

OZET

ADAPTİF TIRNAK MAKASI KULLANIMLI AKTİVİTE ANALİZ SİSTEMİ

- 5 Buluş, yay gibi esnek yapısı olan gövde (3), makasın uç kısmında az gören bireyler için kullanılan ışık (1), ışığın (1) çalışmasını sağlayan pil için gerekli olan pil yuvası (2), tırnak kesimi işlemini yapan üst kesici yüzey (4a) ve alt kesici yüzey (4b), makasın parmağa takılması için gerekli yüzük bölgesi (5), isteğe göre yerleştirilebilen büyüteç (6) ve parmakların ısını algılayabilen ve kuvvet
- 10 noktalarının, fleksiyon, ekstansiyon, ve rotasyonel hareketleri, limitasyonları, eklem hareket açıklıklarını, kavrama kuvvetini, duyu haritayı tespit eden sensör (7), sağ sensör (9a), sol sensör (9b) ve GPS özelliğine sahip bileklik (9), bilekliğindeki (9) sağ ve sol sensörler (9a) (9b) ile tırnak makasındaki sensör (7) arasındaki bağlantıyı sağlayan bağlantı elemanı (8) ve sensörlerden (7) (9a) (9b) alınan
- 15 analiz sonuçlarının toplanıp bilgisayar (10) unsurlarının bir araya gelmesinden oluşmuştur.

İSTEMLER

- 5 1. Buluş, adaptif tırnak makası kullanımlı aktivite analiz sistemi ile ilgili olup, özelliği;
- yay gibi esnek yapısı olan gövde (3),
 - makasın uç kısmında az gören bireyler için kullanılan ışık (1),
 - ışığın (1) çalışmasını sağlayan pil için gerekli olan pil yuvası (2),
 - 10 • tırnak kesimi işlemini yapan üst kesici yüzey (4a) ve alt kesici yüzey (4b),
 - makasın parmağa takılması için gerekli yüzük bölgesi (5),
 - isteğe göre yerleştirilebilen büyüteç (6),
 - sağ ve sol sensörler (9a) (9b) ile tırnak makasındaki sensör (7) arasındaki bağlantıyı sağlayan bağlantı elemanı (8)
 - 15 • sağ sensör (9a), sol sensör (9b) ve GPS özelliğine sahip bileklik (9),
 - tespit edilen verilerin toplandığı bilgisayar (10) içermesidir.
- 20 2. İstem 1'e uygun adaptif tırnak makası kullanımlı aktivite analiz sistemi ile ilgili olup, özelliği; parmaklardaki ısı haritaları, duyu ve kuvvet noktalarını, fleksiyon, ekstansiyon, ve rotasyonel hareketleri, limitasyonları, hareket açıklıkları, kavrama kuvveti ve duyusal haritasını tespit eden sensör (7) içermesidir.
- 25 3. İstem 1'e uygun adaptif tırnak makası kullanımlı aktivite analiz sistemi ile ilgili olup, özelliği; bilekteki fleksiyon, ekstansiyon, ve rotasyonel hareketleri, limitasyonları, hareket açıklıkları, kavrama kuvveti ve duyusal haritayı tespit eden sağ sensör (9a) ve sol sensör (9b) içermesidir.
- 30 4. İstem 1'e uygun adaptif tırnak makası kullanımlı aktivite analiz sistemi ile ilgili olup, özelliği; parmaktaki ve bilekteki tespit edilen değerlerin GPS'e aktarılmasını sağlayan bağlantı elemanı (8) içermesidir.

5. İstem 1'e uygun adaptif tırnak makası kullanımlı aktivite analiz sistemi ile ilgili olup, özelliği; tespit edilen tüm analiz verilerinin bileklikte (9) yer alan GPS aracılığı ile toplandığı bilgisayar (10) içermesidir.

TARİFNAME

ADAPTİF TIRNAK MAKASI KULLANIMLI AKTİVİTE ANALİZ SİSTEMİ

5 Teknik Alan

Buluş, çocuk, yetişkin veya yaşlı bireyler için kullanımı kolaylaştıran, aktivite sırasında meydana gelen değişimleri ölçebilen, bilekte ve parmaklarda meydana gelen fleksiyon, ekstansiyon, ve rotasyonel hareketleri, limitasyonları ve hareket açıklıklarını algılayabilen, ısı haritası ve duyuşal harita oluşturabilen, kavrama kuvvetini ölçebilen, adaptif tırnak makası kullanımlı aktivite analiz sistemi ile ilgilidir.

