



ДЕРЖАВНА СЛУЖБА
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ
УКРАЇНИ

УКРАЇНА

(19) UA (11) 97254 (13) C2
(51) МПК
B65D 41/04 (2006.01)

ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА ВИНАХІД

(54) ЗАКУПОРЮВАЛЬНИЙ ЕЛЕМЕНТ

1

2

(21) а200904269

(22) 31.08.2007

(24) 25.01.2012

(86) РСТ/ЕР2007/059150, 31.08.2007

(31) 10 2006 047 023.0

(32) 02.10.2006

(33) DE

(46) 25.01.2012, Бюл.№ 2, 2012 р.

(72) ШЕЛЛЕНБАХ ФРАНК, GB, ШЕЛЛЕНБАХ ФІЛІП, CH, ШЕЛЛЕНБАХ ФАБІАН, CH

(73) ШЕЛЛЕНБАХ ФІЛІП, CH, ШЕЛЛЕНБАХ ФАБІАН, CH

(56) US 5275287 04.01.1994

US 4090631 23.05.1978

EP 0146011 26.06.1985

FR 1485328 16.06.1967

EP 1216930 26.06.2002

(57) 1. Закупорювальний елемент (1) для закупорки отвору горловини (10) посудини, зокрема для закупорки отвору горловини (10) пляшки, що включає

- корпус елемента з торцевою стінкою (3), боковою стінкою (2) та перехідною частиною (4) між торцевою стінкою (3) та боковою стінкою (2), а також з центральною віссю (А),

принаймні одне зовнішнє ущільнення, виконане у формі гнучкого язичка (9), що відходить від бокової стінки (2) та/або перехідної частини (4) в напрямку центральної осі (А) корпусу елемента, та створює контакт з горловиною пляшки, та

щонайменше один виступ (8), що відходить від торцевої стінки (3), для взаємодії із верхнім зрізом (10а) горловини (10) для виконання ущільнення й/або упору,

який **відрізняється** тим, що

нижня поверхня язичка створює суцільний контакт принаймні з одним контуром зовнішньої поверхні (10с), зовнішньої кромки (10b) та верхнім зрізом (10а) горловини (10) зовнішньої поверхні, вільний кінець язичка (9) виступає між верхнім зрізом горловини та торцевою стінкою закупорювального елемента, а язичок (9) має таку довжину (L), що у надягнутому стані на горловину закупорювального елемента (1) він не контактує з виступом або виступами (8).

2. Закупорювальний елемент (1) за п. 1, який **відрізняється** тим, що язичок (9) має в пункті кріплення товщину (d) у діапазоні від 0,15 до 0,60 мм.

3. Закупорювальний елемент (1) за одним з пп. 1 або 2, який **відрізняється** тим, що язичок (9) має максимальну товщину (d) вздовж язичка (9) у діапазоні від 0,3/10 до 5/10 мм.

4. Закупорювальний елемент (1) за одним з попередніх пунктів, який **відрізняється** тим, що товщина (d) язичка (9) безупинно зменшується з наближенням до його вільного краю.

5. Закупорювальний елемент (1) за одним з попередніх пунктів, який **відрізняється** тим, що довжина (1) язичка (9) становить менше 2,50 мм, зокрема менше 2,25 мм, і зокрема менше 2,10 мм.

6. Закупорювальний елемент (1) за п. 5, який **відрізняється** тим, що відстань (s) між внутрішньою стороною бічної стінки (2) і виступом (8) більше, ніж відстань між внутрішньою стороною бічної стінки (2) і вільним краєм язичка (9).

7. Закупорювальний елемент (1) за одним з попередніх пунктів, який **відрізняється** тим, що язичок (9), за відсутності зовнішнього силового впливу, розташований практично паралельно торцевій стінці (3).

8. Закупорювальний елемент (1) за одним з попередніх пунктів, який **відрізняється** тим, що виконаний у вигляді гвинтового закупорювального елемента із внутрішньою різьбою (5).

9. Закупорювальний елемент (1) за одним з попередніх пунктів, який **відрізняється** тим, що виконаний з полімерного матеріалу, зокрема з поліпропілену, поліетилену, поліетилентерефталату.

10. Закупорювальний елемент (1) за п. 9, який **відрізняється** тим, що полімерний матеріал не містить добавок, що діють як мастило або антифрикційна добавка.

11. Закупорювальний елемент (1) за одним з попередніх пунктів, який **відрізняється** тим, що виконаний у вигляді нероз'ємної деталі.

12. Закупорювальний елемент (1) за одним з попередніх пунктів, який **відрізняється** тим, що має щонайменше одне внутрішнє ущільнення (7), виконане з можливістю прилягання до внутрішньої поверхні горловини (10) посудини.

13. Закупорювальний елемент (1) за одним з попередніх пунктів, який **відрізняється** тим, що виготовлений способом лиття під тиском.

