



ДЕРЖАВНА СЛУЖБА
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ
УКРАЇНИ

УКРАЇНА

(19) UA

(11) 85078

(13) U

(51) МПК

E04H 7/30 (2006.01)

(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

(21) Номер заявки: **u 2013 05813**

(22) Дата подання заявки: **07.05.2013**

(24) Дата, з якої є чинними
права на корисну
модель: **11.11.2013**

(46) Публікація відомостей
про видачу патенту: **11.11.2013, Бюл.№ 21**

(72) Винахідник(и):

Шуфані Саїд Таніос (UA)

(73) Власник(и):

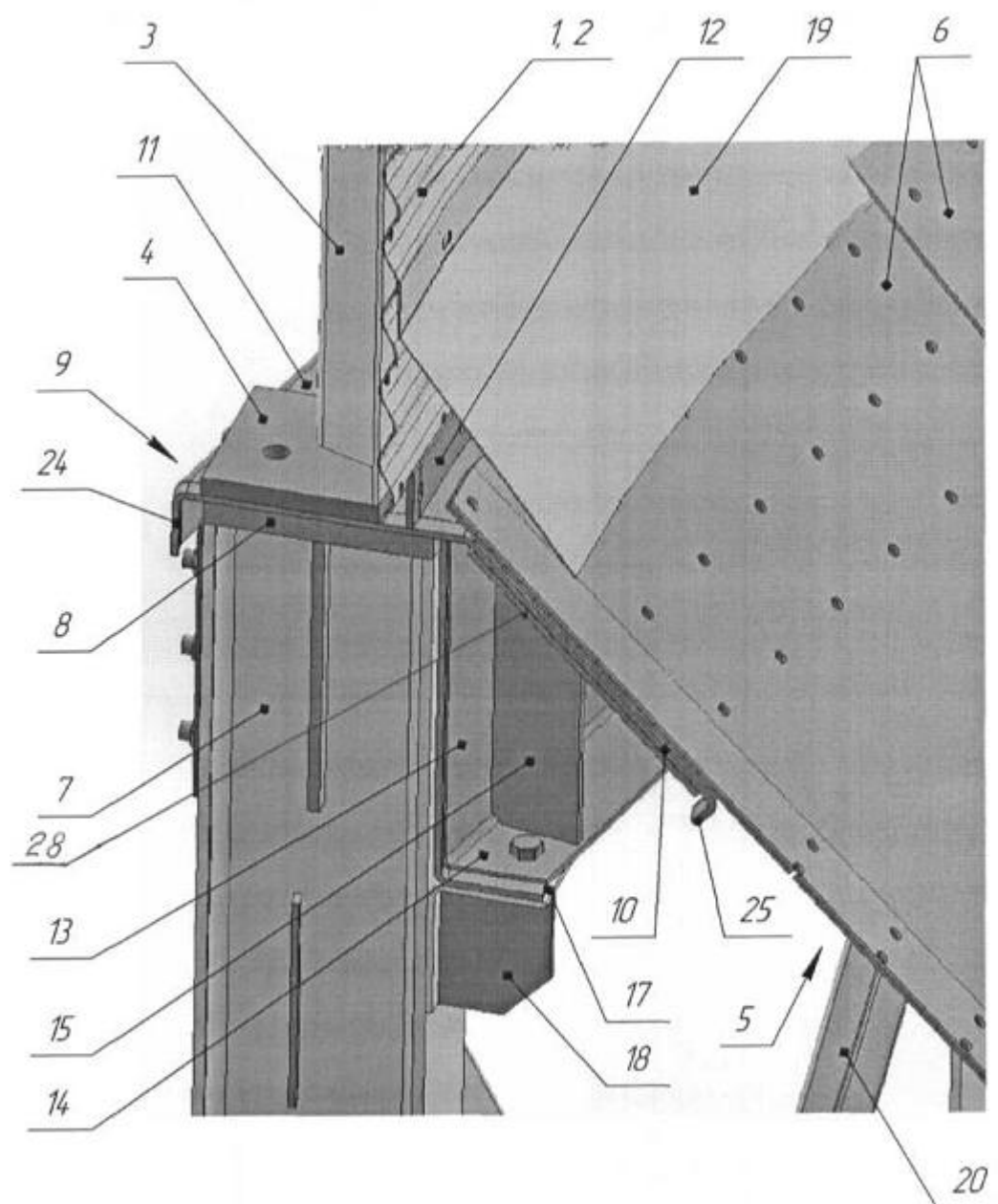
**ФАБРИКА "ВАРІАНТ" ТОВАРИСТВО З
ОБМЕЖЕНОЮ ВІДПОВІДАЛЬНІСТЮ,
вул. Шевченка, 325, м. Харків, 61070 (UA)**

