



УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **111922** (13) **U**  
(51) МПК (2016.01)  
**B66F 7/00**  
**B64F 5/00**  
**B64G 5/00**

ДЕРЖАВНА СЛУЖБА  
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ  
ВЛАСНОСТІ  
УКРАЇНИ

## (12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

(21) Номер заявки: <b>u 2016 05563</b>	(72) Винахідник(и): <b>Буданов Володимир Михайлович (UA),</b> <b>Кусов Іван Сергійович (UA),</b> <b>Кобилін Рудольф Олександрович (UA),</b> <b>Макаровець Микола Олександрович (UA),</b> <b>Моліна Ірина Василівна (UA),</b> <b>Садовничий Віктор Антонович (UA)</b>
(22) Дата подання заявки: <b>23.05.2016</b>	
(24) Дата, з якої є чинними права на корисну модель: <b>25.11.2016</b>	
(46) Публікація відомостей про видачу патенту: <b>25.11.2016, Бюл.№ 22</b>	(73) Власник(и): <b>Буданов Володимир Михайлович,</b> пр. Поля, 111, кв. 14, м. Дніпропетровськ, 49061 (UA), <b>Кусов Іван Сергійович,</b> вул. Шляхівська, 4, кв. 43, м. Дніпропетровськ, 49016 (UA), <b>Кобилін Рудольф Олександрович,</b> вул. Сікорського, 18, кв. 37, м. Дніпропетровськ, 49053 (UA), <b>Макаровець Микола Олександрович,</b> вул. Троїцька, 123, кв. 159, м. Дніпропетровськ, 49024 (UA), <b>Моліна Ірина Василівна,</b> вул. Футбольна, 8, кв. 12, м. Дніпропетровськ, 49079 (UA), <b>Садовничий Віктор Антонович,</b> вул. Доблісна, 43, кв. 94, м. Дніпропетровськ, 49068 (UA)

## (54) СТЕНД СКЛАДАННЯ ВІДСІКІВ РАКЕТИ

### (57) Реферат:

Стенд складання відсіків ракети містить раму, поздовжню платформу, змонтовані на верхній поверхні поздовжньої платформи вузли кріплення відсіку ракети з верхнім і нижнім торцями та регульовану опору, змонтовану на рамі, причому поздовжня платформа закріплена на верхній частині рами за допомогою шарнірних вузлів з можливістю повороту у поздовжній вертикальній площині. Стенд споряджений додатковими шарнірними вузлами і додатковою регульованою опорою, при цьому регульована і додаткова регульована опори розміщені у поздовжній вертикальній площині, розташовані на відстані відповідно від шарнірних і додаткових шарнірних вузлів, котра складає 1,0-1,7 від діаметрів нижнього і верхнього торців відсіку ракети, і взаємодіють з відповідними торцями відсіку ракети у робочому положенні.

