

(19)



URZĄD
PATENTOWY
RZECZYPOSPOLITEJ
POLSKIEJ

(10) **PL 243259 B1**

(12)

Opis patentowy

(21) Numer zgłoszenia: **434147**

(22) Data zgłoszenia: **2020.06.01**

(43) Data publikacji o zgłoszeniu: **2021.12.06 BUP 36/2021**

(45) Data publikacji o udzieleniu patentu: **2023.07.24 WUP 30/2023**

(51) MKP:

A61B 5/00 (2006.01)

A61B 10/00 (2006.01)

A61M 37/00 (2006.01)

(73) Uprawniony z patentu:
POLITECHNIKA ŁÓDZKA, Łódź, PL

(72) Twórca(-y) wynalazku:
RYSZARD WŁADYSIAK, Łódź, PL
MACIEJ DURMA, Łódź, PL

(74) Pełnomocnik:
Ewa Kaczur-Kaczyńska, Łódź, PL

(54) Tytuł:

Urządzenie do alergicznych testów skórnych

PL 243259 B1

Opis wynalazku

Przedmiotem wynalazku jest urządzenie do alergicznych testów skórnych.

Znane są metody diagnozowania alergii przez nanoszenie preparatów (alergenów) na skórę pacjenta ręcznie, za pomocą elementarnych, standardowych narzędzi. Przebieg testów, ilości stosowanych alergenów i czas trwania są zmienne i zależą od zdolności manualnych i doświadczenia osoby przeprowadzającej test.

Z opisu patentowego PL 220899 znany jest aparat do wykrywania wrażliwości na choroby alergiczne, który stanowi zestaw dwóch elektrod, z których jedna elektroda, podłączona do anody urządzenia emitującego galwaniczny prąd stały, jest zakończona metalowym prętem lub rurką, natomiast druga elektroda podłączona do katody posiada uchwyt z materiału dielektrycznego, do którego jest przymocowany metalowy trzpień połączony rozłącznie z metalową końcówką w postaci krążka. Pomiędzy tą końcówką i badanym odcinkiem skóry pacjenta jest przekładka z bibuły filtracyjnej lub gazika nasączona kroplą izotonicznego roztworu ługu w postaci roztworu zasady sodowej lub potasowej. Do badania ukrytych ognisk zapalnych przekładka jest nasączona roztworem NaCl.

Z opisu zgłoszenia patentowego P. 425395 znany jest aparat do multimodalnej analizy odczynu alergicznego w przebiegu testów skórnych, zawierający obudowę, wewnątrz której są zamocowane obok siebie kamera stacjonarna z matrycą fotoczułą CCD lub SMOS pracującą w zakresie światła widzialnego o długości fali elektromagnetycznej 380–780 nm, kamera termowizyjna pracująca w paśmie podczerwieni oraz sensor dopplerowski wysuwany z obudowy, a nadto od strony skóry pacjenta element dystansowy z otworem wyznaczającym obszar badanej skóry pacjenta. Na krawędzi otworu elementu dystansowego jest zamocowany mikroelement grzejny imitujący termiczny i emisyjny wzorzec sztucznej skóry. Nadto obudowa jest wyposażona w układ grzejno-chłodzący zapewniający stałą temperaturę nad badanym obszarem skóry. W obudowie jest nadto zlokalizowany tubus z wbudowanym układem skanera, w którego pierścieniu obrotowym znajduje się układ optyczny w postaci projektora prążków ze źródłem światła LED oraz rejestrator z kamerą cyfrową.

Z opisu zgłoszenia patentowego P. 376767 znane jest urządzenie do nakłuwania skóry pacjenta, zbudowane z korpusu, wewnątrz którego znajduje się igła nakłuwająca, co najmniej jedno wywijane ramię oraz przycisk. Między korpusem i przyciskiem są umieszczone elementy aktywujące, umożliwiające wciśnięcie przycisku w korpus po przekroczeniu zadanej z góry siły nacisku. Igła nakłuwająca jest napędzana przez przycisk za pomocą przepony zrywanej po oparciu się igły nakłuwającej o powierzchnię oparcia w korpusie. Po zerwaniu przepony i nakłuciu skóry pacjenta przez igłę, igła jest wycofywana do wnętrza korpusu w wyniku przeniesienia siły nacisku z przycisku przez wywijane ramię prowadzone w korpusie.

