



УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **92383** (13) **U**
(51) МПК (2014.01)
B64G 5/00
E04H 5/02 (2006.01)

ДЕРЖАВНА СЛУЖБА
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ
УКРАЇНИ

(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

(21) Номер заявки: u 2014 03070	(72) Винахідник(и): Мокін Андрій Олександрович (UA), Мокін Олександр Васильович (UA), Поздєєв Геннадій Леонідович (UA), Скірко Вадим Володимирович (UA), Ципун Іван Юрійович (UA), Шейко Дмитро Євгенович (UA)
(22) Дата подання заявки: 26.03.2014	
(24) Дата, з якої є чинними права на корисну модель: 11.08.2014	
(46) Публікація відомостей про видачу патенту: 11.08.2014, Бюл.№ 15	(73) Власник(и): Мокін Андрій Олександрович, вул. Тітова, 8, кв. 51, м. Дніпропетровськ, 49055 (UA), Мокін Олександр Васильович, вул. Янгеля, 22, кв. 258, м. Дніпропетровськ, 49089 (UA), Поздєєв Геннадій Леонідович, вул. Робоча, 97, кв. 44, м. Дніпропетровськ, 49008 (UA), Скірко Вадим Володимирович, вул. Будівельників, 14, кв. 25, м. Дніпропетровськ, 49089 (UA), Ципун Іван Юрійович, вул. Суворова, 4, кв. 79, м. Дніпропетровськ, 49089 (UA), Шейко Дмитро Євгенович, вул. Суворова, 30, кв. 18, м. Дніпропетровськ, 49089 (UA)

(54) ТЕХНІЧНИЙ КОМПЛЕКС РАКЕТИ-НОСІЯ

(57) Реферат:

Технічний комплекс ракети-носія, містить послідовно розташовані монтажно-випробувальний корпус ракети-носія (МВК РН), монтажно-випробувальний корпус головного блока (МВК ГБ) і заправну станцію (ЗС), котрі мають приміщення з поперечними стінами з воротами і поздовжніми стінами, мостові крани, монтажно-стикувальні візки (МСТ) для першого і другого ступенів РН, рухомий стенд для стикування ГБ та системи термостатування і газопостачання зі стояками, причому у МВК РН розташовані центральна залізнична колія для установника РН, допоміжна залізнична колія для складання РН і переміщення рухомого стенда з МВК ГБ та зона ховання РН, МВК ГБ має залу складання ГБ з космічним апаратом (КА) за допомогою стаціонарного стенду і залу підготовки КА, а ЗС має залу заправлення КА, що прилягає до зали підготовки КА, і приміщення для заправного обладнання КА. МВК ГБ і ЗС зміщені у поперечному напрямку в бік допоміжної залізничної колії, при цьому їх сумісна поздовжня стіна розташована між центральною і допоміжною залізничними коліями, а на вільній поперечній стіні МВК ГБ, що прилягає до МВК РН, виконані ворота для доставлення КА.

