

Даний винахід відноситься до розпилювачів для розпилення фарби і інших рідин з першого контейнера за допомогою пропелентного газу, що знаходиться під тиском у другому контейнері і випускається з цього контейнера, більш конкретно до з'єднувальної перемички, яка використовується із розпилювачем для рідини.

Розпилювачі фарб, в яких фарба міститься в першому контейнері, а пропелентний газ у другому контейнері, мають переваги в порівнянні з одинарними аерозольними балонами, що містять і пропелент і фарбу. Остання форма упаковки повинна забезпечуватися великими товарними запасами аерозольних балонів з різними фарбами, а продаж фарб певного кольору може бути недостатнім для відшкодування виробництва, маркетингу і зберігання аерозольних балонів з фарбою такого кольору. Те ж саме можна сказати і про інші типи продуктів, що продаються в аерозольних балонах, наприклад, інсектицидах різних типів і т.д. Однак у двоконтейнерній ручній розпилювальній системі такого типу може використовуватися змінний продуктової контейнер з фарбами різних кольорів або типів, оскільки такий продуктової контейнер може відділятися від іншої частини розпилювальної системи. Після розпилення фарби певного кольору або типу, що знаходиться в продуктової контейнері, останній знімають і очищають, готуючи його до повторного заповнення фарбою іншого кольору або типу або тією ж фарбою для подальшого розпилення. Подібним чином, з розпилювальної системи може відділятися контейнер з пропелентом, так що після використання пропелента в розпилювальну систему може бути вставлений новий заповнений пропелентом контейнер. Таким чином, такі системи володіють в значній мірі універсальністю, що може зробити їх популярними.

В одному типі комерційно придатної двоконтейнерної системи використовується два розташованих поряд контейнера, сполучених перемичкою. Пропелент з відповідного балона проходить через з'єднувальну перемичку, з якої він виходить через сопло, яке знаходиться над продуктової трубкою, що проходить в продуктової контейнер. Швидке проходження пропелента над кінцем продуктової трубки створює знижений тиск в цьому місці, завдяки чому під дією тиску повітря рідина з продуктової контейнера примусово підіймається по трубці в потік пропелентного газу. У таких системах, через досить помірне зниження тиску над верхом продуктової трубки забезпечується дуже низьке співвідношення змісту продукту в пропеленті. Модифікації такого типу систем з двома контейнерами розташованими поряд мають перемичку з вихідним соплом, розташованим перед верхом продуктової трубки, і з сопловою вставкою, що розташовується поруч з вихідним соплом. Пропелентний газ, проходячи через соплову вставку, подібним чином знижує тиск над кінцем продуктової трубки, забезпечуючи проходження потоку продукту в потік пропелентного газу. У такій системі з сопловою вставкою забезпечується краще співвідношення змісту продукту в пропеленті, наприклад, приблизно три до одного, але тут все ще має місце велика витрата пропеленту. Соплові вставки таких систем звичайно мають незавершену конструкцію і не створюють достатнього вакууму над верхом продуктової трубки.

В іншому типі двоконтейнерної системи Пропелентний контейнер встановлений з можливістю зняття зверху продуктової контейнера. Продукт може пройти з трубки нижнього контейнера вгору через трубку пропелентного контейнера до привідної кнопки, розташованої наверху останнього. Розташована в кнопці соплова вставка звичайно працює із забезпеченням збільшеного співвідношення змісту продукту в пропеленті, що становить п'ять або шість до одного для продуктів, що мають в'язкість води. Такі системи можуть бути використані для подальшого збільшення співвідношення змісту продукту в пропеленті.

