

RZECZPOSPOLITA
POLSKA



Urząd Patentowy
Rzeczypospolitej Polskiej

(12) **OPIS PATENTOWY** (19) **PL** (11) **220677**

(13) **B1**

(21) Numer zgłoszenia: **395752**

(51) Int.Cl.
E03F 5/046 (2006.01)

(22) Data zgłoszenia: **25.07.2011**

(54)

Odwodnieniowy wpust separacyjny

(43) Zgłoszenie ogłoszono:

04.02.2013 BUP 03/13

(45) O udzieleniu patentu ogłoszono:

30.11.2015 WUP 11/15

(73) Uprawniony z patentu:

**POLITECHNIKA RZESZOWSKA
IM. IGNACEGO ŁUKASIEWICZA, Rzeszów, PL
AKADEMIA GÓRNICZO-HUTNICZA
IM. STANISŁAWA STASZICA W KRAKOWIE,
Kraków, PL**

(72) Twórca(y) wynalazku:

**DANIEL SŁYŚ, Krosno, PL
ELENA NEVEROVA-DZIOPAK, Kraków, PL**

(74) Pełnomocnik:

rzecz. pat. Bronisław Trala

PL 220677 B1

Opis wynalazku

Przedmiotem wynalazku jest drogowy wpust odwadniający instalowany w licu krawężnika drogowego, stosowany zwłaszcza w celu ujęcia i odprowadzenia wody opadowej z powierzchni komunikacyjnej.

W celu zapewnienia właściwych standardów użytkowania i bezpieczeństwa w ruchu drogowym stosowane są różnej konstrukcji wpusty odwodnieniowe. W zależności od miejsca montażu tych urządzeń i ich rozwiązań rozróżnia się wpusty jezdniowe, jezdniowo-krawężnikowe oraz krawężnikowe, których konstrukcje są między innymi przedmiotem polskich zgłoszeń patentowych o numerach 386153, 384193, 383647.

Cechą wspólną dotychczas stosowanych rozwiązań jest ich zaopatrzenie w jeden otwór wlotowy ścieków opadowych do studzienki wpustowej, skąd ścieki niezależnie od stanu ich zanieczyszczenia przepływają dalej do sieci kanalizacyjnej.

Ścieki opadowe charakteryzują się zmienną charakterystyką jakościową w trakcie trwania opadu i ich odpływu z odwadnianego terenu. W początkowym okresie opadu następuje splukiwanie zanieczyszczeń zdeponowanych na powierzchniach komunikacyjnych, w szczególności dotyczy to zawiesin mineralnych o porowatej strukturze, z którą związane są znaczne ilości metali ciężkich i substancji ropopochodnych.

W dalszym okresie trwania opadu i spływu ścieków następuje wzrost ich przepływu z równoczesną poprawą ich jakości, często do tego stopnia, iż mogą one być odprowadzane do gruntu z wykorzystaniem odpowiednich urządzeń i obiektów infiltracyjnych.

Możliwości wprowadzania ścieków opadowych do gruntu determinowane są technicznymi możliwościami rozdziału strumienia ścieków opadowych, na te które są bardziej zanieczyszczone i w konsekwencji powinny być odprowadzone do systemu kanalizacyjnego oraz te, które spełniają bardziej restrykcyjne normy jakościowe i mogą być w różny sposób zagospodarowywane.

Dualny sposób gospodarowania spływami ścieków opadowych z powierzchni komunikacyjnych ma szereg zasadniczych zalet środowiskowych, wśród których za najważniejsze należy uznać: ograniczenie odpływów ścieków opadowych do wód powierzchniowych, poprawę bilansu wodnego zlewni poprzez retencję terenową i gruntową, możliwości oczyszczania ścieków opadowych w urządzeniach wykorzystujących zdolności rozkładu zanieczyszczeń w warstwach gruntu ożywionego oraz filtrację.

