

ÖZET**ULTRASONİK OSTEOTOM İÇİN TORNA KALEMİ**

Burada bir ultrasonik osteotom için bir torna kalemı açıklanmakta olup, bir ultrasonik osteotom için torna kaleminin bir ön ucunda konumlandırılan bir kesme bölümü (1), bir ultrasonik osteotom için torna kaleminin bir arka ucunda konumlandırılan ve kesme bölümü (1) ile bağlı bir bağlama bölümü (2) içerir. Kesme bölümü (1), ön ucunda törpüleme amaçlı bir törpüleme bölümüne (3) ve kesme amaçlı bir bıçak bölümüne (4) sahiptir ve törpüleme bölümü (3) ile bıçak (4) tek parça halinde oluşturulur. Bir ultrasonik osteotom için torna kaleminin törpüleme bölümü (3) ve bıçaktan (4) oluşan entegre bir yapısı vardır. Sağlık çalışanları bir operasyon sırasında torna kalemini sık sık değiştirmek zorunda kalmadan çoklu kullanımlarla ultrasonik osteotomi için torna kalemini kullanabilirler ve bu da operasyon süresini azaltır, ameliyatın verimliliğini büyük ölçüde artırır ve ameliyatın riski ve hastanın acıları azalır. Aynı anda iki farklı torna kaleminin entegre edilmesi insan gücünde ve malzeme kaynağında tasarruf sağlayıp üretim giderlerini de azaltabilir. Açıklamanın ultrasonik osteotomi için torna kalemı, rahatça kullanılabilir ve büyük bir güvenle rahatça kullanılabilir.

İSTEMLER

1. Bir ultrasonik osteotom için bir torna kalemi olup, özelliği;

bir ultrasonik osteotom için torna kaleminin bir ön ucunda konumlandırılmış bir kesme bölümü, ve

5 bir ultrasonik osteotom için torna kaleminin bir arka ucunda konumlandırılmış ve kesme bölümüne bağlanmış olan bir bağlama bölümü içermesi;

içerisinde kesme bölümünün, ön ucunda törpüleme amaçlı bir törpüleme bölümüne ve kesme amaçlı bir bıçağa sahip olması ve törpüleme bölümü ile bıçağın tek parça halinde oluşturulmasıdır.

10

2. İstem 1'e göre bir ultrasonik osteotom için torna kalemi olup, özelliği; içerisinde törpüleme bölümü ve bıçağın enine kesitlerinin bir şemsiye şekli oluşturması, törpüleme bölümünün bir şemsiye örtüsüne karşılık gelen bir konumda konumlandırılması ve bıçağın bir şemsiye sapına karşılık gelen bir konumda konumlandırılmasıdır.

15

3. İstem 1 veya 2'ye göre bir ultrasonik osteotom için torna kalemi olup, özelliği; içerisinde törpüleme bölümünün dış yüzeyinin çoklu sayıda çaprazlama oluk ile çoklu sayıda tümseklere bölünmesi, bunların arasından eksenel bir yönde uzanan çoklu sayıda oluğun kesme bölümünün bir arka ucuna doğru uzanması ve sıvıları yönlendirmek için boylamasına oluklar oluşturmak üzere kesme bölümünün bir orta bölümünde sonlanmasıdır.

20

4. İstem 1 veya 2'ye göre bir ultrasonik osteotom için torna kalemi olup, özelliği; içerisinde bıçağın törpüleme bölümüne bağlı bir geçiş bölümü ve geçiş bölümüne bağlı olan ve törpüleme bölümünün karşısındaki bir kenar üzerinde konumlandırılan bir kesici kenar içermesi, kesici kenarın belli aralıklarda düzenlenmiş çoklu sayıda dairesel yay ile diş şeklinde yapılara bölünmesi ve diş şeklinde yapıların keskin kenarlara sahip olmasıdır.

25

5. İstem 1 veya 2'ye göre bir ultrasonik osteotom için torna kalemi olup, özelliği; içerisinde bıçağın, törpüleme bölümüne bağlı bir geçiş bölümü ve geçiş bölümüne bağlı

30

olan ve törpüleme bölümünün karşısında konumlandırılan bir kesici kenar içermesi ve kesici kenarın her iki kenarında sırasıyla çoklu sayıda kenar kesici kenarı olması ve kenar kesici kenarların birbirlerine paralel olması ve kesici kenarın en ucuna dik olması ve törpüleme bölümüne doğru uzanmasıdır.

5

6. İstem 4'e göre bir ultrasonik osteotom için torna kalemı olup, özelliği; içerisinde kesici kenarın yukarı doğru uzanması ve törpüleme bölümünün bir ön ucunu sarmasıdır.

7. İstem 4'e göre bir ultrasonik osteotom için torna kalemı olup, özelliği; içerisinde geçiş bölümünün törpüleme bölümü ve bıçağı düzgünce birleştirmesi ve geçiş bölümünün, bıçağın kesi derinliğini belirlemek amacıyla bir durma yüzeyi oluşturmak üzere dışarıya doğru radyal olarak uzanmasıdır.

8. İstem 5'e göre bir ultrasonik osteotom için torna kalemı olup, özelliği; içerisinde geçiş bölümünün törpüleme bölümü ve bıçağı düzgünce birleştirmesi ve geçiş bölümünün, bıçağın kesi derinliğini belirlemek amacıyla bir durma yüzeyi oluşturmak üzere dışarıya doğru radyal olarak uzanmasıdır.

9. İstem 1 veya 2'ye göre bir ultrasonik osteotom için torna kalemı olup, özelliği; içerisinde bağlama bölümünün bir ön ucunun kesik koni yapısı oluşturması, bağlama bölümünün bir küçük ucunun kesme bölümü ile bağlı olması ve bağlama bölümünün bir büyük ucunun bahsedilen torna kaleminin bir kuyruk ucuna doğru uzanarak bir silindir yapısı oluşturması ve silindir yapısının bir dış yüzey boyunca, kesik koni yapısının büyük ucunun yanında bulunan bir kenarı üzerinde tutturma amaçlı çoklu sayıda düz yüzey oluşturulmasıdır.

10. İstem 1 veya 2'ye göre bir ultrasonik osteotom için torna kalemı olup, özelliği; içerisinde bir ultrasonik osteotomi için torna kaleminin içi boş bir yapıda olması ve ultrasonik osteotomun bir sapını bağlamak amacıyla bağlama bölümünün bir kuyruk ucunda bir dahili diş sağlanmasıdır.

30

TARİFNAME

ULTRASONİK OSTEOTOM İÇİN TORNA KALEMİ

TEKNİK ALAN

Mevcut tarifname, tıbbi alet ve aygıtlar alanıyla, özellikle bir neşterle, ve daha da
5 özellikle bir ultrasonik osteotom için bir torna kalemiyle ilgilidir.

