



POLSKIEJ RZECZYPOSPOLITEJ LUDOWEJ

OPIS PATENTOWY

Nr 43884

Kl. 30 k, 3/01

AG 1 m 5/18**Max Eschmann**

Murten, Szwajcaria

Strzykawka do zastrzyków

Patent trwa od dnia 5 stycznia 1960 r.

Pierwszeństwo: 28 maja 1959 r. (Szwajcaria).

Najważniejsze zagadnienie dotyczące strzykawek do zastrzyków z szklanym cylindrem i co najmniej jedną armaturą metalową polega na tym, że po pierwsze w celu czyszczenia musi być umożliwione rozmontowywanie strzykawki na jej elementy szklane i metalowe, a po wtóre rozmontowywanie nie powinno jednak być nieodzowne do przeprowadzenia sterylizacji.

Trudność polega na różnych współczynnikach rozszerzalności szklanego cylindra i metalowej armatury, a ta okoliczność pociąga zawsze za sobą niebezpieczeństwo pęknięcia albo co najmniej uszkodzenia szklanego cylindra, gdy tylko strzykawka w stanie zmontowanym zostanie podgrzana do temperatury sterylizacji, wynoszącej około 200°C.

Znane są strzykawki, w których cylinder i armatura są zakitowane i które zasadniczo mogą być sterylizowane w stanie zmontowanym. Pomijając to, że takie strzykawki nie

mogą być rozmontowywane do oczyszczania, to ponadto połączenie na kit ma tę zasadniczą wadę, że kit jako materiał porowaty, nasycy się zastrzykiwaną cieczą, staje się z czasem kruchy i odpryskuje.

Ponadto znane są stosunkowo drogie strzykawki do zastrzyków, w których szklany cylinder jest osadzony wewnątrz metalowego elementu łączącego, a następnie element ten jest łączony z również metalową armaturą. Tego rodzaju strzykawki są rozmontowywane do czyszczenia, jednakże nie mogą być sterylizowane w stanie zmontowanym, bez obawy uszkodzenia szklanego cylindra. Pomijając to, chodzi tu o drogie strzykawki, co jest obecnie co raz bardziej niepożądane, gdy strzykawki do zastrzyków stały się przedmiotem powszechnego użytkowania.

Wreszcie istniały również propozycje, bezpośredniego wzajemnego skręcania cylindra z armaturą, ale wspomniane próby nie dały

o tyle zadawalajacego wyniku, że przy sterylizowaniu bez uprzedniego rozmontowywania strzykawki cylinder szklany pękał w przeważającej liczbie przypadków. W celu usunięcia tego niezadawalajacego stanu, próbowano następnie zastąpienie szklanego cylindra cylindrem z tworzywa sztucznego, ale takie rozwiązanie nie było zadawalające, ani pod względem wytwarzania, ani z punktu widzenia podobnej do szkła przezroczystości cylindra oraz szczelności.

Celem wynalazku było zatem skonstruowanie taniej strzykawki do zastrzyków z szklanym cylindrem i co najmniej jedną armaturą, która mogłaby być odejmowaną w celu oczyszczania strzykawki, a pomimo to sterylizowana bez żadnych obaw w stanie zmontowanym.

Strzykawka według wynalazku odznacza się tym, że obydwa jej elementy składowe: armatura i szklany cylinder są ze sobą skrócone za pomocą gwintu okrągłego, przy czym zwoje gwintu armatury i szklanego cylindra w stanie skróconym układają się na sobie w obszarze ich zewnętrznego zaokrąglenia.

Na rysunku jest przedstawiony przykład wykonania wynalazku, przy czym fig. 1 przedstawia strzykawkę w osiowym przekroju, a fig. 2 — przekrój w zwiększającej podziałce przez miejsce połączenia cylindra z nasadką do igieł.

Strzykawka do zastrzyków, według przedstawionego na rysunku przykładu wykonania, składa się ze szklanego cylindra 1, który na każdym ze swych obydwóch końców zaopatrzone jest w wewnętrzny gwint okrągły 2 i 3. W te okrągłe gwinty 2 i 3 są wkręcane metalowe armatury, a mianowicie nasadka do igieł 4 oraz pokrywka 5. Pokrywka ma w znany sposób wykonany otwór do przepuszczenia trzona tłokowego 7 z osadzonym na nim tłokiem 6, przy czym na drugim końcu trzona tłokowego umieszczony jest uchwyt 8.

Okazało się przy tym, że takie bezpośrednie skrócenie metalowych armatur z szklanym cylindrem, przy ściśle określonych założeniach, stwarza tego rodzaju połączenie pomiędzy wspomnianymi elementami, jakie również po przeprowadzonej sterylizacji nie luzuje się, a ponadto w dostatecznym stopniu pozwala na wywołany różnicą współczynników rozszerzalności względny ruch pomiędzy metalowymi armaturami i szklanym cylindrem. W ten sposób również wówczas, gdy strzykawka jest sterylizowana w stanie zmontowanym, nie ma najmniejszego niebezpieczeństwa pęknięcia, albo nawet tylko uszkodzenia szklanego cylindra.

