



УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **161892** (13) **U**
(51) МПК (2025.01)
B62D 57/036 (2006.01)
B60F 3/00
G05D 1/00
G08C 17/00

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

(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

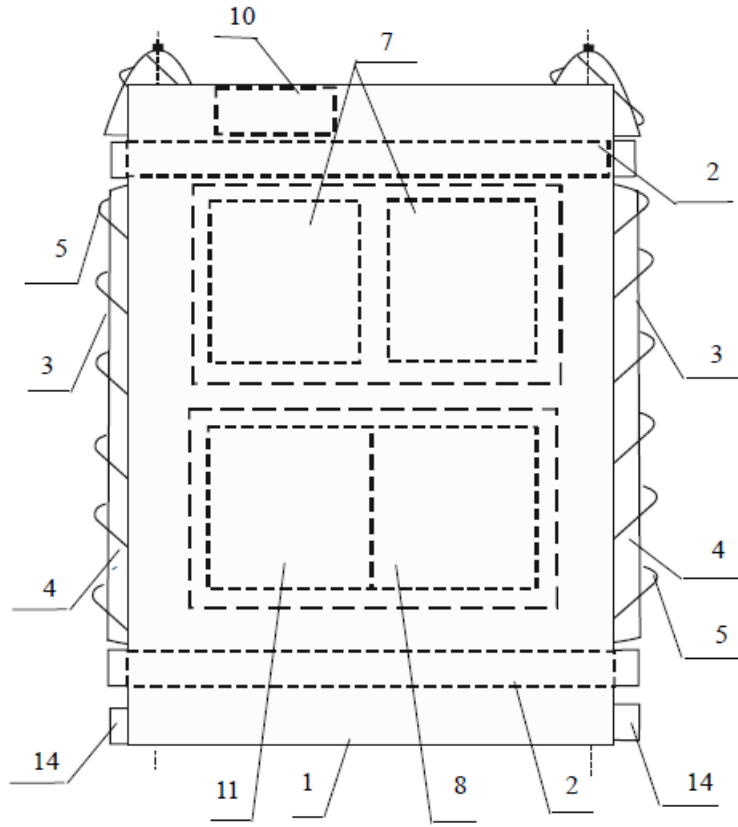
<p>(21) Номер заявки: u 2025 01407</p> <p>(22) Дата подання заявки: 31.03.2025</p> <p>(24) Дата, з якої є чинними права інтелектуальної власності: 15.01.2026</p> <p>(46) Публікація відомостей про державну реєстрацію: 14.01.2026, Бюл.№ 2</p>	<p>(72) Винахідник(и): Богомолов Віктор Олександрович (UA), Кайдалов Руслан Олегович (UA), Нікорчук Андрій Іванович (UA), Подригало Михайло Абович (UA), Абрамов Дмитро Володимирович (UA)</p> <p>(73) Володілець (володільці): ХАРКІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ АВТОМОБІЛЬНО-ДОРОЖНІЙ УНІВЕРСИТЕТ, вул. Ярослава Мудрого, 25, м. Харків, 61002 (UA), НАЦІОНАЛЬНА АКАДЕМІЯ НАЦІОНАЛЬНОЇ ГВАРДІЇ УКРАЇНИ, майдан Захисників України, 3, м. Харків, 61000 (UA)</p> <p>(74) Представник: Азарова Алла Володимирівна</p>
--	---

(54) НАЗЕМНА ДИСТАНЦІЙНО КЕРОВАНА ПЛАТФОРМА ВИСОКОЇ ПРОХІДНОСТІ З РОТОРНО-ГВИНТОВИМИ РУШІЯМИ

(57) Реферат:

Наземна дистанційно керована платформа високої прохідності з роторно-гвинтовими рушіями містить раму з щонайменше однією поперечиною, до якої з обох боків встановлені по одному роторно-гвинтовому рушію, що виконані у вигляді пустотілого герметичного циліндра, на якому навиті гвинтові лопаті. Гвинтові лопаті роторно-гвинтових рушіїв навиті в протилежні сторони. Роторно-гвинтові рушії приводяться в дію від електродвигунів, зв'язаних з акумуляторними батареями та системою управління, що містить дорожні датчики, бортове електронно-обчислювальне обладнання для управління переміщенням платформи та зв'язку із зовнішнім оператором. В рамі виконані герметичні порожнини для встановлення акумуляторних батарей та системи управління.

