

RZECZPOSPOLITA
POLSKA



Urząd Patentowy
Rzeczypospolitej Polskiej

(12) **OPIS PATENTOWY**

(19) **PL** (11) **234444**

(13) **B1**

(21) Numer zgłoszenia: **419044**

(51) Int. Cl.
E03F 5/14 (2006.01)

(22) Data zgłoszenia: **10.10.2016**

(54) **Separator skratek przepompowni cieczy zawierającej stałe zanieczyszczenia**

(43) Zgłoszenie ogłoszono:
23.04.2018 BUP 09/18

(45) O udzieleniu patentu ogłoszono:
28.02.2020 WUP 02/20

(73) Uprawniony z patentu:
**COROL SPÓŁKA Z OGRANICZONĄ
ODPOWIEDZIALNOŚCIĄ, Janikowo, PL**

(72) Twórca(y) wynalazku:
**ANDRZEJ SZCZEPAŃSKI, Poznań, PL
PAWEŁ URBAŃSKI, Poznań, PL**

(74) Pełnomocnik:
rzec. pat. Zbigniew Ciupiński

PL 234444 B1

Opis wynalazku

Przedmiotem wynalazku jest separator skratek przepompowni cieczy zawierającej stałe zanieczyszczenia, zwłaszcza ścieków komunalnych i przemysłowych, lub wód odprowadzanych przy odwodnieniach oraz w instalacjach drenażowych.

Zadaniem separatora jest wyeliminowanie zagrożenia spowodowanego obecnością w przepompowywanych cieczach stałych zanieczyszczeń, zwanych skratkami, które mogłyby doprowadzić do niedrożności i w konsekwencji do mechanicznego zablokowania pomp. Przepompownie typu tłocznia pracują w następujący sposób. Doprowadzona do przepompowni ciecz ze skratkami wpływa grawitacyjnie do zabudowanych w niej separatorów, pełniących jednocześnie funkcję zbiorników sedymentacyjnych. Zamontowane w separatorach zespoły cedzące zatrzymują w ich wnętrzu części stałe, a oczyszczona ze skratek ciecz jest odprowadzana do zbiornika retencyjnego tłoczni. Po napełnieniu zbiornika retencyjnego pompy zasysają zgromadzoną w nim ciecz i podczas fazy tłoczenia przepompowują ją przez separatory, wypłukując zgromadzone w nich skratki, które w strumieniu cieczy są wtłaczane do rurociągu przesyłowego. Konstrukcja separatora powinna zapewniać jego samooczyszczenie podczas fazy tłoczenia cieczy.

Znana jest z opisu patentowego EP0744504B1 tłocznia ścieków mająca separator, który na drodze dopływającej do niego cieczy posiada dolny przepust i górny przepust. Przepusty przesłonięte są elastycznymi zwrotnymi klapami cedzącymi. Separację stałych zanieczyszczeń umożliwiają rozmieszczone na obwodzie przepustów stałe wypusty lub wspawane pręty o ustalonym rozstawie oraz odsadzeniu od ściany separatora. Powstały w ten sposób stały prześwit między klapami cedzącymi i ścianą separatora ogranicza przepływ skratek. Wewnątrz separatora znajduje się pływająca kula, która podczas tłoczenia ścieków pełni funkcję zaworu zwrotnego, zapobiegającego cofaniu się ścieków.

Wadą znanych rozwiązań jest ustawienie kanałów przelewowych jeden nad drugim, co ogranicza możliwość zmniejszenia wysokości zbiornika retencyjnego i wykorzystania takich rozwiązań w przepompowniach o małej przepustowości.

