

ÖZET

HAREKETLİ PROTEZLERDE TUTUCULUK KUVVETİNİ ÖLÇEN BİR APAREY

5

Buluş, hastanın ön dişleri veya küçük-büyük azı dişleri ile ısırma fonksiyonu gerçekleştirildiğinde, üst çene hareketli protezin tutuculuğunu etkileyen maksimum kuvvetin dinamometre aracılığıyla hassas bir şekilde ölçülmesini ve elde edilen verilerin kuvvet-zaman diyagramı halinde bilgisayar ortamında değerlendirilmesini ve saklanmasını sağlayan dijital kuvvet ölçüm sonuç ekranı (1), dondurma (hold) tuşu (2), geçiş yapma tuşu (3), yük hücresi (Load cell) (4), ısırma çatalı-a (5), ısırma çatalı-b (6) kısımlarından oluşan ve apareye entegreli Wi-Fi bağlantısı veya Bluetooth bağlantısı olan hareketli protezlerde tutuculuk kuvvetini ölçen bir aparey ile ilgilidir.

15

İSTEMLER

1. Buluş, hareketli protezlerde tutuculuk kuvvetini ölçen bir aparey ile ilgili olup, özelliği;
 - 5 • ısırma kuvveti uyguladığında elde edilen maksimum kuvvet değerini gösteren dijital kuvvet ölçüm sonuç ekranı (1),
 - ölçülen değerin ekranda sabitlenmesini sağlayan ölçülen kuvvet değerini dondurma (hold) tuşu (2),
 - 10 • ölçülen kuvvet değerinin farklı kuvvet birimlere dönüştürülmesine yarayan kuvvet birimleri arasında geçiş yapma tuşu (3),
 - etki eden kuvveti sensör sayesinde kaydedici bölüm olan yük hücresi (Load cell) (4),
 - hastanın üst kesici dişlerinin veya küçük-büyük azı dişlerinin sabitlenmesini sağlayan kullanılan tek kullanımlık (disposable) plastik ısırma çatalı-a (5),
 - 15 • hastanın alt kesici dişlerinin veya küçük-büyük azı dişlerinin sabitlenmesini sağlayan tek kullanımlık (disposable) plastik ısırma çatalı-b (6) kısımlarını içermesi ile karakterize edilir.
2. İstem 1'e uygun hareketli protezlerde tutuculuk kuvvetini ölçen bir aparey ile ilgili olup, özelliği; ısırma kuvveti ile ısırma çatalı-a (5) ve ısırma çatalı-b (6) arasında kalan ve gelen ısırma kuvvetini basınç biriminden elektriksel akıma dönüştürerek kaydedilmesine ve gelen kuvveti ölçmeye yarayan bir dinamometre özellikli yük hücresi (4) içermesidir.
- 25 3. İstem 1'e uygun hareketli protezlerde tutuculuk kuvvetini ölçen bir aparey ile ilgili olup, özelliği; hastanın hareketli protezleri ağzında iken alt ve üst kesici dişleri veya küçük-büyük azı dişlerinin arasına yerleştirilen tek kullanımlık (disposable) rijit plastik parçalar buluşa takılıp çıkarılabilen ve her kullanımda yenilenen, hastanın ısırma kuvveti ile birlikte birbirine yaklaşacak şekilde esneyebilen, keser dişler ve küçük-büyük azı dişleri için farklı genişlikte olan
- 30 ısırma çatalı-a (5) ve ısırma çatalı-b (6) içermesidir.
4. İstem 1'e uygun hareketli protezlerde tutuculuk kuvvetini ölçen bir aparey ile ilgili olup, özelliği; ısırma fonksiyonu esnasında yük hücresi (4) (load cell)

tarafından kaydedilen kuvvet-zaman çizelgesini elektronik cihazda kaydedilmesini sağlayan ve bu diyagramların karşılaştırılmasını ve saklanmasını sağlayan bir sisteme, apareye entegre olan Wi-Fi veya Bluetooth bağlantısına sahip olmasıdır.

5

5. İstem 1'e uygun hareketli protezlerde tutuculuk kuvvetini ölçen bir aparey ile ilgili olup, özelliği; gerçek tutuculuk kuvvetini ölçülmesini sağlayan ısırma kuvveti ölçümünde çeneye ek kuvvet uygulamayacak hafiflikte apareye sahip olmasıdır.