BULUŞUN ARKAPLANI

Modern toplumda, tıp teknolojisinin ilerlemesiyle birlikte, ortopedik ameliyatlar bir
çeşitlilik eğilimi göstermektedir. Bununla ilgili olarak, ameliyatı gerçekleştirirken kesme,
törpüleme, sıyırma, tutturma ve hastalığın farklı ortopedik şartlarına bağlı olarak
10 hastanın zarar görmüş bölgesi üzerindeki diğer operasyonları uygulamak için bir neşter
için farklı torna kalemleri kullanmak gereklidir.

Kemik yapısının özel yapımı düşünüldüğünde, son yıllarda ultrason teknolojisinde
sürekli gelişimle birlikte, bir ultrasonik osteotom yavaş yavaş modern ortopedi ameliyatı
için ana alet haline gelmiştir. Bir ultrasonik osteotomi, bir çevirici vasıtasıyla elektrik
15 enerjisini mekanik enerjiye çeviren ve ameliyatta kesilecek kemik yapısını tamamen
parçalamak için temas edilen doku hücrelerindeki suyu buharlaştıran ve yüksek
frekanslı ultrason sarsıntısı vasıtasıyla protein hidrojen bağlarını parçalayan yüksek
yoğunluk odaklı ultrason tekniği kullanır. Yüksek yoğunluk odaklı ultrason, sadece belirli
bir sertlikteki kemik dokuları üzerinde parçalayıcı etkiye sahip olduğu ve yumuşak şeyler
20 terine sert şeyleri kesme özelliğine sahip olduğundan periferik yapının bir kemik yapısı
ve orta yapının da omurilik gibi yumuşak bir doku olduğu omurilik ameliyatı için bilhassa
uygundur. Ultrasonik osteotomili bir ameliyat, operasyon sırasında aşırı güç nedeniyle
omuriliğin zarar görmesi gibi tıbbi kazaların önlenmesini tamamen engelleyebilir ve
böylece operasyonun güvenliğini artırabilir.

25 Önceki teknikte, doktor bir ultrasonik osteotomi ile osteotomi yaptığında cerrah kesi
derinliğini ve kuvveti kontrol etmek için esas olarak cerrahi deneyimine bel bağlar.
Kesme işlemi sırasında, farklı kesim etkileri elde etmek için farklı tür torna kalemleri
kullanma gerekir dolayısıyla bu da operasyonun verimliliğini azaltır, tıp çalışanlarının iş
yükünü artırır, operasyonun süresi uzatır ve tıp personelini yorulmaya daha yatkın hale

getirir. Ayrıca torna kalemlerinin sürekli olarak değiştirilmesi doktorun ameliyatını kesintiye uğratacak, operasyonun sürekliliğini kesecek ve operasyon sırasındaki o ameliyat hissine zarar verecektir. İyi bilindiği üzere, cerrahi operasyon, bir aygıtın kullanıldığı elle yapılan bir süreçtir. Elle çalışılan işlerde tecrübesi olanlar, keskinlik
5 gerektiren operasyonlar yapılırken herhangi bir kesinti olmaması gerektiğini iyi bilirler. Operasyon sırasında, operatör ve aygıt birbirinin en iyi durumunu bularak mükemmel bir koordinasyon elde eder. Bu süreç torna kalemi seçimiyle sık sık kesintiye uğrarsa operatör de söz konusu mükemmellik hissini tekrar yakalamak için yeni torna kalemine sık sık alışmak zorunda kalacak, bu da operasyon etkinliğini büyük ölçüde azaltacak,
10 cerrahtan taleplerin artmasıyla ameliyat riskini artıracak ve böylece doktorların iş yükünü artırarak ameliyatların başarı oranını düşürecek.

BULUŞUN ÖZETİ

Mevcut problemlere bakıldığında mevcut açıklama, yukarıdaki sorunları ele almak üzere ultrasonik osteotomi için bir torna kalemi sağlamaktadır.

15 Önceki teknikte sorunları ele almak üzere mevcut açıklamanın bir çözümünde bir ultrasonik osteotomi için bir torna kalemi sağlanmış olup bir ultrasonik osteotomi için torna kaleminin ön ucunda bir kesme bölümü, bir ultrasonik osteotomi için torna kaleminin arka ucunda yer alıp kesme bölümüne bağlı bir bağlama bölümü vardır. Kesme bölümü, kesme bölümünün ön ucunda kesme için bir bıçağa ve törpüleme için
20 bir törpüleme bölümüne sahiptir ve törpüleme bölümü ile bıçak tek parça halinde oluşturulur.

Tercihen, törpüleme bölümü ve bıçağın en kesitleri bir şemsiye şekli oluşturmakta olup, törpüleme bölümü bu şemsiyenin üstteki kaplama kısmında konumlandırılır ve bıçak şemsiyenin sapında konumlandırılır.

25 Tercihen, törpüleme bölümünün dış yüzeyi çaprazlama oluklar tarafından çıkıntılara bölünmüş olup aksel yönde uzanan oluklar kesme bölümünün arka ucuna doğru uzanır ve sıvıları yönlendirmek için boylamasına oluklar oluşturmak üzere kesme bölümünün ortasında sona erer.

Tercihen, bıçak törpüleme bölümüne bağlı bir geçiş bölümü ve geçiş bölümüne bağlı ve
30 törpüleme bölümünün karşısında bir kesici kenara sahip olup kesici kenar belli

aralıklarda düzenlenmiş dairesel yaylar tarafından dış şeklinde yapılara bölünmüştür ve dış şeklinde yapıların keskin kenarları vardır.

Tercihen, bıçak törpüleme bölümüne bağlı bir geçiş bölümü ve geçiş bölümüne bağlı ve törpüleme bölümünün karşısında bir kesici kenara sahip olup kesici kenarın her iki kenarında sırasıyla kenar kesici kenarı vardır ve kenar kesici kenarlar birbirlerine paralel ve kesici kenarın en ucuna dik olup törpüleme bölümüne doğru uzanmaktadır.

Tercihen, kesici kenar yukarı doğru uzanır ve törpüleme bölümünün ön ucunu sarar.

Tercihen geçiş bölümü törpüleme bölümü ve bıçağı düzgünce birleştirir ve geçiş bölümü bıçağın kesi derinliğini belirlemek için bir durma yüzeyi oluşturmak üzere dışarıya doğru radyal olarak uzanır.

