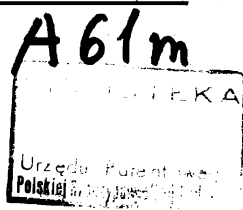


15 października 1927 r.

2



URZĄD PATENTOWY



RZECZYPOSPOLITEJ POLSKIEJ

OPIŚ PATENTOWY

Nr 6249.

Kl. 30 k 3.

Zakłady Chemiczne „Herolda” Z. Ciesielczyk
(Poznań-Rataje, Polska).

Strzykawka medyczna.

Zgłoszono 5 lipca 1924 r.
Udzielono 6 listopada 1926 r.

Wynalazek niniejszy dotyczy strzykawki medycznej do zastrzyków w naczynia krwionośne.

Przy używaniu znanych dotychczas strzykawek tego rodzaju w wielu wypadkach trudno jest stwierdzić, czy igła strzykawki została wprowadzona do właściwego naczynia krwionośnego, gdyż pewność przebicia żyły jest uzależniona od obserwowania przenikania krwi z naczynia do strzykawki. Obserwacja ta jednak bywa nadzwyczaj utrudniona, gdy zastrzykiwany płyn nie daje się wyraźnie odróżnić od krwi w strzykawce. Wprawdzie wprowadzenie igły strzykawki w żyłę można stwierdzić przez wycucie ciśnienia na tłoczek strzykawki, jednak wymaga to nadzwyczajnej wprawy.

Wynalazek niniejszy dotyczy strzykaw-

ki zapomocą której nawet niedoświadczony może stwierdzić, czy igła jej została wprowadzona w naczynie krwionośne przy zastrzykiwaniu.

Załączony rysunek wskazuje kilka przykładów wykonania wynalazku, przy czem fig. 1 przedstawia podłużny przekrój strzykawki z igłą; fig. 2, 3 i 4 wskazują inne odmiany tłoczka strzykawki. W szklanej cylindrycznej rurce *a* strzykawki mieści się tłoczek, składający się z dwóch ruchomych w kierunku podłużnym części. Część dolna *c* służy do ujęcia przy działaniu strzykawką, górna zaś *d* swoją płaszczyzną górną wywiera ciśnienie na zastrzykiwany płyn. Obydwie części przedstawiają puste otwarte z jednej (wewnętrznej) strony naczynia. Oba naczynia stykają się otwartymi końcami. Jeśli w na-

czyniu a ponad tłoczkiem znajduje się płyn zastrzykowy, a zagłębiona w ciało igłą b natrafiła na żyłę krwionośną, to wchodząca w strzykawkę krew powiększy ciśnienie wywierane przez zastrzykiwany płyn na część d tłoczka. To zwiększenie ciśnienia, inaczej mówiąc zmiana stosunku ciśnień, bynajmniej nie da się wyczuć ręce działającej strzykawką (przynajmniej w tym wypadku, gdy powierzchnia tłoczka nie przekracza znacznie zwykłej miary).

Rzeczona zmiana stosunku ciśnień nie ujawnia się nawet wówczas, gdy ciśnienie płynu na tłoczek przedtem było istotnie bardzo małe lub wcale niedostrzegalne.

Teraz wystarczy cokolwiek wysunąć część c tłoczka, by po zachowaniu się części d natychmiast przekonać się, czy igła przebiła żyłę, wówczas bowiem część d znajdując się pod ciśnieniem płynu i krwi ruszy z miejsca i przysunie się do części c , co będzie widocznem przez szkło naczynia, w przeciwnym wypadku część d tłoczka pozostanie na dawnym miejscu, nie poruszając się ku części c .

Na tego rodzaju oddziaływaniu ciśnienia krwi oparto wynalazek.

Wewnątrz próżne i stykające się otwartymi końcami części c i d tłoczka są doskonałym pomocniczym środkiem, zwłaszcza przy używaniu strzykawek o małym bardzo przekroju do ujawnienia ciśnienia krwi, gdyż przy odsunięciu części c i zwiększeniu przez to próżni powstaje zmniejszenie ciśnienia atmosfery wewnątrz tłoczka, przyczem zwiększa się działanie nawet bardzo małego ciśnienia krwi, przesuwającego część d w kierunku części c .

