# ÖZET

## BİR LAZER ALÇI KESME SİSTEMİ

Buluş, herhangi bir sebeple etrafının en azından kısmen alçı (60) ile çevrelenmiş olduğu en az bir uzuvdan (40) alçının (60) hastaya zarar vermeden çıkarılmasını sağlamak üzere en az bir kesme bıçağına (20) sahip en az bir alçı kesme sistemidir (10). Buluşun yeni olan tarafı; bahsedilen kesme bıçağının (20) alçıyı (60) kesmek üzere en az bir lazer (21) içermesi, uzuv (40) ve alçı (60) arasında konumlanarak bahsedilen lazerin (21) alçıyı (60) kestiğini tespit edecek şekilde konfigüre edilmiş en az bir algılayıcı (30) içermesi ve bahsedilen algılayıcıdan (30) alınan sinyale bağlı olarak kullanıcıya alçının (60) kesildiğini bildirecek şekilde konfigüre edilmiş olmasıdır.

**Şekil 1**

## İSTEMLER

1. Buluş, herhangi bir sebeple etrafının en azından kısmen alçı (60) ile çevrelenmiş olduğu en az bir uzuvdan (40) alçının (60) hastaya zarar vermeden çıkarılmasını sağlamak üzere en az bir kesme bıçağına (20) sahip en az bir alçı kesme sistemi (10) olup **özelliği;** bahsedilen kesme bıçağının (20) alçıyı (60) kesmek üzere en az bir laser (21) içermesi, uzuv (40) ve alçı (60) arasında konumlanarak bahsedilen laserin (21) alçıyı (60) kestiğini tespit edecek şekilde konfigüre edilmiş en az bir algılayıcı (30) içermesi ve bahsedilen algılayıcıdan (30) alınan sinyale bağlı olarak kullanıcıya alçının (60) kesildiğini bildirmek için en az bir transdüser (80) içermesidir.

2. İstem 1’e göre bir alçı kesme sistemi (10) olup **özelliği**; algılayıcıdan (30) aldığı sinyale bağlı olarak irtibatlı olduğu kesme bıçağının (20) çalışmasını durduracak şekilde konfigüre edilmiş en az bir kontrol birimi (70) içermesidir.

# TARİFNAME

# BİR LAZER ALÇI KESME SİSTEMİ

## TEKNİK ALAN

Buluş herhangi bir sebeple etrafının en azından kısmen alçı ile çevrelenmiş olduğu en az bir uzuvdan alçının hastaya zarar vermeden çıkarılmasını sağlamak üzere en az bir kesme bıçağına sahip en az bir alçı kesme sistemi ile ilgilidir.

## ÖNCEKİ TEKNİK

Kemik kırığı, kemiğin bir kaza, yaralanma ya da aşırı bir güce maruz kalması sonucu bütünlüğünün bozulması durumudur. Kemikler, onlara uygulanan bir kuvvet veya travmaya dayanamadığında kırılırlar. Kırık tedavilerinde en yaygın tedavi yöntemi kırık olan uzvun alçıya alınmasıdır. Tedavi sonrasında alçı uzuvdan kesilerek çıkarılmaktadır. Alçının çıkarılması esnasında motorlu testere kullanmayı tercih eden merkezler var. Bazıları gerçekten ustalar, bebekte çizik gibi görülen motor yanıkları olmadan çıkarmayı beceriyor olsalar da herkes aynı ustalıkta olmamaktadır.

Literatürde US2012042524 ve US2011245746 No'lu patentler ortopedik alçı kesme aletleri ile ilgilidir. Buluş konusu kesme aletleri mekanik olarak alçıya bir kesicinin sürtünmesi ile kesme yapmaktadır.

Mekanik bir bıçak ile alçının kesilmesinde en büyük sorun alçının kesildiği derinliğin kontrolünün tamamen alçıyı kesen doktorun deneyimine bağlı olmasıdır. Mekanik bir bıçak içeren bir makina ile alçının kesilmesi süreci, alçının altındaki derinin de kesileceği endişesiyle özellikle bebeklerde ve çocuklarda büyük endişe yaratmaktadır. Hatta erişkinlerde de bu süreç tedirginliğe yol açmaktadır. Ayrıca alçı kesme makinalarının mekanik gürültüsü de hastada kesim süresince tedirginlik yaratan bir diğer unsurdur.

