

POLSKA
RZECZPOSPOLITA
LUDOWA



URZĄD
PATENTOWY
PRL

OPIS PATENTOWY 60014

Patent dodatkowy
do patentu _____

Zgłoszono: 17.X.1967 (P 123 039)

Pierwszeństwo: _____

Opublikowano: 30.V.1970

Kl. 64 b, 14

MKP B 67 **5/18**

UKD

Twórca wynalazku: mgr inż. Wiesław Borożyński

Właściciel patentu: Instytut Badawczo-Projektowy Przemysłu Farb i
Lakierów, Gliwice (Polska)

Automatyczne urządzenie dozujące rozlew cieczy do naczyń, zwłaszcza o dużej objętości

1

Przedmiotem wynalazku jest automatyczne urządzenie dozujące rozlew cieczy do naczyń, zwłaszcza o dużej objętości złożone z cylindra dozującego z tłokiem o dwustronnym działaniu oraz samoczynnego układu rozrządowego.

Znane są dotychczas rozlewaczki objętościowe, tłokowe pracujące na zasadzie pompy, w której przepływ cieczy przez cylinder jest wymuszany ruchem tłoka, napędzanego z zewnątrz. Mechanizmy napędu tłoka są dodatkowo skomplikowane przez urządzenia, konieczne do jego zatrzymania w punktach zwrotnych na czas całkowitego dokonania rozrządu, bez czego odmierzanie objętości dozy ulegałoby zniekształceniu na skutek powodowanego ruchem tłoka niewczesnego przepływu cieczy przez cylinder. Urządzeniem takim w napędach obrotowych jest np. zespół krzywek z elementami transmisyjnymi, a w napędach hydraulicznych np. odrębny napęd rozrządu uruchamiany za pośrednictwem zaworu przeciążeniowego.

Wprowadzenie sztywnego elementu do wnętrza cylindra celem napędzania tłoka utrudnia zastosowanie dwustronnego działania urządzenia, ponieważ wymaga to przeprowadzenie na wylot przez cylinder tłoczyska o jednakowych po obu stronach średnicach czynnych.

Wymienione okoliczności stanowią o stosunkowo skomplikowanej konstrukcji i niskiej sprawności urządzeń dotychczas znanych, które poza tym mają ograniczony zakres praktycznego zastosowania co

2

najwyżej kilkunastu litrów objętości pojedynczej dozy na skutek tego, że wraz z nią rośnie również siła potrzebna do poruszania tłoka, a więc i wielkość oraz ciężar mechanizmów.

5 Urządzenie według wynalazku ma na celu usunięcie powyższych niedogodności, a szczególnie podwyższenie sprawności rozlewaczki oraz rozszerzenie zakresu jej praktycznej przydatności na objętość pojedynczej dozy do około dwustu litrów, poprzez zmianę stosowanej dotychczas zasady pompy 10 tłokowej na zasadę silnika tłokowego, napędzanego wyłącznie energią dozowanej cieczy.

W tym celu zrezygnowano z jakichkolwiek mechanizmów do napędu tłoka i urządzenie składa się 15 tylko z cylindra dozującego z tłokiem o dwustronnym działaniu oraz układu rozrządowego z samoczynnym napędem. Ciecz dopływa do przeciwległych końców cylindra pod ciśnieniem przez kolektor dolotowy, a odpływa stamtąd swobodnie przez wylot, 20 który może być połączony we wspólny nalewak. Warunkiem działania urządzenia jest dostateczna nadwyżka oporów przepływu cieczy przez instalację zasilającą nad oporami przepływu przez samo urządzenie.

25 Istotę wynalazku stanowi zastosowanie swobodnego, napędzanego tylko naporem cieczy, tłoka dozującego, oraz zespołu, złożonego z cylindra napędowego z tłokiem i ze sprężystego mechanizmu wspomagającego do kolejnego napędzania wału napędu rozrządu o potrzebny do przełączenia rozrządu 30

półobrót, a poza tym wzajemne sprzężenie wszystkich ruchomych elementów urządzenia w taki sposób, że impuls od nagłego wzrostu ciśnienia dozowanej cieczy w kolektorze dolotowym, wynikłego z zaniku oporów jej przepływu przez zatrzymanie się tłoka dozującego w punkcie zwrotnym, nie tylko zapewnia uruchomienie rozrządu wyłącznie podczas przerwy w dozowaniu, lecz również wystarcza do całkowitego ukończenia rozrządu, mimo że stan podwyższonego ciśnienia w kolektorze zanika wcześniej.

