



УКРАЇНА

(19) UA

(11) 147534

(13) U

(51) МПК

E01C 11/22 (2006.01)

НАЦІОНАЛЬНИЙ ОРГАН
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ
ДЕРЖАВНЕ ПІДПРИЄМСТВО
"УКРАЇНСЬКИЙ ІНСТИТУТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ"

(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

(21) Номер заявки:	u 2020 06444	(72) Винахідник(и):	Дутко Олег Романовіч (RU), Франко Олег Михайлович (RU)
(22) Дата подання заявки:	05.10.2020	(73) Володілець (володільці):	Дутко Олег Романовіч, ул. Островитянова, 6, кв. 126, г. Москва, 117513, Российская Федерация (RU), Франко Олег Михайлович, ул. Островитянова, 9, кор. 1, кв. 81, г. Москва, 117198, Российская Федерация (RU)
(24) Дата, з якої є чинними права інтелектуальної власності:	20.05.2021	(74) Представник:	Мартишко Андрій Миколайович, реєстр. №384
(46) Публікація відомостей про державну реєстрацію:	19.05.2021, Бюл.№ 20		

(54) ЛОТОК ДЛЯ СИСТЕМ ЗБОРУ І ВИДАЛЕННЯ ВОДИ З ПРОЇЇДЖОЇ ЧАСТИНИ

(57) Реферат:

Лоток для систем збору і видалення води із проїїджджої частини, виконаний у вигляді цілісного монолітного корпусу - протяжного прямого паралелепіпеда із внутрішнім каналом, що має овальний профіль, з розташованими в верхній частині лотка наскрізними водопропускними отворами. Всередині центральної частині корпусу розміщена поздовжня перегородка, яка утворює із бічними стінками лотка два внутрішніх поздовжніх канали. Перегородка в поперечному перерізі спільно з профілями верхньої частини лотка і його дна, які розміщено між поздовжніми осями каналів, має профіль двотавра. При цьому частина дна і верхня частина лотка, які розміщені між поздовжніми осьовими площинами каналів, утворюють полки двотавра, а поздовжня перегородка - стінку двотавра. Наскрізні водопропускні отвори розміщені у верхній частині лотка, принаймні по одній зі сторін від осьової поздовжньої площини перегородки над одним із каналів.

UA 147534 U

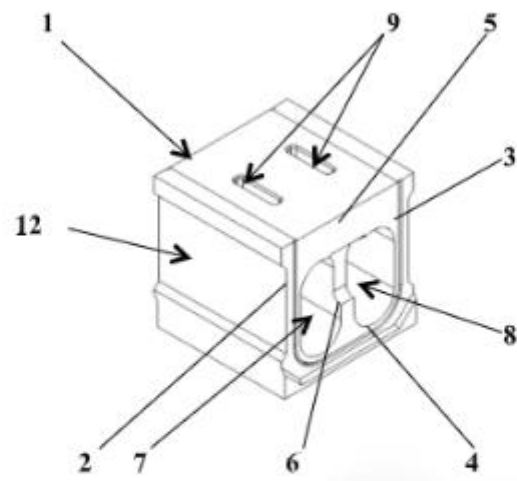


Fig. 1

Лоток для систем збору і видалення води з проїжджої частини являє собою елемент поверхневого водовідвідного каналу та належить для збору і відводу води з наземних дорожніх покриттів в системі водовідведення.

Відомі збірні елементи водовідводів, виконані з бетону, залізобетону, полімер, полімеру або іншого композитного матеріалу, наприклад, за патентом РФ № 138279, МПК E01C 11/22, МПК E03F 3/00, опублікованому 10.03.2013 р. на корисну модель "Модуль водовідведення" та за патентом РФ № 151170, МПК E01C 11/22, опублікованому 27.03.2015р. на корисну модель "Елемент поверхневого водовідвідного каналу". Обидві корисні моделі містять два елементи: нижній елемент - лоток U-подібної форми і плоский верхній елемент, виконаний з можливістю опори на стінки нижнього елемента. У верхньому елементі можуть бути виконані наскрізні водопропускні отвори щільної, комірчастої або точкової конфігурації. Товщина верхнього елемента обирається залежно від матеріалу, з якого він виконаний і класу нормативного навантаження на нього. До недоліків даних корисних моделей слід віднести недостатню міцність при використанні їх на проїзній частині доріг. Це обмежує ширину каналів елементів водовідводів за рахунок збільшення опорної поверхні для верхнього елемента і за рахунок товщини верхнього елемента. Крім того, можливі випадки зміщення верхнього елемента щодо нижнього при наїзді автомобіля на елемент водовідведення.

