

**POLSKA
RZECZPOSPOLITA
LUDOWA**



**URZĄD
PATENTOWY
PRL**

OPIS PATENTOWY

61677

Patent dodatkowy
do patentu _____

Zgłoszono: 01. IV. 1969 (P 132 703)

Pierwszeństwo: _____

Opublikowano: 10. XII. 1970

8/04
Kl. 84 a, ~~7/58~~

MKP ~~E-02 b, 7/58~~

E02 b 8/04

UKD 627.43—335

Współtwórcy wynalazku: Leopold Szczypka, Jan Kolber, Stanisław Józef Szela, Zdzisław Kudzia

Właściciel patentu: Bielska Fabryka Armatur „Befa” Przedsiębiorstwo Państwowe, Bielsko-Biała (Polska)

Zasuwa jednopłytkowa, zwłaszcza zasuw kanałowa lub śluzowa

1

Wynalazek dotyczy zasuw jednopłytkowej, zwłaszcza zasuw kanałowej lub śluzowej, przeznaczonej w szczególności do całkowitego odcinania przepływu lub regulacji wydatku czynnika na przykład wody przepływającego otwartymi kanałami, rowami itp., mającymi w przekroju poprzecznym kształt prostokątny, kwadratowy, półokrągły, owalny lub podobny. Zasuwa może być również stosowana jako wyposażenie różnego rodzaju śluz, przepustów, przegród, odprowadzeń, ujęć oraz zapór i siłowni wodnych, na rzekach, stawach, jeziorach oraz innych podobnych sztucznych lub naturalnych zbiornikach wodnych, bądź też jako zamknięcie wlotów do zbiorników zamkniętych na przykład podziemnych bunkrów betonowych.

Przy odpowiednim ukształtowaniu obmurza przegrody, na przykład w postaci studzienki lub szybiku, odpowiednim przedłużeniu wrzeciona napędowego oraz ewentualnie dodatkowo należytem uszczelnieniu wyjścia tego wrzeciona ponad powierzchnię obmurza czy też gruntu — zasuw omawianego typu mogą być również stosowane do przepustów, kanałów lub rurociągów zamkniętych podziemnych, bądź też jako zamknięcie wylotów zamkniętych zbiorników.

W znanych, podobnych zasuwach kanałowych, wyposażonych w napęd płyty czyli zawieradła za pośrednictwem gwintowanego wrzeciona, konstrukcja jest tego rodzaju, że połączenie (zawieszenie)

2

wspomnianego zawieradła z wrzecionem znajdowało się ponad górną krawędzią, czyli powyżej rysu właściwego zawieradła. Było to o tyle niekorzystne, że mogło w pewnych przypadkach powodować bardzo nierównomierny rozkład nacisków między pierścieniową powierzchnią uszczelniającą zawieradła a odpowiednią powierzchnią kadłuba. W skrajnych przypadkach mogło to nawet prowadzić do zakleszczania się płyty w czasie jej ruchów — w położeniach pośrednich, to znaczy między pełnym otwarciem a całkowitym zamknięciem przepływu, w każdym zaś przypadku powodowało zwiększenie oporów ruchu oraz przyspieszało zużywanie się wspomnianych powierzchni uszczelniających.

Należy przy tym dodać, że wskazane wyżej połączenie wrzeciona z zawieradłem jest na ogół wykonywane jako połączenie niezupełnie sztywne, a ponadto — że na zawieradło działają siły hydrostatyczne pochodzące od naporu czynnika, zmieniające się z głębokością zanurzenia oraz siły hydrodynamiczne, występujące przy częściowym otwarciu zasuw, a więc wtedy, gdy ma miejsce przepływ czynnika przez zasuwę — przy czym wymienione siły dociskają na ogół zawieradło do kadłuba.

Ponadto znane, podobne zasuw bądź nie posiadały w ogóle wzdłuż boków zawieradła i kadłuba klinowych powierzchni lub występów, które powodują dociskanie zawieradła do kadłuba w po-

łożeniu całkowitego zamknięcia zasuwy, gwarantując szczelne odcinanie przepływu, bądź też posiadały takie występy, przy czym jednakże rozwiązanie konstrukcyjne tego szczegółu było takie, że nie umożliwiało kompensacji luzów występujących między wspomnianymi powierzchniami klinowymi zawieradła i kadłuba a przejawiających się bądź jako wynik trudnych do uniknięcia niedokładności wykonania poszczególnych części składowych zasuwy, czy też wzrastających dodatkowo w czasie eksploatacji zasuwy, na skutek stopniowego, naturalnego zużywania się tychże części.