(54) МЕТАЛЕВИЙ СИЛОС З КОНІЧНИМ ДНИЩЕМ

(57) Реферат:

Металевий силос з конічним днищем містить циліндричну вертикальну стінку із з'єднаних внахлест панелей з хвилястими гофрами, розміщені зовні по периметру циліндричної вертикальної стінки і з'єднані з нею стояки жорсткості, конічне днище, опорні стояки. Опорний вузол сполучення циліндричної вертикальної стінки з конічним днищем має накладку, яка повторює поверхню конічного днища, і встановлювану на опорних стояках горизонтальну площину, до якої згори приєднано кільце жорсткості у вигляді циліндричної обичайки з вертикальною віссю, до якої зовні прикріплено циліндричну вертикальну стінку. Накладку з'єднано з горизонтальною площиною, до якої знизу жорстко приєднано вертикальне ребро з поличкою, яка обпирається з обох кінців на кронштейни, закріплені на бічній поверхні опорних стояків. На обох кінцях горизонтальної площини виконано отвори під болтове з'єднання з опорною п'ятою стояка жорсткості та з верхньою горизонтальною накладкою опорного стояка, між вертикальним ребром і поличкою з одного боку, та з горизонтальною площиною з другого боку закріплено косинки жорсткості.

UA 85078 U



Фиг. 1

Корисна модель належить до споруд для зберігання зерна та інших сипких продуктів, що не злежуються, зокрема, тонкостінних металевих циліндричних силосів з конічним днищем і системою вертикальних опор, які застосовують у сільському господарстві та будівництві.

Відомий сталевий бункер (силос), в якому вузол опори перенесений на конічне днище, між яким і опорними конструкціями розташовано сталеві накладки, які з внутрішньої сторони повторюють поверхню конічного днища [Патент РФ № 2219320, МПК⁷ E04H 7/30, опубл. 20.12.2003].

Недоліком відомої конструкції є недостатня жорсткість та несуча здатність опорного вузла в разі великих розмірів силосу.

Відомі конусно-циліндричні бункери (силоси), які складаються із верхньої циліндричної і нижньої конічної гладких оболонок, що опираються на колони, з'єднані системою вертикальних зв'язків. При цьому вузол сполучення воронки з циліндричною частиною бункера (силосу) є опорним, у якому об'єднані опорне ребро з кільцем жорсткості [Металлические конструкции. В 3-х т., т. 2. Стальные конструкции зданий и сооружений. Справочник проектировщика. / Под ред. В.В. Кузнецова. (ЦНИИ проектстальконструкция им. Н.П. Мельникова) - М.: Изд-во АСВ, 1998. - С. 443-444].

Недоліком цієї конструкції є складність опорного вузла, багато детальність, підвищена металоємність.

Найбільш близьким до заявленого об'єкта за технічною суттю є силос для зберігання сипких продуктів, патент України № 13055, МПК (2006) A01F 25/14, B65D 88/28, B65D 90/12, E04H 7/00, опубл. 15.03.2006, Бюл. № 3, 2006 р., вибраний за прототип.

Силос для зберігання сипких продуктів містить циліндричну вертикальну стінку та конічне днище, між конічним днищем і опорними конструкціями має накладку, яка з внутрішньої сторони повторює поверхню конічного днища, накладку виконано у вигляді конічного кільця і розташовано навколо верхнього краю конічного днища. У варіанті, до верхнього краю конічного кільця приєднано установлене на опорних конструкціях горизонтальне проміжне опорне кільце. До внутрішнього краю верхнього горизонтального опорного кільця згори приєднано кільце жорсткості у вигляді циліндричної обичайки з вертикальною віссю, до якого прикріплено циліндричну вертикальну стінку силосу.

Недоліком даної конструкції є недостатня жорсткість, багатодетальність опорного вузла (вузла сполучення циліндричної стінки з конічною частиною силосу), що опирається на опорні конструкції, через зосередження навантаження від циліндричної стінки і конічної частини на відносно обмежених площинах у верхній частині опор, виконаних на базі двотаврового профілю.