UA 161892 U



Фиг. 1

Корисна модель належить до області військової техніки, а саме до багатоцільових роботизованих платформ, що призначені для логістичної підтримки підрозділів, а також виконання інших завдань при установці робочого обладнання та інструменту залежно від завдання.

5 Відома наземна роботизована автономна платформа високої прохідності для прихованого транспортування військових вантажів, яка забезпечена плоским прямокутним корпусом, обладнаним кронштейнами для кріплення з можливістю повороту напівеліптичних амортизаційних коромисел, що несуть автономні тягові блоки-модулі електромеханічного рушія платформи, які містять приводні тягові двигуни, при цьому зазначений корпус платформи має захищені внутрішні герметичні порожнини для розміщення електрохімічних, накопичувальних або комбінованих джерел електричної енергії та її перетворювачів, що живлять зазначені приводні тягові двигуни. Також платформа забезпечена дорожніми датчиками системи управління, бортовим електронно-обчислювальним обладнанням управління та зв'язку (див. патент України № 115207, МПК F41H 7/00, F41H 13/00, B60K 7/00, опубл. 25.09.2017).

15 Недоліками відомої платформи є функціональна обмеженість, що виражається у можливості долати водойми, а також значні матеріаломісткість та енергоспоживання, що пов'язано з наявністю окремих приводних тягових двигунів опорно-приводних коліс у кожному автономному блок-модулі електромеханічного рушія платформи.

20 Як найбільш близький аналог корисної моделі є платформа, що містить раму з однією чи більше поперечин, до якої з обох боків встановлені по одному роторно-гвинтовому рушію, що виконані у вигляді пустотілого герметичного циліндра, на якому навіть гвинтові лопаті, причому гвинтові лопаті роторно-гвинтових рушіїв навіть в протилежні сторони, роторно-гвинтові рушії приводяться в дію від електродвигунів, пов'язаних з акумуляторними батареями та системою управління, що включає дорожні датчики, бортове електронно-обчислювальне обладнання для управління переміщенням платформи та зв'язку із зовнішнім оператором (див. US 20170259633A1 Nicolas Olmedo Copperstone Technologies Ltd. Priority 2016-03-08, Filed 2016-03-08, Published 2017-09-14). Роторно-гвинтові рушії кріпляться до рами за допомогою приводних редукторів, причому кожен приводний редуктор має щонайменше один електродвигун, що встановлений на платформі. Акумуляторні батареї та система управління встановлені в контейнерах, закріплених на платформі. Привід роторно-гвинтових рушіїв здійснюється за допомогою електродвигунів через приводні блоки.

25 Також недоліками відомого транспортного засобу є складність конструкції і додаткові витрати енергії на обертання окремих приводних блоків. Зменшена корисна площа платформи внаслідок встановлення електродвигунів на ній. Захисні ковпаки роторно-гвинтових рушіїв не мають гвинтові лопаті та не обертаються, що ускладнює вихід платформи з води.

30 В основу корисної моделі поставлена задача створення наземної дистанційно керованої платформи з роторно-гвинтовими рушіями, що має менше енергоспоживання, максимальну робочу площу платформи, високу прохідність та надійність.

35 Задача, яка поставлена, вирішується за рахунок зменшення кількості механізмів, що передають крутний момент від двигунів до роторно-гвинтових рушіїв, встановленням електродвигунів поза робочої платформи, удосконаленням конструкції роторно-гвинтових рушіїв.