Sprężenie zatrzymania się tłoka dozującego z uruchomieniem rozrządu jest hydrauliczne i polega na zastosowaniu cylindra napędowego, połączonego w tym celu jednym końcem za pomocą przewodu z kolektorem dolotowym. Tłok napędowy działa w kierunku wału napędu rozrządu pod naporem cieczy, a z powrotem pod naciskiem sprężyny. Kiedy ciśnienie w kolektorze wzrasta, tłok pokonuje opór sprężyny i wykonuje suw roboczy, ale tylko tak długo, dopóki zawory rozrządowe nie zaczną się otwierać, ponieważ wtedy ciśnienie z powrotem spada i sprężyna spycha tłok w położenie wyjściowe.

Sprężenie cylindra napędowego z mechanizmem napędu rozrządu jest mechaniczne i polega na tym, że wał napędowy rozrządu posiada dodatkowo poprzeczną dźwignię dwuramienną utworzoną przez dwa równoległe do niego zabieraki, a tłoczysko cylindra napędowego jest zakończone popychaczem, który może działać zawsze i tylko na jeden z zabieraków. Obrót wału powstaje dzięki temu, że popychacz posuwa się względem niego poprzecznie i mimośrodowo, a dźwignia zabieraków jest względem tego kierunku obrócona w położeniu wyjściowym z wyprzedzeniem o kąt ostry. Szerokość czoła popychacza obejmuje co najmniej strzałkę łuku zataczanego przez zabierak, a zukosowanie tego czoła względem posuwu powiększa moment obrotowy.

Sprężenie mechanizmu wspomnianego z rozrządem polega na tym, że wał napędowy rozrządu posiada poprzeczną dźwignię dwuramienną, która obraca go do jednego z dwóch położów wyjściowych pod jednoczesnym, dośrodkowym i poprzecznym względem wału naciskiem sprężystym dwóch przeciwniebieżnych zatrząsków na jej oba krzywkowo zaokrąglone końce. Zatrząski mają czoła tak szerokie, aby ich działanie obejmowało każde położenie dźwigni, a zarazem czoła te są wypukłe w kierunku wału, aby ograniczyć martwe, równoległe do siły docisku, położenie dźwigni, która w tym samym celu ma końce szersze od swych boków.

Dzięki temu sprzężeniu wystarczy, jeżeli popychacz swym działaniem na zabierak wykona tylko pierwszą fazę półobrotu dźwigni i obróci ją w niewielkim stopniu poza położenie martwe, aby z tej pozycji przejął napęd i dokończył półobrotu wału zatrząski.

Zakończeniu rozrządu towarzyszy raptowne wejście kolejnego zabieraka na pozycję wyjściową podczas, gdy popychacz znajduje się jeszcze w położeniu skrajnym. Aby uniknąć uderzenia, bok popychacza posiada od strony wału odpowiednio głębokie wyjęcie.

Wyjęcie to posiada na odcinku współpracy z za-

bierakiem skośną krawędź, odchyloną w stronę wału pod kątem mniejszym od półprostego względem kierunku posuwu i tworzącą z czołem popychacza ząb zapadkowy w kształcie połowy jaskółczego ogona. Dzięki temu cofający się popychacz odsuwa zabierak w stronę wału, który przy tym obraca się nieco wstecz. Po minięciu go przez krawędź zęba zabierak zaskakuje pod działaniem zatrząsków na swoje miejsce wyjściowe i do końca odmierzenia dozy oczekuje na następny impuls.

Dźwignia ustalająca może tworzyć jedną całość z dźwignią zabieraków pod warunkiem ich dostatecznej długości i średnicy. Obie dźwignie mogą stanowić jedną całość z ramieniem korby pod warunkiem, że czop korbowy będzie wystawał w przeciwną stronę niż zabieraki.