UA 111922 U

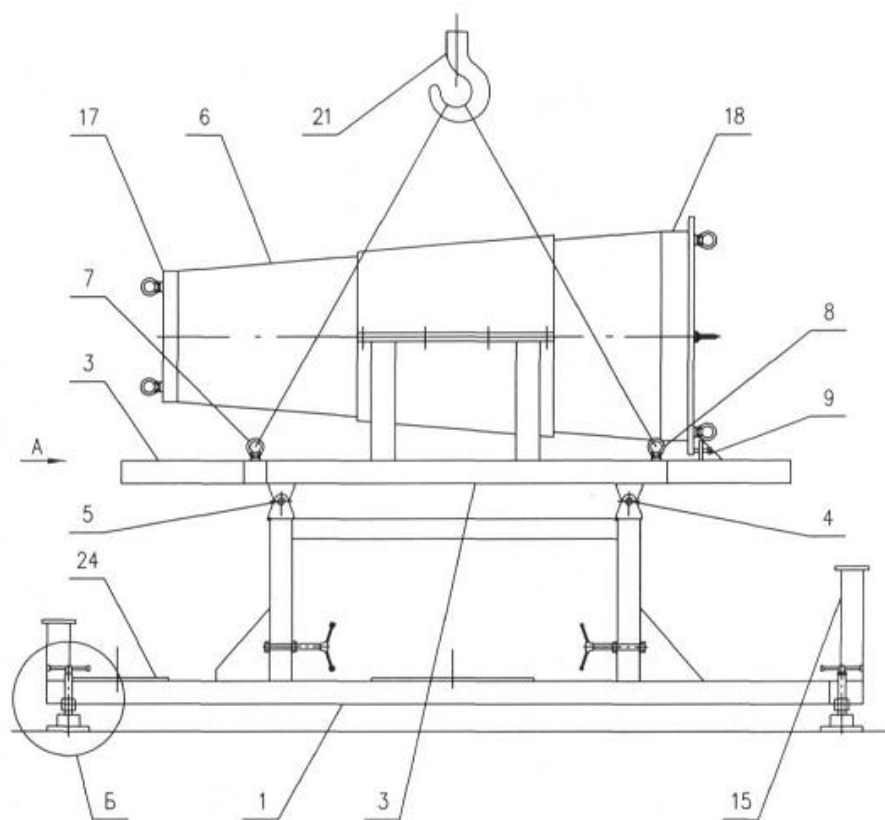


Fig. 1

Корисна модель належить до вантажопідйомного обладнання, а саме - до пристроїв спеціального призначення, і може використовуватися для монтування приладів і механізмів у агрегатних відсіках ракет.

Відомим є стенд складання відсіків ракети, що містить раму, поздовжню платформу, змонтовані на верхній поверхні поздовжньої платформи вузли кріплення відсіку ракети (головного блоку) та регульовану опору, змонтовану на рамі, причому поздовжня платформа закріплена на верхній частині рами за допомогою шарнірних вузлів з можливістю повороту у поздовжній вертикальній площині за допомогою привода (див. патент РФ № 2.252.179, МПК B64G 5/00, 2003 р.). Космічні апарати монтується на головному блоку (ГБ) у вертикальному положенні на його верхньому торці або з нахилом поздовжньої платформи на кут до 20°. Привод виконується у вигляді ємності з системою водопостачання і зливання. Рама може виконуватися за патентом України № 39799u, МПК B66F 5/00, 2008 р.

Недоліком відомого стенда є його низькі експлуатаційні якості, такі як:

- неможливість монтування обладнання з боку нижнього торця ГБ;
- складність конструкції через наявність привода;
- неможливість кантування ГБ у горизонтальне положення для стикування ГБ з ракетою.

Найближчим до запропонованого по технічному рішення є вибраний як найближчий аналог стенд складання відсіків ракети, який описаний у патенті РФ № 2341416, МПК B64F 5/00, 2007 р.). Вказаний стенд містить раму, поздовжню платформу (кронштейн), змонтовані на верхній поверхні поздовжньої платформи вузли кріплення відсіку ракети та регульовану опору, змонтовану на рамі, причому поздовжня платформа закріплена на верхній частині рами за допомогою шарнірних вузлів з можливістю повороту у поздовжній вертикальній площині за допомогою привода. Відсік ракети закріплений на поздовжній платформі верхнім торцем. Привод виконаний черв'ячного типу і забезпечує переведення відсіку ракети з горизонтального положення у вертикальне. Обладнання монтується всередині відсіку через його нижній торець. Регульована опора виконана як ложемент, розташований у поперечній площині для взаємодії з бічною поверхнею відсіку. Стенд забезпечує стикування відсіку до ракети у горизонтальному положенні. На нижньому і верхньому торцях відсіку ракети встановлені знімні технологічні кільця (кришки).

Недоліком відомого стенда є його невисокі експлуатаційні якості, такі як:

- неможливість монтування обладнання з боку верхнього торця відсіку;
- складність конструкції через наявність привода.

В основу корисної моделі поставлена задача створення удосконаленої конструкції стенда складання відсіків ракети, яка б дозволила забезпечити підвищення його експлуатаційних якостей шляхом введення в нього нових елементів і технічних рішень, таких як:

- наявність додаткових шарнірних вузлів і додаткової регульованої опори, при цьому регульована і додаткова регульована опори розміщуються у поздовжній вертикальній площині, розташовуються на відстані відповідно від шарнірних і додаткових шарнірних вузлів, котра складає 1,0-1,7 від діаметрів нижнього і верхнього торців відсіку ракети, і взаємодіють з відповідними торцями відсіку ракети у робочому положенні, що дозволяє забезпечити монтування обладнання всередині відсіку ракети як через його верхній торець, так і через його нижній торець;

- на верхній поверхні поздовжньої рами монтуються дві пари такелажних вузлів для забезпечення повороту поздовжньої рами відносно шарнірних і додаткових шарнірних вузлів відповідно в одне з робочих положень, що дозволяє виключити привод для повороту поздовжньої платформи, а використовувати мостовий кран монтажно-випробувального корпусу (МБК);

- на нижній частині рами монтуються дві пари поздовжніх гвинтових упорів, котрі розташовуються симетрично відносно поздовжньої вертикальної площини, і кожна пара поздовжніх гвинтових упорів взаємодіє з нижньою поверхнею поздовжньої платформи у відповідному її робочому положенні, що дозволяє гарантовано забезпечити фіксацію поздовжньої платформи у вертикальному положенні;

- на верхній поверхні поздовжньої рами монтується фіксатор, котрий розташовується у поздовжній вертикальній площині і взаємодіє з нижнім торцем відсіку ракети, що дозволяє забезпечити рівномірний розподіл ваги відсіку ракети на фіксатор і регульовану опору.

