



УКРАЇНА

(19) UA (11) 97070 (13) C2
(51) МПК (2011.01)
B65D 43/02 (2006.01)
B65D 50/00

ДЕРЖАВНА СЛУЖБА
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ
УКРАЇНИ

ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА ВИНАХІД

(54) ВИРІБ, ЩО ЗАКРИВАЄТЬСЯ, З САМОСПРАЦЬОВУЮЧИМ ЗАТВОРОМ

1

(21) а201102577
(22) 23.07.2009
(24) 26.12.2011
(86) РСТ/ІВ2009/006349, 23.07.2009
(31) 61/087,814
(32) 11.08.2008
(33) US
(31) 61/107,546
(32) 22.10.2008
(33) US
(31) 61/141,395
(32) 30.12.2008
(33) US
(46) 26.12.2011, Бюл.№ 24, 2011 р.
(72) ХАДЖІКРІСТУ ЛУІС, СҮ, ХАДЖІКРІСТУ КРІС-
ТІАНА, СҮ
(73) ЕМ ТІ ЕЙЧ МЕГЛІД ТЕКНОЛОДЖІЗ ХОЛДІНГ
ЛІМІТЕД, СҮ
(56) DE 2064615; 23.12.1971
CN 658438 A5; 14.11.1986
EP 0630823 A1; 28.12.1994
FR 2623166 A1; 19.05.1989
(57) 1. Виріб, що закривається, з самоспрацьовую-
чим затвором, який включає: корпус і кришку, ви-
конані з можливістю зчеплення при їх русі один
відносно одного, та механізм затвора, що включає
перший і другий взаємно блокуючі вузли, причому
один блокуючий вузол є частиною або корпусу,
або кришки, а інший блокуючий вузол є частиною
протилежного об'єкта - або корпусу, або кришки,
при цьому і корпус, і кришка додатково включають
принаймні один елемент принаймні однієї пари
елементів, що взаємно притягуються або відштов-
хуються, і ці елементи, що взаємно притягуються
або відштовхуються, розташовані відповідно на
корпусі та кришці таким чином, щоб підтягувати
корпус і кришку один до одного при їхньому збли-
женні і рухати корпус і кришку у блокуюче сумі-
щення.
2. Виріб за п. 1, який відрізняється тим, що рух
для зчеплення корпусу і кришки один відносно
одного є лінійним.
3. Виріб за п. 1 або 2, який відрізняється тим, що
елементи, які взаємно притягуються або відштов-
хуються, розташовані двома паралельними ряда-
ми.

2

4. Виріб за п. 1, який відрізняється тим, що рух
для зчеплення корпусу і кришки один відносно
одного є обертовим.
5. Виріб за п. 4, який відрізняється тим, що і кор-
пус, і кришка мають круглу частину і виконані з
можливістю обертатися один відносно одного,
причому осі цих круглих частин є майже суміще-
ними,
при цьому перший блокуючий вузол включає при-
наймні один перший блокуючий елемент, що про-
ходить радіально відносно круглої частини кришки
або корпусу, в залежності від того, частиною чого
він є;
другий блокуючий вузол включає принаймні один
другий блокуючий елемент, що проходить радіа-
льно відносно круглої частини кришки або корпусу,
в залежності від того, частиною чого він є;
перший і другий блокуючі елементи розміщені в
першому блокуючому вузлі та другому блокуючо-
му вузлі таким чином, що частина першого блоку-
ючого елемента, яка проходить радіально, може
зчеплюватися з частиною другого блокуючого
елемента, яка проходить радіально, приблизно
біля осевого положення майже максимального
зчеплення, при цьому зчеплення першого і другого
блокуючих елементів додатково визначає прибли-
зне кутове положення зчеплення;
а елементи, що взаємно притягуються або відштов-
хуються, розташовані відповідно на корпусі та
кришці таким чином, що при досягненні свого
майже найближчого положення один відносно од-
ного при зачепленні, кришка і корпус взаємно роз-
міщуються під кутом приблизно біля кутового по-
ложення майже максимального зчеплення
першого і другого блокуючих елементів.
6. Виріб за п. 4 або 5, який відрізняється тим, що
перший блокуючий вузол додатково включає при-
наймні одну похилу напрямну, що проходить, при-
наймні частково, по периферії навколо круглої
частини, причому ця похила напрямна має нахил
вниз від вершини - кінцевої ділянки, в якій перший
блокуючий вузол приймає другий блокуючий ву-
зол, до місця під першим блокуючим елементом.
7. Виріб за п. 4, який відрізняється тим, що один
блокуючий елемент має форму перевернутого
сегмента кола, причому нижня поверхня цього
сегмента на одній ділянці є відносно плоскою,

(19) UA (11) 97070 (13) C2

майже горизонтальною, а верхня поверхня сегмента є нахиленою вниз, а інший блокуючий елемент має форму циліндричного штифта і додатково має напрямну кромку зазвичай кільцевої форми, концентричну з круглою частиною корпусу або кришки, в залежності від того, до чого вона прикріплена, причому діаметр цієї напрямної кромки пристосований для припасування всередині або зовні круглої частини протилежного об'єкта - корпусу або кришки.

8. Виріб за будь-яким з попередніх пунктів, який **відрізняється** тим, що елементи, які взаємно притягуються або відштовхуються, включають принаймні один магніт.

9. Виріб за п. 8, який **відрізняється** тим, що згаданий принаймні один магніт являє собою принаймні один магніт або елемент, що магнітно притягується до магніту на корпусі або кришці, і принаймні один магніт, що взаємно притягується, на протилежному об'єкті - кришці або корпусі.

10. Виріб за п. 8 або 9, який **відрізняється** тим, що магніти являють собою ряд розташованих і на кришці, і на корпусі пар магнітів, що взаємно притягуються, а перший і другий блокуючі вузли включають відповідний додатковий перший і другий блокуючі елементи і відповідну додаткову пару магнітів, при цьому місця зчеплення відповідних пар першого і другого блокуючих елементів при повороті майже співпадають, і кожна пара магнітів знаходиться у майже взаємному кутовому суміщенні приблизно біля кутового положення майже максимального зчеплення першого і другого блокуючих елементів.

11. Виріб за п. 9, який **відрізняється** тим, що додатково включає певну кількість пар орієнтованих на відштовхування магнітів, яка дорівнює кількості пар магнітів, що взаємно притягуються, при цьому орієнтовані на відштовхування магніти розміщені поперемінно з магнітами, що взаємно притягуються, на кришці або корпусі, і кожний орієнтований на відштовхування магніт знаходиться майже у взаємному кутовому положенні найвіддаленішого несуміщення із згаданим принаймні одним магнітом, що притягується, на протилежному об'єкті - кришці або корпусі, приблизно біля кутового положення майже максимального зчеплення першого і другого блокуючих елементів.

