

Корисна модель належить до модульних будівельних конструкцій, що можуть транспортуватися в компактному стані для позаземного використання, зокрема на поверхні Місяця.

Відомий мішок з місячним ґрунтом для будівництва місячної бази, який виконаний гнучким із волокнистої тканини з можливістю заповнення його цим ґрунтом та герметизації і має кріплення [1].

Недоліками мішка з місячним ґрунтом для будівництва місячної бази є неможливість підтримувати необхідну форму мішка за рахунок його стабілізації в горизонтальній площині, забезпечення підтримки висоти.

Все це знижує його ефективність і надійність при будівництві на Місяці.

Найбільш близьким аналогом є контейнер для будівництва з реголіту місячної бази, виконаний гнучким із високоефективної волокнистої тканини з можливістю заповнення його реголітом і герметизації та має кріплення, в контейнері висота одного із бокових торців дорівнює 0,5-0,75 висоти його протилежного торця, який оснащений додатковою відкидною стінкою, нижній торець якої пришитий до контейнера, на ній і на цьому торці розташовані кріплення, контейнер виконаний із поперечними відділеннями, при цьому їх ширина зменшується в сторону бокового торця з меншою висотою [2].

Недоліками контейнера для будівництва з реголіту місячної бази є неможливість підтримувати необхідну форму контейнерів за рахунок використання горизонтальної натяжної системи для стабілізації контейнера в горизонтальній площині, вертикальної натяжної системи для забезпечення підтримки висоти та запобігання деформації вертикальних стінок контейнера. Наявність відділень в контейнері зменшує швидкість заповнення його реголітом.

В основу корисної моделі поставлена задача, розробити контейнер для реголіту для будівництва на Місяці, в якому розташування в корпусі комбінованих горизонтальної і вертикальної натяжних системи із тросів або стрічок, що проходять через порожнину корпусу і закріплення їх на протилежних його сторонах, виготовлення, при цьому, їх з міцних синтетичних матеріалів, дозволяє підтримувати необхідну форму контейнерів за рахунок використання горизонтальної натяжної системи для стабілізації контейнера в горизонтальній площині, вертикальної натяжної системи для забезпечення підтримки висоти та запобігання деформації вертикальних стінок контейнера і швидко заповнювати його реголітом.

Поставлена задача вирішується тим, що контейнер для реголіту для будівництва на Місяці містить корпус, який виконаний гнучким із високоефективної волокнистої тканини з можливістю наповнення його реголітом та герметизації, в ньому висота однієї із бокових поверхонь дорівнює 0,5-0,75 висоти його протилежної поверхні, яка оснащена додатковою відкидною стінкою, нижній торець якої пришитий до корпусу, на ній і на цьому торці розміщені кріплення, згідно з корисною моделлю, в корпусі розташовані комбіновані горизонтальні та вертикальні натяжні системи із тросів або стрічок, що проходять через порожнину корпусу і закріплені на протилежних його сторонах, при цьому вони виготовлені з міцних синтетичних матеріалів.

Закріплення горизонтальної натяжної системи паралельно основі контейнера, дозволяє підтримувати його ширину і довжину. Вона важлива для стабілізації контейнера в горизонтальній площині.

Закріплення вертикальної натяжної системи від основи до верхньої частини контейнера дозволяє підтримувати його висоту та запобігати деформації вертикальних стінок.

Розташування в корпусі комбінованих горизонтальної і вертикальної натяжних систем із тросів або стрічок, що проходять через порожнину корпусу і закріплення їх на протилежних його сторонах, дозволяє підтримувати необхідну форму контейнерів за рахунок натягу, забезпечує стабільність цієї форми і рівномірне розподілення навантаження.

Виготовлення системи із тросів або стрічок з міцних синтетичних матеріалів дозволяє забезпечити за рахунок цього максимальну жорсткість і стабільність контейнера і швидке заповнення його реголітом. Тому, що троси або стрічки не перешкоджають заповненню одночасно всієї порожнини контейнера на протигагу заповнення окремо поперечних відділень у прототипу.