Поставлена задача вирішується таким чином, що запропонований стенд складання відсіку ракети, який містить раму, поздовжню платформу, змонтовані на верхній поверхні поздовжньої платформи вузли кріплення відсіку ракети з верхнім і нижнім торцями та регульовану опору, змонтовану на рамі, причому поздовжня платформа закріплена на верхній частині рами за допомогою шарнірних вузлів з можливістю повороту у поздовжній вертикальній площині, а на

верхньому і нижньому торцях відсіку ракети змонтовані знімні технологічні кришки, в ньому  
стенд споряджений додатковими шарнірними вузлами і додатковою регульованою опорою, при  
цьому регульована і додаткова регульована опори розміщені у поздовжній вертикальній  
площині, розташовані на відстані відповідно від шарнірних і додаткових шарнірних вузлів, котра  
5 складає 1,0-1,7 від діаметрів нижнього і верхнього торців відсіку ракети, і взаємодіють з  
відповідними торцями відсіку ракети у робочому положенні. На верхній поверхні поздовжньої  
рами змонтовані дві пари такелажних вузлів для забезпечення повороту поздовжньої рами  
відносно шарнірних і додаткових шарнірних вузлів відповідно в одне з робочих положень. На  
нижній частині рами змонтовані дві пари поздовжніх гвинтових упорів, котрі розташовані  
10 симетрично відносно поздовжньої вертикальної площини, і кожна пара поздовжніх гвинтових  
упорів взаємодіє з нижньою поверхнею поздовжньої платформи у відповідному її робочому  
положенні. На верхній поверхні поздовжньої рами змонтований фіксатор, котрий розташований  
у поздовжній вертикальній площині і взаємодіє з нижнім торцем відсіку ракети.

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

- на фіг. 1 - загальний вигляд стенда до складання відсіку;
- на фіг. 2 - виносний елемент Б фіг. 1 (вигляд опори рами);
- на фіг. 3 - вигляд А фіг. 1 (вигляд стенда збоку);
- на фіг. 4 - виносний елемент В фіг. 2 (вигляд шарнірного вузла);
- 20 - на фіг. 5 - загальний вигляд стенда в одному робочому положенні;
- на фіг. 6 - загальний вигляд стенда в другому робочому положенні;
- на фіг. 7 - загальний вигляд стенда після складання відсіку. Запропонований стенд містить

раму 1 з опорами 2 і поздовжню платформу 3, закріплену на рамі 1 за допомогою шарнірних 4 і  
додаткових шарнірних 5 вузлів (фіг. 1-3). На верхній поверхні поздовжньої рами 3 змонтовані  
25 вузли кріплення відсіку 6 ракети, дві пари такелажних вузлів у вигляді рим-болтів 7 і 8 та  
фіксатор 9 гвинтового типу. Шарнірні 4 і додаткові шарнірні 5 вузли виконані у вигляді вушок 10  
поздовжньої платформи 3 і вушок 11 рами 1, з'єднаних осями 12 (фіг. 4).

На рамі 1 змонтовані дві пари поздовжніх упорів 13 і 14, а також регульована опора 15 і  
додаткова регульована опора 16 (фіг. 5, 6).

30 На верхньому торці відсіку 6 ракети змонтована знімна технологічна кришка 17, а на його  
нижньому торці - знімна технологічна кришка 18. В середині відсіку 6 ракети знаходиться  
контейнер 19 приладів і система терморегулювання (СТР) 20, котра забезпечує теплові режими  
у контейнері 19.

Монтажні роботи з відсіком 6 ракети виконуються за допомогою мостового крана 21, а вузли  
35 кріплення відсіку 6 ракети виконуються у вигляді ложементу 22 і бандажа 23 (фіг. 3).

На рамі 1 також змонтовані підставки 24 і 25 (фіг. 1, 5) для встановлення знімних  
технологічних кришок 17 і 18 відповідно (фіг. 7).

Відстань між шарнірними 4 і додатковими 5 шарнірними вузлами та відповідно  
регульованою 15 і додатковою регульованою 16 опорами складає  $L=(1,0-1,7) D$ , де  $D$  - діаметр  
40 нижнього або верхнього торця відсіку 6 ракети.