40 Поставлена задача вирішується тим, що у наземній дистанційно керованій платформі високої прохідності з роторно-гвинтовими рушіями, що містить раму з щонайменше однією поперечною, до якої з обох боків встановлені по одному роторно-гвинтовому рушію, що виконані у вигляді пустотілого герметичного циліндра, на якому навіть гвинтові лопаті, причому гвинтові лопаті роторно-гвинтових рушіїв навіть в протилежні сторони, роторно-гвинтові рушії приводяться в дію від електродвигунів, зв'язаних з акумуляторними батареями та системою управління, яка містить дорожні датчики, бортове електронно-обчислювальне обладнання для управління переміщенням наземної дистанційно керованої платформи та зв'язку із зовнішнім оператором, згідно з корисною моделлю,

45 в рамі виконані герметичні порожнини для встановлення акумуляторних батарей та системи управління;

50 електродвигуни встановлені на окремих кронштейнах позаду роторно-гвинтових рушіїв (наприклад мотор-колесо моделі ХЕ65846Р);

55 передачу крутного моменту від електродвигунів до роторно-гвинтових рушіїв здійснено через задні напрямні вали за допомогою еластичних муфт, з'єднаних болтами з електродвигунами і приводними фланцями, що встановлені та жорстко закріплені стопорними гайками на задніх напрямних валах;

роторно-гвинтові рушії утримуються в передніх та задніх кронштейнах платформи за допомогою передніх та задніх напрямних валів, які жорстко прикріплені до пустотілих герметичних циліндрів;

5 на передньому та задньому напрямних валах встановлені підшипники, закріплені відповідно у передньому та задньому кронштейнах, при цьому на передньому напрямному валу встановлений радіально-упорний підшипник, який утримується від поздовжнього осьового зміщення стопорною шайбою та регулювальною гайкою і закритий передньою кришкою, а на задньому напрямному валу встановлений радіальний підшипник, що утримується задньою кришкою;

10 пустотілий герметичний циліндр роторно-гвинтового рушія поділений не менше ніж на дві герметичні секції;

захисні ковпаки жорстко закріплені стопорними гайками на передніх напрямних валах, обертаються з роторно-гвинтовими рушіями та мають навіті гвинтові лопаті.

15 Виконання наземної дистанційно-керованої платформи високої прохідності з герметичними порожнинами для встановлення акумуляторних батарей та системи управління дозволить забезпечити працездатність платформи при русі по бездоріжжю та подоланні водних перешкод, а також підвищити надійність платформи при виконанні завдань.

Встановлення електродвигунів на окремих кронштейнах позаду роторно-гвинтових рушіїв максимально збільшить робочу площу платформи.

20 При передачі крутного моменту від двигунів до роторно-гвинтових рушіїв без додаткових передавальних механізмів зменшує енергоспоживання платформи.

Встановлення передніх та задніх напрямних валів на роторно-гвинтові рушії підвищує міцність конструкції рушіїв.

25 Встановлення радіально-упорного підшипника в роторно-гвинтові рушії підвищує надійність платформи за рахунок здатності радіально-упорного підшипника сприймати як радіальні, так і осьові навантаження.

Поділ роторно-гвинтових рушіїв на герметичні секції підвищить живучість наземної дистанційно керованої платформи високої прохідності при русі по воді в бойових умовах.

30 Можливість обертання захисних ковпаків роторно-гвинтових рушіїв та наявність гвинтових лопатей на них підвищує прохідність платформи.

Суть корисної моделі пояснюється кресленнями, на яких зображено:

на фіг. 1 - наземна дистанційно керована платформа високої прохідності з роторно-гвинтовими рушіями, вигляд зверху;

на фіг. 2 - вигляд спереду фіг. 1;

35 на фіг. 3 - вигляд збоку фіг. 1;

на фіг. 4 - схема установки переднього напрямного валу роторно-гвинтового рушія;

на фіг. 5 - схема установки заднього напрямного вала роторно-гвинтового рушія;

на фіг. 6 - схема установки електродвигуна та елементів конструкції, що забезпечують передачу крутного моменту.

40 Наземна дистанційно-керована платформа високої прохідності з роторно-гвинтовими рушіями містить раму 1 з поперечинами 2, до якої з обох боків встановлені по одному роторно-гвинтовому рушію 3, що виконані у вигляді пустотілого герметичного циліндра 4, на якому навіті гвинтові лопаті 5, причому гвинтові лопаті 5 роторно-гвинтових рушіїв 3 навіті в протилежні сторони, роторно-гвинтові рушії 3 приводяться в дію від електродвигунів 6, зв'язаних з акумуляторними батареями 7 та системою управління 8, також встановлені дорожні датчики 10, бортове електронно-обчислювальне обладнання 11 для управління переміщенням платформи та зв'язку із зовнішнім оператором.