12. Виріб за п. 1, який **відрізняється** тим, що являє собою самозакривний контейнер, а кришка виконана у формі, яка дає можливість їй при повертанні відносно корпусу контейнера зчеплюватися з ним, при цьому блокуючі вузли включають принаймні один перший блокуючий елемент, нерухомо встановлений на корпусі, і принаймні один дру-

гий блокуючий елемент, нерухомо встановлений на кришці, при цьому форма другого блокуючого елемента дає можливість зчеплюватися при повороті з першим блокуючим елементом, коли кришка закрита на корпусі і повернена відносно нього, при цьому при поворотному зчепленні визначається зона блокуючого зчеплення і в межах цієї зони блокуюча частина другого блокуючого елемента розташована напроти блокуючої частини першого блокуючого елемента і під блокуючою частиною першого блокуючого елемента; при цьому протилежні елементи пари елементів, що взаємно притягуються або відштовхуються, розміщені відповідно на корпусі та кришці і розміщені на них таким чином, що їхнє положення найбільшого притягування один до одного (або відштовхування один від одного) у міру повороту кришки відносно корпусу приблизно відповідає кутовому положенню кришки і корпусу, коли вони знаходяться в зоні блокуючого зчеплення; і тим, що на корпусі виконана принаймні одна похила напрямна, причому кожна така похила напрямна відповідає кожному першому блокуючому елементу, нахилена в напрямку пологого спускання кришки в зону блокуючого зчеплення і розміщена на корпусі для приймання другого блокуючого елемента зверху у міру притискання кришки до корпусу із кутового положення, в якому другий блокуючий елемент наближається до частини похилої напрямної зверху цієї напрямної; при цьому і верхня поверхня першого блокуючого елемента, і нижня поверхня другого блокуючого елемента сформовані таким чином, що (а) ці поверхні можуть ковзати одна по одній в напрямку, що відповідає більш щільному зчепленню кришки та корпусу в тих випадках, коли ці поверхні контактують одна з одною під час запирання кришки на корпусі, і (б) перший блокуючий елемент і другий блокуючий елемент можуть зісковзувати один з одного і не контактувати один з одним в наступному положенні відносного повороту та стискання кришки і корпусу, над похилою напрямною.

13. Виріб за будь-яким з попередніх пунктів, який **відрізняється** тим, що являє собою бак для палива.

14. Виріб за будь-яким з попередніх пунктів, який **відрізняється** тим, що він виконаний з можливістю від'єднання кришки від корпусу за допомогою сил і рухів, відмінних від тих, що застосовуються при звичайному зберіганні і маніпулюванні.

15. Виріб за будь-яким з попередніх пунктів, який **відрізняється** тим, що між корпусом і кришкою передбачене тверде, рідке та/або газоподібне ущільнення.

В цій заявці просять встановити пріоритет на основі: 1) попередньої патентної заявки США № 61/087814, поданої 11 серпня 2008 р.; 2) попередньої патентної заявки США № 61/107546, поданої 22 жовтня 2008 р.; і 3) попередньої патентної заявки США № 61/141814395, поданої 30 грудня 2008 р. Повне розкриття суті кожної з перелічених вище заявок включено в даному описі як посилання.

Винахід відноситься до галузі технічних ремесел, зокрема - до самоспрацьовуючих механізмів для виробів, які мають елементи, що взаємно закриваються, точніше до таких виробів, що включають самоспрацьовуючі затвори, які можна зчеплювати шляхом повороту, включаючи без обмеження варіанти у формі контейнерів з кришками із самоспрацьовуючими затворами для ав-

томатично-механічного блокування та герметизації контейнера, незалежно від того, яким чином на контейнері розміщена кришка.

Прикладом виробу з елементами, що закриваються і які можна зчеплювати шляхом повороту, є посудина з різьбовою кришкою. Звичайні кухонні посудини часто падають і розбиваються через те, що кришка не була належним чином загвинчена попереднім користувачем.

На сьогодні, у більшості контейнерів застосовують запірно-герметизуючий механізм або заскочку, які обидва потребують спеціального зусилля для досягнення блокування та герметизації. Якщо це необхідне зусилля прикладене неналежним чином або не повністю, можуть бути два результати: 1) не буде досягнуто герметизації, що може призвести до погіршення вмісту контейнера, або 2) блокування буде недостатнім, що може створювати ризик для контейнера та його вмісту, якщо контейнер не буде захоплений кришкою.

Відоме вирішення цієї проблеми - створення контейнерів з кришкою із затискним затвором, що запирається натисканням. Однак кришки із затискними затворами з тугою посадкою підходять тільки для легких контейнерів і вмістів. Вони повинні закриватися при інтенсивному натисканні. Крім того, більшість кришок із затискними затворами не забезпечують відповідної герметизації.

В зв'язку з цим, існує потреба в контейнерах, що самозакриваються і забезпечують ефективну та надійну герметизацію для різного вмісту. У більш загальному сенсі, існує потреба у більш сучасних зручних самоспрацьовуючих затворах, що забезпечують міцне та примусове закриття.

Завданням винаходу є створення самоспрацьовуючого затвора, зручного і простого у використанні, який при застосуванні в контейнері забезпечує ефективну та надійну герметизацію для різного вмісту контейнерів. Інші необхідні характеристики включають:

- механізм у кращому варіанті повинен автоматично закриватися, плавно і передбачувано, не допускаючи невизначених станів типу «заклинювання» або «застрягання», при яких затвор не входить у повне зачеплення.

- затвор у кращому варіанті повинен зчеплюватися таким чином, щоб забезпечувати сильний позитивний опір розчепленню при дії сил і рухів, відмінних від спеціальних, розрахованих на розчеплення.

- розчеплення у кращому варіанті передбачає сили і рухи, відмінні від тих, що обумовлені звичайним зберіганням та маніпулюванням.

- механізм затвора у кращому варіанті повинен бути здатним забезпечувати надійну герметизацію для твердого, рідкого та/або газоподібного вмісту.

В деяких варіантах винахід досягає цих цілей частково шляхом використання на кришці та/або корпусі контейнера (банки) елементів, що взаємно притягуються або відштовхуються, наприклад магнітів, для введення корпусу та кришки в зачеплення, та механічного фіксатора, що спрацьовує після зчеплення і утримує зчеплені елементи у фіксованому положенні. В таких варіантах кришку треба просто розмістити на верхній частині банки та від-

пустити. Описаний механізм затвора можна пристосовувати до будь якого пристрою із затвором, що приводиться в дію шляхом повороту. За такими самими принципами описаний механізм можна пристосовувати до варіантів конструкцій, що не передбачають повороту, наприклад затворів, що лінійно всуваються на місце, до варіантів конструкцій із заскочками та іншими затворами.

Інші аспекти та переваги винаходу стануть зрозумілими з наступного детального опису та супровідних креслень.