Buluşun Altyapısı

15 Günlük yaşam aktiviteleri (GYA), toplum tarafından katılımı önemli olan, kişinin her gün, gün içerisinde tipik olarak yaptığı, kendine bakım, giyinme, yemek yeme, banyo yapma, tuvalet hijyeni, uyku, ev temizliği yapma gibi aktivitelerin tümüdür. Bireyin kişilik özellikleri, yaşı, cinsiyeti, alışkanlıkları ve kültürü GYA'yi etkileyen etmenlerdendir. GYA; temel günlük yaşam aktivitesi (TGYA) ve yardımcı günlük yaşam aktivitesi (YGYA) olmak üzere iki kategoriye ayrılarak incelenmektedir. TGYA'nin içerisine; beslenme, banyo yapma, giyinme, tuvalet gibi kendine bakım aktiviteleri, YGYA'nin içerisine de; alışveriş yapma, ulaşım, para idaresi, seyahat, yemek yapma, ev işleri gibi aktiviteler girmektedir.

25 Tırnak kesme aktivitesi, günlük yaşam aktivitelerinde kendine bakım aktivitelerinden biridir. Kişilerin günlük yaşamdaki bağımsızlığını etkileyen birçok faktör vardır. Bu faktörler arasında nöromusküler hastalıklar, romatoid artrit, yaşlılık ve kanser yer almaktadır. Nöromusküler hastalıkların çoğunda var olan ilerleyici kas zayıflığı üst ekstremitate fonksiyonlarını doğrudan etkilemektedir. Bu durum, hastalarda distal kas gruplarının güçsüzlüğü ile ellerini ağızlarına götürme, bilateral çatal-bıçak kullanma ve tırnak kesme gibi ince el becerilerinde zorluk yaşamalarına ve bazı durumlarda bu aktiviteleri yapamamalarına neden olmaktadır.

Romatoid artrit kronik, enflamatuvar, birçok sistemi etkileyen, etyolojisi bilinmeyen, el ve el bileği eklemleri en sık olmakla beraber eklemlerde ilerleyici yıkıma neden olan bir hastalıktır. Eklemler üzerinde ciddi bir stres ve baskı olmasına neden olan bu hastalık bireylerin günlük yaşam aktivitelerini, sosyal aktivitelerini, ev ve iş ortamını etkiler. Hastalık seyri boyunca oluşan ağrı, şişme ve deformiteler el fonksiyonlarını negatif yönde etkiler ve bunun neticesinde primer olarak günlük yaşam aktiviteleri etkilenir. Elllerinde ciddi deformasyonlar olmuş bir kişi en temel olarak yeme, içme, tutma gibi eylemlerinde zorlanmaktadır.

- 10 Kanser ve kansere bağlı sekonder sebepler günlük yaşam aktivitelerinden olan kendine bakım aktivitelerini gerçekleştirirken kişinin yaşamını olumsuz etkilemektedir. Bu hastalık sürecinde kişi yorgunluk ve kas güçsüzlüğüne bağlı olarak tırnak kesme aktivitesini yapamamaktadır. Yaşlılarda ise tırnak kesme aktivitesi güç bir şekilde yapılmaktadır. Az gören bireylerde görsel tarama problemlerinin kendine bakım, okuma, aritmetik ve sürüş gibi birçok günlük yaşam aktivitelerinde bağımsızlığının azalmasına neden olduğu bilinmektedir. Ayrıca De Quervain sendromuna bağlı olarak da kişi tırnak kesme aktivitesini tam olarak gerçekleştirememektedir. Sağlıklı bireyler ise tırnak makasının küçüklüğünden ve dokusundan kaynaklı olarak tırnak makasını stabilize etmekte zorlanmaktadırlar. Mevcut durumdaki ortaya çıkan bu problemler yüzünden tırnak kesme işlemi sırasında zorluklar oluşmaktadır.