Z opisu patentowego PL 171458 jest znane urządzenie lancetowe do przekłuwania skóry ssaków, zwłaszcza człowieka, zawierające element wtykowy z zamocowanym w nim lancetem z zakończeniem nakłuwającym, zaopatrzone w uchwyt ukształtowany przynajmniej w części jako korpus w rodzaju membrany, oraz element tulejkowy do zamocowania wewnątrz osiowo przesuwnelementu wtykowego. Uchwyt i element wtykowy stanowią jednocześnie element kształtowany w rodzaju trzpienia. Element wtykowy na swojej części trzpieniowej ma występy zazębione z występami usytuowanymi w otworze elementu tulejkowego, zaś na wolnym końcu ma element osłonowy ostrza lancetu. Nadto element wtykowy w obszarze przyłączenia do elementu osłonowego jest zaopatrzone w promieniowe przewężenie. Część elementu osłonowego stanowiąca przedłużenie elementu tulejkowego ma dodatkowy element uchwytowy. Element wtykowy i element tulejkowy są wzajemnie zazębione.

Urządzenie do alergicznych testów skóry według niniejszego wynalazku rozwiązuje problem skrócenia czasu testu alergicznego oraz dozowania każdorazowo jednakowej ilości alergenu.

Urządzenie do alergicznych testów skórnych, wyposażone w korpus, wewnątrz którego znajduje się usytuowany pionowo lancet z ostrzem do nakłuwania skóry, zamocowany w uchwycie złączonym z elementem do jego wysuwania z korpusu, **według wynalazku** jest wyposażone w usytuowany pionowo korpus złożony z dwóch części nałożonych jedna na drugą, na którego dolną nieruchomą część jest nałożona od góry, z możliwością przesuwu po jej ścianach zewnętrznych, górna ruchoma część korpusu, przy czym górna ruchoma część korpusu jest wsparta na jednym końcu sprężyny, której drugi koniec jest wsparty na podporze przymocowanej trwale do ścian wewnętrznych dolnej, nieruchomej części korpusu. Do ścian wewnętrznych nieruchomej części korpusu, w górnej jej części są przymocowane także dwa, usytuowane naprzeciw siebie kołki walcowe i do każdego z nich jest przymocowany

obrotowo jeden koniec jednej z dwóch dźwigni umieszczonych z luzem w kierunku góra-dół w przelotowych, współosiowych otworach ścian nieruchomej części i ruchomej części korpusu. Drugi koniec każdej z dźwigni wystający na zewnątrz korpusu jest zamocowany obrotowo do ruchomej części korpusu za pomocą kołka walcowego i usytuowany nad zapadką, w otworze której jest umieszczony z luzem popychacz w postaci pręta, na który pod zapadką jest nałożona sprężyna wsparta na usytuowanej prostopadle do popychacza płycie z otworem do prowadzenia w niej popychacza, zamocowanej do kołnierza przelotowego cylindrycznego gniazda w ruchomej części korpusu, usytuowanego ukośnie w stosunku do ścian korpusu, pod przelotowym otworem części ruchomej korpusu tak, że krawędź gniazda jest złączona z krawędzią przelotowego otworu w części ruchomej korpusu. Każde z cylindrycznych gniazd z osiowym, przelotowym otworem w dnie, stanowiące integralną część ruchomej części korpusu, jest umieszczone z luzem w kierunku góra-dół w otworze nieruchomej części korpusu, współosiowym z otworem ruchomej części korpusu i wewnątrz każdego z tych dwóch gniazd jest umieszczony cylindryczny pojemnik z alergenem, wewnątrz którego z kolei znajduje się, usytuowany pod płytą prowadzącą popychacz, dolny koniec popychacza wyposażony w kołnierz wsparty na tłoku umieszczonym nad alergenem. Dodatkowo w dnie każdego z pojemników z alergenem jest króciec do wstrzykiwania alergenu, usytuowany w przelotowym otworze dna gniazda zawierającego pojemnik z alergenem, zaś do dolnego końca każdego z gniazd zawierającego pojemnik z alergenem jest przymocowany usytuowany pionowo uchwyt z zamocowanym wewnątrz jednorazowym lancetem, którego ostrze do nakłuwania styka się z końcem króćca do wstrzykiwania alergenu z pojemnika na alergen. Dolna nieruchoma część korpusu korzystnie ma postać usytuowanego pionowo prostopadłościanu bez podstaw. Górna ruchoma część korpusu korzystnie ma postać usytuowanego pionowo prostopadłościanu zamkniętego od góry pokrywą. Popychacz w przekroju korzystnie ma kształt sześciokątny.

