



УКРАЇНА

(19) UA

(11) 146437

(13) U

(51) МПК

C02F 3/20 (2006.01)

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

**(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ**

(21) Номер заявки: **u 2020 04693**

(22) Дата подання заявки: **24.07.2020**

(24) Дата, з якої є чинними  
права інтелектуальної  
власності: **25.02.2021**

(46) Публікація відомостей  
про державну  
реєстрацію: **24.02.2021, Бюл.№ 8**

(72) Винахідник(и):

**Кюрчев Володимир Миколайович (UA),  
Мовчан Сергій Іванович (UA),  
Романов Роман Вікторович (UA)**

(73) Володілець (володільці):

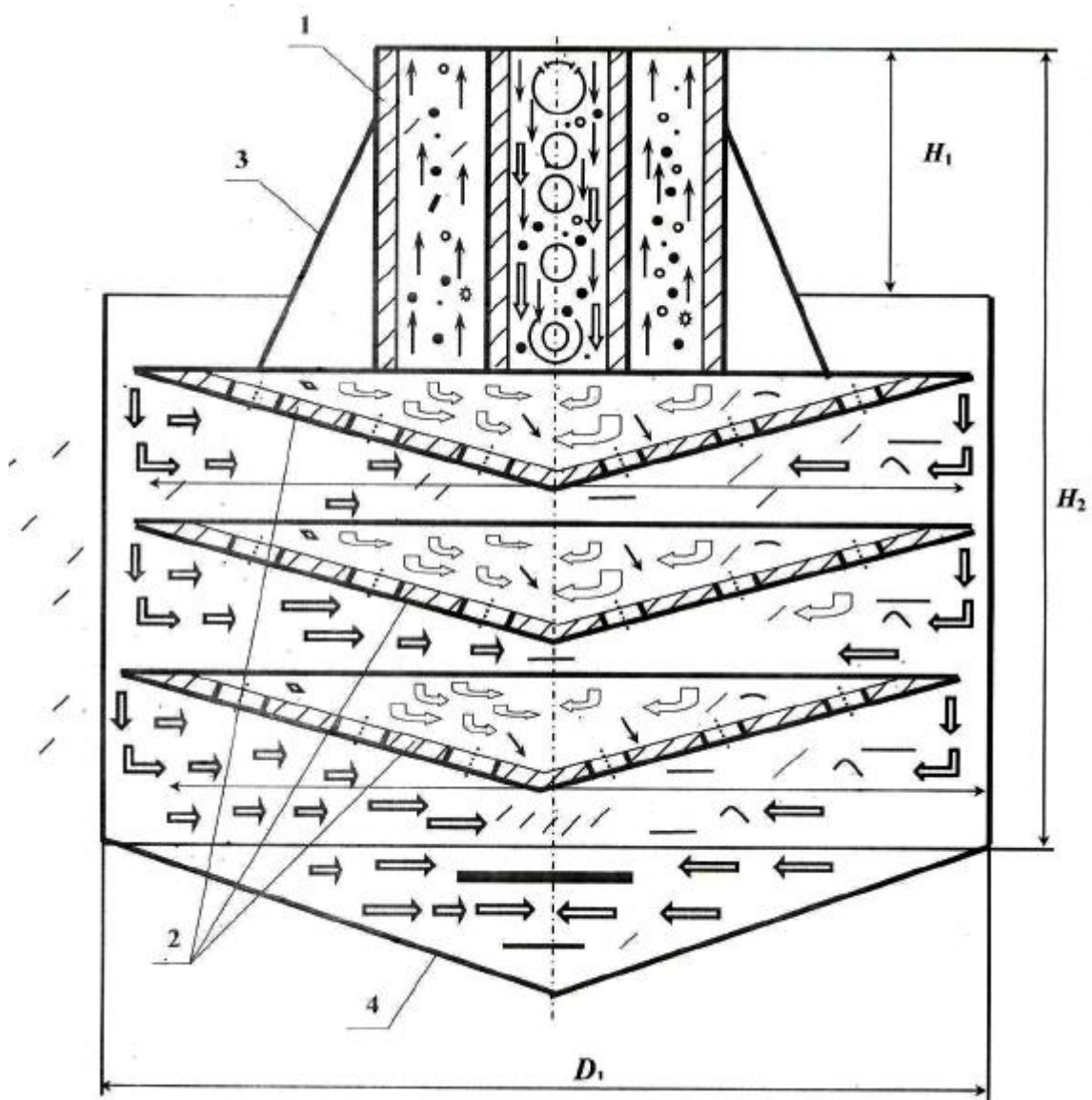
**ТАВРІЙСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ  
АГРОТЕХНОЛОГІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ  
ІМЕНІ ДМИТРА МОТОРНОГО,  
просп. Б. Хмельницького, 18, м. Мелітополь,  
Запорізька обл., 72312 (UA)**

