



УКРАЇНА

(19) UA (11) 38448 (13) A

(51) 6 A61G17/00

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ  
І НАУКИ УКРАЇНИДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ  
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ  
ВЛАСНОСТІОПИС  
ДО ДЕКЛАРАЦІЙНОГО ПАТЕНТУ  
НА ВИНАХІДвидається під  
відповідальність  
власника  
патенту

(54) ТРУНА І СПОСІБ ЇЇ ВИГОТОВЛЕННЯ

(21) 2000073949

(22) 04.07.2000

(24) 15.05.2001

(33) UA

(46) 15.05.2001, Бюл. № 4, 2001 р.

(72) Гасанкадієв Олександр Ібадуллаєвич, Єлізаров Ігор Миколайович, Карасьов Володимир Костянтинович, Соїніков Вадим Анатолійович

(73) ГАСАНКАДІЄВ ОЛЕКСАНДР ІБАДУЛЛАЄВИЧ, ЄЛІЗАРОВ ІГОР МИКОЛАЙОВИЧ, КАРАСЬОВ ВОЛОДИМИР КОСТЯНТИНОВИЧ, СОЙНІКОВ ВАДИМ АНАТОЛІЙОВИЧ

(57) 1. Труна, що включає кришку і основу, яка має елементи жорсткості, **відрізняється** тим, що елементи жорсткості виконані у вигляді посилюючих приливок у формі ніжок і ребер.2. Спосіб виготовлення труни, що включає виконання кришки і основи формуванням, **відрізняється** тим, що формування кришки і основи здійснюють твердінням спіненого матеріалу у порожнині, яка утворена двома напівформами, розміщеними одна в одній, і зімкненими між собою, при цьому верхня напівформа виконана з газовідвідними вікнами.

Винахід відноситься до галузі виробництва похоронного приладдя, як то до трун для поховання.

Найбільш близькою по технічній суті і результату, що досягається, до винаходу, що заявляється, є труна, яка подана в описі до патенту України №14651 від 12.10.94р, опубл. 25.04.97р., М.Кл<sup>7</sup>. А61G 17/007.

Відома труна включає кришку і основу, яка має елементи жорсткості. Елементами жорсткості є стикувальні фланці, що охоплюють по зовнішньому контуру кришку і основу. Основа оснащена додатковим поперечним ребром жорсткості, яке отримане за рахунок виконання дна основи з поперечним вигином 20-26°, розташованим на відстані 2/5 загальної довжини від широкого торця. Виготовлено кришку і основу відомої труни з декількох елементів, сполучених між собою стикувальними швами з наступним підгином бічних і торцевих частин на кондукторі і зарівнюванням стикувальних швів.

Відома конструкція характеризується низькою надійністю, що зумовлена низькими жорсткістю і тривкістю. У процесі експлуатації виробу навантаження в ньому розподіляються нерівномірно, тому в ньому виникають перекоси, жорсткість конструкції знижується. У результаті цього знижується і тривкість фланцевого зачеплення.

У відомій конструкції є ділянки, які є концентраторами напруженості, та внаслідок цього вони є місцями можливого руйнування конструкції, що веде до різкого зниження надійності виробу.

Складність виготовлення відомої труни, великий відсоток браку при її виготовленні роблять вироб коштовним.

Найбільш близьким по технічній суті і результату, що досягається, до способу, що заявляється, є спосіб виготовлення труни, поданий в описі до патенту України №14651 від 12.10.94р, опубл. 25.04.97р., М.Кл<sup>7</sup>. А61G 17/007, у якому кришку і основу труни виконують формуванням. При цьому формування здійснюють шляхом штампування плоских заготовель із композиційних матеріалів і наступного підгину бічних і торцевих частин на кондукторі з зарівнюванням стикувальних швів.

