



УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **112030** (13) **U**  
(51) МПК (2016.01)  
**B64G 1/64** (2006.01)  
**B64G 5/00**  
**B64F 5/00**

ДЕРЖАВНА СЛУЖБА  
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ  
ВЛАСНОСТІ  
УКРАЇНИ

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

(21) Номер заявки: **u 2016 07052**  
(22) Дата подання заявки: **29.06.2016**  
(24) Дата, з якої є чинними права на корисну модель: **25.11.2016**  
(46) Публікація відомостей про видачу патенту: **25.11.2016, Бюл.№ 22**

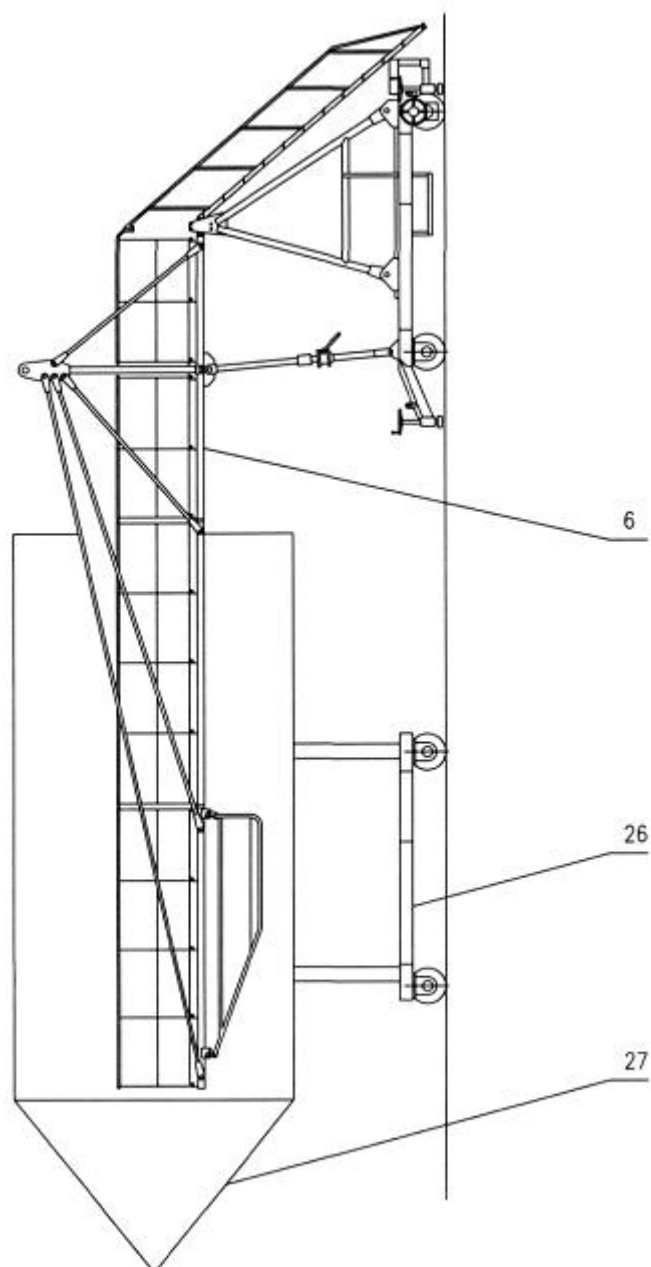
(72) Винахідник(и):  
**Азін Антон Володимирович (UA),**  
**Дешко Віталій Іванович (UA),**  
**Коцаєва Ольга Вікторівна (UA),**  
**Махін Сергій Леонідович (UA),**  
**Петенко Олександр Іванович (UA),**  
**Шанаврін Володимир Сергійович (UA)**  
(73) Власник(и):  
**Азін Антон Володимирович,**  
вул. Сарматська, 7, кв. 23, м. Дніпро, 49042 (UA),  
**Дешко Віталій Іванович,**  
вул. Братиславська, 9, кв. 42, м. Дніпро, 49017 (UA),  
**Коцаєва Ольга Вікторівна,**  
вул. Хотинська, 21, кв. 67, м. Дніпро, 49054 (UA),  
**Махін Сергій Леонідович,**  
вул. Корсунська, 6, кв. 54, м. Дніпро, 49062 (UA),  
**Петенко Олександр Іванович,**  
вул. Хорватська, 31, кв. 9, м. Дніпро, 49037 (UA),  
**Шанаврін Володимир Сергійович,**  
вул. Глухівська, 8, кв. 77, м. Дніпро, 49050 (UA)