**(54) ДОННИЙ ДИСКОВИЙ СТУПІНЧАСТИЙ РОЗСІЮВАЧ**

(57) Реферат:

Донний дисковий ступінчастий розсіювач містить аераційний стояк, радіальний донний розсіювач конусної форми, внутрішній кут якого дорівнює 160°, вертикальні упорні скоси-поділювачі секцій, нижнє відділення аерації. При цьому радіальний донний розсіювач конусної форми виконано з двох/трьох ступінчастих конусних напівсферичних конструкцій.

UA 146437 U



Фиг. 1

Корисна модель належить до галузі допоміжного водоочисного обладнання очисних споруд при очищенні побутових стічних вод від біологічних забруднень та забруднень, які мають природу біологічного походження.

Відомий радіальний донний дисковий розсіювач, вибраний як аналог [Патент на корисну модель № 96050 Україна, МПК (2011.01) C02F 3/20. Радіальний донний дисковий розсіювач /С.М. Епоян, Ю.І. Штонда, О.Л. Зубко, І.Ю. Штонда. Заявка № u 201001008; заявл. 01.02.2010, опубл. 26.09.2011, бюл. № 12], який містить: металевий корпус конусної форми з внутрішнім кутом 160°.

Недоліком радіального донного дискового розсіювача, аналога, є невисокі функціональні можливості розсіювача, гідравлічний опір, що виникає при змішуванні, а це призводить до звуження можливостей обладнання та низької якості очищення стічних вод.

Найбільш близьким технічним рішенням, вибраним як найближчий аналог, є радіальний донний дисковий розсіювач [Патент на корисну модель № 133105 Україна, МПК (2006.01) C02F 3/20. Донний дисковий розсіювач /С.І. Мовчан, О.О. Дереза, Р.В. Романов, С.В. Дереза. Заявка № 201809971; заявл. 05.10.2018, опубл. 25.03.2019, бюл. № 6], який містить аераційний стояк, радіальний донний розсіювач конусної форми, внутрішній кут якого дорівнює 160°, вертикальні упорні скоси-поділювачі секцій і нижнє відділення аерації - металевий корпус конусної форми з внутрішнім кутом 160°.

Недоліком донного дискового розсіювача, вибраного як найближчий аналог, є підвищені гідравлічні опори, що виникають при змішуванні та проходженні водного потоку, а це призводить до обмеження функціональних можливостей розсіювача, нерівномірності розподілення низхідних потоків і, як наслідок, низької якості очищення стічних вод.

В основу корисної моделі поставлена задача удосконалити донний дисковий розсіювач шляхом виконання радіального донного розсіювача з двох/трьох ступінчастих конусних напівсферичних конструкцій, що дозволяє підвищити ступінь аерації водного потоку, зменшити гідравлічне навантаження і поширити функціональні можливості конструкції розсіювача.

Поставлена задача вирішується тим, що у донному дисковому ступінчастому розсіювачі, який містить аераційний стояк, радіальний донний розсіювач конусної форми з внутрішнім кутом 160°, вертикальні упорні скоси-поділювачі секцій, нижнє відділення аерації, відповідно до пропонуваної корисної моделі, радіальний донний розсіювач виконано з двох/трьох ступінчастих конусних напівсферичних конструкцій.

В прикладах конкретного виконання донний дисковий ступінчастий розсіювач конусної форми виконано з трьох ступінчастих конусних напівсферичних конструкцій.

Конструктивно радіальний донний розсіювач виконано з двома або трьома ступінчастими конусними напівсферичними конструкціями, що забезпечує більший ступінь інтенсифікації водного потоку при перемішуванні стічних вод, підвищує ефективність і надійність роботи розсіювача у цілому.