- Mevcut teknikte kullanılan tırnak makasları, çocuk, yetişkin veya yaşlı bireyler için evrensel bir tasarıma sahip değildir. Büyük eklemlerde büyük kas grupları, küçük eklemlerde ise küçük kas grupları kullanılır. Küçük kas gruplarıyla yapılan aktivitelerde daha fazla kas kuvveti kullanıldığı bilinmektedir. Tekniğin bilinen durumunda tırnak makasıyla tutuş 1. ve 2. parmak uçlarıyla (distal falanks ile) yapılmaktadır ve bu şekilde daha fazla kas kuvveti kullanılmakta ve tırnak makasının stabilize edilmesinin zor olduğu bilinmektedir. Var olan tırnak makas modellerinden bazıları elde tutulmaz masada sabittir. El becerisi iyi olmayan kişiler için yapılmış tırnak makasları tek bir özelliği düşünülmüştür. Örneğin bir modelde kavrama becerisi zayıf olanlar için kalınlaştırılıp buna duruma göre bir sap yapılmıştır.

Aktivite analizi; bir eylem yapılırken vücut yapı ve fonksiyonlarının ve aktivitenin yapıldığı çevrenin analiz edilmesi ile oluşur. Motor hareket temel olarak; duyuşal

inputların reseptörlerce alınarak somatomotor kortekse iletilmesi, işlenmesi ve motor cevap açığa çıkarılarak hareketin gerçekleştirilmesi mekanizmasından oluşur. Aktivite analizinin insan vücudu ile ilgili olan parametresi; aktivite sırasında kullanılan kas gruplarının tespiti, tespit edilen kas gruplarının kuvvetinin değerlendirilmesi, eklem hareket açıklıklarının derecesinin belirlenmesi, duyu değerlendirmelerinin yapılmasını içerir. Mevcut süreçte bir aktivitenin analizi yapılmak istendiğinde kas kuvvetinin değerlendirilmesi pinçmetre, eklem hareket açıklığı dereceleri gonyometre ile duyu haritası monofilament testleri ile ayrı ayrı testlenerek yapılır. Tekniğin bilinen durumunda tırnak makasları, aktivite sırasında analiz yapmamaktadır. Kas kuvvetini, kavrama kuvvetini, ısı değişimini ölçmemekte, eklem hareketleri ile ilgili bilgi vermemekte ve rehabilitasyon sürecinde kullanılarak tedavinin etkinliği hakkında nicel veriler vermemektedir. Kas kuvveti, eklem hareket açıklıkları ve duyu değerlendirmesinin her birini testlemek uzun zaman alır. Mevcut aktivite analizi sürecince aktivite yapılırken terapist gözlemci olarak hareketi gözlemler ve manuel değerlendirmeler ile sonuca ulaşır. Bilinen mevcut sistemlerin hiçbirisi teknolojik tabanlı değildir. Buluş ile aktivite yapılırken teknolojik sistemle zaman ve enerji tasarrufu sağlanacaktır ve aktivite yapılırken duysal ve motor parametrelerin objektif olarak analiz edilmesi sağlanacaktır. Mevcut aktivite analizi sürecinde aktivite yapılırken fonksiyonel olarak hangi kastan ne kadar kuvvet açığa çıkarıldığı hesaplanamamaktadır. Pinçmetre ile yapılan kas kuvveti değerlendirmesi kas kuvvetini ölçmektedir ancak yapılan aktivite sırasındaki kuvveti vermemektedir. Buluş ile aktivite sırasında fonksiyonel olarak kas kuvveti değerlendirmesi yapılabilecektir. Mevcut aktivite analizi sürecinde terapistin değerlendirmeleri fonksiyonel olarak sonuç vermemektedir. Buluşun sağladığı aktivite analiz sistemi ile aktivite sırasında fonksiyonel olarak ısı ve yüzeysel duyu haritasının oluşturulması sağlanacaktır. Aktivite analiz sisteminin nicel ve objektif veriler vermesi ile rehabilitasyon sürecinin güvenilirliği artacaktır.