Taki sposób zagospodarowywania ścieków opadowych ma również istotne znaczenie finansowe. W wyniku rozdziału strumienia ścieków i kierowania go poza system kanalizacyjny istotnemu zmniejszeniu ulega objętość ścieków opadowych odprowadzanych do sieci kanalizacyjnych, a przede wszystkim redukcji ulega przepływ kulminacyjny ścieków opadowych, który jest bardzo istotny z punktu widzenia wymiarowania systemu odwodnieniowego.

Korzystną separację ścieków o różnym stopniu zanieczyszczeń z powierzchni komunikacyjnej umożliwia odwodnieniowy wpust separacyjny instalowany w licu krawężnika drogowego, posiadający w ścianie bocznej otwory wlotowe ścieków, komorę ściekową oraz otwór odpływowy do sieci odwodnieniowej, który zgodnie z wynalazkiem charakteryzuje się tym, że komora ściekowa stanowi komorę rozdziału, w której w ścianie bocznej usytuowanej w licu krawężnika drogowego wykonane są otwory wlotowe a w przeciwległej, tylnej ścianie lub dnie tej komory jest wykonany otwór odpływowy ścieków o niskim stopniu zanieczyszczenia. Z kolei w strefie dna przylegającej do ściany z otworami wlotowymi ścieków usytuowany jest otwór odpływowy najbardziej zanieczyszczonych ścieków połączony z systemem kanalizacyjnym.

Idea rozwiązania wpustu separacyjnego według wynalazku polega na wykorzystaniu cechy różnego kształtu strumienia ścieków opadowych przepływających przez komorę wpustu deszczowego w zależności od natężenia ich przepływu i wartości siły hydrodynamicznej strumienia.

Przedmiot wynalazku w przykładowym wykonaniu pokazano na rysunku, na którym fig. 1 przedstawia przekrój pionowy odwodnieniowego wpustu separacyjnego, a na fig. 2 przedstawiono rzut poziomy tego wpustu, natomiast na fig. 3, fig. 4 i fig. 5 – zobrazowano sposób jego działania.

Odwodnieniowy wpust separujący według wynalazku składa się z komory rozdziału 1 ścieków opadowych, w którego ścianie bocznej 2 usytuowanej w licu krawężnika drogowego 3 zlokalizowano otwory wlotowe 4 umożliwiające napływ wody z powierzchni odwadnianej 5. W odpowiednio wyprofilowanym dnie 6 komory rozdziału 1 zlokalizowany jest otwór odpływowy 7 do przewodu 8, którym najbardziej zanieczyszczone ścieki opadowe w początkowej fazie opadu odpływają do systemu kanalizacyjnego. Z kolei w tylnej ścianie 9 komory rozdziału 1 lub jej dnie 6 zlokalizowany jest otwór odpły-

wowy 10, którym ścieki poprzez przewód odpływowy 11 odprowadzane są do urządzeń lub sieci odwodnieniowej, nie uwidocznionych na rysunku, przewidzianych dla ścieków o mniejszym zanieczyszczeniu. Komora rozdziału 1 w przykładowym rozwiązaniu posiada od góry ruchomą pokrywę 12, która umożliwia czyszczenia i konserwację urządzenia.

W początkowej fazie opadu deszczu następuje splukiwanie przez ścieki opadowe zanieczyszczeń z powierzchni odwadnianej 5. Natężenie przepływu ścieków nie osiąga jeszcze wartości maksymalnych, a unoszone przez ścieki zanieczyszczenia zgrubne zdeponowane są w dolnych warstwach przepływających ścieków lub są wleczone po powierzchni odwadnianej 5. Dopływające do wpustu deszczowego ścieki przepływają przez otwory wlotowe 4 wpustu do komory 1, a następnie wpadają do otworu 7 skąd przepływają jako ścieki najbardziej zanieczyszczone do sieci kanalizacyjnej, co przedstawiono na fig. 3.

