УКРАЇНА

ПАТЕНТ

НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

№ 163421

БЕТОНОЗМІШУВАЧ З АДАПТИВНИМ ПОЛОЖЕННЯМ ЛОПАТІ

Видано відповідно до Закону України "Про охорону прав на винаходи і корисні моделі".

Зареєстровано в Державному реєстрі України корисних моделей **24.06.2026.**

Директор
Державної організації «Український національний офіс інтелектуальної власності та інновацій»

О.П. Орлюк

Міністерство економіки, довкілля та сільського господарства України
Державна організація «Український національний офіс інтелектуальної власності та інновацій»
Ідентифікаційний код 46173629
УКРНОІВІ
УКРАЇНА

(11) **163421**

(19) **UA**

(51) **МПК** (2026.01)
B01F 25/00
B01F 101/28 (2022.01)
B28C 5/08 (2006.01)
B28C 5/14 (2006.01)

(21) Номер заявки: **u 2025 02891**

(22) Дата подання заявки: **16.06.2025**

(24) Дата, з якої є чинними права інтелектуальної власності: **25.06.2026**

(46) Дата публікації відомостей про державну реєстрацію та номер Бюлетеня: **24.06.2026, Бюл. № 25**

(72) Винахідники:
Рудик Ростислав Юрійович, UA,
Сальніков Роман Юрійович, UA,
Вірченко Віктор Вікторович, UA

(73) Володілець:
НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ "ПОЛТАВСЬКА ПОЛІТЕХНІКА ІМЕНІ ЮРІЯ КОНДРАТЮКА", просп. Віталія Грицаєнка, 24, м. Полтава, 36011, UA

(54) Назва корисної моделі:

БЕТОНОЗМІШУВАЧ З АДАПТИВНИМ ПОЛОЖЕННЯМ ЛОПАТІ

(57) Формула корисної моделі:

1. Бетонозмішувач, що містить електродвигун, редуктор, змішувальний барабан, встановлений на стійках, всередині якого розміщено лопать, змонтовану на валу обертання, який **відрізняється** тим, що вал обертання лопаті розташований коаксіально всередині вала обертання барабана, всередині вала обертання лопаті розміщений важіль, з'єднаний з електромеханічним актуатором, керованим контролером, сконфігурованим для зміни кута нахилу лопаті під час роботи змішувача.
2. Бетонозмішувач за п. 1, який **відрізняється** тим, що вал обертання лопаті виконаний з можливістю обертання у напрямку, протилежному до напрямку обертання змішувального барабана.

НАЦІОНАЛЬНИЙ ОРГАН ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ ВЛАСНОСТІ
Державна організація
«Український національний офіс інтелектуальної власності та інновацій»
(УКРНОІВІ)

Цей паперовий документ ідентичний за документарною інформацією та реквізитами електронному документу з електронним підписом уповноваженої особи Державної організації «Український національний офіс інтелектуальної власності та інновацій».

Паперовий документ містить 2 арк., які пронумеровані та прошиті металевими люверсами.

Для доступу до електронного примірника цього документа з ідентифікатором 0216230626 необхідно:

1. Перейти за посиланням https://sis.nipo.gov.ua.

2. Обрати пункт меню Сервіси – Отримати оригінал документу.

3. Вказати ідентифікатор електронного примірника цього документу та натиснути «Завантажити».

Уповноважена особа УКРНОІВІ І.Є. Матусевич

24.06.2026

УКРАЇНА

(19) UA (11) 163421 (13) U

(51) МПК (2026.01)
B01F 25/00
B01F 101/28 (2022.01)
B28C 5/08 (2006.01)
B28C 5/14 (2006.01)

НАЦІОНАЛЬНИЙ ОРГАН ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ ВЛАСНОСТІ ДЕРЖАВНА ОРГАНІЗАЦІЯ "УКРАЇНСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ОФІС ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ ВЛАСНОСТІ ТА ІННОВАЦІЙ"

