

ÖZET**Ortodonti Tedavi Sistemi**

- 5 Buluş özellikle; aşamalı olarak dişlerin hedeflenen konumlarına ilerlemesini sağlayan dental
apareylerin yeterli kullanım zamanının tespiti, dişlerin hedeflenen pozisyona hareket
etmesinin saptanması, daha sonra kullanılmak üzere istatistiksel verilerin toplanması gibi
bilgilere erişilmesini sağlamak üzere geliştirilen elektronik bir modül vasıtasıyla akıllı hale
getirilmiş şeffaf apareyler ve bu apareylerin kullanıldığı tedavi sistemi ile ilgili olup; yeterli
- 10 kullanım zamanının tespitini, dişlerin hedeflenen pozisyona hareket etmesinin saptanmasını,
sonraki tedavilerde kullanılmak üzere istatistiksel verilerin toplanmasını sağlayan bir
elektronik donanım içeren bir şeffaf aparey içermektedir.

ABSTRACT

Orthodontic Treatment System

- 5 The present invention is particularly related to the transparent apparatus which are made smart by means of an electronic module that is developed to access information such as determining the adequate time of use of the dental apparatus allowing the teeth to move progressively to the intended position thereof, detecting the movement of the teeth to the intended position, and collecting statistical data as to be used later and to the treatment
- 10 system in which these apparatus are used and comprises a transparent apparatus containing an electronic equipment which allows determining the adequate time of use, detecting the movement of the teeth to the intended position, and collecting statistical data as to be used in the later treatments.

İSTEMLER

1. Ortodonti tedavilerinde; dişlerin hedeflenen konumlarına aşamalı olarak ilerlemesini ve bu ilerlemenin gözlemlenmesini elektronik ortamda sağlayan bir tedavi sistemi olup özelliği;
– yeterli kullanım zamanının tespitini, dişlerin hedeflenen pozisyona hareket etmesinin saptanmasını, sonraki tedavilerde kullanılmak üzere istatistiksel verilerin toplanmasını sağlayan bir elektronik donanım içeren bir şeffaf aparey (1) içermesidir.
2. İstem 1 e uygun sistem olup özelliği; bahsedilen elektronik donanım; güç kaynağı, sensörler grubu, data transferi ve indikatör içeren bir modüldür (2).
3. İstem 2 ye uygun sistem olup özelliği; bahsedilen güç kaynağı; dâhili bir bataryadır.
4. İstem 2 ye uygun sistem olup özelliği; enerjisini, “Energy Harvesting” teknolojisi ile vücut ısısından elde edebilmesidir.
5. İstem 2 ye uygun sistem olup özelliği; enerjisini, kinetik enerji teknolojisi ile çene hareketlerinden alabilmesidir.
6. İstem 2 ye uygun sistem olup özelliği; enerjisini, manyetik rezonans ve ya indüktif alan topolojileri tabanlı, kablosuz elektrik transferi teknolojilerinden alabilmesidir.
7. İstem 2 ye uygun sistem olup özelliği; bahsedilen sensörler grubunun;
– Şeffaf aparayin (1) takılıp-çıkarılmasını algılayan bir basınç sensörü ve/veya
– Tedavi sürecinde dişlerin konumlarındaki değişimleri algılayan bir basınç sensörü ve/veya
– Anlık vücut ısısının ölçülmesini sağlayan bir sıcaklık sensörü içermesidir.
8. İstem 2 ye uygun sistem olup özelliği; modüldeki (2) bilgilerin başka bir platforma transferini sağlayan data transferi donanımının kablosuz haberleşme teknolojisi içermesidir.
9. İstem 8 e uygun sistem olup özelliği; bahsedilen kablosuz haberleşme teknolojisi; RFID teknolojisi ve/veya NFC teknolojisi ve/veya bluetooth teknolojisi.

10. İstem 8 e uygun sistem olup özelliği; bahsedilen platform bahsedilen şeffaf apareyin (1) saklandığı elektronik donanım içeren bir aparey kutusudur (3).

11. İstem 10 a uygun sistem olup özelliği; bahsedilen indikatör, şeffaf apareyin (1) içerdığı bir LED ışığı ve/veya bahsedilen aparey kutusunda (3) bulunan bir LED ışığıdır.

