



УКРАЇНА

(19) UA (11) 97128 (13) C2  
(51) МПК (2011.01)  
E04H 7/30 (2006.01)  
E04H 7/30 (2006.01)  
C12C 1/00

ДЕРЖАВНА СЛУЖБА  
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ  
ВЛАСНОСТІ  
УКРАЇНИ

## ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА ВІНАХІД

(54) КРУГЛА БАШТА ДЛЯ ПРОРОЩУВАННЯ АБО СУШІННЯ СОЛОДУ

1

2

(21) а200907761

(22) 23.07.2009

(24) 10.01.2012

(31) 102008034659.4

(32) 25.07.2008

(33) DE

(46) 10.01.2012, Бюл.№ 1, 2012 р.

(72) ГЬОТЦ ФРАНЦ, DE, НІБЕРЛЕР МІХАЕЛЬ, DE

(73) ШМІДТ-ЗЕЕГЕР ГМБХ, DE

(56) DD, 281849 A5, 22.08.1990

EP, 0471143 A1, 19.02.1992

FR, 2097475 A5, 03.03.1972

RU, 2017918 C1, 15.08.1994

SU, 723081 A1, 25.03.1980

US, 2395685 A, 26.02.1946

US, 2684173 A, 20.07.1954

(57) 1. Спосіб виготовлення круглої башти (1) на основі, зокрема солодоростильної камери або сушарки у солодовні, шляхом складання множини стінових елементів, який **відрізняється** тим, що стінові профілі (2), зокрема із плоскими внутрішніми поверхнями, що простягаються по висоті стіни круглої башти (1), послідовно встановлюють вздовж периметра і з'єднують, зокрема згвинчують, між собою, а також з основою, причому на основу наносять окружну лінію (4), починаючи від початкової точки на окружній лінії (4) наносять сегментні мітки (6), якими позначають задані положення для кінців стінових профілів (2) після встановлення певної кількості стінових профілів (2), і після встановлення і закріплення певної кількості стінових профілів (2) від початкової точки вимірюють недомір, який є відстанню від кінця останнього стінового профілю (2) із певної кількості стінових профілів до сегментної мітки (6), і, якщо недомір принаймні дорівнює пороговому значенню (7), на кінці останнього стінового профілю монтують листову прокладку (8).

2. Спосіб за п. 1, який **відрізняється** тим, що окружну лінію (4) наносять навколо позначеного і матеріально зафіксованого центру (14).

3. Спосіб за одним із попередніх пунктів, який **відрізняється** тим, що стінові профілі (2) виготовляють специфічно відповідними радіусу майбутньої круглої башти, зокрема згинають із листового матеріалу.

4. Спосіб за одним із попередніх пунктів, який **відрізняється** тим, що перед монтажем кілька стінових профілів (2) складають у стіновий сегмент (9) і у змонтованому стані стіновий сегмент з'єднують із попереднім сегментом, зокрема із застосуванням листової прокладки (8).

5. Спосіб за п. 4, який **відрізняється** тим, що стіновий сегмент виготовляють шляхом укладання стінових профілів (2) на сегментну форму, кривизна якої відповідає кривизні круглої башти, зокрема зовнішньою стороною 2а стінових профілів на сегментну форму.

6. Спосіб за одним із попередніх пунктів 4 або 5, який **відрізняється** тим, що на внутрішній поверхні стінового сегмента (9) закріплюють внутрішню обшивку, зокрема внутрішні листи (15), шляхом зварювання вздовж периметра, поки стіновий сегмент ще перебуває у сегментній формі.

7. Спосіб за п. 6, який **відрізняється** тим, що внутрішні листи (15) встановлюють із лускоподібним перекриттям у окружному напрямку стінового сегмента (9).

8. Спосіб за одним із попередніх пунктів 6 або 7, який **відрізняється** тим, що внутрішня обшивка стінового сегмента (9) нависає над його краєм у окружному напрямку.

9. Спосіб за одним із попередніх пунктів 6-8, який **відрізняється** тим, що внутрішню обшивку просвердлюють співвісно з кріпильними отворами у стінових профілях (2), уже виконаними при виготовленні стінових профілів (2), і внутрішні вбудовані конструктивні елементи прикріплюють гвинтами крізь стінові профілі (2) і внутрішню обшивку.

10. Спосіб за п. 9, який **відрізняється** тим, що опори внутрішніх вбудованих конструктивних елементів на внутрішній обшивці герметизують за допомогою зварювального шва.

11. Спосіб за одним із пунктів 1-8, який **відрізняється** тим, що у внутрішній обшивці виконують виїмки у зоні кріпильних отворів стінових профілів (2) для встановлення опор внутрішніх вбудованих конструктивних елементів на внутрішніх поверхнях (2b) стінових профілів (2), опори пригвинчують до стінових профілів (2) для попереднього позиціонування і опори приварюють до стінових профілів (2).

(13) C2  
(11) 97128  
(19) UA

12. Спосіб за одним із попередніх пунктів 4-11, який **відрізняється** тим, що перед установкою стінових сегментів (9) нерівності основи компенсують шляхом грубого нівелювання стінових сегментів.