(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

(21) Номер заявки: **u 2025 02891**

(22) Дата подання заявки: **16.06.2025**

(24) Дата, з якої є чинними права інтелектуальної власності: **25.06.2026**

(46) Публікація відомостей про державну реєстрацію: **24.06.2026, Бюл.№ 25**

(72) Винахідник(и):
Рудик Ростислав Юрійович (UA),
Сальніков Роман Юрійович (UA),
Вірченко Віктор Вікторович (UA)

(73) Володілець (володільці):
НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ "ПОЛТАВСЬКА ПОЛІТЕХНІКА ІМЕНІ ЮРІЯ КОНДРАТЮКА",
просп. Віталія Грицаєнка, 24, м. Полтава, 36011 (UA)

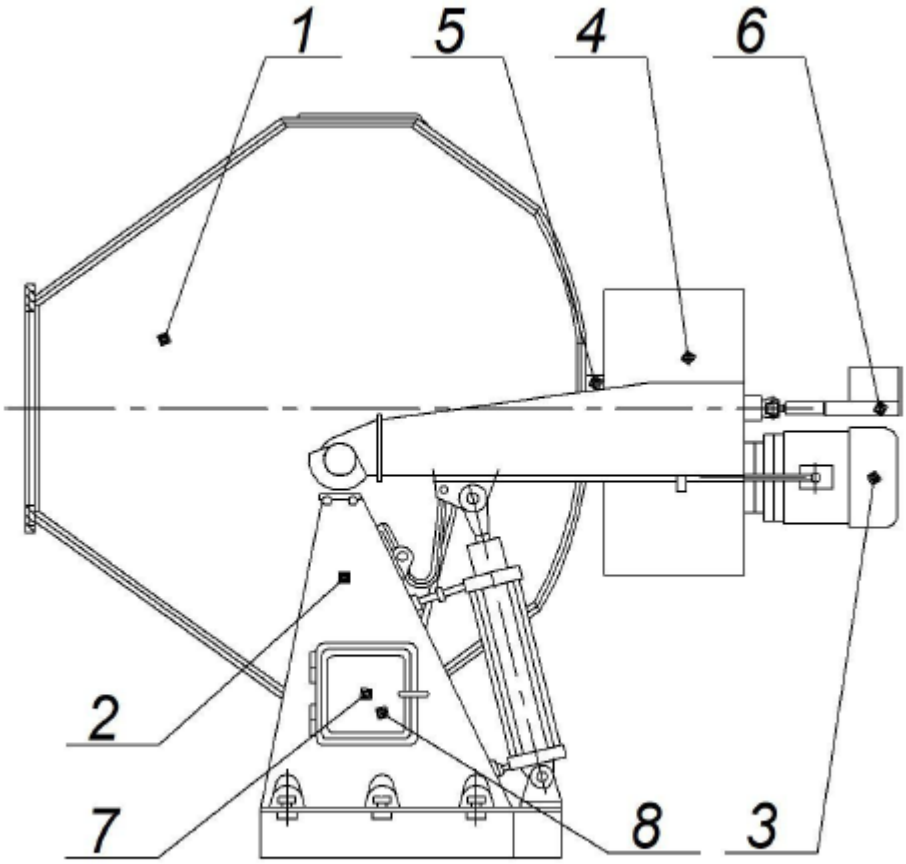
(74) Представник:
Пашко Марія Юріївна

(54) БЕТОНОЗМІШУВАЧ З АДАПТИВНИМ ПОЛОЖЕННЯМ ЛОПАТІ

(57) Реферат:

Бетонозмішувач містить електродвигун, редуктор, змішувальний барабан, встановлений на стійках, всередині якого розміщено лопать, змонтовану на валу обертання. Вал обертання лопаті розташований коаксіально всередині вала обертання барабана, всередині вала обертання лопаті розміщений важіль, з'єднаний з електромеханічним актуатором, керованим контролером, сконфігурованим для зміни кута нахилу лопаті під час роботи змішувача.