Pierwszym warunkiem jest ukształtowanie gwintu łączącego jako gwintu okrągłego, przy czym wymiary jego są w ten sposób dobrane, że zwoje gwintowe armatur i szklanego cylindra w stanie skróconym układają się na sobie w obszarze ich zewnętrznego zaokrąglenia (fig. 2). Obszerne doświadczenia wykazały, że tego rodzaju okrągły gwint w dostatecznym stopniu zezwala na wspomniany wyżej ruch względny, co tłumaczy się tym, że przy zachowaniu wymienionego wyżej przepisu co do wymiarów gwintu, w stanie dokróconym zwoje gwintu śruby i nakrętki nie stykają się ze sobą wzdłuż pewnej powierzchni, ale tylko wzdłuż pewnej linii, przy czym linia ta na przekroju (fig. 2) odwzorowuje się jako punkty styku 9. Ponadto wspomniane wyżej dobranie wymiarów powoduje to, że linia śrubowa, wzdłuż której w stanie dokróconym śruba (armatura) styka się z nakrętką (cylinder), zostaje przesunięta na zewnątrz, przy umożliwieniu osiowego ruchu względnego cylindra i armatur, a to na skutek sprężystego odkształcenia jednego z gwintów. Przesunięcie to z kolei powoduje, że powierzchnia styku gwintu, przechodząca przez punkt stykania się, przebiega coraz mniejszy kąt względem osi geometrycznej wierzchołków, na skutek postępującego dalej ruchu względnego, dzięki czemu stale maleje opór przeciwstawiający się ruchowi względnemu armatur i cylindra.

Takie warunki są oczywiście tylko wówczas specjalnie korzystne, gdy już w stanie zimnym linia stykania się leży blisko wierzchołków zwojów gwintowych, tzn. gdy na fig. 2 odległości d_1 i d_2 są małe, ale oczywiście nie mogą być tak małe, aby przy możliwym na skutek sprężystego odkształcenia jednego z gwintów ruchu względnym, gwinty nie wyszły z wzajemnego zazębienia się. Tego rodzaju założenia mogą być zatem zrealizowane w stosunkowo prosty sposób dzięki temu, że promienie R_1 i R_2 zewnętrznych zaokrąglenia obydwóch gwintów dobiera się o różnych wielkościach, i w takim przypadku linia styku przesunięta zostaje w kierunku wierzchołków gwintów.

Ponadto tego rodzaju przesunięcie na zewnątrz linii stykania się umożliwia znacznie łatwiejsze odkształcenia sprężyste jednego z gwintów, a odkształcenie to stanowi przecież konieczny warunek oczekiwanego ruchu względnego pomiędzy szklanym cylindrem i armaturami.

Dalszy wpływ różnych promieni R_1 i R_2 polega na zmniejszeniu ząbienia się gwintu tak że również do odkształcania się śruby (armatury) w kierunku prostopadłym do osi wierzchołków, pozostaje wystarczająca duża miejsca.

Drugim warunkiem, aby armaturę i szklany cylinder w stanie skręconym można było podgrzewać do temperatury 200° , jest oczywiście to, aby nie naruszyć właściwości sprężystych szkła. Naruszenie takie jak wiadomo zachodzi wówczas, gdy cylinder szklany jest poddawany dalszej obróbce albo szlifowaniu. Możliwość sprężystego odkształcenia wewnętrznego gwintu cylindra szklanego można uzyskać jedynie w nieszlifowanych cylindrach szklanych.

Reasumując okazuje się, że przy zaniechaniu dalszej obróbki szklanego cylindra, który zresztą zgodnie z nowoczesnym i zasadniczo znanym sposobem postępowania, może być wytwarzany z zupełnie wystarczającą dokładnością również bez takiej dalszej obróbki, cylinder szklany w wchodzących w grę temperaturach ma taką sprężystość, że przy ogrzaniu zmontowanej strzykawki aż do temperatury około 200°C , nie istnieje żadne niebezpieczeństwo pęknięcia, gdy zapewniony jest wystarczający ruch względny pomiędzy szkłem a armaturą, na skutek wspomnianego ukształtowania gwintu.

Przy spełnieniu obydwóch omówionych wyżej warunków udało się połączyć metalową armaturę ze szklanym cylindrem strzykawki

do zastrzyków, przez zwykłe skręcenie na gwint i stworzyć tego rodzaju strzykawkę, która do czyszczenia może być w najprostrzy sposób rozmontowywana i która ponadto bez żadnych ograniczeń pozwala na sterylizowanie w stanie zmontowanym bez żadnego niebezpieczeństwa pęknięcia lub uszkodzenia. Do zalet strzykawki według wynalazku dochodzi jeszcze to, że tego rodzaju strzykawka jest wyjątkowo tania, o ile chodzi o jej wytwarzanie.

Zastrzeżenia patentowe

1. Strzykawka do zastrzyków ze szklanym cylindrem i co najmniej jedną armaturą metalową, znamienna tym, że obydwa jej elementy składowe: armatura i cylinder szklany, są ze sobą skręcane za pomocą gwintu okrągłego; przy czym zwoje gwintu armatury i szklanego cylindra, w stanie skręconym układają się na sobie w obszarze ich zewnętrznego zaokrąglenia.
2. Strzykawka do zastrzyków według zastrz. 1, znamienna tym, że szklany cylinder nie jest szlifowany.
3. Strzykawka do zastrzyków według zastrz. 1, znamienna tym, że promienie zewnętrznych zaokrągleń gwintu armatury i szklanego cylindra są różne.

Max Eschmann

Zastępca: mgr Józef Kamiński,
rzecznik patentowy