13. Спосіб за одним із попередніх пунктів, який **відрізняється** тим, що на верхньому кільцеподібному кінці складеної із стінових профілів (2) круглої башти встановлюють карнизне кільце (19) для кріплення купольного даху (21).

14. Спосіб за одним із попередніх пунктів, який **відрізняється** тим, що круглу башту виконують як солодоростильну камеру.

15. Спосіб за одним із попередніх пунктів, який **відрізняється** тим, що круглу башту виконують як частину сушарки солодовні.

16. Спосіб за одним із попередніх пунктів, який **відрізняється** тим, що для кріплення зовнішньої обшивки зовні між стіновими профілями (2) встановлюють несучі поперечини з неоміром.

17. Спосіб за п. 16, який **відрізняється** тим, що на несучих поперечинах встановлюють покривні листи, зокрема листи з трапецеїдальним профілем, для закривання не закритих зон стінових профілів (2).

18. Спосіб за одним із попередніх пунктів 16 або 17, який **відрізняється** тим, що в ізоляційній камері, утвореній проміжком між стіновими профілями (2), несучими поперечинами (16) і покривними листами, розміщують ізоляційний матеріал.

19. Спосіб за одним із попередніх пунктів 1, 2 і 4-18, який **відрізняється** тим, що стінові профілі виготовляють незалежно від радіуса майбутньої круглої башти.

20. Кругла башта, зокрема солодоростильна камера або сушарка солодовні, яка змонтована на основі і кругова стіна якої складена із множини стінових елементів, розміщених вздовж окружної лінії (4), яка **відрізняється** тим, що стінові елементи є вертикально встановленими стіновими профілями (2), висота стінового профілю є висотою (3) стіни круглої башти, стінові профілі (2) з'єднані з основою і між собою гвинтовим з'єднанням, принаймні одна листова прокладка (8), яка має товщину, відповідну попередньо заданому пороговому значенню (7) неоміру стінових профілів (2), встановлена для компенсації неоміру між двома стіновими профілями (2).

21. Кругла башта за п. 20, яка **відрізняється** тим, що стіна круглої башти містить відмінні від стінових профілів (2) спеціальні профілі зі зменшеною висотою для утворення отворів (22, 23) для підведення і відведення повітря.

22. Кругла башта за одним із пп. 20 і 21, яка **відрізняється** тим, що стінові профілі (2) мають С-подібний поперечний переріз із відігнутими вільними кінцями, причому відкриті сторони стінових профілів (2) у змонтованому стані круглої башти

(1) орієнтовані радіально назовні або утворені подвійно загнутими вільними кінцями.

23. Кругла башта за одним із пп. 20-22, яка **відрізняється** тим, що стінові профілі (2) у змонтованому стані круглої башти (1) мають орієнтовані радіально всередину внутрішні плоскі поверхні (2b).

24. Кругла башта за одним із пп. 20-23, яка **відрізняється** тим, що стінові профілі (2) у змонтованому стані круглої башти (1) мають орієнтовані радіально всередину внутрішні поверхні (2b), які по всій довжині стінового профілю (2) мають сталу кривизну, яка в основному відповідає кривизні окружної лінії (4).

25. Кругла башта за одним із пп. 20-24, яка **відрізняється** тим, що стінові профілі (2) у змонтованому стані круглої башти (1) мають орієнтовані радіально всередину внутрішні поверхні (2b), причому стінові профілі (2) по всій довжині принаймні просто зігнуті таким чином, що внутрішні поверхні (2b) у виді зверху описують багатокутну лінію, наближену до окружної лінії (4).

26. Кругла башта за одним із пп. 20-25, яка **відрізняється** тим, що стінові профілі (2) зовні закриті покривними листами (17), причому покривні листи (17) закріплені на несучих поперечинах, нерухомо з'єднаних з вільними частинами (20d, 20e) стінових профілів (2).

27. Кругла башта за одним із пп. 20-26, яка **відрізняється** тим, що ізоляційна камера (18), обмежена С-подібним стіновим профілем (2), несучою поперечиною (16) і покривним листом (17), заповнена ізоляційним матеріалом.

28. Стіновий сегмент (9) для виготовлення круглої башти за одним із пунктів 20-27, який **відрізняється** тим, що стіновий сегмент (9) складається із кількох згвинчених між собою стінових профілів (2), причому стінові профілі (2) змонтовані під певним монтажним кутом таким чином, що стіновий сегмент (9) має кривизну окружної лінії (4), на внутрішніх поверхнях (2b) стінового сегмента (9) закріплена внутрішня обшивка.

29. Стіновий сегмент за п. 28, який **відрізняється** тим, що внутрішня обшивка містить принаймні один внутрішній лист (15), причому внутрішня обшивка виступає над краєм стінового сегмента (9) у окружному напрямку (10).

30. Стіновий сегмент за п. 29, який **відрізняється** тим, що кілька внутрішніх листів (15) встановлені на внутрішній поверхні стінового сегмента (9) із лускоподібним перекриттям у окружному напрямку.

31. Стіновий сегмент за одним із пп. 29-30, який **відрізняється** тим, що внутрішні листи (15) виготовлені із високоякісної сталі.

32. Стіновий сегмент за одним із пп. 28-31, який **відрізняється** тим, що стінові профілі (2) виготовлені із високоякісної сталі.