Buluşun Amacı ve Kısa Açıklaması

30

Buluşun amacı; evrensel bir tasarımla çocuk, yaşlı ve yetişkin sağlıklı bireylerin veya herhangi bir sebepten dolayı el becerileri zayıflamış olan çocuk, yaşlı ve yetişkinlerin ya da kendine bakım aktivitelerinden olan tırnak kesme aktivitesinde ergonomik bir tasarımla aktivitenin yapılmasını kolaylaştırmak, aktivite sırasında bağımsızlıklarını

arttırmak, tırnak makasına yerleştirilebilecek kuvvet ve duyu sensörleri sayesinde tırnak kesme sırasında analiz yapmak ve bireyin parmak ve el bileğinde aktiviteyi yapmak için limitasyonların olup olmadığını tespit etmek ve rehabilitasyonda kullanılıp gelişmenin nicel olarak gösterilmesini sağlamaktır.

5

Buluşun bir diğer amacı, evrensel ve ergonomik bir tasarımla sağlıklı bireylerin ya da herhangi bir sebeple el becerilerinde zayıflık olan yaşlı, yetişkin ve çocukların kendine bakım aktivitelerinden tırnak kesme aktivitesinde bağımsızlıklarını arttırmak, enerji tasarrufu sağlamaktır.

10

Buluşun bir başka amacı ise, az gören kişiler için makasın ucuna yerleştirilen ışık sayesinde kişilerin aktivitelerini kolaylaştırmaktır. İstenildiğinde takılabilen büyüteç ise parmağını net olarak göremeyen kişilerin görmelerini kolaylaştırmaktadır.

15

Buluş, tasarlanan tırnak makasında ise 1. ve 2. parmaklarla tutuşu kolaylaştırarak (proksimal falanks ile), bir parmağa takılan yüzük kısmı ve diğer parmağı destekleyen gövde kısmı ile stabilizasyonu sağlamaktadır. Kişinin isteğine göre 1. ve 2. parmaklarıyla veya diğer parmaklarıyla tutuşu sağlayabilmektedirler. Hareket proksimal ekleme daha yakın yapıldığı için gerekli kas gücü azalmaktadır.

20

Tırnak makası üzerine yerleştirilen sensör ile bağlantılı olan sensörlü bileklik sayesinde bilekte ve parmaklarda meydana gelen fleksiyon, ekstansiyon, ve rotasyonel hareketleri, limitasyonları, hareket açıklıkları, kavrama kuvveti, ısı ve duyu haritalarını tespiti yapılabilmektedir. Ayrıca bu aktiviteler bileklikte yer alan

25

GPS aracılığı ile bilgisayar ortamına aktarılmaktadır.

30

Buluş bir uygulanma biçiminde aktivite sırasında açığa çıkan ısı miktarını ölçebilecek ve kullanıcının ısı haritasını çıkarabilecek sensörlere sahiptir. Ölçülen sıcaklık verileri hastanın kullanılan duyu basınç hissinin haritasının çıkarılmasında terapistin yardımcı olacaktır Sensörlerin tespit ettiği kas hareketleri sayesinde aktivite analizi yapılabilecektir. Adaptif tırnak makası, bir tedavinin etkinliğini gösteren nicel bir değerlendirme ve ölçüm aracı olarak da kullanılabilmektedir.

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

5

Buluşun Açıklanmasına Yardımcı Şekiller

Şekil 1: Adaptif tırnak makası kullanımlı aktivite analiz sistemine ait temsili görünüm

Şekil 2: Adaptif tırnak makasının parmakta kullanımına ait genel görünüm

10

Buluşun Açıklanmasına Yardımcı Referanslar

1. Işık
2. Pil yuvası
3. Gövde
- 4a. Üst kesici yüzey
- 4b. Alt kesici yüzey
5. Yüzük bölgesi
6. Büyüteç
7. Sensör
8. Bağlantı elemanı
9. Bileklik
- 9a. Sağ sensör
- 9b. Sol sensör
10. Bilgisayar

15

20

25

Buluşun Açıklanması

Bu detaylı açıklamada adaptif tırnak makası kullanımlı aktivite analiz sistemi sınırlayıcı hiçbir etki oluşturmayacak şekilde anlatılmaktadır.