Urządzenie według wynalazku umożliwia szybkie i powtarzalne przeprowadzenie testów alergicznych na oddziaływanie dwóch alergenów. Dzięki umieszczeniu w urządzeniu według wynalazku w jednym korpusie wymiennych, jednorazowych lancetów oraz jednocześnie zbiorników na alergeny możliwe jest sprzężenie dozowania alergenu z przerywaniem ciągłości skóry. Dzięki temu następuje skrócenie czasu alergicznych testów skórnych. Korzystnym w urządzeniu według wynalazku jest mechaniczne dozowanie alergenu, pozwalające na dozowanie każdorazowo jednakowej, optymalnej ilości alergenu.

Przedmiot wynalazku przedstawiono w przykładzie wykonania na rysunku przedstawiającym urządzenie według wynalazku w przekroju wzdłużnym.

Urządzenie jest wyposażone w usytuowany pionowo korpus złożony z dwóch części 1, 2 nałożonych jedna na drugą, na którego dolną nieruchomą część 2 w postaci usytuowanego pionowo prostopadłościanu bez podstaw jest nałożona od góry, z możliwością przesuwu po jej ścianach zewnętrznych, górna ruchoma część 1 korpusu, także w postaci usytuowanego pionowo prostopadłościanu zamkniętego od góry pokrywą 17. Górna ruchoma część 1 korpusu jest wsparta na jednym końcu sprężyny 12, której drugi koniec jest wsparty na podporze 13 przymocowanej trwale do ścian wewnętrznych dolnej, nieruchomej części 2 korpusu. Do ścian wewnętrznych nieruchomej części 2 korpusu, w górnej jej części są przymocowane dwa, usytuowane naprzeciw siebie kołki walcowe 18 i do każdego z nich jest przymocowany obrotowo jeden koniec jednej z dwóch dźwigni 3 umieszczonych z luzem w kierunku góra-dół w przelotowych, współosiowych otworach ścian nieruchomej części 2 i ruchomej części 1 korpusu. Drugi koniec każdej z dźwigni 3, wystający na zewnątrz korpusu, jest zamocowany obrotowo do ruchomej części 1 korpusu za pomocą kołka walcowego 19 i usytuowany nad zapadką 5, w otworze której jest umieszczony z luzem popychacz 4 w postaci pręta o przekroju sześciokątnym, na który pod zapadką 5 jest nałożona sprężyna 6 wsparta na usytuowanej prostopadle do popychacza 4 płycie 7 z otworem do prowadzenia w niej popychacza 4, zamocowanej do kołnierza przelotowego cylindrycznego gniazda 16 w ruchomej części 1 korpusu, usytuowanego ukośnie w stosunku do ścian korpusu, pod przelotowym otworem części ruchomej 1 korpusu tak, że krawędź gniazda 16 jest złączona z krawędzią przelotowego otworu w części 1 korpusu. Każde z cylindrycznych gniazd 16 z osiowym, przelotowym otworem w dnie, stanowiące integralną część części 1 korpusu, jest umieszczone z luzem w kierunku góra-dół w otworze nieruchomej części 2 korpusu, współosiowym z otworem ruchomej części 1 korpusu. Wewnątrz każdego z dwóch gniazd 16 jest umieszczony cylindryczny pojemnik 8 z alergenem 10, wewnątrz którego z kolei znajduje się, usytuowany pod płytą 7 dolny koniec popychacza 4 wyposażony w kołnierz 14 wsparty na tłoku 15 umieszczonym nad alergenem. W dnie każdego z pojemników 8 jest króciec do wstrzykiwania alergenu, usytuowany w przelotowym otworze dna gniazda 16 zawierającego pojemnik 8, zaś do dolnego końca każdego z gniazd 16 jest przymocowany usytuowany pionowo uchwyt

z zamocowanym wewnątrz jednorazowym lancetem 9, którego ostrze do nakłuwania styka się z końcem króćca do wstrzykiwania alergenu z pojemnika 8.

Po umieszczeniu urządzenia na skórze 11 pacjenta, naciśnięcie górnej części 1 korpusu powoduje przemieszczenie części obu dźwigni 3 wystających z korpusu ku dołowi i naciśnięcie zapadek 5 oraz ich obrót, w wyniku czego następuje zlikwidowanie luzu pomiędzy zapadkami 5 i popychaczami 4. Zablockowanie się zapadek 5 na popychaczach 4 powoduje przesunięcie popychaczy 4 ku dołowi, co z kolei powoduje przesunięcie ku dołowi tłoków 15 w zbiornikach 8 alergenów 10 i wypchnięcie porcji alergenów zawartych w tych zbiornikach przez króćce wylotowe na skórę 11 pacjenta. Jednocześnie naciśnięcie górnej części 1 korpusu powoduje przesunięcie ku dołowi przymocowanych do gniazd 16 korpusów z lancetami 9, których ostrza wykonują nacięcia na skórze 11 pacjenta w miejscach dozowania alergenu. Po zwolnieniu nacisku na górną część 1 korpusu następuje rozprężenie sprężyn 6 na popychaczach 4, powrót zapadek 5 do pozycji początkowej i pozostanie popychaczy 4, a zarazem tłoków 15 w zbiornikach 8 alergenów w wymuszonej pozycji, przy czym jednocześnie następuje powrót gniazd 16 z pojemnikami 8 do pozycji wyjściowej (ku górze) i przesunięcie ku górze złączonych z gniazdami 16 korpusów z lancetami 9.