Суть корисної моделі пояснюється кресленнями, де на Фіг. 1 представлена схема донного дискового ступінчастого розсіювача з трьома ступінчастими конусними напівсферичними конструкціями (вертикальний повздовжній розріз); на Фіг. 2 - схема донного дискового ступінчастого розсіювача з двома ступінчастими конусними напівсферичними конструкціями (вертикальний повздовжній розріз); на Фіг. 3 - радіальний донний розсіювач ступінчастий конусний напівсферичної конструкції (вигляд А, вигляд знизу); на Фіг. 4 - конусна напівсферична конструкція розсіювача (вертикальний розріз).

На кресленнях донного дискового ступінчастого розсіювача використано наступні позначення геометричних розмірів:

H<sub>1</sub> - висота аераційного стояка, мм;

H<sub>2</sub> - загальна висота донного дискового ступінчастого розсіювача за варіантом із трьома елементами, мм;

H<sub>3</sub> - загальна висота донного дискового ступінчастого розсіювача за варіантом із двома елементами, мм;

H<sub>4</sub> - висота конусної частини аераційного стояка, мм.

Запропонована конструкція донного дискового ступінчастого розсіювача містить аераційний стояк 1, радіальний донний розсіювач 2, виконаний з двома або трьома ступінчастими конусними напівсферичними конструкціями, внутрішній кут якого дорівнює 160°, вертикальні упорні скоси-поділювачі секцій 3 і нижнє відділення аерації 4.

Донний дисковий ступінчастий розсіювач працює наступним чином.

При очищенні побутових стічних вод від біологічних забруднень та забруднень, які мають природу біологічного походження, водоповітряна суміш надходить в нижню частину відділення аерації 4 через аераційний стояк 1, конструкція якого виконана з двох коаксимальних ємностей, в

його нижній частині відбувається рух потоку в радіальному напрямку. На початку радіального руху бульбашки водоповітряної суміші рухаються по траєкторії меншого радіусу, а водна суміш з меншою щільністю долає підпор, що утворює стічна вода в нижньому відділенні аерації 4.

З метою підтримання однакових гідродинамічних умов руху водоповітряного потоку стічних вод низхідним потоком конструкція радіального донного розсіювача 2, виконаного з двома або трьома ступінчастими конусними напівсферичними конструкціями, позитивно впливає на гідродинамічні характеристики водоповітряної суміші, повільне перемішування компонентів, що входять до складу водного розчину, розширює функціональні можливості не лише в технічній площині, а й технологічній площині, при обробленні стічних вод із підвищеним вмістом механічних домішок, звислих речовин тощо і забезпечує надійність усієї конструкції розсіювача.

За конструктивно-технологічним виконанням радіального донного розсіювача передбачено виконання з двома або трьома ступінчастими конусними напівсферичними конструкціями, внутрішній кут якого дорівнює 160°. Встановлення в технологічній схемі однієї із розроблених конструкцій (дві або три ступінчасті напівсферичні конструкції) визначається в процесі пуско-налагоджувальних робіт.

Конструктивно-технологічні параметри донного дискового ступінчастого розсіювача наведено в табл. 1.

Таблиця 1

Конструктивно-технологічні параметри донного дискового ступінчастого розсіювача

№ п/п	Конструктивно-технологічні параметри донного дискового ступінчастого розсіювача	Конструктивне виконання донного дискового ступінчастого розсіювача	
		З двома ступінчастими конусними напівсферичними конструкціями	З трьома ступінчастими конусними напівсферичними конструкціями
1	Висота аераційного стояка, Н <sub>1</sub> , мм	500-550	500-550
2	Загальна висота донного дискового ступінчастого розсіювача за варіантом із двома елементами, Н <sub>2</sub> , мм за варіантом із трьома елементами, Н <sub>2</sub> , мм	850-1000	1100-1250
3	Максимальний діаметр донного дискового ступінчастого розсіювача D <sub>1</sub> , мм	1100	1150
4	Максимальний діаметр ступінчастого конусного напівсферичного розсіювача за одним з двох конструктивних виконань D <sub>2</sub> , мм	900	950

Таблиця 2

Показники ефективності донного дискового ступінчастого розсіювача

№ п/п	Параметри ефективності	Конструктивне виконання донного дискового ступінчастого розсіювача	
		З двома ступінчастими конусними напівсферичними конструкціями	З трьома ступінчастими конусними напівсферичними конструкціями
1	Ступінь насичення киснем водного розчину, %	50,0-55,0	52,0-55,0
2	Ефективність оброблення стічних вод, %	68-72	70-75

З наведених табличних даних (табл. 1, 2) наочно видно, що конструктивні розміри не суттєво впливають на ефективність роботи. Кількість ступенів вибирається в процесі пуско-налагоджувальних робіт, а також їх взаємне розташування і конструктивні розміри.

