

POLSKA
RZECZPOSPOLITA
LUDOWA



URZĄD
PATENTOWY
PRL

OPIS PATENTOWY

73246

Patent dodatkowy
do patentu nr _____

Kl. 42r²,7/00

Zgłoszono: 23.09.1971 (P. 150657)

Pierwszeństwo: 23.09.1970 Stany
Zjednoczone
Ameryki

MKP G05d 7/00

Zgłoszenie ogłoszono: 30.05.1973

Opis patentowy opublikowano: 30.11.1974

CZYTELNIA

Urzędu Patentowego
Polskiej Rzeczy

Twórca wynalazku: Earl Rage Shapland

Uprawniony z patentu: USS Engineers and Consultants Inc, Pittsburg
(Stany Zjednoczone Ameryki)

Sposób sterowania przepływem cieczy przez otwór w dnie naczyń i mechanizm do stosowania tego sposobu

1

Wynalazek dotyczy sposobu sterowania przepływem cieczy przez otwór w dnie naczyń oraz mechanizm do stosowania tego sposobu.

Chociaż zastosowanie wynalazku nie ogranicza się tylko do tego, ale szczególnie się nadaje do kadzi z której spuszcza się płynny metal. Zna-
na jest kadź z otworem w dnie, z przesuwnej za-
mykaną zasuwą podpartą na dwóch rzędach wa-
haczy (tj. dźwigniach pierwszego rzędu), osadzo-
nych obrotowo na dolnej ścianie kadzi, po obu
stronach zasuw. Na zewnętrzne końce ramion
dźwigni oddziaływują ku dołowi sprężyny, pod-
czas gdy wewnętrzne końce dźwigni dociskają ku
górze zasuwę. Sprężyny pozwalają kompensować
odkształcenia cieplne wahaczy. W jednym znanym
przypadku zasuw jest jedna z tym, że część jej
powierzchni jest pełna w celu zamknięcia wylotu
otworu spustowego w dnie kadzi, zaś druga część
zawiera otwór ustawiany w osi otworu spustowe-
go dla umożliwienia spustu. W drugim przypadku,
zazwyczaj korzystnym, stosuje się dwie zasuw. Jedna
z tych zasuw jest zasuwą zaślepiającą dla
zamykania otworu spustowego, a druga ma otwór
służący do spustu. Każda zasuw przesuwana aż
do pokrycia się z otworem spustowym wypycha
jednocześnie zasuwę poprzedzającą. W obu przy-
padkach pod dnem kadzi jest umieszczony cylin-
der hydrauliczny do przesuwania zasuw.

Wadą tego sposobu zamykania jest konieczność
każdorazowej wymiany zasuw niezależnie od tego,

2

czy jest ona zużyta czy też nadaje się jeszcze do
wykorzystania.

Celem wynalazku jest wyeliminowanie tej wa-
dy. Zadaniem wynalazku jest opracowanie sposobu
zamykania i otwierania otworu spustowego kadzi
tak, aby obie zasuw mogły być przesuwane w
obie strony, a tym samym można było uniknąć
konieczności zakładania każdorazowo nowej zasuw
gdy otwór spustowy jest otwierany lub za-
mykany.

Zadanie to rozwiązano według wynalazku przez
opracowanie sposobu polegającego na tym, że za-
suwę zaślepiającą ustawia się naprzeciw otworu
spustowego zamykając wypływ, następnie prze-
ciąga się oddzielną zasuwę z otworem w położenie
naprzeciw otworu spustowego przemieszczając jed-
nocześnie zasuwę zaślepiającą w kierunku mecha-
nizmu napędowego, a wreszcie przesuwają się obie
zasuw w kierunku przeciwnym w celu ponowne-
go zamknięcia otworu spustowego.