Відомий спосіб виготовлення труни є багатоопераційним. Підготування заготовель, штампування плоских заготовель для надання їм об'ємних форм, підгін бічних і торцевих частин, зарівнювання стикувальних швів ускладнюють технологію виготовлення виробу. Виріб, отриманий відомим способом, має недостатні тривкісні характеристики внаслідок виникнення в конструкції ділянок, що є концентраторами напруженості, які можуть привести до руйнування конструкції у процесі експлуатації.

Відомий спосіб формування об'ємних виробів ставить високі вимоги до технологічної оснастки і точності виготовлення елементів. Будь-які незначні порушення технології, як при виготовленні елементів виробу, так і при їхньому складанні призводять до браку - виникненню перекосів і інших дефектів. Точне дотримання технології припускає високу кваліфікацію персоналу, що здорожує отримані вироби.

Реально виготовлені елементи, із яких збирають кришку і основу труни, мають визначені виробничі дефекти, що ускладнює їхнє складання і веде до зниження тривкості і жорсткості конструкції.

(13) A

(11) 38448

(19) UA

У ряді випадків фланцеве зачеплення взагалі не забезпечує надійне з'єднання кришки з основою. Через нерівномірний розподіл навантажень при експлуатації виробу уздовж стиковальних швів з'являються ділянки, що є концентраторами напруженості, які можуть привести до руйнування конструкції.

Крім того, відомий спосіб виготовлення труни є низькопродуктивним через багатоопераційність процесу виготовлення та великі трудо- і матеріаловитрати. Так, для штампування з плоских заготовелі об'ємних форм потрібно енергоємне штампувальне устаткування. Вироби, отримані відомим способом, мають низьку якість та є дорогими.

Таким чином, труни, які виготовлені відомим способом, мають низьку надійність, спосіб є складним у здійсненні, характеризується великими трудовитратами та є дорогим.

У основу винаходу ставиться задача створення труни, у якій шляхом нового виконання конструктивних елементів забезпечується підвищення тривкості і жорсткості конструкції з одночасним спрощенням технологічності і, за рахунок цього, підвищується якість виробу і знижується його собівартість.

У основу винаходу ставиться також задача створення способу виготовлення труни, у якому шляхом проведення нових операцій, нових умов їх виконання, використання нового обладнання і нового матеріалу для виробництва виробу забезпечується висока якість виробу при низькій його собівартості.

Задача, яка ставиться, вирішується тим, що в труні, що включає кришку і основу, яка має елементи жорсткості, новим, відповідно до винаходу, є те, що елементи жорсткості виконані у вигляді посилюючих приливов у формі ніжок і ребер.

Задача, яка ставиться, вирішується також тим, що в способі виготовлення труни, що включає виконання кришки і основи формуванням, **новим**, відповідно до винаходу, є те, що формування кришки і основи здійснюють твердінням спіненого матеріалу у порожнині, яка утворена двома напівформами, розміщеними одна в одній і зімкненими між собою, при цьому верхня напівформа виконана з газовідвідними вікнами.

Причинно-наслідковий зв'язок між сукупністю ознак винаходу, що заявляється, і технічним результатом, що досягається, полягає в такому.

Виконання елементів жорсткості основи у вигляді посилюючих приливов у формі ніжок і ребер підвищує жорсткість і тривкість виробу, унаслідок чого підвищується надійність виробу і продуктивність його виготовлення.

Це пояснюється таким. Деталі виробу (кришка, основа), формують шляхом заповнення обмеженого формою об'єму матеріалу, що спінюється. Матеріал, що спінюється, має рівномірний градієнт щільності в напрямку до стінок напівформ. За рахунок створення біля стінок напівформ підвищеного тиску матеріалу, що розширюється, поверхневі шари виробу набувають підвищеної тривкості. У деталях виробу відсутні концентратори напруг. При цьому, сформовані за єдине ціле з основою ніжки і ребра надають конструкції підвищену жорсткість. Крім того, відформовані запропонованим способом деталі конструкції, склепінної форми,

мають підвищену тривкість завдяки жорсткості об'ємних склепінних форм. При цьому, будь-який додатковий елемент декорування (виступи, візерункові прикраси) є додатковим елементом жорсткості.