Sonuç olarak, yukarıda bahsedilen tüm sorunlar, ilgili teknik alanda bir yenilik yapmayı zorunlu hale getirmiştir.

**BULUŞUN KISA AÇIKLAMASI**

Mevcut buluş yukarıda bahsedilen dezavantajları ortadan kaldırmak ve ilgili teknik alana yeni avantajlar getirmek üzere, bir alçı kesme sistemi ile ilgilidir.

Buluşun bir amacı, uzuvdaki alçının çıkarılması sırasında hasta uzvunun zarar görmeden çıkmasını sağlayan bir alçı kesme sistemi ortaya koymaktır.

Yukarıda bahsedilen ve aşağıdaki detaylı anlatımdan ortaya çıkacak tüm amaçları gerçekleştirmek üzere mevcut buluş, herhangi bir sebeple etrafının en azından kısmen alçı ile çevrelenmiş olduğu en az bir uzuvdan alçının hastaya zarar vermeden çıkarılmasını sağlamak üzere en az bir kesme bıçağına sahip en az bir alçı kesme sistemidir. Buna göre bahsedilen kesme bıçağının alçıyı kesmek üzere en az bir laser içermesi, uzuv ve alçı arasında konumlanarak bahsedilen laserin alçıyı kestiğini tespit edecek şekilde konfigüre edilmiş en az bir algılayıcı içermesi ve bahsedilen algılayıcıdan alınan sinyale bağlı olarak kullanıcıya alçının kesildiğini bildirecek şekilde konfigüre edilmiş olmasını içermektedir. Böylece alçının hastadan çıkarılması sırasında alçının laser vasıtası ile kesilmesi ve laser ile kesim sırasında uzvun laserden etkilenmemesi için laser etkisinin algılayıcı vasıtası ile tespit edilerek kullanıcının uyarılması sağlanmaktadır.

Buluşun mümkün bir yapılanmasında, algılayıcıdan aldığı sinyale bağlı olarak irtibatlı olduğu kesme bıçağının çalışmasını durduracak şekilde konfigüre edilmiş en az bir kontrol birimi içermesidir. Böylece laser ile alçı kesimi sırasında algılayıcının laser etkisini tespit ederek kontrol birimine sinyal göndermesi ve sinyale bağlı olarak kontrol biriminin kesme bıçağının çalışmasını durdurması sağlanmaktadır.

Buluşun mümkün bir yapılanmasında, algılayıcıdan aldığı sinyale bağlı olarak kesme bıçağının alçıyı kestiğini kullanıcıya bildirecek şekilde konfigüre edilmiş en az bir transdüser içermesidir. Böylece laser ile alçı kesimi sırasında algılayıcının

laser etkisiyle transdüseri tetikleyerek transdüserin sesli olarak kullanıcıyı alçının kesildiğine dair uyarması sağlanmaktadır.

## ŞEKİLİN KISA AÇIKLAMASI

Şekil 1' de buluş konusu alçı kesme sisteminin temsili bir şematik görünümü verilmiştir.

Şekil 2' de buluş konusu alçı kesme sisteminin temsili bir başka şematik görünümü verilmiştir.

## BULUŞUN DETAYLI AÇIKLAMASI

Bu detaylı açıklamada buluş konusu alçı kesme sistemi (10) sadece konunun daha iyi anlaşılmasına yönelik hiçbir sınırlayıcı etki oluşturmayacak örneklerle açıklanmaktadır.

Şekil 1'de buluş konusu alçı kesme sisteminin (10) temsili bir şematik görünümü verilmektedir. Buna göre bahsedilen alçı kesme sistemi (10) hastanın herhangi bir uzvunda (40) herhangi bir sebeple meydana gelmiş travma sonucu yapılmış alçının (60) çıkarılmasını sağlamak üzere; en az bir kesme bıçağına (20) sahiptir. Bahsedilen kesme bıçağı (20) uzuv (40) etrafındaki alçıyı (60) en az bir laser (21) ile kesmektedir. Bahsedilen laser (21); buluşun mümkün bir yapılanmasında görünür bölgede (514nm, yeşil) zayıf güce sahip bir laser (21) olabileceği gibi, medikal uygulamalarda sıklıkla kullanılan 1064nm'de (IR) ışıma yapan Nd:YAG laseri (21) veya özellikle kesme işlerinde kullanılan $CO_2$ (10.2µm) laseri (21) kullanılabilmektedir. Laser (21) sürekli veya kesikli şekilde çalışabilmektedir.