Задачею, на вирішення якої спрямована корисна модель, є удосконалення конструкції силосу з конічним днищем в частині опорного вузла та підвищення технологічності конструкції опорного вузла.

Поставлена задача вирішується тим, що у силосі, який містить циліндричну вертикальну стінку із з'єднаних внахлест панелей з хвилястими гофрами, розміщені зовні по периметру циліндричної вертикальної стінки стояки жорсткості, конічне днище, опорні стояки, опорний вузол сполучення циліндричної стінки з конічним днищем має накладку, яка з внутрішньої сторони повторює поверхню конічного днища, і встановлювану на опорних стояках горизонтальну площину, до якої згори приєднано кільце жорсткості у вигляді циліндричної обичайки з вертикальною віссю, до якої зовні прикріплено циліндричну вертикальну стінку, відповідно до корисної моделі, накладку з'єднано з горизонтальною площиною, до якої знизу жорстко приєднано вертикальне ребро з полчкою, яка обпирається з обох кінців на кронштейни, закріплені на бічній поверхні опорних стояків, на обох кінцях горизонтальної площини виконано отвори під болтове з'єднання з опорною п'ятою стояків жорсткості циліндричної вертикальної стінки та з горизонтальною накладкою опорного стояка, між вертикальним ребром і полчкою з одного боку, та з горизонтальною площиною з другого боку закріплено косинки жорсткості.

Поставлена задача вирішується також тим, що:

- опорний вузол виконано суцільним у вигляді сегмента конуса шляхом гнуття металевих листів під кутом, що дорівнює куту нахилу конуса, з відбортовками на протилежних подовжніх краях та шляхом зварювання горизонтальної площини знизу з вертикальним ребром, а зверху з кільцем жорсткості;

- днище має форму багатокутної піраміди, приближеної до конічної форми, виконано з окремих панелей, починаючи з верхнього ярусу, за виключенням нижнього ярусу, що являє собою конус з гладкою оболонкою.

Виконання опорного вузла у вигляді суцільного сегмента відповідного конуса сприяє підвищенню жорсткості і несучої здатності силосу, а також технологічності процесів виготовлення та збірно-розбірних робіт.

Обпирання стояків жорсткості циліндричної вертикальної стінки силосу та самої стінки на опорні стояки через горизонтальні площини суміжних сегментів забезпечує жорсткість конструкції силосу в цілому.

Додаткову жорсткість конструкції в частині опорного вузла надає обпирання вертикальних ребер та полицок на бічну поверхню опорних стояків.

Порівняльний аналіз запропонованого технічного рішення з відомими дозволяє зробити висновок, що силос, який пропонується, відрізняється від відомих сукупністю ознак і наявністю нових конструктивних елементів, що дають позитивний ефект. В доступних джерелах інформації не знайдено описань рішень, які характеризуються сукупністю ознак запропонованої корисної моделі.

Суть корисної моделі пояснюється кресленнями, де на фіг. 1 показаний фрагмент силосу з конічним днищем в частині з'єднання циліндричної вертикальної стінки з конічним днищем; на фіг. 2 - загальний вигляд опорного вузла (сегмента конуса); на фіг. 3 - вид збоку профілю опорного вузла (сегмента конуса); на фіг. 4 - загальний вигляд конічного днища.

Силос для зберігання сипких продуктів з конічним днищем містить циліндричну вертикальну стінку 1 із ярусів з'єднаних внахлест гофрованих хвилястих панелей 2 і стояків жорсткості 3, що мають опорні п'яти 4, конічне днище 5, зібране з трапецієподібних панелей 6, розташованих ярусами, опорні стояки 7, виконані з двотаврового профілю, на верхньому кінці яких зварюванням приєднані горизонтальні накладки 8, опорний вузол 9 (сегмент конуса), що містить такі функціональні частини: похилу накладку 10, горизонтальну площину 11, циліндричну обичайку 12, вертикальне ребро 13 з полицкою 14, косинки жорсткості 15, 16. На бічній поверхні опорних стояків 7 приварено кронштейни 17, з відповідною косинкою 18. Між конічним днищем 5 і циліндричною стінкою 1 закріплюють захисну панель 19 для забезпечення плавного переходу від циліндричної вертикальної стінки 1 до верхніх панелей 6 конічного днища 5. Опорні стояки 7 з'єднано між собою діагональними 20 і горизонтальними 21 зв'язками для підвищення жорсткості опорної конструкції. Конічне днище 5 у нижній частині містить конус 22 з гладкою оболонкою, оснащений механізмом відкривання 23 отвору, призначеного для вивантаження продукту, що зберігається в силосі. Горизонтальну площину 11 сегмента 9 виконано з відбортовкою 24, похилу накладку 10 - з відбортовкою 25 і отворами 26, призначеними для з'єднання накладки з панелями 6 верхнього ярусу конічного днища 5. Опорні стояки 7 в верхній частині з'єднують панелями 27 для підвищення жорсткості опорної конструкції та довершеності вигляду конструкції конічного днища. Суміжні сегменти 9 в місцях стику накладок 10 з'єднують підкладками 28 для герметизації стику.

