

**POLSKA
RZECZPOSPOLITA
LUDOWA**



**URZĄD
PATENTOWY
PRL**

OPIS PATENTOWY

64001

Patent dodatkowy
do patentu _____

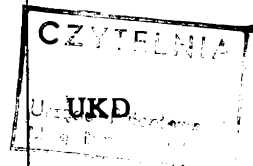
Zgłoszono: 02.X.1969 (P 136 136)

Pierwszeństwo: _____

Opublikowano: 31.XII.1971

Kl. 30 k, 4/01

MKP A 61 m, 5/20



Twórca wynalazku: Wincenty Kubica

Właściciel patentu: Fabryka Sprzętu Ratunkowego i Lamp Górniczych,
Tarnowskie Góry (Polska)

Strzykawka wysokociśnieniowa do wstrzykiwania płynów cieniujących

1

Wynalazek dotyczy ulepszenia strzykawki wysokociśnieniowej do wstrzykiwania płynów cieniujących w krwioobieg z napędem hydraulicznym, rozrządem sterowanym elektromagnetycznie i regulatorem szybkości wstrzykiwania według patentu nr 54442.

Strzykawka wysokociśnieniowa według patentu nr 54442 jest wyposażona w regulator prędkości wstrzykiwania, który jest dławikiem umieszczonym na wlocie do siłownika, przeznaczonym do nastawiania różnych prędkości wstrzykiwania, oraz w przewód bocznikujący siłownik z zaworem odcinającym, przeznaczonym do umożliwienia ręcznego przesuwania tłokiem celem dokonania ruchów ustawczych.

Przy tej konstrukcji prędkość wstrzykiwania jest stała dla określonego nastawienia regulatora i danego cewnika. W przypadku zmiany wymiarów cewnika, a co za tym idzie zmiany oporów przepływu płynu cieniującego, utrzymanie tej samej prędkości wstrzykiwania wymaga ręcznego przestawienia dławika według opracowanych wcześniej wykresów. Sporządzenie charakterystyk obrazujących zależność prędkości wstrzykiwania od stopnia otwarcia dławika dla różnych stosowanych cewników jest uciążliwe i wymaga specjalnych urządzeń pomiarowych.

Dalszą wadą rozwiązania według patentu 54442 są utrudnione ruchy ręczne przesuwania tłoka, dla dokonania których należy wcześniej otworzyć za-

2

wór zabudowany na przewodzie bocznikującym siłownik i przełączyć suwak sterujący rozrządem elektromagnetycznego w sposób ręczny lub elektryczny, aby umożliwić przepływ oleju wynikający z różnic objętości po obu stronach tłoka siłownika do zbiornika.

Na drodze przepływu tego oleju znajduje się jeszcze dławik, który w przypadku gdy jest nastawiony na małe prędkości poważnie utrudnia przesuwanie tłoka. Powoduje to konieczność zmiany stopnia otwarcia dławika nastawionego uprzednio do zabiegu.

Z tych powodów obsługa urządzenia według patentu nr 54442 jest utrudniona i wymaga znacznego skupienia uwagi personelu lekarskiego przeprowadzającego zabieg, a w przypadku zaistniałego niedopatrzienia może prowadzić do nieudanego zabiegu.

W celu uniknięcia podanych niedogodności zostało wytyczone zadanie ulepszenia strzykawki wysokociśnieniowej polegające na wyeliminowaniu różnic prędkości wstrzykiwania w zależności od oporów przepływu zastosowanego cewnika oraz wyeliminowaniu wszelkich dodatkowych czynności związanych z ręcznym przesuwaniem tłoka.

Zgodnie z wytyczonym zadaniem wprowadzono w układ hydrauliczny strzykawki automatyczny regulator szybkości wstrzykiwania składający się z nastawionego zaworu dławiącego i włączonego równolegle z nim zaworu stałego spadku ciśnienia-

nia, oraz trzypołożeniowy rozdzielacz hydrauliczny, który w położeniu neutralnym posiada połączone z sobą swoje wszystkie kanały zasilania i odprowadzania oleju.