UA 163421 U



Фіг. 1

Корисна модель належить до галузі машинобудування, а саме до обладнання для приготування будівельних сумішей, зокрема бетонозмішувачів із можливістю регулювання параметрів перемішування.

Відомий бетонозмішувач [1], який містить обертовий барабан та систему спіралеподібних лопатей, розміщених на внутрішній поверхні барабана. Лопаті мають складну геометрію, яка формує складний потік бетонної суміші для покращення однорідності. Перемішування здійснюється за рахунок гравітаційного піднімання матеріалу і спрямованого переміщення потоків. Недоліком конструкції є жорстко фіксоване положення лопатей, що не дозволяє змінювати режим змішування під конкретні характеристики суміші, що знижує універсальність пристрою.

Відомий також аналог [2], який стосується змішувального пристрою з адаптивними елементами лопатей, що деформуються під впливом потоку матеріалу. Така конструкція дозволяє частково змінювати форму лопатей залежно від навантаження, однак процес регулювання не є керованим з боку оператора або автоматичної системи. Крім того, зміна форми є пасивною реакцією на потік, а не активним засобом налаштування процесу змішування. Це обмежує ефективність пристрою при роботі з матеріалами різної щільності чи в'язкості.

Найближчим за технічною суттю є бетонозмішувач [3], який містить електродвигун, редуктор, змішувальний барабан, встановлений на стійках, всередині якого розміщено змішувальні лопаті. Лопаті закріплені на вертикальних важелях, що виходять із трансмісії, та встановлені з можливістю регулювання їх положення. Зміна орієнтації лопатей здійснюється для оптимізації процесу перемішування, зокрема залежно від в'язкості суміші або заданих умов. Пристрій містить механізми фіксації лопатей у різних положеннях. Однак регулювання здійснюється лише перед початком циклу змішування або після його завершення, що не дозволяє змінювати положення в режимі реального часу. Крім того, конструкція не передбачає автоматизованого чи дистанційного керування положенням лопатей під час роботи.

В основу корисної моделі поставлено задачу підвищення ефективності процесу приготування бетонної суміші за рахунок удосконалення конструкції бетонозмішувача, яке полягає у можливості зміни положення змішувальної лопаті під час виконання технологічного циклу та забезпеченні адаптації режиму перемішування до властивостей суміші.

Поставлена задача вирішується в бетонозмішувачі з адаптивним положенням лопаті, що містить електродвигун, редуктор, змішувальний барабан, встановлений на стійках з можливістю обертання, всередині якого розміщено лопать, змонтовану на валу обертання, згідно з корисною моделлю вал обертання лопаті розташований коаксіально всередині вала обертання барабана та виконаний з можливістю обертання у напрямку, протилежному до напрямку обертання барабана. Усередині вала обертання лопаті розміщений важіль, з'єднаний з електромеханічним актуатором, закріпленим на нерухомій частині бетонозмішувача.

Актуатор керується контролером, який забезпечує зміну кута нахилу лопаті під час роботи змішувача. Блок живлення перетворює мережеву напругу на постійний струм та забезпечує електроживлення контролера й актуатора.

Додатково вал обертання лопаті виконаний з можливістю обертання у напрямку, протилежному до напрямку обертання змішувального барабана.

Зміна кута нахилу лопаті дозволяє працювати у різних режимах: інтенсивне перемішування, гомогенізація суміші та вивантаження, без потреби зупинки обертання барабана. Така конструкція забезпечує адаптацію процесу перемішування до властивостей суміші, підвищує однорідність, скорочує час приготування та зменшує енерговитрати.

Суть корисної моделі наведена на кресленнях:

Фіг. 1 – загальний вигляд бетонозмішувача з адаптивним положенням лопаті;

Фіг. 2 – поздовжній розріз бетонозмішувача вздовж осі обертання барабана, положення лопаті, встановлене для інтенсивного перемішування;

Фіг. 3 – поздовжній розріз бетонозмішувача вздовж осі обертання барабана, положення лопаті для гомогенізації суміші;

Фіг. 4 – поздовжній розріз бетонозмішувача вздовж осі обертання барабана, положення лопаті для вивантаження суміші.

