

**POLSKA
RZECZPOSPOLITA
LUDOWA**



**URZĄD
PATENTOWY
PRL**

O P I S P A T E N T O W Y P A T E N T U T Y M C Z A S O W E G O

74 981

Patent tymczasowy dodatkowy
do patentu nr _____

Kl. 47f¹, 15/02

Zgłoszono: 24.02.1972 (P. 153664)

Pierwszeństwo _____

Zgłoszenie ogłoszono: 30.05.1973

Opis patentowy opublikowano: 31.12.1975

MKP F161 15/02

CZYTELNIA

Urzędu Patentowego
Polskiej Rzeczypospolitej Ludowej

Twórcy wynalazku: Stefan Serwicki, Marian Zaręba, Edward Janikowski

**Uprawniony z patentu tymczasowego: Fabryka Samochodów Ciężarowych
im. Feliksa Dzierżyńskiego, Starachowice (Polska)**

Złącze skręcane do rur na wysokie ciśnienie, zwłaszcza do przewodów wtryskowych silników spalinowych

1

Przedmiotem wynalazku jest złącze skręcane do rur na wysokie ciśnienie, zwłaszcza do przewodów wtryskowych silników spalinowych z odkształcalnym elementem mocująco-uszczelniającym, umieszczonym między końcówką przyłączeniową a współpracującą z nią nakrętką zaciskową.

Wysokie ciśnienie jakie panuje w instalacji wtryskowej silnika oraz jego pulsacyjny charakter wywołany cyklicznymi zmianami ciśnienia następującymi w takt wtrysku paliwa, których różnica wartości w zależności od typu komory spalania zmienia się w granicach od 80 do 300 atmosfer powodują, że złącza stosowane do przyłączania przewodów wtryskowych ze względu na wymaganą wytrzymałość oraz zachowanie szczelności w tych warunkach, tworzą wyodrębnioną grupę, której najbardziej rozpowszechnionymi przedstawicielami są dwa rozwiązania, pierwsze — z kulistą końcówką uszczelniająco-mocującą połączoną trwale z przewodem za pomocą lutowania, oraz drugie — z pierścieniem lub zespołem pierścieni zacinających.

W obydwu przypadkach zarówno końcówka jak też pierścień zacinający, dociskane są w trakcie łączenia nakrętką z kołnierzem wewnętrznym, do gniazda współpracującego z nią elementu złącza, osadzonego w korpusie pompy wtryskowej oraz we wtryskiwaczu. Pokrywanie się z praktyką zawężanie tej grupy jedynie do przedstawionych wyżej dwóch typów rozwiązań, wynika ponadto z dużej grubości ścian przewodów wtryskowych, co bardzo

2

utrudnia kształtowanie końca przewodu przez rozwijanie jego obrzeża, a wręcz uniemożliwia jakiekolwiek poprzeczne odkształcenie ścianek dla osiągnięcia szczelności połączenia za pomocą typowych elementów złącza to jest elementu odkształcającego, nakrętki i współpracującej z nią końcówki.

Obydwa podane typy rozwiązań tak z kulistą końcówką połączoną trwale z przewodem, jak i z pierścieniem zacinającym, obciążone są jednak wspólną wadą, którą jest pęknięcie przewodu przy złączu w miejscu zamocowania lub w bliskim jego sąsiedztwie, spowodowane zmęczeniem materiału przewodu na skutek drgań wywoływanych pulsacją ciśnienia w dużym zakresie wartości.

Oprócz drgań duży wpływ na zmniejszenie wytrzymałości przewodów w miejscu powstawania uszkodzeń, ma również naruszenie jednorodności struktury materiału, występujące w złączach z lutowaną końcówką, spowodowane miejscowym nagrzaniem w czasie spajania do temperatury około 900°C, względnie w przypadku złącz z pierścieniem zacinającym występowanie zjawiska działania karbu wywołane obwodowym nadcięciem przewodu.

Celem wynalazku jest wyeliminowanie zjawiska pęknięcia przewodów wtryskowych przy złączach. Zagadnienie techniczne jakie należało rozwiązać polegało na opracowaniu konstrukcji, która ograniczałaby drgania przewodu w stosunku do złącza,

a także eliminowała konieczność naruszania wytrzymałości przewodu w miejscu łączenia.

