

Даний винахід стосується тонкостінної кришки аерозольного розпилювального балона, виконаного з перегородкою або без неї.

Аерозольні розпилювальні балони широко використовуються в усьому світі протягом десятиліть. Звичайно такі балони виготовляють з металу, такого, як сталь або алюміній, і вони призначені для розподілу (дозованої видачі) текучих матеріалів або в'язких матеріалів і можуть бути виконані з перегородкою або без неї. Багато текучих матеріалів, особливо тих, які мають низьку в'язкість, видаються з аерозольних балонів, які знаходяться під тиском, без перегородки, де відсутній поділ між текучим матеріалом, який підлягає видачі, і який знаходиться під тиском у балоні газом-вितісником. Навпаки, розподільний балон із перегородкою виконаний із розташованою усередині нього рухливою перегородкою, такою, як пружна діафрагма або поршень, де матеріал, який підлягає видачі, знаходиться з тієї сторони перегородки, яка звернена до вихідного отвору, а газ-вितісник знаходиться з іншої сторони перегородки і впливає на перегородку, тим самим примушуючи текучі матеріали, які мають більш високу в'язкість, виходити крізь розподільний клапан балона.

Аерозольний балон містить корпус в основному циліндричної форми, який має відкритий кінець із кришкою, яка прикріплена до відкритого кінця звичайно шляхом закатування або відборткування, хоча іноді для цієї цілі використовують зварювання або приклеювання. Розпилювальне сопло для аерозолі, піни або струменя закріплено у кришці і сполучається з вмістом корпусу контейнера для видачі цього вмісту крізь сопло при приведенні сопла у дію. Для кришок більшої частини аерозольних балонів характерним є наявність у них утопленої, розташованої по колу канавки, яка проходить у корпус балона, розташовуючись у безпосередній близькості в радіальному напрямку від місця, - де кришка з'єднується з корпусом балона. Радіально усередину від вказаної канавки кришка має форму округленого опуклого купола. Вказана утоплена канавка призначена для прийому патрона для закатування, використовуваного у процесі з'єднання кришки з корпусом балона. Проте, ця канавка є найбільше неміцною і тому такою частиною кришки, яка легше всього деформується, коли аерозольний балон знаходиться під тиском. Тому кришки аерозольних балонів повинні мати відносно товсті стінки для запобігання їхньої деформації під тиском. Неміцність вказаної канавки кришки стає особливо критичною при зростанні тиску в аерозольному балоні внаслідок збільшення температури навколишнього середовища під час зберігання, транспортування для виготовлення.

Кришки можуть також мати невеликий, спрямований усередину від канавки, виступ для забезпечення можливості утримування ковпака кришки.

Звичайно кришку з'єднують із корпусом балона способом закатування подвійним закатувальним швом. Корпус балона передбачений із фланцем, виконаним уздовж зовнішнього краю відкритого кінця, а кришка по її зовнішньому краю передбачена з завитком та канавкою, яка розташована у безпосередній близькості від цього завитка.

На першому етапі закатування завиток кришки входить у зчеплення з фланцем у верхній частині корпусу балона.

Корпус балону встановлюють на опорну плиту, яка може повертатися, а закатувальний патрон встановлюють усередині утопленої канавки кришки. Кришка та корпус балона взаємно блокуються один відносно одного закатувальним роликком, який має спеціально профільовану канавку. Закатувальний ролик контактує із завитком кришки та фланцем корпусу балона і з'єднує їх один з одним шляхом притискання їх до протилежної опорної поверхні закатувального патрона. При здійсненні цієї першої операції закатування кришка та корпус балона приводяться в обертання повз закатувальний ролик за рахунок повороту або опорної плити, або патрона або обох елементів. Гарна якість шва, отриманого на першій операції, виходить тоді, коли забезпечується не занадто вільний і не занадто тугий шов, а фланець корпусу балона добре відігнутий по радіусу завитка кришки. Після завершення першої операції закатування перший закатувальний ролик відводиться і більше не контактує з кришкою або корпусом тари.

На другій операції закатування використовують другий закатувальний ролик з іншим профілем канавки, відмінним від профілю канавки першого закатувального ролика. Профіль вказаної другої канавки виконаний більш плоским, ніж профіль першого закатувального ролика, і він виконаний так, щоб щільно стискувати разом завиток кришки та фланець корпусу балона для одержання подвійного щільного шва. Якщо на кришку попередньо нанесений склад, який герметизує, (паста для ущільнення швів) або він використовується інакше, то при здійсненні вказаної другої операції він буде рівномірно розподілятися навколо шва. Після завершення закатування подвійним закатувальним швом канавка кришки залишиться у вигляді частини профілю кришки, а її вигляд або форма не зміниться навіть після заповнення аерозольної тари текучим матеріалом і створення у ньому тиску.

Тиск усередині балона, який діє на кришку, особливо у її найбільш слабкому місці - утопленій канавці, потребує, щоб стінка кришки була відносно товстою, для того, щоб вона постійно не деформувалася, не вигиналася назовні або не руйнувалася від високого тиску, який може мати місце при заповненні балонів під час їхнього зберігання, транспортування, використання та випробування. Звичайним явищем є те, що при зберіганні та транспортуванні аерозольний балон піддається впливу підвищених температур навколишнього середовища, які збільшують тиск усередині балона і таким чином збільшують навантаження на канавку кришки.

З огляду на потенційну небезпеку розриву або деформації аерозольного балона, декілька урядових організацій зажадали, щоб деякі типи аерозольних балонів мали визначену міцність або стійкість до деформації та розриву.

Наприклад, інструкції міністерства транспорту США вимагають, щоб аерозольний балон, який вміщує менше 27,7 унцій рідини (830г), або який має ємність менше 819,2мл, був спроможний витримувати, при

цьому остаточно не деформуючись, внутрішній тиск, рівний рівноважному тиску компонентів, які вміщуються у ньому, тобто текучого матеріалу та газа-витісника при температурі 130°F або 54,4°C (як стандартна також прийнята температура 122°F або 50°C, і щоб тиск у тарі не перевищував 140 фунтів на кв. дюйм або 965кПа або 9,65бар при 130°F або 54,4°C). Якщо внутрішній тиск у балоні перевищує 140 фунтів на кв. дюйм, або 965кПа або 9,65бар до балону пред'являються особливі вимоги. Крім того, міністерство транспорту США потребує також, щоб не було постійної деформації аерозольного балона при 130°F або 54,4°C, і щоб балон не розривався при тиску, який у 1,5 рази перевищує тиск при 130°F або 54,4°C. Таким чином, наприклад, якщо рівноважний тиск в аерозольному балоні становить при 130°F (54,4°C) 140 фунтів на кв. дюйм, або 965кПа, або 9,65бар, тоді балон не повинний розриватися при тиску 210 фунтів на кв. дюйм, або 1448кПа або 14,48бар.

Для задоволення вимог, встановлених урядом, і для витримування можливих підвищених внутрішніх тисків кришка звичайного аерозольного балона, виконана зі сталі, має товщину стінки в діапазоні від 0,012 до 0,013 дюйма або від 0,305 до 0,330мм, у той час як товщина стінки кришки, виконаної з алюмінію, становить в залежності від сплаву від 0,012 до 0,018 дюйма або від 0,305 до 0,457мм. При таких вимогах до товщини стінки кришки утворюється кришка, вага якої є від 16 до 20 грам, якщо вона виготовлена зі сталі, і її діаметр має приблизно 2,47 дюйми (62,74мм), або 14,7 грам, якщо вона виконана з алюмінієвого сплаву і має діаметр 2,47 дюйми (62,74мм), а товщина стінки має біля 0,016 дюйма або 0,406мм.

Якби канавка в кришці для патрона не була б початковим слабким місцем кришки аерозольного балона, такі кришки могли б виготовлятися з металу з меншою товщиною листа з одержанням істотних економічних та екологічних переваг. Проте, відповідно до існуючого рівня техніки, кришки виготовляють із металу скоріше з більшою товщиною листа, ніж з металу з меншою товщиною листа. Економічні втрати та екологічна шкода, пов'язані з виробництвом відносно товстостінних кришок аерозольних балонів, великі, приймаючи до уваги, що щорічно у світі використовується біля 10 мільярдів одиниць аерозольних балонів. Легко зрозуміти, що з економічної точки зору зменшення товщини кришки аерозольної тари може зробити значний вплив на зниження потреби у рудах та мінералах, використовуваних у виробництві таких кришок, особливо зважаючи на те, що їхні запаси зменшуються. Ціна сталі сьогодні становить біля 600 - 700 доларів США за тону, і якщо товщина кришки аерозольного балона складе половину звичайної товщини стінки кришки, це дозволяє майже наполовину скоротити потребу в сталі або з розрахунку на всіх споживачів США заощадити понад 18 мільйонів доларів на рік. Таку або ще більшу економію можна одержати при використанні алюмінієвих кришок. Середня вага звичайної товстостінної кришки з діаметром біля 2 - 1/2 дюйма або біля 1см становить приблизно 0,7 унцій (20г). При зниженні товщини стінки кришки наполовину, на одній кришці можна заощадити 10 грамів сталі або 30 мільярдів грамів (30 тисяч тонн) сталі тільки у США, а в усьому світі можна заощадити порядку 100 тисяч тонн сталі. Аналогічну економію можна одержати для алюмінієвих кришок.

Крім того, потрібно більше енергії на виготовлення кришок аерозольних балонів з відносно товстими стінками і, відповідно, на видобуток руди та одержання з неї металу. Варто приймати до уваги також вартість транспортування металу для таких кришок на кожному етапі - від одержання металу з руди до його транспортування для виготовлення кришок, а також вартість транспортування заповнених банок. Якби металеві кришки мали більш тонкі стінки і тому були б більш легкими по вазі, можна було б одержати істотну економію витрат на транспортування. При приблизно 30 тоннах вантажу на вантажівку у перекладі на вантажівки це становить до тисячі вантажівок у рік на кожному етапі навантажувальних робіт. При трьох або чотирьох етапах відвантажень досягається дуже велика економія у вантажних перевезеннях.

