



УКРАЇНА

(19) UA (11) 87775 (13) C2
(51) МПК (2009)
A61C 19/04

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ
І НАУКИ УКРАЇНИ

ДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ

ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА ВИНАХІД

(54) ПРИСТРІЙ ДЛЯ ВИМІРЮВАННЯ ПАРАМЕТРІВ ІНКЛІНАЦІЇ, АНГУЛЯЦІЇ ТА РОТАЦІЇ ЗУБІВ

1

(21) а200803029

(22) 11.03.2008

(24) 10.08.2009

(46) 10.08.2009, Бюл.№ 15, 2009 р.

(72) ПОКРОВСЬКИЙ МАРКО МИХАЙЛОВИЧ, МОСКВІТІН ІГОР ОЛЕКСАНДРОВИЧ, ПАРУБОК ЮРІЙ МАРКОВИЧ

(73) ПОКРОВСЬКИЙ МАРКО МИХАЙЛОВИЧ, МОСКВІТІН ІГОР ОЛЕКСАНДРОВИЧ, ПАРУБОК ЮРІЙ МАРКОВИЧ

(56) SU 843973, 1981 SU 1544413, 1990 DE 3836743, 1990 DE 4111278, 1992 SU 1181657, 1985 RU 2137438, 1999 SU 357975, 1972

(57) 1. Пристрій для вимірювання параметрів інклінації, ангуляції та ротації зубів, який містить корпус та вимірювальні елементи, який **відрізняється** тим, що містить панель управління, на верхній платформі корпусу вмонтований столик на шарнірному кріпленні з правим та лівим гвинтами, а також виконана прорізь у формі еліпса та вста-

2

новлено оптичний візир та два джерела лазерного випромінювання (вертикального та горизонтального), кожне з яких має вимірювальні елементи у вигляді табличної шкали, по центру якої на позначці "0" є отвір, через який проходить лазерний промінь на Г-подібне дзеркальце на кожному вимірюваному зубі, причому дзеркальце розміщене перпендикулярно до напрямку вектора лазерного променя, а для визначення оклюзійної площини між мезіальними кутами центральних різців та на дистальних латеральних пагорбках шостих зубів (правому і лівому), прикріплені селенові випромінювачі.

2. Пристрій за п. 1, який **відрізняється** тим, що джерела лазерного випромінювання з'єднані штангою та прикріплені до роликового кріплення, яке розміщене в прорізі верхньої платформи корпусу, де один ролик розташований зверху платформи, а другий - під нею.

Винахід відноситься до медицини, зокрема до ортодонції, а саме до пристроїв, що призначені для визначення параметрів вестибулярного та/або орального (за межами зубного ряду) розташування зубів та тортопозиції (поворот) зуба.

Відомий пристрій для визначення кута повороту зуба по відношенню до його вертикальної осьової лінії, який містить прозору пластину з нанесеними на неї взаємо-перпендикулярними, проградуйованими в міліметрах, сагітальної та вертикальної ліній, та додаткової пластини з круговою шкалою в градусах [Авторське свідоцтво СРСР №843973, МПК А 61 С 19/04; Опубл.07.07.81; Бюл.№25].

Найближчим аналогом є відомий пристрій для визначення нахилу зубів в сагітальному і трансверзальному напрямках, що містить вимірювальні елементи, які виконані у вигляді рухомої планки, знімної стрічки зі шкалою, вертикального штативу з похилим поворотним вказівником, причому вільна частина вказівника розміщена в прорізі, яка зроблена в корпусі з можливістю переміщення [Авторське свідоцтво СРСР №1544413, МПК А 61

С 19/04; Опубл.23.02.90, Бюл.№7]. Недоліком прототипу є неможливість одномоментно виміряти параметри інклінації (вестибуло-орального нахилу), ангуляції (мезіо-дистального нахилу) та ротації (повороту зуба навколо вертикальної осі) зубів, і недостатня точність вимірювання, яка спричинена неточністю передачі від вказівника до шкали.

В основу винаходу поставлено завдання розробити конструкцію пристрою для вимірювання параметрів нахилу зубів до лікування з метою конкретизації способу лікування та після лікування з метою уточнення досягнутих результатів.