Бетонозмішувач з адаптивним положенням лопаті (фіг. 1) містить змішувальний барабан 1, встановлений на стійках 2 і з'єднаний з електродвигуном 3 через редуктор 4 та вал обертання барабана 5. Всередині барабана розміщено лопать 9, змонтовану на валу обертання лопаті 10, який розміщено коаксіально всередині вала 5. Вал 10 з'єднаний з важелем 11, розташованим всередині його конструкції, що забезпечує передачу зусилля від електромеханічного актуатора

6 на лопать. Контролер 7 та блок живлення 8 розміщені в стійці бетонозмішувача (на кресленні не показані) та забезпечують електроживлення і керування актуатором 6.

Бетонозмішувач з адаптивним положенням лопатей працює таким чином.

Після увімкнення електродвигуна 3, обертальний момент передається через редуктор 4 на вал обертання барабана 5, який, у свою чергу, забезпечує обертання змішувального барабана 1 навколо його осі.

Усередині барабана встановлена лопать 9, змонтована на окремому валу обертання лопаті 10, який розміщено коаксіально всередині вала 5 і має можливість обертання незалежно та в протилежному напрямку до обертання барабана. Обертання вала 10 здійснюється через редуктор 4.

Усередині вала 10 розміщений важіль 11, який змінює кут нахилу лопаті 9 залежно від заданого режиму роботи. Приведення важеля у дію здійснюється електромеханічним актуатором 6, керованим контролером 7, встановленим у стійці бетонозмішувача. Живлення контролера забезпечується через блок живлення 8, який перетворює мережеву напругу 220 В на 12 В постійного струму.

Зміна кута нахилу лопаті 9 дозволяє бетонозмішувачу працювати в різних режимах: інтенсивне перемішування, гомогенізація суміші, а також розвантаження, без потреби зупинки обертання змішувального барабана.

У першому положенні (фіг. 2) лопать 9 орієнтована під кутом до 25 градусів, що забезпечує інтенсивне перемішування – компоненти піднімаються вище та активно пересипаються.

У другому режимі (фіг. 3) контролер 7 подає сигнал на актуатор 6, який зменшує кут нахилу лопаті 9, що забезпечує гомогенізацію суміші.

У третьому режимі (фіг. 4), при потребі вивантаження, лопать 9 повертається у максимально відкрите положення до 30 градусів, спрямовуючи матеріал до розвантажувального отвору.

Таким чином, шляхом регулювання кута нахилу лопаті під час обертання барабана, а також обертання самої лопаті у зворотному напрямку, забезпечується якісніше перемішування суміші відповідно до технологічного режиму: інтенсивне перемішування, гомогенізація або вивантаження.

Ефективність реалізації запропонованої конструкції бетонозмішувача полягає в можливості адаптивної зміни кута нахилу робочої лопаті залежно від технологічного режиму, що дозволяє оптимізувати процес перемішування, підвищити однорідність бетонної суміші, скоротити час приготування та зменшити енерговитрати.

ДЖЕРЕЛА ІНФОРМАЦІЇ:

1. Патент на винахід № US7510319B2. Змішувальний апарат для бетону / Джордж Макс Худ; заявник і патентовласник Джордж Макс Худ. – № US10/527,613; заявл. 10.09.2003; опубл. 31.03.2009, 12 с.