Робота запропонованого стенда здійснюється наступним чином.

Відсік 6 ракети прибуває з заводу-виробника у монтажньо-випробувальний корпус (МВК)  
ракети, де його перевантажують за допомогою технологічних кришок 17 і 18 на ложемент 22 і  
закріплюють бандажем 23. Далі виконують наступні монтажні операції:

45 - знімають осі 12 з додаткових шарнірних вузлів 5 і за допомогою мостового крана 21 і пари  
рим-болтів 7 повертають поздовжню платформу 3 з відсіком 6 ракети у вертикальне положення  
за стрілкою годинника навколо шарнірних вузлів 4 (фіг. 5);

- у вертикальному положенні поздовжню платформу 3 фіксують за допомогою поздовжніх  
упорів 13, а вага відсіку 6 ракети сприймається фіксатором 9 і регульованою опорою 15;

50 - за допомогою мостового крана 21 знімають технологічну кришку 17 з верхнього торця  
відсіку 6 ракети, встановлюють її на підставку 24 і встановлюють контейнер 19 приладів;

- за допомогою мостового крана 21 і пари рим-болтів 7 повертають поздовжню платформу 3  
з відсіком 6 ракети у горизонтальне положення і вставляють осі 12 у додаткові шарнірні вузли 5;

55 - знімають осі 12 з шарнірних вузлів 4 і за допомогою мостового крана 21 і пари рим-болтів 8  
повертають поздовжню платформу 3 з відсіком 6 ракети у вертикальне положення проти стрілки  
годинника навколо додаткових шарнірних вузлів 5 (фіг. 6);

- у вертикальному положенні поздовжню платформу 3 фіксують за допомогою поздовжніх  
упорів 14, а вага відсіку 6 ракети сприймається додатковою регульованою опорою 16;

60 - за допомогою мостового крана 21 знімають технологічну кришку 18 з нижнього торця  
відсіку 6 ракети, встановлюють її на підставку 25 і встановлюють систему СТР 20;

- за допомогою мостового крана 21 і пари рим-болтів 8 повертають поздовжню платформу 3 з відсіком 6 ракети у горизонтальне положення і вставляють осі 12 у шарнірні вузли 4;  
- проводять перевірки відсіку 6 ракети.

Технологічні кришки 17 і 18 можуть зніматися з відсіку 6 ракети перед початком робіт, коли відсік 6 знаходиться у горизонтальному положенні.

Потім знімають осі 12 з шарнірних 4 і додаткових шарнірних 5 вузлів, поздовжню платформу 3 з відсіком 6 ракети за допомогою мостового крана 21 і двох пар рим-болтів 7, 8 перевантажують на транспортний засіб (на фіг. 7 не зображений) і доставляють на заправну станцію, де систему СТР 20 заправляють рідким теплоносієм.

Далі відсік 6 ракети з поздовжньою платформою 3 доставляють у MBK, перевантажують на раму 1 і вставляють осі 12. Потім знімають бандаж 23, на відсік 6 встановлюють вантажопідйомні штирі і за допомогою траверси відсік 6 стикують до ракети у горизонтальному положенні.

Технологічні кришки 17 і 18 знімають з рами 1 стенда і відправляють на завод-виробник для встановлення їх на наступний відсік 6 ракети.

Рим-болти виконуються за патентом РФ № 2340542, 2007 р.

Варіант виконання агрегатного відсіку наведений у патенті РФ № 2037136, 1992 р.

Таким чином, запропонований стенд, який має просту і надійну конструкцію, дозволяє розширити його функціональні можливості.

#### ФОРМУЛА КОРИСНОЇ МОДЕЛІ

1. Стенд складання відсіків ракети, що містить раму, поздовжню платформу, змонтовані на верхній поверхні поздовжньої платформи вузли кріплення відсіку ракети з верхнім і нижнім торцями та регульовану опору, змонтовану на рамі, причому поздовжня платформа закріплена на верхній частині рами за допомогою шарнірних вузлів з можливістю повороту у поздовжній вертикальній площині, який **відрізняється** тим, що стенд споряджений додатковими шарнірними вузлами і додатковою регульованою опорою, при цьому регульована і додаткова регульована опори розміщені у поздовжній вертикальній площині, розташовані на відстані відповідно від шарнірних і додаткових шарнірних вузлів, котра складає 1,0-1,7 від діаметрів нижнього і верхнього торців відсіку ракети, і взаємодіють з відповідними торцями відсіку ракети у робочому положенні.