14. Закупорювальний елемент (1) за одним з попередніх пунктів, який **відрізняється** тим, що язичок (9) є гнучким і виконаний таким чином, що при

(13) C2

(11) 97254

(19) UA

закупорці отвору горловини (10) посудини закупорювальним елементом (1) його внутрішня поверхня суцільно прилягає до контуру зовнішньої поверхні (10с) і/або до зовнішньої кромки (10b) горловини (10), а вільний край язичка (9) витягнуто

Заявка стосується закупорювального елемента для закривання отвору горла посудини, зокрема, для закупорки отвору горловини пляшки, що включає

- корпус елемента, що має центральну вісь, та містить торцеву стінку, бічну стінку й перехідну частину між торцевою й бічною стінками,

- щонайменше один кільцевий виступ, що відходить від торцевої стінки та виконує функцію ущільнення при взаємодії з верхнім зрізом горловини й

- щонайменше одне зовнішнє ущільнення, виконане у формі язичка, що відходить від бічної стінки й/або від перехідної частини в напрямку до центральної осі корпусу закупорювального елемента, причому цей язичок має ущільнювальну поверхню, сформовану так, щоб вона прилягала до горловини.

З рівня техніки відомі полімерні закупорювальні кришки для закупорювання посудин, особливо пляшок, зокрема, пластикових пляшок (наприклад, пляшок з PET - поліетилентерефталата).

Важливою складовою частиною закупорювальної кришки є ущільнення. Воно повинне насамперед забезпечувати надійну герметизацію, але крім того, не занадто утруднювати закупорювання та розкупорювання посудини, що не повинно створювати проблем. Це важливо не тільки з погляду зручності споживача, але й урахування того, що машинна закупорка після заповнення пляшок повинна проводитися з можливо меншими труднощами й без втрат.

Відомі звичайні конструкції ущільнення представлені, наприклад, у міжнародній публікації WO 1999/44896 A2. Описані ущільнення різноманітних конфігурацій відрізняються клиноподібними або бульбоподібними ущільнювальними пелюстками, вільні краї яких у закупореному стані контактують із горловиною пляшки. В одному з варіантів виконання ущільнювальна пелюстка виконана у вигляді витягнутого язичка, який затискається між торцевою стінкою закупорювального елемента й верхнім зрізом горловини пляшки й з дуже сильно притискається до верхнього зрізу практично по всій його поверхні. Щоб уникнути проблем, що виникають при розкупорюванні й закупорюванні пляшок через високий тиск притиску й велику поверхню контакту, у пластичний матеріал (наприклад, ПП - поліпропілен, ПЕ - поліетилен, PET - поліетилентерефталат), з якого складається нероз'ємна закупорювальна кришка, додається змащення мастило (змащувальний засіб), наприклад, амід бегенової або ерукової кислоти.

Це полегшує розкупорювання й, особливо, машинну закупорку пляшок. Однак добавки, що додаються, мають властивість мігрувати до поверхні, зменшувати поверхневий натяг напоїв, що

над горловиною радіально у напрямку до центральної осі закупорювального елемента (1) між верхнім зрізом (10а) горловини (10) пляшки й його торцевою стінкою (3) закупорювального елемента (1).

містять утримують вуглекислоту, і викликати фонтануюче виділення вуглекислоти. Крім того, з боку споживачів є побоювання у відношенні того, як впливає на здоров'я додавання згаданих присадок.

Виходячи із цього, варто було б у більшому ступені відмовлятися від додавання добавок, що працюють як змащення. Це також впливає з того, що в найближчому майбутньому ці добавки будуть законодавчо заборонені. Однак, такий захід призведе до виникнення вищевказаних проблем, зокрема, при розкупорюванні пляшок з закупорювальними елементами, створеними на основі звичайних конструкцій ущільнення. Крім того, внаслідок зростаючих цін на сировинні матеріали й зростаючої проблеми, щодо стану навколишнього середовища (утилізація закупорювальних кришок) відбувається прогресуюче скорочення матеріалоемності закупорювальних кришок. Але це, з одного боку, вимагає розробки конструкцій ущільнень, при яких можна обходитися меншою кількістю матеріалу для створення ущільнювальних елементів, а з іншого, викликає необхідність подбати про те, щоб не виникало проблем при розкупорюванні закупорюванні пляшок з менш матеріалоемними й, отже, менш міцними закупорювальними кришками. Чим слабкіше в цілому структура закупорювальних кришок, тим важче виготовити закупорювальну кришку, яка, не утрудняючи розкупорювання й закупорювання пляшок, у той же час забезпечить звичайне надійне ущільнення.

У публікації DE 4425675 A1 представлена закупорювальна кришка з довгою витягнутою усередину пелюсткою зовнішнього ущільнення, яка наприкінці процесу закупорки затискається між верхнім зрізом горловини пляшки й торцевою стінкою кришки. При цьому виникають більші великі сили тертя.