30

Buluş, yay gibi esnek yapısı olan gövde (3), makasın uç kısmında az gören bireyler için kullanılan ışık (1), ışığın (1) çalışmasını sağlayan pil için gerekli olan pil yuvası (2), tırnak kesimi işlemini yapan üst kesici yüzey (4a) ve alt kesici yüzey (4b), makasın parmağa takılması için gerekli yüzük bölgesi (5), isteğe göre yerleştirilebilen büyüteç (6) ve parmakların ısısını algılayabilen ve kuvvet noktalarının, fleksiyon, ekstansiyon, ve rotasyonel hareketleri, limitasyonları, eklem hareket açıklıklarını, kavrama kuvvetini, duyu haritası tespit eden sensör (7), sağ sensör (9a), sol sensör (9b) ve GPS özelliğine sahip bileklik (9), bileklikteki (9) sağ ve sol sensörler (9a) (9b) ile tırnak makasındaki sensör (7) arasındaki bağlantıyı sağlayan bağlantı elemanı (8) ve sensörlerden (7) (9a) (9b) alınan analiz sonuçlarının toplanıp bilgisayar (10) unsurlarının bir araya gelmesinden oluşmuştur.

Buluş, tırnak kesme aktivitesinin bağımsız yapılabilmesini kolaylaştırmakta ve aktivitesi sırasındaki parmakların fonksiyonel kullanımı sağlanmaktadır. Mevcut sistemlerde tırnak kesme sırasında hareket parmakların distal falankslarında yapılırken buluş ile proksimal falankslarda yapılmış olacak ve böylelikle biyomekanikte gerekli olan kuvvet için kuvvet yolu azaltılarak harcanan kas gücü azaltılacaktır.

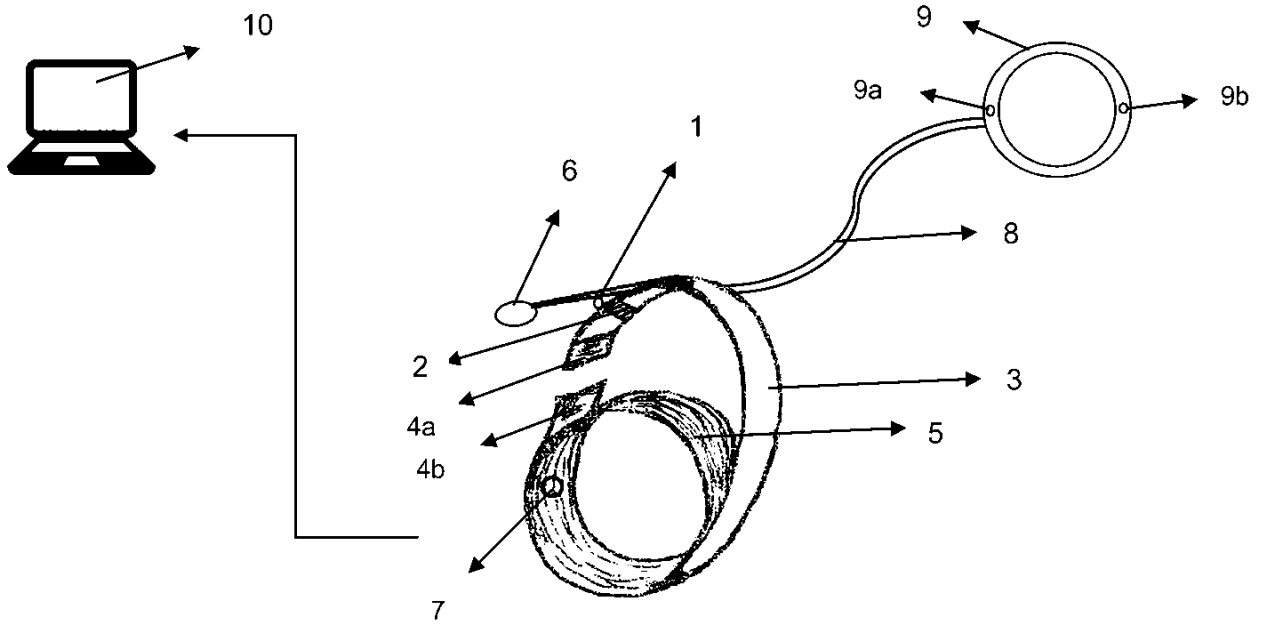
Adaptif tırnak makası üzerinde yer alan sensör (7) ile parmaklardaki ısı haritaları, duyu ve kuvvet noktalarının, fleksiyon, ekstansiyon, ve rotasyonel hareketleri, limitasyonları, hareket açıklıkları, kavrama kuvveti ve duyu haritası tespit edilir. Bileklikte (9) yer alan sağ sensör (9a) ve sol sensörde (9b) bilekteki fleksiyon, ekstansiyon, ve rotasyonel hareketleri, limitasyonları, hareket açıklıkları, kavrama kuvveti ve duyu haritası tespit eder. Parmaktaki tespit edilen değerler bağlantı elemanı (8) vasıtasıyla bileklikteki (9) GPSe aktarılır. Aynı şekilde bilekteki tespit edilen değerlerde bileklik (9) üzerindeki GPS'e aktarılır. GPS topladığı tüm verileri bilgisayar (10) ortamına aktarır. Tüm analiz verileri bilgisayar (10) ortamında toplanır.