2. Стенд за п. 1, який **відрізняється** тим, що на верхній поверхні поздовжньої рами змонтовані дві пари такелажних вузлів для забезпечення повороту поздовжньої рами відносно шарнірних і додаткових шарнірних вузлів відповідно в одно з робочих положень.

3. Стенд за п. 1, який **відрізняється** тим, що на нижній частині рами змонтовані дві пари поздовжніх гвинтових упорів, котрі розташовані симетрично відносно поздовжньої вертикальної площини, і кожна пара поздовжніх гвинтових упорів взаємодіє з нижньою поверхнею поздовжньої платформи у відповідному її робочому положенні.

4. Стенд за п. 1, який **відрізняється** тим, що на верхній поверхні поздовжньої рами змонтований фіксатор, котрий розташований у поздовжній вертикальній площині і взаємодіє з нижнім торцем відсіку ракети.

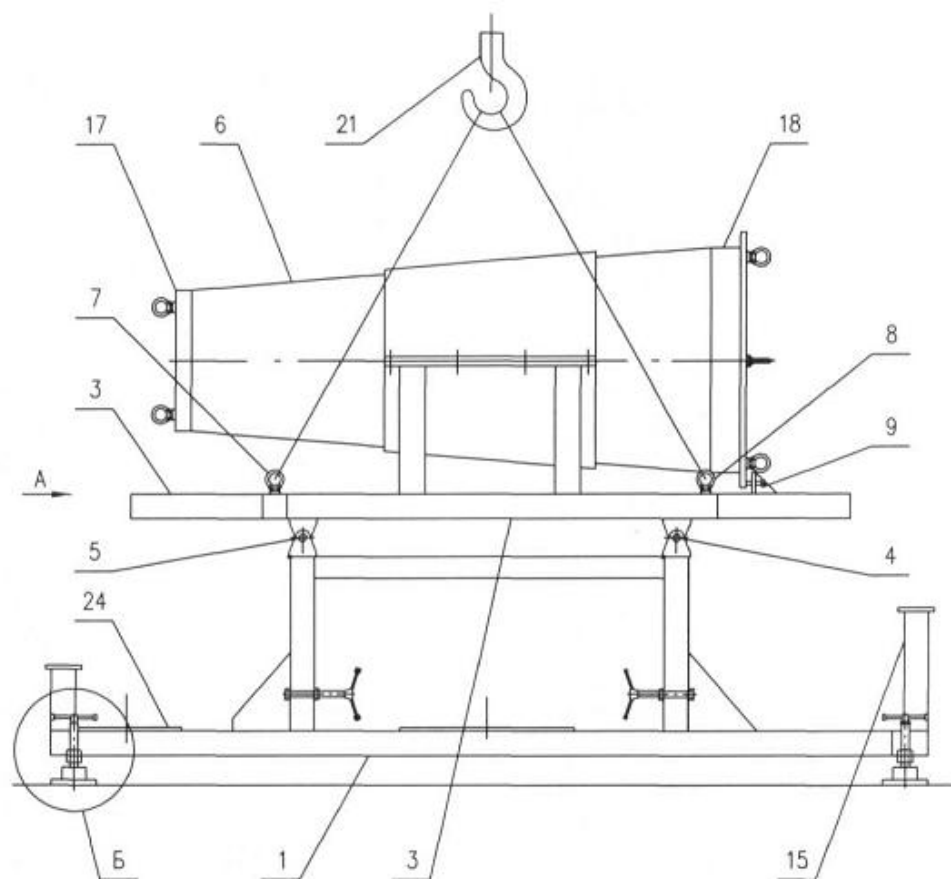


Fig. 1

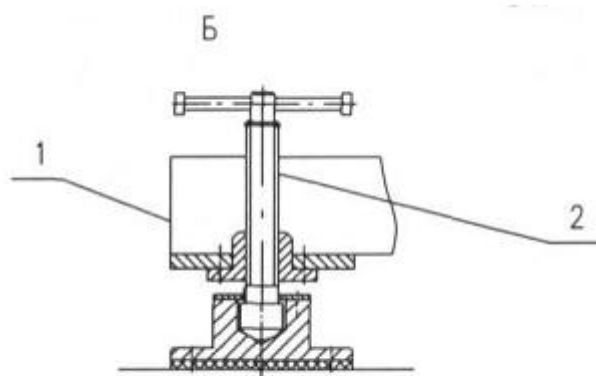
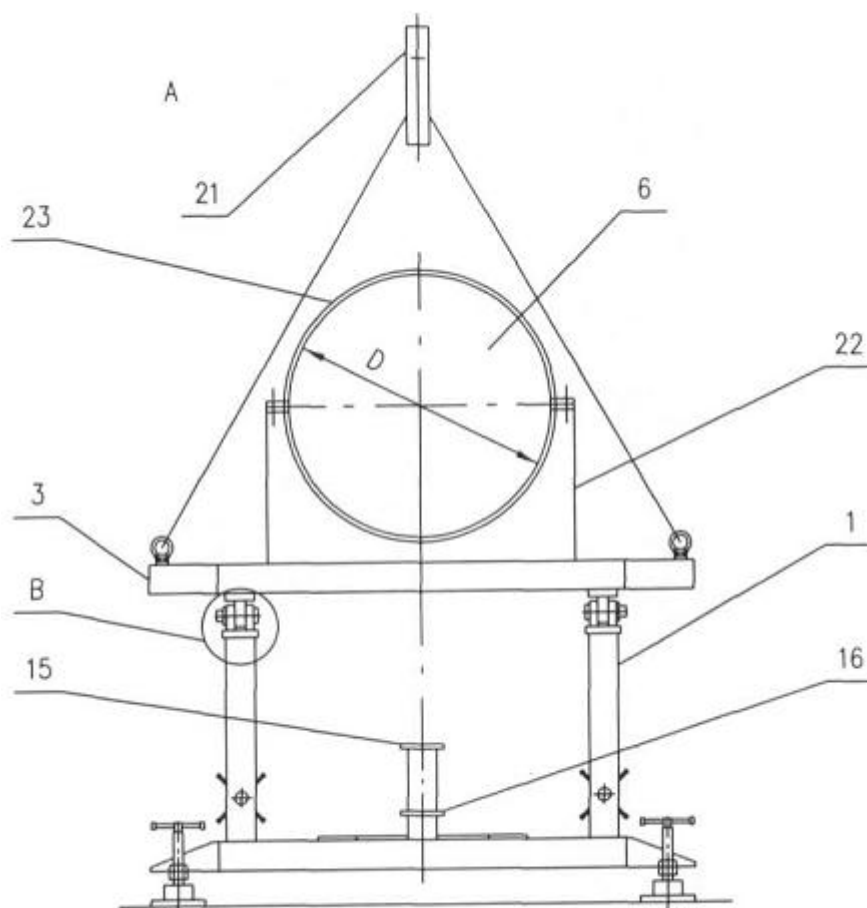
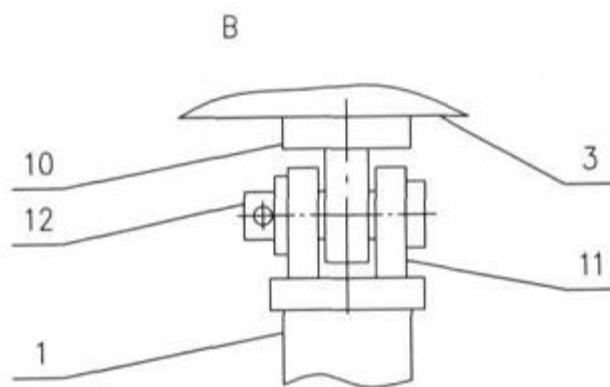