Відомий патент РФ № 2471915, МПК E01C 11/22, опублікований 10.01.2013 р. на винахід "Елемент водовідведення". Елемент водовідведення виготовлений у вигляді цільної монолітної деталі, тобто як єдине ціле та має єдиний масивний корпус. У корпусі розташований канал водовідведення для відводу води. Корпус має два протилежних торця, призначених для з'єднання з елементами водовідведення ідентичної конструкції. При стикуванні елементів на верхній стороні корпусу, яка утвореною частиною закриває канал водовідведення зверху, виконаний, щонайменше, один вхідний отвір, тобто перфорація або відкрита на торці виїмка, таким чином, що при зборі двох елементів водовідведення дві розташовані навпроти один одного виїмки обох елементів утворюють один отвір, більший розмір якого орієнтований поперечно елементу водовідведення. Завдяки перфорації стає можливим відведення поверхневих вод в канал водовідведення. Частина корпусу, яка вкриває канал водовідведення зверху, виконана у вигляді склепіння, тобто перекриття над каналом водовідведення до середини каналу або елемента водовідведення тоншає. У самому тонкому місці розмір склепіння по висоті становить, щонайменше, 10 % висоти елемента водовідведення. До недоліків даної конструкції слід віднести недостатню міцність всієї конструкції через поперечні наскрізні прорізи для відведення води і стоншеної центральної частини верхньої частини корпусу.

Як найближчий аналог взято "Щільний водовідвідний лоток" за патентом на корисну модель № 102360, МПК E03F3/04, опублікований 27.02.2010 р. Щільний водовідвідний лоток виконаний з армованого бетону у вигляді цілісної монолітної деталі - протяжного прямого паралелепіпеда з внутрішнім каналом, в поперечному перерізі має прямокутний профіль зовнішньої поверхні і овальний профіль внутрішньої поверхні каналу, з розташованою у верхній частині лотка наскрізної переривчастої або непереривчастої водопропускної поздовжньої щілини мінімальної товщини. З метою виключення засмічення поздовжньої наскрізної щілини водовідвідного лотка її виконують зі звуженням до зовнішньої поверхні лотка. За рахунок розміщення наскрізної водопропускної щілини поздовжньою осі водовідвідного лотка і його мінімальної ширини, його міцність вища, ніж у попереднього аналога. Однак все ж його міцнісні властивості недостатні для забезпечення високої пропускної здатності. Це обумовлено тим, що максимальна напруга в даному лотку створюється на внутрішній стороні верхньої його частини, а також на бічних стінках, так як вони працюють на розтяг при згині.

Задачею даної корисної моделі є, при всіх інших рівних умовах (властивості матеріалів з яких виготовлені лотки, зовнішні габарити, вага і т.п.), суттєве підвищення міцнісних властивостей лотка для поздовжніх навантажень. Або, при збереженні міцнісних властивостей, суттєве зменшення товщини верхньої його частини і бічних стінок, а, отже, і ваги лотка. Додатково можливо підвищити прохідний перетин водовідвідних каналів при збереженні ваги лотка і його міцнісних властивостей.

Таким чином, корисна модель дозволяє підвищити надійність роботи системи водовідведення, яка утворена із запропонованих лотків, які характеризуються здатністю витримувати великі навантаження при великій водопропускній здатності.

Поставлена задача вирішується тим, що лоток для систем збору і видалення води з проїжджої частини виконаний у вигляді цілісного монолітного корпусу - протяжного прямого паралелепіпеда з внутрішнім каналом, що має овальний профіль, з розташованими в верхній частині лотка наскрізними водопропускними отворами, забезпечений поздовжньою

перегородкою, яка розміщена всередині центральної частини корпусу, утворюючи з бічними стінками лотка два внутрішніх поздовжніх канали. Перегородка в поперечному перерізі спільно з профілями верхньої частини лотка і його дна, які розміщені між поздовжніми осями каналів, має профіль двотавра. При цьому частина дна і верхня частина лотка, які розміщені між поздовжніми осьовими площинами каналів утворюють полки двотавра, а поздовжня перегородка - стінку двотавра. Водопропускні отвори розміщені у верхній частині лотка, принаймні, по одній зі сторін від осьової поздовжньої площини перегородки над одним з каналів. Наскрізні водопропускні отвори можуть бути розміщені і по обидві сторони від поздовжньої осьової площини перегородки над двома поздовжніми каналами.