Таким чином, запропонований виріб характеризується підвищеною надійністю і високою якістю.

Виконання кришки і основи труни формуванням шляхом твердіння спіненого матеріалу у порожнині, яка утворена двома напівформами, розміщеними одна в одній і зімкненими між собою, виконання верхньої напівформи з газовідвідними вікнами забезпечує формування конструктивних елементів виробу, яким властиві високі жорсткість і тривкість, що підвищує надійність конструкції і продуктивність виготовлення при одночасному спрощенні технології виготовлення та зниженні матеріальних витрат.

Це пояснюється таким.

Формування об'ємного виробу запропонованим способом ґрунтується на рівномірному заповненні обмеженого об'єму форми матеріалом, який має великий коефіцієнт розширення, та твердінні цього матеріалу в обмеженому об'ємі зі зберігання його геометрії. При цьому способі виготовлення виріб у будь-якій точці має високі тривкісні характеристики. При цьому, щільність матеріалу в поверхневих шарах виробу підвищена і може досягати  $1000 \text{ кг/см}^3$  за рахунок підвищення тиску матеріалу, що спінюється, у прикордонних зонах. Внутрішні шари мають щільність від  $45 \text{ кг/см}^3$ , що є також високим показником. При цьому, об'ємна конструкція з посиленими щільними поверхневими шарами набуває додаткової тривкості і жорсткості.

Спосіб дозволяє додатково знизити собівартість виготовлення виробу за рахунок введення у матеріал, що спінюється, дешевих наповнювачів, таких, як каолін, деревна мука, тальк та ін. Це забезпечує додаткове збільшення тривкості до 10% та зниження собівартості до 20%.

Запропонований спосіб виготовлення труни передбачає утворення таких елементів, як ребра та ніжки за одне ціле з основою, що значно спрощує технологію виготовлення виробу і знижує її трудомісткість. А через те, що ці додаткові елементи конструкції мають такі ж підвищені тривкісні характеристики, то підвищується тривкість і жорсткість конструкції в цілому. Запропонований спосіб дозволяє підвищити тривкість і жорсткість за рахунок формування елементів декорування, наприклад, виступів, орнаменту, що виступають як додаткові посилюючі елементи через підвищену щільність поверхні рельєфу.

Таким чином, запропонований спосіб виготовлення труни забезпечує високу продуктивність виготовлення при спрощені технології, а одержані ним вироби мають високу надійність при низькій собівартості.

Винахід пояснюється кресленням, де на фіг. 1 - схематичне зображення труни, на фіг. 2 - переріз А-А на фіг. 1; фіг. 3 - схематичне зображення форми для виготовлення труни.

Труна містить кришку 1 і основу 2, які у з'єднанні одна з одною утворюють об'ємну конструкцію склепінної форми. З'єднання кришки 1 і основи 2 здійснюють звичайними кріпильними елементами, наприклад шурупами (на кресленні не показана).

ні), по контуру кришки 1 і основи 2. На основі 2 у нижній донній частині з зовнішньої сторони виконані ніжки 4 і ребра 3, що утворені за єдине ціле з основою 2 при формуванні виробу. Ребра 3 в загальній випадку - це виступи на донній частині основи, що з'єднують ніжки 4 протилежних сторін між собою. Форма профілю виступів та їх геометрія можуть бути різноманітними.

Спосіб виготовлення труни реалізується таким чином. Для формування кожного з елементів труни (кришки 1, основи 2) використовують дві напівформи 5, 6, відповідно, нижню і верхню. Їх розташовують таким чином, щоб можна було розмістити одну в одній та зімкнути їх між собою з утворенням порожнини 7, у якій здійснюють спінення матеріалу. Конфігурація порожнини 7 має форму того елемента труни, який виготовляють - кришку 1 чи основу 2. При цьому напівформи 5 і 6 мають фланці 8, 9, відповідно, якими напівформи 5, 6 змикаються між собою. Фланець 9 напівформи 6 має газовідвідні вікна 10, які розміщені рівномірно уздовж його периметру.