50 В рамі 1 виконані герметичні порожнини 9 для встановлення акумуляторних батарей 7 та системи управління 8. Електродвигуни 6 встановлені на окремих кронштейнах 14 позаду роторно-гвинтових рушіїв 3 та жорстко закріплені за допомогою гайки 15.

Передача крутного моменту від електродвигунів 6 до роторно-гвинтових рушіїв 3 здійснюється через задні напрямні вали 18 за допомогою еластичних муфт 23, з'єднаних болтами 30, 31 з електродвигунами 6 і приводними фланцями 22, встановленими на задніх напрямних валах 18.

55 Роторно-гвинтові рушії 3 утримуються в передніх 12 та задніх 13 кронштейнах рами 1 за допомогою передніх 17 та задніх 18 напрямних валів, які жорстко прикріплені до пустотілих герметичних циліндрів 4.

На передньому 17 та задньому 18 напрямних валах встановлені підшипники, що закріплені в передньому 12 та задньому 13 кронштейнах, відповідно, причому на передньому напрямному

валу 17 встановлений радіально-упорний підшипник 19, а на задньому напрямному валу 18 - радіальний підшипник 20.

Пустотілий герметичний циліндр 4 роторно-гвинтового рушія 3 поділений не менше ніж на дві герметичні секції 16.

5 Захисні ковпаки 21 жорстко закріплені стопорними гайками 28 на передніх напрямних валах 17 та обертаються з роторно-гвинтовими рушіями 3 і мають навиті гвинтові лопаті 5.

На фіг. 1 показано раму 1 з поперечинами 2, місця установки акумуляторних батарей 7, систему управління 8, пустотілі герметичні циліндри 4 з гвинтовими лопатями 5, дорожні датчики 10 та бортове електронно-обчислювальне обладнання 11.

10 На фіг. 2 показано раму 1 з задніми 13 та окремим кронштейнами 14, роторно-гвинтові рушії 3.

15 На фіг. 3 показано раму 1 з герметичними порожнинами 9, передні 12 та задні 13 кронштейни з встановленим в них роторно-гвинтовим рушієм 3 з пустотілим циліндром 4, які розділені на герметичні секції 16. Окремий 14 кронштейн з закріпленим в ньому електродвигуном 6.

20 На фіг. 4 показано пустотілий герметичний циліндр 4, передній напрямний вал 17 з радіально-упорним підшипником 19, встановлений в передньому кронштейні 12 та зафіксований регулювальною гайкою 24 зі стопорною шайбою 25, передню кришку 26, захисний ковпак 21 з гвинтовими лопатями 5, що жорстко встановлений на передньому напрямному валу 17 та зафіксований стопорною гайкою 28.

На фіг. 5 показано пустотілий герметичний циліндр 4, задній напрямний вал 18 з радіальним підшипником 20, що встановлений в задній кронштейн 13 та закритий задньою кришкою 27. Задній напрямний вал 18, на якому жорстко на шліцах встановлений привідний фланець 22 та зафіксований стопорною гайкою 29.

25 На фіг. 6 показано окремий кронштейн 14, з встановленим в ньому електродвигуном 6, що через еластичну муфту 23 за допомогою болтів 30 та 31 з'єднаний з привідним фланцем 22, що жорстко встановлений на задньому напрямному валу 18.

Наземна дистанційно-керована платформа функціонує наступним чином:

30 Наземна дистанційно-керована платформа високої прохідності з роторно-гвинтовими рушіями призначена для застосування відповідно до бойового завдання для логістичної підтримки підрозділів, а також виконання інших завдань при установці робочого обладнання та інструменту.