Przedmiotem wynalazku jest również mechanizm
przesuwu zasuw, który umożliwia wysuwanie za-
suwy z otworem i jej wymianę w chwili gdy
otwór spustowy jest zamknięty. Mechanizm według
wynalazku składa się z pary prowadnic dostoso-
wanych do przesuwania wspornika dla oddziel-
nych zasuw zaślepiającej i z otworem, mecha-
nizmu napędowego posuwistozwrotnego, zamocowa-
nego do jednego z końców wspomnianych prowad-
nic, poprzeczki połączonej z mechanizmem napę-

3

dowym, służącej do przesuwania zasuw w jednym kierunku wzdłuż prowadnic, oraz z ramion do ciągnięcia zasuw, zamocowanych do wspomnianej poprzeczki, biegnących wzdłuż prowadnic z zasuwami i służących do przesuwania ich w kierunku przeciwnym.

Wynalazek obejmuje również sposób sterowania przepływem cieczy przez otwór w dnie naczynia, obejmujący ustawianie w osi otworu zasuwę zaślepiającą do zamykania wypływu, przeciągania oddzielnej zasuwę z otworem do osi otworu spustowego dla umożliwienia wypływu, przy czym zasuwę z otworem przemieszcza zasuwę zaślepiającą w kierunku źródła napędu oraz przepychania obu zasuw w kierunku przeciwnym dla ponownego zamknięcia wypływu.

Przedmiot wynalazku jest przedstawiony w przykładzie wykonania na załączonym rysunku, na którym fig. 1 przedstawia widok w przekroju podłużnym (I—I na fig. 2) fragmentu kadzi z otworem w dnie, wyposażonej w udoskonalony zgodnie z wynalazkiem mechanizm do przesuwu zasuw, fig. 2 — przekrój poziomy II—II z fig. 1; fig. 3 — przekrój poprzeczny III—III z fig. 1; fig. 4 — przekrój poprzeczny IV—IV z fig. 1; fig. 5 — przekrój podłużny podobny do przekroju pokazanego na fig. 1, ale przy innym położeniu części, a fig. 6 — przekrój poprzeczny podobny do przekroju pokazanego na fig. 1 i fig. 5 ale przy jeszcze innym położeniu części składowych.

Fig. 1, 3 i 4 przedstawia fragmenty znanej kadzi do przenoszenia płynnego metalu, na przykład kadzi pośredniej lub naczynia odgazowywującego. Każdą składa się z metalowej powłoki 10, wykładziny ogniotrwałej 12 i otworu spustowego 13 przechodzącego przez powłokę i wykładzinę. Podstawa 14 jest zamocowana do dolnej części kadzi za pomocą śrub dwustronnych 15, osadzonych w powłoce 10. Para równoległych prowadnic 16 jest zamocowana do podstawy 14 za pomocą śrub 17 (fig. 4). Podstawa obejmuje otwór 13 oraz prowadnice usytuowane po obu stronach otworu spustowego. Prowadnice mają występy 18, na których spoczywa ogniotrwała płyta 19 położona bezpośrednio pod spodem otworu spustowego 13. Płyta 19 posiada otwór 20, o kształcie będącym przedłużeniem odsłanianego otworu.

Prowadnice 16 posiadają skierowane do wewnątrz półki 23 biegnące wzdłuż ich dolnych krawędzi. Zasuwę zaślepiającą 24 i zasuwę z otworem 25 są oparte na półkach 23, po których przesuwane są wzdłuż prowadnic. Każda zasuwę może być przesuwana w położenie naprzeciw otworu, odpowiednio zamykając go, lub otwierając i umożliwiając spust. Fig. 1, 2 i 3 przedstawiają zasuwę zamykającą przepływ usytuowaną pod otworem. Dźwignie 26 zamocowane są obrotowo po obu stronach otworu spustowego na sworzniach 27, zamocowanych w prowadnicach 16. Prowadnice mają pojedyncze pionowe otwory 28 ponad końcami zewnętrznymi ramion dźwigni. Sprężyny ściskane 29 są osadzone wewnątrz otworów 28 i oddziałują na zewnętrzne końce dźwigni, powodując, że wewnętrzne końce dźwigni dociskają ku górze zasuwę uszczelniając ją przy górnej płycie 19. Na

4

górnych powierzchniach prowadnic 16 znajdują się płyty 30, które utrzymują sprężyny wewnątrz ich otworów. Dolne powierzchnie prowadnic przykryte są osłoną 31 odporną na temperaturę i rozpryski. Przewody powietrzne 32 są podłączone do prowadnic w celu doprowadzenia powietrza do chłodzenia sprężyn.

