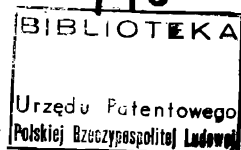


A61 B 5/10



POLSKIEJ RZECZYPOSPOLITEJ LUDOWEJ

OPIS PATENTOWY

Nr 43487

Kl. 30 a, 4/06

Skarb Państwa
(Ministerstwo Zdrowia *)

Warszawa, Polska

Przyrząd do przestrzennych pomiarów ciała człowieka w pozycji wyprostowanej

Patent trwa od dnia 5 września 1958 r.

Przyrząd do przestrzennych pomiarów ciała człowieka w pozycji wyprostowanej, nazwany dla odróżnienia od podobnych istniejących urządzeń antropostereometrem, służy do dokonywania szczegółowych pomiarów ciała człowieka (żywego), dla wszystkich dziedzin nauki i życia praktycznego, które korzystają z badań antropobiometrycznych jak: antropologia, higiena ogólna i szkolna, pediatria, przemysł odzieżowy, przemysł bieliźniarski, przemysł meblowy, przemysł maszynowy itp.

Polskie piśmiennictwo fachowe podaje opisy dwóch przyrządów przeznaczonych do dokonywania przestrzennych pomiarów ciała człowieka w pozycji stojącej. Są to: „sferometr antropologiczny” Godyckiego oraz „sferodorsimetr” Wolańskiego.

Sferometr antropologiczny, (Godycki M., „Za-

rys antropometrii”, Warszawa, 1956) umożliwia określenie położenia w przestrzeni dowolnych punktów ciała badanego osobnika. Zasadniczą wadą sferometru jest to, że każdy punkt badany zostaje określony przy pomocy wysokości, odległości od pionowej osi przyrządu i stopnia kątownego. Wprowadzenie jako jednego z parametrów stopnia kątownego powoduje, że dane pomiarowe uzyskane za pomocą sferometru antropologicznego nie dają przejrzystego obrazu przestrzennego rozmieszczenia pomierzonych punktów. W dodatku przy pomocy tych uzyskanych danych liczbowych nie można w prosty i czytelny sposób odwzorować graficznie położenie badanych punktów w przestrzeni. Dane pomiarowe uzyskane przy użyciu sferometru można odwzorować jedynie za pomocą rzutów na powierzchnię walca, zamiast najbardziej dogodnego — jak to się powszechnie stosuje w technice (mechanika, budownictwo) — rzutowania na trzy płaszczyzny prostopadłe, do

*) Właściciel patentu oświadczył, że twórcą wynalazku jest mgr inż. Ryszard Jachowicz.

siebie. W rezultacie dane pomiarowe otrzymywane za pomocą sferometru antropologicznego są niedogodne do praktycznego wykorzystania, np. do analizy porównawczej kształtu ciała dużej liczby badanych osobników (proporcje budowy, postawa itp.).

Sferodorsimetr (Wolański N.: Zeszyty Naukowe U. J., Zoologia, 1, 241, 1957; Zeszyty Naukowe U. J., Zoologia, 2, 57, 1957) określa przestrzenne położenie badanych punktów ciała za pomocą trzech współrzędnych prostopadłych do siebie. Przyrząd ten jednak jest przeznaczony w zasadzie tylko do pomiaru krzywizn kręgosłupa, w związku z czym pozwala na dokonywanie pomiarów na wysokości tułowia badanego osobnika. Poza tym sferodorsimetr nie daje możliwości określania położenia przestrzennego grupy punktów antropometrycznych, których część znajduje się na przedniej, część zaś na tylnej powierzchni ciała badanego osobnika, ustawionego w niezmienniej pozycji. Ogranicza to bardzo poważnie możliwość wykorzystywania sferodorsimetru do badania całkowitej budowy ciała oraz postawy człowieka.