Tercihen, bağlama bölümünün bir ön ucu kesik konu şekli oluşturup bunun küçük ucu kesme bölümüyle bağlıdır ve büyük uç da bir silindir şekli oluşturma üzere torna kaleminin kuyruk ucuna doğru uzar ve kesik koni biçiminin büyük ucu yakınında bir kenar üzerinde silindir biçiminin bir dış yüzeyi boyunca sıkıştırma için düz yüzeyler meydana gelir.

Tercihen, ultrasonik osteotomi için torna kalemi içi boş bir yapıdır ve ultrasonik osteotominin bir sapını tutturmak için bir dahili dış bağlama bölümünün kuyruk ucunda yer alır.

Önceki teknikle karşılaştırıldığında mevcut buluşun yapılanmalarının şu avantajları vardır: ultrasonik osteotomi için torna kaleminin törpüleme bölümü ve bıçaktan bir entegre yapısı vardır ve sağlık çalışanları bir operasyon sırasında torna kalemini sık sık değiştirmek zorunda kalmadan çoklu kullanımlarla ultrasonik osteotomi için torna kalemini kullanabilirler ve bu da operasyon süresini azaltır, ameliyatın verimliliğini büyük ölçüde artırır ve ameliyatın riski ve hastanın acıları azalır. Açıklamanın ultrasonik osteotomi için torna kalemi hassas ve küçüktür, bir kemiğin kesilme şeklini ve kesme miktarını düzgün şekilde kontrol edebilir ve böylece operasyon sırasında kemik kaybı miktarını azaltır ve hastanın iyileşme süresini hızlandırır. Ultrasonik osteotominin ultrasonik özelliklerine göre hastanın acılarını daha da azaltmak ve ameliyattaki kanamayı azaltmak için yaraya koagülasyon ve hemostasis uygulamak da mümkündür.

Aynı anda iki farklı torna kaleminin entegre edilmesi insan gücünde ve malzeme kaynağında tasarruf sağlayıp üretim giderlerini de azaltabilir. Açıklamanın ultrasonik

osteotomi için torna kalemi, rahatça kullanılabilir ve büyük bir güvenle rahatça kullanılabilir.

ŞEKİLLERİN KISA AÇIKLAMASI

5 Şekil 1, mevcut buluşun birinci yapılanmasına göre ultrasonik osteotomi için torna kaleminin perspektif şematik bir görünüşüdür.

Şekil 2, mevcut buluşun birinci yapılanmasına göre ultrasonik osteotomi için torna kaleminin sağ taraftan şematik bir görünüşüdür.

Şekil 3, mevcut buluşun ikinci yapılanmasına göre ultrasonik osteotomi için torna kaleminin sağ taraftan şematik bir görünüşüdür.

10 Şekil 4A ve 4B, mevcut buluşun üçüncü yapılanmasına göre ultrasonik osteotomi için torna kaleminin sağ taraftan şematik bir görünüşüdür.

Şekil 5, mevcut buluşun dördüncü yapılanmasına göre ultrasonik osteotomi için torna kaleminin sağ taraftan şematik bir görünüşüdür.

15 Şekil 6, mevcut buluşun beşinci yapılanmasına göre ultrasonik osteotomi için torna kaleminin ön taraftan şematik bir görünüşüdür.

Şekil 7, mevcut buluşun altıncı yapılanmasına göre ultrasonik osteotomi için torna kaleminin ön taraftan şematik bir görünüşüdür.

Şekil 8, mevcut buluşun yedinci yapılanmasına göre ultrasonik osteotomi için torna kaleminin kesme bölümünün perspektiften şematik görünüşüdür.

20 Şekil 9, mevcut buluşun sekizinci yapılanmasına göre ultrasonik osteotomi için torna kaleminin kesme bölümünün perspektiften şematik görünüşüdür.

Şekil 10, mevcut buluşun ultrasonik osteotomi için torna kaleminin içi boş yapısını gösteren en kesit şematik bir görünüşüdür.

Referans Numaraları:

25 1- kesme bölümü, 2- bağlama bölümü, 3- törpüleme bölümü, 4- bıçak, 5- boyuna oluk, 6- geçiş bölümü, 7- tümsek, 8- kesici kenar, 9- eğik bölüm, 10- düz bölüm, 11- yay, 12- durma yüzeyi, 13- tutturma düz yüzeyi, 14- kenar kesme köşesi, 15- dahili dış

BULUŞUN AYRINTILI AÇIKLAMASI

Mevcut açıklamanın örnek yapılanmaları, ekteki şekillere referansla aşağıda tam olarak ve açıkça açıklanacaktır. Açıkça, burada açıklanan yapılanmaları açıklamanın tüm yapılanmaları yerine açıklamanın yapılanmalarının bölümleridir. Teknikte bilgili kişiler tarafından yaratıcı çalışma olmadan belirtilen yapılanmalara göre elde edilen diğer tüm yapılanmaların mevcut buluşun kapsamı içinde olması amaçlanmaktadır.

Mevcut açıklamanın ifadesinde, “merkez”, “üst”, “alt”, “sol”, “sağ”, “dikey”, “yatay”, “iç”, “dış” ve benzeri ifadelerin ilgili şekilleri temel alarak yönelimsel veya konumsal ilişkiyi belirttiğine ve belirtilen herhangi bir aygıtın veya elemanın belli bir yönü olması, belirli bir yönü tayin etmesi veya belirli bir yönde faaliyet göstermesi gerektiğini işaret veya ima etmek yerine sadece buluşun açıklamasını kolaylaştırmak ve basitleştirmek amacıyla kullanıldığına dikkat edilmelidir. Dolayısıyla, bu ifadeler mevcut buluşu sınırlar şeklinde yorumlanmayacaktır. Ayrıca “birinci”, “ikinci” ve “üçüncü” ifadeleri, önem sırası belirtmekten ziyade amacı belirtmek için kullanılmaktadır.

Mevcut açıklamanın ifadesinde, başka türlü belirtilmediği veya açıkça ifade edilmediği takdirde, “eklemek, bağlamak, birleştirmek” ve benzeri ifadelerin geniş anlamda yorumlanması gerektiğine dikkat edilmelidir. Örnek olarak, bu ifadeler, sabit bir bağlantıyı veya sökülebilir bir bağlantıyı veya entegre bir bağlantıyı ifade edebilirler; mekanik bir bağlantıyı veya elektriksel bir bağlantıyı ifade edebilirler; doğrudan bağlantıyı veya bir ara parça vasıtasıyla dolaylı bir bağlantıyı veya iki bileşen arasında iç iletişimi ifade edebilirler. Teknikte bilgili kişiler için mevcut açıklamadaki bu ifadelerin belirli anlamları belirli durumlar veya bağlamlarla kombinasyon içinde anlaşılabilir.