Końce prowadnic 16 są po prawej stronie, zgodnie z fig. 1 i 2, powiązane belką poprzeczną 33, do której przymocowany jest hydrauliczno-pneumatyczny siłownik 34. Siłownik posiada drąg tłokowy 35, do końca którego zamocowana jest poprzeczka 36. Konstrukcje prowadnic, zasuw, dźwigni, sprężyn i cylindra są podobne do powszechnie stosowanych w takich rozwiązaniach.

Zgodnie z wynalazkiem para ramion ciągnących 40, przymocowana jest po obu stronach zasuw do poprzeczki 36. Jak pokazano na fig. 2, ramiona te usytuowane są wzdłuż boków zasuw 24 i 25, pomiędzy zasuwami a prowadnicami 16. Do końców ramion zamocowany jest przegubowo zaczep 41. Wahacz powrotny 42 jest zamocowany obrotowo ponad zasuwę 25. Powierzchnia końca zaczepu 41 posiada gniazdo 43 dostosowane do współpracy z wahaczem, tak jak zostało to pokazane na fig. 1, 5 i 6.

W czasie pracy zasuwę zaślepiającą 24 i zasuwę z otworem 25 spoczywają na półkach 23 prowadnic 16. Podczas napełnienia kadzi drąg tłokowy 35 jest wysunięty z siłownika 34. Zaczep 41 sprzęga się z wahaczem 42, przez co zaczep oraz wahacz przyjmują górne położenie, pokazane na fig. 1. W ten sposób końce prowadnic są wolne i nie przeszkadza wymianie zasuw.

Gdy rozpoczyna się spust, drąg tłokowy 35 jest wciągany, a zaczep 41 rozpręga się z wahaczem 42. Zaczep przemieszcza się do położenia z tyłu zasuwę z otworem 25, jak pokazano to na fig. 5. W trakcie wciągania drąga tłokowego, zaczep pociąga dwie zasuwę wzdłuż prowadnic aż do momentu gdy zasuwę z otworem znajdzie się w osi z otworem spustowym 13. Zasuwę zaślepiającą przesuwę się w położenie pomiędzy zasuwę z otworem a poprzeczkę 36. Po zakończeniu spustu, drąg tłokowy 35 wysuwa się z cylindra i poprzez poprzeczkę 36 przesuwę obie zasuwę w lewo, aż do położenia pokazanego na fig. 1. Gniazdo 43 zaczepu 41 automatycznie obejmuje wahacz 42, a zaczep i oś wahacza unoszą się ku górze. W razie potrzeby zasuwę z otworem 24 może być usunięta i zastąpiona nową, podczas gdy otwór pozostaje zaślepiiony.

W celu wymiany zasuwę zaślepiającej 24, zasuwę z otworem 25 zostaje wyjęta jak opisano wcześniej, a drąg tłoka zostaje wciągnięty do siłownika. Zaczep 41 przesuwę się w położenie w pobliżu krawędzi zasuwę zaślepiającej, jak pokazano na fig. 6, pozostawiając otwartą przestrzeń pomiędzy zasuwę zaślepiającą a poprzeczką 36. Zastępcza zasuwę 44 zostaje wprowadzona do tej przestrzeni a drąg tłokowy 35 wysuwa się z cylindra. Poprzeczka 36 przesuwę zastępczą zasuwę i zasuwę zaślepiającą w lewo, gdzie zasuwę zaślepiającą może być wyjęta z prowadnic. Zaczep 41 i wahacz 42 przesuwają się do swo-

5

jego położenia górnego jak opisano powyżej. Korzystniej jest jeśli zasuwa zastępcza 44 wyposażona jest w rękojeść 45 wystającą ku dołowi, i ułatwiającą manipulację zasuw.

