

(19)



URZĄD
PATENTOWY
RZECZYPOSPOLITEJ
POLSKIEJ

(10)

PL 246748 B1

(12)

Opis patentowy

(21) Numer zgłoszenia: **442162**

(22) Data zgłoszenia: **2022.08.30**

(43) Data publikacji o zgłoszeniu: **2024.03.04 BUP 10/2024**

(45) Data publikacji o udzieleniu patentu: **2025.03.03 WUP 09/2025**

(51) MKP:

A61C 19/04 (2006.01)

A61B 5/00 (2006.01)

G01L 1/18 (2006.01)

(73) Uprawniony z patentu:

POLITECHNIKA ŚLĄSKA, Gliwice, PL
ŚLĄSKI UNIWERSYTET MEDYCZNY
W KATOWICACH, Katowice, PL

(72) Twórca(-y) wynalazku:

JERZY MARGIELEWICZ, Katowice, PL
DAMIAN GĄSKA, Janów, PL
JACEK KASPERSKI, Zabrze, PL
TOMASZ LIPSKI, Dąbrowa Górnicza, PL
MICHAŁ LIPSKI, Dąbrowa Górnicza, PL
ANNA FARON, Chorzów, PL

(74) Pełnomocnik:

rzecz. pat. Justyna Duda, Gliwice, PL

(54) Tytuł:

Przyrząd stomatologiczny do bezpośredniej rejestracji właściwości mechanicznych błony śluzowej

PL 246748 B1

Opis wynalazku

Przedmiotem wynalazku jest przyrząd stomatologiczny do bezpośredniej rejestracji właściwości mechanicznych błony śluzowej i podatności tkanek miękkich wyrostków zębodołowych. Za jego pośrednictwem możliwa jest jednoczesna rejestracja obciążenia wywieranego na tkanki miękkie i ich ugięcia.

Z polskich opisów patentowych PL208107 i PL190183 znane są rozwiązania konstrukcyjne umożliwiające jedynie pomiar maksymalnego ugięcia błony śluzowej bez znajomości wartości rzeczywistego obciążenia, w efekcie czego możliwy jest jedynie pomiar wielkości zagłębienia penetratora. Ponadto urządzenia te uniemożliwiają dokonywanie ciągłych pomiarów, na podstawie których wyznacza się rzeczywistą charakterystykę mechaniczną badanej błony śluzowej.

Istnieją również rozwiązania umożliwiające równoległy pomiar obciążenia i ugięcia błony śluzowej, w efekcie czego uzyskuje się informacje o właściwościach mechanicznych tkanek miękkich pokrywających wyrostki zębodołowe PL236611. Niemniej jednak rozwiązanie to cechuje się złożoną konstrukcją, która może być źródłem awarii urządzenia pomiarowego. W szczególności dotyczy to zastosowanego układu cięgien do rejestracji odkształcenia błony śluzowej. Ponadto za pośrednictwem tego urządzenia możliwe są do przeprowadzenia jedynie pomiary podatności tkanek miękkich pokrywających wyrostki zębodołowe żuchwy.

Mając na uwadze wiarygodne i rzetelne postawienie diagnozy, lekarz powinien dysponować niezawodnym, precyzyjnym specjalistycznym urządzeniem, umożliwiającym powtarzalną rejestrację pomiarów, stanowiących podstawę do sformułowania wiarygodnej diagnozy.

Celem wynalazku jest skonstruowanie przyrządu do pomiaru podatności błony śluzowej, dzięki czemu zarejestrowane za jego pośrednictwem pomiary w sposób istotny wzbogacą zakres informacji niezbędnych do optymalnego wyboru materiału na podścielenie protez całkowitych.

Istotą wynalazku jest przyrząd stomatologiczny do bezpośredniej rejestracji właściwości mechanicznych błony śluzowej posiadający korpus, wyposażony w penetrator, ruchomy talerzyk oraz czujnik siły rejestrujący nacisk penetratora charakteryzujący się tym, że na korpusie zamocowany jest przegub z dźwignią, z penetratorem i układem złożonym ze sprężyny i podkładki, który połączony jest za pośrednictwem śrub z ruchomym talerzykiem wyposażonym w magnesy stałe, których zmianę intensywności pola magnetycznego rejestrują czujniki pola magnetycznego oraz czujnik siły.