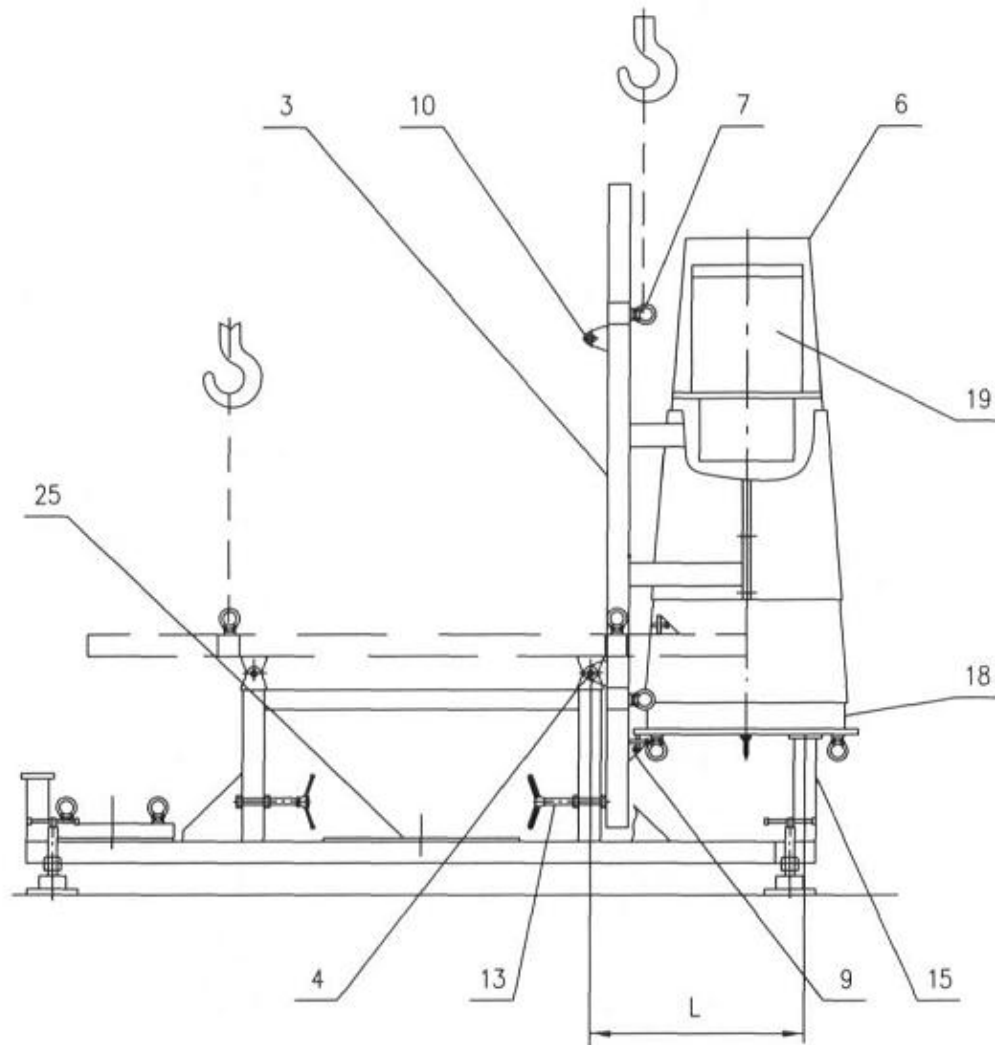
Fig. 2



Фиг. 3

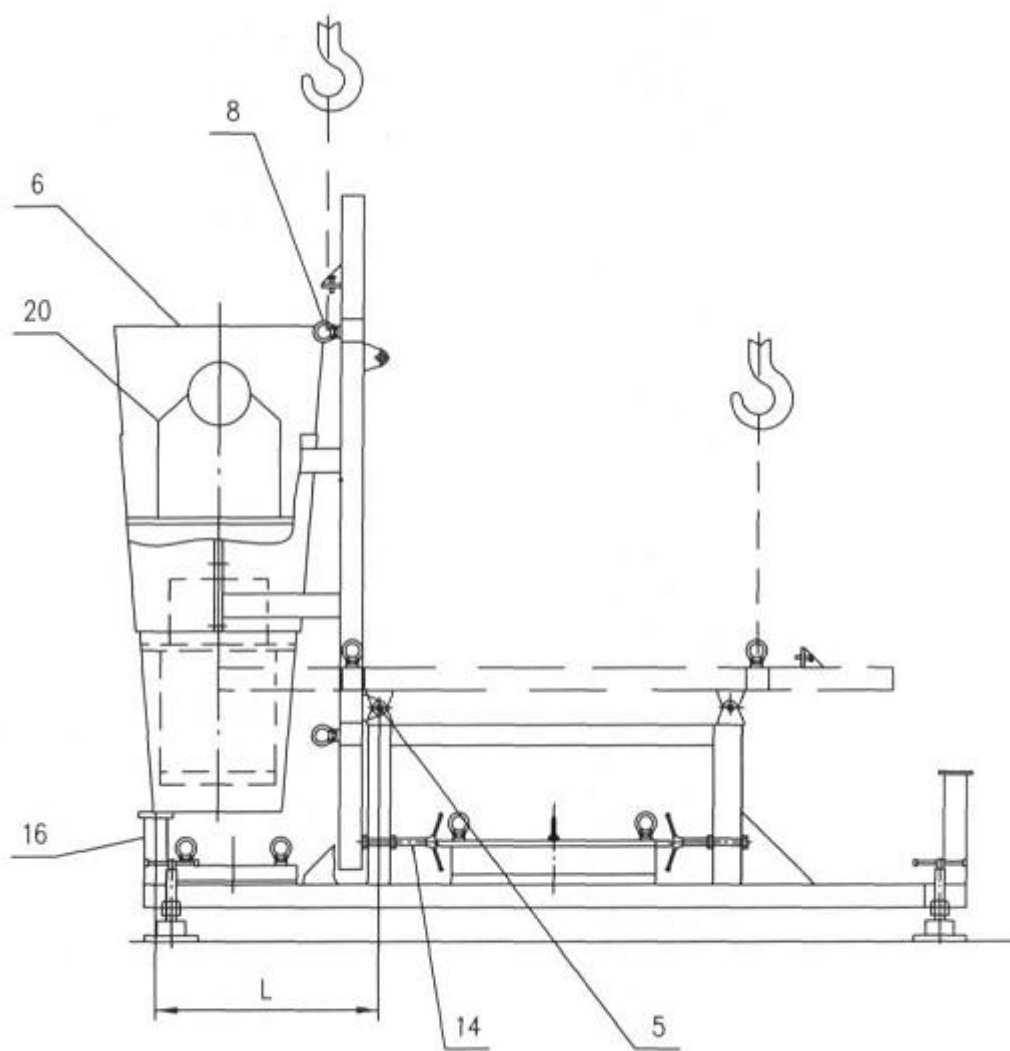


Фиг. 4



Фиг. 5





Фиг. 6