У публікації EP 1 117 596 B1 представлений ряд конструкцій ущільнення для закупорювання пляшок. При цьому або передбачається довге зовнішнє ущільнення, яке при закупорюванні притискається до торцевої стінки закупорювальної кришки, або, в альтернативному варіанті передбачається порівняно коротке зовнішнє ущільнення такої форми й такого розміру, що коли кришка нагвинчена, воно прилягає вершиною попередньо напруженої пелюстки до торцевого зрізу горловини пляшки.

Виходячи з вищевикладеного, задача даного винаходу полягає в створенні полімерного закупорювального елемента, який може бути виготовлений із зниженою витратою матеріалу без введення в полімер мастильних добавок, що забезпечує функціонально надійне ущільнення, а також можливість безпроблемного розкупорювання й закупорювання посудин.

Ця задача вирішується запропонованим закупорювальним елементом відповідно до п.1 формули даного винаходу. Варіанти здійснення винаходу, що забезпечують переваги, представлені у відповідних залежних пунктах.

Закупорювальний елемент для закупорки отвору горла посудини, зокрема, для закупорювання отвору горловини пляшки, відповідно до даного винаходу, включає корпус закупорювального елемента, що має центральну вісь та містить торцеву стінку, бічну стінку й перехідну частину між торцевою й бічною стінками, та щонайменше одне зовнішнє ущільнення, виконане у формі язичка, що відходить від бічної стінки й/або від перехідної частини в напрямку до центральної осі корпусу закупорювального елемента, причому язичок має ущільнювальну поверхню, сформовану так, щоб вона прилягала до горловини. Язичок є гнучким і виконано таким чином, що при закритті отвору горловини посудини закупорювальним елементом ущільнювальна поверхня площинно прилягає до контуру зовнішньої поверхні й/або до зовнішньої кромки й/або до верхнього зрізу горловини посудини.

Відповідно до даного винаходу зовнішнє ущільнення спеціально формується, а саме у вигляді язичка або пелюстки, яка при закритті отвору горловини пляшки закупорювальним елементом прилягає до зовнішньої поверхні й/або до зовнішньої кромки й/або до верхнього зрізу горловини пляшки, не роблячи підвищеного тиску на пляшку в процесі її розкупорювання або закупорювання. У стані закупорки верхній зріз горловини пляшки взагалі не контактує - або контактує лише незначною частиною поверхні верхнього зрізу горловини - із зовнішнім ущільненням. У стані закупорки язичок, як під дією визначеної зовнішньої сили й деформації, так і без них, ніколи не контактує з виступом (принаймні, з найвищим з виступів). Це означає, що виступ прилягає безпосередньо до верхнього зрізу горловини пляшки. Вільний край язичка постійно перебуває на відстані від виступу, особливо після закупорки пляшки, і між виступом і язичком виникає своєрідна повітряна камера. Ця повітряна камера дозволяє з більшою легкістю витримувати допуски (наприклад, при звичайних відхиленнях розмірів пляшок з PET від заданих значень 1/10 - 2/10 мм). Інакше кажучи, повітряна камера компенсує відхилення, оскільки розташування язичка по координаті верхнього зрізу горловини пляшки не критично, і язичок порівняно вільно прилягає до горловини пляшки.

Якщо при звичайному закупорюванні структура, що відходить від торцевої стінки, у процесі закупорювання притискає язичок до верхнього зрізу горловини пляшки, то в конструкції згідно із даним винаходом вільний край язичка в стані закупорювання порівняно незадіяний, тобто перебуває в просторі між верхнім зрізом горловини пляшки й торцевою стінкою, не зазнаючи безпосереднього силового впливу з боку верхнього зрізу горловини пляшки. Загальна стійкість тертю язичка об верхній зріз горловини пляшки зводиться до тертя пружно вигнутого (і, у той же час, площинно прилягаючого) язичка, на відміну від відомих конструкцій,

у яких язичок затискається між верхнім зрізом горловини пляшки й торцевою стінкою закупорювальної кришки. Більше того, вільний край язичка в стані закупорки порівняно вільно розташовується в просторі між названими елементами. Язичок спирається вільним краєм на торцеву стінку. У цьому цім положенні під дією сили з боку зовнішньої кромки горловини відбувається легкий пружний прогин ущільнюючої поверхні. У такий спосіб здійснюється надійна закупорка. До того ж не відбувається значної попередньої напруги зовнішнього ущільнення згідно з винаходом і при цьому утворюється поверхня контакту язичка й горловини пляшки.

Наступна функція проміжного простору між язичком і виступом у стані закупорки полягає в тому, щоб створити зазор для переміщення язичка уздовж верхнього зрізу горловини пляшки. Так, наприклад, у випадку деформації закупорювальної кришки, внаслідок зміни внутрішнього тиску в отворі пляшки, язичок може переміщатися в цьому проміжному просторі уздовж верхнього зрізу горловини, площинно прилягаючи до поверхні зрізу, що запобігає захвату та затисканню язичка при зміні умов. У принципі язичок може наблизитися до виступу або віддалятися від нього, але в стані закупорки ніколи не контактує з ним.