Для повного розуміння винаходу та його переваг в описі та на супровідних кресленнях аналогічні частини мають аналогічні позиційні позначення.

Фігури 1 зображують у сукупності всі вигляди ілюстративного контейнера згідно з одним варіантом здійснення винаходу.

Фіг. 1A - перспективний вигляд зверху, частково прозорий, контейнера, зображеного в різних ракурсах на фігурах 1.

Фіг. 1B - частково прозорий вигляд збоку у вертикальному розрізі контейнера з фіг. 1A.

Фіг. 1C - частково прозорий вигляд зверху контейнера з фіг. 1A.

Фіг. 1D - частково прозоре більшого розміру зображення збоку у вертикальному розрізі контейнера з фіг. 1A.

Фіг. 1E-деталізоване зображення ділянки 1E з фіг. 1D.

Фіг. 1F - частково прозорий вигляд збоку у вертикальному розрізі контейнера з фіг. 1A з позначенням перерізу по лінії 1H для фіг. 1H.

Фіг. 1G - частково прозорий вигляд зверху контейнера з фіг. 1A з позначенням перерізу по лінії 1J для фіг. 1J.

Фіг. 1I - частково прозорий вигляд збоку у поперечному розрізі контейнера з фіг. 1H.

Фіг. 1I - деталізоване зображення ділянки 1I з фіг. 1H.

Фіг. 1J - частково прозорий вигляд збоку у поперечному розрізі контейнера з фіг. 1A.

Фіг. 2 - частково прозорий перспективний вигляд зверху частин контейнера з фіг. 1A у розібраному вигляді.

Фіг. 3A-3D - інший вигляд ілюстративного контейнера згідно з іншим варіантом винаходу, в якому використані блокуючі елементи, форма яких відрізняється від форми блокуючих елементів, застосованих в конструкції на фігурах 1.

Фіг. 4 - інший ілюстративний контейнер згідно з іншим варіантом винаходу, в якому застосовано вісім пар взаємопритягувальних магнітів.

Нижче описані кращі варіанти здійснення винаходу. Ці конкретні варіанти є лише ілюстративними і жодним чином не обмежують винаходу, визначеного його формулою. Наприклад, конкретні кращі варіанти описані стосовно прикладів з використанням конкретних магнітних елементів, що притягуються, штифтів і каналів, але фахівцям в цій галузі зрозуміло, що можна використовувати і методи, запропоновані для інших загальнодоступних конструкцій і матеріалів. Специфічні особливості будь-якого конкретного варіанта не слід розглядати, як такі, що обмежують визначений формулою об'єм винаходу.

Конкретні варіанти, представлені в даному описі для ілюстрації винаходу, можуть бути виконані у вигляді механізму, що зчеплюється шляхом повороту, для контейнерів, наприклад таких, що можуть застосовуватися на кухні. Крім контейнерів, звичайно, існують й інші варіанти конструкцій, в яких елементи, що взаємно змикаються, можуть зчеплюватися при поворотному русі.

Як показано на фіг. 1, ілюстративний виріб 1 із затвором, що зчеплюється шляхом повороту, згідно з одним варіантом винаходу включає корпус 2 і кришку 3.

В даному описі іноді буде застосоване визначення «верхня частина» корпусу 2, яке відноситься до кінця корпусу 2, повернутого до кришки 3 у взаємно замкненому положенні. Аналогічно, визначення «нижня частина» кришки 3 відноситься до ділянки кришки 3, повернутої до корпусу 2 у взаємно замкненому положенні. Термін «вісь» в даному описі відноситься до осі повороту, визначеної при повороті кришки 3 для зчеплення/розчеплення з корпусом 2. «Осьовий» означатиме «суміщений з цією віссю», і «радіальний» та/або «периферичний» стосуватиметься положень у площинах, перпендикулярних згаданій осі.

У варіанті, показаному на фіг. 1, виріб 1 має конфігурацію контейнера з порожнистою внутрішньою частиною, і тому іноді також називатиметься «контейнер 1». Кришка 3 має форму, здатну зчеплюватися з корпусом 2 і повертатися при зчеплюванні з ним. Зовнішня кромка 61 кришки по периферії опускається вниз від верхньої частини кришки 3 і утворює циліндричну структуру, форма і розмір якої дають можливість приймати верхню частину корпусу 2.

Крім того, на фіг. 2 показаний контейнер 1 у розібраному вигляді.

Передбачений принаймні один, а в даному варіанті - три перші блокуючі елементи 4, нерухомо встановлені на корпусі 2. Як показано на фіг. 1, перший блокуючий елемент 4 має, як правило, форму перевернутого сегмента кола (з деяким спрямленням на дугоподібній нижній поверхні, біля ділянки 7, де він майже горизонтальний), який виступає радіально від верхньої зовнішньої периферії корпусу 2 (або іншим чином радіально проходить відносно корпусу 2) і орієнтований таким чином, що його зазвичай плоска верхня поверхня 12 нахилена вниз, в цьому варіанті - зліва направо, якщо дивитися збоку і ззовні контейнера 1. В цьому варіанті згадані три перші блокуючі елементи включають перший блокуючий елемент 4 і два інші відповідні аналогічні елементи (видимі, але окремо не позначені на фіг. 1C), які аналогічним чином нерухомо встановлені по колу на верхній зовнішній периферії корпусу 2, з інтервалами приблизно 120°.

Передбачений принаймні один, а в даному варіанті - три другі блокуючі елементи 5, нерухомо встановлені на кришці 3. Як показано на фіг. 1, другий блокуючий елемент 5 має форму циліндричного штифта, зорієнтованого радіально відносно осі кришки 3, і виступає всередину від внутрішньої периферії зовнішньої кромки 61 кришки (або іншим чином радіально проходить відносно кришки 3). В

цьому варіанті згадані три другі блокуючі елементи включають другий блокуючий елемент 5, показаний на фіг. 1, і два інші відповідні аналогічні елементи (видимі, але окремо не позначені на фіг. 2), які аналогічним чином нерухомо встановлені по колу на внутрішній периферії кромки 61 кришки, з інтервалами приблизно 120°.

Циліндричний штифт другого блокуючого елемента 5 (та відповідних йому елементів, розташованих по периферії) може при повороті зачеплювати нижню поверхню першого блокуючого елемента 4 (та відповідних йому елементів, розташованих по периферії), коли кришка 3 закрита на корпусі 2 і повернута відносно корпусу 2. Як видно на фіг. 1E, таке зачеплення шляхом повороту має визначену поворотом зону 6 блокуючого зчеплення біля вищезгаданої зазвичай плоскої горизонтальної частини (на ділянці 7) нижньої поверхні першого блокуючого елемента 4, при цьому в межах зони 6 блокуючого зчеплення блокувальна ділянка 8 знаходиться напроти блокувальної ділянки 7 (першого блокуючого елемента 4 (тобто ділянки в межах вищезгаданої зазвичай плоскої горизонтальної частини нижньої поверхні першого блокуючого елемента 4)).