Підвищення ефективності перемішування водоповітряної суміші за рахунок збільшення часу контактування водоповітряної суміші стічних вод та активного мулу створює умови для ефективного розчинення кисню.

Запропоноване конструктивне рішення спрямоване на покращення гідродинамічних умов руху водного потоку висхідними і низхідними потоками в трубах аераційного стояка, зменшення гідравлічних опорів, попередження й уникнення утворень на дні робочої камери в зоні переміщення аераційного потоку скупчень загниваючого активного мулу.

5

# ФОРМУЛА КОРИСНОЇ МОДЕЛІ

10

Донний дисковий ступінчастий розсіювач, що містить аераційний стояк, радіальний донний розсіювач конусної форми, внутрішній кут якого дорівнює  $160^\circ$ , вертикальні упорні скоси-поділювачі секцій, нижнє відділення аерації, який **відрізняється** тим, що радіальний донний розсіювач конусної форми виконано з двох/трьох ступінчастих конусних напівсферичних конструкцій.

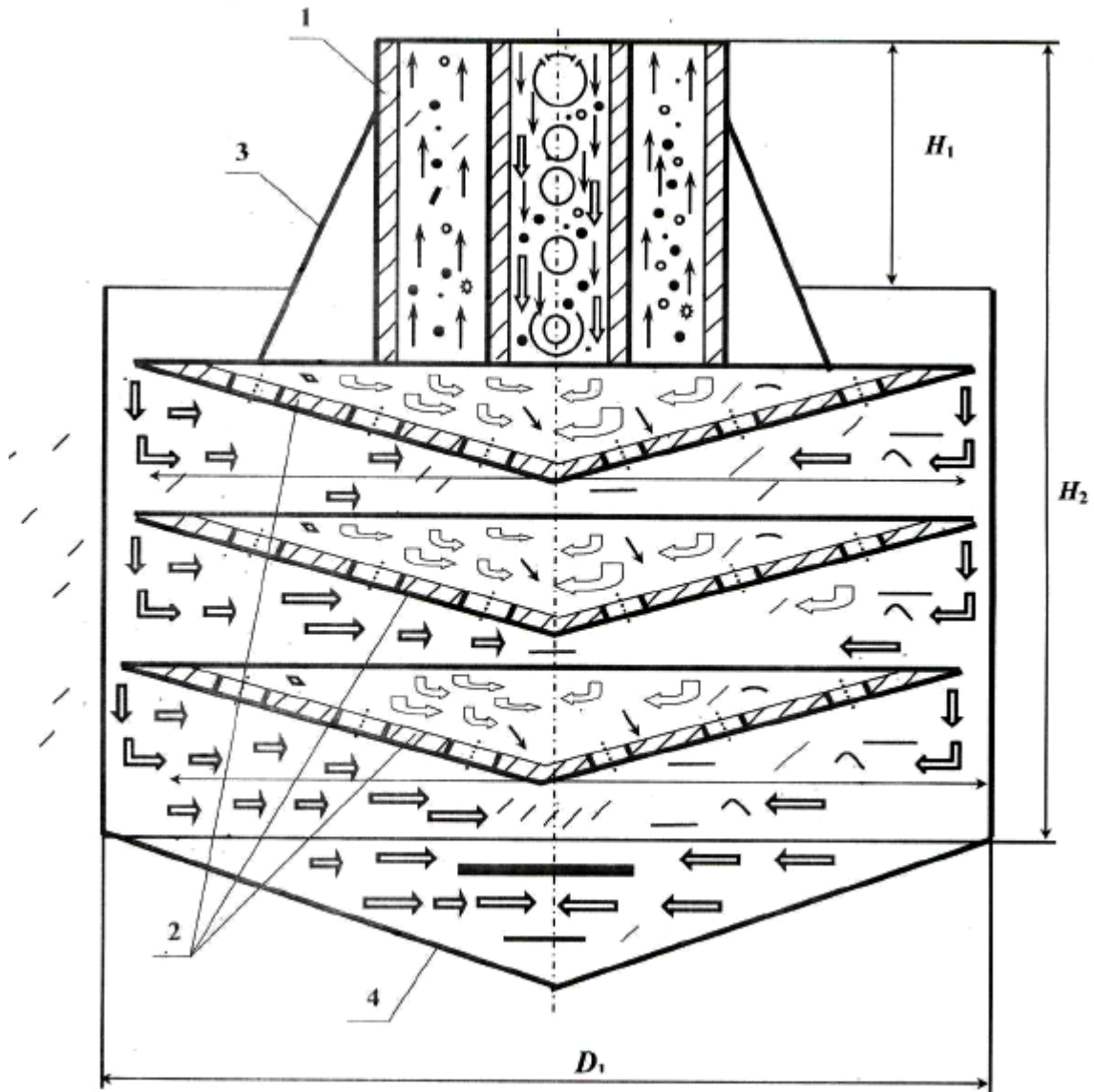
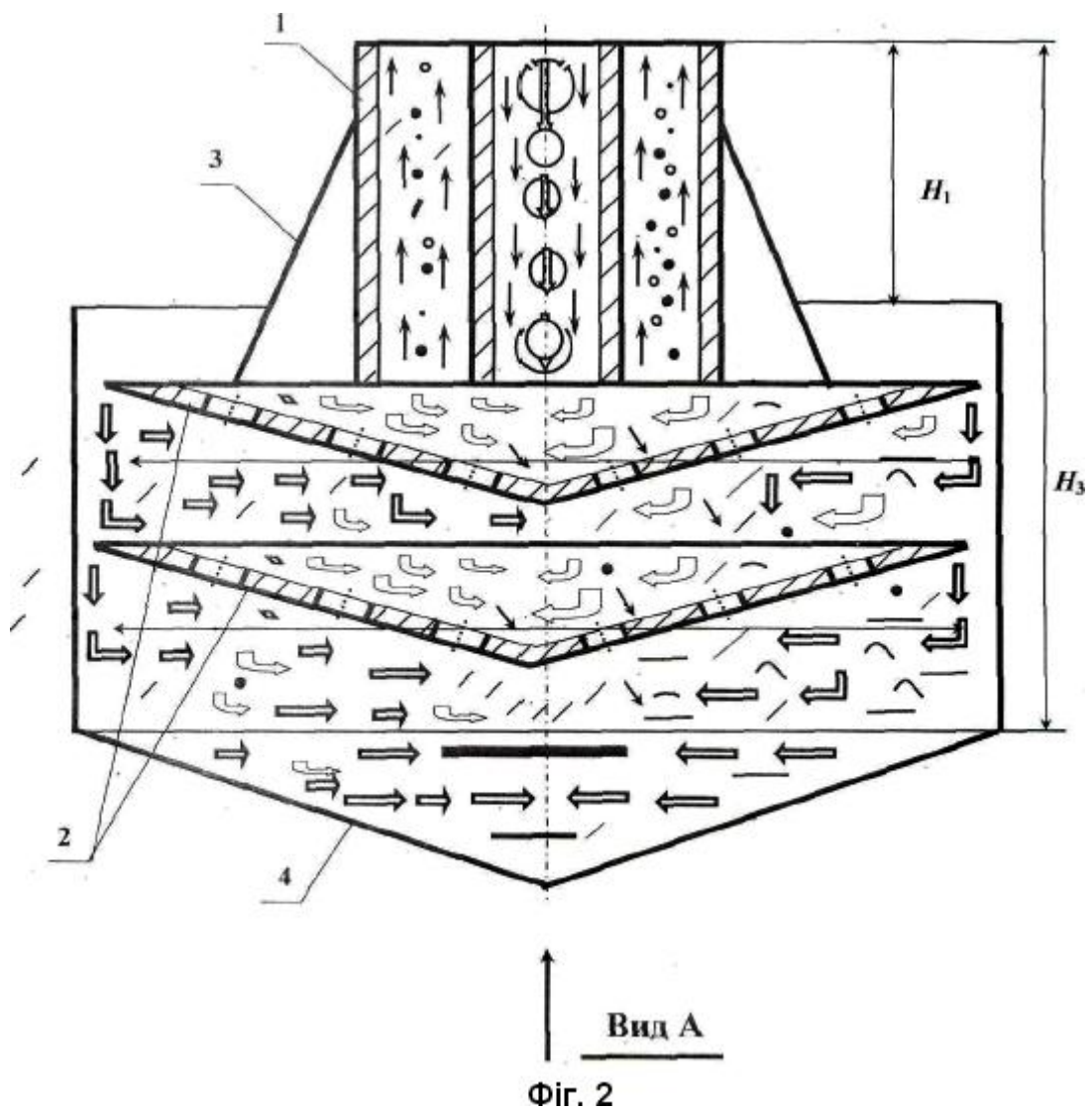
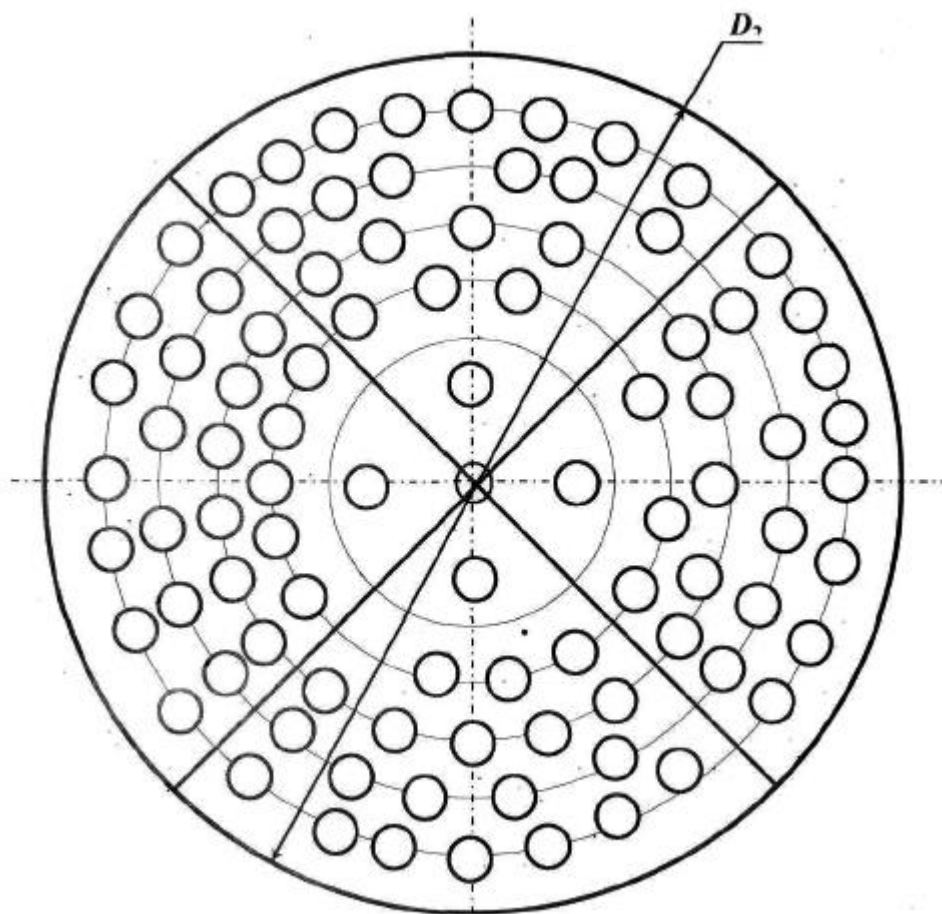


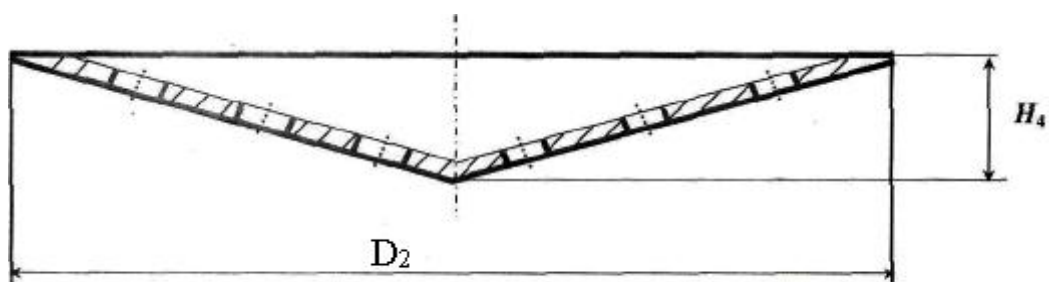
Fig. 1



Вид А



Фіг. 3



Фіг. 4