Jak widać z powyższego opisu wynalazek dotyczy ślizgowego mechanizmu sterującego przesuw zasuw, oraz sposobu który poprawia zalety zasuw przesuwanych przez umożliwienie otwierania lub zamykania otworu naczynia bez konieczności instalowania nowej zasuwy do każdej czynności. Jednocześnie w wynalazku użyte zostały indywidualne zasuwy zaślepiające i z otworem, z których każda może być w sposób prosty wymieniona.

W szczególności zasuwa z otworem może być wymieniona bez naruszenia zamknięcia naczynia. Jest korzystnie gdy podstawa 14, górna płyta 19, prowadnice 16, cylinder 34 i części związane tworzą jeden zespół łatwy do zabudowy.

Zastrzeżenia patentowe

1. Sposób sterowania przepływem cieczy przez otwór w dnie naczynia, **znamienny tym**, że zasuwę zaślepiającą ustawia się pod otworem spustowym oraz zamyka początkowo wypływ, po czym przesuwają się oddzielną zasuwę z otworem, umożliwiając wypływ jej przez otwór, przesuując jednocześnie zasuwę zaślepiającą w kierunku mechanizmu napędowego, oraz przemieszcza się kolejno obie zasuwy w kierunku przeciwnym, powodując ponowne zamknięcie wypływu.

2. Sposób według zastrz. 1, **znamienny tym**, że zasuwy swobodnie zakłada się i zdejmuję z prowadnic w położeniu przeciwnym w stosunku do mechanizmu napędowego.

3. Mechanizm do stosowania sposobu według zastrz. 1 i 2, **znamienny tym**, że zawiera: parę prowadnic (16) dostosowanych do przesuwania zasuwy zaślepiającej (24) i zasuwy (25) z otworem, mechanizm napędowy posuwisto-zwrotny zamocowany do jednych z końców wspomnianych prowadnic (16), poprzeczkę (36) połączoną z mechaniz-

6

mem napędowym, służącą do przesuwania zasuw w jednym kierunku wzdłuż prowadnic, oraz ramiona (40) do ciągnięcia zasuw zamocowane do wspomnianej poprzeczki, biegnące wzdłuż prowadnic z zasuwami i służące do przesuwania zasuw w kierunku przeciwnym.

4. Mechanizm według zastrz. 3, **znamienny tym**, że w połączeniu z naczyniem mającym otwór spustowy w dnie i zasuwami zaślepiającą i z otworem, zasuwy mogą być przemieszczane liniowo względem otworu spustowego, za pomocą urządzenia do ich przesuwania i ciągnięcia, w zależności od tego czy otwór spustowy ma być zamknięty czy otwarty.

5. Mechanizm według zastrz. 3 lub 4, **znamienny tym**, że pozostałe końce prowadnic są wolne od elementów przeszkadzających przy wyjmowaniu i zakładaniu zasuw.

6. Mechanizm według zastrz. 3—5, **znamienny tym**, że urządzenie do ciągnięcia zasuw zawiera zaczep (41), który samoczynnie przemieszcza się do pozycji wyłączonej w czasie wymiany zasuw, gdy źródło napędu przesuw poprzeczkę (36) w wyżej określonym kierunku.

7. Mechanizm według zastrz. 3 lub 6, **znamienny tym**, że urządzenie do ciągnięcia zasuw zawiera parę ramion (40) zamocowanych do przeciwnych końców poprzeczki (36) biegnących wzdłuż boków zasuw pomiędzy nimi a prowadnicami, oraz zaczep osadzony obrotowo na wspomnianych ramionach, przy czym mechanizm zawiera elementy osadzone obrotowo na prowadnicach, które sprzęgają się ze wspomnianym zaczepem w celu automatycznego jego ustawienia w położeniu umożliwiającym wymianę zasuw w czasie gdy źródło napędu przesuw wspomnianą poprzeczkę w pierwotnie określonym kierunku.

8. Mechanizm według zastrz. 7, **znamienny tym**, że elementy osadzone obrotowo na prowadnicach zawierają wahacze powrotne, a zaczep (41) posiada gniazdo (43) do sprzęgania z wahaczem (42).