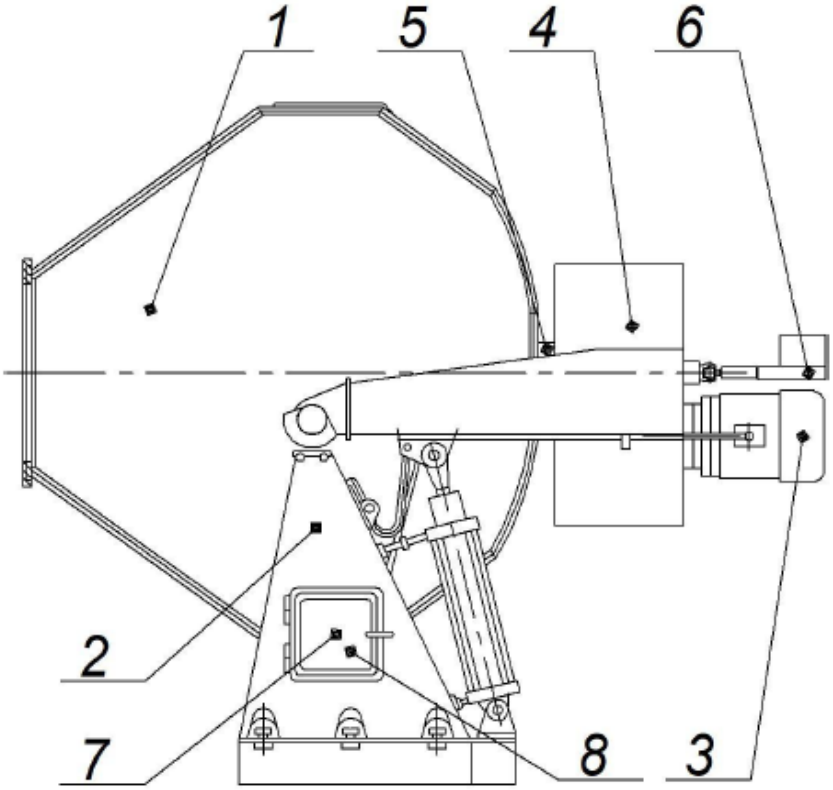
2. Патент на винахід № US5839824A. Бетонозмішувач / Джеймс А. Бекман, Тодд А. Шербіноу; заявник – фізичні особи. – № US614,961; заявл. 11.03.1996; опубл. 24.11.1998, 13 с.

3. Патент на винахід № US9796111B2. Змішувальна лопатка з негативно нахиленою передньою змішувальною пластиною / Паоло Галлетті; заявник та патентовласник Механічні майстерні Галлетті. – № US14/784,875; заявл. 15.10.2015; опубл. 24.10.2017, 12 с.