35 Обертання роторно-гвинтових рушіїв 3 відбувається за рахунок роботи електродвигунів 6, що встановлені в окремих кронштейнах 14 (фіг. 1-3). Управління електродвигунами 6 здійснюються за допомогою системи управління 8. При подачі керуючого сигналу електродвигуни 6 починають обертатись та за допомогою еластичної муфти 23, що з'єднана болтами 30 та 31 з електродвигуном 6 і привідним фланцем 22 заднього напрямного вала 18, що приводять в дію роторно-гвинтові рушії 3 (фіг. 5-6) та обертають їх навколо своєї осі. З обертанням роторно-гвинтових рушіїв 3 обертаються і захисні ковпаки 21 з гвинтовими лопатями 5, що жорстко закріплені на передніх напрямних валах 17 (фіг. 4).

40 Роботу електродвигунів 6 забезпечує бортове електронно-обчислювальне обладнання 11, яке регулює обороти електродвигунів 6 залежно від умов переміщення платформи. Програмним забезпеченням передбачено чотири швидкісні режими роботи електродвигунів 6, а саме: при переміщенні платформи вперед, назад, вправо та вліво.

45 Відповідно до вибраного режиму – при обертанні роторно-гвинтових рушіїв 3 назустріч один одному дистанційно-керована платформа рухається вперед, в протилежні сторони - дистанційно-керована платформа рухається назад, при одночасному обертанні роторно-гвинтових рушіїв за годинниковою стрілкою або проти - платформа рухається вліво або вправо відповідно.

50 Живлення електродвигунів 6, а також дорожніх датчиків 10 і бортового електронно-обчислювального обладнання 11 здійснюється від акумуляторних батарей 7, розміщених у герметичних порожнинах 9 рами 1 (фіг. 1).

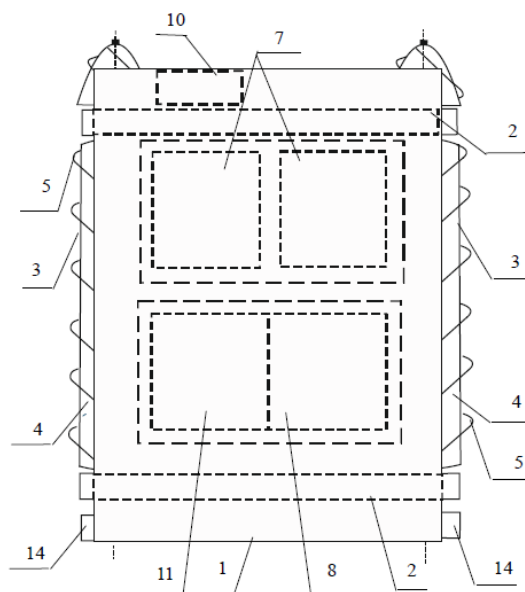
Управління наземною дистанційно-керованою платформою здійснюється зовнішнім оператором за допомогою системи управління, що не є предметом охорони корисної моделі.

55 Технічним результатом заявленої корисної моделі є зменшення енергоспоживання, збільшення робочої площі, підвищення прохідності, живучості та надійності наземної дистанційно-керованої платформи високої прохідності за рахунок зменшення кількості механізмів, що передають крутний момент від двигунів до роторно-гвинтових рушіїв, установкою електродвигунів за роторно-гвинтовими рушіями, а також удосконалення конструкції роторно-гвинтових рушіїв.