Винахід стосується способу виготовлення круглої башти, а також самої круглої башти, тобто

башти, що у виді зверху має дійсно круглу форму або наближену до неї багатокутну форму.

Зокрема у процесі солодощення такі стадії як пророщування і сушіння здійснюють у круглих баштах, конструкція яких узгоджена з відповідною технологічною операцією.

Такі круглі башти досі виготовляли або із бетону, або із сталі у формі цистерни.

Недоліком башт, виготовлених із бетону, є те, що їх будівництво є витратним і часто важко досягається необхідна точність зокрема круглості і діаметра.

Стальні башти, що мають конструкцію, аналогічну цистернам для зберігання рідин, складаються із великої кількості круглих сегментів, які при складанні з'єднують у кілька секцій, встановлених одна на іншу і зварених.

Для забезпечення достатньої стабільності у відомих круглих ємностях із сталі вздовж периметру круглих сегментів додатково має бути розміщена велика кількість елементів жорсткості і розпірок.

Недоліком відомих круглих башт із сталі є те, що вони в більшості випадків складаються із великих стінових елементів для забезпечення низьких витрат на з'єднувальні роботи, однак це вимагає значних витрат на транспортування. Після монтування і зварювання однієї круглої секції у другій круговій секції кругові сегменти встановлюють на першу секцію і зварюють між собою і з першою секцією.

Перед монтажем першої круглої секції, перед встановленням наступних секцій, а також перед встановленням карнизного кільця для з'єднання даху з круглою баштою у процесі виготовлення стальної цистерни кругові елементи мають нівелюватися один відносно іншого, що потребує значних додаткових витрат на монтаж.

Як у бетонному, так і у сталевому виконанні круглої башти після її складання безпосередньо на стінці мають бути виготовлені кріпильні елементи для внутрішніх пристроїв.

Ця додаткова складна проміжна технологічна операція, яка має здійснюватися з високою точністю, потребує значних додаткових витрат і збільшує кошти, необхідні для виготовлення.

Тому задачею винаходу є розробка способу виготовлення круглої башти, а також круглої башти і стінового сегмента, придатного для складання круглої башти, що уможливило швидкий монтаж круглої башти з високою кінцевою точністю при значній незалежності від точності підготовчих робіт, а також просте транспортування окремих деталей до місця монтажу.

Ця задача вирішена ознаками способу згідно з пунктом 1 формули винаходу, круглої башти згідно з пунктом 20 формули винаходу, а також стінового сегмента згідно з пунктом 28 формули винаходу. Інші форми виконання відображені у залежних пунктах формули винаходу.

Відповідно до винаходу кругла башта складається із множини встановлених на основі стінових профілів, які з'єднані між собою і з основою, і без додаткових елементів жорсткості забезпечують стабільність круглої башти. Кругла башта в результаті встановлення стінових профілів вздовж колоподібної окружної лінії набуває циліндричної форми.

У формі виконання винаходу стінові профілі мають обмежуючі круглу башту плоскі внутрішні поверхні, в результаті чого у виді зверху кругла башта має наближену до кола багатокутну форму.

Крім того, можливі форми виконання винаходу, в яких стінові профілі у виді на ємність зверху мають викривлену внутрішню поверхню, що є частиною дуги кола.

Крім того, можливі форми виконання винаходу, в яких внутрішні поверхні стінових профілів мають кілька плоских поверхонь, орієнтованих під кутом одна до іншої, які у виді на встановлені стінові профілі зверху утворюють багатокутник, наближений до окружної лінії круглої башти.

Стінові профілі мають ширину, придатну для того, щоб з одного боку стінові профілі могли бути просто доставлені до місця монтажу круглої башти, відхилення форми від круглої поверхні було незначним і одночасно ширина стінових профілів повинна бути досить великою, щоб витрати на з'єднання великої кількості стінових профілів були не надто великими.

Стінові профілі мають довжину, яка відповідає висоті стіни круглої башти, тобто висоті каркаса, що обмежує круглу башту. Таким чином, вибором довжини стінового профілю задається висота круглої башти.

Суть винаходу полягає у тому, що множини стінових профілів встановлюють один за іншим вздовж периметра стіни круглої башти і з'єднують один з іншим. При цьому доцільним виявилася технологія, при якій під час монтажу стінові профілі з'єднують з основою і з сусідніми стіновими профілями лише гвинтовим з'єднанням.

Відповідну до винаходу круглу башту виготовляють таким чином: перед початком монтажу стінових профілів позначають центр виготовлюваної круглої башти і фізично фіксують його на основі. Для фізичного фіксування центру може бути використаний стрижень, на якому пізніше можуть бути змонтовані допоміжні пристрої.

Навколо центру з бажаним радіусом круглої башти наносять окружну лінію, яка позначає внутрішню поверхню майбутньої круглої башти, утворену внутрішніми поверхнями множини стінових профілів.

У наступній стадії окружну лінію розділяють на сегменти і сегменти позначають мітками. Сегментні мітки наносять на окружній лінії через однакові проміжки; вони позначають заданий відрізок дуги кола, який має бути покритий певною кількістю стінових профілів, що утворюють стіну.