Hasta uzvuna (40) alçı (60) sarılırken uzuvda (40) kaşıntı ve tahriş olmaması için alçının (60) uzva (40) bakan tarafında en az bir bez (50) sarılmaktadır. Bahsedilen bez (50) alçı (60) ve uzuv (40) arasında tampon görevi görmektedir. Buluş konusu alçı kesme sisteminde (10) alçının (60) uzva (40) bakan tarafında en az bir algılayıcı (30) konumlandırılmaktadır. Bahsedilen algılayıcı (30) buluşun tercih edilen bir yapılanmasında esnek yapıda olup alçıdaki (60) sıcaklık değişimini

algılayacak şekilde konfigüre edilmektedir. Algılayıcı (30) buluşun mümkün yapılanmasında uzuv (40) ve bez (50) arasında olabileceği gibi buluşun bir başka mümkün yapılanmasında bez (50) ve alçı (60) arasında da konumlanabilmektedir.

Buluşun tercih edilen bir yapılanmasında algılayıcı (30) ve kesme bıçağı (20) en az bir kontrol birimi (70) ile irtibatlanmaktadır. Bahsedilen kontrol birimi (70) kesme bıçağının (20) çalışmasını algılayıcıdan (30) aldığı sinyallere bağlı olarak kontrol etmektedir. Algılayıcı (30) kesme bıçağının (20) laseri (21) tarafından alçının (60) uzva (40) bakan tarafında meydana gelen sıcaklık değişimini tespit ederek kontrol birimine (70) sıcaklık değişimini iletmektedir. Kontrol birimi (70) algılayıcıdan (30) aldığı sinyale bağlı olarak kesme bıçağının (20) çalışmasını durdurmaktadır.

Buluşun bir başka tercih edilen yapılanmasında algılayıcı (30) en az bir transdüser (80) ile irtibatlanmaktadır. Bahsedilen transdüser (80) algılayıcıdan (30) aldığı elektrik sinyalini ses sinyaline çevirmektedir. Böylece transdüser (80) alçının (60) kesilmiş olduğunu sesli uyarıyla kullanıcıya bildirmektedir.

Tüm bu yapılanma ile beraber laser (21) ile alçının (60) kesilmesi işleminde, laserin (21) alçıyı (60) ısıtarak kesmekte ve kesme işlemi bitip alçının (60) altındaki uzva (40) laser (21) ışını gelse bile hastanın dokusunda bir kesik oluşmayıp, sadece anlık bir sıcaklık değişimi oluşmaktadır. Ancak kesme işleminin sonlanmasına işaret etmekte olan sıcaklık değişiminin hasta tarafından hissederek değil bir algılayıcı (30) vasıtasıyla tespit edilmesi sağlanmaktadır. Bu sayede hastanın konforunu artırmaya yönelik bir alçı (60) çıkarma süreci gerçekleşmekte ve hastanın endişe yaşamasına neden olmayacak şekilde alçı (60) kesilerek çıkarılmaktadır.

Buluşun koruma kapsamı ekte verilen istemlerde belirtilmiş olup kesinlikle bu detaylı anlatımda örnekleme amacıyla anlatılanlarla sınırlı tutulamaz. Zira teknikte uzman bir kişinin, buluşun ana temasından ayrılmadan yukarıda anlatılanlar ışığında benzer yapılanmalar ortaya koyabileceği açıktır.