Таким чином, при закупорці упор для закупорювального елемента визначається тільки виступом, який при укупочці безпосередньо входить у контакт із верхнім зрізом горловини.

Це відрізняє дане ущільнення від ущільнень звичайних конструкцій, які створюють високий опір спричиняючи значне тертя при закупорці й розкупорюванню пляшок, особливо при закупорці й розкупорюванню пластикових пляшок, наприклад, пляшок з PET. З одного боку, довгі зовнішні ущільнення з більш великими контактними поверхнями, контакт по яких здійснювався з високим тиском практично по всій поверхні, дотепер не доставляли проблем внаслідок використання змащень матеріалу закупорювальних кришок; більш великі контактні поверхні забезпечують особливо надійну герметизацію, однак, у звичайних конструкціях вони призводять і до значного тертя при розкупорюванні й закупорці посудин, особливо при певних визначених композиціях матеріалу закупорювального елемента.

З іншого боку, згідно з винаходом, створюється тонкий і внаслідок цього порівняно гнучкий язичок. Ущільнювальна поверхня являє собою щонайменше частину зовнішньої поверхні язичка в її поздовжньому вимірі (особливо, у напрямку вниз, до отвору горловини). Ця ущільнювальна поверхня гнучко й площинно підходить до верхнього зрізу горловини й контуру верхнього зрізу або прилягає до них. Можна навіть сказати, що зовнішнє ущільнення прилягає до горловини пляшки з геометричним замиканням. Але внаслідок малої твердості (товщини) язичка й, відповідно, його підвищеної гнучкості (у порівнянні зі звичайним твердим жорстким язичком) його опір знижується настільки, що закупорка пляшок, особливо машинна, може бути виконана без утруднень.

Напроти у звичайних конструкціях ущільнень

відомі клинові ущільнення внаслідок більш високої жорсткості мають меншу пружну реформованість, тому чинять більший опір і викликають більше тертя при розкупорюванні й закупорюванні пляшок (при рівній площі поверхні ущільнень).

Завдяки меншому тисковій ущільнювальній пелюстці до горловини пляшки даний винахід забезпечує більш комфортне розкупорювання й закупорювання пляшок навіть без використання антифрикційних засобів. І навпаки, це означає, що можна реалізувати збільшену контактну поверхню (і поліпшену покращену герметизацію) без значного збільшення тертя при розкупорюванні й закупорюванні.

Крім того, більш короткі й більш тонкі пелюстки зовнішнього ущільнення дають економію пластичного матеріалу. До того ж таке ущільнення придатне для застосування в закупорювальних кришках зі зменшеною товщиною стінок, оскільки це ущільнення й при менш стійкому (а отже, більш сприйнятливому до більших великих внутрішніх напружень) закупорювальному елементі забезпечує легке розкупорювання й закупорювання.

В одному із кращих варіантів здійснення даного винаходу товщина (d) язичка по всій його довжині не перевищує 6/10 мм.

В загальному товщина язичка від його кореня до вершини, тобто в зоні, у якій як верхня, так і нижня поверхні язичка залишаються практично вільними в поздовжньому напрямку, визначається на розсуд фахівця. Товщина язичка визначається в напрямку практично перпендикулярному довжині язичка.

Переважно, щоб товщина язичка безупинно зменшувалася з наближенням до його вільного краю.

Біля своєї підстави основи, заснування язичок може мати товщину (d) від 0,15 мм до 0,60 мм. Приблизно в середині язичка його товщина становить складає від 0,05 мм до 0,4 мм.

Переважно, щоб язичок відрізнявся максимальною довжиною 2,50 мм, особливо 2,25 мм, і особливо 2,1 мм. Мінімальна довжина язичка становить складає 1,75 мм, особливо 2,00 мм.

В одному із кращих варіантів здійснення даного винаходу закупорювальний елемент має щонайменше один виступ, що відходить від торцевої стінки, призначений для здійснення функції ущільнення й/або упору у взаємодії з верхнім зрізом горловини посудини. Язичок має таку довжину, що в стані закупорки він не контактує із зазначеним указаним виступом (або виступами). Виступ може бути або суцільним кільцевим, або сегментним (для виконання функції упору). У той же час цей виступ може бути замінений або доповнений іншими упорами.

Переважно, щоб відстань між внутрішньою стороною бічної стінки й виступом було більше, ніж відстань між внутрішньою стороною бічної стінки й вільним краєм язичка.

Виступ (або виступи) може мати вигляд уступу, ущільнювальної пелюстки й т.п. на внутрішній стороні частини, що покриває, або торцевої стінки. Ці виступи йдуть від торцевої стінки вниз у напрямку до отвору посудини. Завдяки тому, що вільний

край язичка відсунуто на деяку відстань, завжди є вільний простір між вільним краєм язичка й виступом, зміщеним щодо язичка радіально усередину. Ця відстань щонайменше повинна бути такою, що виступ (або, принаймні, один з виступів) не взаємодіє з язичком і не справляв на нього силового впливу. Навпаки виступ безпосередньо контактує із пляшковою горловиною, коли пляшка закупорена.