Не говорячи вже про те, що кожний із згаданих економічних чинників має також екологічний аспект. Несприятливі різні ефекти могли б бути значною мірою зменшені, якби можна було зменшити товщину стінки кришки аерозольного балона з одночасним задоволенням суворих вимог щодо інструкцій по безпеці різних урядових відомств. Крім того, відносно товстостінні кришки звичайних аерозольних балонів є жорсткими і, отже, такими, які важко деформувати або зім'яти при їхній утилізації або переробці.

Оскільки утеплені канавки кришок балонів є збірниками (уловлювачами) пилюки та бруду, кращим є їх усунення з метою одержання більш гігієнічно чистого балона або для забезпечення більш легкого доступу до відкритих для впливу поверхонь кришки з метою їх очищення. Крім того, один із способів, за допомогою якого в промисловості вирішують проблему чистоти балона, полягає у використанні великого ковпачка для запобігання накопичення пилюки і бруду в утепленій канавці кришки. Проте, такі ковпаки збільшують вартість аерозольного балона і створюють проблеми додаткового забруднення навколишнього середовища. Таким чином, якщо усунути джерело проблеми, тобто канавку, ці великі зовнішні ковпаки стають необов'язковими.

За прототип винаходу прийнята кришка аерозольного розпилювального балону, яка має тонкі стінки із зовнішнім краєм для кріплення до корпусу аерозольного балона, і з центральним отвором, обмеженим внутрішнім краєм (Патент США № 4775071, МПК6: B65D 8/06, 4.10.1988 р.).

За прототип запропонованого винаходу прийнятий також аерозольний розпилювальний балон, який містить корпус з отвором, який має відкритий кінець із краєм, який обмежує отвір, тонкостінну кришку з центральним отвором, зовнішній край якої прикріплений до краю корпусу балона, пристрій розпилення аерозолу, розташований у центральному отворі кришки (Патент США № 4775071, МПК6: B65D 8/06, 4.10.1988 р.).

Прототипом винаходу є також кришка аерозольного розпилювального балона, виконана із сталі, яка має зовнішній край і центральний отвір, який утворює внутрішній край (Патент США № 4775071, МПК6: B65D 8/06, 4.10.1988 р.).

В якості прототипа винаходу прийнята також кришка аерозольного розпилювального балона, виконана

з алюмінієвого сплаву, яка має зовнішній край - і центральний отвір, який утворює внутрішній край (Патент США № 4775071, МПК6: B65D 8/06, 4.10.1988р.).

За прототип винаходу прийнято також спосіб виготовлення аерозольного розпилювального балона, який має корпус з відкритим кінцем і тонкостінну кришку з центральним отвором та зовнішнім краєм (Патент США № 4775071, МПК6: B65D 8/06, 4.10.1988 р.).

За прототип запропонованого винаходу прийнятий також спосіб деформації кришки аерозольного розпилювального балона, яку прикріплюють до корпусу аерозольного балона, причому кришка виконана тонкостінною і має центральний отвір і зовнішній край (Патент США № 4775071, МПК6: B65D 8/06, 4.10.1988р.).

Прототипом винаходу є також спосіб утворення кришки аерозольного розпилювального балону, який має корпус, виконаний циліндричним, і має відкритий кінець, обмежений краєм, кришка має центральний отвір і зовнішній край (Патент США № 4775071, МПК6: B65D 8/06, 4.10.1988 р.).

В якості прототипу запропонованого винаходу прийнятий також пристрій для закатування кришки аерозольного розпилювального балону відносно корпусу, яка має центральний отвір, обмежений внутрішнім і зовнішнім краєм (Патент США № 4775071, МПК6: B65D 8/06, 4.10.1988 р.).

Прототипом винаходу є також кришка аерозольного розпилювального балону, яка має тонку стінку із зовнішнім краєм для кріплення до корпусу аерозольного балону, і внутрішнім краєм (Патент США № 4775071, МПК6: B65D 8/06, 4.10.1988 р.).

За прототип винаходу прийнято також спосіб виготовлення аерозольного розпилювального балона, який має корпус з відкритим кінцем та кришку, розміщену над відкритим кінцем корпусу балону (Патент США № 4775071, МПК6: B65D 8/06, 4.10.1988 р.).

Недоліком відомої кришки є наявність утопленої канавки, розташованої в безпосередній близькості від її зовнішнього краю. Саме ця канавка являє собою особливо уразливе місце в конструкції кришки через легку податливість до деформування, внаслідок чого аерозольний балон часто руйнується саме в місці з'єднання його корпусу з кришкою.

Недолік аерозольного балону полягає в його слабкій спроможності витримувати деформаційні зусилля, що спричиняються внутрішнім тиском заповнюючого матеріалу. Причиною цього є канавка, яка являє собою концентратор напружень і є слабким місцем конструкції.

Недоліком відомої сталеві кришки є те, що міцність її стінки забезпечується за рахунок значної товщини, що робить технологію виготовлення таких кришок нерентабельною через надмірні витрати металу.

Такий же недолік притаманний і кришкам, виготовленим з алюмінієвого сплаву, товщина яких є причиною необґрунтованих витрат металу.

Недолік способу виготовлення аерозольного балону полягає в тому, що закладені в нього технологічні операції не передбачають можливості виключення виникнення легко деформуючих напружень в зоні з'єднання корпусу балона з кришкою. Крім того, сама технологія є ускладненою.

Недоліком способу деформації кришки є те, що присутність в ній утопленої канавки в конструкції готового до вжитку аерозольного балону сприяє руйнуванню останнього через низьку спроможність зони з'єднання протистоянню внутрішньому тиску.

Недолік способу утворення кришки є те, що її формують з утопленою канавкою, яка призначена для забезпечення з'єднання корпусу балону з кришкою, і виразно виступає зі стінок виготовленого аерозольного балону, утворюючи зону напружень та забруднень конструкції.

Недолік пристрою для закатування кришки є недосконалість його конструктивного виконання, що полягає у пристосованості до взаємодії з обмеженими конструктивними формами кришок, зокрема, кришок з утопленими канавками.

Недолік кришки аерозольного балона в тому, що вона має товщину, яка потребує значних витрат матеріалу для її виготовлення.

Недоліком способу виготовлення балону є те, що з метою надання міцності його кришці, останню виконують зі значною товщиною, що потребує підвищення витрат металу і робить технологію нерентабельною. Саму кришку формують з утопленою канавкою, що, як було сказано вище, знижує стійкість балону до руйнування.

В основу винаходу поставлена задача підвищення міцності кришки розпилювального аерозольного балона шляхом оптимізації її конструктивного виконання, зокрема, надання їй форми опуклого купола, що надає кришці геометричну форму, яка обумовлює її стійкість до значних механічних деформацій та можливість зменшення товщини стінок у поєднанні зі спроможністю витримування значного внутрішнього тиску.

В основу винаходу поставлена задача створення міцного, надійного при транспортуванні та зручного у користуванні аерозольного розпилювального балона (його першого варіанту) шляхом оснащення його кришкою, що має форму опуклого купола і позбавлена утопленої канавки, що надає кришці геометричну форму, яка обумовлює її стійкість до значних механічних деформацій та можливість зменшення товщини стінок у поєднанні зі спроможністю витримування значного внутрішнього тиску.

В основу винаходу поставлена задача створення міцного, надійного при транспортуванні та зручного у користуванні аерозольного розпилювального балона (його другого варіанту) шляхом встановлення оптимальної товщини та форми кришки з урахуванням величини деформуючих тисків, обумовлених урядовими інструкціями, що надає кришці геометричну форму, яка обумовлює її стійкість до значних механічних деформацій та можливість зменшення товщини стінок у поєднанні зі спроможністю витримування значного внутрішнього тиску.

В основу винаходу поставлена задача удосконалення конструктивного виконання кришки аерозольного розпилювального балона, виконаної із сталі, шляхом виконання її у формі опуклого купола та оптимізації товщини стінки, що надає кришці геометричну форму, яка обумовлює її стійкість до значних механічних деформацій та можливість зменшення товщини стінок у поєднанні зі спроможністю витримування значного внутрішнього тиску.

В основу винаходу поставлена задача удосконалення конструктивного виконання кришки аерозольного розпилювального балона, виконаної із алюмінієвого сплаву, шляхом виконання її у формі опуклого купола та оптимізації товщини стінки, що надає кришці геометричну форму, яка обумовлює її стійкість до значних механічних деформацій та можливість зменшення товщини стінок у поєднанні зі спроможністю витримування значного внутрішнього тиску.

В основу винаходу поставлена задача спрощення та підвищення ефективності здійснення способу виготовлення аерозольного розпилювального балона (його першого варіанту) шляхом виконання його кришки з утопленою канавкою, ущільнення її центрального отвору та подачі крізь нього стислого - наповнювача, що викликає підвищення тиску усередині балона, яке призводить до утворення опуклого купола та деформування утопленої канавки і її вирівнювання до повного зникнення, і тим самим забезпечує придання кришці геометричної форми, яка обумовлює її стійкість до значних механічних деформацій та можливість зменшення товщини стінок у поєднанні зі спроможністю витримування значного внутрішнього тиску.

В основу винаходу поставлена задача спрощення та підвищення ефективності здійснення способу виготовлення аерозольного розпилювального балона (його другого варіанту) шляхом виконання кришки куполоподібною з закругленим зовнішнім краєм без утопленої канавки, оптимізації форми виконання корпусу та застосування важільного механізму з роликами, що викликає виникнення стискуючого зусилля, прикладеного до стінок корпусу балона і кришки за допомогою опорних роликів, в результаті чого здійснюється операція закатування зони з'єднання, яка має підвищену здатність до витримування значного внутрішнього тиску.

В основу винаходу поставлена задача підвищення ефективності способу деформації кришки аерозольного розпилювального балона шляхом виконання її з утопленою канавкою, застосування ущільнюючого елементу та заповнення балону текучим матеріалом, що знаходиться під тиском, що викликає підвищення тиску усередині балона, яке призводить до утворення опуклого купола та деформування утопленої канавки і її вирівнювання до повного зникнення, і тим самим забезпечує придання кришці геометричної форми, яка обумовлює її стійкість до значних механічних деформацій та можливість зменшення товщини стінок у поєднанні зі спроможністю витримування значного внутрішнього тиску.