Даний винахід відноситься до з'єднувальної перемички, що використовується із розпилювачем для рідини, яка з'єднує контейнер для розпилюваного рідкого продукту і контейнер з клапаном, що містить пропелент, розташовані в розпилювачі, при цьому з'єднувальна перемичка має перші засоби біля її першого кінця для кріплення до продуктової контейнеру і другі засоби біля її другого кінця для кріплення до продуктової контейнеру, і внутрішній канал, яким від її першого кінця до її другого кінця проходить пропелент в процесі роботи клапанного пропелентного контейнера, отвір, що входить у внутрішній простір з'єднувальної перемички, суміжний з її другим кінцем, через який рідкий продукт проходить в з'єднувальну перемичку з продуктової контейнеру, причому в отворі з'єднувальної перемички, біля її другого кінця розташована соплова вставка, яка має задню частину, проміжну частину і передню частину, при цьому задня частина соплової вставки, містить канал, що сполучається із внутрішнім каналом соплової перемички, проміжна частина соплової вставки містить трубку Вентурі з вихідним отвором, з якого виходить пропелент, при цьому суміжно із трубкою Вентурі по суті, поперек подовжній вісі соплової вставки розташовані, щонайменше, два продуктової канали, а передня частина соплової вставки містить розширювальну камеру, вхідний діаметр якої значно більше діаметра трубки Вентурі, при цьому довжина розширювальної камери є достатньою, щоб по суті підтримувати вакуум, що досягається за допомогою виходу трубки Вентурі у поперечні продуктової каналів, розташований навколо проміжної частини соплової вставки внутрішній простір з'єднувальної перемички, який сполучається з отвором для продукту, що виходить в перемичку, і, щонайменше двома поперечними продуктовыми каналами, які розташовані подовжньо попереду трубки Вентурі і назад від неї, так щоб зовні її перекривати, вихід трубки Вентурі, оточений зовнішньою поверхнею, що плавно переходить на конус, яка має менший діаметр в передньому напрямі і більший діаметр в задньому напрямі, при цьому менший діаметр конічної поверхні менше вхідного діаметра розширювальної камери, поперечні продуктової канали, які мають задні поверхні, що проходять до більшого діаметру конічної поверхні, які відрізняються тим, що задні поверхні і конічна поверхня виконані без виступаючих поверхонь для забезпечення рівномірного проходження продукту вздовж них, при цьому вихід трубки Вентурі знаходиться на відстані в подовжньому напрямі від входу в розширювальну камеру так, що периферія конусу пропелентного газу, що виходить з трубки Вентурі, залишалася по суті рівною або меншою від периферії входу розширювальної камери до входження конуса газу в цю камеру.

При цьому поперечні продуктової канали соплової вставки, розташованої всередині отвору з'єднувальної перемички біля її другого кінця, перекривають в подовжньому напрямі трубку Вентурі майже наполовину подовжнього розміру цих каналів.

Зовнішня поверхня, що переходить на конус, що оточує вихід трубки Вентурі, являє собою усічено конічну поверхню.

Переважно, соплова вставка є єдиним елементом, а площа кожного продуктового каналу, по суті, більше площі вхідного отвору трубки Вентурі, при чому зовнішній отвір кожного продуктового каналу має форму, утворену криволінійними і прямолінійними елементами.

Співвідношення змісту розпилюваного продукту до пропеленту, що складає приблизно тринадцять до одного, забезпечується для продуктів з в'язкістю води.

Переважно, діаметр вхідного отвору розширювальної камери і діаметр вихідного отвору трубки Вентурі складає, відповідно, приблизно 0,813 мм. і 0,305 мм., або їх кратні значення, при чому площі отворів розширювальної камери і вихідного отвору трубки Вентурі знаходяться в співвідношенні приблизно сім до одного.

В альтернативному варіанті здійснення даного винаходу використовується двоконтейнерна роз'ємна рідинна розпилювальна система, в якій така ж соплова вставка встановлена в області кнопкового приводу наверху пропелентного контейнера. Для продуктів з в'язкістю води співвідношення вмісту продукту в пропеленті досягається приблизно, порядку, дев'ять до одного.

Інші ознаки і переваги даного винаходу будуть більш зрозумілі з нижченаведеного опису, креслень і пунктів формули винаходу.