Крім того, передбачена принаймні одна пара елементів (9, 10), що взаємно притягуються (або відштовхуються), причому протилежні елементи такої пари розміщені відповідно на корпусі 2 та кришці 3 і розміщені таким чином, що положення їхнього найбільшого притягування один до одного (або відштовхування один від одного) по мірі повороту кришки 3 відносно корпусу 2 приблизно відповідає кутовому положенню кришки 3 і корпусу 2, коли вони розміщуються при повороті в зоні 6 блокуючого зчеплення. В цьому варіанті елементами, що взаємно притягуються/відштовхуються, є магніти, у кращому варіанті - сильні магніти з рідкоземельних металів. Полярність північ/південь (N/S) цих магнітів позначена світлим/темним затіненням (хоча полярність є нематеріальною, полярності постійно позначають). В цьому ілюстративному варіанті використані три магніти 9, 9' і 9", розміщені по периферії кришки 3 з інтервалами приблизно 120°. Протилежні магніти 10, 10' і 10" розміщені по периферії на корпусі 2. (корпус 2 також може мати додаткові магніти по своєму верхньому краю, наприклад магніти 21, 21' і 21", N/S-орієнтовані в напрямку, протилежному N/S-орієнтації інших магнітів 10, 10' і 10" корпусу, щоб відштовхувати, а не притягувати магніти 9, 9' і 9"; такі необов'язкові, протилежно орієнтовані магніти будуть обговорені далі в даному описі. Показане тут розміщення магнітів (і подібні розміщення з використанням більшої або меншої кількості магнітів), звичайно, може бути зворотним між кришкою та корпусом. В описуваному варіанті можуть бути застосовані спарені магніти. Однак для фахівців очевидно, що як варіант аналогічним чином можна використовувати комбінації магнітів і немагнітного магнітного матеріалу.

Як видно на різних зображеннях на фігурах 1, коли магніти 9 і 10 вирівнені, перші і другі блокуючі елементи 4 і 5 також знаходяться в заблокованому положенні. В описуваному варіанті це відбувається

ся, коли всі елементи (4, 5, 9 і 10) приблизно вирівнені, але необов'язково, щоб блокуюча пара 4 і 5 була вертикально вирівнена з магнітною парою 9 і 10.

Крім того, у кращому варіанті передбачена принаймні одна похила напрямна 11, що утворює дно вставної частини, що проходить принаймні частково навколо верхньої зовнішньої периферії корпусу 2. Внутрішня периферична стінка вставної частини над похилою напрямною 11 містить перший блокуючий елемент 4 у вигляді радіального виступу у вставну частину. Похила напрямна 11 є нахиленою відносно верхньої частини корпусу 2 для утворення нахилу в напрямку зони 6 блокуючого зчеплення, і проходить під першим блокуючим елементом 4 в згаданій зоні 6 блокуючого зчеплення із зазором, достатнім для вміщення другого блокуючого елемента 5. В цьому варіанті виконані три периферичні похилі напрямні, в тому числі похила напрямна 11 і дві інші відповідні аналогічні похилі напрямні (які можна бачити на різних зображеннях фігур 1), також розташовані з інтервалами приблизно 120°. Крім того, в даному варіанті (але необов'язково у винаході) похила напрямна 11 (і кожна з двох інших відповідних похилих напрямних включає дві секції, по одній з будь-якого боку першого блокуючого елемента 4, причому кожна секція симетрично нахилена відносно першого блокуючого елемента 4 і проходить в напрямку до нижньої поверхні і під першим блокуючим елементом 4. Ці три похилі напрямні разом визначають по верхній периферії корпусу 2 вставну частину, зазвичай з дугоподібними вирізами, змінної вертикальної глибини. Як можна зрозуміти з вищенаведеного опису, в даному варіанті перші блокуючі елементи 4 тощо виступають з боків корпусу 2 в зазначену вставну частину з дугоподібними вирізами, а три зони максимальної глибини похилої напрямної знаходяться приблизно під кожним першим блокуючим елементом 4 тощо, утворюючи зазор для другого блокуючого елемента 5 і двох інших відповідних блокуючих елементів кришки.

Похила напрямна 11 використана на корпусі 2 для приймання зверху другого блокуючого елемента 5 по мірі притискання кришки 3 до корпусу 2 із кутового положення, в якому другий блокуючий елемент 5 наближається до частини похилої напрямної 11 зверху похилої напрямної 11. Слід зазначити, що запропонований винаходом пристрій буде працювати і без похилої напрямної 11. Однак перевага похилої напрямної 11 полягає в тому, що вона допомагає залучити до дії і силу ваги, і магнітні сили при перетворенні руху кришки вниз на поворотний рух в напрямку блокування, а не покладатися тільки на магніти або інші елементи, що притягуються/відштовхуються, для ініціювання такого поворотного руху.

Відповідні форми блокуючих елементів 4 і 5 (в цьому варіанті блокуючий елемент 4 має форму повернутого зазвичай напівкруглого сегмента зі спрямленою зоною на нижній поверхні, а другий блокуючий елемент 5 має форму циліндричного штифта) сприяють плавному запиранню кришки 3 на корпусі 2. Відповідні форми верхньої поверхні

12 першого блокуючого елемента 4 і нижньої поверхні 13 другого блокуючого елемента 5 є такими, що в тих випадках, коли поверхні 12 і 13 контактують одна з одною при запиранні кришки 3 на корпусі 2, поверхні 12 і 13 ковзають одна по одній, додатково підтискаючись одна до одної і повертаючись з кришкою 3 і корпусом 2 (відповідно). Таке ковзання відбувається в напрямку, що відповідає більш щільному зчепленню кришки 3 та корпусу 2. Крім того, форма поверхонь 12 і 13 є такою, що перший блокуючий елемент 4 і другий блокуючий елемент 5 зісковзують один з одного в наступному положенні відносного повороту і стискання кришки 3 і корпусу 2, над похилою напрямною 11 (і потім другий блокуючий елемент 5 падає на похилу напрямну 11 і продовжує входити в зачеплення, як далі описано стосовно похилої напрямної 11).

Як правило, магніти 9, 9' і 9" змикаються дуже щільно з магнітами 10, 10' і 10" в замкненому положенні, але протилежні поверхні магнітів, як правило, фактично не утворюють фізичного контакту. Це невелике відокремлення допомагає кришці 3 підтримувати позитивний тиск на корпус 2, коли контейнер 1 закритий, і сприяє герметизації.