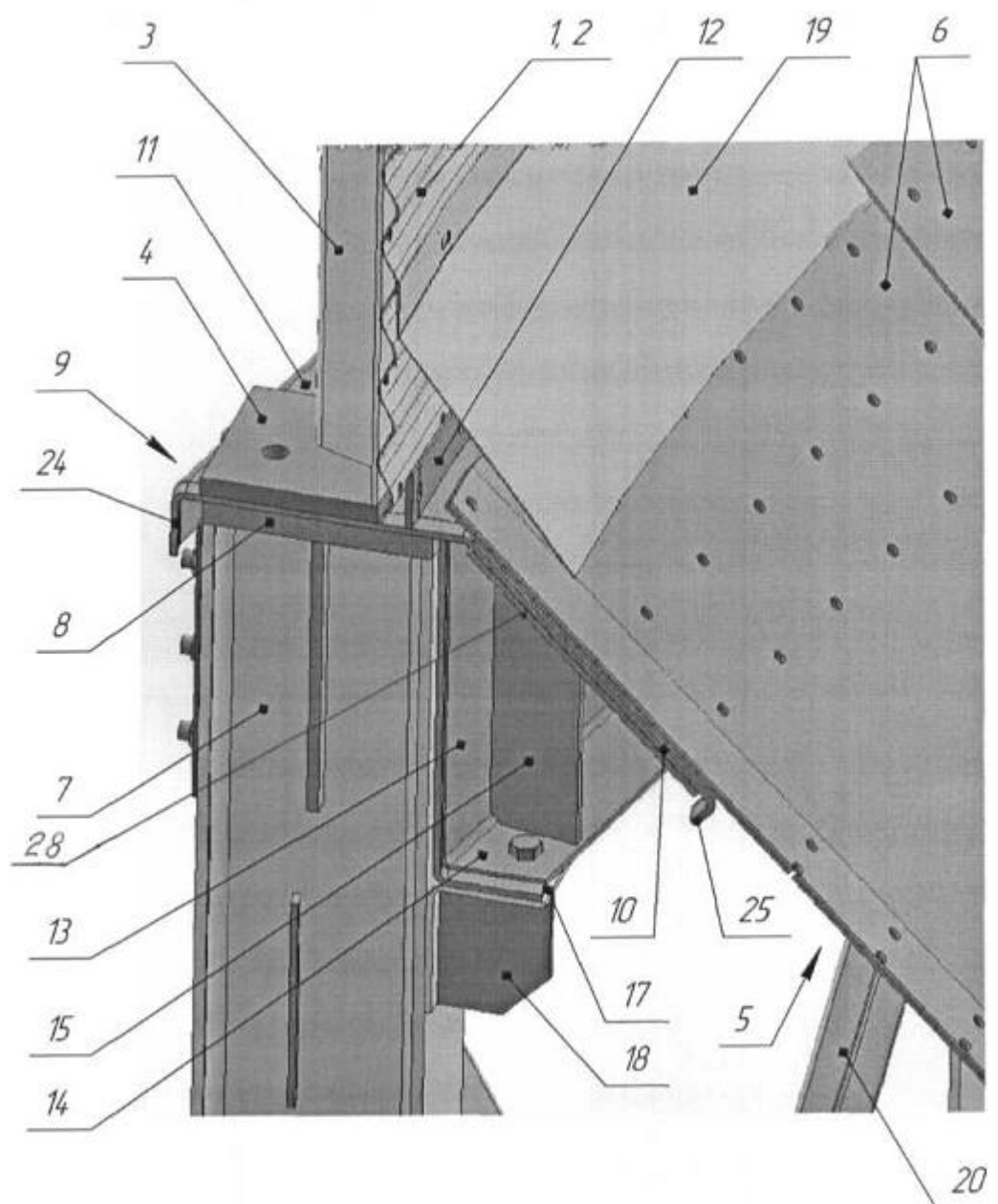
Монтаж силосу з конічним днищем починають з монтажу на фундаменті опорних конструкцій, які складаються з опорних стояків 7 і системи діагональних 20 і горизонтальних 21 зв'язків. На опорні стояки 7 встановлюють і закріплюють опорні вузли 9 (сегменти конусу), при цьому полицки 14 вертикальних ребер жорсткості 13 закріплюють болтами до кронштейнів 17, закріплених на бічних поверхнях опорних стояків 7. На накладках 10 опорних вузлів 9 закріплюють конічне днище 5. На опорні вузли 9 зібраного конічного днища 5 з опорами 7 встановлюють або зібрану окремо вертикальну циліндричну стінку з стояками жорсткості і дахом за допомогою спеціальних підйомників, або при великих розмірах силосу монтують циліндричний корпус з дахом безпосередньо на зібраному на опорних стояках конічному днищі зверху вниз, методом підрощування за допомогою спеціальних монтажних пристосувань та підйомників. При цьому, через співпадаючі отвори за допомогою болтів з'єднують опори 4 стояків жорсткості 3, горизонтальні площини 11 опорних вузлів 9 та горизонтальні накладки 8 опорних стояків 7, а вертикальні стінки 1 - з циліндричною обичайкою 12 вузла опори 9, з'єднуючи основні складові силосу в єдину міцну конструкцію.