Язичок, особливо у відсутності зовнішнього силового впливу, розташовується практично паралельно торцевій стінці. Це має місце особливо для нижньої сторони боку язичка, яка при закупорці пляшки гнучко прилягає, наприклад, до зовнішньої стінки горловини пляшки.

Закупорювальний елемент переважно виконується як гвинтовий закупорювальний елемент із внутрішнім різьбленням. Закупорювальний елемент складається в основному з полімеру, зокрема з поліпропілену, поліетилену, поліетилентерефталату. Закупорювальний елемент може складатися з відповідного полімеру або суміші цих або інших звичайно використовуваних полімерів.

До полімеру переважно не додають добавок, що діють для змащення, для поліпшення оброблюваності або зменшення тертя. Дане ущільнення особливе підходить для цього спеціального випадку застосування, тому що його конструктивне виконання знижує сили тертя при розкупорюванні або закупорюванні пляшок, що дозволяє відмовитися від змащень у складі матеріалу закупорювальної кришки. Наприклад, завдяки гнучкому зовнішньому приляганням язичка до пляшки не виникає тиску, звичайного для відомих закупорювальних елементів в контакт між верхнім зрізом горловини пляшки і язичком. Закупорювальний елемент може бути виконаний у вигляді нероз'ємної деталі.

Закупорювальний елемент може мати щонайменше одне внутрішнє ущільнення, виконане так, щоб воно прилягало до внутрішньої поверхні горловини посудини. Це внутрішнє ущільнення, зокрема, має виступ із зовнішньої сторони, який у процесі закупорки вступає в контакт із горловиною пляшки. При цьому внутрішнє ущільнення пружно повертається у напрямку усередину. У зоні вільного краю, що починається від виступу, внутрішнє ущільнення безперервно звужується. Закупорювальний елемент переважно виготовляється литтям під тиском. Язичок особливо гнучкий і виконаний таким чином, що при закупорюванні отвору горловини посудини закупорювальним елементом ущільнювальна поверхня площинно прилягає до контуру зовнішньої поверхні й/або до зовнішньої кромки горловини, і вільний край язичка витягнуто над горловиною радіально в напрямку до центральної осі закупорювального елемента між верхнім зрізом горловини пляшки й торцевою стінкою закупорювального елемента. Язичок контактує з торцевою стінкою, а також із зовнішньою поверхнею й/або із зовнішньою кромкою горловини, однак виконаний так, що зберігає вільне переміщення.

В одному з кращих варіантів здійснення даного винаходу вільний край язичка в стані закупорки може порівняно вільно переміщатися між верхнім зрізом горловини й торцевою стінкою за-

купорювального елемента. Він також виступає радіально усередину й входить в зазор, що утворюється між торцевою стінкою закупорювального елемента й верхнім зрізом горловини пляшки. Прилягання до горловини пляшки й торцевій стінці кришки забезпечується винятково розташуванням і гнучкістю язичка. Проте вдається уникнути затиску язичка між торцевою стінкою й горловини пляшки або запобігти затискові завдяки конструкції даного закупорювального елемента. Язичок опиняється в позиції закупорки тільки завдяки своєму положенню, у яке він переводиться в стані закупорки, і своїй гнучкості.

Переважно, щоб вільний край язичка розташовувався й порівняно вільно переміщався між верхнім зрізом горловини й торцевою стінкою закупорювального елемента.

В іншому іншим варіанті здійснення даного винаходу язичок є гнучким і виконаний таким чином, що при закупорці отвору горловини посудини закупорювальним елементом ущільнювальна поверхня площинно прилягає до контуру зовнішньої поверхні (і/або до зовнішньої кромки горловини), і вільний край язичка витягнуто нагору в напрямку практично перпендикулярному торцевій стінці закупорювального елемента. Язичок, таким чином, віджятий горловиною пляшки догори й практично по всій своїй довжині прилягає до горловини пляшки. Однак, і при цілком закупореній пляшці (у стані закупорки) язичок може розташовуватися перпендикулярно торцевій стінці, але виступаючи над горловиною пляшки, а також, можливо, злегка контактуючи з торцевою стінкою.

Вільний край язичка в стані закупорки, зокрема, може бути виконаний і не контактуючим з торцевою стінкою.

На основі викладеного засоби, згідно із винаходом, у застосуванні як окремо, так і в комбінаціях, особливо придатні для вирішення виникаючих з рівня техніки проблем. Крім того, висуваються домагання на патентний захист також і пляшки, закупореної закупорювальним елементом згідно з винаходом, зокрема, полімерної, зокрема пляшки, закупореної даним закупорювальним елементом з ПЕТ. Крім того, висуваються домагання на патентний захист способу закупорювання, описаного в даній заявці.

