

POLSKA
RZECZPOSPOLITA
LUDOWA



URZĄD
PATENTOWY
PRL

OPIS PATENTOWY 132 918

Patent dodatkowy
do patentu _____

Zgłoszono: 82 04 01 /P. 235744/

Pierwszeństwo: _____

Zgłoszenie ogłoszono: 83 10 24

Opis patentowy opublikowano: 1986 06 30

CZYTELNIA

Urzędu Patentowego
Polski: 82-04-01 /P. 235744/

Int. Cl.³ G02B 21/26
G02B 5/14
B25J 7/00

Twórcy wynalazku: Julian Kowar, Konstanty Boufał,
Jerzy Molga, Tomasz Kiepas

Uprawniony z patentu: Instytut Łączności, Warszawa /Polska/

PRECYZYJNY MECHANIZM PRZESUWU, Z REGULOWANĄ SIŁĄ DOCISKU, ZWŁASZCZA DO URZĄDZENIA DO ELEKTRYCZNEGO ZGRZEWANIA ODCINKÓW ŚWIATŁOWODU

Przedmiotem wynalazku jest precyzyjny mechanizm przesuwu, z regulowaną siłą docisku, zwłaszcza do urządzenia do elektrycznego zgrzewania odcinków światłowodów. Urządzenie zapewnia przesunięcie stolika mikromanipulatora z dokładnością do 0,5 μ m. Jednorodność struktury złącza zapewnia się przez przyłożenie, do stykających się ze sobą końców odcinków światłowodów, siły docisku o wartości tak dobranej, aby nie doprowadzić do odkształceń geometrycznych a jednocześnie zlikwidować obszary powietrzne, jakie mogą powstać pomiędzy nierównymi czołowymi powierzchniami łączonych odcinków.

Znany jest z publikacji J. Hatakeyama oraz H. Tsuchiya pt. "Fusion splices for single - mode optical fibers" zamieszczonej w IEEE J. Quantum Electronics 1978 r. Nr 8 s. 614-619 opis precyzyjnego mechanizmu przesuwu mikromanipulatora. Ruchomy stolik mikromanipulatora posiada dwa wyżłobienia tak, że jego przekrój ma kształt litery T. W jednym z tych wyżłobień usytuowany jest jeden koniec dźwigni dwuramiennej, drugi jej koniec współpracuje poprzez sprężynę dociskową z trzpieniem śruby popychającej. Po przeciwnej stronie wózka mikromanipulatora znajduje się dźwignia dwuramienna o dużym przełożeniu, której koniec krótszego ramienia usytuowany jest w drugim wyżłobieniu poprzecznym stolika, natomiast jej drugie ramie współpracuje z trzpieniem śruby oporowej.

Obracając pokrętkiem śruby popychającej napina się sprężynę dociskową, która poprzez dźwignię dwuramienną działa na stolik mikromanipulatora powodując jego przemieszczenie do punktu, w którym wyżłobienie poprzeczne stolika nie opiera się na krótszym ramieniu dźwigni dwuramiennej o dużym przełożeniu.

Urządzenie według wynalazku zawiera zderzak wykonany w kształcie litery U, którego środkowe ramie jest mocowane nierozłącznie do ruchomego stolika mikromanipulatora. Jedno, dłuższe ramie boczne tego zderzaka, usytuowane pod kątem prostym względem środkowego ramienia jest osadzone suwliwie na trzpieniu śruby popychającej pomiędzy sprężyną dociskową a

pierścieniem ograniczającym umocowanym na końcu trzpienia. Drugie, boczne ramię zderzaka usytuowane pod kątem rozwartym względem ramienia środkowego współpracuje z krótszym ramieniem dźwigni dwuramiennej o dużym przełożeniu.

Takie ukształtowanie zderzaka i jego usytuowanie w stosunku do innych elementów urządzenia umożliwia precyzyjne ustawienie siły docisku niezbędnej w procesie zgrzewania do otrzymania złącza o jednorodnej strukturze. Wielkość tej siły, określona położeniami kątowymi pokręteł śruby popychającej i ryglującej jest proporcjonalna do odległości pomiędzy dłuższym ramieniem zderzaka a pierścieniem ograniczającym osadzonym na końcu trzpienia śruby popychającej.

Zaletą urządzenia według wynalazku jest możliwość programowania siły docisku, jak również programowanie przesunięcia z dokładnością do $0,5 \mu\text{m}$ łączonych odcinków światłowodu w czasie procesu zgrzewania.