Şekil 1, mevcut buluşun birinci yapılanmasına göre ultrasonik osteotomi için torna kaleminin perspektif şematik bir görünüşüdür. Şekil 1’de gösterildiği üzere, birinci yapılanmanın ultrasonik osteotomi için torna kalemi bir ultrasonik osteotomi için torna kaleminin ön ucunda bir kesme bölümü (1) ve bir ultrasonik osteotomi için torna kaleminin arka ucunda yer alıp kesme bölümüne (1) bağlı bir bağlama bölümünden (2) oluşur. Kesme bölümünün (1) ön bölümü törpüleme için bir törpüleme bölümü (3) ve kesme için bir bıçağa (4) sahiptir ve törpüleme bölümü (3) ile bıçak (4) entegre bir yapı oluşturur.

Bir cerrah, mevcut buluşun ultrasonik osteotomi için torna kalemini bir operasyonda kullanırken, ilk olarak, hızlı bir şekilde vücut dokusu kesmek için ultrasonik osteotomi için torna kaleminin bıçağının (4) keskin kenarını (8) kullanır, daha sonra törpüleme bölümü (3) aşağı bakacak şekilde sapı çevirir ve cerrahi yarayı genişletmek için 5 törpüleme bölümünün (3) törpüleme özelliklerini kullanır. Bu adımları tekrarlayarak, bir vücut dokusu üzerinde hızlı bir kesim yapmak mümkündür. Bu işlem sırasında, ultrasonik osteotomi için torna kaleminin sıklıkla değiştirilmesi gerekmez ve böylece operasyon süresi azalır, ameliyatların verimi artar, hastanın acı çekmesi ve ameliyatın riskleri azalır. Açıklamanın ultrasonik osteotomi için torna kalemi, hassas ve küçüktür, 10 bir kemiğin kesilme şeklini ve kesme miktarını düzgün şekilde kontrol edebilir ve böylece operasyon sırasında kemik kaybı miktarını azaltır ve hastanın iyileşme süresini hızlandırır. Ultrasonik osteotominin ultrasonik özelliklerine göre yaraya koagülasyon ve hemostasis uygulamak da mümkündür, böylece ameliyattaki kanama azaltılabilir ve hastanın acıları daha da azaltılabilir. Aynı anda iki farklı torna kaleminin entegre 15 edilmesi insan gücünde ve malzeme kaynağında tasarruf sağlayıp üretim giderlerini de azaltabilir. Açıklamanın ultrasonik osteotomi için torna kalemi, rahatça kullanılabilir ve büyük bir güvenle rahatça kullanılabilir.

Şekil 2, mevcut buluşun birinci yapılanmasına göre ultrasonik osteotomi için torna kaleminin sağ taraftan şematik bir görünüşüdür. Şekil 2'de gösterildiği üzere bıçak (4) 20 ve törpüleme bölümünün (3) bir en kesiti bir şemsiye biçiminde olabilip törpüleme bölümü (3) bu şemsiyenin üstteki kaplama kısmıyken bıçak (4) da şemsiyenin sapıdır. Farklı ameliyat ihtiyaçları için farklı boyutlarda törpüleme kısımları (3) tasarlanabilir. Örnek olarak törpüleme bölümünün (3) şemsiyenin üst kaplama biçimi yarı dairesel veya yarı eliptik veya hafif çıkıntılı bir biçimi olabilir. Kısacası, törpüleme bölümüne (3) 25 büyük bir alanda bir vücut dokusuna temas etme ve vücut dokusu üzerinde törpüleme operasyonu yapma olanağı sağlıyorsa törpüleme bölümü (3) için uygun olan her şekil seçilebilir. Tercihen, törpüleme bölümünün (3) yelpaze şeklinin açılma açısı, bir kemik doku üzerinde verimli bir törpüleme operasyonu yapılabilmesi için 10° ve 180° arasındadır.

30 Şekil 3, mevcut buluşun ikinci yapılanmasına göre ultrasonik osteotomi için torna kaleminin sağ taraftan şematik bir görünüşüdür. Mevcut buluşun birinci yapılanmasıyla

karşılaştırıldığında, ikinci yapılanmada törpüleme bölümü (3) ve bıçağın (4) merkez hatları, farklı şekillerde kemik yapısına uyum sağlamak için açıdır.

Şekiller 4A ve 4B, mevcut buluşun üçüncü yapılanmasına göre ultrasonik osteotomi için torna kaleminin sağ taraftan şematik bir görünüşüdür. Birinci yapılanmayla

5 karşılaştırıldığında, mevcut buluşun üçüncü yapılanmasında, törpüle kısmı (3) ve bıçak (4) arasındaki boy oranı farklı olabilir, örneğin, törpüle kısmı (3) ve bıçağın (4) boyları aynı veya farklı olabilir. Torna kaleminin büyüklüğünün sabit olduğu durumda, bıçağın (4) boyu Şekil 4A'da gösterildiği gibi küçük olduğunda, bıçağın (4) kesme derinliği hatasız bir operasyon için tam olarak kontrol edilebilirken bıçağın (4) boyu Şekil 4B'de
10 gösterildiği gibi büyük olduğunda da kesme miktarı artırılabilir ve operasyon verimliliği de iyileştirilebilir.

Şekil 5, mevcut buluşun dördüncü yapılanmasına göre ultrasonik osteotomi için torna kaleminin sağ taraftan şematik bir görünüşüdür. Mevcut buluşun birinci ve üçüncü yapılanmalarıyla karşılaştırıldığında, mevcut buluşun dördüncü yapılanmasında, bıçağın
15 (4) iki kenar yüzeyinin oluşturduğu bir β açısı vardır ve bu β açısı -15° ila $+15^\circ$ arasında değişebiliyor açı kesici kenara doğru (8) açılır.