Antropostereometr umożliwia określanie położenia przestrzennego dowolnych punktów antropometrycznych na całej wysokości ciała (od szczytu sklepienia czaszki do stóp) i to położonych zarówno na przedniej, jak i na tylnej powierzchni ciała — bez zmiany pozycji badanego osobnika. Położenie każdego z badanych punktów zostaje określone za pomocą trzech współrzędnych (wysokość, szerokość, głębokość), prostopadłych do trzech umownych płaszczyzn: 1) „płaszczyzna podstawy” tj. płaszczyzna pozioma, na której stoi badany, 2) „płaszczyzna osiowa” tj. płaszczyzna pionowa przechodząca pomiędzy stopami badanego, ustawionego w pozycji stojącej wyprostowanej, 3) „płaszczyzna tylna” tj. płaszczyzna pionowa styczna do pięt badanego osobnika, a jednocześnie prostopadła do poprzednio wymienionej „płaszczyzny osiowej”.

Na rysunkach pokazane są przykłady wykonania antropostereometru w dwóch odmianach: model I — z dwoma ramionami pomiarowymi, model II — z ramą pomiarową.

Figury 1—4 przedstawiają antropostereometr (model I) z dwoma ramionami pomiarowymi, przy czym fig. 1 przedstawia widok z boku, fig. 2 — widok z przodu, fig. 3 — widok z góry (z usunięciem, dla większej czytelności rysunku, tzw. przytrzymywacza), a fig. 4 — widok perspektywiczny.

Figury 5—8 przedstawiają antropostereometr (model II) z ramą pomiarową, przy czym fig. 5 przedstawia widok z boku, fig. 6 — widok z przodu, fig. 7 — widok z góry (bez przytrzymywacza), a fig. 8 — widok perspektywiczny.

Zasady konstrukcji antropostereometru (model I) z dwoma ramionami pomiarowymi są następujące (fig. 1—4). Podstawa przyrządu *a* spoczywa na trzech śrubach nastawczych *b*, służących do ściśle pionowego ustawienia przyrządu, za pomocą dwóch prostopadłych do siebie poziomnic *c*. Na podstawie przyrządu osadzona jest podstawa *d* pod stopy badanego, ściśle ustalająca położenie stóp. Podstawa pod stopy badanego jest stosunkowo wysoka, a to dla wygody mierzącego, któremu należy oszczędzić zbędnego schylenia się. W przypadku mierzenia małych dzieci jest możliwe dodatkowe uniesienie w górę całego przyrządu za pomocą całkowitego wkręcenia śrub nastawczych *b*. Po każdej z dwu szyn pionowych *e* przesuwają się poziome ramię pomiarowe *f*, osadzone w prowadnicy *g* zaopatrzonej w okienko do odczytywania wymiarów podziałki wysokościowej na szynie pionowej. Każde ramię pomiarowe jest zaopatrzone w iglicę pomiarową *h*, której ostrze jest zakończone małą kulką. Iglica jest połączona przesuwnie z ramieniem pomiarowym *f* za pomocą prowadnicy *i*. Prowadnica ta umożliwia zarówno przesuwanie iglicy wzdłuż ramienia pomiarowego (w lewo i w prawo w stosunku do „płaszczyzny osiowej”), jak również przesuwanie iglicy wzdłuż własnej osi. Zarówno ramię poziome *f* jak i iglica pomiarowa *h* są zaopatrzone w podziałkę centymetrową. Współrzędne wysokościowe odczytuje się na podziałce centymetrowej szyn pionowych *e*, współrzędne „szerokościowe” — na poziomych ramionach pomiarowych *f*, zaś współrzędne „głębokościowe” — bezpośrednio na iglicach pomiarowych *h*. Do ograniczenia ruchów głowy i tułowia badanego osobnika służy przytrzymywacz złożony z dwóch ramion poziomych *j*, połączonych z podwójną prowadnicą *k*. Podwójna prowadnica *k* jest z obu stron zaopatrzona w śruby zaciskowe, pozwalające na unieruchomienie przytrzymywacza na dowolnej wysokości, dzięki dociskowi śrub do szyn pionowych *e*. Oba ramiona poziome przytrzymywacza *j* są w „płaszczyźnie osiowej” połączone poziomą listwą wzrostową *n*, która po opuszczeniu do zetknięcia z najwyższym punktem sklepienia czaszki badanego osobnika, pozwala odczytać jego wzrost na szynach pionowych *e*. Do ramion poziomych *j* przytrzymywacza są umo-