10

15

TARİFNAME

HAREKETLİ PROTEZLERDE TUTUCULUK KUVVETİNİ ÖLÇEN BİR APAREY

5 Teknik Alan

Bu buluş, diş hekimliği kliniğinde diş hekimleri tarafından kullanılabilen, klinik bulguların net ve kesin bir şekilde tespitini sağlayan, hareketli protezi olan bireylerde protezlerin tutuculuk kuvvetini klinikte kolaylıkla ölçebilen ve sayısal değer olarak kaydedebilen hareketli protezlerde tutuculuk kuvvetini ölçen bir aparey ile ilgilidir.

Buluşun Altyapısı

15 Dişler besinlerin parçalanması, öğütülmesi görevlerinin yanı sıra konuşmada ve kişilerin dış görünümünde de önemli etkileri vardır. Dişlere düzenli bakım yapılmadığı zaman veya ilerleyen yaşlara bağlı olarak diş problemleri ve diş kayıpları ortaya çıkmaktadır.

20 Dişleri zamanla eksilmiş kişiler bazı sesleri çıkarabilmeleri zorlaşmakta, çiğnemede ve/veya ısırma da zorluk yaşamaktadırlar. Kişilerin diş kayıpları sonucu meydana gelen bu zorlukları yaşamamaları için diş hekimleri tarafından protez dişler yapılmakta ve kişiye en uygun olan protez çeşidi uygulamaktadırlar. Protez dişler, kaybolan dişlerin ve dokuların, çiğneme fonksiyonlarını, konuşmaya katkılarını ve 25 estetiğini sağlarken mevcut dokularında sağlığının korunmasına da yardımcı olmaktadır.

Sorunlu veya eksik dişlerin yerini alan protezler, ağzın bir veya birden fazla bölümünde tam veya bölümlü (parsiyel) protezler olarak görev yapabilmekte, takılıp 30 çıkarılabilmektedir. Geleneksel protez türleri diş eti üzerine yerleştirilirken doğal dişlere de tutturulabilmektedir. İmplant destekli protezler ise ameliyatla çene kemiğine yerleştirilen bir dayanağa tutturulmaktadır. Protezler; tam (total) protezler, bölümlü (parsiyel) protezler ve implant destekli protezler olmak üzere üç çeşitte uygulanmaktadır.

Hastanın ağız ölçüsü alınmadan önce, diş hekimi protezin uygun bir şekilde oturması için birkaç ay beklemektedir ve diş laboratuvarına hastanın tam protezini yaptırmaktadır. Daha sonra, hastanın yeniden şekillenen çene kemiğine tam oturtabilmek için diş hekimi bu geçici protezde düzeltmeler yapmaktadır. Bu sürecin uzun ve zahmetli olması sebebiyle protez dişlerin tutuculuğunun (retansiyonunun), çiğneme fonksiyonuna ve hasta memnuniyetine uygun olması gerekmektedir.

Mevcut durumda, hastanın alt ve üst çenede tam dişsizlik durumunda endike olan hareketli protetik restorasyonlarda protezlerin tutuculuğu (retansiyonu), yıllardan beri süregelen bir klinik sorun olmaktadır. Hastaya ait olan pek çok anatomik ve fizyolojik özellik protez tutuculuğunda etkin rol oynamakta ve çiğneme fonksiyonuna ve hasta memnuniyetine etki etmektedir. Mevcutta klinik olarak hasta memnuniyetinin ve protezlerin tutuculuğunun değerlendirilebilmesi için pek çok subjektif değerlendirme yöntemi bulunmasına karşın, var olan dezavantajların ortadan kaldırılabilmesinde ve protezlerin tutuculuğunun değerlendirilmesinde akademik anlamda bilimsel, objektif ve hassas rakamsal veriler elde edilebilmesi amacıyla bir ölçüm yönteminde geliştirme yapılmaya ihtiyaç bulunmaktadır.