Подальші особливості, властивості й переваги даного винаходу випливають із нижченаведеного опису одного з варіантів його здійснення із посиланнями на нижчеподані фігури. На них зображені:

На фіг. 1: поперечний розріз закупорювальної кришки згідно з винаходом і

На фіг. 2: поперечний розріз закупорювальної кришки, зображеної на фіг. 1, нагвинченої на горловині пляшки.

На фіг. 1 показана відповідна до винаходу закупорювальна кришка 1, виготовлена нероз'ємною з відомого полімерного матеріалу, наприклад, поліпропілену (ПП), поліетилену (ПЕ), поліетилентерефталата (ПЕТ, ПЕТП), або аналогічного матеріалу.

Корпус закупорювальної кришки 1 включає бічну стінку 2 і з'єднану з нею через перехідну частину 4 торцеву стінку 3. Перехідна частина 4 являє

собою сполучення бічної стінки 2 і торцевої стінки 3.

На внутрішній стороні бічної стінки 2 сформоване внутрішнє різьблення 5 для нагвинчування закупорювальної кришки 1 на відповідне зовнішнє різьблення на горловині пляшки або на горловині якої-небудь посудини. Від вільного краю бічної стінки 2 витягнута вниз гарантійна смужка 6, що виконує функції елемента безпеки й гарантійного елемента.

Функції ущільнення виконують ущільнювальні елементи 7, 8 і 9.

Ущільнювальні елементи 7, 8 і 9 включають внутрішнє ущільнення 7, виконане у вигляді смужки, витягнутої перпендикулярно вниз від торцевої стінки 3. Із зовнішньої сторони цього внутрішнього ущільнення 7 приблизно в середині його довжини сформований бульбоподібний наплив або виступ 7a. Нижче цього виступу 7a смужка 7 звужується до свого вільного краю 7b. При цьому зовнішня сторона 7a із внутрішнього ущільнення 7 сходить до свого вільного краю практично воронкообразно усередину в напрямку до центральної осі А.

Далі, від торцевої стінки 3 відходить униз кільцевий виступ 8.

Крім того, ущільнювальні елементи 7, 8 і 9 включають зовнішнє ущільнення 9, виконане у формі язичка або клиноподібної пелюстки. Воно відходить від бічної стінки 2 поблизу від перехідної частини 4, практично паралельно торцевій стінці 3 і витягнуте в напрямку до центральної осі А закупорювального елемента 1. Це зовнішнє ущільнення 9 сформоване по всьому периметру внутрішньої сторони бічної стінки 2.

Згідно з винаходом, язичок 9 виконаний порівняно коротким, тобто з малою вільною довжиною 1. У всякому разі, ця вільна довжина 1 обрана так, щоб язичок 9, коли він під тиском знизу зміститься убік торцевої стінки 3 або підійде до неї, не досяг виступу 8, що входить до складу ущільнювальних елементів 7, 8 і 9. Припустима довжина в рамках даного винаходу, саме собою зрозуміло, залежить також від відстані "а" між торцевою стінкою 3 і вільним краєм язичка 9. У всякому разі, фахівець знає, як вибрати довжину язичка в комбінації з іншими параметрами, щоб язичок у стані закупорки не діставав до виступу 8. Вільна довжина 1 може при цьому становити, наприклад, 2,00 мм.

Крім того, язичок 9 виконаний дуже тонким. Так, наприклад, його товщина в біля основи d складає від 0,15 мм до 0,60 мм і постійно зменшується з наближенням до вільного краю, досягаючи (наприклад, приблизно у середині язичка) величини розміру від 0,05 мм до 0,4 мм.

Кут між нижньою й верхньою поверхнями язичка 9 визначає в основному тиск, створюваний язичком 9 на горловину пляшки в процесі закупорки. Для того щоб створити належний тиск при закупорці, цей кут згідно із даним винаходом вибирається в межах від 5° до 15°. Нижня сторона язичка 9 виконується практично плоскою й у незакупореному стані розташовується практично паралельно торцевій стінці закупорюваної кришки.

На фіг. 2 показана закупорювана кришка 1, зображена на фіг. 1, причому ця закупорювальна

кришка 1 показана в стані закупорки нагвинченої на горловину 10 посудини, наприклад, пляшки з ПЕТ. У цьому випадку закупорювальний елемент 1 являє собою гвинтовий закупорювальний елемент із внутрішнім різьбленням 5, нагвинченого на відповідне зовнішнє різьблення 11 горловини 10.