UA 92383 U

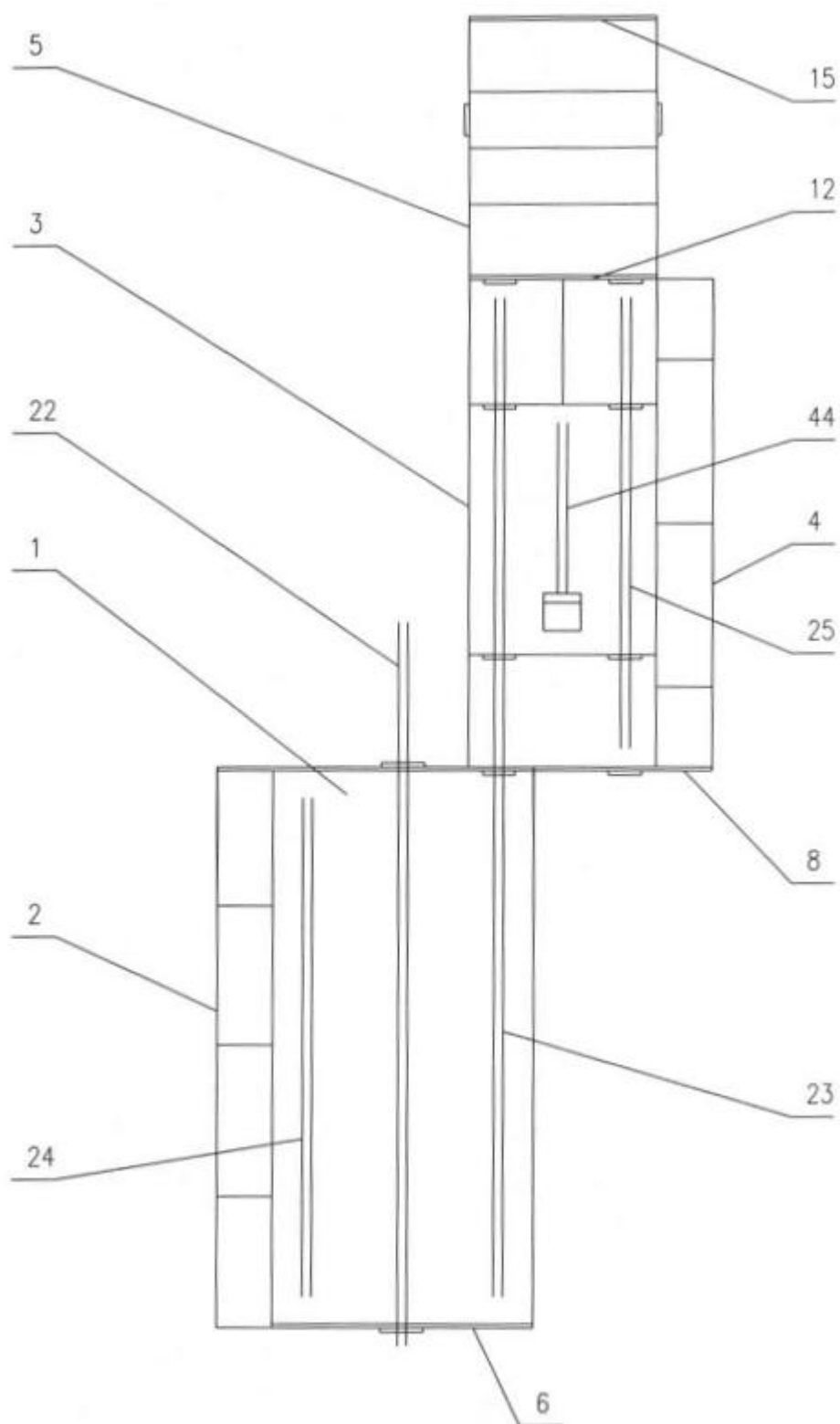


Fig. 1

Корисна модель належить до ракетно-космічної галузі, а більш конкретно - до технічних комплексів, і може використовуватися для складання і перевірки ракет-носіїв середнього класу.

Відомим є технічний комплекс ракети-носія (ТК РН), який містить послідовно розташовані монтажно-випробувальний корпус ракети-носія (МВК РН), монтажно-випробувальний корпус головного блока (МВК ГБ) і МВК третього ступеня РН, котрі мають приміщення з поперечними стінами з воротами і поздовжніми стінами, мостові крани, монтажно-стикувальні візки (МСВ) для першого і другого ступенів РН і рухомий стенд для стикування ГБ, причому у МВК РН розташовані центральна залізнична колія для транспортера (установника) РН, допоміжна залізнична колія для складання РН і переміщення рухомого стенда з МВК ГБ та зона ховання РН з опорами (див. патент України № 52453А, МПК В64G 5/00, В63В 1/00, 2002 р.). Цей ТК РН застосовується на кораблі супроводження плавучого ракетного комплексу у вигляді монтажно-випробувального відсіку. При цьому заправлення КА компонентами палива здійснюється на окремій ЗС, а складання головного блока здійснюється в окремому МВК ГБ.

Недоліком відомого ТК РН є його низькі експлуатаційні якості, такі як:

- необхідність додаткових споруд (окремих ЗС і МВК ГБ) для забезпечення підготовки РН;
- наявність додаткового складного агрегату для транспортування ГБ з додаткових споруд у МВК РН та для забезпечення теплового режиму і чистоти всередині ГБ.

Найближчим до запропонованого по технічному рішенняю є вибраний як прототип ТК РН за патентом України № 60987u, МПК В64G 5/00, 2010 р. Вказаний ТК РН містить послідовно розташовані МВК РН, МВК ГБ і ЗС, котрі мають приміщення з поперечними стінами з воротами і поздовжніми стінами, мостові крани, монтажно-стикувальні візки для першого і другого ступенів РН та рухомий стенд для стикування ГБ, причому у МВК РН розташовані центральна залізнична колія для установника РН, допоміжна залізнична колія для складання РН і переміщення рухомого стенда з МВК ГБ та зона ховання РН.

МВК ГБ має залу складання ГБ з КА за допомогою стаціонарного стенда і залу підготовки КА, а ЗС має залу заправлення КА, що прилягає до зали підготовки КА, і приміщення для розміщення заправного обладнання КА (див. книгу "Космодром" под ред. А.П. Вольського, М., "Машиностроение", 1977, с. 58, 77). Зали підготовки КА і заправлення КА мають високий ступінь чистоти.

У МВК РН також розташовані:

- система термостатування зі стояками за патентом України № 58396А, МПК В64G 5/00, Е04Н 5/02, 2003 р.;
- система газопостачання зі стояками за патентом України № 18731u, МПК В64G 5/00, В66F 11/00, 2006 р.

Недоліком відомого ТК РН є його невисокі експлуатаційні якості, такі як:

- низька продуктивність ТК РН, тому що він має одне робоче місце для підготовки РН;
- стояки систем термостатування і газопостачання розташовані у МВК РН не оптимально, тому потрібні довгі комунікації для зв'язку стояків з РН;
- складність виїзду транспортних засобів (довгих колісних причепів), які доставляють ступені РН і ГБ у МВК РН, котрий має одні ворота;
- необхідна додаткова споруда - ЗС для заправлення другого ступеня РН висококиплячими компонентами палива - гас у бак пального, а азотний тетраоксид (АТ) і несиметричний диметилгідразин (НДМГ) у рушійну установку малої тяги (РУМТ), при цьому на ЗС не потрібен високий ступінь чистоти приміщення.

В основу корисної моделі поставлена задача створення удосконаленої конструкції ТК РН, яка б дозволила забезпечити підвищення темпу пусків ракет шляхом введення в неї нових елементів і технічних рішень, таких як:

- МВК ГБ і ЗС зміщуються у поперечному напрямку в бік допоміжної залізничної колії, при цьому їх сумісна поздовжня стіна розташовується між центральною і допоміжною залізничними коліями, а на вільній поперечній стіні МВК ГБ, що прилягає до МВК РН, виконуються ворота для доставлення КА, що дозволяє забезпечити зручний виїзд транспортних засобів з МВК РН після розвантаження ступенів РН і ГБ;

- МВК РН споряджається розташованою в зоні ховання РН додатковою залізничною колією для монтажних-стикувальних візків і рухомого стенда, при цьому стояки системи термостатування монтуються у МВК РН біля кожної залізничної колії та розташовується у зоні відповідного ГБ, а стояки системи газопостачання монтуються між поздовжніми стінами МВК РН і додатковими й допоміжними залізничними коліями відповідно та розташовуються у зоні перших ступенів, що дозволяє підвищити ефективність використання площі МВК РН і забезпечити не тільки ховання РН, а організувати друге робоче місце для складання РН;