В основу винаходу поставлена задача створення високоефективного . способу утворення кришки аерозольного розпилювального балона шляхом формування утопленої канавки біля зовнішнього краю кришки і вигинання цієї канавки, що призводить до деформування канавки у вертикальному напрямку до повного її вирівнювання, і тим самим до усунення наявності в кришці зони зі зниженою міцністю.

В основу винаходу поставлена задача розширення функціональних можливостей пристрою для закатування кришки аерозольного розпилювального балона шляхом оснащення його важільним механізмом з опорними роликами та оптимізації розмірів його конструктивних елементів для узгодження їх з розміром центрального отвору кришки, що створює умови для вільного розміщення одного з роликів важільного механізму усередині аерозольного балону і взаємодію його з розташованим зовні роликом, та утворення стискуючого зусилля, яке забезпечує закатувальне з'єднання, стійке до дії значних внутрішніх деформацій.

В основу винаходу поставлена задача удосконалення кришки аерозольного розпилювального балона шляхом узгодження товщини її стінки з вигинаючими деформаційними зусиллями, передбаченими урядовими інструкціями, що забезпечує підвищення механічних властивостей конструкції в цілому та вигинання кришки при тисках, менших мінімальних деформуючих або вигинаючих напружень, регламентованих урядовими інструкціями, і тим самим дозволяє поєднати в конструкції аерозольного балону невелику товщину стінки з підвищеною міцністю.

В основу винаходу поставлена задача підвищення рентабельності способу виготовлення аерозольного розпилювального балона шляхом оптимізації товщини стінки кришки балону та її форми, зокрема, виготовлення кришки куполоподібною і без утопленої канавки, що забезпечує підвищення механічних властивостей конструкції в цілому та вигинання кришки при тисках, менших мінімальних деформуючих або вигинаючих напружень, регламентованих урядовими інструкціями, і тим самим дозволяє поєднати в конструкції аерозольного балону невелику товщину стінки з підвищеною міцністю.

Поставлена задача досягається за рахунок того, що кришка аерозольного розпилювального балону, яка має тонкі стінки із зовнішнім краєм для кріплення до корпусу аерозольного балон, і з центральним отвором, обмеженим внутрішнім краєм, згідно винаходу, виконана в формі опуклого купола, що проходить від зовнішнього краю до внутрішнього краю і без утопленої канавки, яка зазвичай розташована у безпосередній близькості від зовнішнього краю для прийому закатувального патрона.

Поставлена задача досягається також за рахунок того, що в першому варіанті виконання аерозольного розпилювального балона, який містить корпус з отвором, який має відкритий кінець із краєм, який обмежує отвір, тонкостінну кришку з центральним отвором, зовнішній край якої прикріплений до краю корпусу балона, пристрій розпилення аерозолу, розташований у центральному отворі кришки, згідно винаходу, кришка має форму опуклого купола, який проходить від місця кріплення кришки до корпусу балона до центрального отвору з відсутньою утопленою канавкою, зазвичай розташованою у безпосередній близькості від місця кріплення кришки до корпусу балону. При цьому в аерозольному розпилювальному

балоні кришка виконана із сталі і має товщину стінки 0,005 - 0,013 дюйма (0,127 - 0,330мм), або ж вона виконана з алюмінію і має товщину стінки 0,005 - 0,018 дюйма (0,127 - 0,457мм).

Поставлена задача досягається також за рахунок того, що в другому варіанті виконання аерозольного розпилювального балону, який містить корпус з отвором, який має відкритий кінець із краєм, який обмежує отвір, тонкостінну кришку з центральним отвором, зовнішній край якої прикріплений до краю корпусу балону, пристрій розпилення аерозолі, розташований у центральному отворі кришки, згідно винаходу, кришка має товщину стінки, при якій можлива деформація кришки або вигинання її назовні при тисках, які значно нижчі мінімальних деформуючих та/або вигинаючих назовні тисків, які регламентуються урядовими інструкціями, і кришка має форму, утворену з можливістю протидіяння деформації або вигинанню при мінімальних деформуючих та/або вигинаючих тисках, які регламентуються урядовими інструкціями. При цьому кришка має форму опуклого купола.

Поставлена задача досягається також тим, що кришка аерозольного розпилювального балона, виконана із сталі, яка має зовнішній край і центральний отвір, який утворює внутрішній край, згідно винаходу, має форму опуклого купола, який проходить від зовнішнього до внутрішнього краю, при цьому кришка має товщину стінки 0,005 - 0,013 дюйма (0,127 - 0,330мм). Кришка може мати також діаметр 1,77 - 3,00 дюйма (45 - 76,2мм) і вагу 4 - 21 грамів.

Поставлена задача досягається також за рахунок того, що кришка аерозольного розпилювального балона, виконана з алюмінієвого сплаву, яка має зовнішній край і центральний отвір, який утворює внутрішній край, згідно винаходу, має форму опуклого купола, який проходить від зовнішнього до внутрішнього краю, і при цьому кришка має товщину стінки 0,005 - 0,018 дюйма (0,127 - 0,457мм). Кришка може мати також діаметр 1,77 - 3,00 дюйма (45 - 76,2мм) та вагу 1,5 - 11 грамів.

Поставлена задача вирішується також тим, що в способі виготовлення розпилювального аерозольного балона, який має корпус з відкритим кінцем і тонкостінну кришку з центральним отвором та зовнішнім краєм, згідно винаходу, кришку виконують з утопленою канавкою поблизу її зовнішнього краю, кришку прикріплюють до відкритого кінця корпусу балону, ущільнюють центральний отвір кришки за допомогою ущільнюючого елемента, який має пристрій, за допомогою якого у внутрішню порожнину, утворену кришкою і корпусом балона, подають текучий матеріал, який знаходиться під тиском, та створюють у внутрішній порожнині тиск шляхом подачі в неї крізь вказаний пристрій текучого матеріалу, який знаходиться під тиском, до досягнення такого тиску, який викликає деформацію тонкостінної кришки в напрямку назовні до усунення утопленої канавки.

Згідно цього способу виготовляється кришка аерозольного балона.

Поставлена задача досягається також за рахунок того, що в способі виготовлення аерозольного розпилювального балона, який має корпус з відкритим кінцем і тонкостінну кришку з центральним отвором та зовнішнім краєм, згідно винаходу, кришку виконують з закругленим зовнішнім краєм без утопленої канавки, зазвичай розташованої поблизу закругленого краю, корпус балону виконують з фланцем навколо краю його відкритого кінця, причому у способі використовують, щонайменше, один важіль, який розсовується, і який несе опорний ролик, розміщують закруглений зовнішній край кришки на відбортованому краю корпусу балону, розміщують, щонайменше, один важіль, який розсовується, та опорному ролику у внутрішній порожнині корпусу балону, розміщують закатувальний ролик зовні корпусу балону, причому опорний ролик і закатувальний ролик розташовують один навпроти одного, та утворюють шов зі вказаних закругленого зовнішнього краю кришки та відбортованого краю корпусу шляхом стиснення їх між опорним і закатувальним роликом.

Поставлена задача досягається також тим, що в способі деформації кришки аерозольного розпилювального балона, яку прикріплюють до корпусу аерозольного балона, причому кришка виконана тонкостінною і має центральний отвір і зовнішній край, згідно винаходу, кришку виконують з утопленою канавкою, яка проходить по колу поблизу зовнішнього краю, причому утоплену канавку виконують з обмеженням двома радіально протилежними сторонами, які знаходяться на відстані одна від одної і з'єднані між собою дном цієї канавки, прикріплюють зовнішній край кришки до відкритого кінця корпусу аерозольного балону з утворенням внутрішньої порожнини корпусу балона і кришки, ущільнюють центральний отвір кришки ущільнюючим елементом, який має пристрій подачі текучого матеріалу, який знаходиться під тиском, і створюють тиск у внутрішній порожнині шляхом подачі текучого матеріалу, який знаходиться під тиском, у внутрішню порожнину крізь пристрій подачі до досягнення тиску такої величини, яка викликає деформацію утопленої канавки, при якій її сторони зміщуються нагору та витягують її дно.

Згідно цьому винаходу виготовляють кришку для аерозольного балона. Поставлена задача досягається також за рахунок того, що в способі утворення кришки аерозольного розпилювального балону, який має корпус, виконаний циліндричним, і має відкритий кінець, обмежений краєм, кришка має центральний отвір і зовнішній край, згідно винаходу, кришку виконують з радіально розташованою біля зовнішнього краю утопленою канавкою, прикріплюють зовнішній край кришки до краю корпусу балона і вигинають радіальне утоплену канавку в кришці, щонайменше, до усунення цієї канавки. Згідно цьому способу виготовляють кришку аерозольного балона. Поставлена задача досягається також за рахунок того, що пристрій для закатування кришки аерозольного розпилювального балону відносно корпусу, яка має центральний отвір, обмежений внутрішнім і зовнішнім краєм, згідно винаходу, пристосований до закатування кришки без утопленої канавки для розміщення закатувального патрона і містить, щонайменше, один важіль, виконаний з можливістю розсовування, і оснащений опорним роликом, нерухомий стрижень, до якого одним своїм кінцем прикріплений важіль, поперечину, до якої прикріплений важіль своїм протилежним кінцем, щонайменше, одну рухливу вісь, прикріплену своїм кінцем до поперечини і виступаючу з нерухомого стрижня, причому розміри важеля, поперечини, нерухомого стрижня та рухливої вісі у зборі узгоджені з

можливістю проходження пристрою, який містить ці деталі, крізь центральний отвір кришки та відведенні рухливої вісі після проходження пристрою крізь цей центральний отвір кришки, причому важіль виконаний з можливістю розсовування, складання і прийняття положення, що відповідає розташуванню опорного ролика навпроти закатувального ролика для здійснення кріплення кришки до корпусу балона закатуванням.

Запропонований пристрій додатково містить обертову втулку, яка розташована навколо нерухомого стрижня і призначена для контакту з кришкою балону для обертання цієї кришки і корпусу балону під час закатування.

При цьому пристрій оснащений, щонайменше, одним важелем, виконаним з можливістю розсовування, який містить у собі перший важіль, прикріплений на кінці до нерухомого стрижня, і другий важіль, прикріплений на кінці до поперечини, причому вказані перший та другий важелі прикріплені один до одного з'єднуювальною ланкою, яка містить опорний ролик.