Objętość dozy reguluje się zmianą skoku tłoka dozującego za pomocą zderzaka.

Przez wmontowanie zaworu między kolektor dolotowy a cylinder napędowy można regulować prędkość rozrządu.

Zamknięcie zaworu powoduje wyłączenie urządzenia ale dopiero po samoczynnym dokończeniu rozpoczętej dozy. W takim stanie urządzenie może być używane z ręcznym przełączaniem rozrządu do dozowania sporadycznego.

Przez wmontowanie zaworu między kolektor dolotowy, a przewód zasilający można regulować prędkość dozowania oraz zatrzymywać urządzenie w dowolnym momencie.

Oddalenie położenia wyjściowego popychacza od zabieraka i odpowiednie wydłużenie skoku tłoka napędowego powoduje w ten sposób skok jałowy który wykorzystuje się do napędu automatu podającego naczynia pod nalewak, co nastąpi zawsze i tylko w przerwie między dozami.

W porównaniu z rozwiązaniami dotychczasowymi urządzenie według wynalazku odznacza się korzystnym przystosowaniem do dużych objętości pojedynczej dozy rzędu 200 litrów, dokładnością i łatwością regulacji nadmiaru, brakiem mechanizmów napędowych i stąd wysoką sprawnością, prostą konstrukcją mimo pełnej samoczynności, łatwą i niezależną regulacją prędkości dozowania i rozrządu, łatwością przestawienia automatu na obsługę ręczną i na odwrót, oraz prostotą sprzęgania z automatycznym cyklem produkcyjnym.

Urządzenie według wynalazku przykładowo zostało przedstawione na rysunku w rzucie aksometrycznym.

W cylindrze dozującym 1 porusza się pod naporem dozowanej cieczy swobodny tłok dozujący 2. Ciecz dopływa z kolektora dolotowego 3 do zaworów rozrządowych 4, które łączą cylinder 1 na przemian z kolektorem 3 albo z nalewakiem 5.

Cylinder napędowy 6 jest stale połączony z kolektorem dolotowym 3 i zawiera tłok z popychaczem 8 na końcu tłoczyska, i jest sprowadzany do położenia wyjściowego sprężyną 7. Popychacz 8 działa na jeden z zabieraków 9 których dźwignia i ramię korby stanowią jedną całość jako tarcza napędowa 10 z czopem korby 11. Korbówód 12 napędza układ zaworów rozrządowych 4, sprzężonych łącznikiem 13 poprzez równoległe działające elementy ich trzpie- ni 14.

Rysunek przedstawia sytuację po zakończeniu dozowania, kiedy tłok dozujący 2 dobiega do zderzaka 22, a tłok cylindra napędowego 6 rozpoczyna rozrząd. Przy cofaniu się po zakończeniu rozrządu skośne wcięcie od strony wału 15 w boku popychacza 8 wraz z jego czołem roboczym stanowi ząb zapadkowy, a zabierak 9 dzięki zatrzaskom 17 pełni rolę zapadki.

1. Automatyczne urządzenie dozujące rozlew cieczy do naczyń, zwłaszcza o dużej objętości, złożone

2. Urządzenie według zastrz. 1, **znamiennie tym**, że posiada dźwignię dwuramienną utworzoną na tarczy napędowej (10) przez dwa przeciwległe zabieraki (9), która jest zarazem w położeniu wyjściowym obrócona z wyprzedzeniem o kąt ostry względem kierunku roboczego posuwu tłoka, zawartego w cylindrze napędowym (6) i cofanego do położenia wyjściowego sprężyną powrotną (7).

3. Urządzenie według zastr. 1 i 2, **znamiennie tym**, że wał (15) napędu rozrządu posiada dodatkową poprzeczną dwuramienną dźwignię ustalającą (16), której oba krzywkowo zaokrąglone końce są stałe i jednocześnie dociskane sprężystością przez dwa dosłownie przeciwbieżne zatraski (17) działające w płaszczyźnie jej obrotu.