Yukarıdaki yapılanmalarda, törpüleme bölümünün (3) dış yüzeyi çaprazlama oluklar tarafından tümseklere (7) bölünmüş olabilir. Eksenel yönde uzanan oluklar kesme bölümünün (1) arka ucuna doğru uzanır ve sıvıları yönlendirmek için boylamasına
20 oluklar (5) oluşturmak üzere kesme bölümünün (1) ortasında sona erer. Boylamasına olukların (5) esasen iki işlevi vardır: birincisi, boylamasına oluklar (5) cerrahi operasyon sıvılarını kesme bölümüne (1) daha düzgün şekilde verip böylece vücut dokularını rahatlatıp temizlemek üzere sıvı yönlendirme olukları olarak işlev görebilirler ve ikinci olarak da boylamasına oluklar (5) dairesel yönde kesen yanal oluklar ile birlikte, bölme
25 olukları olarak görev yapabilir ve törpüleme bölümünün (3) dış yüzeyini bölerek çoklu sayıda tümsekler (7) oluşturarak törpüleme bölümünün (3) törpüleme işlemini de gerçekleştirir. Tercihen, boylamasına oluklar (5) kesme bölümünün (1) ortasında sona erer ve kesme bölümünün (1) dış yüzeyiyle düzgün bir geçiş meydana getirerek cerrahi operasyon sıvılarının boylamasına oluklara (5) geçirilmesini kolaylaştırır. Tümseklerin
30 (7) şekli, küp, yukarı uçlu polihedron vs. olabilir ve tümseklerin şekli ve büyüklüğü tümsekleri (7) oluşturan kesişen olukların şekliyle belirlenir. Hangi şekilde tümseklerin

(7) kullanılması gerektiği, cerrahi operasyonların farklı gereksinimlerine göre belirlenebilir. Genel olarak küp şeklindeki düzlemsel tümsekler (7) büyük alanlarda törpüleme operasyonları için faydalıyken çıkıntılı tümsekler (7) kemik dokuları parçalamak için daha faydalıdır.

5 Şekil 6, mevcut buluşun beşinci yapılanmasına göre ultrasonik osteotomi için torna kaleminin ön taraftan şematik bir görünüşüdür. Mevcut buluşun beşinci yapılanmasında, Şekil 6'da gösterildiği üzere, bıçak (4) törpüleme bölümüne (3) bağlı bir geçiş bölümü (6) ve bahsedilen geçiş bölümüne (6) bağlı ve törpüleme bölümünün (3) karşısında bir kesici kenar (8) sahiptir. Kesici kenar (8) belli aralıklarda düzenlenmiş dairesel yaylar 10 (11) tarafından dış şeklinde yapılara bölünmüştür ve dış ekinde yapıların keskin kenarları vardır. Diğer yandan, keskin dış yapılı kesici kenar (8) ultrasonik enerjiyi yoğunlaştırabilir, enerji dönüşüm verimliliğini artırabilir ve daha hızlı ve rahatça operasyon yapabilir. Diğer yandan, kesici kenarın (8) kendisi, dairesel yaylar (11) tarafından bir düz çizgide düzenlenmiş küçük bıçaklara bölünür ve böylece bir vücut 15 dokusu üzerindeki tek bir kesme için birçok çizme ve kesme işlemi olur ve bu da ameliyatta iş gücünden tasarruf ve yüksek verimli operasyon sağlar.

Şekil 6'd görüldüğü üzere, kesme bölümünün (1) ön ucunda yer alan törpüleme bölümünün (3) bir bölümü bir neşter için torna kaleminin tipik şekli olan yuvarlak olabilir ve törpüleme bölümünde (3) küçük ve düzgün bir dış yüzey oluşturarak ince törpüleme 20 operasyonun kolayca yapılmasıyla sonuçlanır.

Şekil 6'da görüldüğü üzere, bıçak (4) törpüleme bölümüne (3) bağlı bir geçiş bölümü (6) ve bahsedilen geçiş bölümüne (6) bağlı ve bahsedilen törpüleme bölümünün (3) karşısındaki bir kenarda bir kesici kenar (8) sahiptir. Kesici kenarın (8) ön ucu eğik bir bölüm (9) olabilir, kesici kenarın (8) arka ucu düz bir bölüm (10) olabilir ve eğik bölüm 25 (9) ile düz bölüm (10) arasında bir düzgün geçiş vardır. Bu düzgün geçiş yapısı, operatörün rahat bir şekilde kemik dokusunu kesebilmesi için ultrasonik osteotomi kullanması için faydalıdır. Eğik kesici kenar (8) ile işlev gören törpüleme bölümü (3), kare, yuvarlak veya çıkıntılı bir biçim gibi herhangi bir şekilde olabilir.

Şekil 7, mevcut buluşun altıncı yapılanmasına göre ultrasonik osteotomi için torna 30 kaleminin ön taraftan şematik bir görünüşüdür. Mevcut buluşun beşinci yapılanmasından farklı olarak, mevcut buluşun altıncı yapılanmasında kesme

bölümünün (1) ön ucundaki törpüleme bölümünün (3) bir kısmı karedir. Kesme bölümünün (1) kare uç kısmı keskin bir dik açılı köşeye sahiptir ve bu da ultrasonik enerjinin toplanmasında faydalıdır. Dolayısıyla törpüleme operasyonu için yüksek enerji gerektiren vücut doku türleri için kare şeklinde törpüleme bölümü (3) yuvarlak biçime göre daha avantajlıdır.

Şekil 8, mevcut buluşun yedinci yapılanmasına göre ultrasonik osteotomi için torna kaleminin kesme bölümünün perspektiften şematik görünüşüdür. Şekil 8'de gösterildiği üzere, mevcut buluşun yedinci yapılanmasında, ultrasonik osteotomi için torna kaleminin bıçağı (4) törpüleme bölümüne (3) bağlı bir geçiş bölümü (6) ve bahsedilen geçiş bölümüne (6) bağlı ve bahsedilen törpüleme bölümünün (3) karşısındaki bir kenarda bir kesici kenara (8) sahiptir. Kesici kenarın (8) çıkıntı ucuna dik ve törpüleme bölümüne (3) doğru uzanan paralel kenar kesme köşeleri (14) sırasıyla kesici kenarın (8) iki kenarında yer alır. Kenar kesme köşeleri (14) keskin köşelere sahiptir ve bu da bir vücut dokusu kesmek için daha faydalıdır.

Spesifik olarak, kenar kesme köşeleri (14), bıçağın (4) kenarında oluklar oluşturarak oluşturulabilir. Oluklar, bıçağın (4) yalnızca bir kenarında oluşturulabilir veya oluklar bıçağın (4) iki tarafında da oluşturulabilir. Olukların bazılarında bıçağın (4) kalınlık yönünde girilebilir ve böylece bıçağın bir bölümü tarak şeklinde bir yapı alabilir veya olukların tamamına bıçağın (4) kalınlık yönünde girilebilir ve böylece bıçağın tamamı tarak şeklinde bir yapı alabilir. İlgili olukların uzunlukları ve derinlikleri, birbirlerinden farklı olacak şekilde gelişigüzel değişiklik gösterebilir. Mevcut yapılanmanın ultrasonik osteotomisi için torna kaleminde, kenar kesme köşeleri (14), bıçağın (4) kenar yüzeylerinde oluşturulup operasyon sırasında bıçak (4) ve kemik arasında kayma önlenir ve böylece daha doğru konumlandırma ve kesme hızı sağlanıp operasyonun verimi ve doğruluğu iyileştirilir, operasyon süresi kısaltılır ve hastanın acısı azaltılır. Olukların yoğun olduğu, yani kenar kesme köşelerinin (14) sayısının fazla olduğu durumda, kesme hızı daha yüksektir ve konumlandırma daha iyidir. Bıçak (4) içinde daha derin olukların oluşturulduğu durumda, yüksek kireçlenmeye sahip sert kemik için operasyonda kesme verimi çok daha yüksektir. Diğer taraftan, sık oluklar için, operasyon sırasında torna kaleminin kırılmasını engellemek için torna kaleminin tüm kuvveti sağlanabilir. Dolayısıyla, bıçak (4) üzerinde çeşit olukların derinlikleri uygun

olarak ayarlanarak, yüksek kireçlenmeye sahip sert kemikler için operasyon sırasında kesme hızı ve bıçağın ömrü sağlama alınabilir ve cerrahi verim ve güvenlik dengelenebilir.