cowane: ramka przednia i przytrzymywacza i ramka tylna m . Po ramce przedniej i przesuwają się uchwyt pod brodą o . Do ramki tylnej m są umocowane, z umożliwieniem zarówno przesuwania jak i pewnego ruchu obrotowego, ramiona uchwytu tylnego p . Przez dolne końce tych ramion przechodzi pręt poziomy r . Na pręcie tym osadza się symetrycznie dwie nasady uchwytu tylnego s . Nasady te są wymienne, różnego rodzaju, stosowane zależnie od potrzeby: dociskające plecy badanego (uniemożliwiające odchylenie tułowia ku tyłowi), przytrzymujące ramiona badanego, przytrzymujące klatkę piersiową badanego.

Zasady konstrukcji antropostereometru (model II) z ramą pomiarową (fig. 5—8) są następujące. Podobnie jak w modelu I podstawa przyrządu a spoczywa na trzech śrubach nastawczych b , służących do ściśle pionowego ustawienia przyrządu za pomocą dwóch prostopadłych do siebie poziomnic c . Na podstawie przyrządu osadzona jest podstawa pod stopy badanego d ściśle ustalająca położenie stóp. Po rurowej kolumnie pionowej t przesuwa się rama pomiarowa v , której ciężar jest zrównoważony przeciwwagą umieszczoną wewnątrz kolumny na linie z przerzuconej przez bloczek y u szczytu kolumny. Rama pomiarowa jest zabezpieczona przed obrotem dookoła osi kolumny t za pomocą dwóch sprężynujących dociskaczy krążkowych w , stykających się ze słupkami pomiarowymi u . Po ramieniu przednim i ramieniu tylnym ramy pomiarowej v przesuwa się prowadnice i iglice. Iglice pomiarowe h można również przesuwać w prowadnicach wzdłuż własnej osi. Współrzędne wysokościowe odczytuje się na podziałce centymetrowej słupków pomiarowych u , współrzędne „szerokościowe” — na podłużnych ramionach ramy pomiarowej v , zaś współrzędne „głębokościowe” — bezpośrednio na iglicach pomiarowych h . Konstrukcja przytrzymywacza (j , l , m , n , o , p , r , s) jest identyczna jak w modelu I, z tą jedynie różnicą, że ramiona poziome j przytrzymywacza są umocowane do ławy poziomej, zaopatrzonej w tuleję z osadzoną przesuwnicą na kolumnie t . Tuleja z jest zaopatrzona w obrotową i śrubę dociskową, co umożliwia unieruchomienie przytrzymywacza na dowolnej wysokości. Dwa dociskacze w , identyczne jak dociskacze ramy pomiarowej, uniemożliwiają obrót przytrzymywacza dookoła osi kolumny aparatu. Strzałki przy dociskaczach przytrzymywacza pokazują na słupkach pomiarowych u wysokość położenia dolnej płasz-

czyzny listwy wzrostowej n , co jest potrzebne do określania wzrostu badanego osobnika.

Podziałki wymiarowe antropostereometru, zarówno w modelu I jak i w modelu II, są wyskalowane w stosunku do trzech omówionych poprzednio płaszczyzn: „płaszczyzny podstawy”, „płaszczyzny osiowej” i „płaszczyzny tylnej”.

Badany osobnik staje na podstawie pod stopy d , której górna pozioma płaszczyzna posiada kształt obrysu zestawionych stóp. Dwie wystające, prostopadłe do siebie płaszczyzny (z blachy lub podobnego materiału), ściśle oznaczają położenie pięt badanego oraz regulują prawidłowe osiowe ustawienie stóp.

Badany osobnik znajduje się pomiędzy ramionami pomiarowymi f antropostereometru (model I), albo „wewnątrz” ramy pomiarowej v antropostereometru (model II). Jedno z ramion pomiarowych (lub ramion podłużnych ramy pomiarowej) łącznie z odpowiednią iglicą pomiarową h służy dla określania położenia przestrzennego punktów antropometrycznych przedniej powierzchni ciała, drugie zaś ramie wraz ze swą iglicą pomiarową jest przeznaczona dla pomiarów tylnej powierzchni ciała.