Все це збільшує ефективність і надійність використання контейнера.

Корисна модель пояснюється кресленнями.

На фіг. 1 зображений контейнер для реголіту для будівництва на Місяці - вид зверху; на фіг. 2 зображений контейнер для реголіту для будівництва на Місяці - вид збоку; на фіг. 3 зображена бокова стінка контейнера з фрагментом його порожнини із тросами або стрічками; на фіг. 4 зображений фрагмент стінки місячної бази із контейнерів з реголітом; на фіг. 5 зображена місячна база, побудована із контейнерів з реголітом - поперечний розріз.

Контейнер для реголіту для будівництва на Місяці влаштований таким чином.

Контейнер містить корпус 1, який складається із нижньої і верхньої протилежних поверхонь 2 і 3, а також бокових протилежних поверхонь 4 і 5 та 6 і 7. Корпус 1 виготовлений гнучким із високоефективного волокнистого матеріалу, наприклад із поліарилатного волокна, кевларового арамідного волокна і т. д. Він виконаний з можливістю наповнення його реголітом та герметизації, для цього в корпусі 1 передбачені отвір 8 з клапаном 9 із застібкою 10. Висота (h) одного із бокових

поверхонь 4 дорівнює 0,5-0,75 висоти (Н) його протилежної бокової поверхні 5, яка оснащена додатковою відкидною стінкою 11, нижній торець 12 якої пришитий до корпусу 1. На всій поверхні стінки 5 і поверхні відкидної стінки 11 розташовані кріплення, наприклад у вигляді ворсисті блискавки 13 і 14. Для прикріплення відкидної стінки 11 до корпусу 1 на ній розташована смуга ворсисті блискавки 15. У корпусі 1 розташовані комбіновані горизонтальна і вертикальна натяжні системи 16, 17 і 18 із тросів або стрічок 19 із міцних синтетичних матеріалів, наприклад поліарилатного волокна. Стрічки 19 проходять, наприклад, через отвори (на кресленнях не показані) і порожнину корпусу 1 і кріпляться на протилежних зовнішніх його сторонах 2, 3 і 4, 5 та 6, 7. Стрічки кріпляться прошиванням або склеюванням до їх зовнішніх поверхонь корпусу 1.

Контейнери використовують для будівництва місячної бази 20, яка містить шлюзову камеру 21 і двері 22.

Контейнер для реголіту для будівництва на Місяці використовують наступним чином.

На Землі контейнери виготовляють, складають, стискають і транспортують на Місяць. Там корпуси 1 контейнерів відповідних розмірів заповнюють через отвори 8 вручну реголітом (місячний ґрунт) або за допомогою бункера з шнеком і шлангом (на кресленнях не показано). Потім ущільнюють у контейнерах реголіт та герметизують їх за допомогою клапанів 9 і застібок 10. За рахунок ущільнення реголіту і використання комбінованих горизонтальних і вертикальних натяжних систем 16, 17 і 18 із тросів або стрічок 19 контейнери набувають певної несучої здатності. Можливий варіант обробки реголіту тверднучими або цементуючими добавками.

При будівництві корпуси 1 контейнерів з ущільненим реголітом кладуть на підготовлений будівельний майданчик. На першому ряді на корпусах 1 контейнерів відстібують додаткові стінки 11 і опускають їх на майданчик. У шахматному порядкукладають за висотою ряду корпусів 1 контейнерів і у них також відстібують додаткові стінки 11 та опускають до контакту їх ворсистих блискавок 14 з блискавками 13 на торці 5 нижче розташованого ряду корпусів 1 контейнерів. Під час дотику двох поверхонь ворсистих блискавок, мікрогачки на одній поверхні чіпляються за повсть на другій поверхні, і одна поверхня "прилипає" до іншої і т. д.