Ущільнювальні елементи 7, 8 і 9 ущільнюють внутрішній простір посудини судини, герметизуючи його від зовнішнього середовища. Для цього в стані закупорки бульба або виступ 7а внутрішнього ущільнення 7 прилягає у верхній частині горловини 10 до його внутрішньої поверхні. За рахунок того, що горловина 10 у процесі закупорки злегка віддушує або відвертає внутрішнє ущільнення 7 зовні, виступ 7а в стані закупорки щільно прилягає до внутрішньої поверхні горловини 10. У стані закупорки, як зображено на фіг. 2, виступ 8 знаходиться в контакт з верхнім зрізом 10а горловини 10.

Розміри й гнучкість язичка 9 зовнішнього ущільнення обрані таким чином, щоб в процесі закупорки горловина 10 віддушувала язичок догори, при цьому однак верхній зріз 10а або зовнішня кромка 10b горловини 10 зазнаватиме лише незначний опір тиску. Язичок, зокрема, сформований таким гнучким, щоб в процесі закупорки він по достатній поверхні контакту, однак з малим опором, прилягав до зовнішньої кромки 10b горловини 10. Язичок 9 здатний пружно звиватися й тому площинно прилягає своєю нижньою поверхнею до горловини 10, тобто язичок 9 так легко піддається вигину по всій своїй довжині, що при закупорці, під тиском з боку верхнього зрізу горловини пляшки, практично пружно деформується й обжимається по контуру горловини 10 у зоні зовнішньої кромки 10b і зовнішньої поверхні 10с. Виникаючий при цьому тиск незначний; язичок 9 прилягає до горловини по радіусу.

При уважному розгляді фіг. 2 стає очевидно, що в стані закупорки язичок 9 взагалі не прилягає до торцевої стінки 3, паралельної верхньому зрізові 10а горловини 10, а, перебуваючи у вільному просторі між верхнім зрізом 10а горловини 10 і внутрішньою поверхнею торцевої стінки 3, порівняно вільно прилягає до останньої. Тиск на зовнішню кромку 10b для забезпечення функції закупорки практично створюється пружним вигином ущільнювальної пелюстки 9 у її положенні закупорки. У такий спосіб виявляється можливим і без додавання мастильних або поліпшувачих оброблюваність добавок до закупорювальної кришки 1 і/або горловини 10 посудини для запобігання заїданню закупорювальної кришки 1 на горловині 10 посудини при її розкупорюванні. Крім того, спрощується й закупорка, у порівнянні з використанням закупорювальних кришок з відносно довгими ущільнювальними пелюстками, які чинять великий опір і спричиняють значніші сили і тертя.

Як ясно видно значне з фіг. 2, у стані закупорки язичок 9 розташовується уздовж контуру зовнішньої кромки 10b горловини 10, але не уздовж верхнього зрізу 10а горловини 10 - або (не показане) тільки протягом малої (у порівнянні з товщиною стінки горловини 10) ділянки уздовж верхнього зрізу 10а горловини 10. Це також дає

можливість обмежити тертя при розкупорюванні й закупорці пляшок, у порівнянні з закупорювальними кришками з довгою ущільнювальною пелюсткою, відомими з рівня техніки. Крім того, у кращому варіанті здійснення винаходу язичок 9 може бути запроєктований так, щоб він прилягав до горловини тільки уздовж зовнішньої поверхні 10с. Вільний край язичка не вводиться примусово в зазор між торцевою стінкою 3 і верхнім зрізом 10а горловини пляшки. Вільний край язичка може бути лише незначно переміщатися радіально усередину в напрямку торцевої стінки 3 або виступу 8 верхнім зрізом 10а горловини 10 - або взагалі не переміщатися, у той час як виступ 8 працює як упор. Можливо також, щоб язичок лише злегка торкався торцевої стінки - або взагалі не торкався її, тобто в стані закупорки закінчувався нижче зовнішньої кромки 10b горловини 10 пляшки. Що стосується коливань розмірів діаметрів пляшок (тобто радіальних розмірів), то застосуванням закупорювальних кришок 1 досягається висока універсальність при невисоких вимогах по допусках. Закупорювальна кришка 1 може застосовуватися для різних діаметрів горловини, причому залежно від діаметра язичок буде більш-менш далеко виступати над верхнім зрізом 10а або вдаватися в простір зазору зовні від виступу 8.

Довжина язичка 9 може бути обрана залежно від вимог, але тільки до деякої межі, щоб у стані закупорки язичок 9 не діставав до виступу 8. У такий спосіб між вільним краєм язичка 9 і виступом 8 утворюється вільний простір, у якому розташовується язичок 9 порівняно легко позиціонує та прилягаючи до поверхонь 10а, 10b, 10с горловини 10. При цьому простіше витримати допуски на виготовлення закупорювального елемента 1 і відповідної пляшки, але це тільки одна сторона. Крім того, коли зростає внутрішній тиск і ковпачок закупорювального елемента 1 зазнає силового впливу, зростають прогини закупорювальної кришки, а разом з ними й зусилля розкупорювання. Вони можуть бути скомпенсовані переміщенням язичка 9 уздовж поверхні горловини, будь то переміщення уздовж зовнішньої поверхні 10с, уздовж кромки 10b і/або уздовж зрізу 10а в даній конструкції ущільнення згідно з винаходом.