Zgodnie z zagadnieniem technicznym cel osiągnięty został przez opracowanie złącza, w którym element utrzymujący koniec przewodu ma część tłumiącą poprzeczne jego drgania w postaci tulejki posiadającej otwór nieco większy od zewnętrznej średnicy przewodu, wykonaną jako przedłużenie części stożkowej będącej szyjką kulistą zakończonej główki, zaopatrzonej w kołnierz oporowy, na której to szyjce osadzony jest pierścień odkształcający ją poprzecznie (do przewodu) w trakcie skręcania złącza, przy czym element utrzymujący przewód w złączu na długości poza częścią tłumiącą drgania jest z nim połączony na wcisk, oraz dodatkowo zabezpieczony przez rozwalcowanie obrzeża do wypełnienia fazy wykonanej u wlotu otworu po stronie kulistej zakończenia główki.

Zaletą tego rozwiązania w stosunku do złącz dotychczas stosowanych, jest osiągnięcie większej trwałości instalacji wtryskowej silnika, dzięki zlikwidowaniu zasadniczych przyczyn pękania przewodów, to jest wyeliminowanie niebezpiecznego przekroju występującego w okolicy krawędzi zamocowania, w którym następowało spiętrzenie naprężeń gnących pochodzących od drgań przewodu, oraz zmniejszenia jego wytrzymałości na skutek zmian struktury materiału lub spowodowanie osłabienia przez naruszenie przekroju.

Przedmiot wynalazku jest przedstawiony w przykładzie wykonania na rysunku, na którym fig. 1 — przedstawia złącze po zmontowaniu w przekroju wzdłużnym, fig. 2 — przekrój elementu utrzymującego przewód, oraz fig. 3 — przekrój wzdłużny pierścienia dociskającego.

Element 1 utrzymujący w złączu przewód 2 posiada część 3 tłumiącą drgania w postaci tulejki o średnicy otworu nieco większej od przewodu, wykonaną jako przedłużenie stożkowej części środkowej 4, która jest jak gdyby szyjką kulistą zakończonej główki 5 zaopatrzonej od strony tej szyjki w kołnierz 6. Średnica otworu tego elementu poza częścią 3 tłumiącą drgania oraz wykonaną u jego wylotu fazę 7, jest tak dobrana do średnicy

zewnętrznej przewodu, że zapewniony jest między nimi odpowiednio duży wcisk, przy czym dla wzmocnienia połączenia po wtłoczeniu elementu na przewód, obrzeże przewodu jest następnie rozwalcowane do całkowitego wypełnienia fazy 6.

W celu zwiększenia siły zaciskającej koniec przewodu w elemencie utrzymującym go w złączu przewidziany został ponadto pierścień 8 zaciskający, posiadający stożkowy otwór o wymiarach odpowiadających szyjce 4, tak jednak dobranych, że przesunięcie go do oporu o kołnierz 6 wywołuje jego sprężyste odkształcenie promieniowe, w tym samym wystąpienie naprężeń zwiększających docisk elementu do przewodu na całym obwodzie.

Pierścień ten służy równocześnie jako opór dla nakrętki 9 która za jego pośrednictwem po zmontowaniu złącza dociska osiowo element 1 wraz z przewodem do końcówki 10 utrzymując szczelne osadzenie powierzchni kulistej główki 5 elementu w gnieździe tej końcówki.

Zastrzeżenie patentowe

Złącze skręcane do rur na wysokie ciśnienie, zwłaszcza do przewodów wtryskowych silników spalinowych z odkształcalnym elementem mocującym-uszczelniającym, umieszczonym między końcówką przyłączeniową a współpracującą z nią nakrętką zaciskową, **znamienny tym**, że element (1) utrzymujący w złączu przewód (2) ma część (3) tłumiącą poprzeczne jego drgania w postaci tulejki posiadającej otwór o średnicy nieco większej od zewnętrznej średnicy przewodu, wykonaną jako przedłużenie stożkowej części środkowej (4), będącej jak gdyby szyjką kulistą zakończonej główki (5) zaopatrzonej od strony tej szyjki w kołnierz (6) oporowy, na której to szyjce osadzony jest pierścień (8) odkształcający ją promieniowo w trakcie skręcania złącza, przy czym element (1) z przewodem (2) poza długością części tłumiącej drgania, jest połączony na wcisk oraz dodatkowo zabezpieczony przez rozwalcowanie jego obrzeża do wypełnienia fazy wykonanej u wlotu otworu po stronie kulistej zakończenia główki.