Поставлене завдання вирішується тим, що пристрій для вимірювання параметрів інклінації, ангуляції та ротації зубів, який містить корпус та вимірювальні елементи, згідно з винаходом, містить панель управління, корпус, на верхній платформі якого вмонтований столик на шарнірному кріпленні з правим та лівим гвинтами, на верхній платформі також є прорізь у формі еліпса, оптичний візир та два джерела лазерного випромінювання (вертикального та горизонтального), кожне з яких має вимірювальні елементи у вигляді таблич-

(13) C2

(11) 87775

(19) UA

ної шкали, по центрі якої на позначці «0» є отвір, через який проходить лазерний промінь на «Г»-подібне дзеркальце на кожному вимірюваному зубі, причому дзеркальце розміщене перпендикулярно до напрямку вектора лазерного променя, а для визначення оклюзійної площини між мезіальними кутами центральних різців та на дистальних латеральних пагорбках шостих зубів (правому і лівому), прикріплені селенові випромінювачі.

Поставлене завдання досягається також тим, що джерела лазерного випромінювання з'єднані штангою та прикріплені до роликового кріплення, яке розміщене в прорізі верхньої платформи корпусу, де один ролик розташований зверху платформи, а другий - під нею.

Винахід, що заявляється, вирішує завдання вдосконалення конкретизації діагнозу аномалій розташованих зубів, вибору ортодонтичної апаратури для виправлення зубів та контрольної перевірки досягнутих результатів за рахунок одномоментності визначення параметрів інклінації (вестибуло-орального нахилу), ангуляції (мезіо-дистального нахилу), ротації (поворот зуба навколо вертикальної осі) зубів та підвищенні точності вимірювання цих параметрів.

Наявність вертикального та горизонтального джерел лазерного випромінювання та дзеркалець на зубах дає можливість відбитому лазерному променю відобразити кути нахилу зубів на табличній шкалі, що дозволяє підвищити точність визначення кутів інклінації, ангуляції та ротації зубів одномоментно. Наявність отвору на позначці «0» в центрі табличної шкали дає можливість пропустити лазерний промінь від джерела до дзеркалець і відобразитися на шкалі. Оскільки нульова позначка є центром табличної шкали, то навіть незначне відхилення відповідає кутові нахилу зуба відразу за трьома параметрами: інклінації, ангуляції та ротації. Завдяки тому, що на верхній платформі корпусу є оптичний візир, з'являється можливість визначити оклюзійну площину в разі одномоментного загоряння трьох селенових елементів в точках, які призначені для визначення оклюзійної площини між мезіальними кутами центральних різців та на дистальних латеральних пагорбках(правому і лівому) шостих зубів.

Запропонований пристрій відтворює відомий закон відбивання світла, який ілюструється на Фіг.1. Сутність запропонованого винаходу пояснюється за допомогою Фіг.2, на якій зображено схему пристрою, на Фіг.3 вид зверху

Запропонований пристрій діє за законом відбивання світла (кут падіння дорівнює куту відбивання). Крім того, як впливає з побудови Гюйгенса, падаючий промінь, відбитий промінь і перпендикуляр, поставлений у точці падіння, лежать в одній площині. На Фіг.1 зображено оклюзійну площину I, і відповідно до площини проводять перпендикуляр II. Далі знаходять найвипуклішу центральну точку III, місце, куди потрапляє падаючий промінь на вестибулярній поверхні коронки зуба VII, від цієї точки проводять пряму IV під кутом 90 градусів до перпендикуляру II (вектор прямої відповідає напрямку вектора падаючого променя лазера). Наступним кроком відтворюють

дотично до центральної точки II в напрямку осі зуба пряму V до оклюзійної площини I. Від цієї точки III під кутом 90 градусів до прямої V проводимо перпендикуляр VI. Цей принцип покладено для визначення і ангуляції. Відмінність полягає в розміщенні точки падіння лазерного променя, оскільки параметри визначаються вертикально розташованим джерелом лазерного випромінювання. Таким чином, утворено кут між прямими IV і VI, який точно відтворює кути нахилу зуба, просторове уявлення про правильне розміщення пази брекети відносно зуба.