Перший стіновий профіль встановлюють таким чином, щоб його задній кінець був розміщений у початковій точці, від якої відміряли перший сегмент; стіновий профіль встановлюють, дотримуючись окружної лінії. Після цього стіновий профіль прикріплюють до основи, зокрема пригвинчують. Другий стіновий профіль встановлюють таким чином, щоб його задній кінець прилягав до переднього кінця першого стінового профілю, а його внутрішня поверхня дотримувалася окружної лінії. Після цього другий стіновий профіль з'єднують з першим стіновим профілем і з основою. Наступні стінові профілі монтують аналогічним чином, при-

кладаючи задні кінці до передніх кінців попередніх профілів, орієнтуючи вздовж окружної лінії і прикріплюючи до попереднього стінового профілю і до основи.

Таким чином із стінових профілів утворюється каркас з багатокутною поверхнею, наближеною до окружної лінії.

У переважній формі виконання винаходу під час монтажу стінових профілів після встановлення певної кількості стінових профілів вздовж окружної лінії майбутньої круглої башти вимірюють недомір, який відповідає відхиленню переднього кінця останнього змонтованого профілю від сегментної мітки в кінці даного сегмента.

Потім виміряний недомір порівнюють із попередньо заданим пороговим значенням недоміру, причому у разі перевищення цього порогового значення до кінця останнього стінового профілю припасовують листову прокладку. При цьому довжина листової прокладки відповідає довжині стінового профілю, а товщина відповідає пороговому значенню недоміру.

Для цього ширина стінового профілю вибрана з недоміром, тобто ширина стінового профілю трохи менша, ніж ширина, прийнята для розрахунку заданого відрізка дуги і для визначення положення сегментної мітки для певної кількості стінових профілів.

Таким чином внаслідок незначного недоміру ширини кожного стінового профілю після монтажу певної кількості стінових профілів забезпечується недомір, який визначають в кінці сегмента шляхом вимірювання відстані від кінця останнього стінового профілю до положення сегментної мітки.

У разі, коли недомір відсутній або його значення менше від порогового, безпосередньо до кінця останнього стінового профілю поточного сегмента монтують наступну серію із певної кількості стінових профілів, причому після монтажу другої серії визначають недомір від кінця останнього стінового профілю другої серії до положення відповідної сегментної мітки, порівнюють з пороговим значенням недоміру і у разі потреби компенсують чи зменшують недомір за допомогою листової прокладки.

Тобто в залежності від точності виготовлення і монтажу стінових профілів після не визначеної наперед кількості серій стінових профілів в кінці однієї із серій встановлюють листову прокладку.

У іншій формі виконання винаходу стінові профілі виготовлені таким чином, що вони узгоджені з радіусом кривизни майбутньої круглої башти. Стінові профілі мають переважно С-подібний поперечний переріз, причому у змонтованому положенні відкрита сторона С-подібного профілю орієнтована назовні.

С-подібні стінові профілі складаються в основному із середньої частини, яка утворює внутрішню поверхню круглої башти, а також першої і другої бічних частин, відігнутих на обох кінцях середньої частини.

Стінові профілі з'єднують із сусідніми стіновими профілями бічними частинами С-подібних профілів. Для узгодження стінових профілів з кривизною майбутньої круглої башти бічні частини С-

подібного профілю, що утворює стіновий профіль, відігнуті відносно середньої частини таким чином, що при щільному приляганні бічних частин сусідніх стінових профілів їх середні частини утворюють поверхню, кривизна якої відповідає радіусу майбутньої круглої башти. Тобто вони відігнуті під кутом, трохи більшим, ніж  $90^\circ$ . Таким чином забезпечується складання стабільної, простої у монтажі конструкції для круглої башти.

Крім того, можливий спосіб виготовлення круглої башти, при якому використовують стінові профілі однієї й тієї ж конструктивної форми для круглих башт різних діаметрів. Для цього стінові профілі позиціонують один відносно іншого під бажаним монтажним кутом і у разі, коли при потрібному монтажному куті перша бічна частина першого стінового профілю не всією площиною прилягає до бічної частини другого стінового профілю, який має бути з'єднаний з першим стіновим профілем, перед згвинчуванням між першим і другим стіновими профілями встановлюють дистанційовальні елементи, зокрема між зовнішніми кінцями бічних частин.

При виготовленні круглої башти виявилось доцільним виготовлення стінових сегментів із кількох стінових профілів, які з'єднують між собою перед монтажем і з'єднанням із основою. Певну кількість стінових профілів перед монтажем об'єднують у стіновий сегмент, розмістивши їх на сегментній формі і згвинтивши разом.

При цьому сегментна форма для виготовлення стінового сегмента із окремих стінових профілів має кривизну окружної лінії круглої башти, завдяки чому стінові профілі розміщені на сегментній формі уже у монтажному положенні один відносно іншого. При цьому доцільним є таке розміщення стінових профілів на сегментній формі, що зовнішні сторони стінових профілів лежать на сегментній формі, а внутрішня поверхня стінового сегмента орієнтована догори і таким чином вільно доступна для встановлення внутрішньої обшивки.

Внутрішня обшивка стінового сегмента складається переважно із кількох виготовлених переважно із високоякісної сталі внутрішніх листів, які закріплюють шляхом приварювання вздовж периметра до стінових профілів, що утворюють стіновий сегмент. Доцільним є виконання цієї технологічної операції під час перебування стінового сегмента на сегментній формі.