- MBK ГБ споряджається шлюзовою камерою і транспортною залізничною колією для переміщення транспортного візка з КА, при цьому приміщення MBK ГБ розділюються окремими поперечними стінами і розташовані послідовно у напрямку від MBK РН наступним чином - шлюзова камера, зала складання ГБ і зала підготовки КА, а стаціонарний стенд розташовується між допоміжною і транспортною залізничними коліями, що дозволяє забезпечити оптимальне розміщення робочих зон і технологічного обладнання для проведення робіт у MBK ГБ;

- ЗС споряджається додатковою залою для заправлення другого ступеня і приміщенням для розташування відповідного заправного обладнання, при цьому приміщення ЗС розділюються проміжними поперечними стінами і розташовані послідовно у напрямку від MBK ГБ наступним чином - зала заправлення КА, приміщення для заправного обладнання КА, зала заправлення другого ступеня РН, приміщення для заправного обладнання другого ступеня РН, а ворота у залу заправлення другого ступеня РН виконуються в обох поздовжніх стінах, що дозволяє забезпечити оптимальне розміщення робочих зон і технологічного обладнання для проведення робіт на ЗС;

- зала підготовки КА у MBK ГБ має дві ділянки для підготовки КА, розділених поздовжньою перегородкою, при цьому кожна ділянка зали підготовки КА з'єднується за допомогою воріт з залом заправлення КА на ЗС, що дозволяє виключити взаємний вплив небажаних факторів під час підготовки двох КА, у тому числі у заправленому стані.

Поставлена задача вирішується таким чином, що у запропонованому ТК РН, який містить послідовно розташовані монтажно-випробувальний корпус ракети-носія (MBK РН), монтажно-випробувальний корпус головного блока (MBK ГБ) і заправну станцію (ЗС), котрі мають приміщення з поперечними стінами з воротами і поздовжніми стінами, мостові крани, монтажно-стикувальні візки (МСТ) для першого і другого ступенів РН, рухомий стенд для стикування ГБ та системи термостатування і газопостачання зі стояками, причому у MBK РН розташовані центральна залізнична колія для установника РН, допоміжна залізнична колія для складання РН і переміщення рухомого стенда з MBK ГБ та зона ховання РН, MBK ГБ має залу складання ГБ з космічним апаратом (КА) за допомогою стаціонарного стенда і залу підготовки КА, а ЗС має залу заправлення КА, що прилягає до зали підготовки КА, і приміщення для заправного обладнання КА, в ньому MBK ГБ і ЗС зміщені у поперечному напрямку в бік допоміжної залізничної колії, при цьому їх сумісна поздовжня стіна розташована між центральною і допоміжною залізничними коліями, а на вільній поперечній стіні MBK ГБ, що прилягає до MBK РН, виконані ворота для доставлення КА. MBK РН споряджений розташованою в зоні ховання РН додатковою залізничною колією для монтажно-стикувальних візків і рухомого стенда, при цьому стояки системи термостатування змонтовані у MBK РН біля кожної залізничної колії та розташовані у зоні відповідного ГБ, а стояки системи газопостачання змонтовані між поздовжніми стінами MBK РН і додатковими й допоміжними залізничними коліями відповідно та розташовані у зоні перших ступенів. MBK ГБ споряджений шлюзовою камерою і транспортною залізничною колією для переміщення транспортного візка з КА, при цьому приміщення MBK ГБ розділені окремими поперечними стінами і розташовані послідовно у напрямку від MBK РН наступним чином - шлюзова камера, зала складання ГБ і зала підготовки КА, а стаціонарний стенд розташований між допоміжною і транспортною залізничними коліями. ЗС споряджена додатковою залом для заправлення другого ступеня і приміщенням для розташування відповідного заправного обладнання, при цьому приміщення ЗС розділені проміжними поперечними стінами і розташовані послідовно у напрямку від MBK ГБ наступним чином - зала заправлення КА, приміщення для заправного обладнання КА, зала заправлення другого ступеня РН, приміщення для заправного обладнання другого ступеня РН, а ворота у залу заправлення другого ступеня РН виконані в обох поздовжніх стінах. Крім того, зала підготовки КА у MBK ГБ має дві ділянки для підготовки КА, розділених поздовжньою перегородкою, при цьому кожна ділянка зали підготовки КА з'єднана за допомогою воріт з залом заправлення КА на ЗС.

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

- на фіг. 1 - загальний план ТК РН;
- на фіг. 2 - загальний план MBK РН;
- на фіг. 3 - загальний план ЗС і MBK ГБ;
- на фіг. 4 - вигляд А фіг. 2 (вигляд РН на МСВ);
- на фіг. 5 - вигляд Б фіг. 3 (контейнер з КА на транспортному візку);
- на фіг. 6 - вигляд В фіг. 3 (другий ступінь РН на МСВ);
- на фіг. 7 - вигляд Г фіг. 3 (КА на монтажному візку);
- на фіг. 8 - вигляд Д фіг. 3 (КА на стаціонарному стенді);

- на фіг. 9 - вигляд Д фіг. 3 (ГБ на стаціонарному стенді).

Запропонований ТК РН складається з МВК РН 1 з прибудовою 2, МВК ГБ 3 з прибудовою 4 і ЗС 5 (фіг. 1). ТК РН має поперечну стіну 6 з воротами 7, поперечну стіну 8 з воротами 9, 10, 11, поперечну стіну 12 з воротами 13, 14 і поперечну стіну 15, а також дві поздовжні стіни 16, 17, поздовжню стіну 18 з воротами 19 і поздовжню стіну 20 з воротами 21 (фіг. 1-3).