W strzykawce wysokociśnieniowej według wynalazku automatyczny regulator prędkości zapewnia stałe objętościowe natężenie przepływu oleju niezależnie od wielkości ciśnienia wynikającego z oporów użytego cewnika. W ten sposób uzyskuje się stałą prędkość przesuwu tłoka siłownika, a co za tym idzie stałą prędkość wstrzykiwania.

Nie zachodzi więc konieczność zdejmowania charakterystyk dla różnych cewników, a naniesienie skali prędkości jest możliwe wprost na pokrętle dławika.

Dodatkową zaletą jest to, że ciśnienie oleju za pompą jest zawsze takie, jakie jest niezbędnie potrzebne dla prawidłowego wstrzyknięcia płynu cieniującego i ustala się automatycznie zależnie od obciążenia.

Moc pobierana przez silnik odpowiada więc każdorazowo mocy zapotrzebowanej co zapewnia spokojną pracę urządzenia.

Dzięki zastosowaniu rozdzielacza hydraulicznego, który w położeniu neutralnym posiada połączone z sobą swoje wszystkie kanały zasilania i odprowadzenia oleju, ręczne przesuwanie tłoka siłownika jest możliwe bez jakichkolwiek czynności przygotowawczych, przy czym wielkość oporu ruchu nie zależy od wielkości otwarcia dławika.

Urządzenie według wynalazku przedstawione jest schematycznie w przykładzie wykonania na rysunku i składa się ze zbiornika 1 oraz pompy hydraulicznej 2 tłoczącej olej poprzez nastawiany dławik 3 i rozdzielacz hydrauliczny 4 do siłownika 5.

Na wlocie i wylocie pompy umieszczone są filtry 6 i 7 oczyszczające olej.

Równolegle do zaworu dławiącego 3 przyłączony jest zawór 8 stałego spadku ciśnienia.

Na przewodzie tłocznym 13 umieszczony jest ponadto zawór 9 bezpieczeństwa.

Celem uzyskania stałej szybkości tłoka 10 w siłowniku 5 konieczne jest stałe objętościowe natężenie przepływu oleju przez dławik, które uzyskuje się przez zapewnienie stałej różnicy ciśnień na dławiku 3.

W przypadku zakłócenia różnicy ciśnień następuje zmiana wielkości szczeliny 12, którą nadmiar oleju odpływa do zbiornika 1, w wyniku czego nastawiona różnica ciśnień zostaje przywrócona.

W przypadku ręcznego przesuwania tłoka 10 siłownika 5 olej przepływa z jednej strony tłoka siłownika na drugą przez połączone kanały 14, 15, 16 i 17 rozdzielacza 4, a różnica objętości oleju spowodowana istnieniem tłocznika 11 ma swobodny odpływ do zbiornika 1 przewodem 18.

Rozwiązanie według wynalazku zwiększa pewność działania strzykawki i w znacznym stopniu upraszcza jej obsługę.

Zastrzeżenia patentowe

1. Strzykawka wysokociśnieniowa do wstrzykiwania płynów cieniujących w krwioobieg, z napędem hydraulicznym, rozrządem sterowanym elektromagnetycznie i urządzeniem nastawczym szybkości wstrzykiwania w postaci zaworu dławiącego według patentu nr 54442 **znamienna tym**, że regulator szybkości wstrzykiwania składa się z dławiącego zaworu (3) i włączonego równolegle z nim zaworu (8) stałego spadku ciśnienia, w wyniku czego regulacja prędkości następuje samoczynnie.

2. Strzykawka wysokociśnieniowa według zastrz. 1, **znamienna tym**, że rozrząd sterowany elektromagnetycznie stanowi trzypołożeniowy hydrauliczny rozdzielacz (4), który w położeniu neutralnym łączy ze sobą kanały (14, 15, 16 i 17) zasilania i odprowadzenia czynnika hydraulicznego.