**(54) ЗАСІБ ОБСЛУГОВУВАННЯ ГОЛОВНОГО ОБТІЧНИКА РАКЕТИ**

**(57) Реферат:**

Засіб обслуговування головного обтічника ракети містить раму з ходовою частиною, вертикальну металоконструкцію зі сходами, площадку обслуговування і привід. Площадка обслуговування закріплена на вертикальній металоконструкції шарнірно з можливістю повороту у поздовжній вертикальній площині за допомогою приводу, причому шарнір виконаний у вигляді горизонтальної осі, змонтованій на одному кінці площадки обслуговування.

**UA 112030 U**



Фиг. 4

Корисна модель належить до монтажного обладнання, а більш конкретно до пристроїв спеціального призначення, і може використовуватися для забезпечення робіт щодо складання головного блока ракети.

Відомим є засіб обслуговування, який містить раму з ходовою частиною, вертикальну металоконструкцію зі сходами і площадку обслуговування (див. патент України № 94054u, МПК E04H5/02, 2014 р.). Засіб обслуговування має фіксовану висоту і забезпечує доступ персоналу до певних механізмів установника ракети під час проведення ремонтних робіт. Цей засіб може використовуватися для обслуговування елементів головного обтічника (ГО), розташованих на його зовнішній поверхні, коли ГО знаходиться у горизонтальному положенні. Діаметр ГО складає 3-4 м.

Недоліком відомого засобу обслуговування є його низькі експлуатаційні якості через велику кількість засобів обслуговування, тому що для обслуговування елементів ГО, розташованих на різній висоті, необхідна відповідна кількість засобів обслуговування.

Найближчим до запропонованого по технічному рішенню є вибраний як прототип засіб обслуговування головного обтічника ракети, який описаний у книзі "Технологические объекты наземной инфраструктуры ракетно-космической техники". Инженерное пособие под ред. И.В.Бармина, М., Полиграфикс РПК, 2006, с. 242. Вказаний засіб обслуговування містить раму з ходовою частиною, вертикальну металоконструкцію зі сходами, площадку обслуговування і привід. Вертикальна металоконструкція виконана телескопічною з можливістю переміщення площадки обслуговування по висоті за допомогою приводу, тобто один відомий засіб забезпечує обслуговування усієї зовнішньої поверхні ГО (як на циліндричній поверхні, так і на торцевій).

Сучасні космічні апарати (КА) накладають високі вимоги щодо чистоти його навколишнього середовища. Тому на внутрішній поверхні ГО необхідно забезпечити високий рівень чистоти. Це досягається таким чином:

- на заводі-виробнику здійснюють необхідне очищення внутрішньої поверхні ГО;
- далі ГО транспортують з заводу-виробника у монтажно-випробувальний корпус (МВК);
- у МВК необхідно провести контроль рівня чистоти внутрішніх поверхонь ГО і, якщо рівень чистоти недостатній, провести додаткове чищення. Для цього необхідно забезпечити доступ персоналу у внутрішній об'єм ГО.

Недоліком відомого засобу обслуговування є його невисокі експлуатаційні якості, тому що він не забезпечує доступ персоналу у внутрішній об'єм ГО.