На ТК РН розміщені: центральна залізнична колія 22, допоміжна залізнична колія 23, тупикова залізнична колія 24, транспортна залізнична колія 25 (фіг. 1).

ТК РН включає наступне обладнання: МСВ 26, 27 відповідно для першого 28 і другого 29 ступенів, установник 30 для РН 31, рухомий стенд 32 для ГБ 33, систему 34 термостатування зі стояками 35 і гнучкими рукавами 36, систему 37 газопостачання зі стояками 38, транспортер 39, транспортний візок 40, монтажний візок 41 для КА 42, стаціонарний стенд 43 з під'їзною колією 44, заправне обладнання 45 для КА 42, заправне обладнання для другого ступеня 29, котре включає обладнання 46 для заправлення гасу і обладнання 47 для заправлення АТ і НДМГ.

У МВК ГБ 3 виконані окрема поперечна стіна 48 з двома воротами 49, 50 і окрема поперечна стіна 51 з двома воротами 52, 53, при цьому ці стіни ділять МВК ГБ 3 на наступні приміщення: шлюзову камеру 54, залу 55 складання ГБ 33 і залу підготовки двох КА 42, котра розділена поздовжньою перегородкою 56 на дві ділянки 57, 58 (фіг. 3).

На ЗС 5 виконані три проміжні поперечні стіни 59, 60, 61, котрі ділять ЗС 5 на наступні приміщення: залу 62 заправлення КА 42, приміщення 63 для розміщення заправного обладнання 44 КА 42, залу 64 заправлення другого ступеня 29, приміщення 65 для розміщення заправного обладнання 46 гасу і заправного обладнання 47 АТ і НДМГ (фіг. 3).

У вільних приміщеннях 66 прибудови 2 МВК РН 1 і у приміщеннях прибудови 4 МВК ГБ 3 розміщується контрольно-перевірочна апаратура і допоміжне технологічне обладнання. КА 42 доставляють у контейнері 67.

Усі приміщення МВК РН 1 і МВК ГБ 3 споряджені мостовими кранами, котрі не зображені. На кресленнях пунктирною лінією зображені проміжні положення елементів ТК РН.

Робота запропонованого ТК РН здійснюється наступним чином.

Для складання РН у приміщення ТК РН подають ступені 28, 29, ГБ 33, КА 42 і обладнання КА на транспортних засобах у вигляді причепів у такій послідовності, при цьому установник 30 відсутній.

Через ворота 7 у МВК РН 1 подають послідовно ступені 28, 29, з них знімають чохла і перевантажують на вільні МСВ 26, 27 (фіг. 4), які знаходяться на тупиковій залізничній колії 24 або на допоміжній залізничній колії 23. Далі транспортні засоби виїжджають через ворота 9 (фіг. 2).

Потім рухомий стенд 32 переміщують по допоміжній залізничній колії 23 з МВК ГБ 3 у МВК РН 1 через ворота 49, 10, транспортний засіб з ГБ 33 через ворота 7 подають у МВК РН 1, ГБ 33 (без КА 42) перевантажують на рухомий стенд 32 і подають через ворота 10 у шлюзову камеру 54, де ГБ 33 очищують, знімають з нього чохол і рухомий стенд 32 подають через ворота 49 у залу 55 складання ГБ 33 (фіг. 2, 3).

Одночасно готують КА 42. Для чого через ворота 11 подають транспортний засіб з контейнером для технологічного обладнання КА 42, у тому числі монтажний візок 41, у шлюзову камеру 54. У шлюзову камеру 54 через ворота 50 подають транспортний візок 40 по транспортній залізничній колії 25 (фіг. 3). Контейнер перевантажують на транспортний візок 40, очищують і через ворота 50 подають у залу 55 складання ГБ 33, де розвантажують технологічне обладнання КА 42. Потім порожній контейнер вивозять з МВК ГБ 3, а на ділянку 58 через ворота 53 аналогічно подають контейнер 67 з КА 42 (фіг. 5) і перевантажують його з контейнера 67 на монтажний візок 41 (фіг. 7). Для доставлення контейнера 67 на ділянку 57 його разом з транспортним візком 40 перевантажують на допоміжну залізничну колію 23 у залі 55 складання ГБ 33 і переміщують через ворота 52. Контейнер 67 без КА вивозять з МВК ГБ 3 у зворотній послідовності.

На ЗС 5 доставляють компоненти палива:

- гас - 3000-4000 кг;
- АТ і НДМГ - по 50 кг;
- компоненти палива для КА - 500-1500 кг.

У МВК РН 1 проводять електричні і пневматичні перевірки ступенів 28, 29. Через ворота 7 подають транспортер 39 і перевантажують другий ступінь 29 на транспортер 39. Транспортер 39 через ворота 9 вивозять і доставляють у залу 64 ЗС 5 через ворота 21 (фіг. 2, 3, 6). Спочатку за допомогою обладнання 46 заправляють гас, а потім за допомогою обладнання 47 заправляють АТ і НДМГ. Схема баків, що заправляють, наведена у патенті РФ № 2.240.264, МПК В64G 1/00, В64G 1/16, В64G 1/40, 2003 р. для розгінного блока, тобто верхнього ступеня

РН. Далі транспортер 39 вивозять через ворота 19 ЗС 5 і завозять у МВК РН 1 через ворота 7. Перевантажують другий ступінь 29 на МСВ 27 і стикують його до першого ступеня 28, а транспортер 39 вивозять через ворота 9.