Hareketli protez tutuculuğunda, hastaya ait anatomik ve fizyolojik etkenlerin yanı sıra protez tasarımı, diş protez teknisyeninin el becerisi ve laboratuvarın teknik koşulları, kullanılan ölçü maddesi ve diş protez materyali gibi faktörler de etkilidir. Bu faktörler başlıca hasta memnuniyetini ve protezin kullanımı farklılıklarını oluşturmaktadır. Protezlerin tutuculuğunun sayısal bir rakam olarak bir aparey tarafından belirlenmesi tamamen subjektif olan klinik bulguların net ve kesin bir şekilde tespiti için önemli olmaktadır.

Tekniğin bilinen durumunda kullanılan, üst tam protezlerin tutuculuğunu değerlendirmek amacıyla dijital ölçüm yapılmaksızın protezin maksimum tutuculuk kuvvetini ölçen mevcut apareyler bulunmaktadır. Bu çalışmalarda hareketli protez ile dinamometrenin bağlantısı ölçü kaşığının içine stenç yardımıyla protez yerleştirilmekte veya deneysel olarak hazırlanmış kaide plağının yüz arkının ısırma çatalı üzerine yerleştirilmiş bir kuvvet iletim indüktörü ile sağlanmaktadır. Bu

Çalışmalarda sadece alt veya sadece üst proteze uyarlanabilecek şekilde cihazla ölçüm gerçekleştirilmektedir.

5 Bilinen teknikte var olan çalışmalarda kullanılan cihazlarda araştırmacılar kendi metotlarıyla değeri elde etmeye çalışmaktadırlar. Dijital ölçüm yapabilen bir yük hücresi bulunmadığı için yapılan ölçümlerde birden fazla ölçüm yapılarak gözle ibrenin verdiği maksimum değeri aritmetik ortalamasının alındığı sistemler bulunmaktadır. Fakat bu apareyler net rakamsal ölçümler yapamamaktadır. Elde edilen veriler sadece göz ile cihazın ulaşmış olduğu maksimum kuvvetin 10 kaydedilmesi tekniğine dayanmaktadır. Ayrıca elde edilen veriler yaklaşık değeri olmakta ve daha küçük birim değeri gerçek ölçümleri net olarak da elde edememektedir.

15 Mevcutta var olan cihazlar, hareketli protezlerde tutuculuk kuvvetini ölçmeye yönelik tasarlanan ölçüm aygıtı: destek ünitesi, elik ölçü kaşığı, dijital dinamometre, eklem mekanizması ve alt kaideden oluşmaktadır.

Buluş, mevcut apareylere göre daha kompakt bir yapıda olmaktadır. Mevcutta yer alan cihazda alt ve üst protezin tutuculuk kuvvetleri değeri değerlendirilirken protezleri dikey 20 yönde yerinden çekip retansiyon kaybının ölçümü yapılmaktadır. Fakat ağız ortamında yemek yerken veya diğeri fonksiyonlar esnasında bu şekilde dikey yönde bir kuvvet oluşması mümkün olamamaktadır. Söz konusu buluş, aparey ile hareketli protezler üzerinde ağız içinde etkin olan gerçek kuvvetlerin simüle edilmesi sayesinde daha doğru ve gerçek değeri değerlendirmenin yapılabilmesi sağlanmaktadır.

25 Buluş, ölçüm apareyi ile hareketli protez kullanan bireylerde protezlerin tutuculuk kuvveti klinikte kolaylıkla ölçülebilecek ve sayısal değeri olarak kaydedilmektedir. Bu buluş, hastaya ait protezin klinik olarak tutuculuğunun gerçek zamanlı olarak tespitini sağlamaktadır. Bu ölçüm apareyi ile hareketli protezlerde en sık karşılaşılan 30 sorunlardan birisi olan tutuculuğun ve zamana bağılı kaybın her bireyde değeri değerlendirilmesi, özellikle de bilimsel amaçlı yapılan çalışmalarda karşılaştırma yapılabilmesi sağlanmaktadır.