Separator skratek przepompowni cieczy według wynalazku mający postać zbiornika przepływowego posiadającego otwór doprowadzający ciecz z zaworem zwrotnym, dwa kanały przelewowe połączone ze zbiornikiem, które przesłonięte są elastycznymi klapami cedzącymi znajdującymi się w zbiorniku i odsadzonymi od ściany zbiornika wystęпами oraz rurę odpływową charakteryzuje się tym, że dwa kanały przelewowe rozmieszczone są horyzontalnie na tej samej wysokości zbiornika. W każdym z tych kanałów osadzona jest rozłącznie sprężysta tuleja, w której zamocowane są nierozłącznie, w odstępach od siebie, płaskie kliny. Końce tych klinów stanowią występy znajdujące się w zbiorniku, o które opiera się klapa cedząca będąc w skrajnym położeniu. Sprężysta tuleja z klinami w górnej części, na całej długości, jest otwarta, a jej poziome krawędzie są równoległe do osi symetrii kanału przelewowego, w którym jest osadzona. Poziome krawędzie tulei znajdują się powyżej tej osi symetrii. Kliny zamocowane w tulei mają zwiększającą się wysokość w kierunku do zbiornika. Przeciwnie ściany zbiornika są zbieżne w kierunku do rury odpływowej. Natomiast dno zbiornika jest zaokrąglone i pochylone w kierunku rury odpływowej. Dolne narożniki zbiornika są przykryte elementami mającymi kształt opływowej powierzchni. Kanały przelewowe są ze sobą połączone tworząc wspólny kolektor. Separator zawiera elastyczną klapę zamykającą otwór doprowadzający ciecz do zbiornika, która spełnia rolę zaworu zwrotnego. Sprężyste tuleje z klinami są elementami wymiennymi i wymienia się na inne w zależności od parametrów przetłaczanej cieczy, zwłaszcza stopnia zanieczyszczenia oraz wielkości skratek.

Separator skratek według wynalazku ma kanały przelewowe usytuowane poziomo obok siebie, umożliwiające ograniczenie wysokości separatora. Pozwala to na zmniejszenie wymiarów tłoczni oraz zmniejszenie głębokości komory pompowni. Zbieżność ścian, zaokrąglone dno i kształt powierzchni dolnych narożników zbiornika mają korzystny wpływ na samooczyszczenie separatora oraz zapewniają turbulentny przepływ medium przez separator. Uzyskuje się gwarancję stuprocentowego jego oczyszczenia. Usunięcie górnej części sprężystej tulei pozwala na przepływ większego strumienia cieczy. Zastosowanie sprężystych tulei z klinami ułatwia ich wymianę. Pochylenie dna separatora w kierunku rury odpływowej powoduje, że oddzielone skratki sedymentując gromadzą się przy rurze odpływowej, nie powodując blokady klap cedzących oraz ułatwiają ich wypłukiwanie podczas tłoczenia.

Przedmiot wynalazku uwidoczniony jest w przykładzie wykonania na rysunku, na którym fig. 1 przedstawia separator w przekroju, fig. 2 przedstawia fragment separatora ze sprężystą tuleją, fig. 3 – separator w widoku z góry, fig. 4 – separator w widoku od strony kolektora.

Separator stanowi zbiornik 1 posiadający otwór 2 doprowadzający ciecz, rurę odpływową 3 oraz dwa kanały przelewowe 4, 4' połączone ze zbiornikiem 1. Kanały przelewowe 4, 4' rozmieszczone są poziomo na tej samej wysokości zbiornika 1. W każdym z kanałów przelewowych 4, 4' osadzona jest rozłącznie sprężysta tuleja 5. Sprężysta tuleja 5 w górnej części, na całej długości, jest otwarta, a jej poziome krawędzie 6 są równoległe do osi symetrii kanału przelewowego 4, 4' i znajdują się powyżej tej osi. Sprężysta tuleja 5 unieruchomiona jest w kanale przelewowym 4, 4' za pomocą nie uwidoczniowanych na rysunku śrub. W sprężystej tulei 5 umieszczone są płaskie kliny 7, mające zwiększającą się wysokość w kierunku do zbiornika 1. Kliny 7 usytuowane są w określonych odstępach od siebie i przyspawane do powierzchni wewnętrznej sprężystej tulei 5. Końce klinów 7 znajdują się w zbiorniku 1 i tworzą występy 8, o które opiera się klapa cedząca 9 będąca w skrajnym położeniu. Sprężyste tuleje 5 łącznie z klinami 7 są wymiennymi elementami separatora. Dwie przeciwległe ściany 10, 11 zbiornika 1 są zbieżne w kierunku rury odpływowej 3, która umieszczona jest w ścianie przeciwległej do ściany z kanałami przelewowymi 4, 4'. Dno 12 zbiornika 1 jest zaokrąglone i pochyłe w kierunku rury odpływowej 3. Dolne narożniki zbiornika 1 są przykryte elementami 13 z blachy mającymi kształt opływowej powierzchni. Kanały przelewowe 4, 4' łączą się ze sobą tworząc kolektor 14. Separator zawiera elastyczną klapę 15 pełniącą funkcję zaworu zwrotnego uniemożliwiającego cofanie się cieczy w kierunku grawitacyjnego jej dopływu, podczas przepompowania. Ścieki przepływają grawitacyjnie do przepompowni zapełniają zbiornik 1 separatora przez otwór 2. W zbiorniku 1 następuje separacja i sedymentacja zanieczyszczeń. Większe stałe zanieczyszczenia zostają zatrzymane. Pozostałe ścieki przepływają przez prześwity między klapami cedzącymi 9 a wystęпами 8 do obu kanałów przelewowych 4, 4'. Strumienie podczyszczonych ścieków łączą się ze sobą w kolektorze 14 i przepływają do zbiornika 1 pompowni. Okresowo, gdy zbiornik 1 pompowni jest zapełniony, następuje przetłaczanie za pomocą pompy ścieków z tego zbiornika 1. Ścieki przepływają początkowo wspólnym strumieniem a następnie w kolektorze 14 rozdzielają się na dwa strumienie, które przepływają kanałami przelewowymi 4, 4' do separatora. Strumienie wypływają stałe zanieczyszczenia z separatora i tłoczą całość rurą odpływową 3 do rurociągu tłocznego.