Przy dokładnej budowie strzykawki nie należy jednak obawiać się, by pod wpływem rozrzedzonego powietrza w częściach c i d , część d przesunęła się wraz z częścią c wtedy, gdy igła nie trafiła do żyły, gdyż pociągająca siła rozrzedzenia jest zbyt znikoma, aby bez udziału dodatkowego ciśnienia krwi mogła zwiększyć objętość

nad tłokiem d ; położenie więc tłoczka d niezawodnie wskazuje, czy igła trafiła do żyły czy też nie.

Zaznaczyć należy, że niekoniecznie obie części c i d tłoczka winny posiadać próżne przestrzenie. Wpływ na działanie strzykawki objętości tych przestrzeni jest następujący.

Gdy objętość próżni w częściach tłoczka jest zbyt wielka, wówczas stopień rozrzedzenia powietrza wewnątrz, a więc i powiększenie ciśnienia na jednostkę powierzchni tłoczka w stosunku do przesunięcia części c może się okazać tak znikomym, że nie odegra żadnej roli w ułatwieniu cofania się części d pod dodatkowym naciskiem krwi; jeśli zaś objętość ta jest zbyt mała, może zajść ten wypadek, że przy cofnięciu tłoczka c powstanie wewnątrz tego tłoczka zbyt wielkie rozrzedzenie, które może zmusić do cofnięcia się część d nawet bez współudziału ciśnienia krwi, zwłaszcza, jeśli wziąć pod uwagę, że płyn nad częścią d nie zapobiega przenikaniu cząstek powietrza; położenie części d w obu wypadkach może prowadzić do błędnego sądzenia odnośnie do wprowadzenia igły strzykawki w żyłę; w celu uniknięcia tego należy uzależnić objętość próżni od wymiarów strzykawki, od długości przesunięcia tłoczka i od przeznaczenia strzykawki.

Tłoczek według fig. 1 jest ze wszystkich stron zamknięty tak, że przy jednakowym zewnętrznym ciśnieniu obie części tłoczka stykają się i mogą być uważane za jedną całość.

Z pewnych względów dobrze jest zaopatrzyć wystający koniec części c tłoczka w otwór nazewnątrz, który podczas działania strzykawki można zakryć palcem lub dłonią; fig. 3 i 4 wskazują właśnie takie otwory, oznaczone literą f .

Otwór ten daje możność np. dosunięcia części c do części d , gdy ta ostatnia znajduje się w rurce a i gdy zależy na tem, by

część *d* pod działaniem zwiększonego ciśnienia w próżni nie posunęła się naprzód przed tem, nim do niej dojdzie część *d*, lub też gdy rozrzedzenie w próżni nie jest pożądane w celu poddania części *d* jedynie działaniu ciśnienia krwi, albo gdy dla uzyskania mniejszego stopnia rozrzedzenia część drogi przy odciąganiu tłoczka odbywa się przy otwartym otworze *f* i *t. d.*

Przy wykonaniu tłoczka podług fig. 2 część *c* tłoczka jest zaopatrzona w szczelinę *g*, aby tę część nie mającą u dołu otworu wprowadzić do cylindra *a*, unikając zwiększenia ciśnienia w próżni i posuwania tem ciśnieniem do góry części *d*. Długość szczeliny *g* wyznacza się, biorąc pod uwagę długość cylindra *a*, głębokość założenia w niego tłoczka, jak również pożądane stosunki ciśnień. Szczelina *g* może służyć również do przerywania rozrzedzenia próżni cofaniem części *c* przez wstrzymanie takowej przy dojściu do pewnego punktu lub przez powolniejszy jej ruch wsteczny.

Zamiast nadawania dotykającym się częściom *c* i *d* jednej średnicy, można je połączyć teleskopowo, co ułatwia ich wyrób, przyczem która z części ma być zewnętrzna a która wewnętrzna zależy od budowy strzykawki; jeśli częścią wewnętrzną ma być część *d*, należy jej górną płaszczyznę podlegającą ciśnieniu płynu rozszerzyć aż do ścianek cylindra dla ograniczenia jej ruchu w części *c* i wykorzystania całego ciśnienia na tej powierzchni.

Powyższą konstrukcję tłoczka zaleca się wówczas, gdy ma być wykorzystane ciśnienie powietrza.

Celem zastosowania pomysłu do strzykawek o cylindrze nieprzejrzystym, należy do wewnętrznej płaszczyzny ciśnienia części *d* przymocować sztywny drut, szklany pręcik lub rurkę, przepuścić ten dodatek nazewnątrz przez zewnętrzny koniec części *c* i przy działaniu strzykawki uważać na zachowanie się wystającego nazewnątrz

końca dodatku, który oddaje dokładnie położenie płaszczyzny ciśnienia części *d*.