У процесі будівництва бажано формувати параболічну арку. Такі арки передають в основному весь розпір на основу. Для додаткового гасіння розпору із зовні нижнього ряду корпусів 1 контейнерів розміщують ще один їх ряд. При будівництві можливе використання тимчасових опорних конструкцій, що розбираються після встановлення замкових корпусів 1 контейнерів. Побудована арочна споруда на торцях перекривається вертикальними стінками (на кресленнях не показані) з корпусів 1 контейнерів і опорається шлюзовою камерою 21 з дверима 22.

Побудована місячна база 20 може забезпечити захист від радіації, середній рівень якої на поверхні Місяця приблизно в 2,6 рази перевищує добову дозу екіпажу Міжнародної космічної станції, в 5-10 разів більше, ніж під час трансатлантичного польоту та у 200 разів більше, ніж на поверхні Землі. А також захистити від температурних коливань, які на поверхні Місяця складають близько 300 °С, і створити безпечне середовище для життя і роботи астронавтів на Місяці.

Запропонована корисна модель сприяє підвищеній надійності та ефективності контейнера.

Джерела інформації:

1. Патент Китаю CN114164930A, МПК В64G 1/22.

2. Патент України 161391, опубл. 03.12.2025, Бюл.№ 49, МПК В64G 1/22.