В основу корисної моделі поставлена задача створення удосконаленої конструкції засобу обслуговування головного обтічника ракети, яка б дозволила забезпечити підвищення його експлуатаційних якостей шляхом введення в неї нових елементів і технічних рішень, таких як:

- площадка обслуговування закріплюється на вертикальній металоконструкції шарнірно з можливістю повороту у поздовжній вертикальній площині за допомогою приводу, при цьому шарнір виконується у вигляді горизонтальної осі, змонтованій на одному кінці площадки обслуговування, що дозволяє забезпечити обслуговування ГО на різних рівнях;

- привід виконується у вигляді шарнірного телескопічного стояка з черв'ячним редуктором, котрий монтується на рамі і взаємодіє з нижньою поверхнею площадки обслуговування за допомогою поперечної балки, при цьому телескопічний стояк розміщується у поздовжній вертикальній площині, що дозволяє забезпечити простими засобами переміщення площадки обслуговування по висоті;

- наявність чотирьох пар похилих стяжок, а на поперечній балці монтуються два бічних стояки з кронштейнами, з'єднаними силовою поперечною балкою, при цьому верхні кінці однієї пари похилих стяжок закріплюються на відповідних кронштейнах, а їх нижні кінці - на бічних поверхнях площадки обслуговування біля горизонтальної осі, верхні кінці трьох пар похилих стяжок закріплюються на відповідних кронштейнах, а їх нижні кінці - послідовно на бічних поверхнях площадки обслуговування у напрямку від бічних стояків до її вільного кінця, що дозволяє рівномірно розподілити навантаження на всі секції площадки обслуговування;

- наявність підвісної площадки обслуговування, змонтованої за допомогою вузлів кріплення на вільному кінці площадки обслуговування і розташованої нижче площадки обслуговування, при цьому вузли кріплення виконуються у вигляді двох пар гаків, котрі монтуються на верхній частині підвісної площадки обслуговування і взаємодіють з поперечними штирями, змонтованими на відповідних бічних поверхнях площадки обслуговування, що дозволяє забезпечити зручний доступ персоналу до нижньої зони ГО.

Поставлена задача вирішується таким чином, що у запропонованому засобі обслуговування головного обтічника ракети, що містить раму з ходовою частиною, вертикальну металоконструкцію зі сходами, площадку обслуговування і привід, згідно з корисною моделлю, в

ньому площадка обслуговування закріплена на вертикальній металоконструкції шарнірно з можливістю повороту у поздовжній вертикальній площині за допомогою приводу, при цьому шарнір виконаний у вигляді горизонтальної осі, змонтований на одному кінці площадки обслуговування. Привід виконаний у вигляді шарнірного телескопічного стояка з черв'ячним редуктором, котрий змонтований на рамі і взаємодіє з нижньою поверхнею площадки обслуговування за допомогою поперечної балки, при цьому телескопічний стояк розміщений у поздовжній вертикальній площині. Він оснащений чотирма парами похилих стяжок, а на поперечній балці змонтовані два бічних стояка з кронштейнами, з'єднаними силовою поперечною балкою, при цьому верхні кінці однієї пари похилих стяжок закріплені на відповідних кронштейнах, а їх нижні кінці - на бічних поверхнях площадки обслуговування біля горизонтальної осі, верхні кінці трьох пар похилих стяжок закріплені на відповідних кронштейнах, а їх нижні кінці - послідовно на бічних поверхнях площадки обслуговування у напрямку від бічних стояків до її вільного кінця. Він оснащений також підвісною площадкою обслуговування, змонтованою за допомогою вузлів кріплення на вільному кінці площадки обслуговування і розташованою нижче площадки обслуговування, при цьому вузли кріплення виконані у вигляді двох пар гаків, котрі змонтовані на верхній частині підвісної площадки обслуговування і взаємодіють з поперечними штирями, змонтованими на відповідних бічних поверхнях площадки обслуговування.

Для пояснення конструкції засобу обслуговування і його роботи додаються креслення та його детальний опис. На кресленнях зображено:

- на фіг. 1 - загальний вигляд засобу;
- на фіг.2 - вигляд А на фіг. 1 (вигляд зверху);
- на фіг.3 - вигляд Б на фіг. 1 (вигляд збоку);
- на фіг.4 - загальний вигляд засобу з ГО;

- на фіг.5 виносний елемент В на фіг. 1 (вузол кріплення підвісної площадки обслуговування).