Buluşun amacı, hastanın gün içerisinde yemek yeme ve konuşma sirkülasyonunu simüle ederek bu fonksiyonlar esnasında hastanın kesici veya küçük azı dişleri ile ısırıldığı zaman protezin retansiyon miktarının objektif bir şekilde rakamsal olarak ölçülmesini sağlamaktadır. Buluş diğer amacı, protezin ne kadarlık bir ısırma kuvveti ile tutuculuğunun bozulup mukozadan ayrılmasının değerlendirilmesidir. 5
Aparey ile protezin yerinden çıkması için gereken maksimum kuvvet ölçümü yapılmaktadır. Buluşun bir diğer amacı, dişsiz hastalara uygulanan protezlerin tutuculuğunun değerlendirilmesidir.

10 Buluş, mevcutta bulunan aynı görevi yapan benzer apareylere göre daha az komplike yapıda olup, bu yapısı sayesinde hem hasta hem de hekim için kullanımı kolay olmaktadır. Yapısında bulunan dinamometre sayesinde dijital ölçüm yapmakta ve hastanın yemek yeme esnasında gerçek kuvvetlerin etkisinin değerlendirilmesine imkan sağlamaktadır. Buluş ile daha net ve sayısal bir rakam elde edilerek protezin 15
tutuculuğu net olarak tespit edilmektedir.

Söz konusu buluş ile ön dişler arasına yerleştirilen aparey ile proteze ön dişler bölgesinden gelen kuvvet sonucu protezin damak arka bölgesinden mukoza ile bağlantısının kopup protezi yerinden çıkaran kuvvet bulunmaktadır.

20

Buluşun yapısal ve karakteristik özellikleri ve tüm avantajları aşağıda verilen şekiller ve bu şekillere atıflar yapılmak suretiyle yazılan ayrıntılı açıklama sayesinde daha net olarak anlaşılabilecektir ve bu nedenle bu değerlendirmenin de bu şekiller ve ayrıntılı açıklama göz önünde bulundurularak yapılması gerekmektedir.

25

Buluşun Açıklanmasına Yardımcı Şekiller

Şekil 1a: Hareketli protezlerde tutuculuk kuvvetini ölçen bir apareye ait üstten perspektif görünüm

30

Şekil 1b: Hareketli protezlerde tutuculuk kuvvetini ölçen bir apareye ait önden perspektif görünüm

Şekil 2a: Hareketli protezlerde tutuculuk kuvvetini ölçen bir apareye ait yandan perspektif görünüm

Şekil 2b: Hareketli protezlerde tutuculuk kuvvetini ölçen bir apareye ait yandan görünüm

Şekil 3a: Hareketli protezlerde tutuculuk kuvvetini ölçen bir apareyin plastik ısırma çatalları ile birlikte ait yandan görünüm

5 **Şekil 3b:** Hareketli protezlerde tutuculuk kuvvetini ölçen bir apareyin plastik ısırma çatalları ile birlikte ait yandan perspektif görünüm

Şekil 4a: Hareketli protezlerde tutuculuk kuvvetini ölçen bir apareyin ön yüzüne ait yandan görünüm

10 **Şekil 4b:** Hareketli protezlerde tutuculuk kuvvetini ölçen bir apareyin arka yüzüne ait yandan görünüm

Şekil 5a: Hareketli protezlerde tutuculuk kuvvetini ölçen bir apareye ait genel görünüm

Şekil 5b: Hareketli protezlerde tutuculuk kuvvetini ölçen bir apareye ait önden görünüm

15 **Şekil 6:** Hareketli protezlerde tutuculuk kuvvetini ölçen bir apareyin ölçüm esnasında bilgisayar ile wi-fi veya bluetooth bağlantısına ait genel görünüm

Şekil 7: Hareketli protezlerde tutuculuk kuvvetini ölçen bir apareyin ölçüm esnasında bilgisayarda kaydedilen kuvvet-zaman diyagramına ait görünümü