На ділянці 57 (58) проводять підготовку КА 42 і переміщують монтажний візок 41 з КА 42 через ворота 13 (14) у залу 62, де КА 42 заправляють компонентами палива за допомогою обладнання 45. Далі КА 42 повертають у залу 55 складання ГБ 33 через ворота 13 (14) і 52 (53), а заправне обладнання 45, 47 нейтралізують.

Рухомий стенд 32 з ГБ 33 (без КА) перевантажують на під'їзну колію 44 і здійснюють встановлення КА 42 у ГБ 33 за допомогою стаціонарного стенда 43 за патентом України № 62193u, МПК В64G 1/00, F42B 15/00, 2011 р. (фіг. 8, 9). Далі рухомий стенд 32 разом з ГБ 33 (з КА 42) перевантажують на допоміжну залізничну колію 23 і через ворота 49, 10 доставляють його у МВК РН 1.

ГБ 33 стикують до другого ступеня 29, якщо РН 31 складають на допоміжній залізничній колії 23, а якщо РН 31 складають на тупиковій залізничній колії 24, то рухомий стенд 32 з ГБ 33 перевантажують з допоміжної залізничної колії 23 (фіг. 2). Після стикування ГБ 33 рухомий стенд 32 повертають у МВК ГБ 3.

Далі у МВК РН 1 через ворота 7 доставляють установник 30 за патентом України № 84641u, МПК В64G 5/00, В66F 11/00, 2013 р. РН 31 перевантажують на установник 30, через ворота 9 по центральній залізничній колії 22 подають локомотив (не зображений) і відправляють установник 30 через ворота 7 на стартовий комплекс для проведення пуску.

Після пуску технологічне обладнання КА 42 вивозять з МВК ГБ 3 у зворотній послідовності.

Якщо пуск РН 31 не відбувся, вище наведені роботи проводять у зворотній послідовності.

Система 34 термостатування забезпечує подачу термостатуючого повітря одночасно у два ГБ 33 з витрачанням 2000 м³/год. у кожен ГБ (фіг. 2).

Площа споруд (без прибудов) складає:

- МВК РН - 90 × 42 м;

- МВК ГБ - 76 × 30 м;

- ЗС - 42 × 30 м.

Повний склад технологічного обладнання для проведення усіх робіт наведений:

- для МВК РН - у патенті РФ № 2.479.472, МПК В64G 5/00, 2011 р.;

- для МВК ГБ - у патенті РФ № 2.480.389, МПК В64G 5/00, 2011 р.

ГБ виконується за патентом України № 66721u, МПК В64G 1/00, B01D 53/26, 2011 р.

Захист стін споруд від пожежі виконується за патентом України № 31650u, МПК E04B 1/94, 2008 р.

Таким чином, запропонований ТК РН, який має просту і надійну конструкцію, дозволяє значно підвищити темп пусків РН.

ФОРМУЛА КОРИСНОЇ МОДЕЛІ

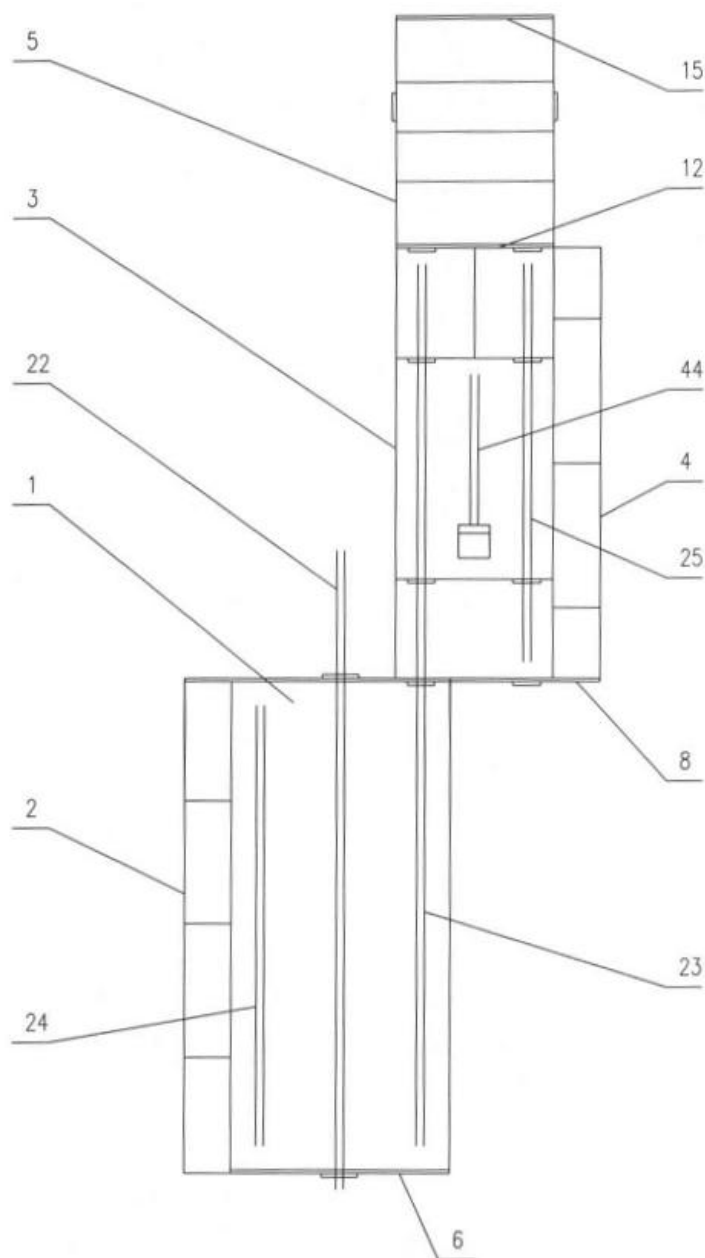
1. Технічний комплекс ракети-носія, що містить послідовно розташовані монтажно-випробувальний корпус ракети-носія (МВК РН), монтажно-випробувальний корпус головного блока (МВК ГБ) і заправну станцію (ЗС), котрі мають приміщення з поперечними стінами з воротами і поздовжніми стінами, мостові крани, монтажно-стикувальні візки (МСТ) для першого і другого ступенів РН, рухомий стенд для стикування ГБ та системи термостатування і газопостачання зі стояками, причому у МВК РН розташовані центральна залізнична колія для установника РН, допоміжна залізнична колія для складання РН і переміщення рухомого стенда з МВК ГБ та зона ховання РН, МВК ГБ має залу складання ГБ з космічним апаратом (КА) за допомогою стаціонарного стенда і залу підготовки КА, а ЗС має залу заправлення КА, що прилягає до зали підготовки КА, і приміщення для заправного обладнання КА, який **відрізняється** тим, що МВК ГБ і ЗС зміщені у поперечному напрямку в бік допоміжної залізничної колії, при цьому їх сумісна поздовжня стіна розташована між центральною і допоміжною залізничними коліями, а на вільній поперечній стіні МВК ГБ, що прилягає до МВК РН, виконані ворота для доставлення КА.