Наскрізні водопропускні отвори можуть бути виконані овальної форми, при цьому їх більша вісь симетрії може бути орієнтована як поздовжньо, так і поперечно поздовжній осьовій площині каналу. Наскрізний водопропускний отвір може бути виконаний у вигляді неперервної наскрізної щілини.

Принаймні на одному з торців перегородки лотка доцільне виконання виїмки, яка утворює з виїмкою суміжного торця перегородки приєднаного лотка переливний отвір, що з'єднує два внутрішніх поздовжніх канали. Виїмка може мати овальний профіль.

Принаймні, на одній із бічних сторін лотка на його зовнішній поверхні між дном і верхньою частиною лотка може бути виконана поздовжня виїмка глибиною близько 0,1...0,5 товщини бокової стінки.

Товщину перегородки, яка є стінкою двотавра, доцільно обирати з діапазону 0,2...1,0 товщини бокової стінки лотка. Товщину дна лотка обирають з діапазону 1,0...3,0 товщини бокової стінки лотка. Товщину верхньої частини лотка в зоні наскрізних водопропускних отворів обирають з діапазону 1,0...4,0 товщини бокової стінки лотка, при цьому товщини дна і верхньої частини лотка рівномірно збільшуються від поздовжніх осей каналів до перегородки, сполучаючись із нею по радіусу рівному 0,2...3,0 товщини перегородки.

Суть корисної моделі ілюструється прикладом виконання пропонованого лотка за допомогою креслень, що додаються. На Фіг. 1 представлений запропонований лоток в аксонометрії - лоток в якому більша вісь симетрії наскрізних водопропускних отворів орієнтована поздовжньо поздовжній осьовій площині каналів; на Фіг. 2 - лоток, в якому більша вісь симетрії наскрізних водопропускних отворів орієнтована поперечно поздовжній осьовій площині каналів. На Фіг. 3 представлений вигляд утвореного водовідвідного каналу: із лотків Фіг. 1, Фіг. 2. На Фіг. 4 представлений вигляд утвореного відповідного каналу із лотків Фіг. 2. На Фіг. 5 представлений поперечний розріз лотка. На Фіг. 6 представлений один із множини варіантів використання пропонованого лотка в системах для збору і видалення води з проїжджої частини доріг, зокрема з використанням дощоприймача та водовідводом.

Лоток 1 для систем збору і видалення води з проїжджої частини виконаний у вигляді цілісного монолітного корпусу - протяжного прямого паралелепіпеда з боковими стінками 2 і 3, дном 4 і верхньою частиною 5. Лоток 1 може бути виконаний з бетону, залізобетону, полімербетону, фібробетону, полімеру або іншого аналогічного композитного матеріалу. Всередині центральної частини корпусу лотка 1, розміщена поздовжня перегородка 6, яка утворює з бічними стінками 2 і 3 лотка два внутрішніх поздовжніх канали 7 і 8, що мають овальний профіль. Перегородка 6 в поперечному перерізі спільно з профілем верхньої частини 5 лотка і профілем його дна 4, які розміщені між поздовжніми осями O_1 і O_2 каналів 7 і 8, має профіль двотавра. При цьому частина дна 4 і верхня частина 5 лотка 1, що розміщені між поздовжніми осьовими площинами O_1 і O_2 каналів утворюють полки двотавра, а поздовжня перегородка 6 - стінку двотавра.

Принаймні, по одній зі сторін від осьової поздовжньої площини Y перегородки 6 над одним з каналів 7 або 8 у верхній частині 5 лотка 1 розташовані наскрізні водопропускні отвори 9 (10). Наскрізні водопропускні отвори 9 (10) можуть бути розміщені і по обидві сторони від поздовжньої осьової площини Y перегородки над двома поздовжніми каналами 7 і 8.

Наскрізні водопропускні отвори 9 (10) можуть бути виконані овальної форми, при цьому їх більша вісь симетрії може бути орієнтована як поздовжньо (отвори 9), так і поперечно (отвори 10) поздовжній осьовій площині Y каналу. Наскрізний водопропускний отвір може бути виконаний у вигляді безперервної наскрізної щілини (не показано).

Принаймні, на одному із торців перегородки 6 лотка 1 може бути виконана виїмка 11, яка із виїмкою суміжного торця перегородки лотка, що приєднується, утворює переливний отвір, що з'єднує два внутрішніх поздовжніх канали 7 і 8. В даному прикладі виїмка 11 має овальний профіль.