Корпус 2 також може мати центральний отвір 32, що визначає внутрішній простір або об'єм корпусу 2 (як у випадку, коли виріб 1 являє собою, наприклад, кухонний контейнер з внутрішньою порожниною для вмісту). У кращому варіанті кришка 3 також має циліндричний внутрішній край 31, краще жолобчастий для зменшення тертя, розташований на нижній частині кришки 3, форма якого забезпечує щільне прилягання з внутрішнього боку периферичної стінки центрального отвору 32 корпусу 2.

Коли кришка 3 зближується з корпусом 2, циліндричний внутрішній край 31 зачеплює центральний отвір 32 корпусу 2. Якщо припустити, що кришка 3 і корпус 2 розміщені вертикально, то кришка 3, якщо її відпустити, впаде (принаймні спочатку у більшості випадків завдяки силі ваги) в напрямку корпусу 2, спрямовуючись переважно в концентричне положення завдяки циліндричному внутрішньому краю 31. По мірі зближення кришки 3 з корпусом 2 магніти 9 і 10 (та їхні відповідні радіальні еквіваленти) та/або магніти 9 і 21 (та їхні відповідні радіальні еквіваленти) зближуються достатньо для сильної взаємодії. Магніти 9 і 10 взаємно притягуються, тоді як магніти 9 і 21 взаємно відштовхуються. У будь-якому випадку, притягування та/або відштовхування служить для більшого зближення магнітів 9 і 10, введення блокуючих елементів 4 і 5 в їхнє замкнене положення і одночасного підтягування кришки 3 ближче до корпусу 2.

При контакті другого блокуючого елемента 5 з похилою напрямною 11 ці сили намагатимуться втягнути другий блокуючий елемент 5 в замкнене положення під першим блокуючим елементом 4. З іншого боку, якщо в цьому процесі другий блокуючий елемент 5 підійде до верхньої поверхні 12 першого блокуючого елемента 4, то другий блокуючий елемент 5 зісковзне по нахилу верхньої поверхні 12 першого блокуючого елемента 4, потрапить на похилу напрямну 11 і знову увійде в

замкнене положення під першим блокуючим елементом 4. В замкненому положенні блокувальна ділянка 8 на нижній поверхні 7 першого блокуючого елемента 4, будучи майже плоскою, гарантує, що кришка залишиться заблокованою навіть якщо контейнер із закріпленою на ньому кришкою підходити за кришку.

Контейнер в цьому варіанті сильно і позитивно протидіє зняттю кришки іншими діями, крім від'єднання спеціальним викручувально-витягувальним рухом, який вивертає та вивільняє другий блокуючий елемент 5 з-під першого блокуючого елемента 4 (тобто протидіє значній магнітній силі, що намагається утримати блокуючі елементи з'єднаними), з наступним відведенням кришки 3 від корпусу 2 (знову-таки протидіючи значній магнітній силі, що намагається притягнути кришку до корпусу). Простим тягнучим зусиллям кришку 2 не зняти. Як не зняти її розхитуванням, бічним зусиллям або простим крутним зусиллям.

У кращому варіанті магніти 21, 21' і 21", що відштовхуються, розташовані по периферії корпусу 2 з інтервалами 120°, на рівних відстанях по центру між магнітами 10, 10' і 10". У варіанті з одним або більшою кількістю таких додаткових магнітів магніти корпусу розміщують зі знакопереміжною полярністю, для утворення схеми N-S-N-S-N-S (якщо застосовано три комплекти магнітів) по верхній периферії корпусу. У кращому варіанті радіальні еквіваленти похилої напрямної 11 перетинаються, тобто їхні найвищі точки (71 тощо) знаходяться в позиціях, майже вирівнених з магнітами 21, 21' і 21", тобто в позиціях, де магніти 9, 9' і 9" стикаються з майже максимальною відштовхуючою силою. Таке розміщення забезпечує особливо хороший ефект - здійснення примусового автоматичного блокування без невизначених станів - заклинювання, застрягання або мертвих точок.

Крім того, між кришкою 3 та корпусом 2 може бути передбачене ущільнення. В описаному варіанті таке ущільнення має форму ущільнювального кільця 41, розміщеного на корпусі циліндричного внутрішнього краю 31, де воно змикається з кришкою 3, напроти скосу 42 на корпусі 2, коли кришка 3 перебуває в закритому положенні на корпусі 2. Замість ущільнювального кільця можна використовувати плоскі ущільнювальні кільця або диски. Ущільнювальне кільце 41 має такі розміри і розміщення, що воно майже оптимально стискається та ущільнює, коли вся конструкція контейнера 1 знаходиться у повністю замкненому положенні.

Корпус 2 може додатково включати пружну прокладку 51 на нижній поверхні корпусу 2. Ця прокладка полегшує використання контейнера 1 однією рукою. Прокладка забезпечує достатнє тертя з поверхнею, наприклад столу або прилавку, для подолання сили притягування магнітів, коли споживач відкриває кришку, отже споживачу не обов'язково утримувати корпус другою рукою.

Необов'язково використовувати три комплекти магнітів для кришки. Можна застосовувати один магніт кришки або більше, або будь-яку довільну кількість. Однак в таких варіантах, де використовують і магніти, що відштовхуються, на корпусі у кращому варіанті повинно бути вдвічі більше маг-

нітів, ніж на кришці (або навпаки), тому вони можуть мати знакопереміжну полярність і бути розташовані з однаковими інтервалами відносно відповідних блокуючих елементів, і необов'язкових похилих напрямних, для кожної пари, що взаємно притягується. На сьогодні перевагу віддають описаному варіанту з трьома магнітами на кришці та шістьма магнітами на корпусі.

Похилу напрямну 11 та перші і другі блокуючі елементи 4 і 5 і відповідні конструкції можна взаємозамінювати та/або розміщувати в іншому порядку між кришкою 3 та корпусом 2 контейнера 1 для рівноцінної операції. Аналогічним чином, кришка 3 може бути пристосована для припасування всередині центрального отвору 32 корпусу 2, а не поверх зовнішньої поверхні корпусу 2. Фахівцям в цій галузі відомі інші варіанти аналогічного типу.

На основі принципів даного винаходу можна розробити багато інших варіантів поворотних конструкцій затворів.

Наприклад, в іншому варіанті, показаному на фіг. 3, на кришці передбачено три стрижневі магніти 309, радіально орієнтовані і розташовані на внутрішній кромці 361 кришки 303; корпус 302 має шість комплектів похилих напрямних 311 з блокуючими елементами 304, розміщеними по центру в найнижчих точках похилих напрямних 311, і магнітом 310, радіально орієнтованим в стінці корпусу 302 під блокуючим елементом 304. Таким чином, в цьому варіанті магніти 309 і 310 зчеплюються (або відштовхуються, як може бути у модифікації цього варіанта) збоку, а не зверху. Стрижневі магніти 309 виконують і функції блокуючих штифтів (5), і магніту (9) кришки у вищеописаному варіанті, тобто магніти 309 зчеплюються з похилими напрямними 311 корпусу і як тільки опиняються під блокуючим елементом 304, зазнають сильного притягування до магніту 310, забезпечуючи таким чином механічне блокування.