Запропонований засіб обслуговування складається з рами 1 з ходовою частиною 2 і приводом 3 поздовжнього переміщення, вертикальної металоконструкції 4 зі сходами 5, площадки 6 обслуговування, приводу повороту, підвісної площадки 7 обслуговування і чотирьох пар стяжок 8-11 (фіг. 1, 2). Привід повороту виконаний у вигляді телескопічного стояка 12 з черв'ячним редуктором 13, котрий шарнірно закріплений на рамі 1 і поперечній балці 14, змонтованої на площадці 6 обслуговування (фіг. 3). Площадка 6 обслуговування закріплена на вертикальній металоконструкції 4 за допомогою горизонтальної осі 15. На поперечній балці 9 змонтовані два бічних стояки 16 з кронштейнами 17, з'єднаних силовою поперечною балкою 18. Одна пара стяжок 8 закріплена на відповідних кронштейнах 17 і бічній поверхні площадки 6 обслуговування біля горизонтальної осі 15. Три пари стяжок 9, 10, 11 закріплені на відповідних кронштейнах 17 і бічній поверхні площадки 6 обслуговування послідовно у напрямку від бічних стояків 16 до вільного кінця площадки 6 обслуговування. Підвісна площадка 7 обслуговування з вузлами кріплення розташована нижче площадки 6 обслуговування. Вузли кріплення виконані у вигляді двох пар гаків 19, котрі змонтовані на верхній частині підвісної площадки 7 обслуговування і взаємодіють з поперечними штирями 20, змонтованими на бічній поверхні площадки 6 обслуговування. На гаках 18 змонтовані фіксатори 21. Площадка 6 обслуговування виконана з трьох секцій 22, 23, 24, з'єднаних за допомогою болтів (фіг. 1).

Ходова частина 2 засобу обслуговування встановлена на залізничну колію 25, на яку також встановлений рухомий стенд 26 з ГО 27 (фіг. 3, 4).

На рамі 1 змонтовані рим-болти 28 і гвинтові упори 29 (фіг. 3).

Робота запропонованого засобу обслуговування здійснюється наступним чином.

З заводу-виробника головний блок у складі ГО 27 і перехідника надходить у МВК (за патентом України № 92383u, 2014 р.). ГБ виконується за патентом України № 61329u, 2011 р.

Далі ГО 27 за допомогою рухомого стенду 26, котрий знаходиться на залізничній колії 25 і виконаний у вигляді монтажних візків за патентом України № 66735u, МПК B66F5/00, 2011 р., відстикують від перехідника на стаціонарному стенді. Після відстикування ГО 27 від перехідника на залізничну колію 25 перевантажують засіб обслуговування з місця його збереження за допомогою рим-болтів 28.

За допомогою приводу 3 засіб обслуговування переміщують вздовж залізничної колії 25 для введення площадки 6 обслуговування всередину ГО 27, що забезпечує доступ персоналу до верхнього і нижнього рівнів обслуговування ГО 27 (фіг. 4). Персонал здійснює контроль чистоти ГО 27, а у випадку необхідності доочищення ГО 27 здійснюють за допомогою пилососа. Для забезпечення розбирання засобу обслуговування основні його частини кріпляться за допомогою вушок і осей.

На стартовому комплексі чистота всередині ГО забезпечується за патентами України № 89972u, 2013 р., № 105764u, 2015 р. або за патентом РФ № 2.190.165, 2000 р.

Таким чином, запропонований засіб обслуговування, який має просту і надійну конструкцію, дозволяє значно підвищити ефективність робіт щодо підготовки ракет.