60

ФОРМУЛА КОРИСНОЇ МОДЕЛІ

1. Наземна дистанційно керована платформа високої прохідності з роторно-гвинтовими рушіями, що містить раму з щонайменше однією поперечиною, до якої з обох боків встановлені по одному роторно-гвинтовому рушію, що виконані у вигляді пустотілого герметичного циліндра, на якому навиті гвинтові лопаті, причому гвинтові лопаті роторно-гвинтових рушіїв навиті в протилежні сторони, роторно-гвинтові рушії приводяться в дію від електродвигунів, зв'язаних з акумуляторними батареями та системою управління, що містить дорожні датчики, бортове електронно-обчислювальне обладнання для управління переміщенням платформи та зв'язку із зовнішнім оператором, яка **відрізняється** тим, що в рамі виконані герметичні порожнини для встановлення акумуляторних батарей та системи управління.
2. Наземна дистанційно керована платформа високої прохідності з роторно-гвинтовими рушіями за п. 1, яка **відрізняється** тим, що електродвигуни встановлені на окремих кронштейнах позаду роторно-гвинтових рушіїв.
3. Наземна дистанційно керована платформа високої прохідності з роторно-гвинтовими рушіями за п. 1, яка **відрізняється** тим, що передачу крутного моменту від електродвигунів до роторно-гвинтових рушіїв здійснено через задні напрямні вали за допомогою еластичних муфт, з'єднаних болтами з електродвигунами і приводними фланцями, що встановлені та жорстко закріплені стопорними гайками на задніх напрямних валах.
4. Наземна дистанційно керована платформа високої прохідності з роторно-гвинтовими рушіями за п. 1 або 3, яка **відрізняється** тим, що роторно-гвинтові рушії утримуються в передніх та задніх кронштейнах платформи за допомогою передніх та задніх напрямних валів, які жорстко прикріплені до пустотілих герметичних циліндрів.
5. Наземна дистанційно керована платформа високої прохідності з роторно-гвинтовими рушіями за п. 3, яка **відрізняється** тим, що на передньому та задньому напрямних валах встановлені підшипники, закріплені, відповідно, у передньому та задньому кронштейнах, при цьому на передньому напрямному валу встановлений радіально-упорний підшипник, який утримується від поздовжнього осьового зміщення стопорною шайбою та регульовальною гайкою і закритий передньою кришкою, а на задньому напрямному валу встановлений радіальний підшипник, що утримується задньою кришкою.
6. Наземна дистанційно керована платформа високої прохідності з роторно-гвинтовими рушіями за п. 1, яка **відрізняється** тим, що пустотілий герметичний циліндр роторно-гвинтового рушія поділений не менше ніж на дві герметичні секції.
7. Наземна дистанційно керована платформа високої прохідності з роторно-гвинтовими рушіями за п. 1, яка **відрізняється** тим, що містить захисні ковпаки, які жорстко закріплені стопорними гайками на передніх напрямних валах та обертаються з роторно-гвинтовими рушіями і мають навиті гвинтові лопаті.