Фіг.1 - вигляд спереду рідинного розпилювача, що містить два окремих, розташованих поряд контейнера, і перемичку, яка їх з'єднує;

Фіг.2 - вигляд зверху перемички розпилювача на фіг.1;

Фіг.3 - подовжній вигляд в розрізі з'єднувальної перемички розпилювача на фіг.1, взятий по лінії 3-3 на фіг.2;

Фіг.4 - частковий вигляд в розрізі в збільшеному масштабі частини з'єднувальної перемички на фіг.3, з сопловою вставкою, відповідно до даного винаходу, встановленої в цій перемичці;

Фіг.5 - вигляд в розрізі тільки соплової вставки, показаної на фіг.4;

Фіг.6 - вигляд зверху соплової вставки, показаної на фіг.5;

Фіг.7 - поперечний вигляд в розрізі соплової вставки по лінії 7-7 на фіг.3 і 6;

Фіг.8 - вигляд спереду соплової вставки, показаної на фіг.5;

Фіг.9 - вигляд спереду рідинного розпилювача, відповідно до альтернативного варіанту здійснення, що містить два окремих контейнери, встановлених один на іншому, в якому може бути використана соплова вставка, відповідно до даного винаходу; і

Фіг.10 - частковий вигляд в розрізі в збільшеному масштабі верхньої частини розпилювача на фіг.9, взятому по вертикальній діаметральній площині, з сопловою вставкою, відповідно до даного винаходу, встановленою в привідний кнопці.

На фіг.1-3 показаний рідинний розпилювач 10, що містить контейнер 11 для продукту, що розпилюється, такого як фарба, контейнер 12 з аерозольним пропелентом і зв'язуючу з'єднуючу контейнери перемичку 13. Аерозольний пропелент може бути в формі частково зрідженого пропелентного газу, що знаходиться в контейнері під істотним тиском. Відформована з пластику з'єднувальна перемичка 13 може бути закріплена на контейнері 12 зацеплюванням. Контейнер 12 має стандартний аерозольний клапан, встановлений зверху контейнера в стандартній настановній чашці. Перемичка 13 утримується безпосередньо над контейнером 12 за допомогою еластичних лапок, що є на ній, які входять в настановну чашку контейнера. З іншого боку, перемичка може утримуватися на контейнері 12 за допомогою її круглого фланцю, що зацеплюється зовні настановної чашки. З'єднувальна перемичка 13 забезпечена також натискним елементом 14, який при натисненні пальцем користувача на розпилювач приводить в дію аерозольний клапан, що випускає пропелентний газ з контейнера 12 у внутрішній канал 15, що є в перемичці 13. У центральному отворі нижньої поверхні натискного елемента 14 закріплений шток аерозольного клапана, так що коли елемент 14 віджимається вниз, пропелентний газ проходить вгору по штоку і далі в канал 15 перемички, як показано на фіг.3 стрілкою.

Пропелентний газ, що виходить з аерозольного контейнера 12, проходить по каналу 15 до входу соплової вставки 30, розташованої в з'єднувальній перемичці 13. У місці вихідного отвору трубки Вентурі всередині вставки 30 продукт буде витягуватися з продуктового контейнера 11 в з'єднувальну перемичку 13 відповідно до принципу роботи трубки Вентурі. Для кріплення цієї перемички 13 до верху контейнера 11 її частина, розташована над цим контейнером, забезпечена різьбленням, яке при установці з'єднувальної перемички взаємодіє з різьбленням, що є вгорі контейнера 11. У контейнері 11 розташована трубка 17, один кінець 17а якої розташований поблизу дна контейнера 11, а інший кінець 17b оточує трубчасту частину 18 з'єднувальної перемички 13, по внутрішньому каналу якої продукт з контейнера проходить в перемичку і потім в місце, суміжне з виходом трубки Вентурі. На виході трубки Вентурі створюється вакуум, завдяки якому продукт під тиском повітря підіймається з контейнера 11 по трубці 17 в перемичку. Продукт і пропелентний газ змішуються і виходять з розпилювача 10 у вигляді аерозольного струменя.