20

Buluşun Açıklanmasına Yardımcı Referans Numaraları

1. Dijital kuvvet ölçüm sonuç ekranı

2. Dondurma (hold) tuşu

25 3. Geçiş yapma tuşu

4. Yük hücresi (Load cell)

5. Isırma çatalı-a

6. Isırma çatalı-b

30

Buluşun Detaylı Açıklanması

Buluş konusu; hastanın ön dişleri ile ısırma kuvveti uyguladığında protezin maksimum tutuculuk değeri ölçülürken elde edilen maksimum kuvvet değerini

gösteren dijital kuvvet ölçüm sonuç ekranı (1), ölçülen değerin ekranda sabitlenmesini sağlayan ölçülen kuvvet değerini dondurma (hold) tuşu (2), ölçülen kuvvet değerinin farklı kuvvet birimlerine (Newton, Kgf, grf) dönüştürülmesine yarayan kuvvet birimleri arasında geçiş yapma tuşu (3), etki eden kuvveti sensör sayesinde kaydeden bölüm olan yük hücresi (Load cell) (4), hastanın üst kesici dişleri veya küçük-büyük azı dişlerinin sabitlenmesini sağlayan kullanılan tek kullanımlık (disposable) plastik ısırma çatalı-a (5), hastanın alt kesici veya küçük-büyük azı dişlerinin sabitlenmesini sağlayan tek kullanımlık (disposable) plastik ısırma çatalı-b (6) kısımlarından oluşmaktadır.

10

Söz konusu buluşta yer alan ısırma kuvveti ile ısırma çatalı-a (5) ve ısırma çatalı-b (6) arasında kalan ve gelen ısırma kuvvetini basınç biriminden elektriksel akıma dönüştürerek kaydedilmesini sağlayan yük hücresi (4) (load cell) yer almaktadır. Yük hücresi (4) gelen kuvveti ölçmeye yarayan bir dinamometredir.

15

Dijital kuvvet ölçüm sonuç ekranı (1), maksimum değeri vermektedir. Dijital kuvvet ölçüm sonuç ekranı (1): hasta ön dişleri veya azı dişleri ile ısırma kuvveti uyguladığında protezin maksimum tutuculuk değeri ölçülürken elde edilen maksimum kuvvet değeri, belirtilen dijital gösterge maksimum değeri vermektedir.

20

Bu buluşun içeriği özgül ağırlığı az olan ve dezenfekte edilebilen bir materyal olmaktadır. Özgül ağırlığı düşük bir materyale sahip olması sayesinde ısırma kuvveti ölçümünde çeneye ek kuvvet uygulamamakta ve hasta tarafından kolay tolere edilebilmektedir. Buluşun hafifliği sayesinde gerçek tutuculuk kuvveti net bir şekilde ölçülebilmektedir. Ayrıca özgül ağırlığı az olan materyal gövde ile ön dişler ve küçük-büyük azı dişleri için farklı 2 boyutta olan tek kullanımlık plastik ısırma çatalı-a (5) ve ısırma çatalı-b (6) parçaları steril edilebilmektedir.

25

Şekil 3.a ve Şekil 3.b' de görülen, hastanın hareketli protezleri ağızında iken alt ve üst kesici dişleri veya küçük-büyük azı dişlerinin arasına yerleştirilen tek kullanımlık (disposable) rijit plastik parçalar buluşa takılıp çıkarılabilmekte ve her hastada yenilenmektedir. Bu ısırma çatalı-a (5) ve ısırma çatalı-b (6) keser dişler ve küçük-büyük azı dişleri için farklı genişlikte olmaktadır. Alt ve üst çene dişlerinin (kesici dişler ve küçük-büyük azı dişleri) arasına yerleştirilen tek kullanımlık ısırma çatalları

30

sayesinde protez kullanımı esnasında hastaların çene hareketleri sırasındaki doğal taklit eden çiğneme kuvvetlerinin ölçüm sonucu elde edilmektedir.

5 Isırma çatalı-a (5) ve ısırma çatalı-b (6), hastanın ısırma kuvveti ile birlikte birbirine yaklaşacak şekilde esneyebilmektedir. Apeyinin uç kısımlarının birbirine yaklaşması ile yük hücresi (4) (load cell) üzerinde basınca duyarlı mekanizma, gelen basıncı ölçerek kuvvet birimine dönüştürmektedir. Ve elde edilen rakamsal kuvvet dijital ekrandan görülebilmektedir.

10 Şekil 6 da görülen, ısırma fonksiyonu esnasında yük hücresi (4) (load cell) tarafından kaydedilen kuvvet-zaman çizelgesi, Wi-Fi bağlantısı veya Bluetooth bağlantısı ile bilgisayarda kaydedilmektedir. Bu amaçla apaceye entegre bir Wi-Fi bağlantısı veya Bluetooth bağlantısı mekanizması kullanılmaktadır.