12. İstem 10 a uygun sistem olup özelliği; aparey kutusunun (3);

- Elektronik donanım içeren şeffaf apareyle(1) haberleşebilen ve data transferi gerçekleştiren; RFID okuyucu ve/veya NFC okuyucu ve/ veya bluetooth okuyucu içermesi;
- Elektronik donanım içeren şeffaf apareyden (1) transfer edilen dataların, belirtilen başka platformlara aktarılmasını sağlayan NFC ve/veya Wifi ve/veya GPRS ve/veya USB elektronik ara yüzleri içermesi;
- üzerinde, bir sonraki tedavi basamağına geçmek için kalan sürenin belirtildiği elektronik ekran içermesidir.

CLAIMS

1. A treatment system allowing the teeth to move progressively to the intended position thereof and observing this movement in the electronic environment in the orthodontic treatments, characterized in comprising
 - a transparent apparatus (1) containing an electronic equipment which allows determining the adequate time of use, detecting the movement of the teeth to the intended position, and collecting statistical data as to be used in the later treatments.
2. The system according to Claim 1, characterized in that said electronic equipment is a module (2) comprising a power source, a group of sensors, data transfer, and an indicator.
3. The system according to Claim 2, characterized in that said power source is an internal battery.
4. The system according to Claim 2, characterized in receiving the energy thereof from the body temperature thanks to the "Energy Harvesting" technology.
5. The system according to Claim 2, characterized in receiving the energy thereof from the jaw movements thanks to the kinetic energy technology.
6. The system according to Claim 2, characterized in receiving the energy thereof from the wireless electricity transmission technology based on magnetic resonance or inductive area topologies.
7. The system according to Claim 2, characterized in that said group of sensors comprises
 - a pressure sensor which senses the transparent apparatus (1) being put on and off and/or
 - a pressure sensor which senses the changes on the positions of the teeth during the treatment process and/or
 - a temperature sensor which allows measuring the instantaneous body temperature.
8. The system according to Claim 2, characterized in that the data transfer equipment transferring the information in the module (2) to another platform contains a wireless communication technology.

9. The system according to Claim 8, characterized in that said wireless communication technology is the RFID technology and/or the NFC technology and/or the bluetooth technology.

5

10. The system according to Claim 8, characterized in that said platform is an apparatus box (3) comprising electronic equipment in which said transparent apparatus (1) is kept.

11. The system according to Claim 10, characterized in that said indicator is a LED light comprised by the transparent apparatus (1) and/or a LED light placed in said apparatus box (3).

10

12. The system according to Claim 10, characterized in that the apparatus box (3) comprises

15

- an RFID reader and/or an NFC reader and/or a bluetooth reader which can communicate with the transparent apparatus (1) comprising an electronic equipment and makes data transfer;
- NFC and/or Wi-Fi and/or GPRS and/or USB electronic interfaces which allow the data transferred from the transparent apparatus (1) comprising an electronic equipment to be transferred to another specified platform;
- an electronic screen thereon which shows the remaining time for moving forward to the next treatment step.

20

TARİFNAME**Ortodonti Tedavi Sistemi****5 TEKNİK ALAN**

Buluş; diş hekimliğinin bir uzmanlık dalı olan ortodonti alanında; diş, çene ve yüz kompleksini normal yapı ve gelişiminin dışında oluşan anomaliler ve anomalilerin tedavisinde kullanılan aparey yapılanması ile ilgilidir.

10

Buluş özellikle; aşamalı olarak dişlerin hedeflenen konumlarına ilerlemesini sağlayan dental apareylerin yeterli kullanım zamanının tespiti, dişlerin hedeflenen pozisyona hareket etmesinin saptanması, daha sonra kullanılmak üzere istatistiksel verilerin toplanması gibi bilgilere erişilmesini sağlamak üzere geliştirilen elektronik bir modül vasıtasıyla akıllı hale getirilmiş şeffaf apareyler ve bu apareylerin kullanıldığı tedavi sistemi ile ilgilidir.