## ŞEKİLDE VERİLEN REFERANS NUMARALARI

10 Alçı Kesme Sistemi

20 Kesme Bıçağı

21 Laser

30 Algılayıcı

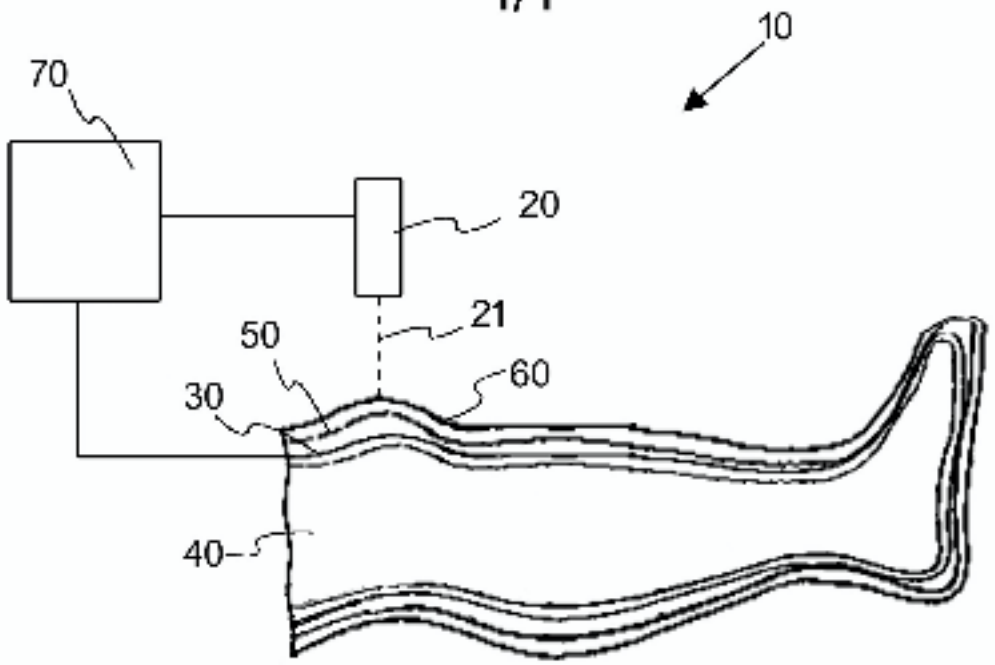
40 Uzuv

50 Bez

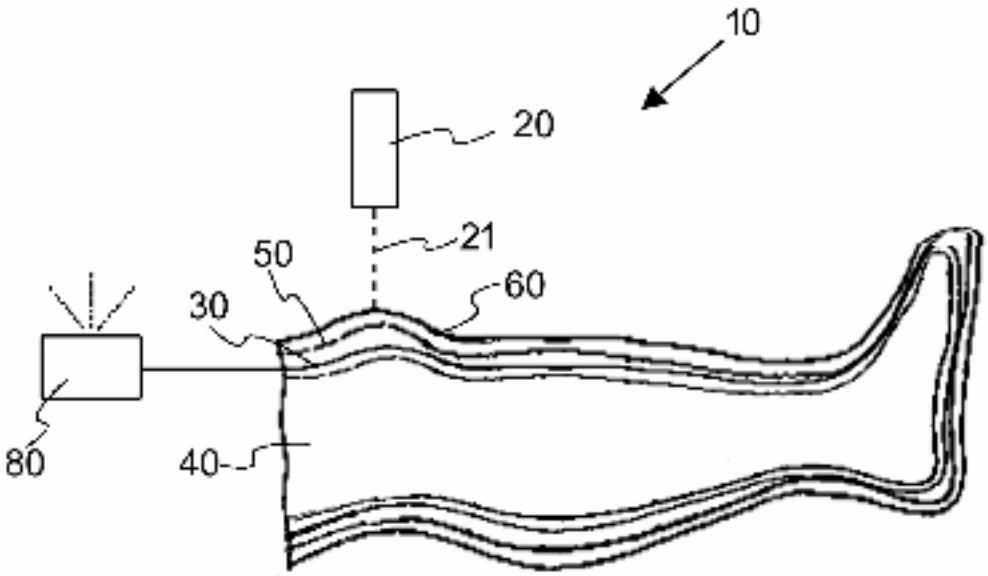
60 Alçı

70 Kontrol Birimi

80 Transdüser




Şekil 1




Şekil 2