На фіг.4-8 показана нова відформована пластикова соплова вставка 30, причому на фіг.4 показане її положення в перемичці 13 і взаємодія з останньою. Спочатку будуть описані конструкції соплової вставки 30 і з'єднувальної перемички 13, а потім найбільш істотні елементи, що відносяться до їх роботи.

Соплова вставка 30, що проходить вздовж її центральної подовжньої осі, має задню частину 31 з каналом 32, ведучим до трубки Вентурі, і передню частину 33 з розширювальною камерою 34. Проміжна частина 35 вставки 30 містить трубку Вентурі і два поперечних продуктових канали 37.

На фіг.4 показане положення соплової вставки 30 в передньому кінцевому отворі 38 з'єднувальної перемички 13. Зовнішні поверхні вставки 30 і внутрішні поверхні кінцевого отвору 38 перемички мають в площинах, перпендикулярних центральній подовжній осі соплової вставки 30, круглий перетин, за винятком проілюстрованих і описаних тут діляниць введення продуктових каналів 37. Соплова вставка 30 може бути встановлена в перемичку через передній кінець розпилювача 10 і зафіксована кільцевим буртиком, що є на бічній стінці отвору 38 з'єднувальної перемички 13. Як показано на фіг.4, на трубчасту частину 18 з'єднувальної перемички 13 надітий кінець 17b продуктової трубки 17, розташованої в контейнері 11. Продукт

підіймається по трубці 17 і попадає в циліндричний простір 39 всередині перемички, що оточує соплову вставку 30. З циліндричного простору 39 продукт проходить в два діаметрально протилежних канали 37, що описуються нижче, які проходять всередину вставки 30. Напрямок потоку продукту показаний на фіг.4 стрілками. Усічено конічна поверхня 40 з'єднувальної перемички 13 забезпечує напрям потоку продукту в канали 37. Циліндричний канал 32 вставки 30 сполучається вздовж осі з внутрішнім каналом 15 для пропеленту, розташованим в з'єднувальній перемичці 13.

На фіг.5-8, де окремо показана соплова вставка 30, показано, що циліндричний канал 32 переходить спереду в канал, що поступово вужчає 50, який, в свою чергу, переходить у вузький кінцевий циліндричний канал 51, утворюючий трубку Вен турі, і що має круглий вихідний отвір 52. Діаметр отвору 52, через який вийде пропелент з контейнера 12, значно менше діаметра розширювальної камери 34, про що детальніше буде сказано нижче. Передній кінець каналу 51 розташований в подовжньому напрямі на деякій відстані від круглої кромки 53 передньої частини 33 вставки, що оточує розширювальну камеру 34.

Два продуктових канали 37 проходять збоку в напрямі всередину до подовжньої осі соплової вставки 30. Канали 37 проходять в подовжньому напрямі уперед від вихідного отвору 52 до передньої частини 33 вставки 30, і подовжньо назад від отвору 52, значно перекриваючи зовні трубку Вентурі і її вихідний отвір 52. Міра перекриття становить майже половину подовжнього просвіту каналів 37 в ілюстративному прикладі здійснення винаходу. Як показано на фіг.5 і 6, передні поверхні 54 каналів 37 проходять всередину і назад. Як показано тут же, задні поверхні 55 отворів каналів 37 проходять уперед і всередину. Усічено конічна або, інакше кажучи, плавно перехідна на конус поверхня 56, яка оточує канал 51, також є направленим всередину і вперед продовженням задніх поверхонь 55 отворів продуктових каналів 37, що служать для рівного напрямку потоку продукту всередину і уперед для його змішування з пропелентом в розширювальній камері 34.

На фіг.6 показаний зовнішній отвір кожного каналу 37, виконаний частково круглим (в подовжньому напрямі) і частково прямокутним (в поперечному напрямі), при цьому остання форма отвору служить для забезпечення більшого потоку продукту, ніж це могло б бути у випадку повністю круглого отвору каналу для того ж подовжнього напрямку. На фіг.7 показана інша проекція продуктових каналів 37, що проходять в соплову вставку 30, а на фіг.8 показаний передній кінець виходу вставки 30.