15

TEKNİĞİN BİLİNER DURUMU

Günümüzde, mevcut şeffaf aparey uygulamalarında; dental aparey kullanan hastaların diş hareketlerinin, bilgisayar simülasyonlarındaki gibi ilerleyip ilerlemediğini kontrol edebilen bir sistem bulunmamaktadır. Dolayısıyla seri halde üretilen dental apareylerin en büyük eksiklerinden biri; hastanın dişlerinin simülasyonlardaki gibi ilerlediğinin ön görülmesidir. Fakat durum çoğu vakada öngörüldüğü gibi gerçekleşmemektedir.

20

Ayrıca mevcut yapılanmalarda hastanın belli gün ve saatler kullanması gereken apareylerin istenilen gün ve saatte kullanılıp kullanılmadığının tespiti de yapılamamaktadır. Bu tedavi planı ve süresi tamamen ortodontist tarafından belirlense de, kullanım tamamen hastanın inisiyatifindedir.

25

Bunlara ek olarak; dişlerin hareketlerinin ve hastaların aparey kullanım zamanının teknolojik gelişmelere ön ayak olabilecek istatistiksel bir veri toplama gibi bir artısının olmamasıdır.

30

Sonuç olarak yukarıda anlatılan olumsuzluklardan dolayı ve mevcut çözümlerin konu hakkındaki yetersizliği nedeniyle, bilinen yöntemlerden farklı olarak apareylerle ilgili kullanılmasıyla ilgili alanda, iyileştirme veya geliştirme yapılması gerekli kılınmıştır.

35

BULUŞUN AMACI

Buluşun amacı, mevcut durumlardan esinlenerek oluşturulup, yukarıda belirtilen şeffaf
aparey yapılanmaları konusundaki olumsuzlukları gidermek ve tedavi süreçlerini
5 iyileştirmektir.

Buluşun amacı; diş problemlerinin tedavisinde kullanılan şeffaf apareylerin, hem hasta
kaynaklı hem de öngörülemeyen bazı nedenlerden dolayı tam ve yeterli zaman
kullanılmamasından doğan sorunların önüne geçmektedir.

Buluşun bir amacı; tedavi aracı olan aparey yeterli ve gerekli zaman kullanıldığı takdirde bir
sonraki süreç veya apareye geçiş için hasta ve/veya ortodontiste bilgi verilmesinin
sağlamasıdır.

Buluşun bir diğer amacı; diş problemlerinin tedavisinde kullanılan apareylerin, dişlerin tedavi
öncesi yapılan bilgisayar simülasyonlarındaki gibi ilerleyip ilerlemediğinin kontrolünü
sağlamaktır.

Buluşun bir başka amacı; dişlerin öngörüldüğü gibi ilerletildiğini tespit ederek ardında gelen
diğer aparey veya sürecin başlatılması için hastayı ve/veya ortodontisti uyarmaktır.

Buluşun diğer amacı; tedavi sürecinde herhangi bir problem olması durumunda da hastayı
ve/veya ortodontisti uyarak; problemin tespitinin erkenden yapılmasını sağlamaktır.

Buluşun başka amacı; hastanın aparey kullanım zamanlarının istatistiksel veriler olarak
tutulmasını sağlamak ve böylece tedavi sürecinin geleceğine dair planlama yapma imkanı
sunmaktır.

Buluşun bir amacı; apareydeki elektronik donanımın elektronik data kaydetme özelliği
sayesinde; hastanın aparey takip çıkarma zamanları, dişlerin düzelme durumu, anlık vücut
ısı gibi bilgileri toplanabilmesini mümkün kılmak ve ortodonti tedavisini sürecinin olumlu ve
ya olumsuz gittiği bilgisine erişebilmektir.

Yukarıda anlatılan amaçları yerine getirmek üzere buluş; ortodonti tedavilerinde; dişlerin
hedeflenen konumlarına aşamalı olarak ilerlemesini ve bu ilerlemenin gözlemlenmesini
elektronik ortamda sağlayan bir tedavi sistemi olup,

- yeterli kullanım zamanının tespitini, dişlerin hedeflenen pozisyona hareket etmesinin saptanmasını, sonraki tedavilerde kullanılmak üzere istatistiksel verilerin toplanmasını sağlayan bir elektronik donanım içeren bir şeffaf aparey içermektedir.