Крім того, пристрій містить другий важіль, виконаний з можливістю розсовування, розташований навпроти першого важеля, виконаного з можливістю розсовування, при цьому обидва важелі утворюють чотириланковий важільний пристрій.

Поставлена задача вирішується також тим, що в кришці аерозольного розпилювального балону, яка має тонку стінку із зовнішнім краєм для кріплення до корпусу аерозольного балону, і внутрішнім краєм, згідно винаходу, внутрішній край призначений для кріплення до пристрою подачі текучого матеріалу, кришка має товщину стінки, при якій можлива деформація кришки або вигинання її назовні при тисках, які значно нижчі мінімальних тисків деформації та/або вигинання, які регламентуються урядовими інструкціями, при цьому кришка має форму, утворену з можливістю протидіяння її деформації або вигинанню при мінімальних тисках, регламентованих урядовими інструкціями, здатних деформувати та/або вигинати. При цьому кришка виконана без утопленої канавки.

Поставлена задача вирішується також за рахунок того, що в способі виготовлення аерозольного розпилювального балона, який має корпус з відкритим кінцем та кришку, розміщену над відкритим кінцем корпусу балону, згідно винаходу, кришку виконують з товщиною матеріалу стінки, при якій можлива деформація кришки або вигинання її назовні при тисках, які значно менші мінімальних деформуючих та/або вигинаючих тисків, які регламентуються урядовими інструкціями, надають кришці форми купола без утопленої канавки біля її периферії, при якій кришка, яка установлена на балоні, не зазнає деформації при мінімальних деформуючих та/або вигинаючих назовні у балоні тисках, які регламентуються урядовими інструкціями, та прикріплюють кришку до відкритого кінця балону. При цьому кришці надають форму перед створенням тиску в балоні, коли кришка встановлена на балоні, а перед наданням кришці форми її встановлюють на відкритий кінець балона. Кришці надають форму шляхом створення тиску в балоні з установленою на ній кришкою, причому надання кришці форми купола здійснюють шляхом виконання механічної операції над кришкою.

Винахід направлений на розробку кришки для аерозольного балона, яка не має утопленої канавки, і тим самим, на усунення наявної в кришці зони зі зниженою міцністю в місці розташування даної канавки, коли балон знаходиться під тиском.

Направленням даного винаходу є розробка кришки аерозольного балона, яка має більш тонку стінку, на 10 - 70% тоншу стандартних кришок балонів, розробка кришки для аерозольного балона, яка має тонку стінку, що не деформується або не розривається під тиском, який має місце при виготовленні, транспортуванні, зберіганні, використанні і перевірці аерозольного балона, розробка кришки для аерозольних балонів, яка, хоча і є тонкостінною, може витримувати внутрішні тиски, рівні або перевищуючі тиски, які регламентуються правилами безпеки, утвердженими урядом, а також розробка більш тонкостінної кришки балона для розпилення аерозолів, яка задовольняє різним екологічним вимогам, особливо в частині зменшення кількості металу, необхідного для виготовлення кришки, на 10 - 70% у порівнянні з кількістю металу, яка потребується для виготовлення звичайних кришок.

Даний винахід стосується зменшення товщини стінки кришки аерозольного балона і тому він відрізняється від існуючого рівня техніки в галузі проектування та виготовлення аерозольної тари. Згідно з даним винаходом особливістю кришки, виконаної з тонкостінного матеріалу і, проте, яка задовольняє вимогам урядових інструкцій, є усунення в кришці утопленої канавки, звичайно необхідної в процесі закатування для прийому закатувального патрона. Згідно з даним винаходом, кришка аерозольного балона у поперечному перетині має форму суцільного опуклого купола, стінка якого проходить від його зовнішньої периферії до внутрішньої периферії, хоча він може бути відносно плоским безпосередньо над подвійним швом. У цілому кришка, згідно з даним винаходом, може мати форму півсфери, параболи або еліпса. Завдяки фізичним властивостям таких форм, які мають значення для усунення вказаної утопленої канавки, кришка аерозольного балона, згідно з даним винаходом, спроможна витримувати істотний тиск без деформації або розриву.

Кришка балона, згідно з даним винаходом, має таку товщину її тонкої стінки, що можна було б очікувати її деформації або прогину назовні при тиску, значно меншому мінімального тиску, який регламентується урядовими інструкціями, при якому не припускається деформація та/або прогин назовні. Наприклад, відповідно до інструкцій уряду США, кришка аерозольного балона повинна бути настільки міцною, щоб не деформуватися при тиску, щонайменше, 140 фунтів на кв. дюйм (965кПа), у той час як відповідно до вимог Європейської спілки кришки аерозольних балонів не повинні вигинатися при тисках вище 176 фунтів на кв. дюйм (1213,5кПа). Проте, кришка аерозольного балона згідно з даним винаходом має таку товщину її тонкої стінки, що вона могла б деформуватися або вигинатися, при, наприклад, тиску 110 фунтів на кв. дюйм (758,4кПа), що нижче мінімального рівня тиску, який регламентується урядовими інструкціями, при якому можлива деформація або вигинання кришки. Таким чином, кришка аерозольного балона згідно з даним

винаходом відрізняється від попереднього технічного рівня своєю тонкостінною конструкцією. Проте, кришка згідно з даним винаходом вже вигинається на стадії її виготовлення і перед установленням на балон. Тим самим вона приймає геометричну форму, яка надає їй стійкість до будь-яких подальших деформацій вигину або розриву навіть при тисках, які значно перевищують мінімальний тиск, при яких може відбутися деформація та/або вигин, які регламентуються урядовими інструкціями.

Крім того, оскільки готова кришка, згідно з даним винаходом, має або по суті не має будь-якої утепленої канавки в безпосередній близькості від її зовнішньої периферії, у ній відсутні вузькі по ширині канавки, які в інших кришках можуть викликати гігієнічні проблеми, оскільки в них збирається пил, бруд і подібне сміття, яке важко вичищається.

Існує декілька способів, за допомогою яких може бути виготовлена кришка згідно з даним винаходом, при цьому спосіб виготовлення кришки визначає спосіб кріплення кришки до корпусу аерозольного балона. Згідно з першим способом кришку аерозольного балона виконують і надають їй необхідну форму звичайним штампуванням, причому спочатку кришка містить утеплену канавку для прийому закатувального патрона, але її стінка по товщині тонша стінки звичайної кришки аерозольного балона. Тонкостінна кришка такої форми цілком відрізняється від звичайної конструкції кришок аерозольних балонів, оскільки утеплена канавка в кришці особливо схильна до деформації.

Така тонкостінна кришка кріпиться до корпусу балона стандартним способом, наприклад, шляхом закатування подвійним закатувальним швом. Потім усередину або навколо центрального отвору кришки встановлюють ущільнювальний елемент, крізь який проходить трубка. При регульованих навколишніх умовах в аерозольний балон крізь трубку подають газ під тиском, у результаті чого усередині балона підвищується тиск, який змушує утеплену канавку деформуватися в напрямку нагору, тобто як би викручуючи її, доти, поки вона в значній мірі або цілком не зникне на кришці. Кришка згідно з винаходом утворює по суті опуклий купол, форма якого спроможна витримувати значні внутрішні тиски, яким може піддаватися аерозольний балон, хоча кришка і виконана тонкостінною. Для вигинання (вивертання) кришки замість тиску газу може використовуватися гідравлічний тиск або механічна система. Тільки після початкового формування кришки, її установлення на балоні та її вигинання балон із кришкою готовий для заповнення.

При альтернативному способі кришку згідно з даним винаходом виготовляють на стандартній штампувальній машині з наданням їй у цілому форми опуклого купола, де немає утепленої канавки. Потім знову кришка вигинається перед заповненням, причому у даному випадку кришка вигинається навіть перед її установленням на балон.

Оскільки в кришці згідно з даним винаходом немає утепленої канавки, для її кріплення до корпусу балона використовують унікальні пристрої та технологічні операції. При цьому способі корпус балона поміщають на опорну плиту, а кришку балона встановлюють на відкритий кінець корпусу балона так, щоб закруглення у зовнішньої периферії кришки сполучалось з фланцем біля відкритого кінця корпусу балона. Крізь центральний отвір кришки балона усередину корпусу балона вставляють, щонайменше, один, а краще два важеля з роликами, які розсовуються. Потім важелі розсовують таким чином, щоб ролики розташувалися поруч із фланцем корпусу балона і закругленням кришки балона. Коли закатувальні ролики потім вводять у контакт із краями корпусу і кришки балона, які сполучаються, закруглення кришки і фланець корпусу балона затискуються між роликами важелів, які розсовуються, і закатувальними роликами для утворення між ними шва. При утворенні шва ролики важелів, які розсовуються, протидіють тиску закатувальних роликів. Або опорна плита, на яку опирається корпус балона, або обертова втулка, яка упирається в кришку і не протидіє зусиллю закатувального ролика, або і опорна плита і ролики можуть повертати корпус та кришку балона синхронно з закатувальними роликами з метою утворення рівного шва навколо балона. Замість повороту корпусу та кришки балона навколо них можуть синхронно обертатися закатувальні ролики і ролики важелів, які розсовуються.

Хоча для виконання операції закачування потрібен тільки один важіль, який повертається та розсовується, він повинний бути виконаний з можливістю повороту проти обох закатувальних роликів, проходячи їх послідовно. Краще, щоб був виконаний другий важіль, розташований під кутом приблизно 180° до першого важеля, оскільки така конфігурація не потребує повороту жодного з важелів у корпусі балона.

Інші ознаки та переваги даного винаходу будуть очевидними з нижченаведеного опису винаходу з посиланням на наведені креслення.

Фіг.1 - вигляд збоку, частково в розтині, кришки аерозольного балона, згідно з даним винаходом.

Фіг.2 - вигляд зверху кришки аерозольного балона згідно з фіг.1.

Фіг.3 та 4 - бічні перетини, які ілюструють перший спосіб виконання кришки аерозольного балона згідно з даним винаходом.

Фіг.5 - частковий перетин альтернативного варіанта корпусу балона, наведеного на фіг.3 і 4.

Фіг.6 та 8 - бічні вертикальні вигляди, та фіг.7 - вигляд зверху, які ілюструють другий спосіб виконання кришки аерозольного балона згідно з даним винаходом.