2. Технічний комплекс ракети-носія за п. 1, який **відрізняється** тим, що МВК РН споряджений розташованою в зоні ховання РН додатковою залізничною колією для монтажно-стикувальних візків і рухомого стенда, при цьому стояки системи термостатування змонтовані у МВК РН біля кожної залізничної колії та розташовані у зоні відповідного ГБ, а стояки системи газопостачання змонтовані між поздовжніми стінами МВК РН і додатковими й допоміжними залізничними коліями відповідно та розташовані у зоні перших ступенів.

3. Технічний комплекс ракети-носія за п. 1, який **відрізняється** тим, що МВК ГБ споряджений шлюзовою камерою і транспортною залізничною колією для переміщення транспортного візка з КА, при цьому приміщення МВК ГБ розділені окремими поперечними стінами і розташовані послідовно у напрямку від МВК РН наступним чином - шлюзова камера, зала складання ГБ і зала підготовки КА, а стаціонарний стенд розташований між допоміжною і транспортною залізничними коліями.

4. Технічний комплекс ракети-носія за п. 1, який **відрізняється** тим, що ЗС споряджена додатковою залогою для заправлення другого ступеня і приміщенням для розташування відповідного заправного обладнання, при цьому приміщення ЗС розділені проміжними поперечними стінами і розташовані послідовно у напрямку від МВК ГБ наступним чином - зала заправлення КА, приміщення для заправного обладнання КА, зала заправлення другого ступеня РН, приміщення для заправного обладнання другого ступеня РН, а ворота у залу заправлення другого ступеня РН виконані в обох поздовжніх стінах.

5. Технічний комплекс ракети-носія за пп. 1, 3, який **відрізняється** тим, що зала підготовки КА у МВК ГБ має дві ділянки для підготовки КА, розділених поздовжньою перегородкою, при цьому кожна ділянка зали підготовки КА з'єднана за допомогою воріт з залогою заправлення КА на ЗС.