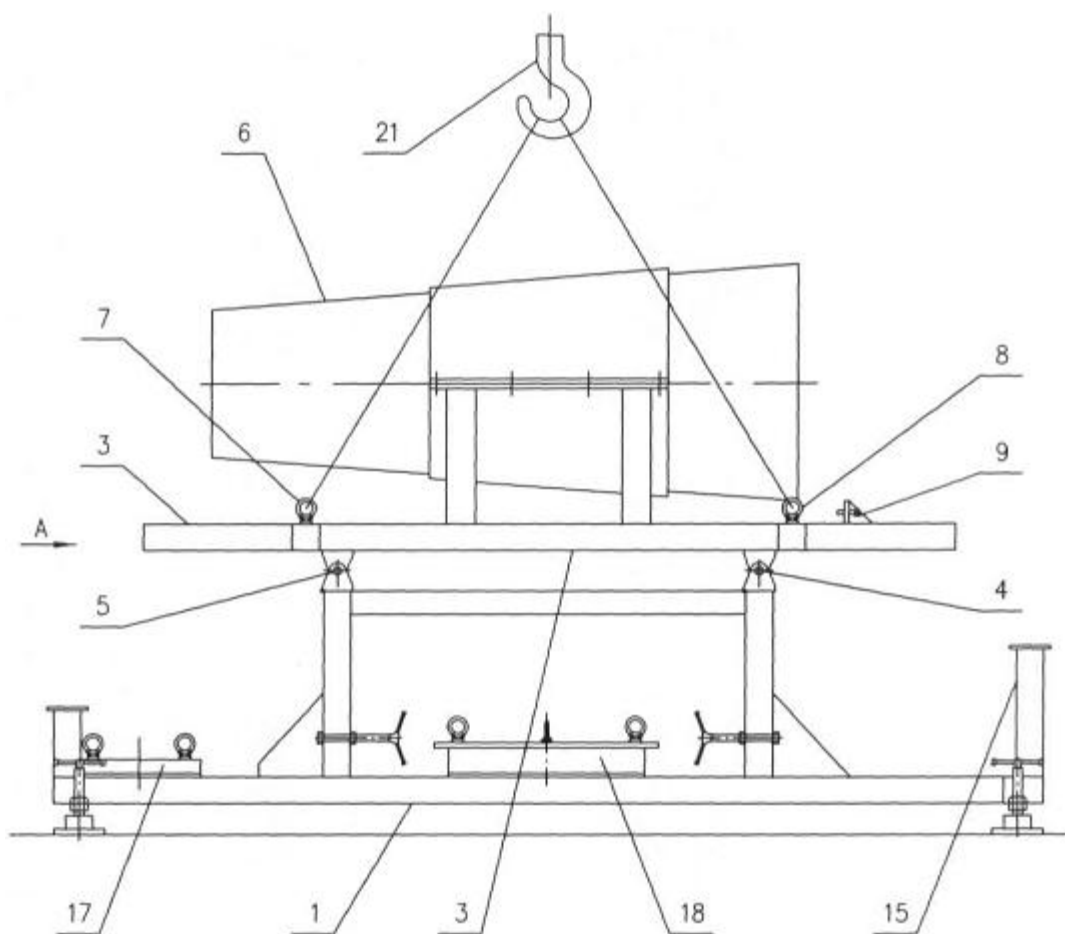


Fig. 7

Комп'ютерна верстка О. Гергіль

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