W niektórych znanych odmianach podobnych zasuw jednopłytkowych, stosowane są do prowadzenia zawieradła oraz jego dociskania w kierunku kadłuba zwłaszcza w dolnym położeniu, specjalne układy rolek, współpracujące z odpowiednimi elementami klinowymi, przy czym niektóre z spośród tych rozwiązań konstrukcyjnych są nastawialne, to znaczy umożliwiają regulację luzów między zawieradłem a kadłubem zasuwy. Tego rodzaju konstrukcje są jednakże na ogół dość skomplikowane, pracochłonne w wykonaniu oraz drogie, a ponadto w czasie eksploatacji wymagają stałego dozoru oraz częstej kontroli, przeglądów i konserwacji, gdyż w przeciwnym razie stosunkowo łatwo i często ulegają różnego rodzaju zatarciom i innym awariom.

Dodać również należy, że rozwiązania tego typu pomyślane i stosowane są raczej tylko dla zasuw o większych rozmiarach, na przykład w bardzo dużych zasuwach służących jako wyposażenie zapór wodnych, gdzie powierzchnia czołowa zawieradła (prześwit zasuwy) sięga nieraz kilku lub nawet kilkunastu metrów kwadratowych — oraz głównie w zasuwach, w których zawieradło i przeswit mają kształt kwadratowy lub prostokątny.

Celem wynalazku jest wyeliminowanie lub przynajmniej ograniczenie powyższych wad i niedogodności.

Cel ten został osiągnięty w wyniku konstrukcyjnego opracowania zasuwy, w której rozbieralne połączenie trzpienia napędowego z płytkowym zawieradłem usytuowane jest poniżej najwyższego punktu zewnętrznego zarysu zawieradła, najlepiej w środku zawieradła lub nieco poniżej jego środka, przy czym równocześnie trzpień ten uchwycony jest dodatkowo w ten sposób, że przechodzi przez pionowy otwór ucha znajdującego się powyżej wspomnianego połączenia. Ucho to powinno się najlepiej znajdować u samej góry zawieradła i być z nim wykonane jako monolityczna całość (na przykład odlew żeliwny).

Zasuwa, oprócz dwu bocznych listew prowadzących, między którymi a kadłubem oraz ramą prowadzone jest zawieradło, posiada dwie dodatkowe listwy boczne dociskające z klinowymi żebrami, które to listwy są zamocowane przesuwnie. Wymienione wyżej klinowe żebra współpracują z dwoma garbami, w które zaopatrzone jest wzdłuż swych boków zawieradło zasuwy i które najlepiej powinny być wykonane jako całość z tym zawieradłem na przykład odlew żeliwny. Te dodatkowe listwy dociskające, za pośrednictwem wspom-

nianych żeber oraz garbów, dociskają zawieradło do kadłuba w czasie, gdy znajduje się ono w skrajnym położeniu dolnym (całkowite odcięcie przepływu). Równocześnie, przesuwając odpowiednio wymienione listwy dociskające w górę lub w dół, kompensować i regulować można luzy występujące między zawieradłem a kadłubem przy dolnym położeniu zawieradła.

Listwa prowadząca ma na swej zewnętrznej powierzchni zgrubienia służące do osadzenia listwy dociskającej, przy czym te zgrubienia są rozmieszczone symetrycznie w stosunku do końców tejsze listwy prowadzącej. W wyniku tego można wytwarzać tylko jeden typ listwy prowadzącej, która może być stosowana zarówno jako prawa jak i lewa prowadnica zawieradła.

Kadłub oraz rama zasuwy mają po dwa zde-rzaki, które ograniczają odpowiednio od dołu i od góry skrajne położenia zawieradła.

Przedmiot wynalazku jest przedstawiony w przykładzie wykonania na rysunku, na którym fig. 1 przedstawia zasuwę w przekroju wzdłużnym, fig. 2 przedstawia zasuwę w widoku z przodu oraz figury 3—5 przedstawiają — w powiększeniu w stosunku do figur 1 i 2 — szczegóły zamocowania bocznej, przesuwnej listwy dociskającej z klinowym żebrzem, odpowiednio w widoku z przodu, w przekroju pionowym oraz w przekroju poziomym — przy czym wszystkie figury 1—5 przedstawiają zasuwę w stanie całkowitego zamknięcia przepływu (dolne skrajne położenie zawieradła).