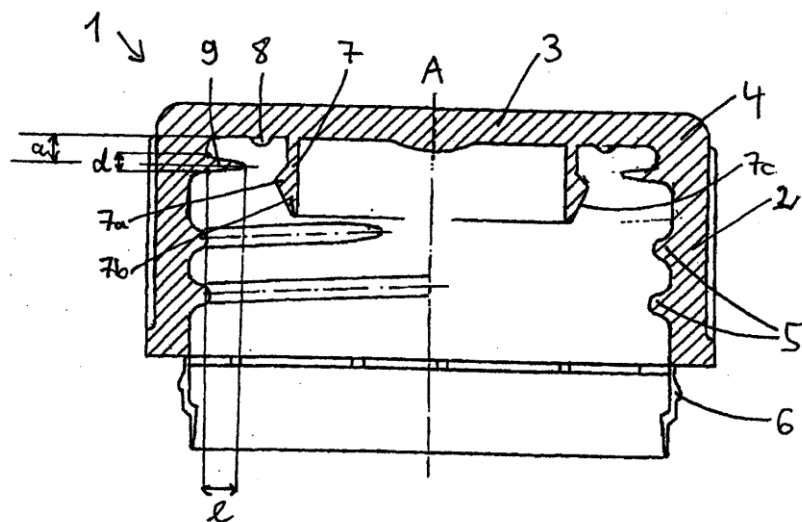
Як ясно зрозуміло видно з фіг. 2, у стані закупорки між перехідною частиною 4 і язичком 9 утворюється проміжний простір. Це проміжний простір також надає можливість компенсувати допуски (наприклад, 1/10 мм) при виготовленні горловини пляшки й закупорювального елемента. Відстань між внутрішньою стороною бічної стінки 2 і виступом 8 у цьому випадку перевищує відстань між внутрішньою стороною бічної стінки 2 і вільним краєм язичка 9. Загалом, між кільцевим виступом 8 і язичком 9 у стані закупорки повинен залишатися вільний простір, щоб у стані закупорки ущільнювальні елементи 7, 8, 9 створювали можливо менший контактний опір між закупорювальною кришкою 1 і горловиною 10 посудини. Площа контакту язичка 9 і горловини 10 посудини знижена, у порівнянні з рівнем техніки, без відступу від площинності зони контакту.

Крім того, язичок 9 має високу гнучкість у на-

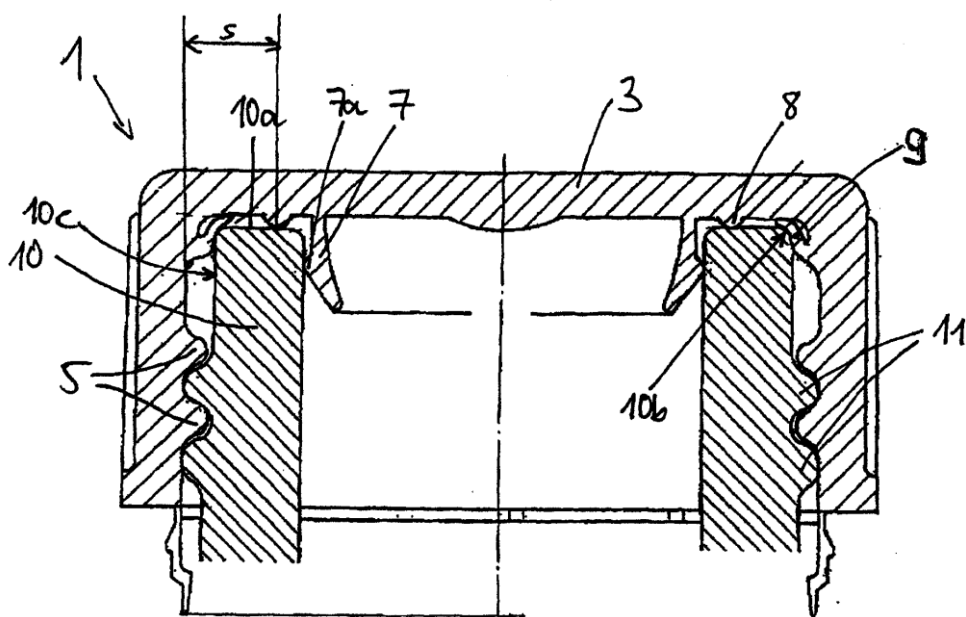
прямку закупорювального елемента, так що язичок може бути переміщено без великого механічного опору у напрямку торцевої стінки 3.

Дана конструкція ущільнення придатна також для закупорки посудини зниженої ваги, тобто

зниженої матеріаломісткості, оскільки зменшення сил тертя приводить до зниження навантажень на закупорювальний елемент при розкупорюванні.



ФІГ. 1



ФІГ. 2