- 5 Buluşun tercih edilen yapılanmasında; bahsedilen elektronik donanım; güç kaynağı, sensörler grubu, data transferi ve indikatör içeren bir modüldür ve bahsedilen güç kaynağı dâhili bir bataryadır.

- 10 Buluşun tercih edilen yapılanmasında; buluş konusu aparey; enerjisini, “Energy Harvesting” teknolojisi ile vücut ısısından ya da kinetik enerji teknolojisi ile çene hareketlerinden ya da manyetik rezonans ve ya indüktif alan topolojileri tabanlı, kablosuz elektrik transferi teknolojilerinden elde edebilmektedir.

Bahsedilen sensörler grubu;

- 15 – Şeffaf aparayein takılıp-çıkarılmasını algılayan bir basınç sensörü ve/veya
 – Tedavi sürecinde dişlerin konumlarındaki değişimleri algılayan bir basınç sensörü ve/veya
 – Anlık vücut ısısının ölçülmesini sağlayan bir sıcaklık sensörü içermektedir.
- 20 Modüldeki bilgilerin başka bir platforma transferini sağlayan data transferi donanımının kablosuz haberleşme teknolojisi içermektedir.

Bahsedilen kablosuz haberleşme teknolojisi; RFID teknolojisi ve/veya NFC teknolojisi ve/veya bluetooth teknolojisidir.

25

Bahsedilen platform bahsedilen şeffaf apareyin saklandığı elektronik donanım içeren bir aparey kutusudur (3).

- 30 Buluşun tercih edilen yapılanmasında; bahsedilen indikatör, şeffaf apareyin (1) içerdiği bir LED ışığı ve/veya bahsedilen aparey kutusunda bulunan bir LED ışığıdır.

Buluşun tercih edilen yapılanmasında; aparey kutusu;

- 35 – Elektronik donanım içeren şeffaf apareyle(1) haberleşebilen ve data transferi gerçekleştiren; RFID okuyucu ve/veya NFC okuyucu ve/veya bluetooth okuyucu içermektedir;

- Elektronik donanım içeren şeffaf apareyden transfer edilen dataların, belirtilen başka platformlara aktarılmasını sağlayan NFC ve/veya Wifi ve/veya GPRS ve/veya USB elektronik ara yüzleri içermektedir;
- üzerinde, bir sonraki tedavi basamağına geçmek için kalan sürenin belirtildiği elektronik ekran içermektedir.

Buluşun yapısal ve karakteristik özellikleri ve tüm avantajları aşağıda verilen şekiller ve bu şekillere atıflar yapılmak suretiyle yazılan detaylı açıklama sayesinde daha net olarak anlaşılacaktır ve bu nedenle değerlendirmenin de bu şekiller ve detaylı açıklama göz önüne alınarak yapılması gerekmektedir.

BULUŞUN ANLAŞILMASINA YARDIMCI OLACAK ŞEKİLLER

Şekil 1, buluş konusu yapılanmanın genel görünümüdür.

Çizimin mutlaka ölçeklendirilmesi gerekmemektedir ve mevcut buluşu anlamak için gerekli olmayan detaylar ihmal edilmiş olabilmektedir. Bundan başka, en azından büyük ölçüde özdeş olan veya en azından büyük ölçüde özdeş işlevleri olan elemanlar, aynı numara ile gösterilmektedir.

REFERANSLARININ AÇIKLAMASI

1. Aparey
2. Elektronik Modül
3. Aparey Kutusu

BULUŞUN DETAYLI AÇIKLAMASI

Bu detaylı açıklamada, buluşa konu olan şeffaf apareyin tercih edilen yapılanmaları, sadece konunun daha iyi anlaşılmasına yönelik olarak açıklanmaktadır.

Apareye (1) bir elektronik donanım irtibatlanmaktadır. Bu elektronik modül (2); hastanın, tedavi sürecindeki diş konumlarındaki değişimi ve aparey kullanım süresini kaydetmektedir. Bu sayede hastanın tedavi süreci elektronik ortama kaydedilerek, uzman ortodontistlerce izlenme ve daha doğru tedavi edilme imkânı sunulmaktadır.

Kaydedilen bu veriler; akıllı telefon, aparey kutusu, internet, bilgisayar gibi platformlardan, gerek uzman ortodontist gerekse hasta tarafından anlık takip edilebilmektedir.