Фіг.9, 10 та 12 - бічні вертикальні вигляди з частковим розтином, які ілюструють спосіб, за допомогою якого кришка згідно з даним винаходом, у якій відсутня утеплена канавка, кріпиться шляхом закатування до корпусу балона.

Фіг.11 - вигляд знизу по лініях 10 - 10 на фіг.10 важільного механізму, використовуваного при здійсненні способу закатування, проілюстрованого на фіг.9, 10 та 12.

Фіг. 13 - альтернативний варіант здійснення обертової втулки, вказаної на фіг.9, 10 та 12.

На фіг.1 і 2 вказана кришка 1 аерозольного балона згідно з даним винаходом, яка має в цілому форму опуклого купола. Кришка виконана відносно тонкостінною з металу з покриттям або без покриття, пластику

або тришарової конструкції з металу та пластику. Кришка 1 має зовнішній край 2 із закругленням 3, утвореним по краю цієї периферії для забезпечення можливості кріплення кришки до корпусу 4 аерозольного балона, показаному лінією уявлюваного контуру на фіг.1. Кришка 1 має також центральний отвір 5, обмежений внутрішнім краєм 6, із закругленим краєм 7 для кріплення сопла (пристрою) для розпилення аерозолі. Кришка 1 по висоті проходить від її зовнішнього краю 2 до її внутрішнього краю 6, при цьому вона має по суті округлену і в основному напівсферичну, параболічну або еліптичну форму. Форма кришки 1 дозволяє їй витримувати значний тиск, який існує усередині корпусу 4 аерозольного балона, незважаючи на те, що вона є відносно тонкостінною. Дійсно, кришка 1 може протидіяти деформації при тисках у тарі, які перевищують ті, при яких звичайно руйнується шов аерозольного балона, тобто вище 300psi (2068кПа або 20,7бар).

Кришку 1 звичайно виготовляють із тонкостінного металу, такого, як сталь або алюмінієвий сплав. Якщо кришку 1 виготовляють із сталі, товщина її стінки становить 0,005 - 0,013 дюйма (0,127 - 0,330мм), її діаметр становить 1,77 - 3,00 дюйма (45 - 76,2мм), а її вага становить 4-21 грам. Якщо кришку виготовляють з алюмінієвого сплаву, товщина її стінки становить 0,005 - 0,018 дюйма (0,127 - 0,457мм), її діаметр становить 1,77 - 3,00 дюйма (45 - 76,2мм), а її вага становить 1,5 - 11 грами.

Вказані розміри товщини стінки кришки менше мінімального рівня значень товщини, які могли б припустити деформацію стінок під дією мінімального тиску газу в балоні, який регламентується урядовими інструкціями, наприклад, 140 фунтів на кв. дюйм (965кПа). Але це не суттєво, оскільки кришку перед заповненням балона попередньо деформують і вигинають назовні, а така вигнута тонка стінка не буде далі деформуватися або вигинатися при мінімальному тиску або вище його, який регламентується інструкціями.

Істотна ознака кришки 1 аерозольного балона полягає у відсутності в ній утопленої канавки для закатувального патрона, подібної тій, яку можна виявити у ряді численних звичайних фішках аерозольної тари. Як згадувалося раніше, така утоплена канавка у стандартних кришках є їх найбільш слабким місцем і має тенденцію до вигинання (вивертання), коли аерозольний балон піддається впливу високих внутрішніх тисків у процесі виготовлення, транспортування або зберігання. Таким чином, кришка 1, згідно з даним винаходом, позбавлена даного недоліку, і вона має стійкість до деформації або вона більш стійка до деформації, ніж стандартні кришки балонів з більш товстими стінками.

Кришка аерозольного балона, яка має відмітну форму кришки 1, може бути відформована, або перед її кріпленням до корпусу балона, або після її кріплення до корпусу балона, про що буде сказано нижче. Спосіб, за допомогою якого утворюється кришка 1, і спосіб, за допомогою якого виготовляються аерозольні балони, які мають кришку 1, залежить від таких чинників, як матеріал, із якого виготовляють кришку 1, засобів, за допомогою яких кришку кріплять до корпусу балона, і у випадку виконання закатування - від типу використовуваних закатувальних машин, швидкості закатувальної машини і, отже, витрат.

При першому способі виготовлення кришки 1 згідно з даним винаходом кришка спочатку має форму звичайної кришки аерозольного балона, яка передбачена з утопленою канавкою для прийому закатувального патрона. Але ця кришка виконана з тонкостінного матеріалу, як потрібно для кришки 1, згідно з даним винаходом. Така спочатку виготовлена кришка 8 вказана на фіг. 3, і вона має утоплену канавку 9. Канавка 9 у початкове відформованій кришці 8 обмежена двома протилежними віддаленими на деяку відстань одна від одної в радіальному напрямку стінками:

зовнішньою стінкою 10 канавки та внутрішньою стінкою 11 канавки, з'єднаними одна з одною за допомогою дна 12 канавки. Якщо кришку 8 виготовляють із сталі, товщина її стінки становить 0,005 - 0,013 дюйма (0,127 - 0,330мм).

В залежності від товщини стінки, необхідного тиску, який вигинає, і типу шва канавка 9 може бути виконана вужче, ширше, мілкіше або глибше.

Оскільки кришка 8 має утоплену канавку 9 для прийому (розміщення) закатувального патрона, ця кришка 8 кріпиться до корпусу 4 аерозольного балону з використанням звичайної технології закатування з утворенням шва 13, вказаного на фіг.3.

Корпус 4 аерозольного балона може бути виконаний із тонкостінного матеріалу, такого, як сталь або алюміній, причому він також може мати конструкцію з більш товстими стінками, характерну для корпусів звичайної тари для розпилення аерозолів. Корпус 4 аерозольного балона вказаний на фіг.3 і 4, "звужений" до шва, але він може бути відразу вертикальним під швом, як показано на фіг.1.

У центральному отворі 14 кришки 8 щільно встановлений ущільнюючий елемент 15, такий, як еластичне гумове ущільнення, як показано на фіг.3. Гумовий ущільнюючий елемент 15 повинен мати достатню еластичність для забезпечення повітронепроникного ущільнення навколо закругленого краю 16 в отворі 14. Крізь ущільнюючий елемент 15 проходить трубка 17, яка може частково проходити у внутрішню порожнину корпусу 4 аерозольного балона, причому по цій трубці може проходити текуче середовище під тиском, таке, як повітря. Крім того, для міцного утримування ущільнюючого елемента 15 у центральному отворі 14 кришки 8, з ущільнюючим елементом 15 контактує пружний елемент 18, такий, як пружина. Хоча тут як пружний елемент 18 вказана пружина, для згаданої цілі може використовуватися повітряний циліндр або інший подібний пристрій.

Стиснуте повітря проходить крізь трубку 17 і надходить у внутрішню порожнину балона, яка утворена корпусом 4, кришкою 8 і ущільненою ущільнюючим елементом 15. Якщо кришка 8 виконана зі сталі і має товщину стінки порядку 0,005 - 0,013 дюйма (0,127 - 0,330мм), тиск повітря в корпусі 4 аерозольного балона зростає приблизно тільки до 50 - 150 фунтів на кв. дюйм (345 - 1033,5кПа або 3,45 - 10,34бар), що достатньо для того, щоб викликати деформацію тонкостінної кришки 8 у напрямку нагору з одночасним стисненням пружного елемента 18, як показано стрілками 19 на фіг.3, і викликати зміщення зовнішньої - і внутрішньої стінок 10, 11 канавки 9 нагору до положення, у якому канавка 9 або усувається в значній мірі,

або зникає цілком, як показано на фіг.4. За рахунок впливу вказаного внутрішнього тиску на кришку 8, вона приймає необхідну форму опуклого купола, як кришка 1, вказана на фіг.4, яка має по суті криволінійну, опуклу в перетині або майже напівсферичну форму від зовнішнього краю 2 до внутрішнього краю 6. Відформована таким чином кришка 1, завдяки фізичним властивостям її конфігурації, протидіє подальшій деформації при впливі на неї внутрішнього тиску, який існує усередині балона, і навіть тиску, який може розірвати шви в балоні. Вона також не змінює форми при зниженні тиску, який має місце при відбортунні і виділенні газу.

Після утворення кришки 1 із центрального отвору 14 видаляють ущільнюючий елемент 15, що дозволяє заповнювати корпус 4 аерозольного балона з прикріпленою до нього кришкою 1 текучим або в'язким матеріалом, після чого в центральний отвір 14 встановлюють розпилювальний пристрій (насадку) аерозольного балона.

Якщо потрібно, більш плоска частина кришки 1, яка знаходиться біля шва 13, може бути виконана більш напівсферичною за рахунок відповідної конструкції канавки 9 або за рахунок збільшення вигинаючого тиску. У цьому випадку може виникнути необхідність у зміцненні подвійного шва, використовуючи для цієї цілі периферійний виступаючий назовні буртик 20 у корпусі 4 аерозольного балона, як показано на фіг.5.

Альтернативний спосіб утворення кришки 1, згідно з даним винаходом, проілюстрований на фіг.6, 7 та 8. І тут кришка 8, яка містить утоплену канавку 9 для прийому закатувального патрона, кріпиться до корпусу 4 аерозольного балона звичайним закатуванням. Закруглений край 16 кришки 8, розташований навколо її центрального отвору 14, затиснутий між двома частинами кріпильного елемента (хомута) 21, або спирається на підпружинену опорну плиту разом із корпусом 4 аерозольного балона, або підвішується на опорній плиті. Кожна частина кріпильного елемента 21 має криволінійну виїмку 22, яка сполучається з закругленим краєм 16 такої ж кривизни. Хоча на фігурах кріпильний елемент 21 вказаний таким, який складається із двох деталей, може також застосовуватися такий елемент, який має одну деталь.