Хоча конструктивне виконання варіанта, зображеного на фіг. 3, взагалі є задовільним, нахил верхньої поверхні першого блокуючого елемента 4 варіанта, показаного на фіг. 1, має перевагу порівняно з відповідною блокувальною конструкцією фіг. 3, оскільки такий нахил усуває можливість «мертвої точки» в самоспрацьовуючому затворі, яка може мати місце у варіанті з фіг. 3, коли кришку 303 спочатку розміщують таким чином, що стрижневий магніт 309 знаходиться дуже близько до точного центрування над першим блокуючим елементом 304, і знаходиться майже на одному рівні з найвищою ділянкою його верхньої поверхні. Суцільний і безперервний нахил верхньої поверхні 12 першого блокуючого елемента 4 у варіанті фіг. 1 усуває можливість такої ситуації.

На фіг. 4 зображений інший варіант - з вісьмома парами магнітів, що взаємно притягуються, які включають чотири пари 609, 610 з орієнтацією N-S, розташованих по периферії кришки 603 та корпусу 602, чергуючись з чотирма парами магнітів 622, 621 з протилежною орієнтацією. Перші чотири пари 609, 610 відповідно центровані над блокуючими елементами 604, 605, а інші чотири пари 621, 622 відповідно центровані над найвищими ділянками похилих напрямних 611.

Зрозуміло, що різні варіанти даного винаходу можуть бути застосовані до будь-якого типу поворотних затворів, необов'язково пов'язаних з циліндричним контейнером, наприклад газовим балоном, або кришкою горловини, випускною кришкою тощо.

Крім того, принципи винаходу можна також пристосувати до некруглих конфігурацій, в яких канал, аналогічний похилій напрямній 11, є лінійним, і замість розміщення по колу передбачені, наприклад, два паралельні ряди протилежних магнітів, що чергуються.

Аналогічним чином, у варіанті поворотного зачеплення перші і другі блокуючі елементи 4 і 5 не потребують вирівнювання з магнітами 9 і 10 і можуть бути зміщені під будь-яким кутом відносно осі механізму кільцевої форми або відносно довжини лінійного механізму, за умови, що вони розміщені таким чином, що другий блокуючий елемент 5 суміщається з першим блокуючим елементом 4, коли суміщаються магніти 9 і 10 (або відповідні елементи, що притягуються), і в цьому випадку найглибша точка похилої напрямної 11 (або відповідного елемента) буде також переміщатися для суміщення із замкненим положенням, визначеним першим і другим блокуючими елементами.

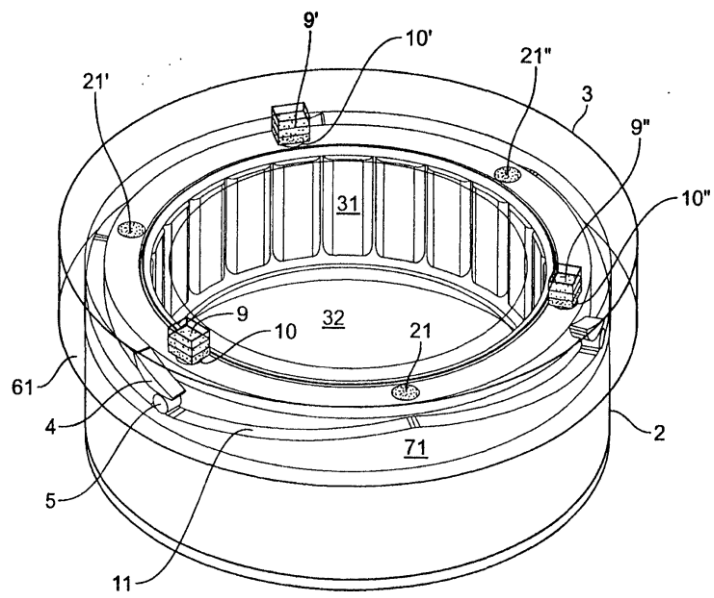
Крім того, блокуючі елементи 4 і 5 можна замінити іншими блокуючими елементами, відомими фахівцям, включаючи без обмеження гачки, заскочки, блокувальні канавки тощо.

У двох детально описаних тут варіантах використані елементи, що взаємно притягуються, в даному випадку магніти, розміщені по-різному, в одному випадку - для зчеплення вздовж радіусу, в іншому - для зчеплення по осі. Це лише два варіанти з багатьох придатних компоновок елементів,

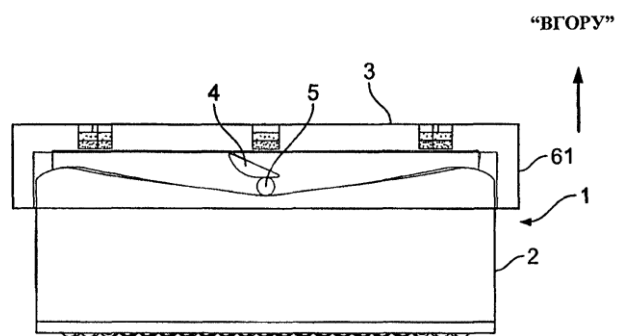
що взаємно притягуються або відштовхуються, інші компоновки, що потребують зусилля і для зближення елементів затвора, і для переміщення їх у блокуюче суміщення шляхом повороту або ковзання, добре відомі фахівцям. Як зазначалось раніше, як альтернативу парам магнітів можна використовувати також комбінації магнітів і немагнітного магнітного матеріалу.

Запропонований самоспрацьовуючий затвор усуває недоліки відомих затворів за багатьма позиціями. Він лише потребує розміщення та зняття кришки (або іншого закриваючого елемента) для її автоматичного блокування та герметизації. Він не потребує ручного прикладання спеціального зусилля для досягнення блокування та герметизації і може забезпечувати надійну та ефективну герметизацію різноманітних контейнерів та їхнього вмісту. Він може закриватися автоматично, плавно і передбачувано, без станів заклинювання або застрягання, при яких затвор не входить у повне зачеплення. Затвор може зчеплюватися таким чином, що забезпечуватиме сильний позитивний опір розчепленню при дії сил і рухів, відмінних від спеціальних, розрахованих на розчеплення, і розчеплення передбачає сили і рухи, відмінні від тих, що обумовлені звичайним зберіганням і маніпулюванням. Механізм затвора здатен забезпечувати надійну герметизацію для твердого, рідкого та/або газоподібного вмісту.

Очевидно, що винахід досягає поставлених цілей і забезпечує ряд переваг з точки зору легкості та ефективності порівняно з відомим рівнем. Хоча винахід було описано детально, слід розуміти, що в межах об'єму винаходу, визначеному його формулою, можливі різні зміни, заміни та варіанти, очевидні для фахівців в цій галузі.