Podstawowymi częściami składowymi zasuwy są: kadłub 1, rama 2 umieszczona nad kadłubem 1 i połączona z nim najlepiej za pomocą normalnych śrub łącznych, płytkowe zawieradło 3 oraz połączony z nim rozbieralnie trzpień napędowy 4.

Kadłub 1, w zależności od przeznaczenia zasuwy i przewidywanego sposobu jej zabudowy, może być zaopatrzony w typowy kołnierz przyłączeniowy 5 z otworami na śruby łączne lub w gładką rurową szyjkę 6, czy też wreszcie w inny typ przyłącza. Ponadto, w zależności od przewidywanego zastosowania zasuwy, kadłub 1 może być zaopatrzony w pierścień uszczelniający 7, wykonany z materiału niekorodującego, jak na przykład stop Cu-Zn, Cu-Sn, Cu-Al lub tym podobny. W przypadku zasuw ogólnego przeznaczenia, kadłub 1 wraz z kołnierzem 5 bądź szyjką 6, ramę 2, zawieradło 3, a także ewentualnie różne inne części składowe zasuwy — najlepiej jest wykonać jako odlewy ze zwyczajnego żeliwa szarego.

Zawieradło 3 ma kształt okrągłej, wypukłej płyty, która — między innymi w zależności od rozmiarów i przewidzianych parametrów pracy może być najlepiej od strony zewnętrznej, odpowiednio uźebrowana dla wzmocnienia i zwiększenia sztywności. Alternatywnie, w zależności od przeznaczenia zasuwy, zawieradło 3 a zatem i przeswit kadłuba 1, mogą mieć, zamiast okrągłego, kształt kwadratowy, prostokątny, półokrągły, owalny czy nawet inny. W środku zawieradła 3 znajduje się wnęka z umieszczoną w niej prostopadłościenną nakrętką, w którą wkręcona jest dolna końcówka trzpienia napędowego 4, przy czym połączenie to jest zabezpieczone poprzecznym

wkrętem przed samoczynnym rozluźnieniem. W ten sposób jest utworzone rozbieralne połączenie 8 mocujące wzajemnie trzpień 4 z zawieradłem 3.

Połączenie to może być oczywiście rozwiązane konstrukcyjnie również w inny sposób. Trzpień 4 jest umocowany dodatkowo do zawieradła 3 za pośrednictwem ucha 9, znajdującego się u samej góry zawieradła 3, przez które to ucho 9 trzpień ten przechodzi. Ucho 9 powinno być najlepiej wykonane z zawieradłem 3 jako monolityczna całość, na przykład odlew. W zasuwach ogólnego przeznaczenia, trzpień napędowy 4 powinien być wykonany najlepiej ze stali stopowej o podwyższonej odporności na korozję, zaś nakrętka mocująca znajdująca się na dolnej końcówce tego trzpienia 4 może być wykonana na przykład z żeliwa szarego.

Wzdłuż obydwu boków kadłuba 1 oraz ramy 2 przymocowane są, za pomocą szeregu śrub łącznych 10, dwie listwy prowadzące 11. Między tymi listwami 11 a kadłubem 1 oraz ramą 2 prowadzone jest zawieradło 3 za pośrednictwem swych bocznych, płaskich płetw 12. Z kolei do listew prowadzących 11 przymocowane są, za pomocą kilku śrub 13, dwie listwy dociskające 14 wyposażone w klinowe żebra 15. Na bocznych płetwach prowadzących 12 zawieradła 3 znajdują się dwa garby 16, które współpracują z wyżej wspomnianymi klinowymi żebrami 15 listew 14. Zamocowanie listew dociskających 14 jest takie, że po zwolnieniu nakrętek śrub 13 listwy te mogą być w pewnym zakresie przesuwane w górę lub w dół. Umożliwia to taką kompensację luzów, aby zawieradło 3, w swym skrajnym dolnym położeniu, było z odpowiednią siłą dociskane do powierzchni uszczelniającej kadłuba 1 względnie do osadzonego w tym kadłubie 1 pierścienia uszczelniającego 7 — co z kolei zapewnia szczelne odcinanie przepływu. W zasuwach normalnego wykonania listwy prowadzące 11 oraz listwy dociskające 14 można wykonać najlepiej z żeliwa szarego.