Фиг. 1

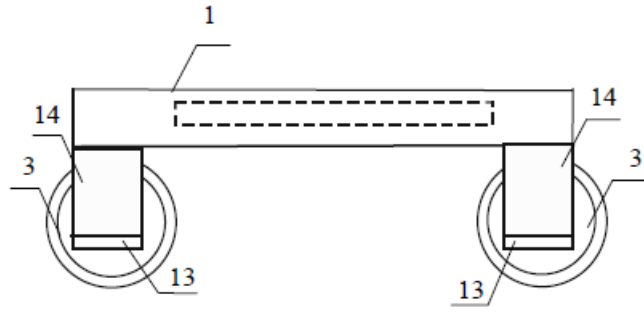


Fig. 2

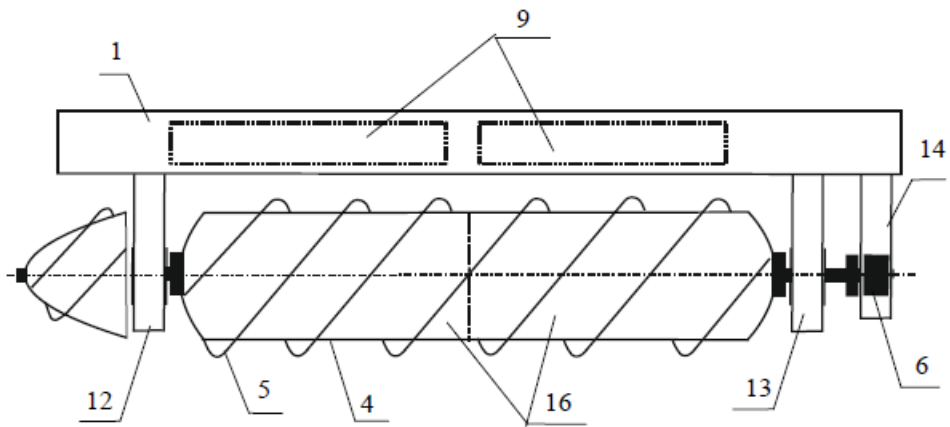


Fig. 3

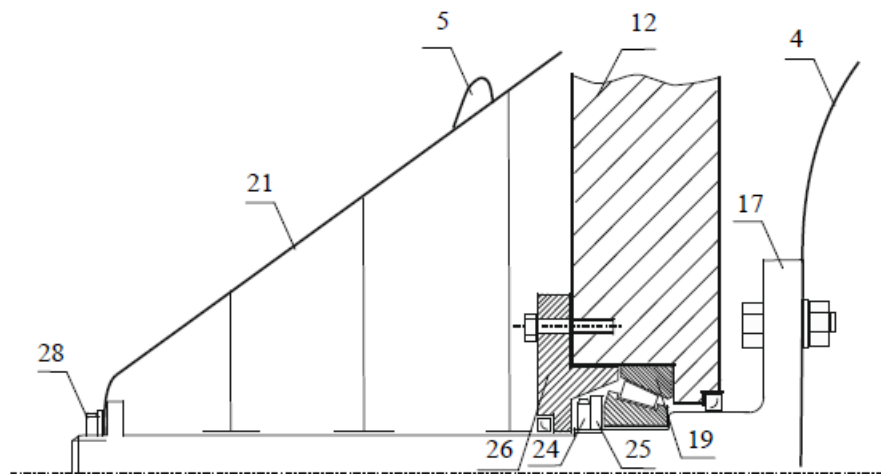


Fig. 4

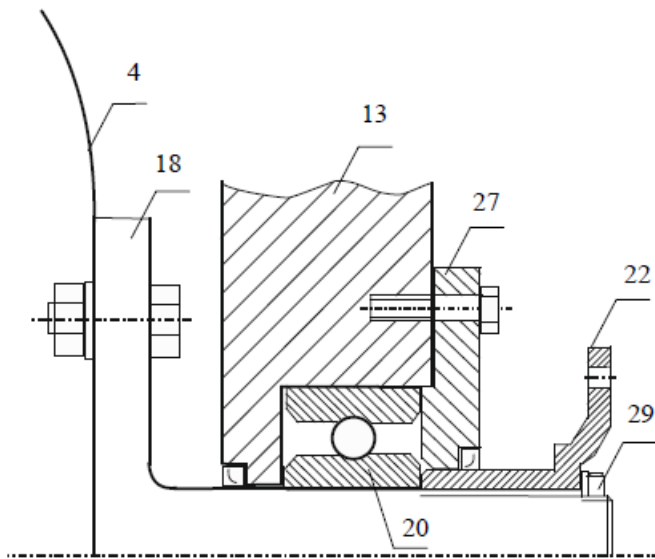


Fig. 5

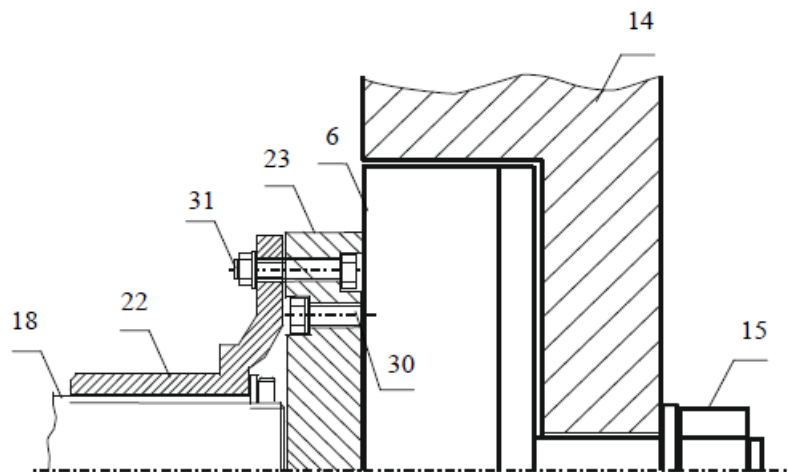


Fig. 6