Принаймні, на одній із бічних сторін лотка 2 (3) на його зовнішній поверхні між дном 4 і верхньою частиною 5 лотка 1 може бути виконана поздовжня виїмка 12, що має П-подібний

профіль швелера з горизонтальними полками, орієнтованими назовні і утвореними частиною дна 4 і верхньою частиною 5 лотка 1.

Лоток 1 може мати різні геометричні розміри, як за зовнішніми габаритами, так і по товщині його елементів в залежності від забезпечення необхідних навантажень і обсягу водостоку.

Товщину s перегородки 6, яка є стінкою двотавра, доцільно обирати з діапазону 0,2...1,0 товщини t_1 бічної стінки 2 (3) лотка 1. Товщину t дна 5 лотка 1 обирають з діапазону 1,0...3,0 товщини t_2 бічної стінки 2 (3) лотка 1. Товщину t_1 верхньої частини 5 лотка 1 в зоні наскрізних водопропускних отворів 9 (10) обирають з діапазону 1,0...4,0 товщини t_2 бічної стінки 2 (3) лотка 1, при цьому товщини дна 4 і верхня частина 5 лотка 1 рівномірно збільшуються від поздовжніх осей O_1 і O_2 каналів 7 і 8 до перегородці 6, сполучаючись із нею по радіусу рівному (0,2...3,0) товщини перегородки s .

Принаймні, на одній із бічних сторін лотка 2 (3) на його зовнішній поверхні між дном 4 і верхньою частиною 5 лотка 1 може бути виконана поздовжня виїмка 12 глибиною Δ дорівнює 0,1...0,5 товщини t_2 бічної стінки 2(3) лотка 1.

Зокрема, лоток, який виконаний з бетону, може мати такі розміри:

- ширина b , висота h і довжина L рівні 500 мм;
- товщини a бічних стінок t_2 дорівнює 50 мм;
- товщина дна t дорівнює 70 мм;
- товщина верхньої частини t_1 дорівнює 120 мм;
- товщина перегородки s дорівнює 50 мм;
- радіус r заокруглення внутрішніх поверхонь дна і верхньої частини з перегородкою дорівнює 80 мм.

Описаний приблизний варіант виконання лотка не може вважатись обмеженням обсягу правового захисту запропонованої корисної моделі. Для лотків, виконаних з полімербетонів, полімеру або інших аналогічних композитних матеріалів, товщини елементів лотка можуть бути значно менші зі збереженням міцнісних властивостей лотків.

В рамках ознак, викладених у формулі корисної моделі, можливі інші варіанти виконання описаного вище прикладу.

З'єднання лотків 1 між собою при формуванні водовідведення, може здійснюватися стандартним способом, наприклад, за допомогою виступів і відповідних їм пазів, які виконані на протилежних торцях лотків 1. Пропонований лоток 1 може застосовуватися як окремо, так і в зборі із іншими елементами водовідведення, легко вбудовуючись в складні системи водовідведення (див. Фіг. 6).

В процесі експлуатації поверхневого водовідводу, сформованого із пропонованого лотка 1, дощова вода вільно потрапляє через наскрізні водопропускні отвори 9 (10) у внутрішні канали 7 і/або 8 і відводиться в каналізацію або інші збірні ємності.

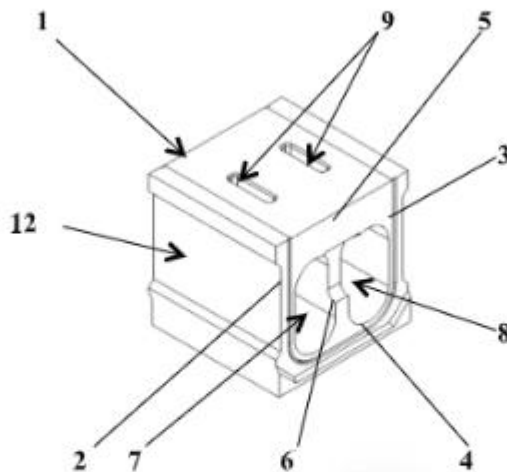
Якщо лоток виконаний з отворами, які розміщені над одним з каналів 7 або 8, то в другий канал вода потрапляє через з'єднуючі два внутрішніх поздовжніх канали 7 і 8 переливні отвори, які утворені виїмками 11, виконаними на торцях перегородок сполучених суміжних лотків, які приєднуються. Якщо отвори 9(10) виконані над обома каналами 7 і 8, і в разі засмічення отворів над одним з каналів, він все одно буде працювати завдяки переливним отворами, утвореним виїмками 11 на торцях перегородки 6 лотків 1.