Wykaz oznaczeń

1	–	zbiornik,
2	–	otwór,
3	–	rura odpływowa,
4, 4'	–	kanał przelewowy,
5	–	sprężysta tuleja,
6	–	krawędź tulei,
7	–	klin,
8	–	występ,
9	–	klapa cedząca,
10	–	ściana,
11	–	ściana,
12	–	dno,
13	–	element,
14	–	kolektor,
15	–	elastyczna klapa.

Zastrzeżenia patentowe

1. Separator skratek przepompowni cieczy zawierającej stałe zanieczyszczenia mający postać zbiornika przepływowego posiadającego otwór doprowadzający ciecz z zaworem zwrotnym, dwa kanały przelewowe połączone ze zbiornikiem, które przesłonięte są elastycznymi klapami cedzącymi znajdującymi się w zbiorniku, odsadzonymi od ściany zbiornika wystęпами, oraz rurą odpływową, **znamienny tym**, że dwa kanały przelewowe (4, 4') są rozmieszczone horyzontalnie na tej samej wysokości zbiornika (1) i w każdym z tych kanałów osadzona jest rozłącznie sprężysta tuleja (5), w której zamocowane są nierozłącznie, w odstępach od siebie, płaskie kliny (7), a ich końce stanowią występy (8) znajdujące się w zbiorniku (1), które stykają się z klapą cedzącą (9) będącą w skrajnym położeniu.

2. Separator skratek według zastrz. 1, **znamienny tym**, że sprężysta tuleja (5) w górnej części, na całej długości, jest otwarta, a jej poziome krawędzie (6) są równoległe do osi symetrii kanału przelewowego (4, 4') i znajdują się powyżej tej osi.
3. Separator skratek według zastrz. 1, **znamienny tym**, że kliny (7) mają zwiększającą się wysokość w kierunku do zbiornika (1).
4. Separator skratek według zastrz. 1, **znamienny tym**, że przeciwległe ściany (10, 11) zbiornika (1) są zbieżne w kierunku rury odpływowej (3).
5. Separator skratek według zastrz. 1, **znamienny tym**, że dno (12) zbiornika (1) jest zaokrąglone i pochylone w kierunku rury odpływowej (3).
6. Separator skratek według zastrz. 1, **znamienny tym**, że dolne narożniki zbiornika (1) są przykryte elementami (13) mającymi kształt opływowej powierzchni.
7. Separator skratek według zastrz. 1, **znamienny tym**, że kanały przelewowe (4, 4') są ze sobą połączone tworząc wspólny kolektor (14).
8. Separator skratek według zastrz. 1, **znamienny tym**, że zawiera elastyczną klapę (15) zamykającą otwór (2) doprowadzający ciecz.