5 Ayrıca, bahsedilen oluklar, kesici kenar (8), başka bir deyişle bıçağın (4) alt kenarı ile 90 dereceden küçük bir açı oluşturmak üzere torna kaleminin ön ucuna doğru eğimli olabilir. Bu şekilde, olukları torna kaleminin ön ucuna doğru eğerek, durulama sıvısının akış yönü operasyon sırasında kontrol edilebilir ve böylece operasyon sırasında boşalma ve soğuma etkisi geliştirilebilir.

10 Şekil 9, mevcut buluşun sekizinci yapılanmasına göre ultrasonik osteotomi için torna kaleminin kesme bölümünün perspektiften şematik görünüşüdür. Şekil 9'da gösterildiği üzere, mevcut buluşun sekizinci yapılanmasında, bıçağın (4) tamamı dikdörtgen paralelyüzdür ve ön ucu dikey olarak yukarıya uzanır ve törpüleme bölümüyle (3) kesişir. Bu şekildeki bıçakla (4) çalışması kolaydır ve ucu keskin olduğundan ultrasonik enerji toplama ve cerrahi işlemi hızlandırmada daha faydalıdır.

15 Ayrıca, Şekli 6'da, bıçak (4) yukarı doğru uzayabilir ve törpüleme bölümünün (3) ön ucu etrafında eğim yapar ve törpüleme bölümünün (3) ön ucunda bir kesici kenar (8) oluşturur. Kesici kenarın (8) şekli, törpü kalemi vücut dokusuna dik olarak yerleştirildiğinde vücut dokusunu etkin olarak kesebildiği müddetçe yarı dairesel yay, çıkıntısı olan dairesel yay ve bir düz köşe gibi çeşitli şekillerde olabilir. Kesici kenarın (8) törpüleme bölümünün (3) ön ucunu sardığı bir yapı sayesinde ultrasonik osteotomiye dik olarak kullanan cerrah vücut dokusunda dar bir kesim yapabilir ve böylece ultrasonik osteotominin geniş uygulamalarda kullanılmasını sağlar ve daha hatasız cerrahi kesim elde edilirken cerrahi verim de artar. Aynı zamanda cerrahi travma azalır ve iyileşme oranı artar.

25 Tercihen, yukarıdaki yapılanmaların her birinde, geçiş bölümü (6) düzgün bir şekilde törpüleme bölümünü (3) ve bıçağı (4) birbirine birleştirir ve Şekil 1'de gösterildiği üzere geçiş bölümü (6) bıçağın (4) kesi derinliğini belirlemek için bir durma yüzeyi (12) oluşturmak üzere dışarıya doğru radyal olarak uzanır. Cerrah, bir vücut dokusunu kesmek için ultrasonik osteotomi kullandığında, kesme derinliği bıçağın (4) boyuna ulaştığı zaman durma yüzeyi (12) bir insizyonun dışına dayanarak bıçağın (4) penetrasyonunu sınırlar ve böylece aşırı güç sebebiyle bir vücut dokusunun gereğinden

fazla kesilmesine bağılı olarak cerrahın hatalı operasyonun yol açabileceği kazalar etkin olarak engellenir. Durma yüzeyi (12) radyal olarak dışarıya doğru uzanan geçiş bölümü (6) tarafından oluşturulur ve bıçağın (4) kesme derinliğini düzgün şekilde sınırlayabildiği sürece düz yüzey, konkav yüzey, eğimli yüzey veya herhangi uygun bir diğer şekilde olabilir. Kullanma ve temizleme için uygun olan bir düzey yüzey tercih edilir. Geçiş bölümü (6) bıçak (4) ile tercihen 0.5 ila 10 mm arasında değişen kavis yarıçapıyla düzgün bir şekilde bağlanır.

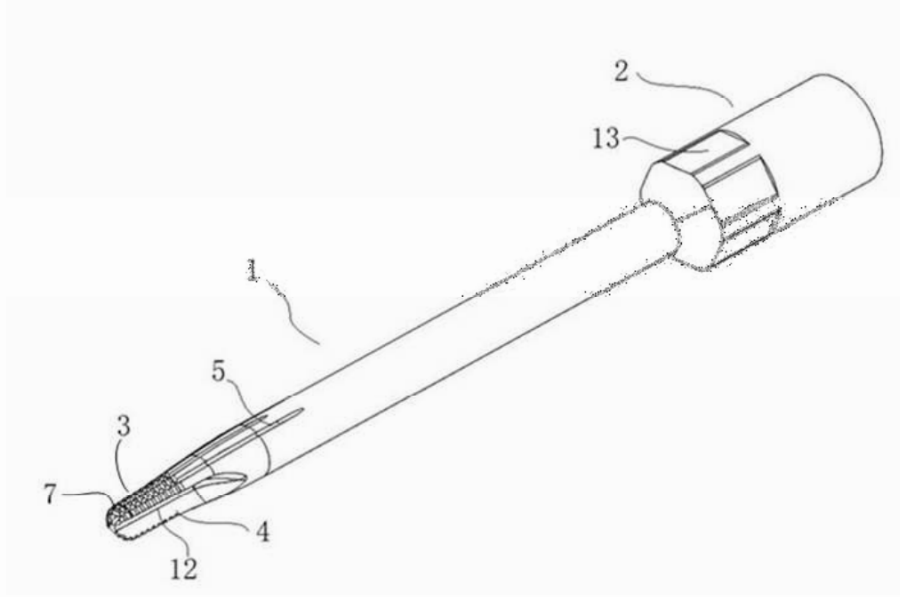
Yukarıdaki yapılanmaların her birinde, Şekil 1'de görüldüğü üzere, ultrasonik osteotominin torna kaleminin bağlama bölümünün (2) ön uç bölümü kesik koni biçimlidir ve küçük ucu da kesme bölümüne (1) bağlıdır ve büyük ucu silindir yapıyı oluşturmak üzere torna kaleminin kuyruk ucuna doğru uzanır. Tutturma amaçlı çoklu sayıda düz yüzey (13) silindir yapısının dış yüzeyi boyunca, silindir yapısının kesik koni yapısının büyük ucunun yanındaki bir tarafında oluşturulur. Tutturma için düz yüzeyler (13) esas olarak torna kaleminin bir alet ile tutturulmasını kolaylaştırmak için tasarlanmıştır. Düz yüzeyler, çift sayılarda düzenlenir ve çift olarak simetrik şekilde paylaştırılır. Düz yüzeylerin sayısı da yine bir tek sayı olabilir ve kurulum sırasında dönme işlemini gerçekleştirmek üzere düz yüzeylerin dışında özel bir bağlantı düzeneği manşonlanabilir.