Основною перевагою лотка 1 з перегородкою 6 є перенесення напружень з внутрішньої сторони верхньої частини лотка та із бічних стінок 2 (3) на центральну перегородку 6, яка має профіль двотавра. Таке конструктивне виконання лотка 1 дозволяє йому витримувати напругу (навантаження) до 10 разів більше, тому що змінюються напруги з розтягу при згині в лотках без перегородки на напруги на стиск для лотка з перегородкою. Лоток 1 з центральною перегородкою 6 перевершує по здатності навантаження лотка без центральної перегородки і завдяки своїй формі, а саме наявності центральної перегородки, підбором радіусу і товщини стінок виробів, дозволяє робити вироби меншим за вагою у співвідношенні від 1,5 до 2 раз, при цьому забезпечуючи потрібний клас навантаження. При рівних міцнісних (однаковий матеріал) і пропускних властивостях у запропонованого лотка з центральною перегородкою і лотка без перегородки, вага запропонованого лотка може зменшитися на 65 % - 70 %.

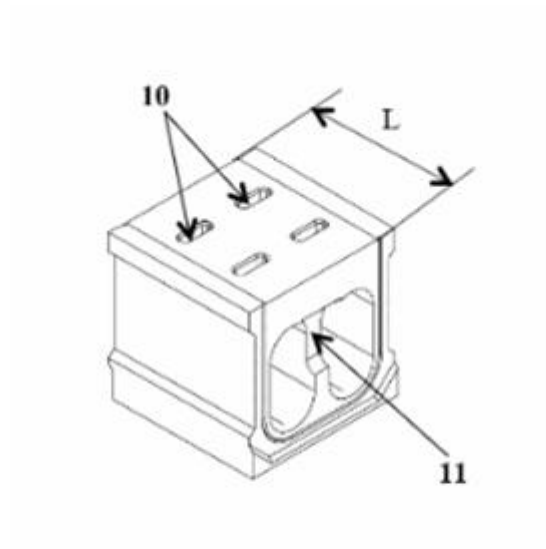
ФОРМУЛА КОРИСНОЇ МОДЕЛІ

1. Лоток для систем збору і видалення води із проїжджої частини, що виконаний у вигляді цілісного монолітного корпусу - протяжного прямого паралелепіпеда із внутрішнім каналом, що має овальний профіль, з розташованими в верхній частині лотка наскрізними водопропускними отворами, який **відрізняється** тим, що всередині центральної частині корпусу розміщена

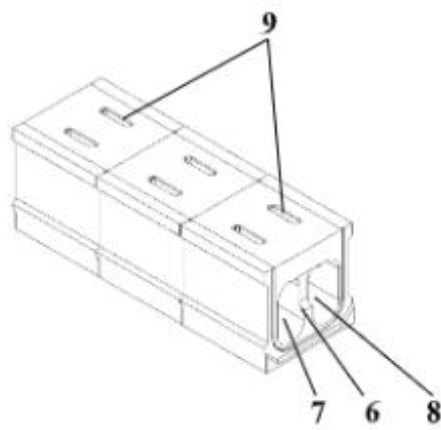
- поздовжня перегородка, яка утворює із бічними стінками лотка два внутрішніх поздовжніх канали, при цьому перегородка в поперечному перерізі спільно з профілями верхньої частини лотка і його дна, які розміщено між поздовжніми осями каналів, має профіль двотавра, причому частина дна і верхня частина лотка, які розміщені між поздовжніми осьовими площинами каналів, утворюють полиці двотавра, а поздовжня перегородка - стінку двотавра, а наскрізні водопропускні отвори розміщені у верхній частині лотка, принаймні по одній зі сторін від осьової поздовжньої площини перегородки над одним із каналів.
2. Лоток за п. 1, який **відрізняється** тим, що наскрізні водопропускні отвори розміщені по обидві сторони від поздовжньої осьової площини перегородки над двома поздовжніми каналами.
- 10 3. Лоток за п. 1 або 2, який **відрізняється** тим, що наскрізні водопропускні отвори виконані овальної форми з більшою віссю симетрії, орієнтованою поздовжньо або поперечно поздовжній осьовій площині каналу.
4. Лоток за п. 1 або 2, який **відрізняється** тим, що наскрізний водопропускний отвір виконаний у вигляді неперервної наскрізної щілини.
- 15 5. Лоток за п. 1, який **відрізняється** тим, що принаймні на одному із торців перегородки лотка виконана виїмка, що утворює із виїмкою суміжного торця перегородки лотка, який приєднується, переливний отвір, який сполучає два внутрішніх поздовжніх канали.
6. Лоток за п. 1, який **відрізняється** тим, що принаймні на одній із бічних сторін лотка на його зовнішній поверхні між дном і верхньою частиною лотка може бути виконана поздовжня виїмка глибиною, рівною 0,1...0,5 товщини бокової стінки.
- 20 7. Лоток за п. 1, який **відрізняється** тим, що товщина перегородки (стілки двотавра) дорівнює 0,2...1,0 товщини бокової стінки лотка, товщина дна лотка дорівнює 1,0...3,0 товщини бокової стінки лотка, товщина верхньої частини лотка в зоні наскрізних водопропускних отворів дорівнює 1,0...4,0 товщини бокової стінки лотка, при цьому товщини дна і верхньої частини лотка рівномірно збільшуються від поздовжніх осей каналів до перегородки, сполучаючись із
- 25 нею по радіусу, рівному 0,2...3,0 товщини перегородки.