На закруглений край 16 кришки 8 у її центральному отворі 14 встановлюють ущільнюючий пристрій 23 по суті циліндричної форми, який має у перетині форму переверненої букви U. Ущільнюючий пристрій 23 має пружне еластичне кільце 24, яке розміщується по його нижньому торці, і яке забезпечує можливість створення повітронепроникного і надійного ущільнення між ущільнюючим пристроєм 23 та закругленим краєм 16 центрального отвору 14. Крізь ущільнюючий пристрій 23 по його центрі проходить порожниста трубка 25, яка зв'язана з джерелом текучого матеріалу, який знаходиться під тиском. Як тільки ущільнюючий пристрій 23 створює непроникне ущільнення навколо закругленого краю 16 кришки 8, внутрішня порожнина, яка утворена корпусом 4 аерозольного балона та кришкою 8, опиняється під тиском текучого матеріалу, який потрапляє до неї крізь трубку 25. Тиск, який впливає на внутрішню порожнину, залежить від матеріалу кришки 8, про що згадувалося вище. Як тільки вказана порожнина виявиться під необхідним достатнім тиском, кришка 8 буде вигинатися або до повного зникнення канавки 9, або до її усунення в значній мірі з одержанням такої перетвореної у цілому форми кришки 8, яка має стійкість до тиску, і яка властива формі кришки 1, вказаній на фіг.8.

Після утворення кришки 1 шляхом подачі тиску, який діє на неї, - повітронепроникне ущільнення між ущільнюючим пристроєм 23 і кришкою 1 порушується в результаті зміщення угору ущільнюючого пристрою 23. Потім за допомогою кріпильного елемента 21 установлюють кришку 1 і корпус 4 аерозольного балона на опорну плиту у тому випадку, якщо вони були підвішені, після чого кріпильний елемент 21 визволяє кришку 1 і корпус 4 аерозольного балона для подальшої їхньої обробки вже в якості аерозольного балона.

Кришка 1 аерозольного балона згідно з даним винаходом може бути також відформована звичайним способом штампування, але оскільки в ній відсутня утоплена канавка для закатувального патрона, неможливо використовувати звичайні засоби для закатування з метою кріплення кришки 1 до корпусу 4 аерозольного балона.

Альтернативний спосіб, за допомогою якого кришка 1 може бути прикріплена до корпусу 4 аерозольного балона за допомогою закатування, передбачає використання чотириохланкового важільного механізму 26, вказаного на фіг.9, 10, 11 та 12. Чотириохланковий важільний механізм 26 містить два ряди пластинчастих важелів. Кожний ряд включає перший важіль 27 і другий важіль 28. Перший та другий важелі 27 і 28 мають однакову довжину і з'єднані один з одним з'єднувальною ланкою 29, яка несе опорний ролик 30. Кожний перший важіль 27 у його кінці, протилежного з'єднувальній ланці 29, з'єднаний із нерухомим стрижнем 31, а кожний другий важіль 28 у його кінці, протилежному ланці 29, з'єднаний із дископодібною поперечиною 32. На протилежних сторонах поперечини 32 закріплені дві вісі 33, які відводяться і які проходять крізь отвори у нерухомому стрижні 31, і виконані з можливістю висування і відводу крізь нерухомий стрижень 31. В альтернативному варіанті може використовуватися одна більш тонка вісь.

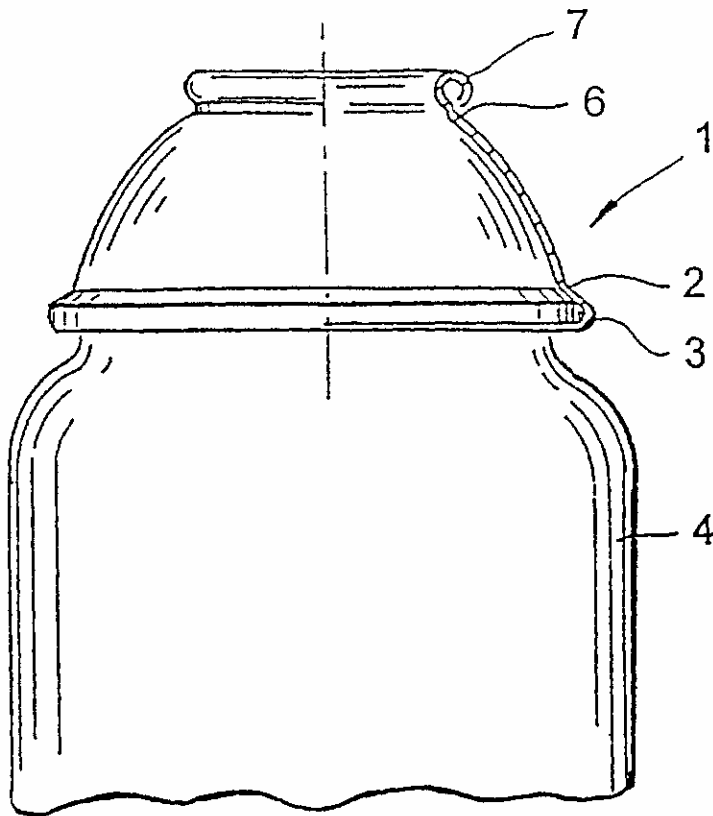
Навколо зовнішньої периферії нерухомого стрижня 31 над першими важелями 27 розташована обертова втулка 34. Обертова втулка 34 звичайно виконана із металу і має виїмку 35, яка розташована навколо верхньої внутрішньої периферії обертової втулки 34 і поруч із нерухомим стрижнем 31. Інша частина внутрішньої периферії обертової втулки 34 має форму, яка дозволяє їй сполучатися з криволінійною поверхнею кришки 1.

Як показано на фіг.13, обертова втулка 34 може також містити вставку 36 із неабразивного матеріалу, такого, як гума або пластмаса. Вставка 36 проходить по внутрішній периферії обертової втулки 34 і під час виконання закатування контактує з кришкою 1.

Розміри чотириланкового важільного механізму 26, і особливо діаметри поперечини 32 та нерухомого стрижня 31, повинні дозволити їм проходити крізь центральний отвір 5 кришки 1.

В процесі кріплення кришки 1 до корпусу 4 аерозольного балона закатуванням, кришку 1 поміщають біля відкритого кінця корпусу 4 аерозольного балона таким чином, щоб закруглений край зовнішньої

Фахівцю очевидно, що хоча даний винахід і був описаний на прикладах його конкретних варіантів здійснення, у нього можуть бути внесені зміни, виконані його модифікації і воно може використовуватися інакше. Тому краще, щоб даний винахід не обмежувався даним тут розкриттям його суті, але обмежувався тільки наведеними пунктами формули винаходу.



