

Винахід відноситься до галузі машинобудування, а саме до пристроїв для створення надвисоких статичних тисків і може бути використаний, наприклад, при виробництві надтвердих матеріалів.

Відомий пристрій для створення високого тиску, який містить в собі робочу камеру і блок підтримки у вигляді концентрично розташованих порожнистих циліндрів з глухими днищами, в яких змонтований плунжер.

При цьому утворюються замкнені камери різних розмірів, заповнені пружним середовищем, що дозволяє при переміщенні ступінчастого плунжера створювати в замкнених камерах різні тиски, які знижують цим перепад тисків на деталях і підвищують їх міцність (див., наприклад, авт. св. СРСР № 1340811 А1, М кл. В 01 J 3/00, заявл. 04.12.85., опубл. 30.09.87., бюл. № 36).

Але відомий пристрій має обмежену стійкість і не дозволяє створити в робочій камері надвисокий статичний тиск, тому що в глухих днищах порожнистих циліндрів створюються великі градієнти напруг, що обмежує величину тисків, які застосовуються.

Найбільш близьким за технічною суттю до пропонованого є відома посудина високого тиску, яка містить в собі коаксіальні оболонки, які створюють поміж себе порожнини, де тиск знижується від центру до периферії і з'єднані через запобіжні клапани з зовнішнім середовищем, при цьому з'єднання кожної порожнини через запобіжний клапан виконано послідовно із суміжною зовнішньою порожниною (див., наприклад, авт. св. СРСР № 1067289 А, М. кл. F 17 C 1/02, заявл. 24.11.72., опубл. 15.01.84., бюл. № 2). Цей пристрій призначений для розміщення або зберігання газів чи рідини у стиснутому стані.

Загальними ознаками відомого і пропонованого пристроїв є наявність концентрично розташованих одне в одному порожнистих тіл обертання, які виконані у вигляді сфери і утворюють поміж себе герметично ізольовані камери, кожна з яких з'єднана із суміжною камерою послідовно запобіжними клапанами з можливістю зниження тиску від центру до периферії.

До суттєвих недоліків відомого пристрою за прототипом слід віднести низьку надійність при роботі в режимах із надвисокими тисками (більш 60 к.бар). У зв'язку з тим, що конструкція відомого пристрою призначена тільки для розміщення чи зберігання газів або рідини у стиснутому стані високого тиску, то трубопроводи і штучери стичні з навколишнім середовищем без підтримки їх високим тиском, не спроможні витримати надвисокий тиск.

Розміщення запобіжних клапанів не в коаксіальних оболонках, а поза ними, тобто через трубопроводи, які стичні з навколишнім середовищем, значно знижують надійність відомого пристрою у цілому при використанні надвисоких статичних тисків та ускладнюють саму конструкцію.

Таким чином, конструкція відомого пристрою за прототипом не дозволяє створити надвисокий тиск.

В основу винаходу поставлена задача удосконалення пристрою для створення надвисоких тисків в герметично ізольованих камерах, в якому за рахунок забезпечення пристрою новими елементами і їх розміщення створюється можливість одержання газоподібної фази твердої або рідинної речовини при її нагріванні до температури вище критичної в герметично ізольованій камері, що дозволяє створити статичний надвисокий тиск, а також підвищити надійність пристрою, спростити його конструкцію і розширити технологічні можливості.

Поставлена задача досягається тим, що в пристрої для створення статичних тисків, який містить концентрично розташовані одне в другому порожнисті тіла обертання, які виконані у вигляді сфери і утворюють поміж себе герметично ізольовані камери, кожна з яких з'єднана із суміжною камерою послідовно запобіжними клапанами з можливістю зниження тиску від центру до периферії, згідно з винаходом, робоча камера для створення статичного тиску обладнана електронагрівачем, а запобіжні клапани установлені в кожному з тіл обертання, обладнаними ізольованими один від одного струмопровідними провідниками, які з'єднані з електронагрівачем і датчиками різниці тисків, а між суміжними сферами в герметично ізольованих камерах розташовані кріпильні елементи сфер зі зсуном один відносно іншого.

У результаті використання винаходу, який заявляється, забезпечується одержання технічного результату: можливість одержання газоподібної фази твердої або рідинної речовини при його нагріванні до температури вище критичної в герметично ізольованій камері.

Між суттєвими ознаками винаходу, який заявляється, і досягаємим технічним результатом існує такий причинно-наслідковий зв'язок.