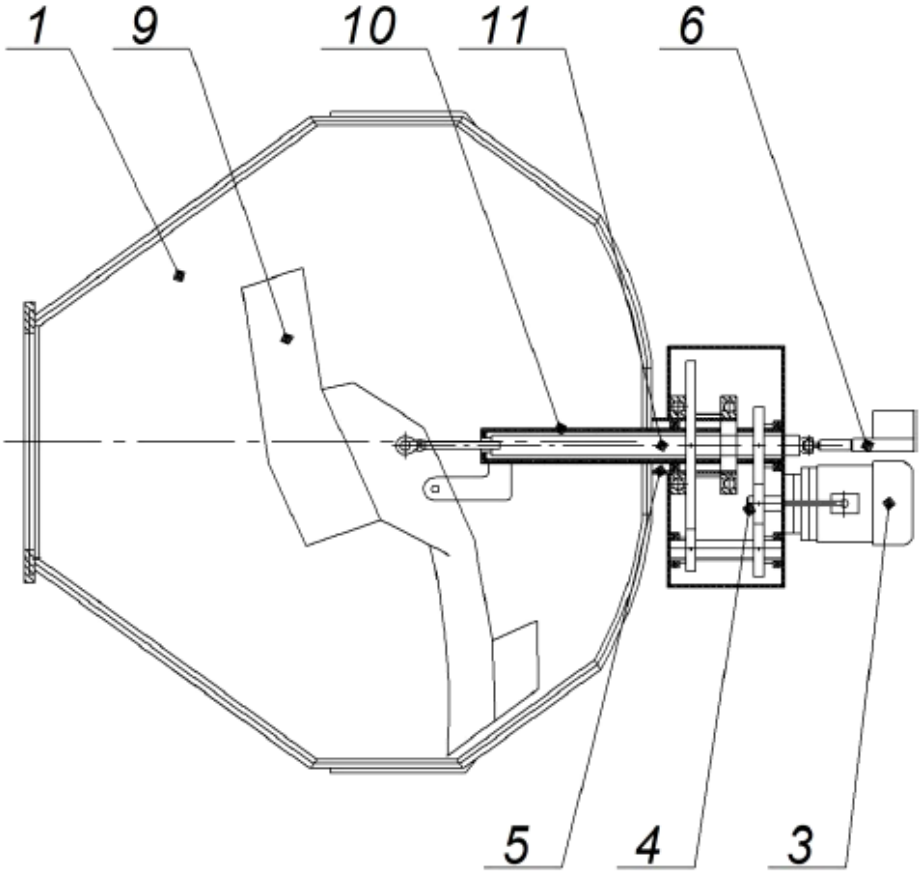
ФОРМУЛА КОРИСНОЇ МОДЕЛІ

1. Бетонозмішувач, що містить електродвигун, редуктор, змішувальний барабан, встановлений на стійках, всередині якого розміщено лопать, змонтовану на валу обертання, який **відрізняється** тим, що вал обертання лопаті розташований коаксіально всередині вала обертання барабана, всередині вала обертання лопаті розміщений важіль, з'єднаний з електромеханічним актуатором, керованим контролером, сконфігурованим для зміни кута нахилу лопаті під час роботи змішувача.

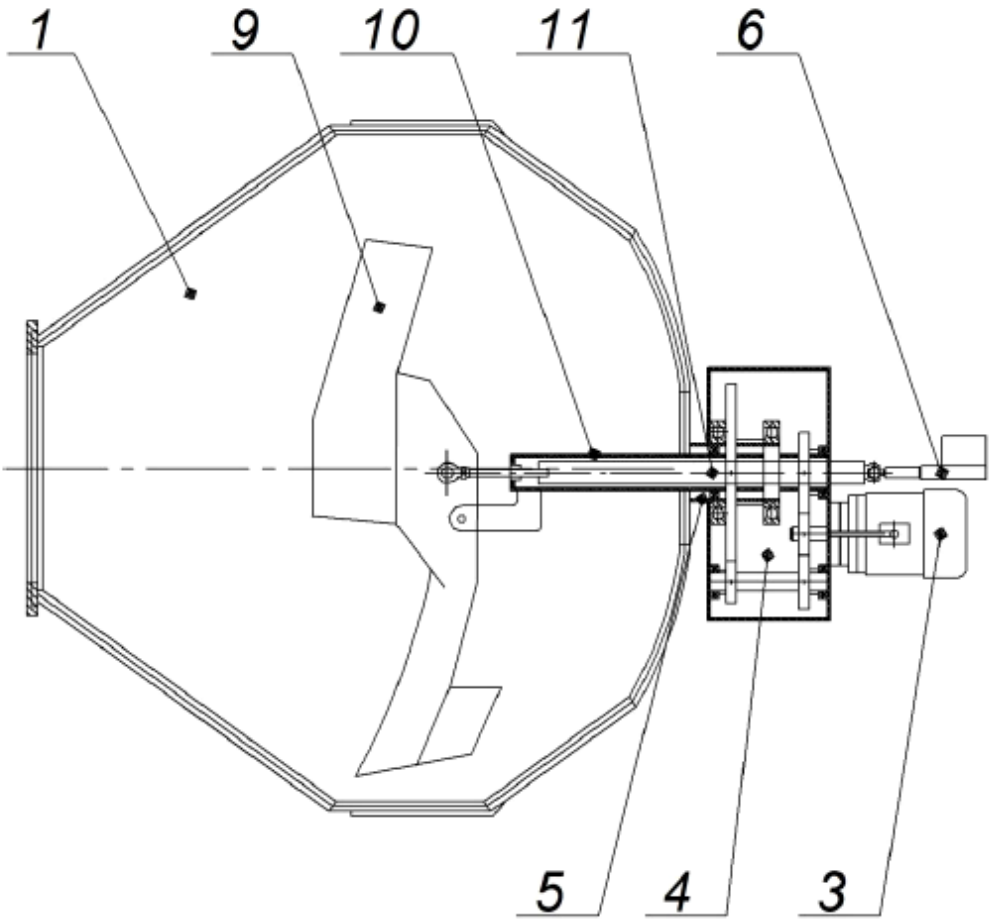
2. Бетонозмішувач за п. 1, який **відрізняється** тим, що вал обертання лопаті виконаний з можливістю обертання у напрямку, протилежному до напрямку обертання змішувального барабана.