Şekil 10, mevcut buluşun ultrasonik osteotomi için torna kaleminin içi boş yapısını gösteren en kesit şematik bir görünüşdür. Şekil 10'da gösterildiği üzere, ultrasonik osteotominin torna kaleminin içi boş bir yapısı vardır ve bağlama bölümünün kuyruk ucunda ultrasonik osteotominin sapını bağlamak için bir iç ip (15) vardır. Diğer taraftan, iç boş yapı tasarımı sayesinde malzemeden tasarruf edilebilir ve torna kalemi daha hafif ve esnek olabilir; diğer yandan, torna kaleminin ısı dağıtım performansını iyileştirebilir ve aynı zamanda medikal sıvılar içinden akabilip ısı dağıtım performansını ve kayganlaştırma etkisini iyileştirebilir.

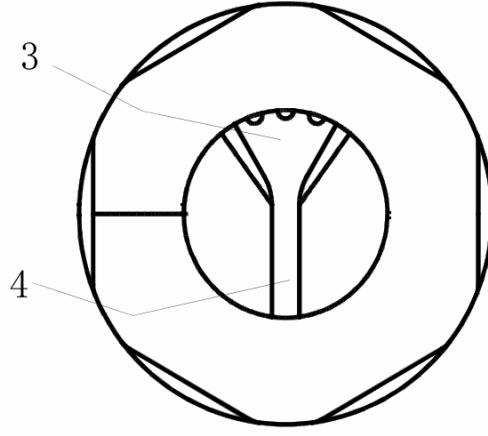
Önceki teknikle karşılaştırıldığında, mevcut buluşun yapılanmalarının şu avantajları vardır: ultrasonik osteotomi için torna kaleminin törpüleme bölümü (3) ve bıçaktan (4) bir entegre yapısı vardır. Sağlık çalışanları bir operasyon sırasında torna kalemini sık sık değiştirmek zorunda kalmadan çoklu kullanımlarla ultrasonik osteotomi için torna kalemini kullanabilirler ve bu da operasyon süresini azaltır, ameliyatın verimliliğini büyük

ölçüde artırır ve ameliyatın riski ve hastanın acıları azalır. Ultrasonik osteotominin ultrasonik özelliklerine göre yaraya koagülasyon ve hemostasis uygulamak mümkündür ve bu da ameliyattaki kanamayı azaltır ve hastanın acılarını daha da azaltır. Aynı anda iki farklı torna kaleminin entegre edilmesi, üretim giderlerini de azaltabilir ve insan gücünde ve malzeme kaynağında tasarruf sağlayabilir. Açıklamanın ultrasonik osteotomi için torna kalemi, rahatça kullanılabilir ve büyük bir güvenle rahatça kullanılabilir.

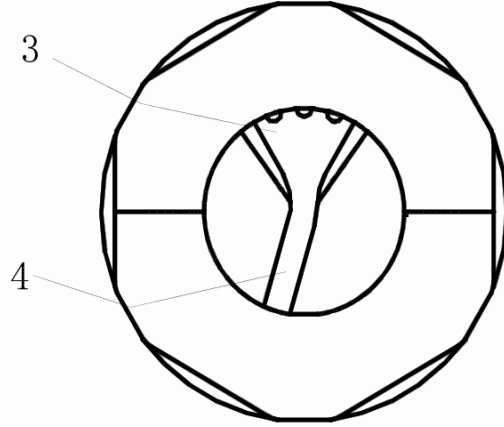
Yukarıdaki yapılanmaların, mevcut buluşu sınırlandırmak yerine sadece mevcut buluşun konseptini açıklamak için kullanıldığına dikkat edilmelidir. Buluşun ayrıntılı açıklamaları yukarıdaki yapılanmalara referansla yapılsa da teknikte bilgili kişiler yukarıdaki yapılanmalarda çeşitli değişiklikler veya modifikasyonlar yapılabileceğini veya bu yapılanmaların tüm özelliklerinde veya bir kısmında bunlara denk değiştirmeler yapılabileceğini takdir edecektir. Bu tür değişiklikler, modifikasyonlar veya değiştirmeler ilgili çözümlerin özünü, istemlerde ve denklerinde tanımlanan mevcut buluşun kapsamından ayırmayacaktır.