15 Hareketli protezlerde tutuculuk kuvvetini ölçen bir apaceye, entegre edilen Wi-Fi bağlantısı veya Bluetooth bağlantısı sayesinde Şekil 7 de de görülen bilgisayar ekranında kuvvet-zaman diyagramı elde edilmektedir. Ve hastanın farklı sertlikteki gıdaları yerken, farklı anatomik özellikteki alveol kreterleri varlığında veya farklı protez yapıştırmalarının kullanılması durumunda kuvvet zaman diyagramlarının karşılaştırılması sağlıklı ve net bir şekilde elektronik cihaz ortamında yapılabilir. Ayrıca her hastaya ait veriler elektronik cihaz ortamında kaydedilip saklanmaktadır.

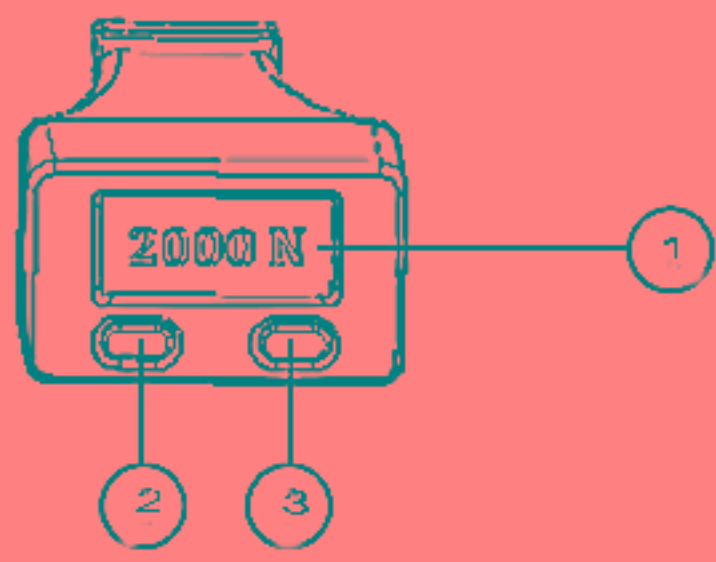
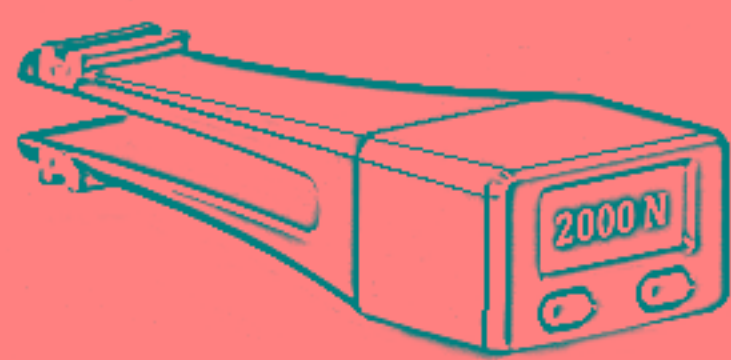
25 Söz konusu buluş, protetik diş hekimliği olan her uzmanın uygulama yaptığı protez tutuculuğunu test etmektedir. Buluş konusu, hasta ön dişleri veya küçük-büyük azı dişleri ile ısırma fonksiyonu gerçekleştirdiğinde üst çene hareketli protezin tutuculuğunu etkileyen maksimum kuvvetin dinamometre aracılığıyla hassas bir şekilde ölçülmektedir. Elde edilen verilerin kuvvet-zaman diyagramı halinde bilgisayar ortamında değerlendirilmekte ve saklanmaktadır.