W dalszym okresie trwania intensywnego opadu deszczu ścieki opadowe dopływając do wpustu w większym natężeniu, posiadają większą siłę hydrodynamiczną w wyniku czego przepływając przez otwory wlotowe 4 zaczynają spadać poza obszar zasilania otworu 7 na dno 6 komory rozdziału 1. W ten sposób część ścieków przepływa po dnie 6 komory 1 do otworu odpływowego 10 ścieków o mniejszym zanieczyszczeniu. W dalszym ciągu jednak ścieki transportujące zasadniczą część zanieczyszczeń mineralnych przepływają otworem 7 do przewodu odpływowego 8 i dalej do sieci kanalizacyjnej, co z kolei zobrazowano na fig. 4. W zależności od konstrukcji i wymiarów komory rozdziału 1, dna 6 tej komory 1 i otworu odpływowego 7 możliwe jest uzyskanie określonych bilansów przepływu ścieków opadowych przewodami odpływowymi 10 i 8.

Dla przykładowego rozwiązania odwodnieniowego wpustu separacyjnego zgodnego z wynalazkiem przewidziano, że po przekroczeniu pewnej wartości natężenia przepływu ścieki opadowe jako pozbawione zasadniczych zanieczyszczeń w pierwszej fazie odpływu w całości będą odprowadzane otworem 10 poza system kanalizacyjny co przedstawiono na fig. 5.

Zastrzeżenie patentowe

Odwodnieniowy wpust separacyjny instalowany w licu krawężnika drogowego, posiadający w ścianie bocznej otwory wlotowe ścieków, komorę ściekową oraz otwór odpływowy do sieci odwodnieniowej, **znamienny tym**, że komora ściekowa stanowi komorę rozdziału (1), w której w ścianie bocznej (2) usytuowanej w licu krawężnika drogowego (3) wykonane są otwory wlotowe (4) a w przeciwległej, tylnej ścianie (9) lub dnie (6) tej komory (1) jest wykonany otwór odpływowy (10) ścieków o niskim stopniu zanieczyszczenia, natomiast w strefie dna (6) przylegającej do ściany (2) z otworami wlotowymi (4) usytuowany jest otwór odpływowy (7) najbardziej zanieczyszczonych ścieków połączony z systemem kanalizacyjnym.