Do określenia położenia badanego punktu w przestrzeni przesuwa się ramie pomiarowe f lub ramie pomiarową v na odpowiednią wysokość. Następnie iglicę pomiarową h przesuwa się w ten sposób, aby zakończona małą kulka ostrze iglicy dotknęło badanego punktu ciała. Na podziałce pionowej tj. na szynie pionowej e , bądź na słupku pomiarowym u , odczytuje się wysokość badanego punktu; na ramieniu poziomym f , bądź v , — „szerokość” położenia badanego punktu, zaś na podziałce iglicy pomiarowej h , — „głębokość” tego punktu.

Mając ustaloną wartość współrzędnych dla każdego z badanych punktów, można je odwzorować graficznie w dowolnej podziałce w trzech rzutach. Są to rzuty na trzy płaszczyzny prostopadłe do siebie, odpowiadające „płaszczyźnie podstawy”, „płaszczyźnie osiowej” i „płaszczyźnie tylnej”. Odtwarzając w ten sposób graficznie szereg punktów pomiarowych, można wykreślić rzuty prostokątne wszystkich charakterystycznych linii ciała badanego osobnika, jak linia ramion, linia wyrostków kolicznych kręgosłupa, linia kończyn dolnych itp.

Ściśle określenie położenia charakterystycznych punktów ciała w przestrzeni za pomocą współrzędnych liczbowych oraz ewentualne ich odwzorowanie graficzne za pomocą rzutów prostokątnych daje możliwość dogodnej analizy

porównawczej materiału pomiarowego, dotyczącego dużej grupy badanych osobników lub obrazującego rozwój tego samego osobnika na przestrzeni lat. W szczególności, dokonując systematycznie pomiaru osobników objętych profilaktyczną opieką zdrowotną (młodzież szkolna, sportowcy, wojskowi, młodociani pracownicy zakładów przemysłowych itp.), można uzyskać ściśle udokumentowanie zmian budowy i postawy ciała u poszczególnych osobników.

W wypadku pomierzenia dużej liczby punktów antropometrycznych, można na podstawie karty badań lub wykreślonych rzutów prostokątnych odtworzyć przestrzennie kształty ciała badanego osobnika, a w razie potrzeby wykonać model plastyczny odtwarzający budowę ciała tego człowieka. Można wykonać też model przeciętnej budowy ciała określonej grupy ludzi, np. dla potrzeb przemysłu odzieżowego. Być może podobne zastosowanie znajdą pomiary ciała ludzkiego w kryminologii i medycynie sądowej.

Zastrzeżenia patentowe

1. Przyrząd do przestrzennych pomiarów ciała człowieka w pozycji wyprostowanej, określający położenie każdego z punktów badanych w przestrzeni, w stosunku do trzech płaszczyzn prostopadłych do siebie, znamieny tym, że posiada dwie iglice pomiarowe (h), przesuwalne z dwu stron ciała badanego osobnika (od strony piersi i od strony pleców), co umożliwia pomiar zespołu punktów antropometrycznych, położonych zarówno na przedniej jak i na tylnej powierzchni ciała badanego osobnika, bez zmiany pozycji badanego, z tym że każda z dwu iglic pomiarowych (h) jest przesuwalna w kierunku własnej osi oraz w lewo i w prawo, w obrębie wymiarów poziomych sto-

jącego człowieka, jak również w górę i w dół, na przestrzeni całkowitej wysokości ciała człowieka, przy czym każdej z obu iglic pomiarowych (h) odpowiada zespół trzech skal wymiarowych umieszczonych: jedna na samej iglicy, druga—na ruchomym ramieniu poziomym (f , V), trzecia, w znany sposób — na szynie pionowej (e , u).