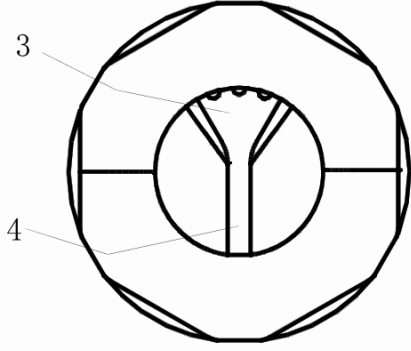
ŞEKİL 1



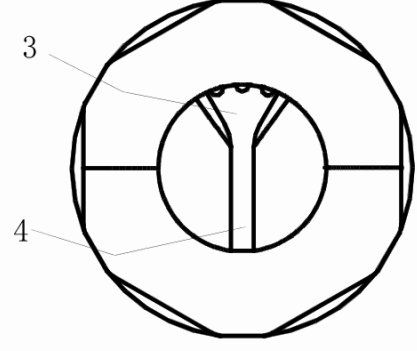
ŞEKİL 2



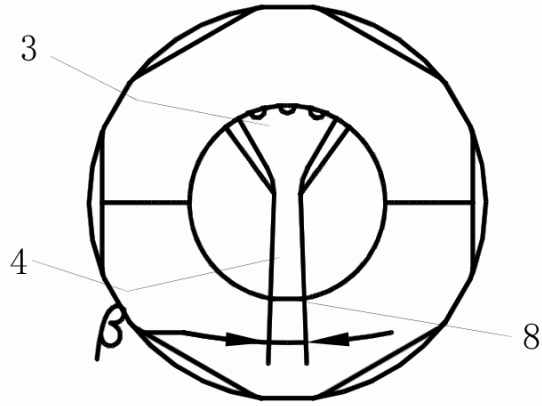
ŞEKİL 3



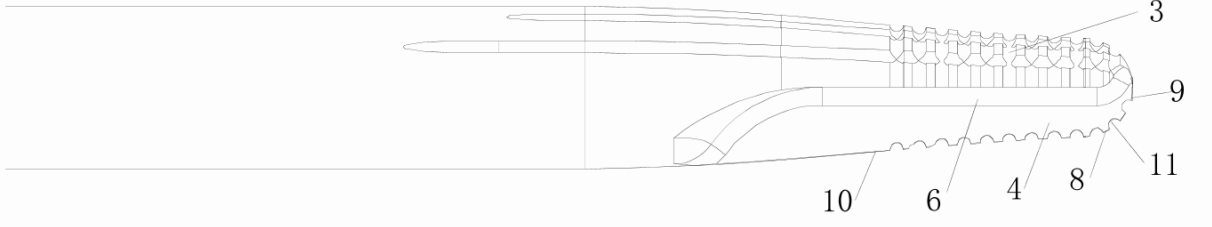
ŞEKİL 4A



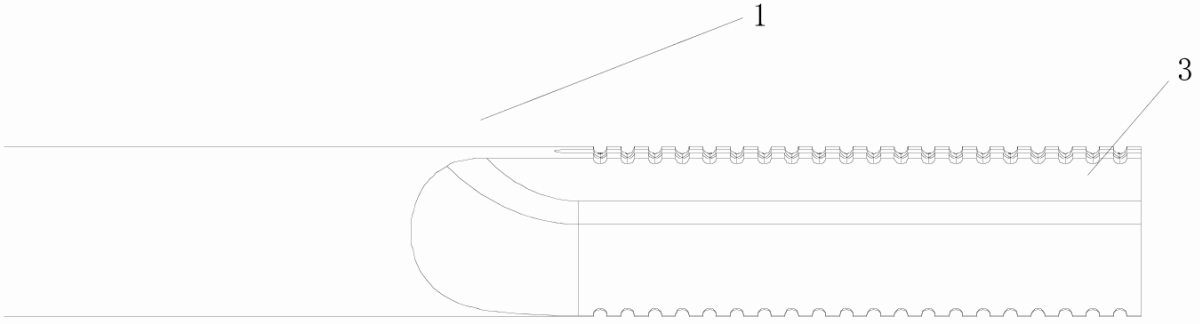
ŞEKİL 4B



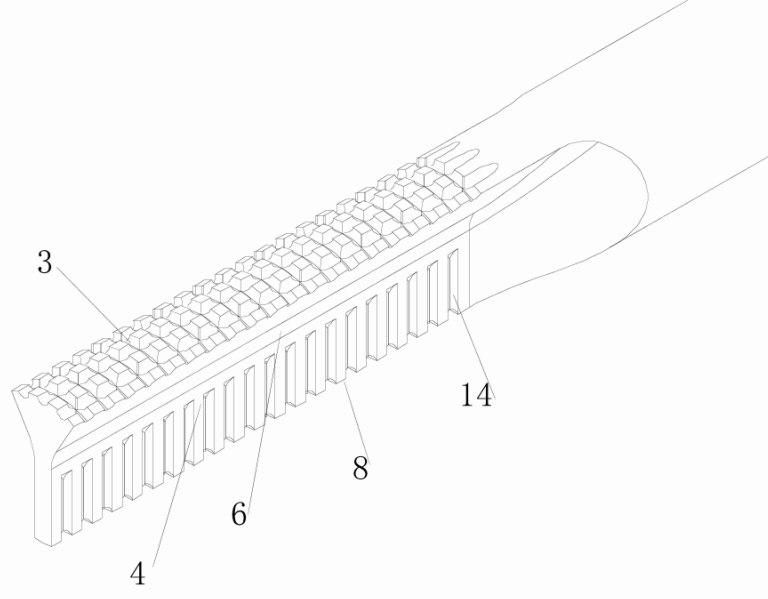
ŞEKİL 5



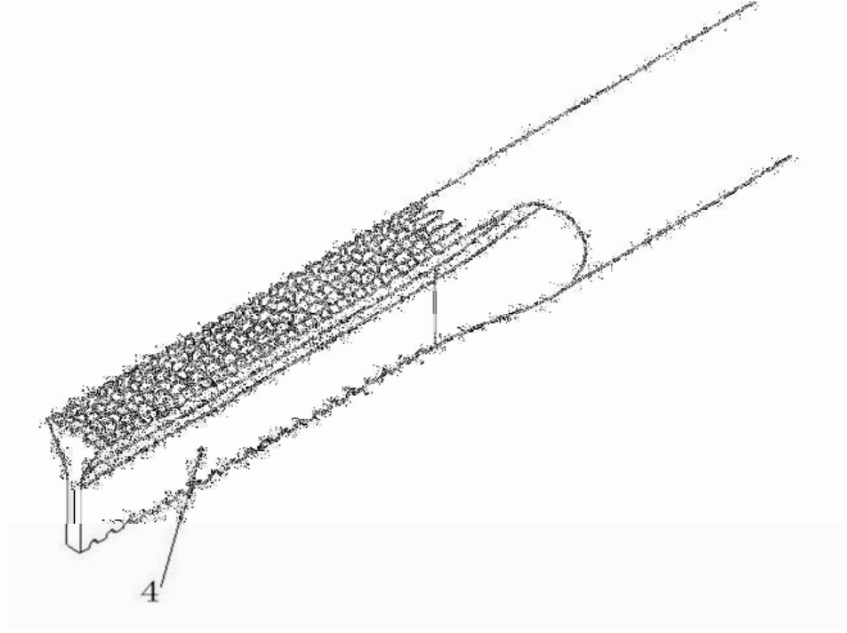
ŞEKİL 6



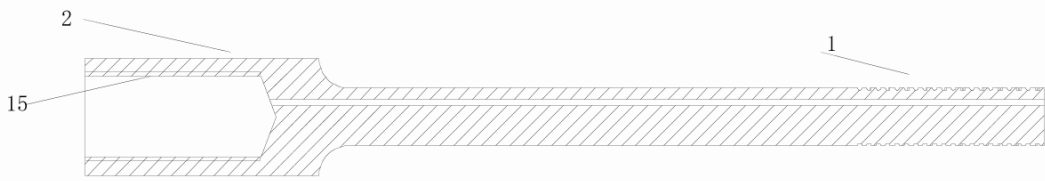
ŞEKİL 7



ŞEKİL 8



ŞEKİL 9



ŞEKİL 10