**Fig. 1**

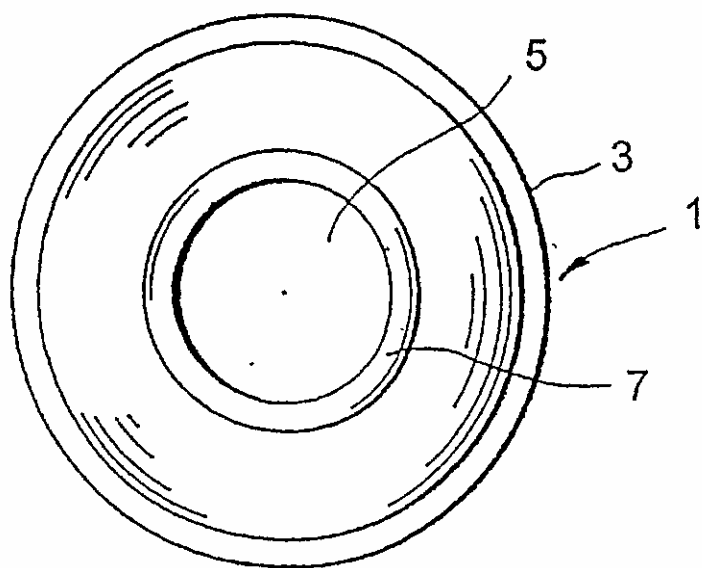


Fig. 2

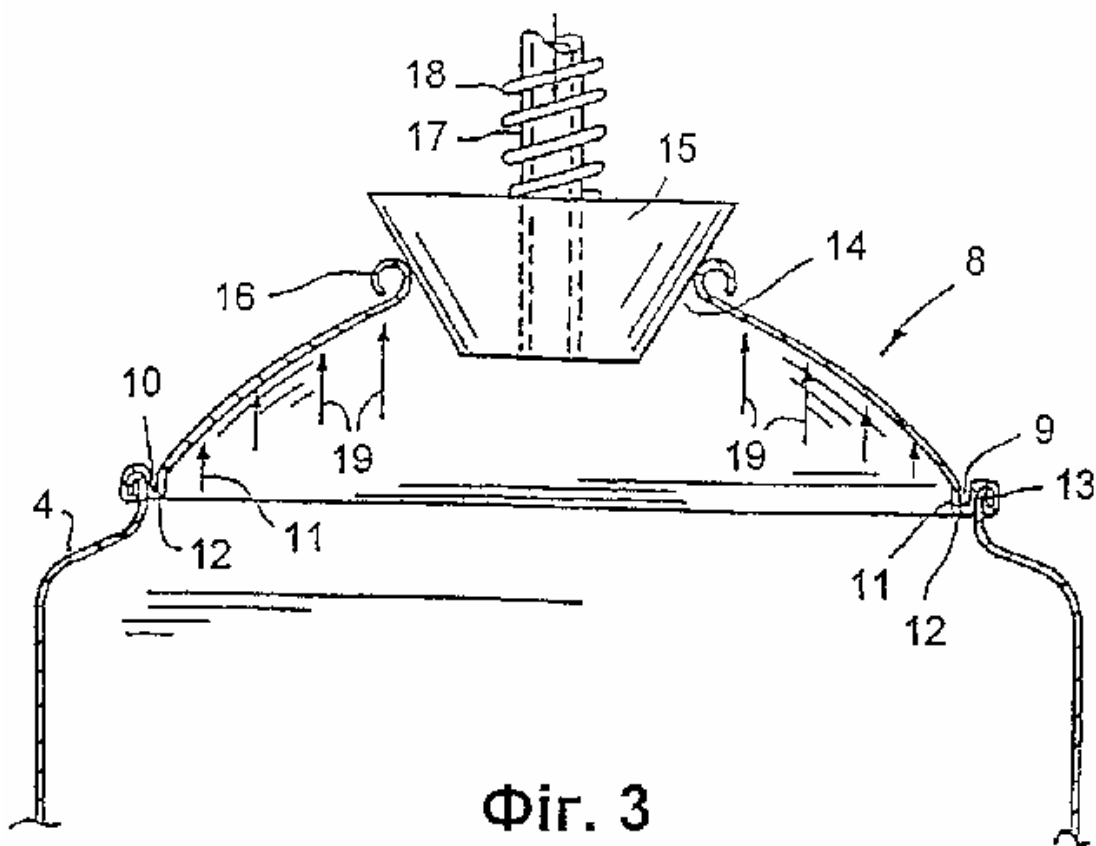
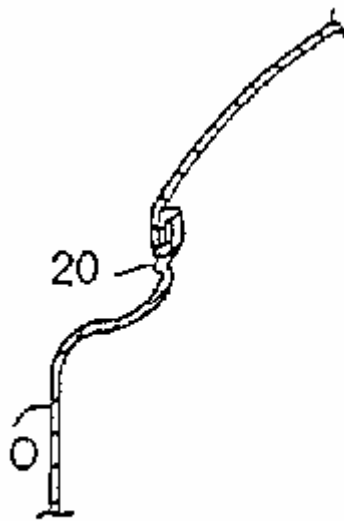
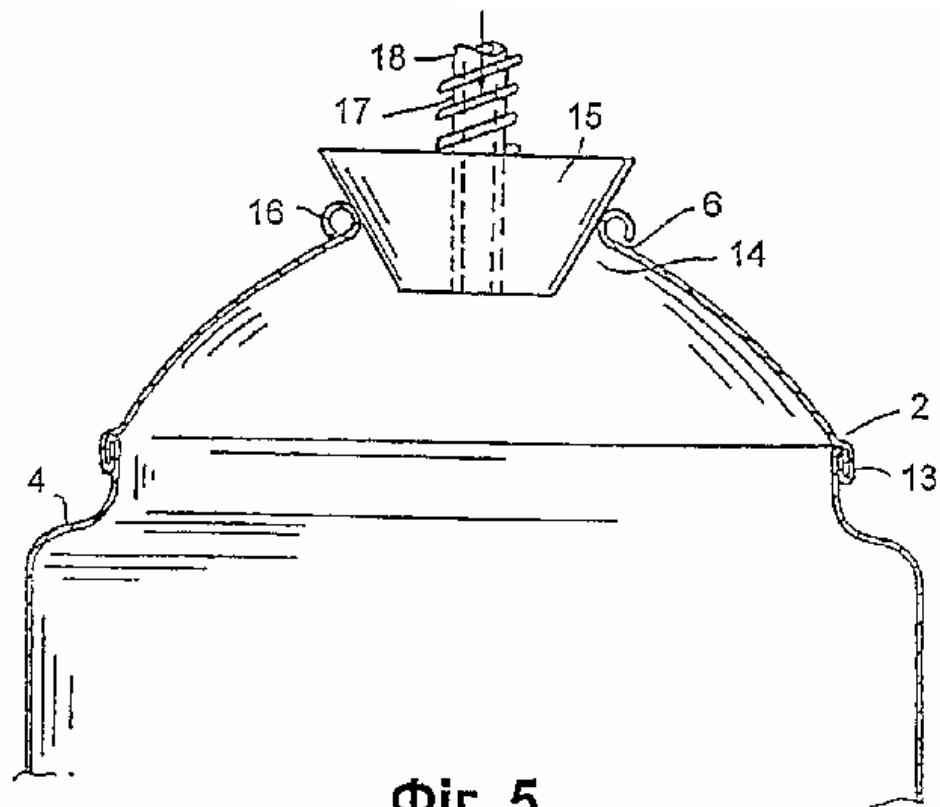