5

# ФОРМУЛА КОРИСНОЇ МОДЕЛІ

1. Засіб обслуговування головного обтічника ракети, що містить раму з ходовою частиною, вертикальну металоконструкцію зі сходами, площадку обслуговування і привід, який  
10 **відрізняється** тим, що площадка обслуговування закріплена на вертикальній металоконструкції шарнірно з можливістю повороту у поздовжній вертикальній площині за допомогою приводу, при цьому шарнір виконаний у вигляді горизонтальної осі, змонтований на одному кінці площадки обслуговування.
2. Засіб обслуговування головного обтічника ракети за п. 1, який **відрізняється** тим, що привід виконаний у вигляді шарнірного телескопічного стояка з черв'ячним редуктором, котрий  
15 змонтований на рамі і взаємодіє з нижньою поверхнею площадки обслуговування за допомогою поперечної балки, при цьому телескопічний стояк розміщений у поздовжній вертикальній площині.
3. Засіб обслуговування головного обтічника ракети за п. 1, який **відрізняється** тим, що він  
20 оснащений чотирма парами похилих стяжок, а на поперечній балці змонтовані два бічних стояки з кронштейнами, з'єднаними силовою поперечною балкою, при цьому верхні кінці однієї пари похилих стяжок закріплені на відповідних кронштейнах, а їх нижні кінці - на бічних поверхнях площадки обслуговування біля горизонтальної осі, верхні кінці трьох пар похилих  
25 стяжок закріплені на відповідних кронштейнах, а їх нижні кінці - послідовно на бічних поверхнях площадки обслуговування у напрямку від бічних стояків до її вільного кінця.
4. Засіб обслуговування головного обтічника ракети за п. 1, який **відрізняється** тим, що він оснащений підвісною площадкою обслуговування, змонтованою за допомогою вузлів кріплення на вільному кінці площадки обслуговування і розташованою нижче площадки обслуговування, при цьому вузли кріплення виконані у вигляді двох пар гаків, котрі змонтовані на верхній частині  
30 підвісної площадки обслуговування і взаємодіють з поперечними штирями, змонтованими на відповідних бічних поверхнях площадки обслуговування.