Забезпечення робочої (центральної) камери електронагрівачем дає можливість створювати температуру вище критичної усередині камери, за рахунок чого тверда або рідинна речовина при її нагріванні вище критичної температури переходить в газоподібну фазу, цим створюючи надвисокий тиск.

Установлення запобіжних клапанів в кожному з тіл обертання дає можливість регулювати граничне допустиме значення надвисокого тиску для кожної камери без стикання з зовнішнім середовищем, що дозволяє діяти на запобіжні клапани тільки різниці тисків між суміжними камерами, чим підвищується надійність і спрощується конструкція пристрою.

Виконання кожного тіла обертання у вигляді сфери сприяє рівномірному розподілу напруги, яка зменшується у порівнянні з іншими формами.

Присутність кріпильних деталей та їх розміщення між суміжними сферами в герметично ізольованих камерах із зсуном одного відносно другого дозволяє підвищити надійність усього пристрою в цілому, тому що не створюються критичні градієнти напруг у кріпильних деталях.

Ізольовані один від одного струмопровідні провідники, які розміщені в тілах обертання, дозволяють надійно забезпечувати живлення електронагрівача і при необхідності інших елементів.

Наявність датчиків різниці тисків дає можливість контролювати допустиме значення різниці надвисоких статичних тисків між суміжними камерами, що сприяє надійності роботи пристрою в цілому.

У сукупності відзначні ознаки винаходу, який заявляється, є суттєвими і дозволяють одержати газоподібну фазу твердої або рідинної речовини при її нагріванні до температури вище критичної в герметично ізольованій камері, що дає можливість одержання газоподібної фази твердої або рідинної речовини при його нагріванні до температури вище критичної в герметично ізольованій камері.

Суть винаходу пояснюється кресленням, де приведений розріз загального вигляду запропонованого пристрою для створення статичного тиску.

Пристрій для створення статичних тисків містить герметично ізольовані камери 1, 2, які створені концентрично розташованими одне в другому порожнистими тілами обертання 3, виконаними у вигляді сфер.

При цьому робоча камера 1, яка служить для завантаження твердої або рідинної речовини і створення у ній надвисокого тиску при переході речовини в газоподібну фазу при його нагріванні до температури вище критичної, розміщена в порожнистому тілі обертання найменшого діаметру (центральному). Запобіжні клапани 4 установлені в кожному тілі обертання 3 сприяють запобіганню перепадів тисків, які перевищують гранично допустимі для пристрою, який заявляється. Тиск в робочій камері 1 дорівнює сумі тисків у кожній з герметично ізольованих камер 2, тобто

$$P_{\text{роб.кам}} = P_0 + P_1 + P_2 + \dots + P_n.$$

В кожній подальшій камері створюється тиск таким чином, що

$$P_0 < P_1 < P_2 < \dots < P_n,$$

де  $P_n$  – тиск у відповідній камері, рахуючи від зовнішньої до робочої 1 (центральної) камери.

Різниця тисків між суміжними камерами не перевищує гранично допустимого значення міцності кожної сфери, в яких виникають тільки гранично допустимі значення градієнтів напруг.

Між суміжними сферами 3 в герметично ізольованих камерах 1, 2 розміщені кріпильні елементи 5 із зміщенням одного відносно другого, які можуть бути виконані, наприклад, у вигляді підставок або розтяжок і служать для стійкості порожнистих тіл обертання, підвищуючи надійність пристрою у цілому.

Порожнисті тіла обертання 3 виконані у вигляді сфери, забезпечені ізольованими один від одного струмопровідними провідниками 6, які з'єднуються з електронагрівачем 7, датчиками різниці тисків 8 і з іншими при необхідності елементами.