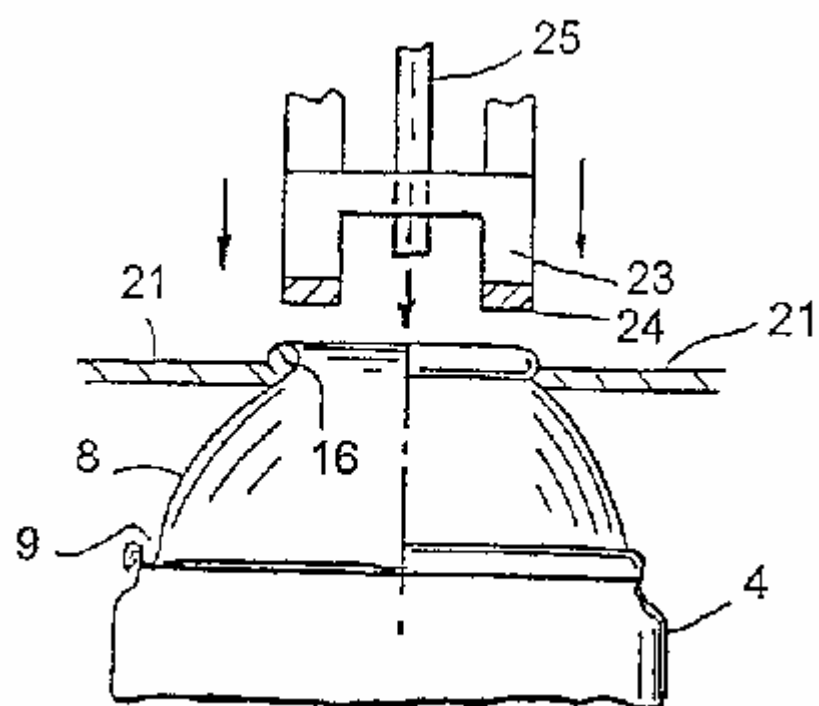
Fig. 3



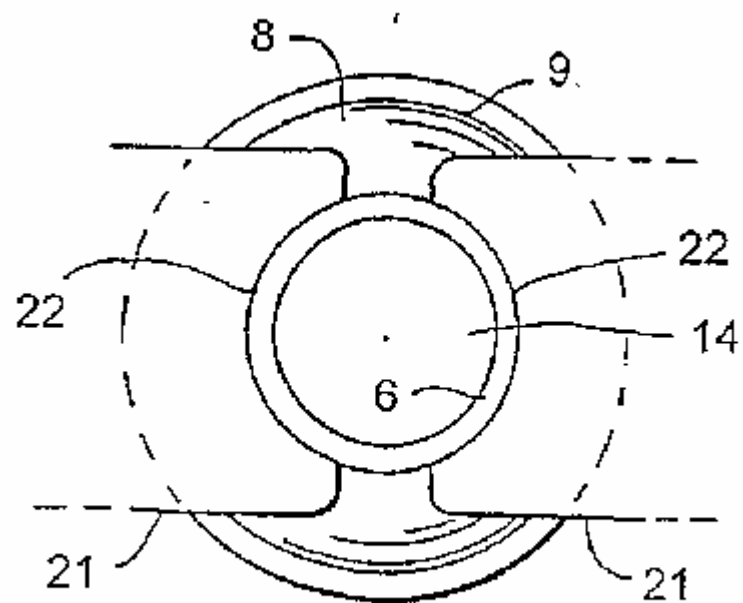
**Fig. 4**



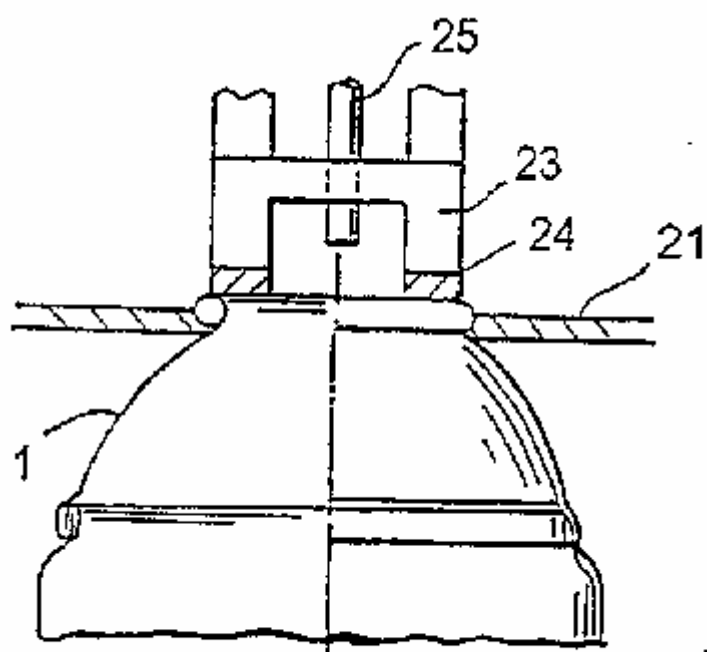
**Fig. 5**



Фиг. 6



Фиг. 7



**Fig. 8**

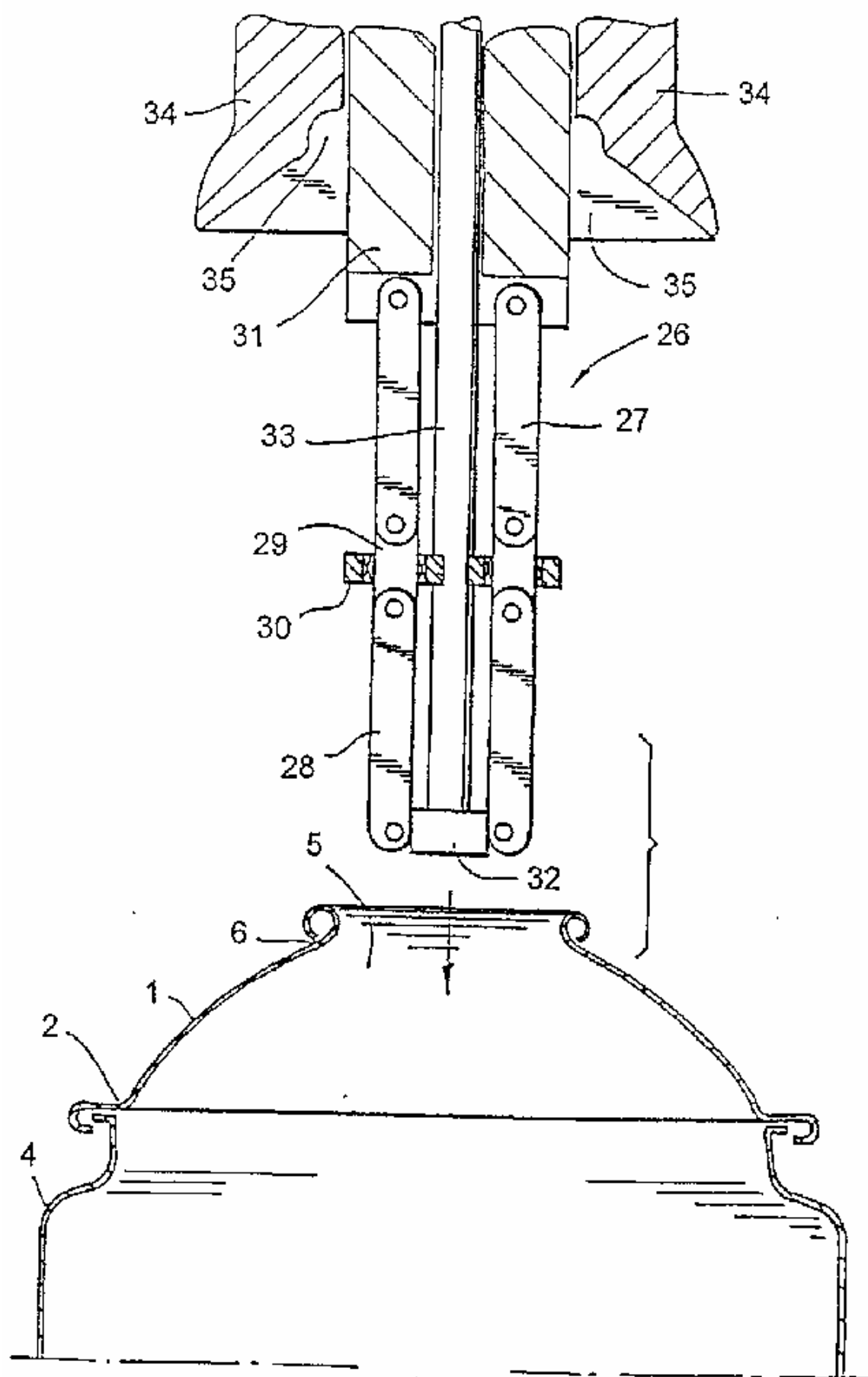


Fig. 9

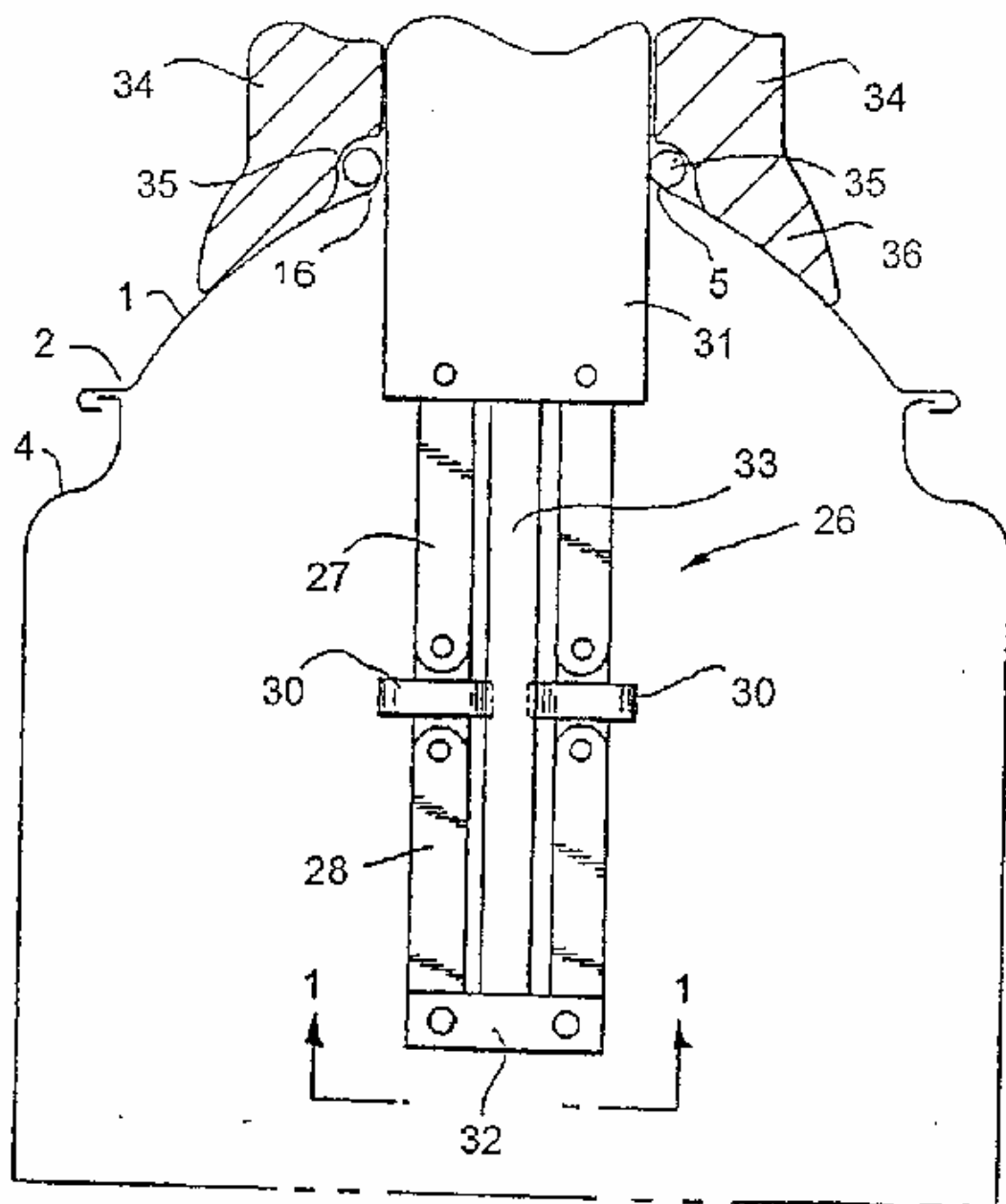
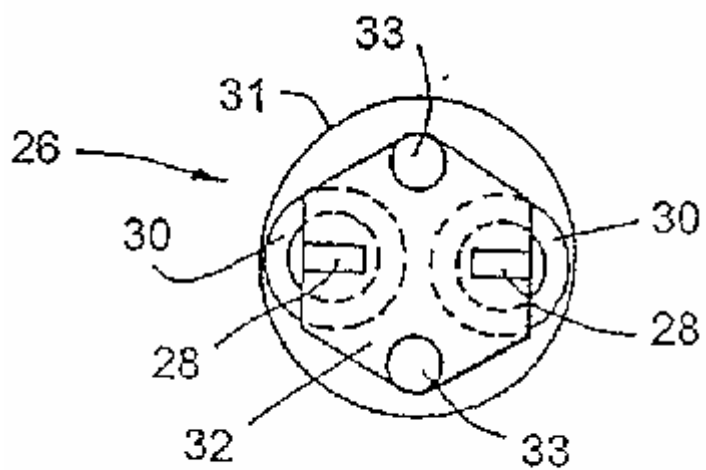
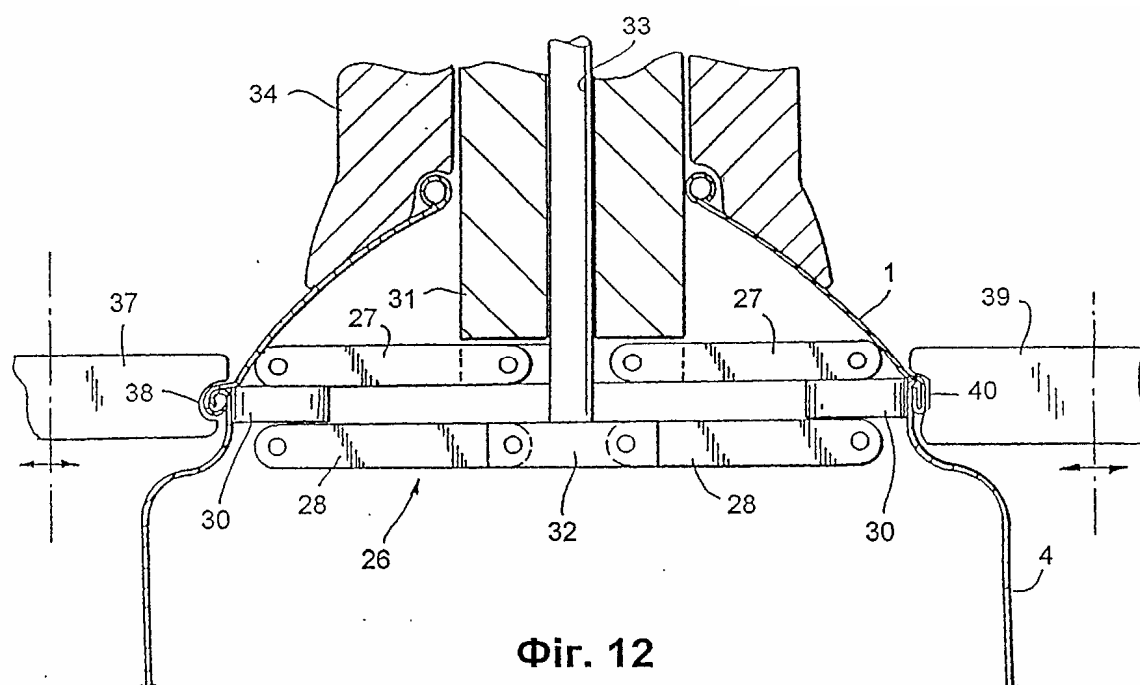


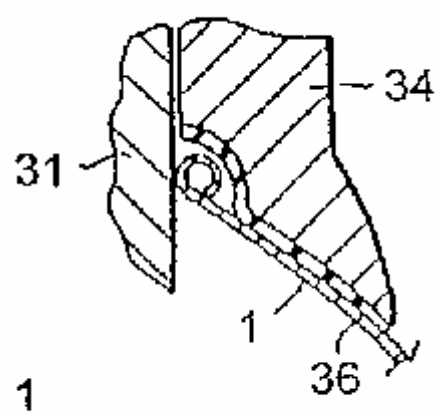
Fig. 10



**Fig. 11**



**Fig. 12**



**Fig. 13**