Фиг. 1

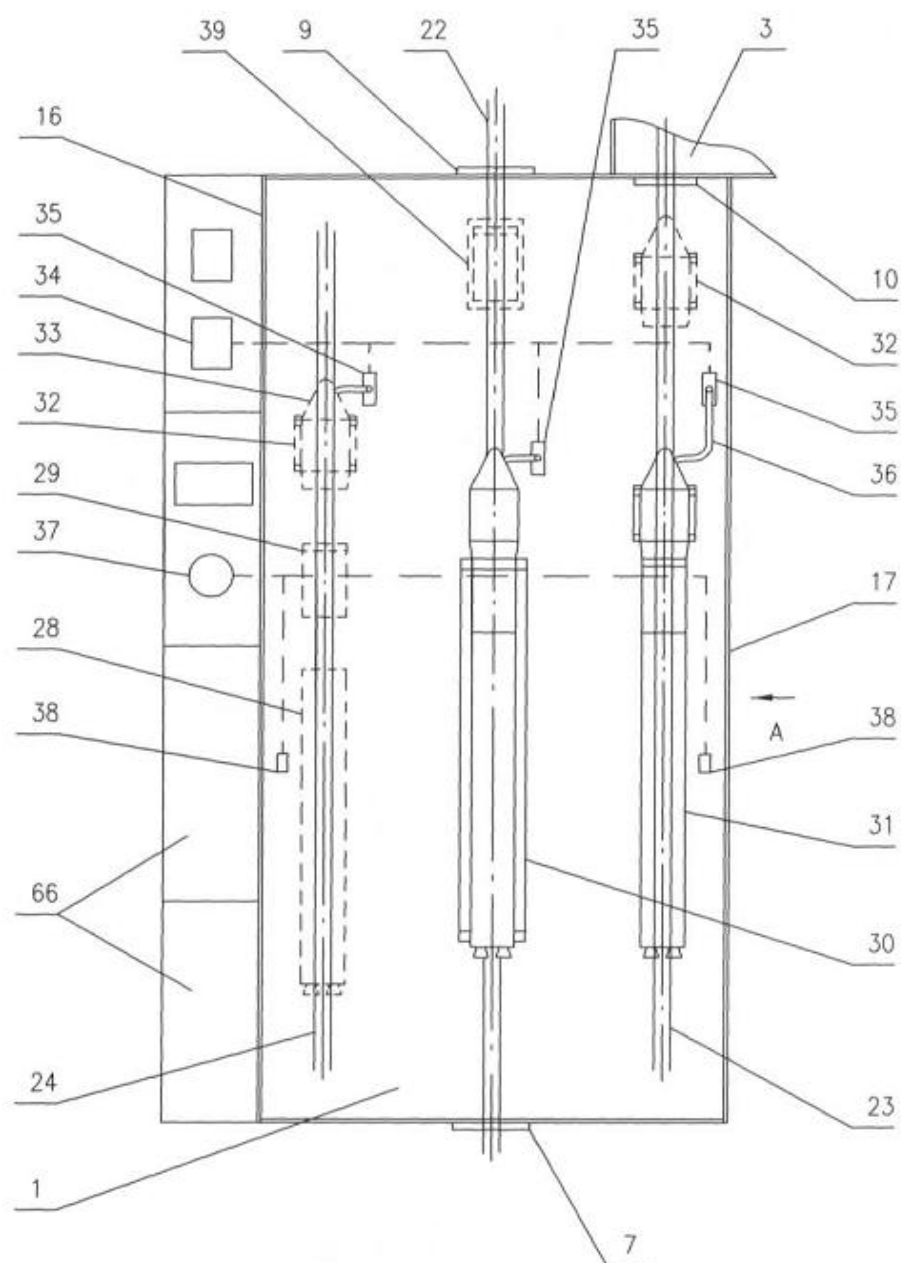
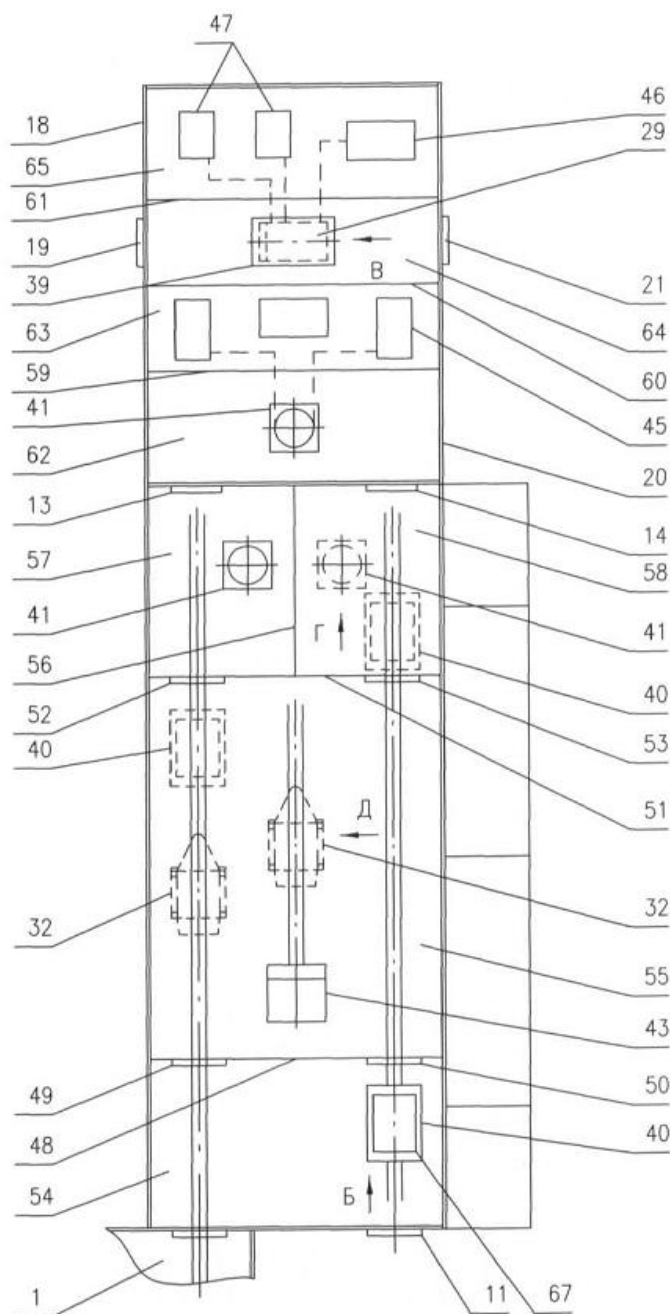
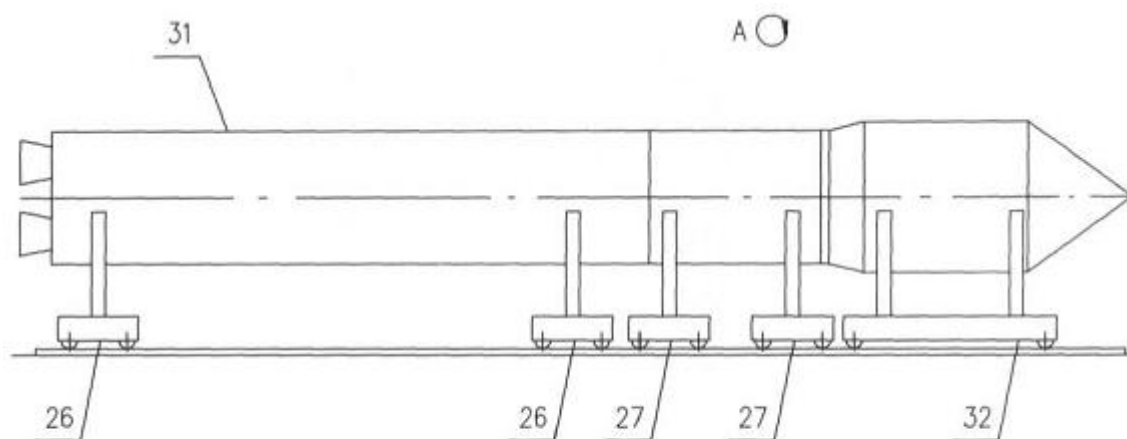