Przedmiot wynalazku jest przedstawiony w przykładzie wykonania na rysunku, który przedstawia przekrój podłużny precyzyjnego mechanizmu przesuwu w zgrzewarce do łączenia światłowodów.

W korpusie 1 są umocowane dwie śruby: śruba popychająca 2 do przesuwu zgrubnego oraz śruba ryglująca 3 do precyzyjnego przesuwu stolika 4 wózka mikromanipulatora zgrzewarki. Zderzak 5 w kształcie zbliżonym do litery U w środkowej swej części jest przytwierdzony trwale do stolika 4, przy czym jedno jego ramię krótsze, tworzące z częścią środkową kąt rozarty współpracuje z ramieniem dźwigni dwuramiennej 6 śruby ryglującej 3. Drugie ramię zderzaka 5 ustawione prostopadle do jego części środkowej jest osadzone suwliwie na wrzecionie śruby popychającej 2 pomiędzy pierścieniem ograniczającym 7 a sprężyną 8, której drugi koniec opiera się o pierścień ograniczający 9.

Wrzeciono śruby regulującej 3 współpracuje poprzez kulkę 10 z dłuższym ramieniem dźwigni dwuramiennej 6 o dużym przełożeniu. Docisk ramienia tej dźwigni do wrzeciona śruby regulującej 3 zapewnia sprężyna 11, której jeden koniec jest przytwierdzony do ramienia dźwigni 6 zaś drugi - do korpusu 1 urządzenia.

Światłowód 12 umieszczony jest w V - rowku stolika 4 i przytwierdzony za pomocą mechanizmu dociskowego 13.

Przesuw zgrubny stolika 4 za pomocą wyłącznie śruby popychającej 2 dokonuje się, gdy odległość pomiędzy krótszym ramieniem zderzaka 5 a dźwignią dwuramienną 6 jest co najmniej równa żądanej wartości przesunięcia. Wstępnie naciągnięta sprężyna 8 dociska ramię zderzaka 5 do pierścienia ograniczającego 7, a przesunięcie stolika 4 odpowiada wartości kątowej obrotu śruby popychającej 2.

Przesuw precyzyjny stolika 4 za pomocą wyłącznie śruby ryglującej 3 jest możliwy w sytuacji, gdy krótsze ramię dźwigni 6 styka się z ramieniem zderzaka 5 a drugie ramię tego zderzaka 5 jest odsunięte od pierścienia ograniczającego 7 na odległość co najmniej równą żądanej wartości przesunięcia. Przesunięcie stolika 4 odpowiada wartości kątowej obrotu śruby ryglującej 3.

Z a s t r z e ż e n i e p a t e n t o w e

Precyzyjny mechanizm przesuwu z regulowaną siłą docisku zwłaszcza do urządzenia do elektrycznego zgrzewania odcinków światłowodu, zawierający dwie śruby osadzone w nieruchomym korpusie: śrubę popychającą do przesuwu zgrubnego oraz śrubę ryglującą do przesuwu drobnego, przy czym na trzpieniu śruby popychającej zakończonej pierścieniem ograniczającym osadzona jest sprężyna dociskowa, której jeden koniec opiera się na drugim pierścieniu ograniczającym, zaś śruba ryglująca osadzona jest poniżej śruby popychającej,

a jej trzpień współpracuje poprzez kulkę z dłuższym ramieniem dźwigni dwuramiennnej o dużym przełożeniu, przy czym do tego ramienia jest przymocowany jeden koniec sprężyny powrotnej, której drugi koniec jest przytwierdzony do korpusu, z n a m i e n n y t y m, że zawiera zderzak /5/ w kształcie litery U, którego ramię środkowe umocowane jest nierozłącznie do przesuwnej stolika /4/, dłuższe boczne ramię tego zderzaka, usytuowane pod kątem prostym do ramienia środkowego osadzone jest suwliwie na trzpieniu śruby popychającej /2/ pomiędzy końcem sprężyny dociskowej /8/ a pierwszym pierścieniem ograniczającym /7/, natomiast drugie boczne ramię krótsze zderzaka /5/ usytuowane jest pod kątem rozwartym do ramienia środkowego zderzaka i współpracuje z krótszym ramieniem dźwigni dwuramiennnej /6/.