Czujnik siły stanowi korzystnie 0,2 mm czujnik piezorezystancyjny. Przełożenie dźwigni jest równe jedności.

Talerzyk stabilizowany jest przez korzystnie cztery śruby prowadzące.

Zaletą rozwiązania według wynalazku jest ciągła i jednoczesna elektroniczna rejestracja siły obciążającej tkanki miękkie błony śluzowej oraz jej ugięcia.

Przedmiot wynalazku został przedstawiony w przykładzie wykonania na rysunku, na którym fig. 1 przedstawia widok przyrządu w pionie, fig. 2 – półwidok – półprzekrój, fig. 3 przedstawia talerzyk z zamocowanymi magnesami.

Przyrząd według wynalazku zbudowany jest z penetratora 5 obciążającego błonę śluzową, ruchomego talerzyka 6 przemieszczającego się wraz z zagłębieniem penetratora 5. Penetrator 5 poprzez dźwignię 9 wraz z przegubem 10 oraz płytki oporowe 11 umieszczone w wyfrezowanych gniazdach 7 obciąża pole pomiarowe 2 cienkiego korzystnie (0,2 mm) czujnika piezorezystancyjnego 13. Ruchomy talerzyk 6 połączony jest za pośrednictwem gwintu z czterema śrubami prowadzącymi 3 minimalizującymi rotację talerzyka, które przemieszczają się w otworach 19 wywierconych w podkładce 18, która śrubami 16 przykręcona jest do korpusu 4. Śruby prowadzące 3 stabilizowane są podkładką 14 na którą oddziałuje siła sprężyny 12, dzięki którym możliwy jest pomiar podatności błony śluzowej wyrostków zębodołowych zlokalizowanych w szczęce. Pole magnetyczne wytworzone przez układ 4 magnesów 17 mocowanych na stałe w talerzyku 6, odczytywane jest przez cztery czujniki pola magnetycznego 1, które zamocowane są w korpusie 4.

Chcąc złożyć przyrząd stomatologiczny do bezpośredniej rejestracji właściwości mechanicznych błony śluzowej należy, dźwignię 9 zakończoną penetratorem 5 zamontować w korpusie 4 w którym znajdują się czujniki pola magnetycznego 1, które zasilane są cienkimi przewodami poprowadzonymi na zewnątrz przyrządu, zabezpieczonymi silikonową osłoną. Na penetrator 5 nakłada się sprężynę 12 oraz podkładkę 14. Następnie śruby prowadzące 3 wkłada się w otwory 19 podkładki 18 i przykręca do talerzyka 6. Po zmontowaniu tego układu należy podkładkę 18 przykręcić za pośrednictwem śrub 16 do korpusu 4. Podczas przykręcania podkładki 18 trzpień penetratora 5 musi zostać wprowadzony do otworu 20 podkładki 18 oraz otworu 8 talerzyka 6. Drugi koniec dźwigni 9 poprzez płytki oporowe 11

umieszczone w wyfrezowanych gniazdach 7 obciąża pole pomiarowe cienkiego korzystnie czujnika piezorezystancyjnego 13.

Chcąc przeprowadzić pomiar należy końcówkę urządzenia wyposażoną, w talerzyk 6 i penetrator 5 wprowadzić do jamy ustnej pacjenta. Po wybraniu strefy pomiaru podatności błony śluzowej, poprzez korpus 4 i penetrator 5 wywierany jest nacisk na błonę śluzową, który poprzez dźwignię 9 rejestrowany jest na czujniku piezorezystancyjnym 13. Zagłębiający się penetrator 5 w błonie śluzowej powoduje przemieszczenie talerzyka 6 z magnesami stałymi 17. Czujniki pola magnetycznego 1 zlokalizowane w korpusie 4, rejestrują zmianę intensywności pola magnetycznego magnesów stałych 17, która skorelowana jest z przemieszczeniem talerzyka 6.