Матеріал, з якого виготовляються вироби, одержують шляхом змішування двох або більше інгредієнтів, які спінюються при змішуванні. Наприклад, поліефірна смола з поліізоціанатом утворюють матеріал, що спінюється, пінополіуретан; фенол-формальдегідна смола та чотирьоххлористий вуглець у присутності каталізатора утворюють пінофенол-формальдегід; гранули пінополістиролу у суміші з епоксидною смолою та отвержувачем смоли утворюють піноепоксидно-полістирол.

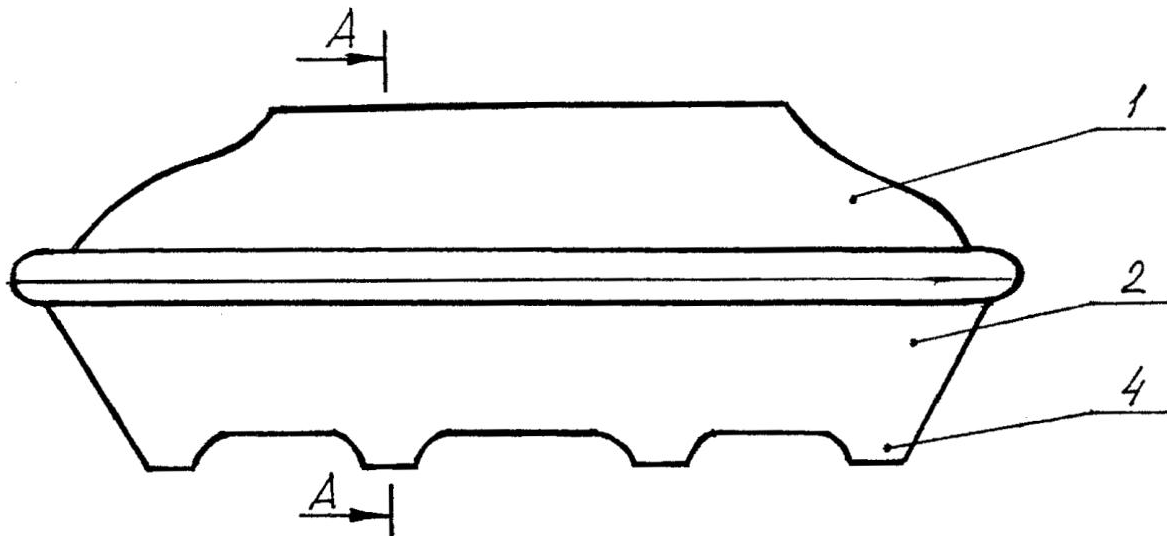
Внутрішні поверхні напівформ 5, 6 попередньо покривають розділювальною речовиною, наприклад воском, солідолом, лаком. Подають матеріал вручну чи механізовано за допомогою розливного обладнання (на кресленні не показано). Спочатку наповнюють частину напівформи 5 матеріалом, що спінюється, напівформу 6 опускають до суміщення фланців 8, 9 напівформ 5, 6 одна з одною,

та напівформи 5, 6 з'єднують між собою. Матеріал, який спінюється, заповнює весь простір між напівформами 5, 6 (порожнину 7). При цьому, повітря та газ, що утворюються, виходять через газовідвідні вікна 10. Час початку спінення (час старту) дорівнює двом хвилинам і менше. Час підйому (час збільшення матеріалу в об'ємі) залежить від складу матеріалу. Потім здійснюють витримку матеріалу в порожнині 7, час якої також залежить від складу матеріалу. У середині періоду часу підйому газовідвідні вікна 10 закривають. Тиск матеріалу, що спінюється, в порожнині 7 досягає  $4 \text{ кг/см}^2$ . Матеріал, що спінюється, збільшується в об'ємі в 5-6 разів. За рахунок збільшеного внутрішнього тиску матеріал біля стінок напівформ 5, 6 набуває велику щільність, більшу ніж у внутрішніх шарах виробу. На поверхні матеріалу утворюється "корка".