ФИГ. 1А



ФИГ. 1В

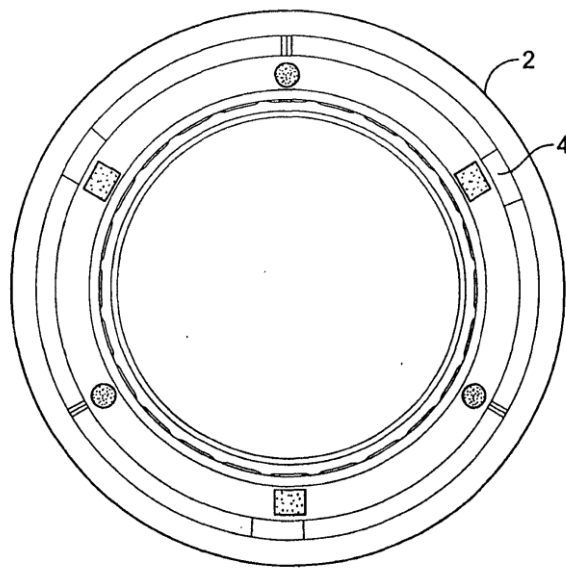


FIG. 1C

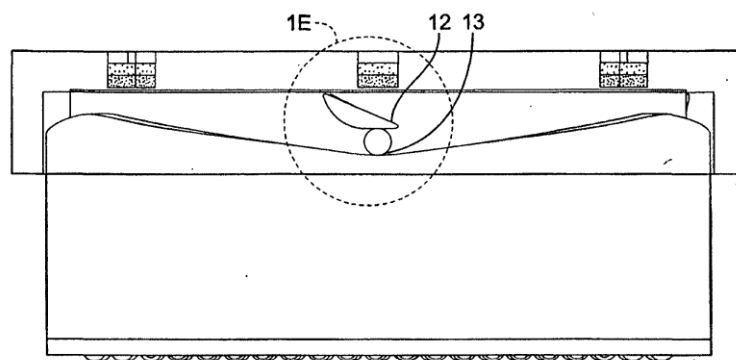


FIG. 1D

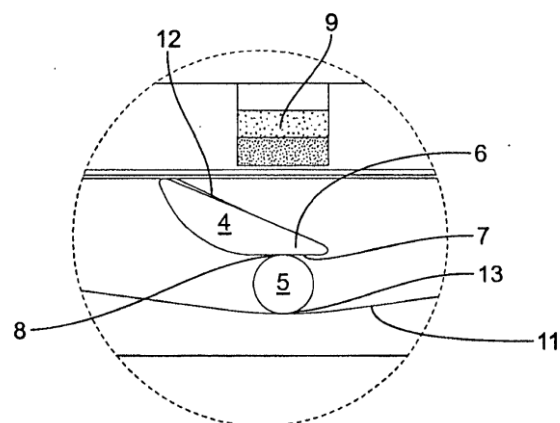


FIG. 1E

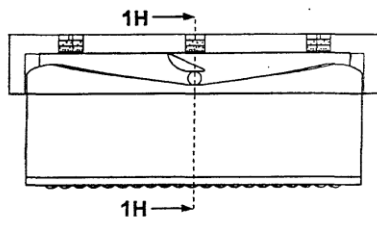


FIG. 1F

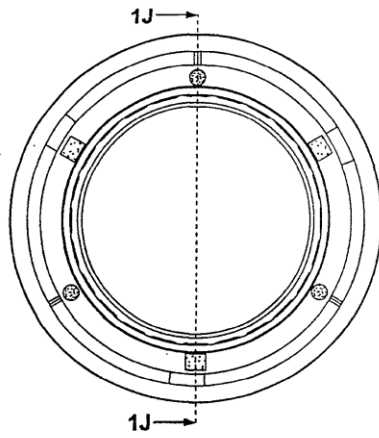


FIG. 1G

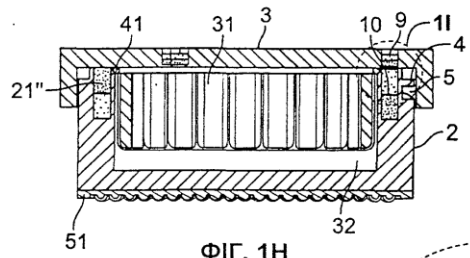


FIG. 1H

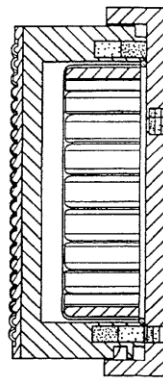


FIG. 1J

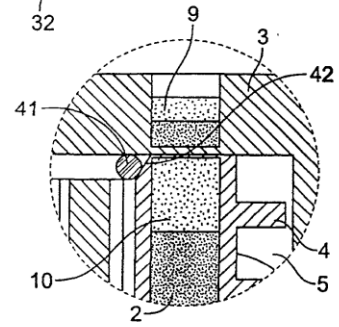
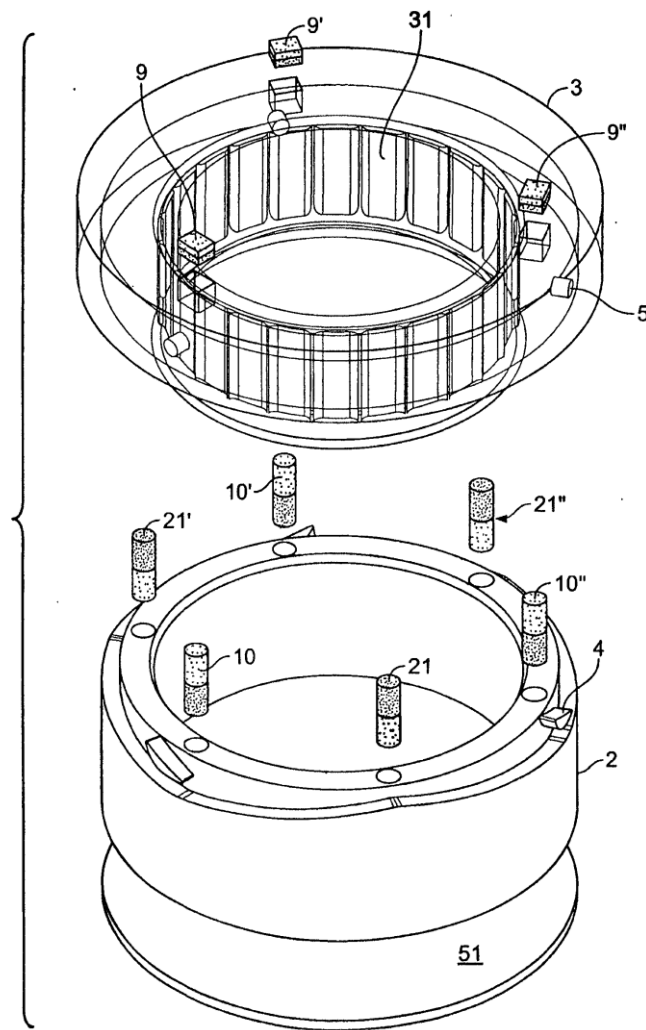