Крім того, виявилось доцільним внутрішні листи, що з'єднуються у внутрішню обшивку, встановлювати на стіновому сегменті із лускоподібним перекриттям, тобто в окружному напрямку кожен наступний лист приварювати заднім кінцем на попередньому внутрішньому листі, а переднім кінцем на стіновому профілі.

У разі виготовлення стінового сегмента із певної кількості стінових профілів доцільним є нависання внутрішньої обшивки над краєм стінового сегмента в окружному напрямку. Завдяки цьому при з'єднанні першого стінового сегмента з другим стіновим сегментом внутрішня обшивка першого стінового сегмента лускоподібно перекриє внутрішню обшивку другого стінового сегмента. Завдяки перекриванню внутрішніх обшивок забезпечується

просте з'єднання внутрішніх обшивок обох стінових сегментів зварним швом вздовж перекривного кінця внутрішньої обшивки першого стінового сегмента без значних нерівностей у місці з'єднання.

Для простого і точного встановлення внутрішніх вбудованих конструктивних елементів, через опори з'єднаних зі стіновими профілями, доцільним є ще при виготовленні стінових профілів виконання у них отворів, точно позиціонованих для встановлення вказаних опор. Після нанесення внутрішньої обшивки на стінові сегменти чи стінові профілі кріпильні отвори у стінових профілях продовжуються крізь внутрішню обшивку, завдяки чому опори для внутрішніх вбудованих конструктивних елементів можуть бути закріплені гвинтами крізь стінові профілі і крізь внутрішню обшивку.

Альтернативно опори для внутрішніх вбудованих конструктивних елементів можуть бути приварені до стінових профілів. Для цього у внутрішній обшивці виконують виїмки у місцях встановлення опор, завдяки чому опори крізь такі отвори у внутрішній обшивці прилягають безпосередньо до внутрішніх поверхонь стінових профілів. Після прикладання опор до стінових профілів їх попередньо закріплюють у потрібному положенні переважно гвинтами, пропущеними крізь стінові профілі. Потім опори приварюють до внутрішньої поверхні стінових профілів.

Виїмка у внутрішній обшивці має переважно таку форму і розмір, щоб, з одного боку, забезпечувався достатній доступ до вільних кінців опори для проведення зварювальних робіт, а з іншого боку - щоб у внутрішній обшивці не виникав отвір занадто великого розміру.

Ще при виготовленні стінових профілів у них виконують кріпильні елементи, зокрема отвори, необхідні для встановлення опор для внутрішніх вбудованих конструктивних елементів. При цьому в залежності від конструктивного виконання круглої башти кріпильні елементи, зокрема отвори, виконують у потрібній кількості, розмірах і в бажаних місцях стінових профілів.

При монтажі стінові профілі, що мають кріпильні елементи для опор, встановлюють у наперед визначених місцях. Місця стінових профілів з кріпильними елементами у стіні башти визначаються положенням встановлюваних опор.

Таким чином, відповідна винаходів кругла башта має вздовж периметра стінові профілі з різними кріпильними елементами для опор під внутрішні вбудовані конструктивні елементи або стінові профілі без таких кріпильних елементів.

У формах виконання винаходу, в яких опори на стінових профілях пригвинчують, а не приварюють, прилеглий до внутрішньої обшивки кінець опори герметизують вздовж її периметра зварним швом між опорою і внутрішньою обшивкою. Таким чином усувається потрапляння рідин чи твердих речовин між опори і стінові профілі всередині круглої башти.

У формі виконання винаходу стінові профілі виконані із високоякісної сталі. Тому у цій формі виконання можна відмовитися від окремої внутрішньої обшивки. Для забезпечення герметичності і мінімально можливих нерівностей внутрішньої

поверхні круглої башти стики між кожними двома згвинченими між собою стіновими профілями дозвільно зварюють.

Для забезпечення якомога більш рівної і однакової висоти стіни вздовж обхвату круглої башти доцільним є перед монтажем стінових сегментів компенсування нерівностей ґрунту шляхом грубого нівелювання, тобто виставлення стінових сегментів чи стінових профілів на попередньо задану висоту, наприклад шляхом застосування дистанційовальних елементів (підставок) під стіновими профілями.

Після монтажу усіх стінових профілів круглої башти часто на її верхньому кільцеподібному кінці встановлюють карнизне кільце для закріплення купольного даху.

В залежності від майбутнього застосування кругла башта може бути оснащена зовнішньою обшивкою.

У формі виконання із стінових профілів з С-подібним поперечним перерізом зовнішню обшивку прикріплюють до поперечин, встановлених на стінових профілях.

Для цього вільні кінці бічних частин С-подібних стінових профілів відгинають ще один раз, завдяки чому ці відігнуті кінці частково закривають зовнішню відкриту сторону С-подібного профілю. Між двома відігнутими вільними кінцями С-подібного профілю встановлюють несучі поперечини, причому поперечини порівняно з відстанню між двома відігнутими вільними кінцями С-подібного профілю мають недовір.

Після закріплення несучих поперечин на стінових профілях до несучих поперечин прикріплюють вертикально встановлені покривні листи, які утворюють зовнішню обшивку круглої башти. Як покривні листи можуть бути використані зокрема листи з трапецеїдальним профілем.