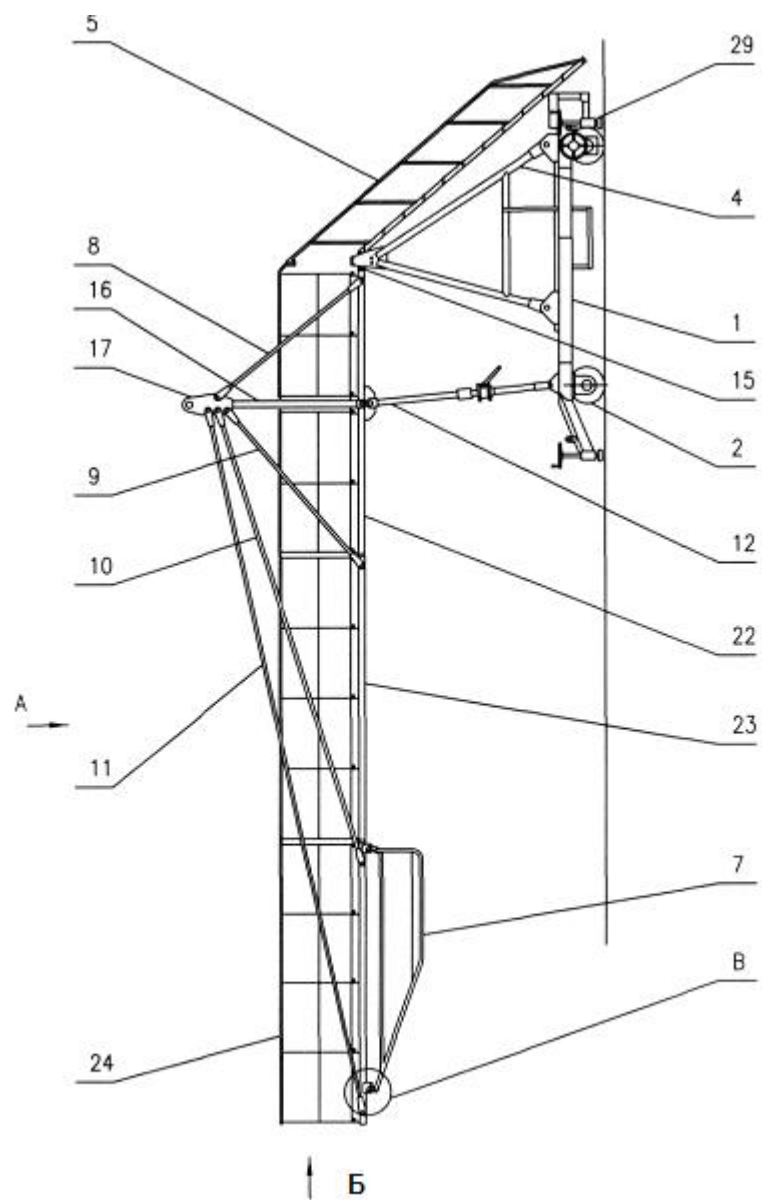
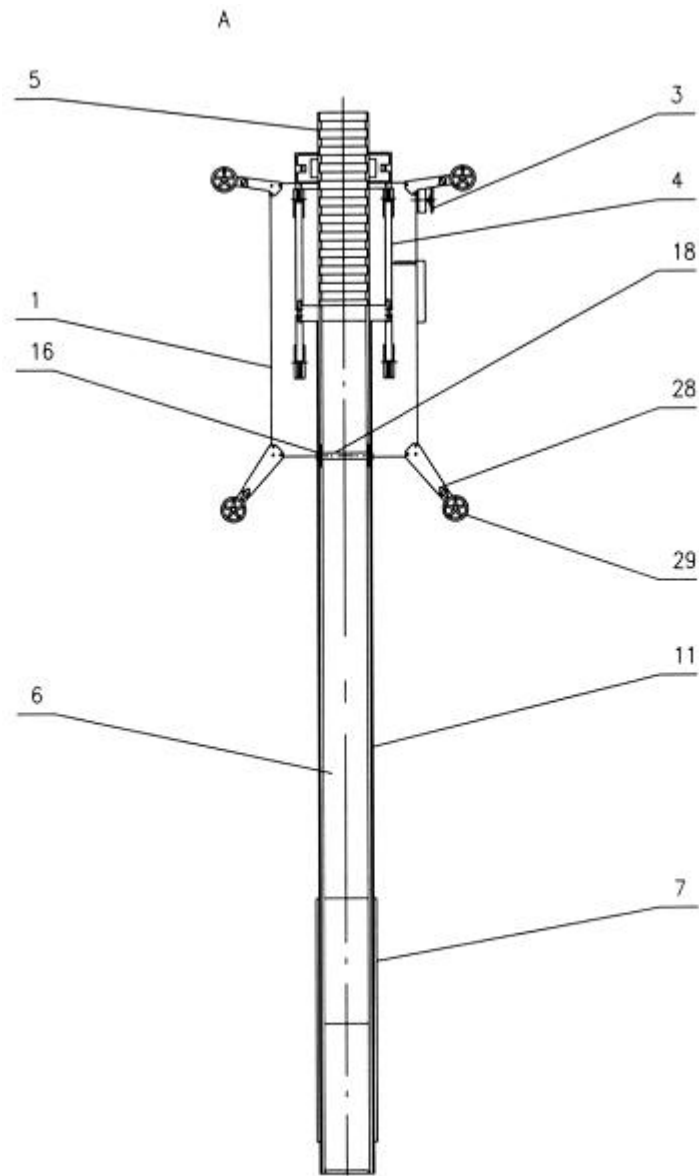