Rysunki

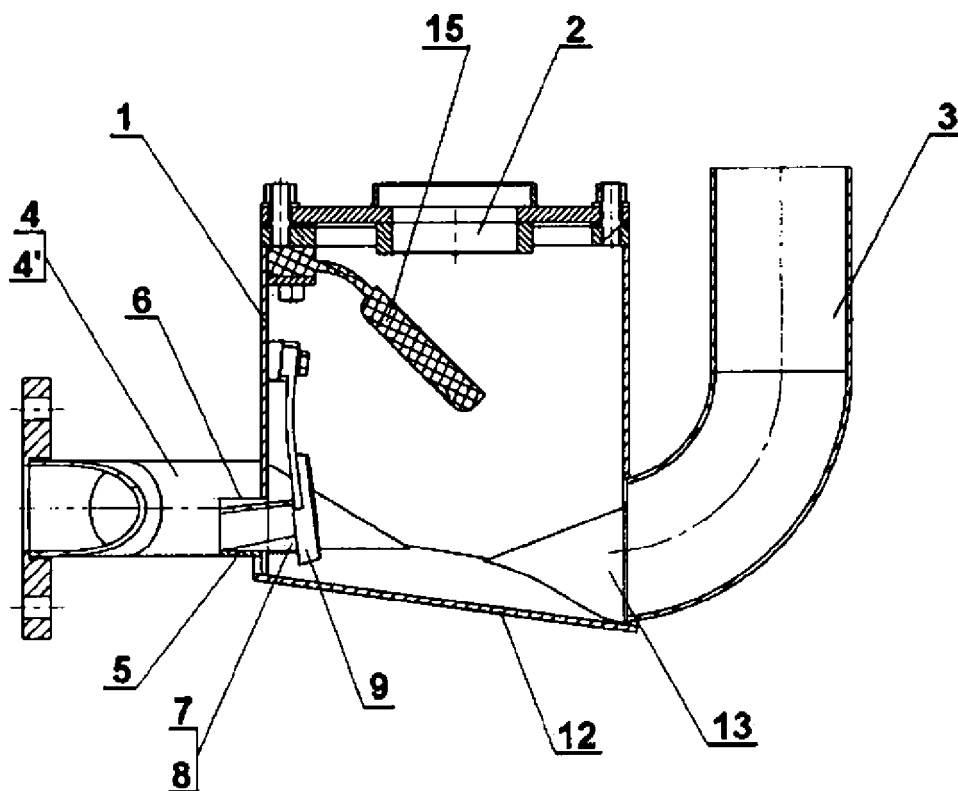


Fig. 1

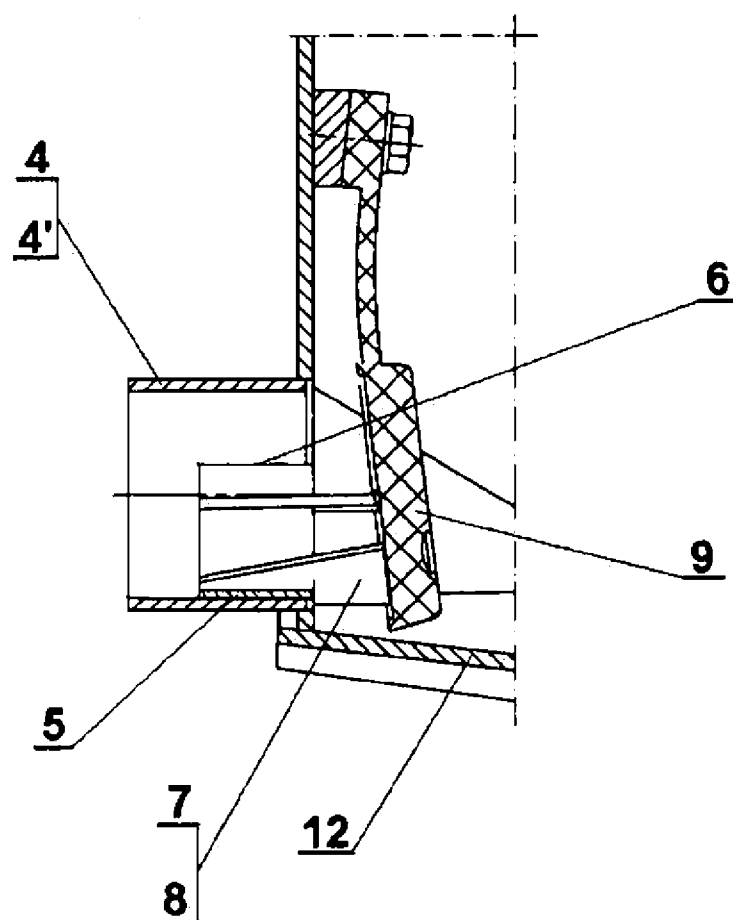