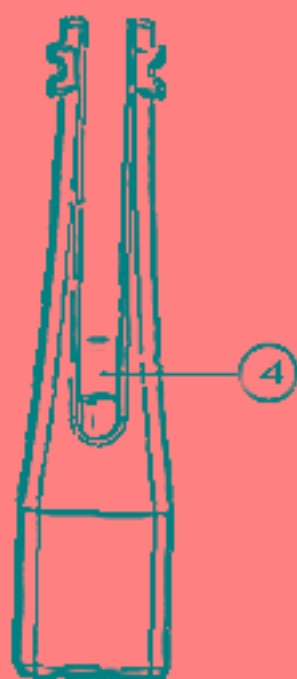
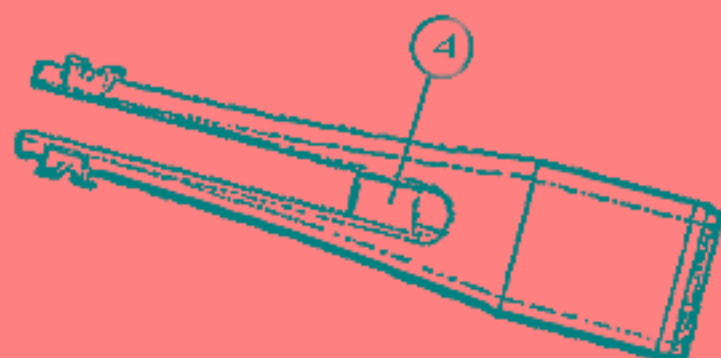
30

Her istemde bahsi geçen teknik ve diğer tüm özellikleri bir referans numarası takip etmekte olup, bu referans numaraları sadece istemleri anlamayı kolaylaştırmak adına kullanılmıştır, dolayısıyla bunların örneklendirme amaçlı olarak bu referans

numaraları ile belirtilen elemanlardan hiçbirinin kapsamını sınırladığı düşünülmemelidir.

5 Teknikte uzman bir kişinin buluşta ortaya konulan yeniliği, benzer yapılanmaları kullanarak da ortaya koyabileceği ve/veya bu yapılanmayı ilgili teknikte kullanılan benzer amaçlı diğer alanlara da uygulayabileceği açıktır. Dolayısıyla böyle yapılanmaların yenilik ve özellikle tekniğin bilinen durumunun aşılması kriterinden yoksun olacağı da aşikârdır.





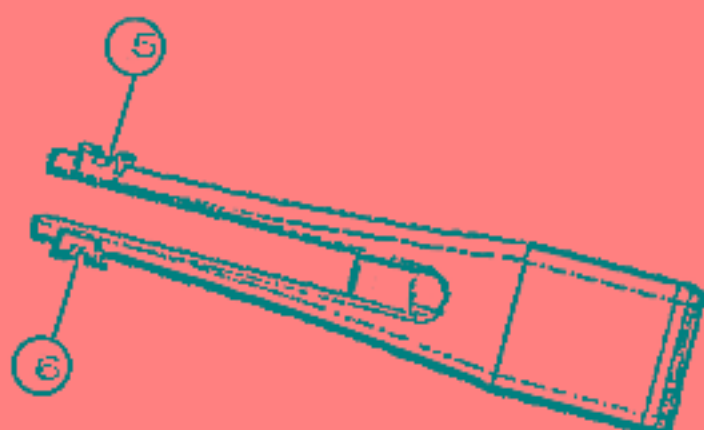
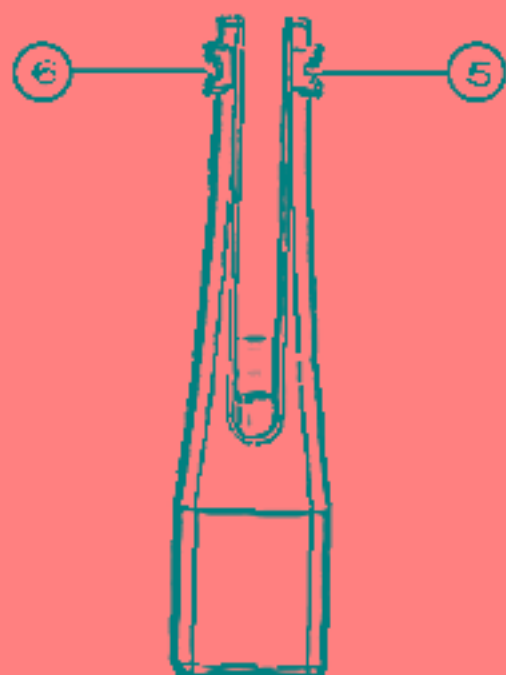




Figure 1. Bottle (front view) (1)



Figure 2. Bottle (back view) (1)