2. Przyrząd według zastrz. 1, znamieny tym, że na szynach pionowych (e) model I) lub kolumnie pionowej (t) (model II), jest umieszczony przesuwnie przytrzymywacz służący do częściowego unieruchomienia badanego osobnika, złożony z ramki przedniej (l) i ramki tylnej (m) oraz wymiennych uchwytów (o , s).
3. Przyrząd według zastrz. 1 i 2, znamieny tym, że na podstawie (a) przyrządu jest umieszczona podstawa (d) pod stopy badanego, ściśle określająca położenie pięt i zapewniająca osiowe ustawienie stóp za pomocą dwóch prostopadłych do siebie płaszczyzn pionowych z blachy lub podobnego materiału, umieszczonych w ten sposób, że jedna z nich jest styczna do pięt prawidłowo ustawionego osobnika, druga zaś znajduje się pomiędzy jego stopami w płaszczyźnie pośrodkowej ciała.
4. Przyrząd według zastrz. 1—3, znamieny tym, że podstawa (a) przyrządu jest oparta na trzech regulowanych śrubach nastawczych (b), zaś w celu pionowego ustawienia przyrządu, umieszczone są na podstawie (a) dwie prostopadłe do siebie poziomnice (c) lub jedna poziomnica kulista.

Skarb Państwa
(Ministerstwo Zdrowia)

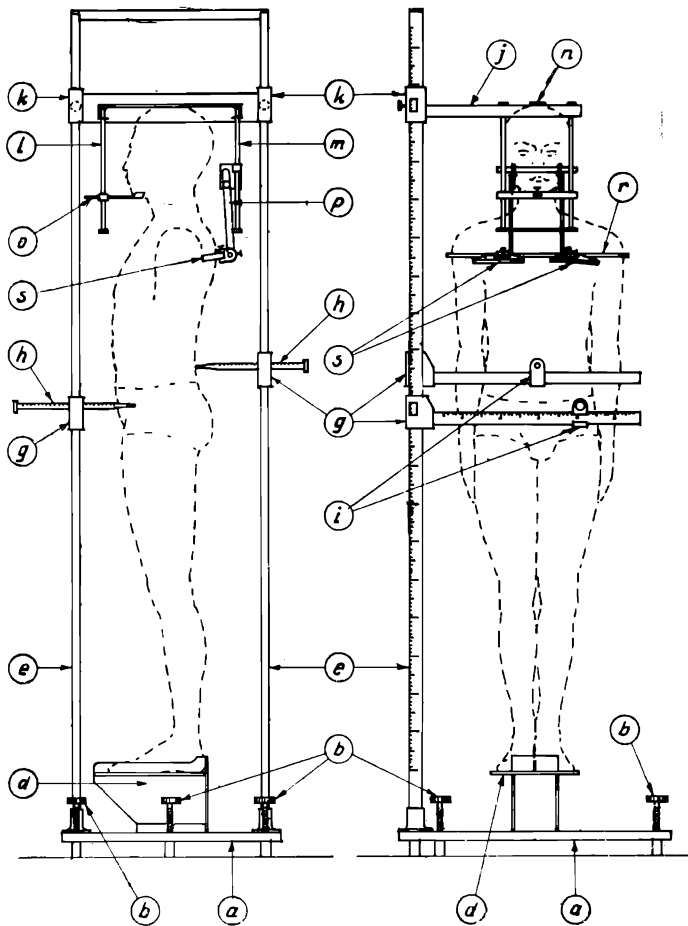


Fig. 1.

Fig. 2.

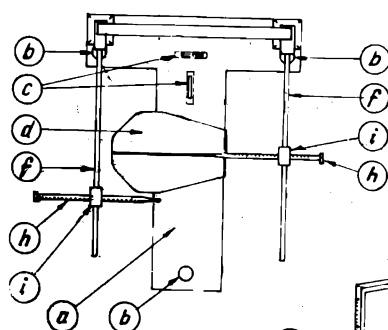


Fig. 3.