Застосування запропонованої корисної моделі забезпечує жорсткість та високу несучу здатність конструкції силосу з конічним днищем, сприяє підвищенню технологічності серійного виробництва силосів, зменшенню трудомісткості збірно-розбірних робіт при монтажу та демонтажу силосу.

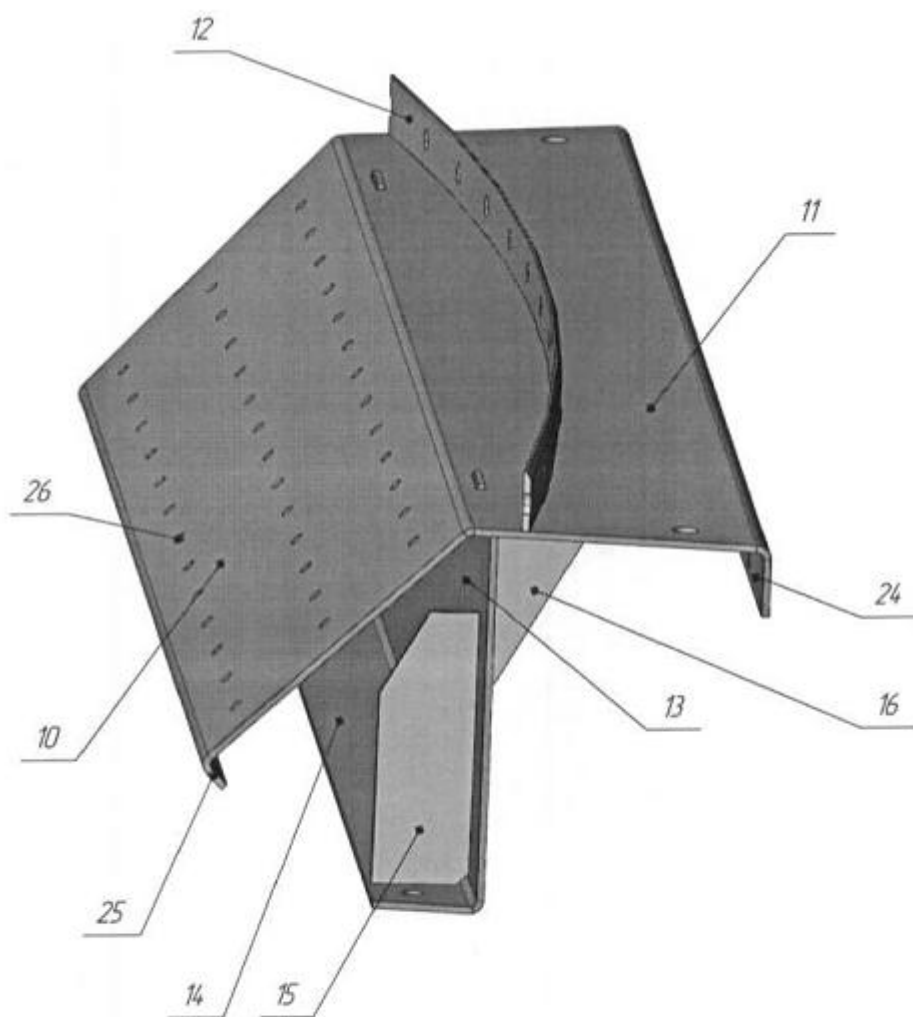
ФОРМУЛА КОРИСНОЇ МОДЕЛІ

1. Металевий силос з конічним днищем, що містить циліндричну вертикальну стінку із з'єднаних внахлест панелей з хвилястими гофрами, розміщені зовні по периметру циліндричної вертикальної стінки і з'єднані з нею стояки жорсткості, конічне днище, опорні стояки, опорний

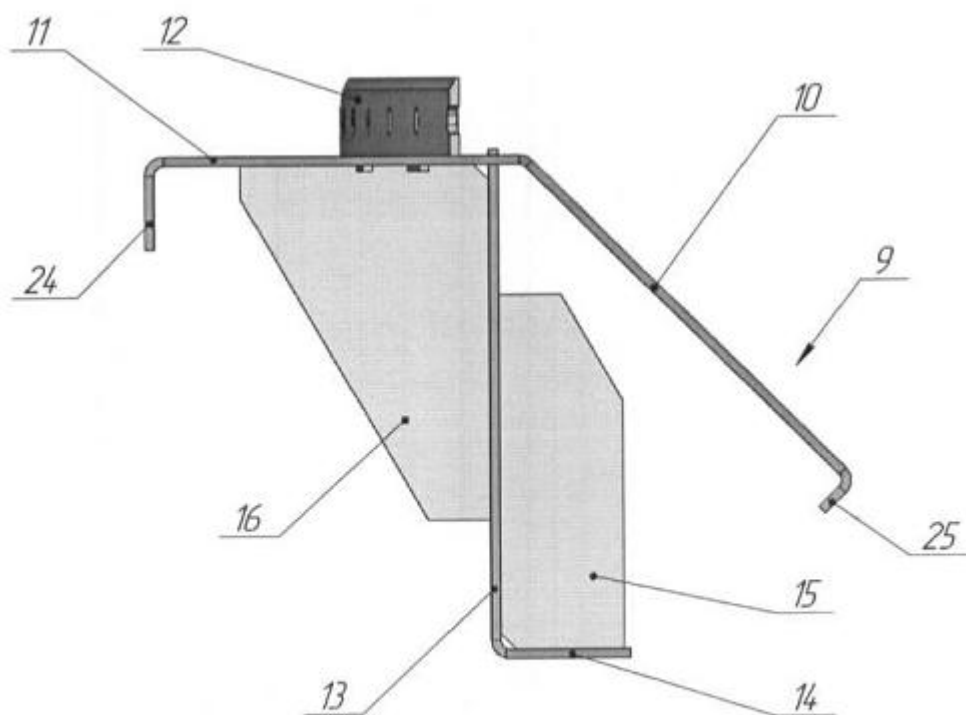
- вузол сполучення циліндричної вертикальної стінки з конічним днищем має накладку, яка повторює поверхню конічного днища, і встановлювану на опорних стояках горизонтальну площину, до якої згори приєднано кільце жорсткості у вигляді циліндричної обичайки з вертикальною віссю, до якої зовні прикріплено циліндричну вертикальну стінку, який
- 5 **відрізняється** тим, що накладку з'єднано з горизонтальною площиною, до якої знизу жорстко приєднано вертикальне ребро з полчкою, яка обпирається з обох кінців на кронштейни, закріплені на бічній поверхні опорних стояків, на обох кінцях горизонтальної площини виконано отвори під болтове з'єднання з опорною п'ятою стояка жорсткості та з верхньою
- 10 горизонтальною накладкою опорного стояка, між вертикальним ребром і полчкою з одного боку, та з горизонтальною площиною з другого боку закріплено косинки жорсткості.
2. Металевий силос за п. 1, який **відрізняється** тим, що опорний вузол виконано суцільним у вигляді сегмента конуса шляхом гнуття металевого листа під кутом, що дорівнює куту нахилу конуса, з відбортками на протилежних подовжніх краях та шляхом зварювання горизонтальної площини знизу з вертикальним ребром, а зверху з кільцем жорсткості,
- 15 виконаним у вигляді циліндричної обичайки.
3. Металевий силос за пп. 1, 2, який **відрізняється** тим, що днище має форму багатокутної піраміди, наближеної до конічної форми, виконано з окремих панелей, починаючи з верхнього ярусу, при цьому нижній ярус являє собою конус з гладкою оболонкою.