Zastrzeżenia patentowe

1. Urządzenie do alergicznych testów skórnych, wyposażone w korpus, wewnątrz którego znajduje się usytuowany pionowo lancet z ostrzem do nakłuwania skóry, zamocowany w uchwycie złączonym z elementem do jego wysuwania z korpusu, **znamiennie tym**, że jest wyposażone w usytuowany pionowo korpus złożony z dwóch części nałożonych jedna na drugą, na którego dolną nieruchomą część (2) jest nałożona od góry, z możliwością przesuwu po jej ścianach zewnętrznych, górna ruchoma część (1) korpusu, przy czym górna ruchoma część (1) korpusu jest wsparta na jednym końcu sprężyny (12), której drugi koniec jest wsparty na podporze (13) przymocowanej trwale do ścian wewnętrznych dolnej, nieruchomej części (2) korpusu, nadto do ścian wewnętrznych nieruchomej części (2) korpusu, w górnej jej części są przymocowane także dwa, usytuowane naprzeciw siebie kołki walcowe (18) i do każdego z nich jest przymocowany obrotowo jeden koniec jednej z dwóch dźwigni (3) umieszczonych z luzem w kierunku góra-dół w przelotowych, współosiowych otworach ścian nieruchomej części (2) i ruchomej części (1) korpusu, a drugi koniec każdej z dźwigni (3) wystający na zewnątrz korpusu jest zamocowany obrotowo do ruchomej części (1) korpusu za pomocą kołka walcowego (19) i usytuowany nad zapadką (5), w otworze której jest umieszczony z luzem popychacz (4) w postaci pręta, na który pod zapadką (5) jest nałożona sprężyna (6) wsparta na usytuowanej prostopadle do popychacza (4) płycie (7) z otworem do prowadzenia w niej popychacza (4), zamocowanej do kołnierza przelotowego cylindrycznego gniazda (16) w ruchomej części (1) korpusu, usytuowanego ukośnie w stosunku do ścian korpusu, pod przelotowym otworem części ruchomej (1) korpusu tak, że krawędź gniazda (16) jest złączona z krawędzią przelotowego otworu w części ruchomej (1) korpusu, przy czym każde z cylindrycznych gniazd (16) z osiowym, przelotowym otworem w dnie, stanowiące integralną część ruchomej części (1) korpusu jest umieszczone z luzem w kierunku góra-dół w otworze nieruchomej części (2) korpusu, współosiowym z otworem ruchomej części (1) korpusu i wewnątrz każdego z tych dwóch gniazd (16) jest umieszczony cylindryczny pojemnik (8) z alergenem (10), wewnątrz którego z kolei znajduje się, usytuowany pod płytą (7) do prowadzenia popychacza (4), dolny koniec popychacza (4) wyposażony w kołnierz (14) wsparty na tłoku (15) umieszczonym nad alergenem, dodatkowo w dnie każdego z pojemników (8) z alergenem jest króciec do wstrzykiwania alergenu, usytuowany w przelotowym otworze dna gniazda (16) zawierającego pojemnik (8) z alergenem, zaś do dolnego końca każdego z gniazd (16) zawierającego pojemnik (8) z alergenem jest przymocowany usytuowany pionowo uchwyt z zamocowanym wewnątrz jednorazowym lancetem (9), którego ostrze do nakłuwania styka się z końcem króćca do wstrzykiwania alergenu z pojemnika (8) na alergen.
2. Urządzenie do alergicznych testów skórnych według zastrz. 1, **znamiennie tym**, że dolna nieruchoma część (2) korpusu ma postać usytuowanego pionowo prostopadłościanu bez podstaw.

3. Urządzenie do alergicznych testów skórnych według zastrz. 1, **znamiennie tym**, że górna ruchoma część (1) korpusu, ma postać usytuowanego pionowo prostopadłościanu zamkniętego od góry pokrywą (17).
4. Urządzenie do alergicznych testów skórnych według zastrz. 1, **znamiennie tym**, że popychacz (4) w przekroju ma kształt sześciokątny.

Rysunek