Наявність горизонтального джерела лазерного випромінювання дає можливість відтворити перпендикуляр відносно осі зуба, пройшовши шлях від джерела лазерного випромінювання через отвір в табличній шкалі з позначкою "0" до зуба. Наявність "Г"-подібного дзеркальця, яке прикріплене до вестибулярної поверхні досліджуваного зуба, дає можливість відбити промінь і створити пряму, яка закінчується на табличній шкалі. Оскільки падаючий промінь рівний відбитому, з'являються два вектори. Завдяки тому, що відбитий промінь потрапляє на шкалу в вигляді світлової крапки, і завдяки тому, що шкала має цифрову розмітку відносно початкової точки "0", звідки виходить промінь, отримують цифрове значення інклінації (вестибуло-орального нахилу зубів) та ротації (поворот зуба навколо вертикальної осі). Вертикальне джерело лазерного випромінювання та "Г"-подібне дзеркальце, а саме верхня горизонтальна частина дзеркальця, дають можливість відбити промінь і створити перпендикуляр, який закінчується на табличній шкалі, що відтворює цифрове значення ангуляції (мезіо-дистального нахилу зубів).

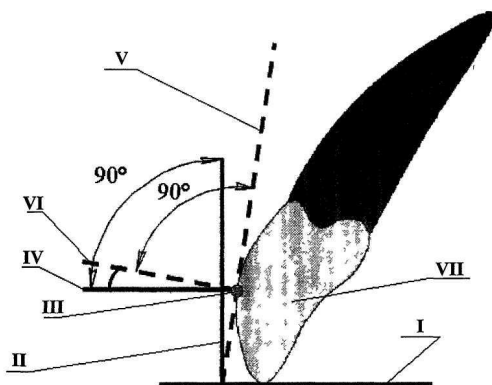
Запропонований пристрій містить (Фіг.2) корпус 1, панель управління 2, столик 3 на шарнірно-ку криплени з можливістю обертання навколо вертикальної осі в похило - обертовому напрямку, за допомогою вмонтованого шарніру 4 та двох гвинтів -правого 5 та лівого 6, що приводять столик 3 із розташованою на ній гіпсовою моделлю 7 зубного ряду в рух. Столик має можливість переміщуватися вгору та вниз по стійках 8 за допомогою гвинта 9. На верхній платформі корпусу 1 є прорізь 10 у формі еліпса, що описує радіус зубного ряду. Оптичний візир 11 для визначення оклюзійної площини розміщений на верхній платформі корпусу 1 навпроти столика 3 з гіпсовою моделлю 7. Між мезіальними кутами центральних різців на гіпсовій моделі, 7 (точка А) та на дистальних латеральних горбках шостих зубів - правому (точка Б) і лівому (точка В)- прикріплені селенові випромінювачі 12, утворюючи оклюзійну площину 1. Два джерела лазерного випромінювання (вертикального 13 та горизонтального 14) з'єднані штангою 15 та прикріплені до роликового кріплення, яке розміщене в прорізі 10 верхньої платформи корпусу 1, і складається з ролика 16, розташованого зверху платформи та ролика 17, розташованого під нею. Джерело лазерного випромінювання 13 та 14 на роликів кріпленнях 16 і 17 рухаються навколо шарнірного столика 3, на якому знаходиться гіпсова модель 7, описуючи траєкторію еліпса. Кожне з

джерел лазерного випромінювання має вимірювальні елементи у вигляді вертикальної 18 та горизонтальної 19 табличної шкали, які прикріплені до підставки 20, яка через нерухомий направляючий стержень 21 з'єднані зі штангою 15 з можливістю обертання навколо її осі, що дозволяє відводити в бік табличні шкали при визначенні оклюзійної площини. Робочі положення табличних шкал фіксують а допомогою гвинта 22. Таблична шкала представляє собою координатну сітку, на якій реєструється місцезнаходження відбитого лазерного променя. По центру вертикальної та горизонтальної табличної шкал на позначці «0» є отвір, через який проходить лазерний промінь. Для кожного зуба, який вимірюють, передбачене „Г”-подібне дзеркальце 23, яке має вертикальну та горизонтальну частини, причому дзеркальце розміщене в напрямку осі зуба