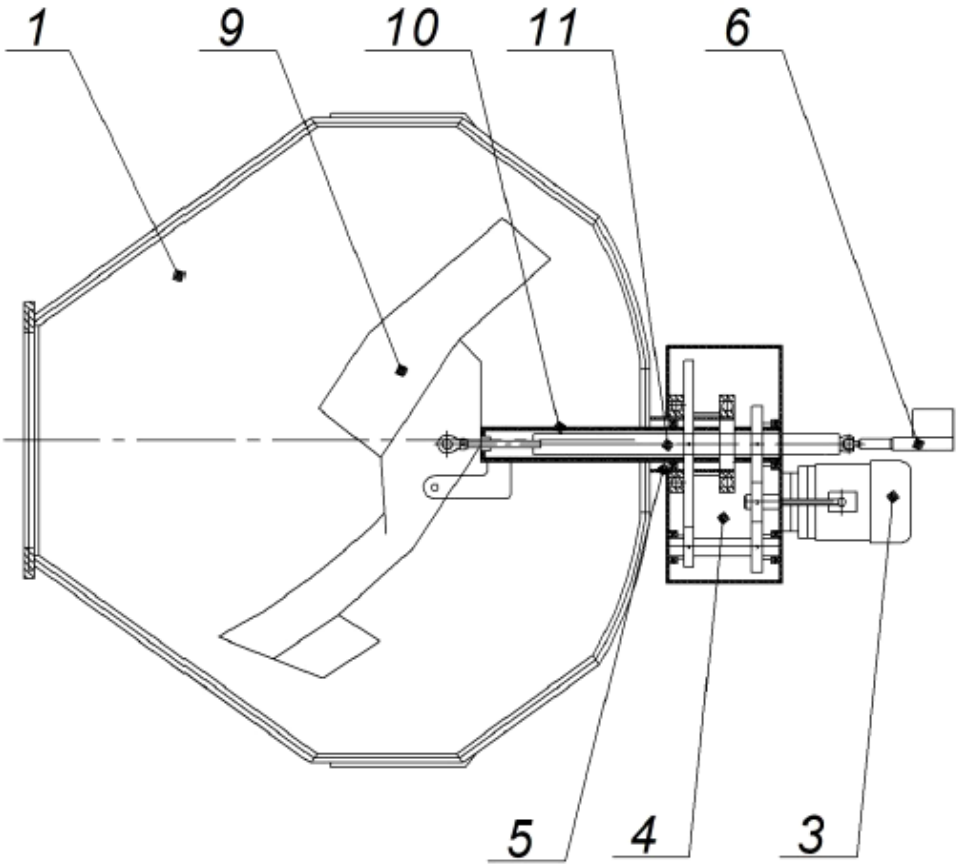
Фіг. 1



Фіг. 2



Фіг. 3



Фіг. 4

Комп'ютерна верстка Л. Бурлак

ДО "Український національний офіс інтелектуальної власності та інновацій", вул. Дмитра Годзенка, 1, м. Київ – 42, 01601