Проміжки, утворені між стіновими профілями, поперечинами і покривними листами, в залежності від застосування круглої башти можуть бути заповнені ізоляційним матеріалом для теплоізоляції круглої башти відносно довкілля.

Форми виконання винаходу детальніше пояснюються далі на прикладах з посиланнями на креслення. На них схематично зображено:

фіг. 1. Кругла башта згідно з винаходом; вид в ізометрії;

фіг. 2. З'єднання двох стінових профілів;

фіг. 3. Стіновий сегмент на сегментній формі; вид збоку;

фіг. 4. Основа круглої башти; вид зверху;

фіг. 5. Зовнішня обшивка круглої башти; вид в ізометрії.

Зображена на фіг. 1 кругла башта 1 складається в основному із множини вертикально встановлених стінових профілів 2, які утворюють обмежуючий круглу башту каркас, а також встановленого на ньому купольного даху 21.

Стінові профілі 2 з'єднані між собою під монтажним кутом 25 з утворенням каркасу. При цьому стінові профілі встановлені один відносно іншого таким чином, що утворений ними багатокутник повторює форму кола на основі. На верхньому кінці бічної поверхні встановлене карнизне кільце

19, яке з'єднує купольний дах 21 з множиною стінових профілів 2.

У одному місці вздовж обводу круглої башти 1 на різних висотах виконані підвід 22 повітря і відвід 23 повітря, призначені для вентилявання круглої башти 1 і утворені спеціальними профілями.

Стінові профілі мають С-подібний поперечний переріз і складаються із середньої частини 20а і відігнутих від неї бічних частин 20b і 20с. Видима у поперечному перерізі висота середньої частини 20а відповідає ширині стінового профілю 2.

Стінові профілі 2 мають довжину, яка в основному відповідає висоті 3 стіни круглої башти 1.

С-подібні стінові профілі 2 розміщені вздовж корпусу круглої башти таким чином, що орієнтована у радіальному напрямку 11 круглої башти 1 внутрішня поверхня 2b стінового профілю 2 утворена середньою частиною 20а, а відкритий бік С-подібного стінового профілю 2 і бічні частини 20b і 20с орієнтовані радіально назовні.

У представленій формі виконання кінці відігнутих бічних частин 20b і 20с, які у змонтованому положенні орієнтовані радіально назовні, загнуті ще один раз таким чином, що відігнутими кінцями 20b', 20с' бічних частин 20b, 20с відкритий зовнішній бік стінового профілю 2 частково закритий. Для цього кінці 20b', 20с' бічних частин 20b, 20с відігнуті таким чином, що кінці 20b', 20с' орієнтовані в основному паралельно середній частині 20а.

На орієнтованій радіально всередину внутрішній поверхні 2b стінового профілю 2 встановлена внутрішня обшивка, що складається із множини внутрішніх листів 15. Внутрішні листи 15 є тонкими плоскими листами із високоякісної сталі, що мають в основному прямокутну форму.

У зображеній на фіг. 2 формі виконання винаходу, в якій кругла башта виконана у вигляді солодоростильної камери, внутрішні листи 15 мають довжину, яка в основному відповідає довжині стінових профілів 2.

Для монтажу внутрішнього листа 15 його розміщують на внутрішніх поверхнях 2b стінових профілів 2, що утворюють каркас круглої башти, таким чином, що довга сторона внутрішнього листа 15 в основному паралельна напрямку простягання стінового профілю 2. Після цього внутрішній лист 15 прикріплюють до стінового профілю 2 вздовж його довгої сторони методом зварювання прихватками.

Другий внутрішній лист 15, що примикає до першого внутрішнього листа 15 розміщують на внутрішній поверхні стінових профілів 2, що утворюють каркас круглої башти 1, таким чином, що одна довга сторона другого внутрішнього листа перекриває довгу сторону першого внутрішнього листа, прикріплену до стінового профілю 2 методом зварювання прихватками, а друга довга сторона другого внутрішнього листа 15 прилягає до внутрішньої поверхні 2b стінового профілю 2.

Довгу сторону другого внутрішнього листа 15, яка перекриває перший внутрішній лист 15, суцільним швом приварюють до першого внутрішнього листа 15. Другу довгу сторону другого внутрішнього листа 15, яка прилягає до внутрішньої поверхні каркаса, методом зварювання прихват-

ками з'єднують з внутрішньою поверхнею 2b стінового профілю 2.

Таким чином формується утворена внутрішніми листами 15 внутрішня обшивка круглої башти 1, у якій відкритими залишаються лише шви на перекритих кінцях довгих сторін внутрішніх листів 15 і відсутні щілини чи значні нерівності.

Сусідні стінові профілі 2 з дотриманням монтажного кута 25 з'єднують між собою гвинтами. Монтажним кутом 25 називається кут, на який відхилений стіновий профіль 2 відносно раніше встановленого стінового профілю 2, від положення, у якому внутрішні поверхні 2b обох стінових профілів 2 орієнтовані паралельно одна до іншої, з тим, щоб змонтовані стінові профілі 2 утворювали лінію, наближену до колоподібної окружної лінії 4.