Listwa prowadząca 11 ma na swej zewnętrznej powierzchni zgrubienia 17, wykonane przykładowo w postaci płaskich, obrobionych nadlewów, w których są wykonane gwintowane otwory i które służą do umieszczenia na nich listwy dociskającej 14. Rozmieszczenie tych zgrubień 17 względem obydwu końców listwy 11 jest symetryczne, zaś ich długość jednakowa (figury 2—4, oznaczenia „a” oraz „b”). W wyniku tego jest znacznie uproszczony proces wytwarzania listew 11 oraz gospodarowania nimi, wystarcza bowiem wytwarzanie tylko jednego typu listwy 11, która może być następnie stosowana tak jako prawa jak i lewa prowadnica zawieradła 3 (na przykład w przypadku listew odlanych wystarczy tylko jeden model służący do wykonania formy odlewniczej).

Oczywiście zastosowanie listwy prowadzącej 11 zostaje ograniczone tylko do jednej strony zasuwy, po obrobieniu płaskiej powierzchni jednego ze zgrubień 17 i wykonaniu gwintowanych otworów na śruby łączne 13. Dodatkowym czynnikiem warunkującym wspomnianą wyżej wzajemną zamienność obydwu listew 11 jest odpowiednie symetryczne rozmieszczenie otworów na śruby łączne 10,

co jednakże, z uwagi na całkowitą symetrię zasuwy, nie tylko nie nastręcza żadnych trudności — ani konstrukcyjnych ani technologiczno-wykonawczych, lecz nawet wręcz przeciwnie — jest dalszym ułatwieniem i uproszczeniem w procesie wytwarzania (na przykład wszelkiego rodzaju szablony, wzorniki czy też inne oprzyrządowanie usprawniające operacje wiercenia otworów na omawiane śruby łączne 10 oraz 13, zwłaszcza w produkcji seryjnej).

W dolnej części kadłuba 1 oraz w górnej części ramy 2 — na zewnętrznej przedniej powierzchni tegoż kadłuba i ramy — znajdują się odpowiednio po dwa zderzaki 18 oraz 19. Zderzaki te mogą być najlepiej wykonane jako występy odlane w monolicie z kadłubem 1 oraz ramą 2. Poprzeczna pozycja odległość między obydwoma zderzakami 18 jak również między obydwoma zderzakami 19 jest odpowiednia do rozstawienia bocznych, prowadzących płetw 12 zawieradła 3. Dolne zderzaki 18 ograniczają ruch zawieradła 3 w dół, to jest ustalają takie skrajne, dolne położenie tego zawieradła, w którym jest ono ustawione współśrodkowo w stosunku do prześwitu kadłuba 1, odcinając całkowicie przepływ przez zasuwę (fig. 1 i 2). W czasie montażu zasuwy bądź w ramach jej okresowych przeglądów podczas eksploatacji, po dosunięciu zawieradła 3 do dolnych zderzaków 18, ustawia się odpowiednio listwy dociskające 14 (fig. 3 i 4).

Natomiast górne zderzaki 19 ustalają górne skrajne położenie zawieradła 3, to znaczy położenie pełnego otwarcia przepływu. To górne skrajne położenie zawieradła 3 jest tak pomyślane, aby wystająca pierścieniowa powierzchnia uszczelniająca zawieradła 3 nie zsunęła się całkowicie z wystającej powierzchni uszczelniającej kadłuba 1 względnie pierścienia 7, co mogłoby być przyczyną niemożności powrotnego opuszczenia zawieradła, czyli zamknięcia przepływu.

Napęd zasuwy jest ręczny i odbywa się w klasyczny, znany sposób, to znaczy za pomocą kółka ręcznego 20, zaklinowanego na nagwintowanej wewnętrznie tulei 21, która jest osadzona obrotowo lecz nieprzesuwnie w nasadzie 22 przymocowanej do górnej części ramy 2. Przez obracanie kółkiem 20 wraz z tuleją 21, gwintowany trzpień napędowy 4, a tym samym zawieradło 3, podnosi się lub opada, zaś kółko ręczne 20 pozostaje zawsze na tym samym poziomie. Zasuwa może być również w miarę potrzeb — w szczególności w zależności od jej wielkości i przeznaczenia — wyposażona w inny typ napędu ręcznego lub mechanicznego, zwłaszcza na przykład przy zastosowaniu różnego rodzaju przekładni zębatych, ślimakowych lub innych, zębatek, łańcuchów napędowych, silników elektrycznych, elektromagnesów, siłowników hydraulicznych lub pneumatycznych — itp.

Kółko ręczne 20 najlepiej jest wykonać z żeliwa ciągliwego, tuleję gwintowaną 21 — z materiału o podwyższonej odporności na korozję, przykładowo z mosiądzu, zaś nasadę 22 — ze zwyczajnego żeliwa szarego.