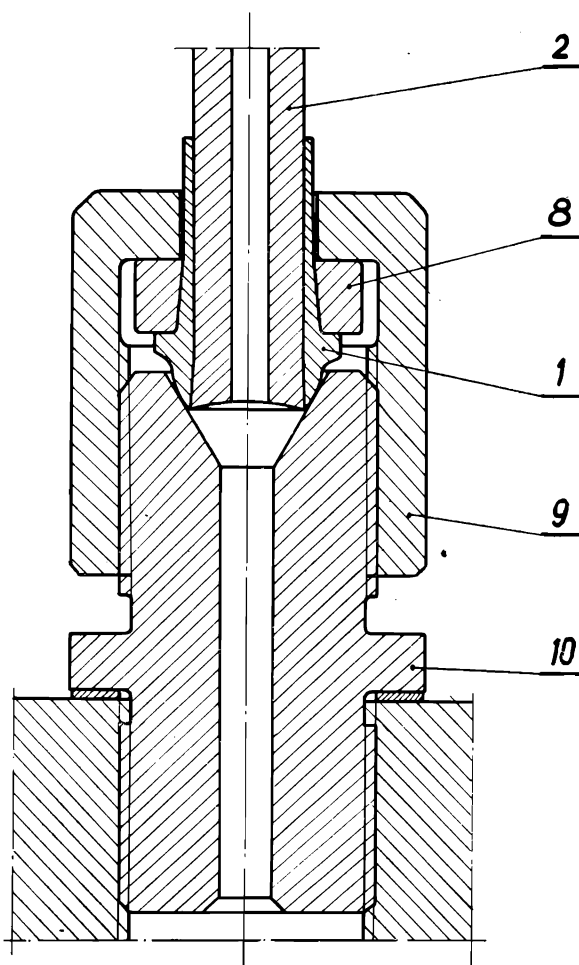


Fig.1

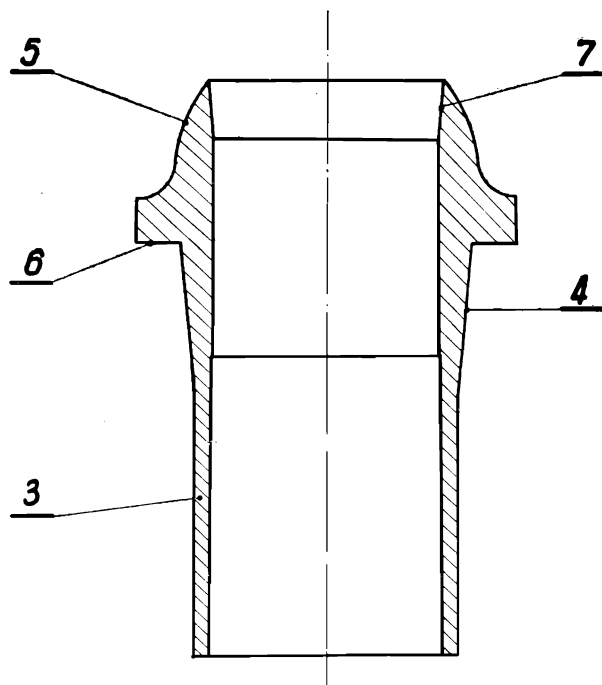


Fig. 2

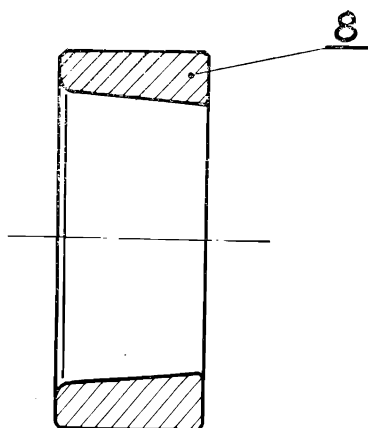


Fig. 3