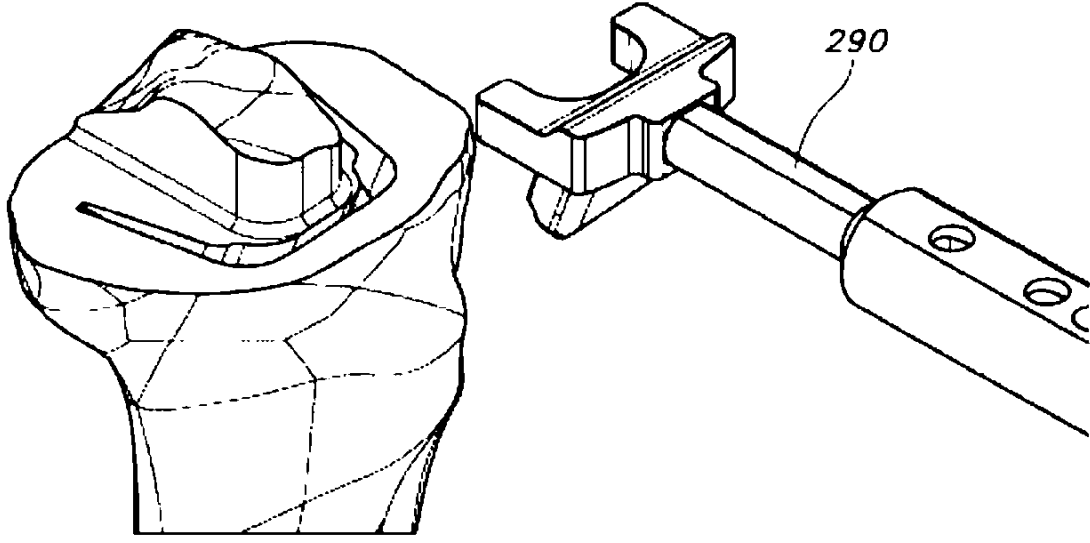


ŞEKİL 153

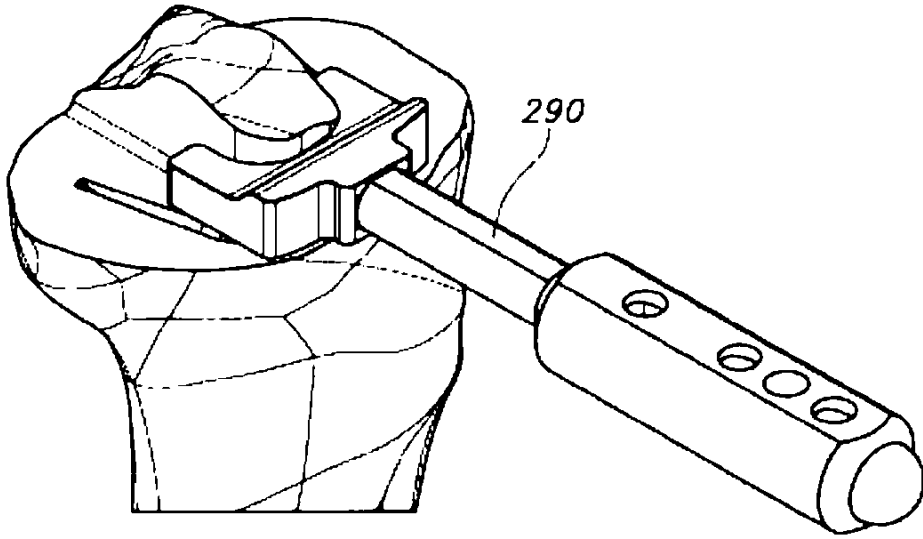


ŞEKİL 154

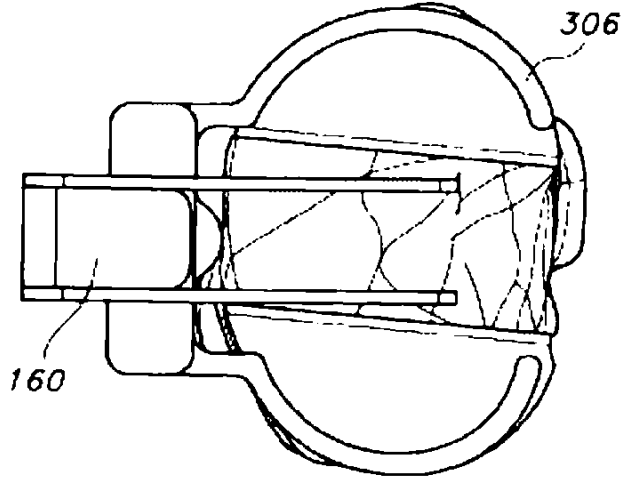




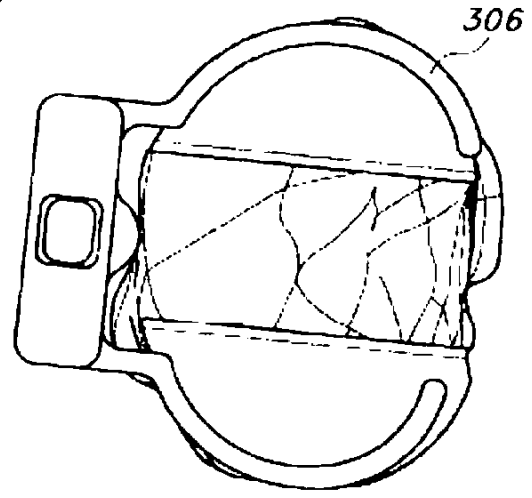
ŞEKİL 158



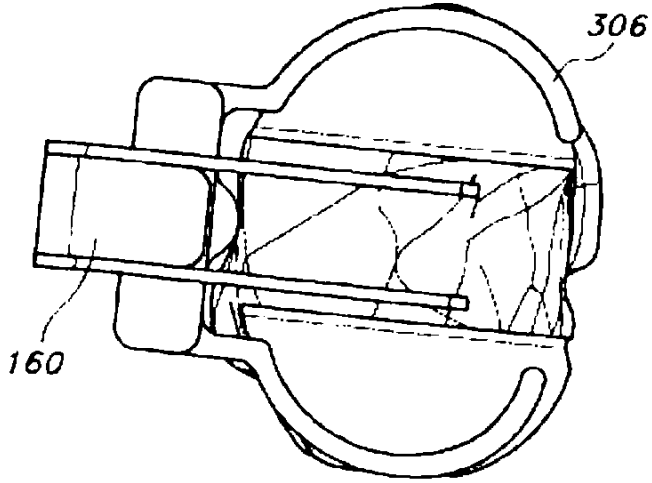
ŞEKİL 159



ŞEKİL 160



ŞEKİL 161



ŞEKİL 162