Rysunki

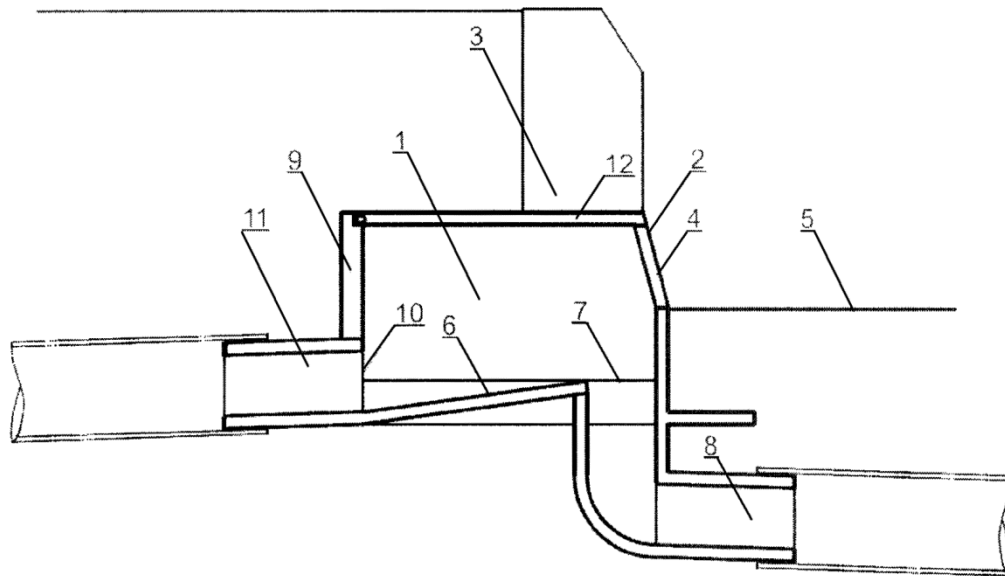


Fig. 1

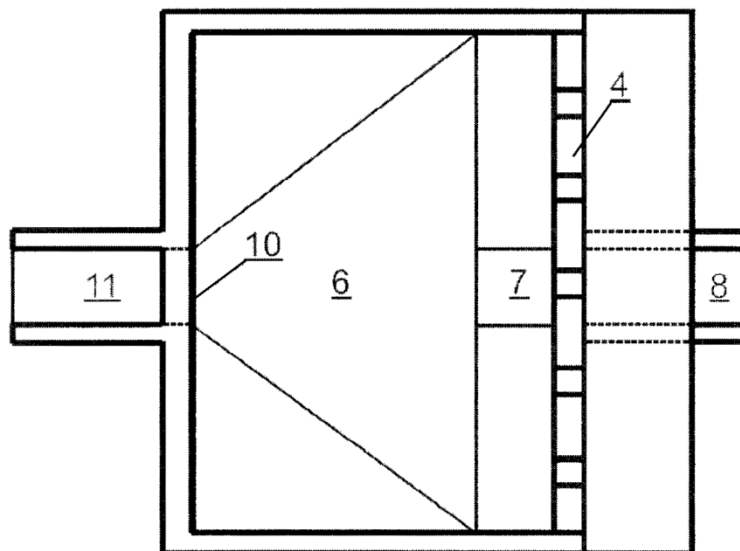


Fig. 2