Fig. 2

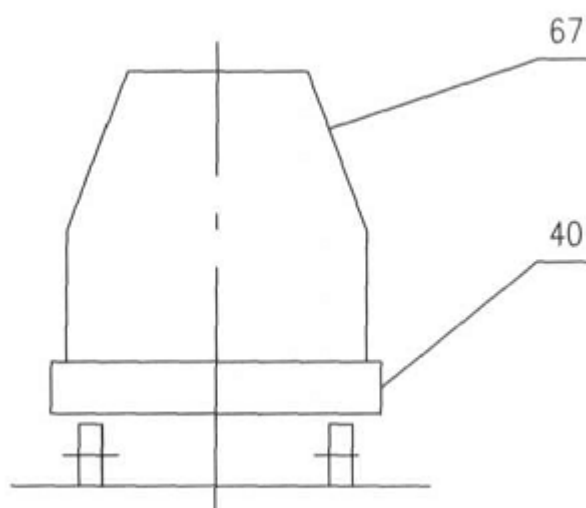


Фиг. 3

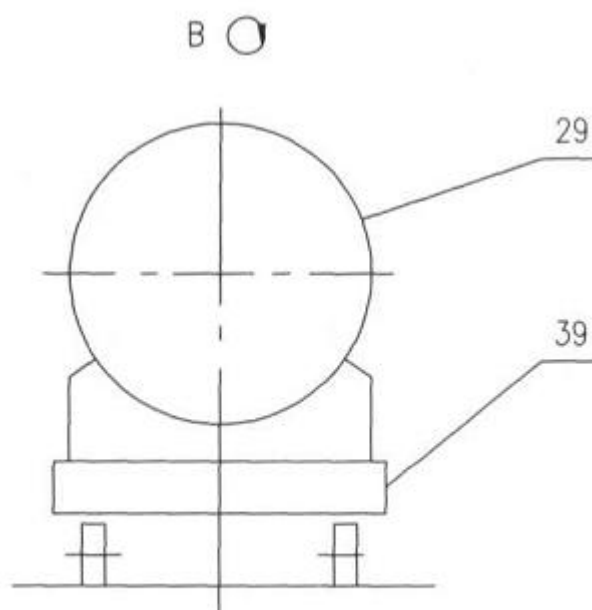


Фиг. 4

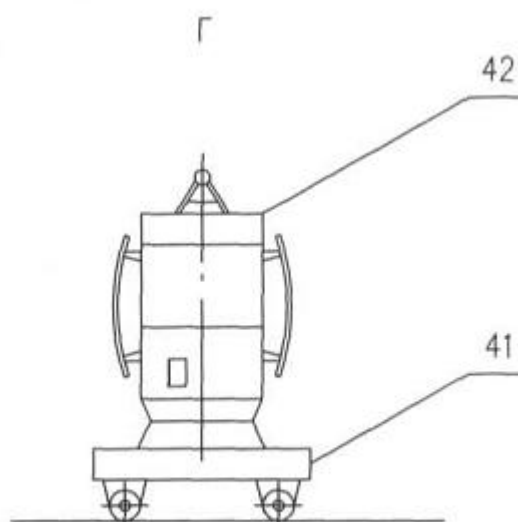
Б



Фиг. 5



Фиг. 6



Фиг. 7

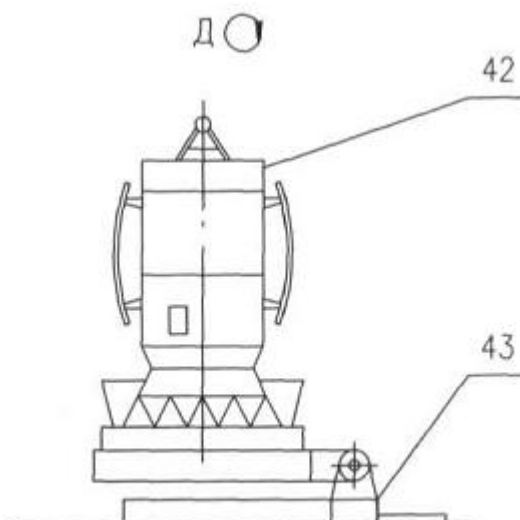


Fig. 8

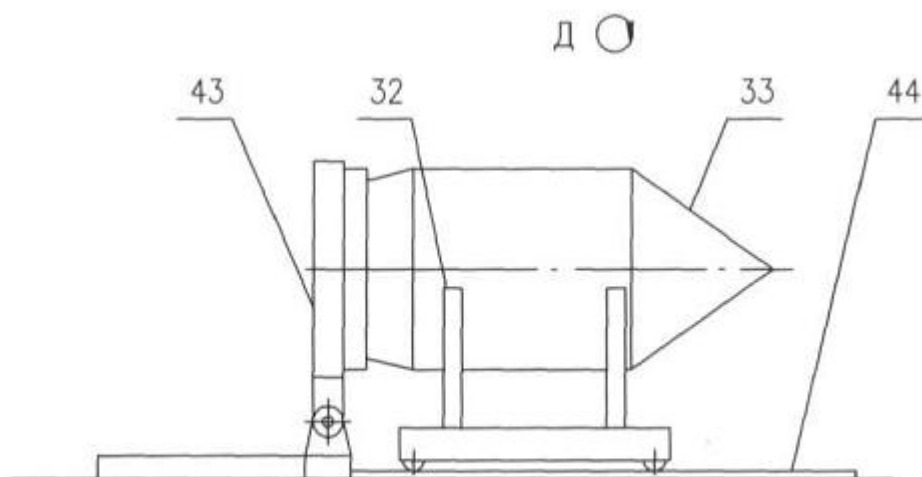


Fig. 9

Комп'ютерна верстка Л. Ціхановська

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

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