Bahsedilen elektronik donanım yani elektronik modül (2), bünyesinde; güç kaynağı, sensörler grubu, data transferi ve indikatör gibi elemanlar içerir.

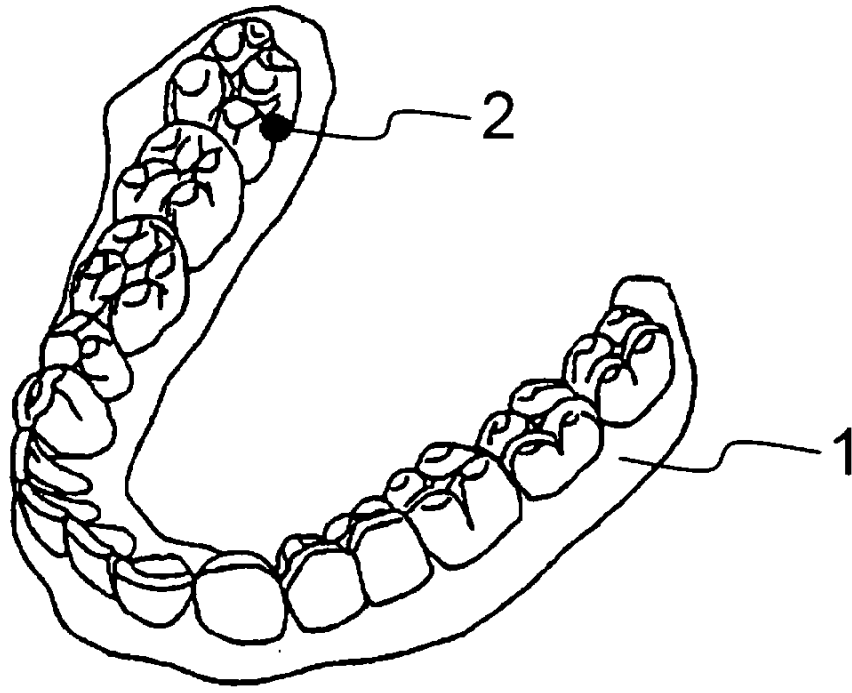
- 5 Sistemin tercih edilen yapılanmasında; buluş konusu şeffaf apareyi (1) elde etmek için; öncelikle, geleneksel yöntemler ile veya intraoral scannerlar ile hastanın ağız ölçüsü alınır. Alınan ağız ölçüsü bir scanner yardımıyla taranır ve bilgisayar ortamına aktarılır. Dişlerin başlangıç pozisyonundan, olması gereken pozisyona ulaşmalarının bilgisayar ortamında simülasyonu yapılır. Dişlerin ideal pozisyona gelecek ana kadar olan adımları belirlenir ve bu
- 10 veriler elektronik modüle (2) işlenir. Geline her adımda, modül (2) için gerekli boşluğun da bulunduğu yeni CAD modelleri oluşturulur. Oluşturulan yeni CAD modelleri kalıp olarak, 3D printerlar ile üretilir. İçinde modül (1) kadar boşluğu da olan bu kalıplar kullanılarak thermoform yöntemiyle şeffaf apareyler (1) elde edilir. Modüller (2), şekil verilmiş şeffaf apareylerin (1) içerisine yerleştirilir ve sızdırmazlık işlemi uygulanır. Böylece modül (2)
- 15 içeren şeffaf aparey (1) hasta ağızında kullanıma hazır hale gelir.

- Modüller (2), hastanın ağızındaki basınç değerlerini, hastanın vücut ısısını, apareyi kullanım süresini okur ve sonrasında aparey kutusuna (3) aktarır. Bu bilgiler sayesinde; şeffaf apareylerin (1) istenildiği kadar kullanılıp kullanılmadığının bilgisi ve dişlerin istenildiği kadar
- 20 ilerleyip ilerlemediği bilgisi aparey üretici firma ve diş hekimi ile paylaşılır.