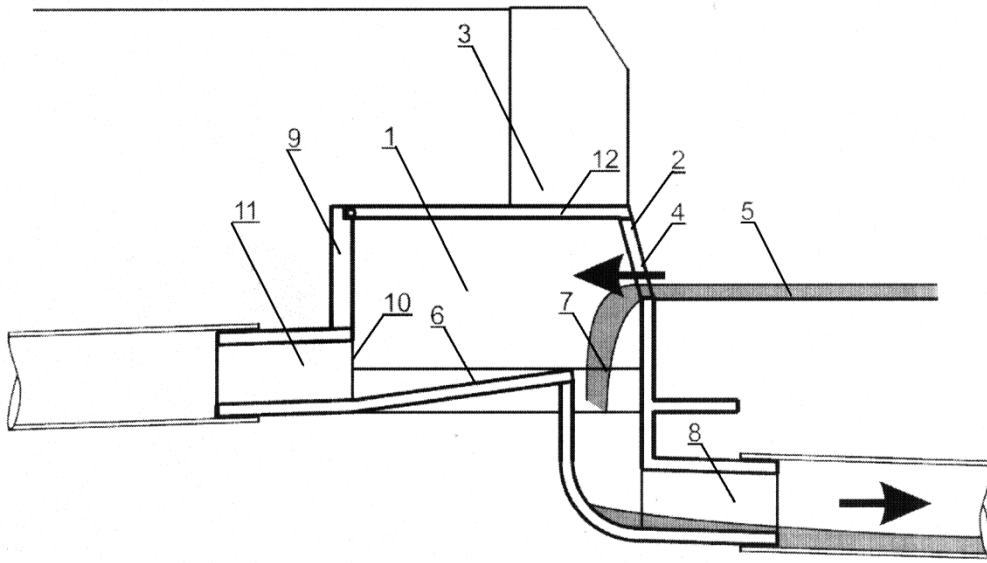


Fig. 3

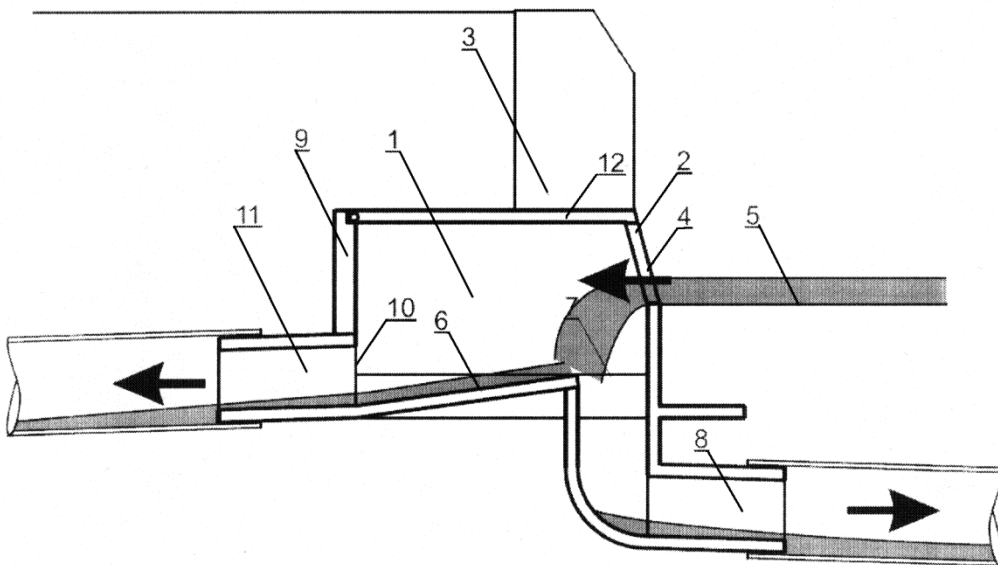


Fig. 4

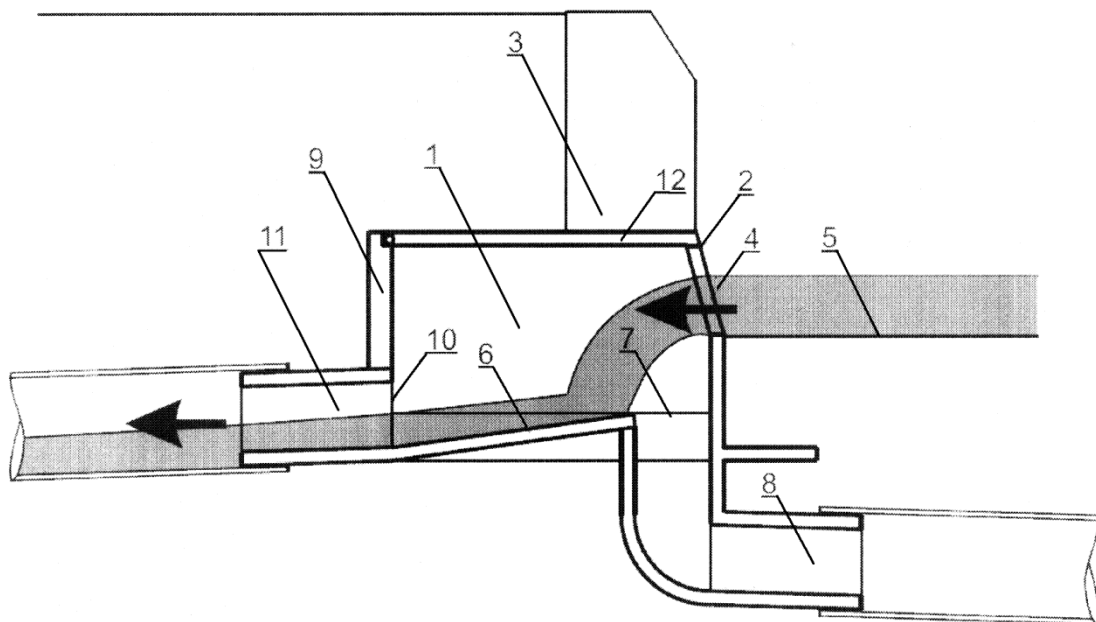


Fig. 5