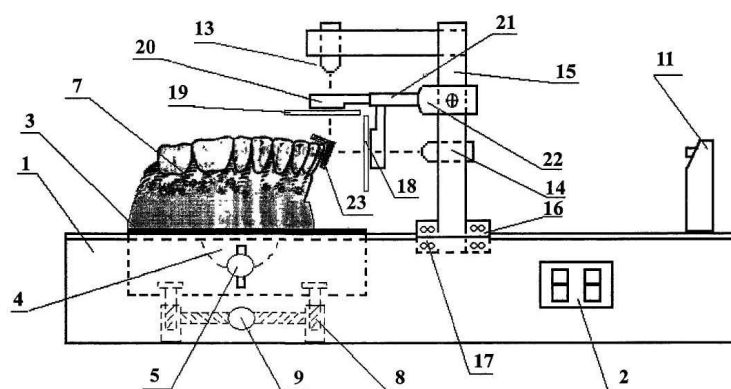
Пристрій працює таким чином.

Ставлять гіпсову модель 7 зубного ряду на столик 3 на шарнірному кріпленні 4, регулюючи його висоту в залежності від товщини цоколя гіпсової моделі 7. Вмикають на панелі управління 2 оптичний візор 11. Промінь, який випромінює візор 11, потрапляє на селенові випромінювачі

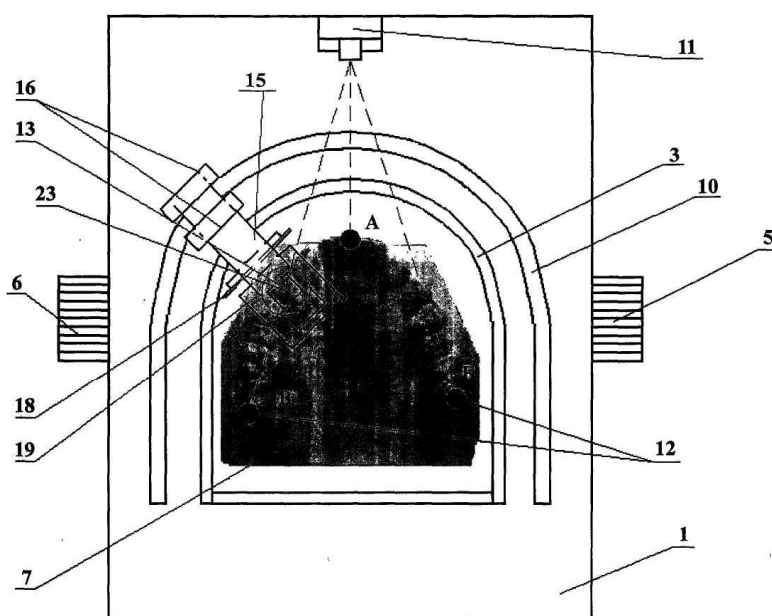
(елементи) 12, які починають світитися в точках А, Б, В. Визначають оклюзійну площину за світінням трьох відповідних точок А, Б, В, рухаючи модель правим 5 та лівим 6 гвинтами. Коли визначена оклюзійна площина, на панелі управління 2 вмикають джерела лазерного випромінювання: вертикальне 13 та горизонтальне 14. Промінь горизонтально розміщеного лазера 14 проходить через отвір табличної шкали 18 в проекції «0» градусів і потрапляє на вертикальну частину дзеркальця 23 яке прикріплене на вестибулярній поверхні зуба. Відбитий промінь потрапляє на шкалу 18, яка відображає параметр інклинації (вестибуло-орального нахилу зубів) та ротації (поворот зуба навколо вертикальної осі). Промінь вертикально розміщеного лазера 13 проходить через отвір табличної шкали 19 в проекції «0» градусів і потрапляє на горизонтальну частину дзеркальця 23, яка розміщена на жувальній поверхні або ріжучому краю зуба. Відбитий промінь потрапляє на шкалу 19 і показує ангуляцію (мезіо-дистальний нахил зубів). Рухаючись в прорізі 8, описуючи еліпс вимірюють параметри інклинації, ангуляції та ротації для кожного зуба.



Фиг. 1



Фиг. 2



Фиг. 3