Ze względu na jednostronne zamknięcie (uszczelnienie) a ponadto również inne cechy konstrukcyjne zasuwa powinna w zasadzie pracować tylko przy

jednym kierunku przepływu, to znaczy przy tym, przy którym ciśnienie czynnika dociska zawieradło 3 do kadłuba 1. Ten zalecany kierunek przepływu jest oznaczony na rysunku strzałką (fig. 1). Przy odwrotnym kierunku przepływu zasuwą może w ostateczności również pracować, lecz należy wziąć pod uwagę, że będzie ona wtedy — z uwagi na swą konstrukcję — mniej odporna — zarówno pod względem wytrzymałościowym jak i w zakresie utrzymywania szczelności zamknięcia. W zakresie położenia zabudowy zasuw (położenie pionowe, poziome lub skośne — kółkiem ręcznym bądź zawieradłem w górę lub w dół) — nie ma w zasadzie żadnych ograniczeń.

Zasuwa według wynalazku jest bardzo prosta zarówno w swej konstrukcji, jak i w zakresie technologii wytwarzania oraz montażu, a przy tym — stosowana zgodnie ze swoim przeznaczeniem — łatwa w eksploatacji oraz niezawodna w działaniu. Możliwość kasowania luzów w wyniku zastosowania przesuwnych listew dociskowych 14, zapewnia długotrwałą żywotność zasuw przy równoczesnym poprawnym jej działaniu — nawet po stosunkowo dość znacznym naturalnym zużyciu się (wytarciu) poszczególnych części składowych. Zasuwa może znaleźć zastosowanie w wielu dziedzinach przemysłu i gospodarki.

Zastrzeżenia patentowe

1. Zasuwa jednopłytkowa, zwłaszcza zasuw kanałowa lub śluzowa, składająca się z kadłuba mocowanego nieruchomo na przykład do betonowego obmurza kanału, przepustu, śluzy lub innego podobnego obiektu, z ramy umieszczonej nad tym kadłubem i połączonej z nim na przykład śrubami, z płytkowego zawieradła, które w celu zamknięcia względnie otwarcia przepływu jest opuszczone względnie podnoszone za pośrednictwem połączonego z nim trzpienia napędowego, na którym osadzone jest kółko ręcz-

ne lub inny element napędowy oraz z dwóch listew prowadzących przymocowanych do kadłuba i ramy, między którymi to listwami a kadłubem i ramą prowadzone jest zawieradło, **znamienna tym**, że rozbieralne połączenie (8) trzpienia napędowego (4) z zawieradłem (3) znajduje się poniżej najwyższego punktu zewnętrznego zarysu zawieradła (3), najkorzystniej w środku lub nieco poniżej środka tego zawieradła (3), przy czym trzpień (4) przechodzi dodatkowo przez pionowy otwór ucha (9) znajdującego się powyżej połączenia (8) — najkorzystniej u samej góry zawieradła (3) — i wykonanego najlepiej jako całość z tym zawieradłem (3).

2. Zasuwa według zastrz. 1, której zawieradło jest poruszane za pośrednictwem trzpienia napędowego lub przy pomocy innego układu napędowego, **znamienna tym**, że posiada dwie dodatkowe listwy dociskające (14) z klinowymi żebrami (15) współpracującymi z dwoma garbami (16) znajdującymi się obustronnie wzdłuż boków zawieradła (3), przy czym te listwy (14) są zamocowane przesuwnie i zapewniają dociskanie zawieradła (3) do kadłuba (1) względnie do osadzonego w tym kadłubie (1) pierścienia uszczelniającego (7) w położeniu całkowitego zamknięcia zasuw, a jednocześnie umożliwiają regulację i kompensację luzów między zawieradłem (3) a kadłubem (1) bądź pierścieniem (7).

3. Zasuwa według zastrz. 1 i 2, **znamienna tym**, że listwa prowadząca (11) ma na swej zewnętrznej powierzchni zgrubienia (17) służące do osadzenia listwy dociskającej (14), które są rozmieszczone symetrycznie względem obydwu końców tej listwy prowadzącej (11), w wyniku czego listwa (11) może służyć zarówno jako prawa jak i lewa prowadnica zawieradła (3).

4. Zasuwa według zastrz. 1—3, **znamienna tym**, że kadłub (1) oraz rama (2) mają po dwa zderzaki (18) oraz (19), które ustalają odpowiednio dolne skrajne i górne skrajne położenie zawieradła (3).