Фіг. 1



Фиг. 2



Фиг. 3

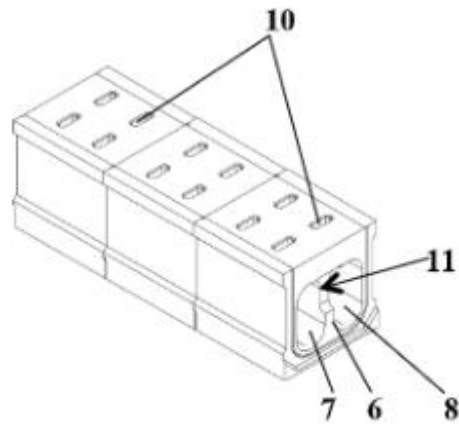


Fig. 4

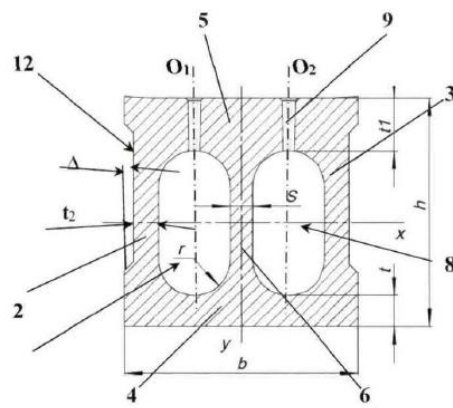


Fig. 5

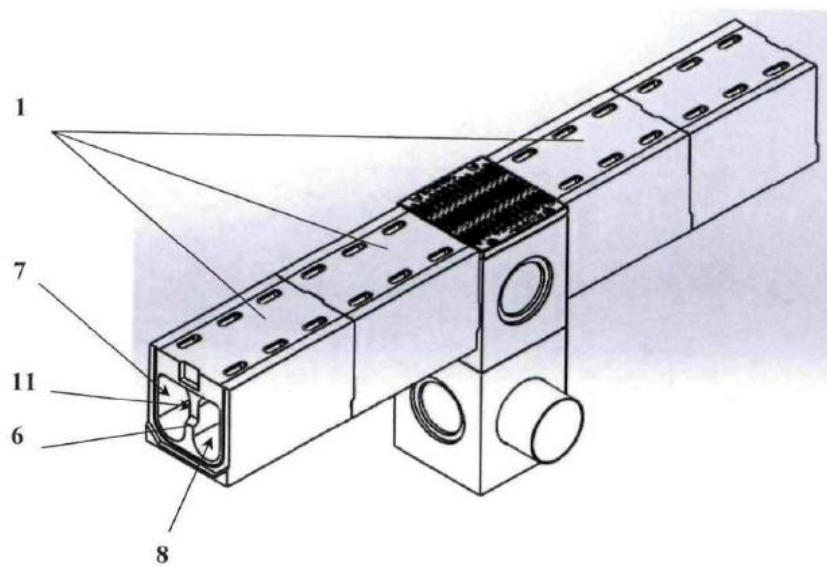


Fig. 6