У формі виконання, зображеній на фіг. 2, перша і друга бічні частини 20b, 20с стінового профілю 2 відігнуті відносно середньої частини 20а на профільний кут 2', більший від прямого кута на половину монтажного кута 25.

Бічні частини 20b, 20с стінових профілів 2 на фіг. 2 загнуті двічі і таким чином утворюють орієнтовані в основному паралельно середній частині 20а зустрічні частини 20b', 20с' і вільно закінчені частини 20d, 20e. Обидві розміщені всередині стінового профілю 2 одна навпроти іншої вільно відігнуті частини 20d, 20e є приєднувальними елементами, до яких можуть бути пригвинчені несучі поперечини 16.

На фіг. 3 зображена сегментна форма 12, на якій кілька стінових профілів 2 розміщують один поруч з іншим середніми частинами 20а догори і згвинчують у стіновий сегмент 9. На розміщеному на сегментній формі 12 стіновому сегменті 9 встановлюють внутрішні листи 15 для внутрішньої обшивки.

Сегментна форма 12 має кривизну, яка забезпечує відносне позиціонування стінових профілів 2 під вірним монтажним кутом 25. Завдяки цьому стінові профілі 2 у сегментній формі 12 можуть бути з'єднані між собою таким чином, що внутрішні поверхні складених у стіновий сегмент 9 стінових профілів 2 утворюють багатокутну криву, наближену до кривизни окружної лінії 4 круглої башти 1.

Стінові профілі 2 укладені на сегментній формі 12 таким чином, що їх внутрішні поверхні 2b обернені від сегментної форми 12. Завдяки цьому внутрішні поверхні вільно доступні для закріплення внутрішніх листів 15.

Для закріплення внутрішньої обшивки у зображеній на фіг. 3 конструкції сегментної форми внутрішні листи 15 накладають зверху на внутрішні поверхні 2b стінових профілів 2.

Розміщення внутрішніх листів 15 на стінових профілях 2 здійснюють переважно з лускоподібним перекриттям.

Внутрішню обшивку стінового сегмента 9 розміщують таким чином, щоб вона виступала над краєм стінового сегмента 9 у окружному напрямку 10. Завдяки цьому після встановлення двох стінових сегментів 9 внутрішня обшивка одного стінового сегмента 9 перекриває внутрішню обшивку сусіднього стінового сегмента 9.

Після з'єднання сусідніх стінових сегментів 9 кінець внутрішньої обшивки, що виступає над краєм першого стінового сегмента 9, лежить поверх внутрішньої обшивки наступного стінового сегмента 9, тобто внутрішні обшивки сусідніх стінових сегментів перекриваються лускоподібно.

Нависаючий кінець внутрішньої обшивки стінового сегмента 9 приварюють до внутрішньої обшивки сусіднього стінового сегмента 9. Завдяки цьому навіть між двома стіновими сегментами 9 внутрішня обшивка має лише незначну нерівність, викликану зварним швом.

Перед монтажем стінових профілів 2 чи стінових сегментів 9 на основі 13 маркують і фізично позначають центр 14, як показано на фіг. 4а. Навколо центру 14 з радіусом внутрішньої поверхні виготовлюваної круглої башти 1 на основі 13 наносять окружну лінію 4, яка служить орієнтиром при встановленні стінових профілів 2 чи стінових сегментів 9.

У наступній стадії окружну лінію 4 розділяють на однакові задані дугові відрізки 6а і кінці відрізків 6а позначають сегментними мітками 6. Дугові відрізки 6а описують сегмент каркасу круглої башти 1, який має бути утворений певною кількістю стінових профілів чи одним стіновим сегментом 9.

Нижче процес монтажу описаний з використанням форми виконання винаходу, у якій певну кількість стінових профілів 2 перед монтажем складають у стіновий сегмент 9.

Однак можлива форма виконання і без попереднього монтажу певної кількості стінових профілів 2 у стіновий сегмент 9; замість стінового сегмента 9 певну кількість стінових профілів 2, починаючи від початкової точки 5, послідовно встановлюють вздовж окружної лінії 4 і з'єднують за допомогою гвинтів з основою 13 і між собою.

Стіновий сегмент 9 встановлюють у початковій точці 5 вздовж окружної лінії 4 і з'єднують з основою 13. Таким чином перший заданий дуговий відрізок 6а закривається змонтованим стіновим сегментом 9.

Після цього вимірюють відстань від кінця стінового сегмента 9, який є кінцем останнього стінового профілю стінового сегмента 9 у окружному напрямку 10, до положення відповідної сегментної мітки 6. Якщо відхилення більше, ніж попередньо задане порогове значення 7 недовміру, то у наступній стадії до кінця 9а стінового сегмента 9 монтують листову прокладку 8. Довжина прокладки 8 відповідає довжині стінового профілю 2, ширина відповідає довжині бічної частини 20b чи 20с, а товщина приблизно відповідає заданому пороговому значенню 7 недовміру.

Завдяки встановленню листової прокладки 8 врівень із зовнішньою стороною бічної частини 20b, 20с на кінці стінового сегмента 9 коригується чи зменшується недовмір стінового сегмента 9, який відповідає відстані від кінця стінового сегмента 9 до сегментної мітки 6.