Zastrzeżenia patentowe

1. Przyrząd stomatologiczny do bezpośredniej rejestracji właściwości mechanicznych błony śluzowej posiadający korpus, wyposażony w penetrator, ruchomy talerzyk oraz czujnik siły rejestrujący nacisk penetratora **znamienny tym**, że na korpusie (4) zamocowany jest przegub (10) z dźwignią (9), z penetratorem (5) i układem złożonym ze sprężyny (12) i podkładki (14), który połączony jest za pośrednictwem śrub (3) z ruchomym talerzykiem (6) wyposażonym w magnesy stałe (17), których zmianę intensywności pola magnetycznego rejestrują czujniki pola magnetycznego (1) oraz czujnik siły (13).
2. Przyrząd stomatologiczny według zastrz. 1 **znamienny tym**, że czujnik siły stanowi korzystnie 0,2 mm czujnik piezorezystancyjny (13).
3. Przyrząd stomatologiczny według zastrz. 1 **znamienny tym**, że przełożenie dźwigni (9) jest równe jedności.
4. Przyrząd stomatologiczny według zastrz. 1 **znamienny tym**, że talerzyk (6) stabilizowany jest przez korzystnie cztery śruby prowadzące.

Rysunki

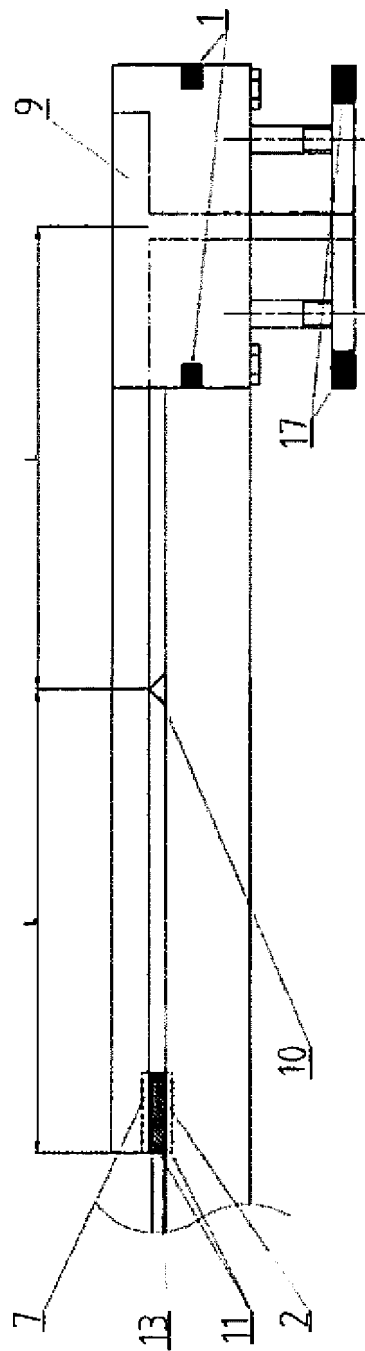


Fig. 1

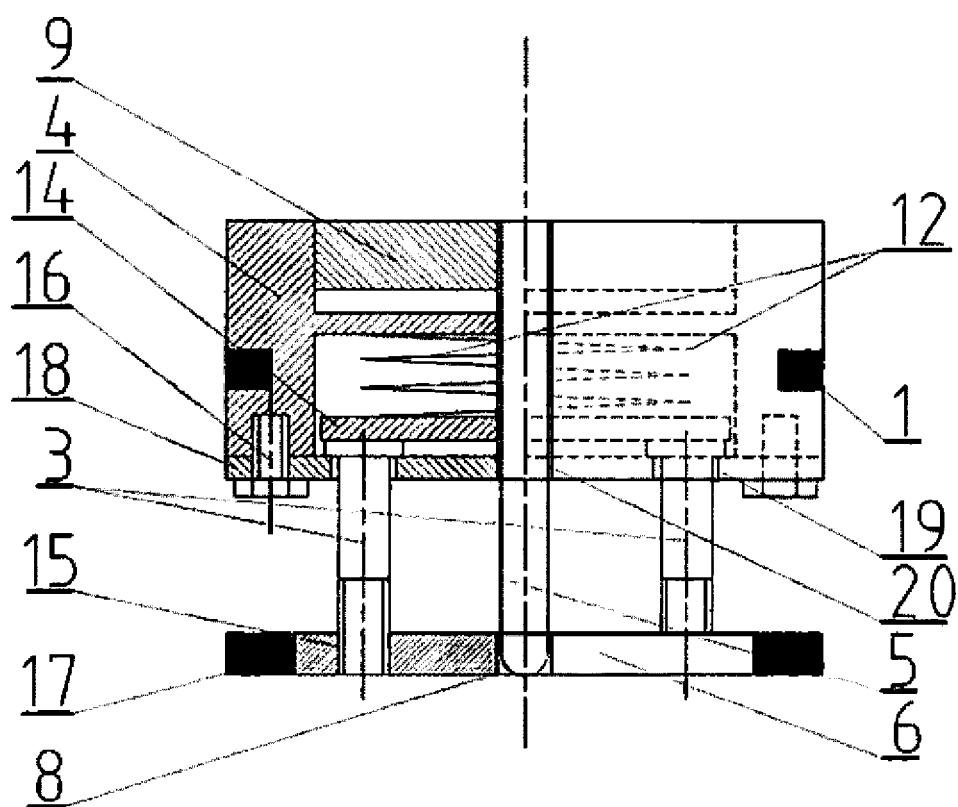
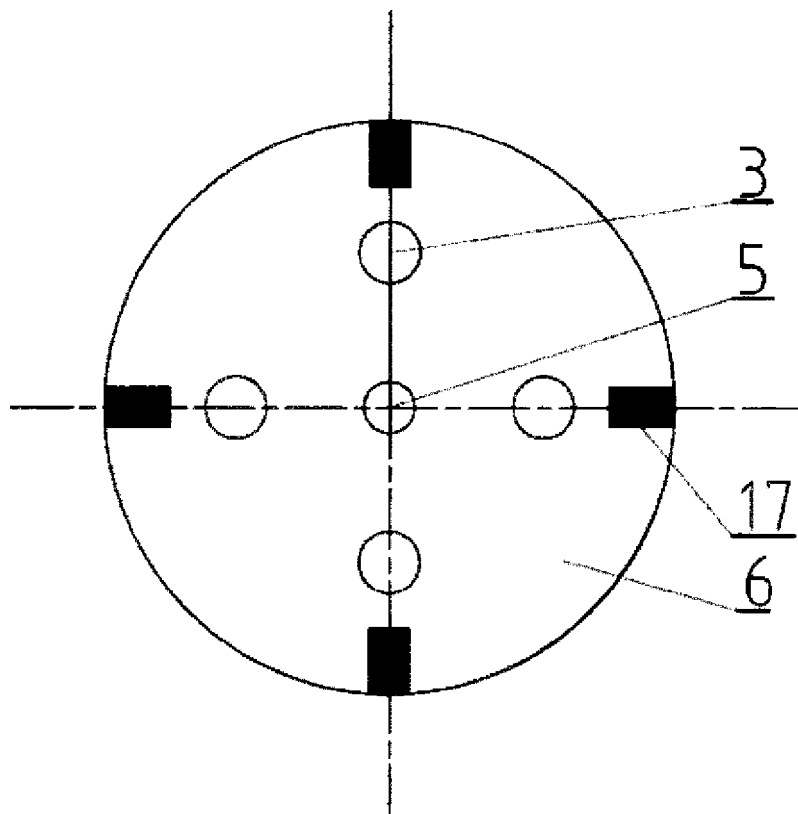


Fig. 2

**Fig. 3**