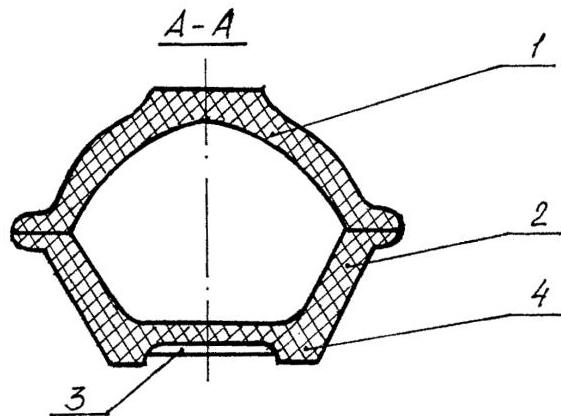
По закінченні часу витримки матеріалу напівформи 5, 6 роз'єднують і виріб виймають.

Були здійсненні випробування по виготовленню виробу. Як матеріал, який спінюється, використовувався пінополіуретан (при співвідношенні смоли поліефірної і поліізоціанату 1:(1-2)). Заливку матеріалу, що спінюється, здійснювали за допомогою розливного пістолета на протязі 5 секунд. Час старту матеріалу складав 2 хвилини, час підйому - 6 хвилин. Час витримки у формі - 10 хвилин. При цьому був отриманий виріб з показником межі тривкості при стисненні від 2 до  $5 \text{ кг/см}^2$ .

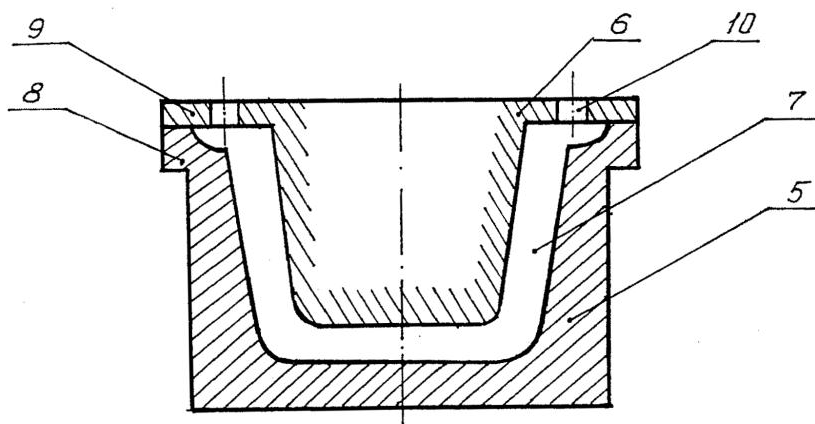
Також проводилися дослідження по виготовленню виробів із застосуванням інших матеріалів, що спінюються: пінофенол-формальдегіду, піноепоксидно-полістиролу. Вироби, що були виготовлені на основі цих матеріалів, мали такі показники тривкості: межа тривкості при стисненні виробу з пінофенол-формальдегіду складала  $2 \text{ кг/см}^2$ , із піноепоксидно-полістиролу -  $5 \text{ кг/см}^2$ . При цьому середня продуктивність виготовлення виробу складала 3 вироби на 1 годину. Отримані вироби мали високі тривкість, жорсткість, надійність.



Фіг. 1



Фіг. 2



Фіг. 3

ДП "Український інститут промислової власності" (Укрпатент)  
Україна, 01133, Київ-133, бульв. Лесі Українки, 26  
(044) 295-81-42, 295-61-97

Підписано до друку \_\_\_\_\_ 2001 р. Формат 60x84 1/8.  
Обсяг \_\_\_\_\_ обл.-вид. арк. Тираж 50 прим. Зам. \_\_\_\_\_

УкрІНТЕІ, 03680, Київ-39 МСП, вул. Горького, 180.  
(044) 268-25-22