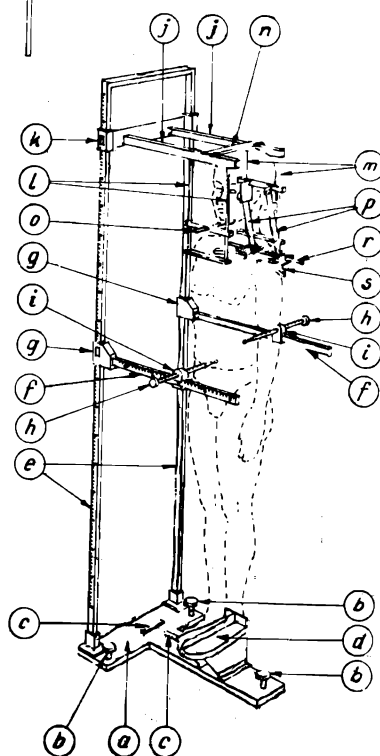
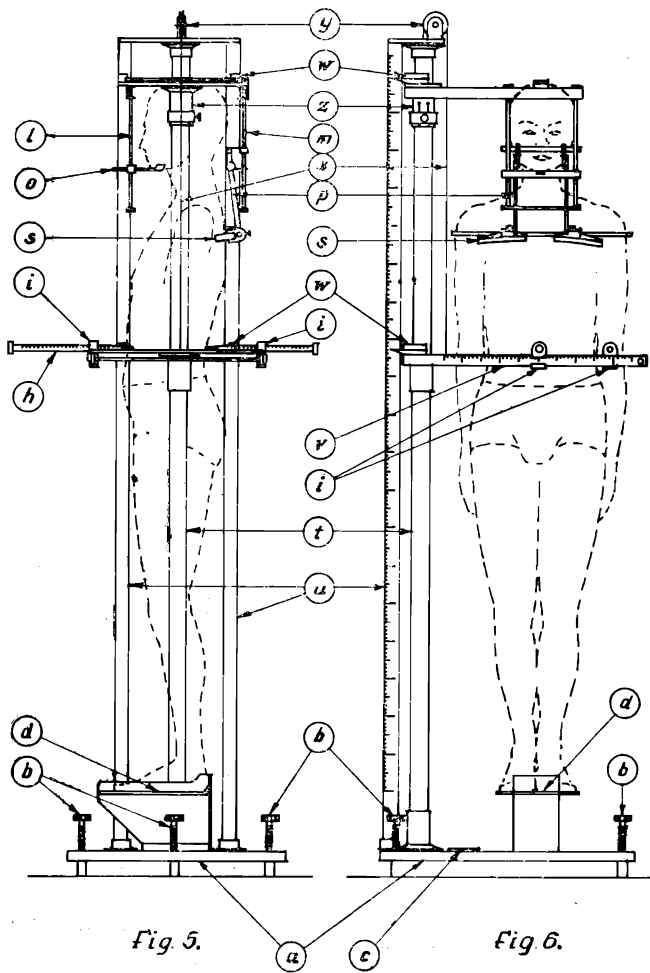


Fig. 4.



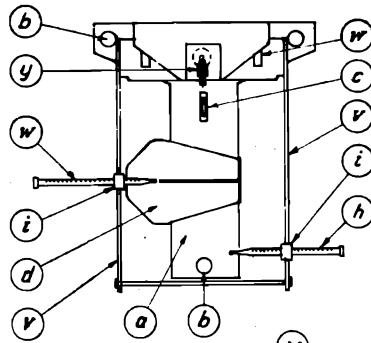


Fig. 7.

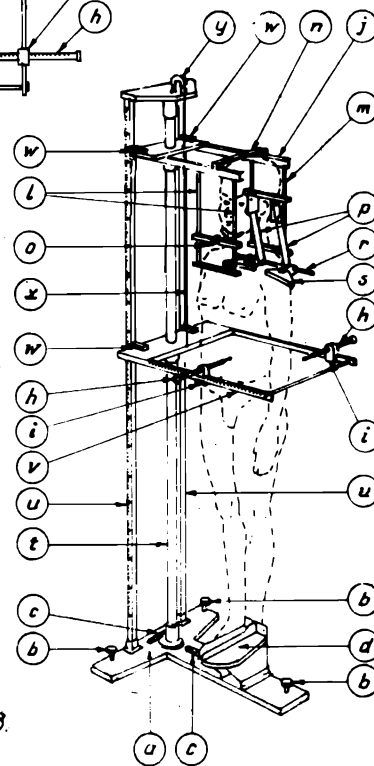


Fig. 8.