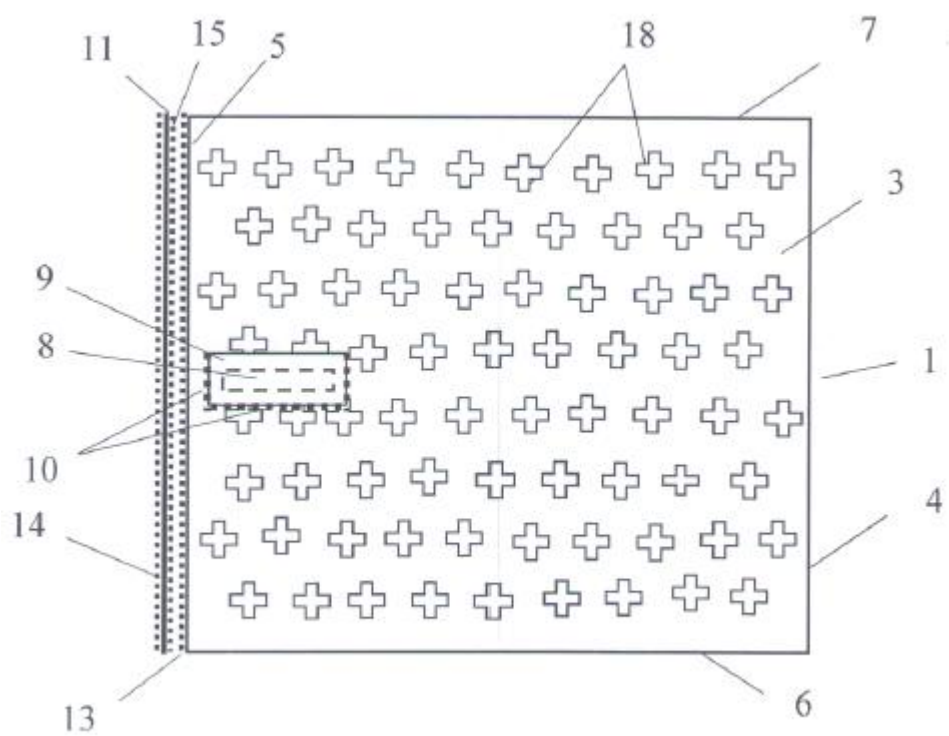


Fig. 1

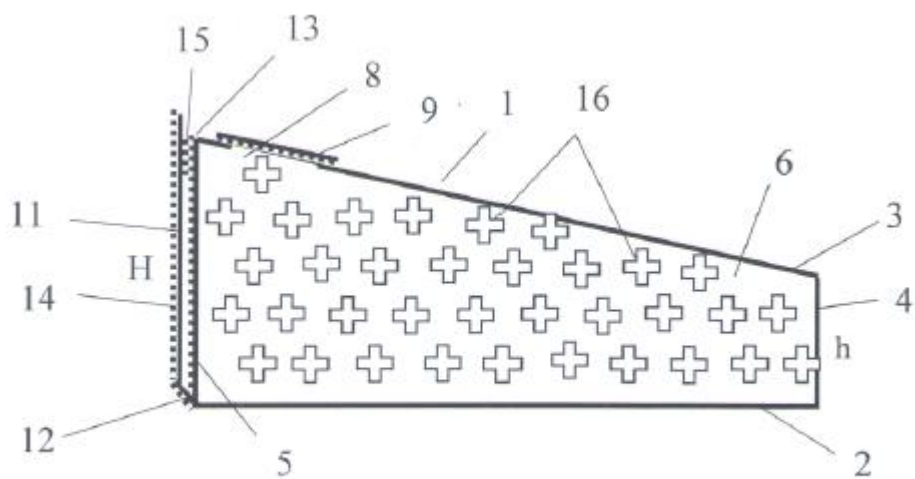


Fig. 2

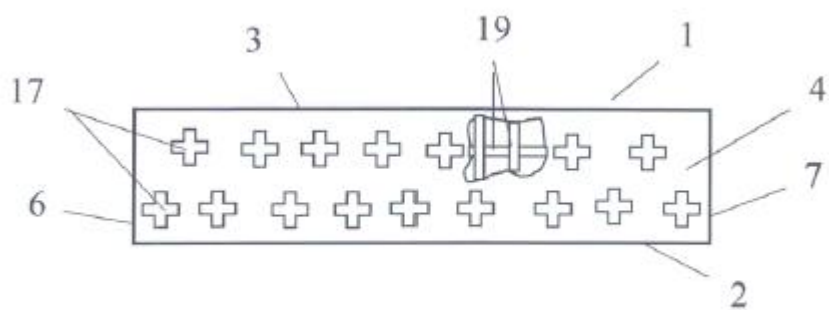


Fig. 3

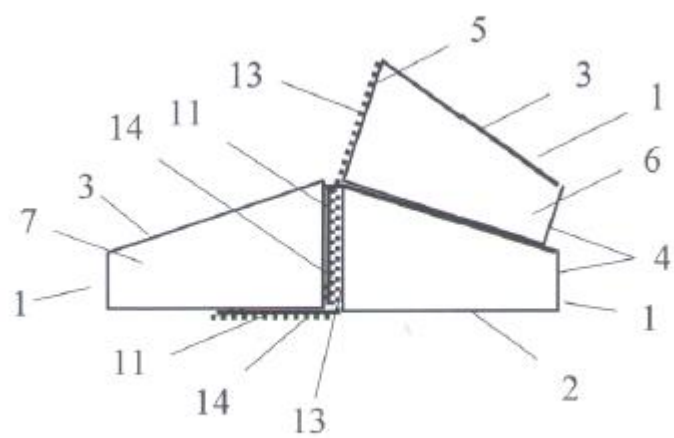


Fig. 4

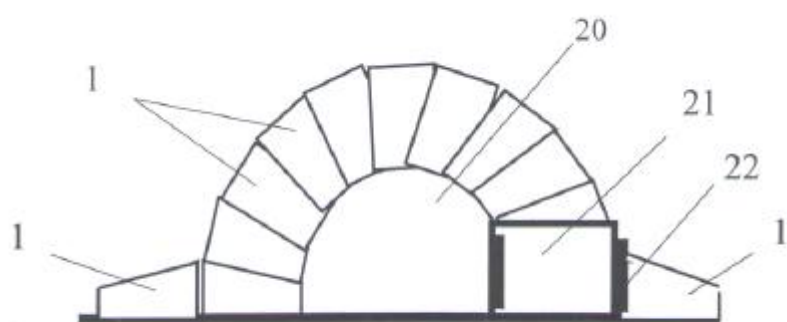


Fig. 5