Analiz edilen bu bilgiler sayesinde uzman kişiler için nicel sonuçlar elde edilmektedir. Ayrıca buluş, tedavi öncesi ve sonrasında aktiviteye özgü değerlendirme ve ölçüm aracı olarak kullanılabilir.

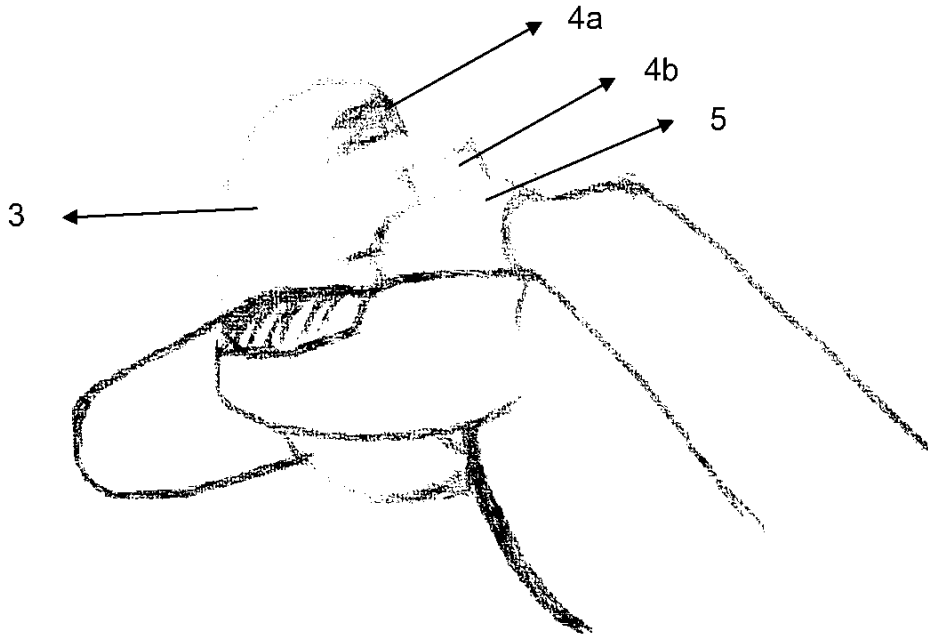
Söz konusu buluşa ait yüzük bölgesi (5) ile elde tırnak makasının tutuşu kolaylaşmaktadır. Şekil 2'de de görüldüğü gibi buluş konusu adaptif tırnak makası yüzük bölgesi (5) işaret parmağına yerleştirilir ve sadece başparmak ile gövde (3) baskı uygulanarak kullanılabilir.

Ayrıca buluş, herhangi bir sebepten aktivitesi kısıtlanmış yaşlı, yetişkin ya da çocuklar ile gözleri az gördüğü için aktiviteyi yapmakta zorlanan kişiler ve herhangi bir sağlık problemi olmaksızın sadece tırnak makasının stabilize edilmesinde zorlanan kişiler için de kullanışlı olmaktadır.

- 5 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.
- 10 Teknikte uzman bir kişinin buluşta ortaya konan 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.



Şekil 1



Şekil 2