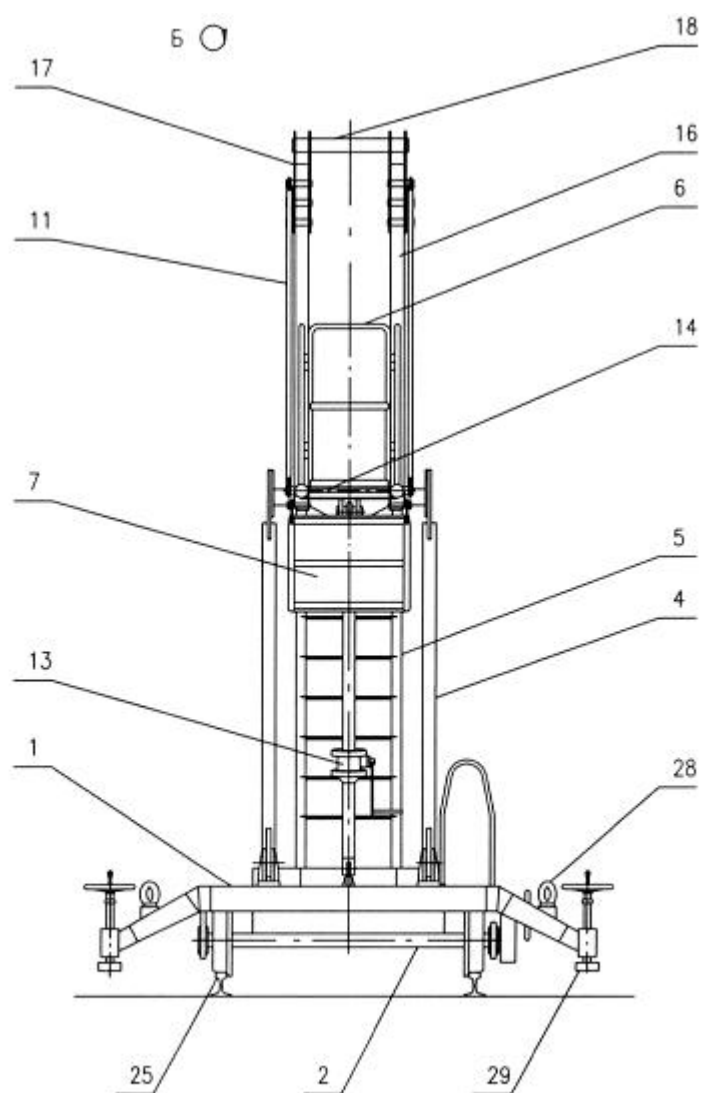