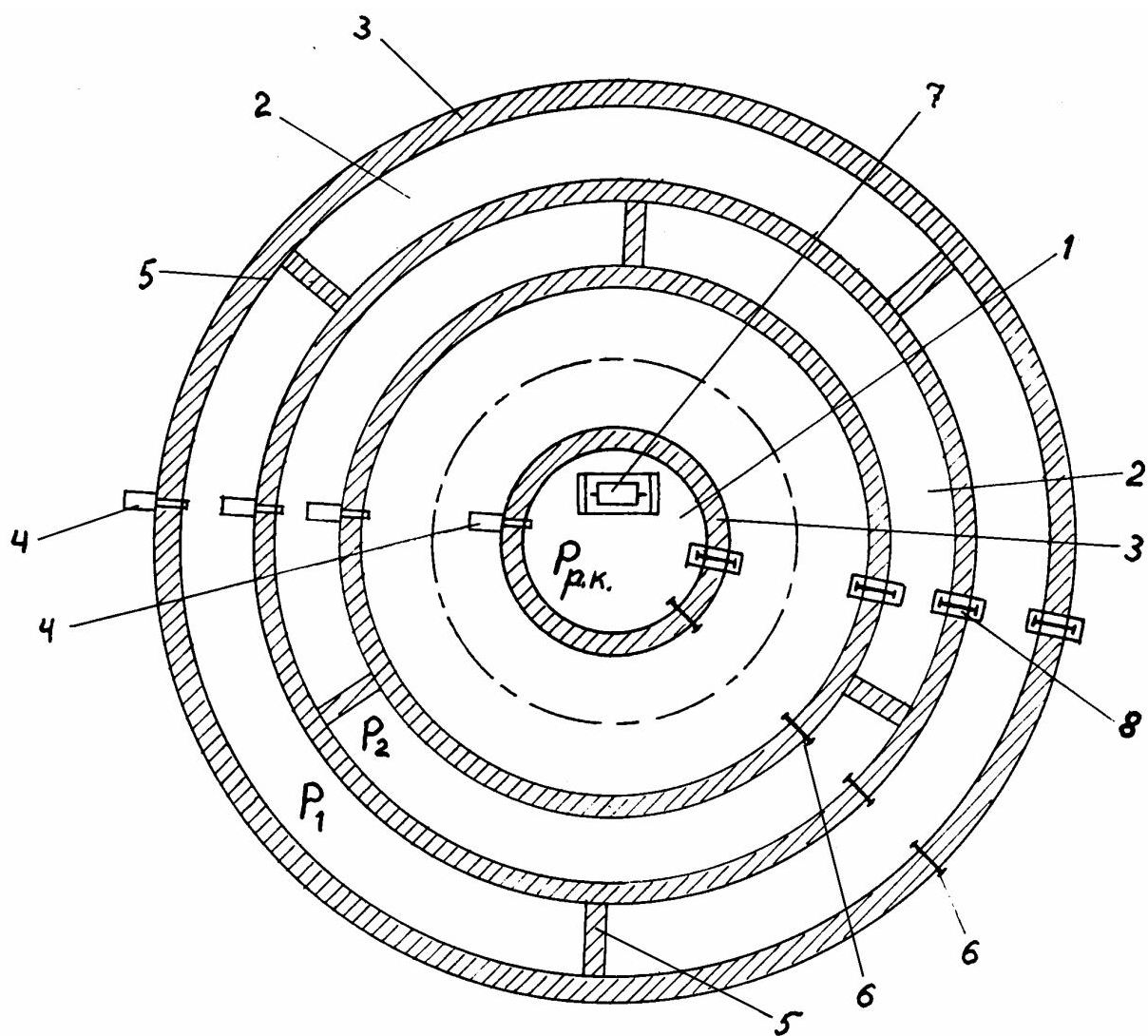
Струмопровідні металічні провідники 6 можуть бути виконані у вигляді спеціальних кабелей, які умонтовані у стіни сфер 3 для передачі електричної енергії крізь них з однієї суміжної камери 2 в іншу.

Датчики різниці тиску 8 призначені для контролю допустимої різниці статичних тисків між суміжними камерами, підвищуючи цим безпеку роботи пристрою.

Пропонований пристрій для створення статичних тисків працює таким чином.

В центральну робочу камеру 1 завантажують тверду або рідинну речовину, яку після герметичної закупорки камер підігрівають електронагрівачем 7 до температури вище критичної. Ця речовина переходить у фазу газоподібного стану, створює в робочій центральній камері потрібний надвисокий статичний тиск, надлишок якого переходить послідовно в суміжні по напрямку до периферії камери через запобіжні клапани 4, які регулюють відповідні перепади тисків. В кожній камері більшого діаметру створюється статичний тиск менший, ніж у суміжній меншого діаметру на величину, яка не перевищує допустиму різницю статичних тисків між суміжними камерами, що контролюється датчиками різниці тисків 8.

Різниця тисків між зовнішнім середовищем і центральною робочою камерою дорівнює сумі усіх окремо узятих перепадів тисків між суміжними камерами, що дозволяє створити в робочій центральній камері надвисокий статичний тиск заданого значення.



---

Тираж 50 екз.

Відкрите акціонерне товариство «Патент»  
Україна, 88000, м. Ужгород, вул. Гагаріна, 101  
(03122) 3 – 72 – 89      (03122) 2 – 57 – 03

---