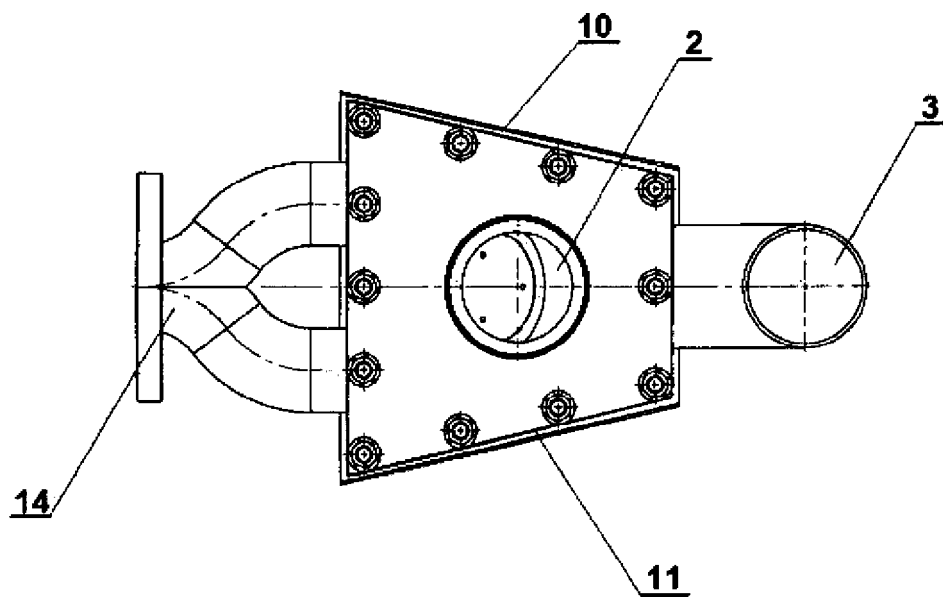
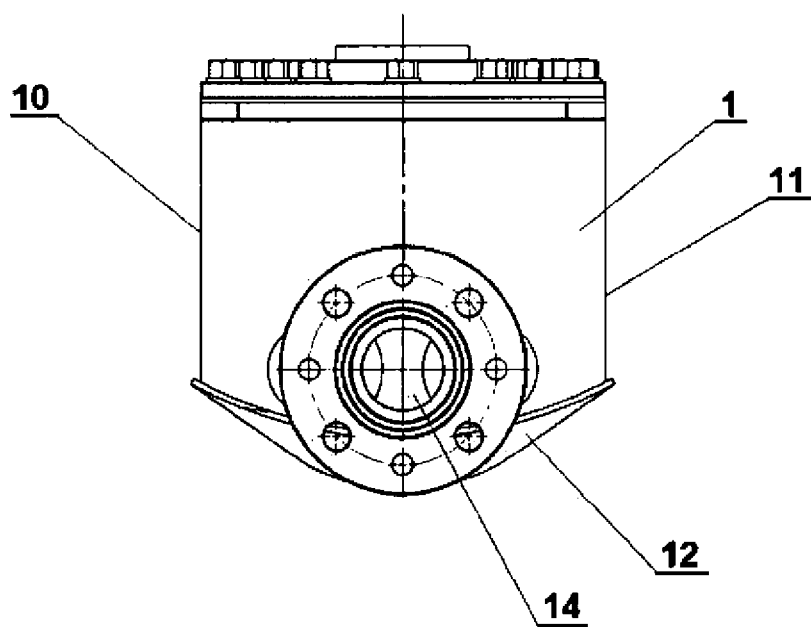


Fig. 2

**Fig. 3****Fig. 4**