FIG. 1I



ФИГ. 2

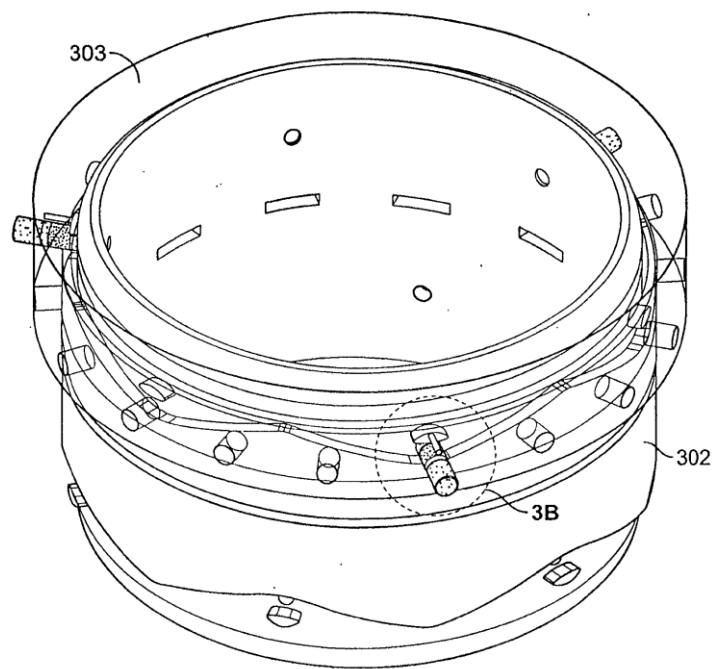


FIG. 3A

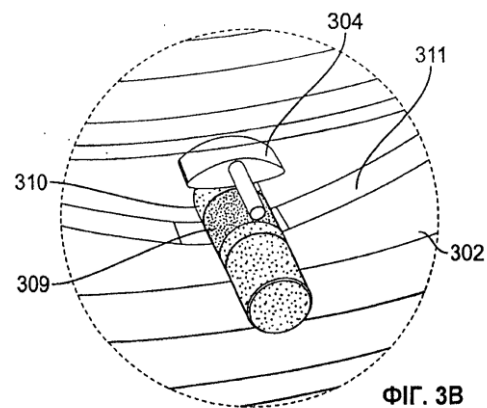


FIG. 3B

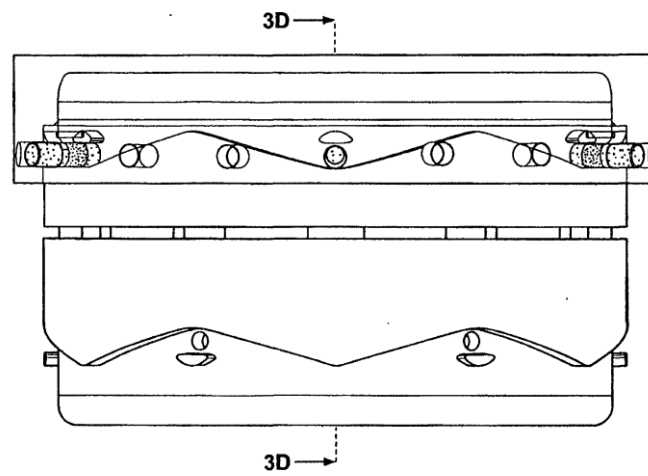
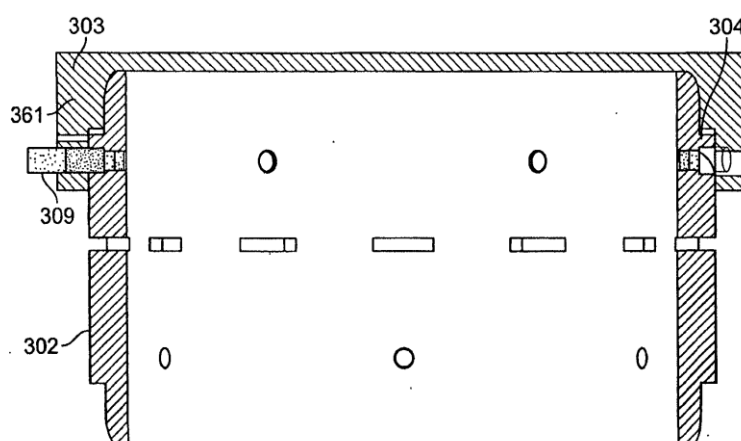
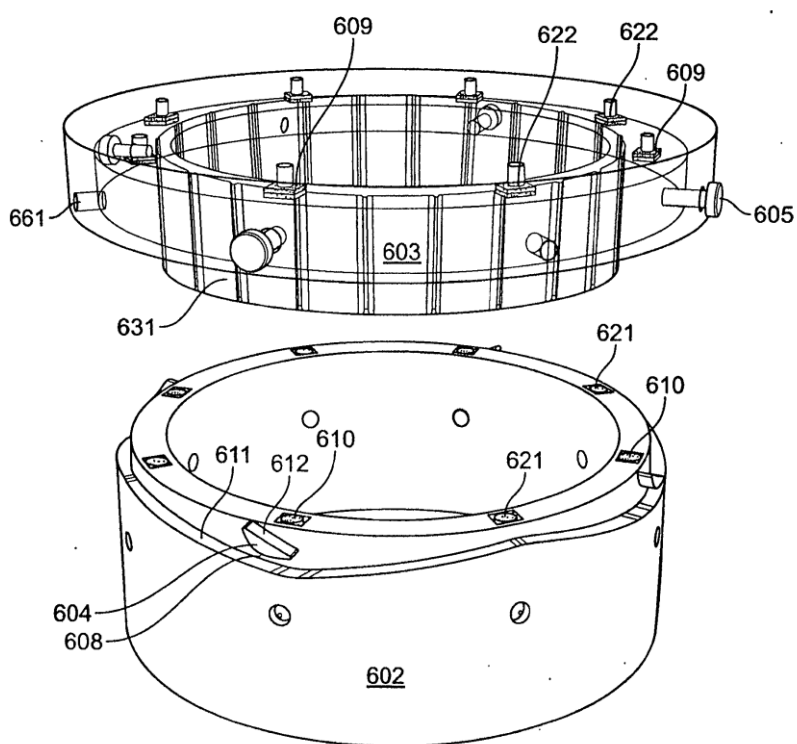


FIG. 3C



ФІГ. 3D



ФІГ. 4