Фиг. 1



Фиг. 2



Фиг. 3

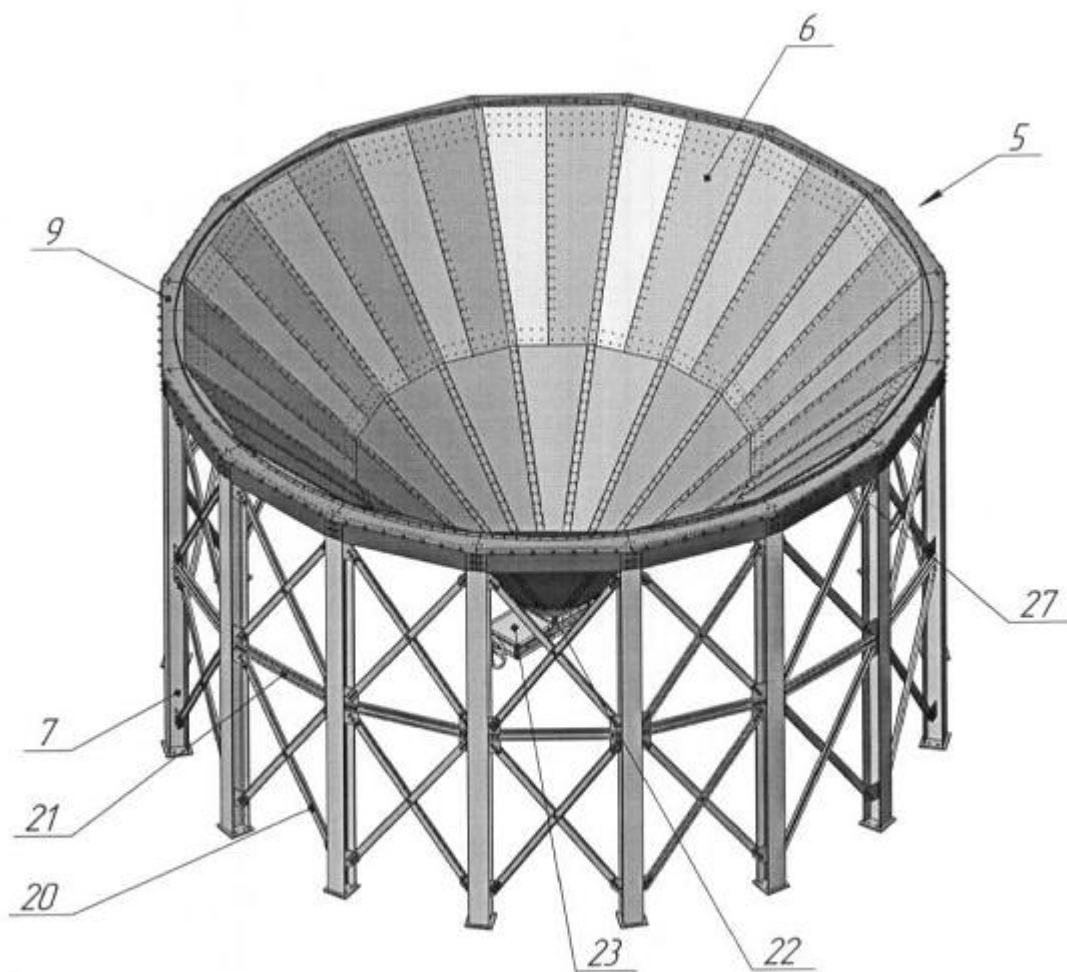


Fig. 4

Комп'ютерна верстка А. Крулевський

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