У наступній стадії до кінця першого стінового сегмента 9 монтують наступний стіновий сегмент.

Для зовнішнього покриття круглої башти 1 на радіально зовнішніх відкритих сторонах стінових профілів 2 встановлені зображені на фіг. 5 покривні листи 17, зокрема листи трапецеїдального профілю.

Покривні листи 17 з'єднані з несучими поперечинами 16, закріпленими на стінових профілях 2. На фіг. 5 для прикладу зображені дві із множини несучих поперечин 16, встановлені між двома вісьовими частинами 20d, 20е стінового профілю 2.

Обмежені стіновими профілями 2 і покривними листами 17 проміжки зокрема у формі застосування круглої башти 1 для солодоростильної камери заповнені ізоляційним шаром 18, завдяки чому внутрішній простір круглої башти ізолюваний від довкілля.

Перед монтажем даху всередині круглої башти 1 монтують необхідні вбудовані конструктивні елементи.

Перелік позиційних позначень

- 1 Кругла башта
- 1а Внутрішня стіна
- 2 Стіновий профіль
- 2а Зовнішня сторона
- 2b Внутрішня поверхня
- 2' Профільний кут
- 3 Висота стіни
- 4 Окружна лінія
- 5 Початкова точка
- 6 Сегментна мітка
- 6а Заданий дуговий відрізок
- 7 Порогове значення недовміру
- 8 Листова прокладка
- 9 Стіновий сегмент
- 9а Кінець стінового сегмента
- 10 Окружний напрям
- 11 Радіальний напрям
- 12 Сегментна форма
- 13 Основа
- 14 Центр
- 15 Внутрішній лист
- 16 Несуча поперечина
- 17 Покривний лист
- 18 Ізоляційна камера/Ізоляційний шар
- 19 Карнизне кільце
- 20а Середня частина
- 20b Бічна частина
- 20с Бічна частина
- 20b' Відігнутий кінець бічної частини 20b
- 20с' Відігнутий кінець бічної частини 20с
- 20d Вільно відігнута частина
- 20е Вільно відігнута частина
- 21 Купольний дах
- 22 Підвід повітря
- 23 Відвід повітря
- 25 Монтажний кут

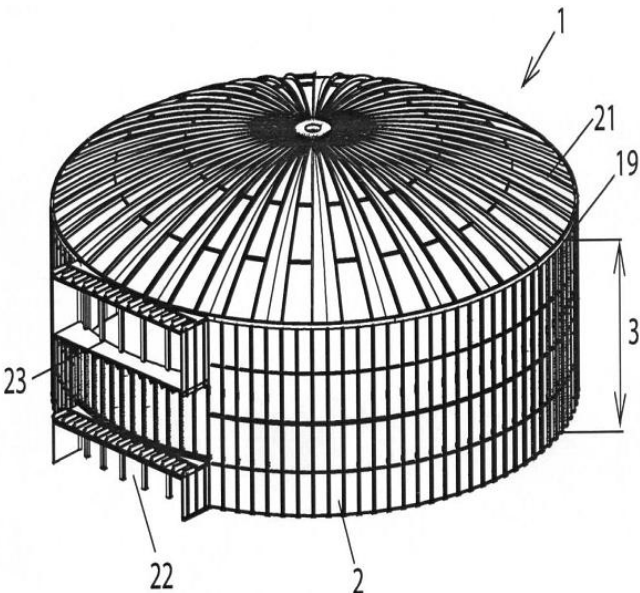


Fig. 1

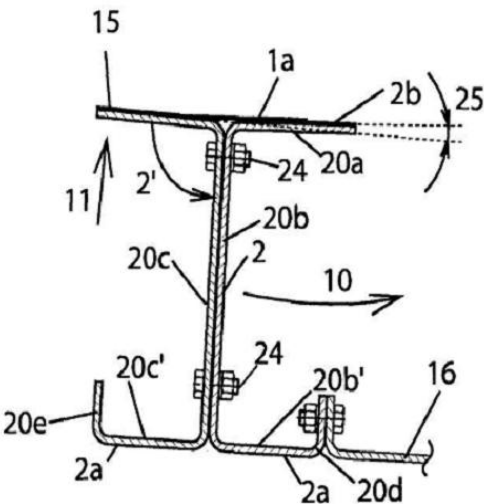


Fig. 2

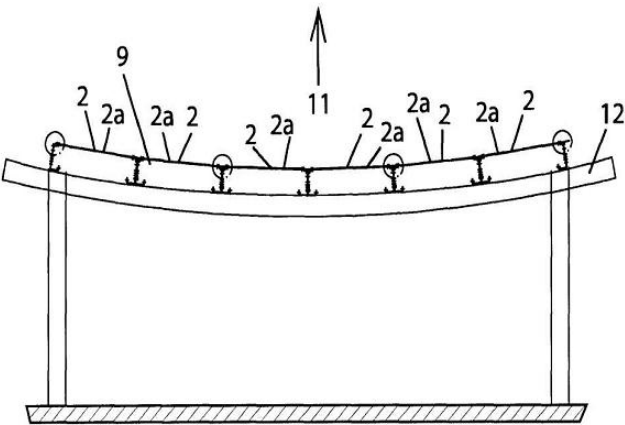


Fig. 3