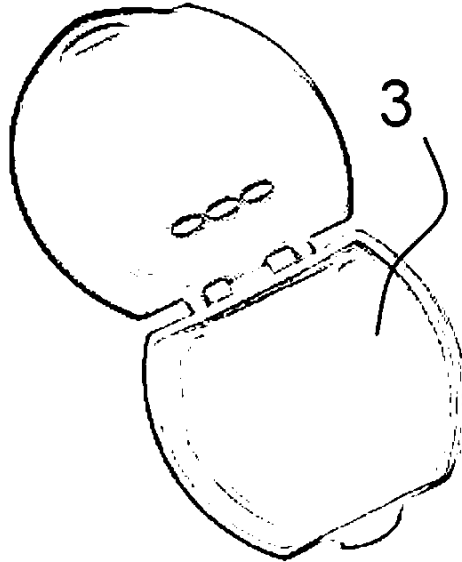
- Belirtilen sensörler tarafından kaydedilen bilgiler, data transferi ile başka platforma aktarılabilir. Bu platformlar; ortodontist uzmanının bilgisayar ve cloud ve ya yerel bir sunucuda çalışan bilgi depolama yazılımı platformu olabilir.

25

Ayrıca; bilgilerin data transferi ile başka platforma aktarılmasıyla; mobil uygulamanın akıllı bir telefonda alarm vermesi, akıllı telefonlara SMS ile bildiri, aparey kutusu üzerindeki ekrana uyarı yansıtılması sağlanabilir.



Şekil 1



Şekil 2

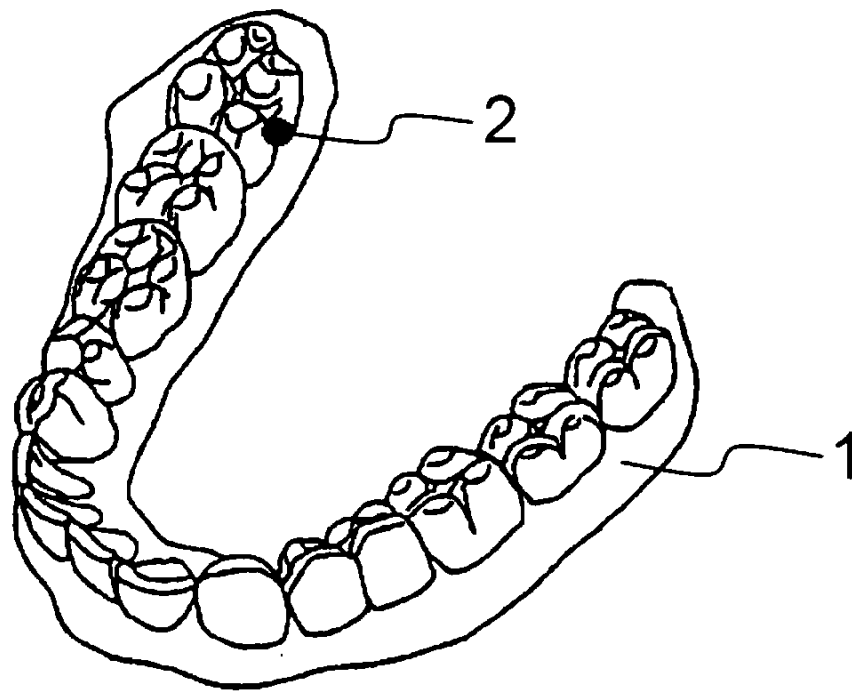


Figure 1

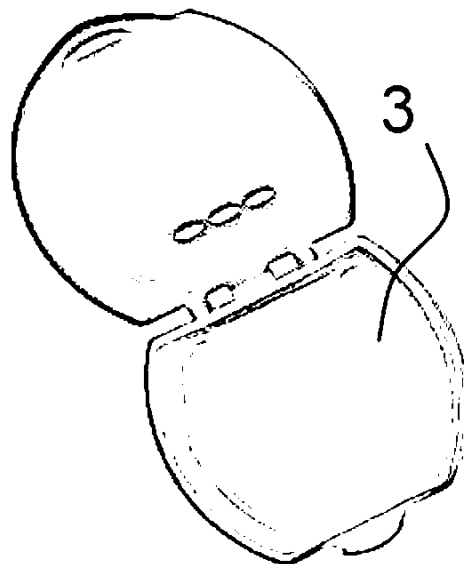


Figure 2