Należy zaznaczyć, że tego rodzaju pomocnicze dodatki jak drut, pręcik i t. d. są nader użyteczne wówczas, gdy zachodzi potrzeba użycia tłoczka jako jednej całości.

Jeszcze jednym środkiem stwierdzenia ruchu lub stania w miejscu części *d* z płaszczyzną ciśnienia służyć może obserwowanie zmiany ciśnień w próżni zapomocą odpowiedniego miernika.

Wreszcie dla wzmożenia działania ciśnienia krwi może być oprócz powyżej podanych środków zastosowane użycie do jednej z części tłoczka pociągowej sprężyny, której siła i stopień sprężystości dałyby się łatwą drogą wyznaczyć.

Zastrzeżenia patentowe.

1. Strzykawka medyczna, nadająca się szczególnie do zastrzykiwania w naczynia krwionośne płynów, których przenikanie pod skórę jest szkodliwe, z maszynowym lub drażonym tłoczkiem, znamienna tem, że tłoczek jej składa się z dwóch części (*c* i *d*), z których wewnętrzna część (*d*) po wprowadzeniu igły (*b*) strzykawki w ciało i cofnięciu wystającej nazewnątrz drugiej części (*c*) pozostaje nieruchoma, gdy nie zaszła różnica ciśnień, co wskazuje, że igła nie została wprowadzona w żyłę, natomiast wskazana wewnętrzna część (*d*) przesuwana się pod wpływem dodatkowego ciśnienia krwi, gdy igła przeniknęła w żyłę.

2. Strzykawka według zastrz. 1, z drażonym tłoczkiem, znamienna tem, że zewnętrzny koniec części (*c*) tłoczka posiada jeden lub więcej otworów łączących próżnię z zewnętrzną atmosferą.

3. Strzykawka według zastrz. 1 i 2, znamienna tem, że części (*c* i *d*) jej tłoka wchodzi jedna w drugą tak, że mogą przesuwane się.

4. Strzykawka według zastrz. 1 — 3,

znamienna tem, że wewnętrzny koniec wystającej nazewnątrz części (c) tłoka jest zaopatrzony w jedną lub więcej podłużnych szczelin.

5. Strzykawka według zastrz. 1 — 4, znamienna tem, że części (c i d) jej tłoka mogą być ze sobą połączone zapomocą sprężyny lub podobnej elastycznej części.

6. Strzykawka według zastrz. 1 — 5, znamienna tem, że wewnętrzna powierzch-

nia podlegającego ciśnieniu denka części (d) tłoka jest zaopatrzona w długi sztywny narząd, wystający nazewnątrz strzykawki i wskazujący ruchy wymienionej części (d).

Zakłady Chemiczne „Herolda”

Z. Ciesielczyk.

Zastępca: M. Kryzan,

rzecznik patentowy.

Fig. 1.

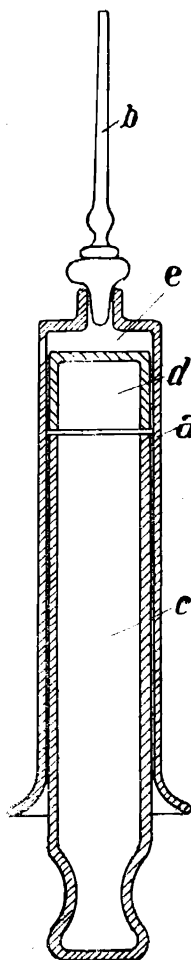


Fig. 2.

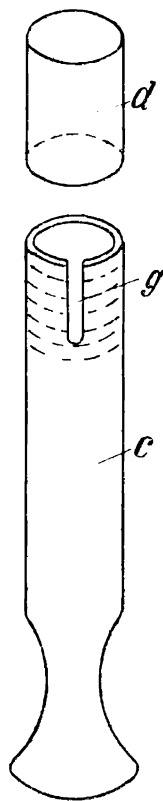


Fig. 3.

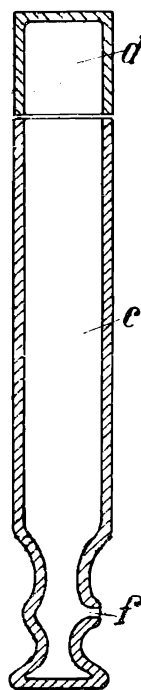


Fig. 4.