Fig. 1

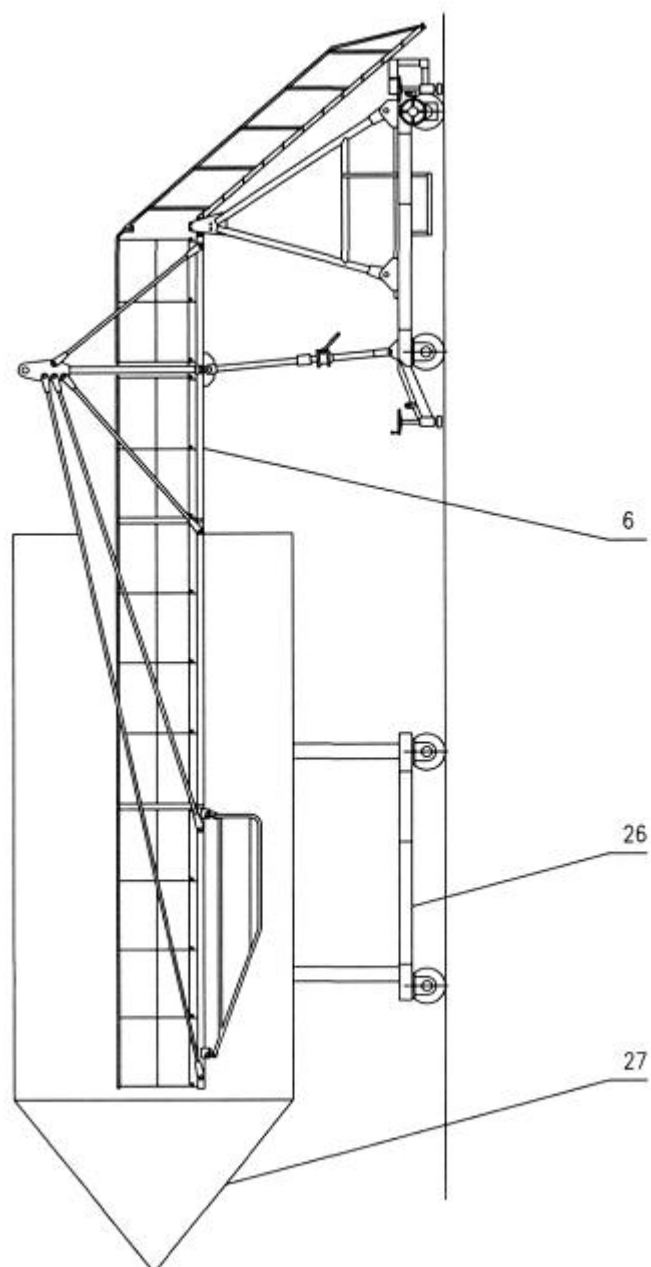


Фиг. 2



Фиг. 3





Фиг. 4

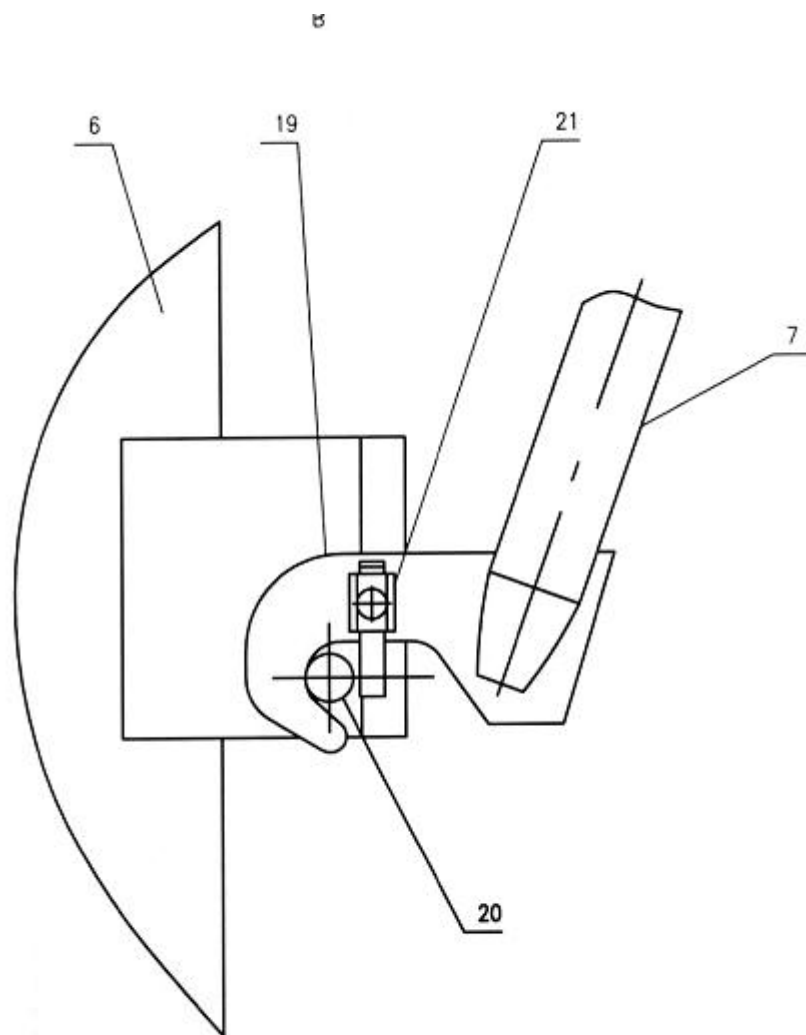


Fig. 5

Комп'ютерна верстка Д. Шеверун

Державна служба інтелектуальної власності України, вул. Василя Липківського, 45, м. Київ, МСП, 03680, Україна

ДП "Український інститут інтелектуальної власності", вул. Глазунова, 1, м. Київ – 42, 01601