На фіг.9 показана інша форма рідинного розпилювача, що містить аерозольний контейнер 60 з пропелентом, який нагвинчений на рідинний контейнер 61 з підлягаючим розпиленню продуктом. Привідна кнопка 62, при натисненні на яку приводиться в дію розпилювач, показана в збільшеному масштабі на фіг.10. Рідкий продукт по трубці 63, що проходить через контейнер 60, підіймається вгору, причому верхній кінець трубки 63 проходить в центральну частину 64а штока 64 аерозольного клапана, розташовану в кнопці, причому кнопка має центральний отвір 65, в якому встановлена центральна частина 64а штока. Шток 64 клапана має також три периферійних отвори 66, розташованих по периферії штока 64 через 120° і що знаходяться нижче за частину 64а штока, причому один такий отвір показаний в розрізі на фіг.10. При натисненні на кнопку 62 спрацьовує через шток стандартний аерозольний клапан і отвори 66 пропускають пропелент, що знаходиться в контейнері 60.

У кнопці 62, в її кінцевому отворі 67 встановлена соплова вставка 30, подібна описаній з посиланням на фіг.5-8. При натисненні на кнопку 62 продукт поступає в циліндричний простір 68, що оточує соплову вставку 30, а пропелент проходить в периферійний канал 69 в кнопці 62, що сполучається з отворами 66, і в задній кінець вставки 30. Соплова вставка 30 функціонує тут точно також, як було описано вище з посиланням на фіг.4-8. Системи подібні показаній на фіг.9, раніше використовувалися, при цьому в них досягалося співвідношення змісту продукту в пропеленті, порядку, п'ять або шість до одного для продукту з в'язкістю води. Однак, розпилювач фіг.9-10, що містить соплову вставку 30, описану з посиланням на фіг.4-8, і кнопку з внутрішньою конструкцією, описану з посиланням на фіг.10, забезпечує співвідношення змісту продукту в пропеленті, порядку, дев'ять до одного для продукту з в'язкістю води.

Ряд елементів, описаних тут і проілюстрованих на кресленнях, є істотними для отримання значного співвідношення вмісту продукту в пропеленті при здійсненні даного винаходу. Беручи до уваги соплову вставку, описану з посиланням на фіг.4-8, необхідно щоб:

а) Подовжній простір від вихідного отвору 52, з якого вийде газ, що тягнеться уперед до входу в розширювальну камеру 34, що починається у кругової кромки 53, повинен бути таких розмірів, щоб зовнішня периферія конуса потоку пропелентного газу, що виходить з отвору 52, залишалася меншою або рівною діаметру периферії кругової кромки 53 до попадання газу в розширювальну камеру 34. Конус потоку газу схематично показаний на фіг.5 пунктирними лініями. Якщо периферія цього конуса стане більше до досягнення потоком газу кругової кромки 53, що виходить з високою швидкістю з отвору 52 газ частково піде вгору, проходячи в поперечні продуктові канали 37, створюючи вихрові потоки і знижуючи вакуум, що створюється трубкою Вентурі. Це, безсумнівно, знизить співвідношення вмісту продукту в пропеленті.

б) Діаметр вихідного отвору 52 повинен бути значно меншим діаметра розширювальної камери 34, щоб з урахуванням параметрів подовжнього простору, описаного в п. а), периферія конуса потоку газу трохи перевищувала діаметр кругової кромки 53 для гарантування необхідних розширення газу і його змішування з продуктом. Крім того, розмір вихідного отвору 52 по відношенню до діаметра розширювальної камери 34 і продуктових каналів 37 повинен бути таким, щоб забезпечити необхідне співвідношення вмісту продукту в пропеленті.

с) Необхідно забезпечити істотну міру подовжнього перекриття поперечних продуктових каналів 37 в напрямі назад від його вихідного отвору 52. Як вказувалося вище, таке перекриття становить майже половину розміру подовжнього просвіту отворів продуктових каналів 37 в описуваному прикладі здійснення даного винаходу.

д) Задні поверхні 55 отворів продуктових каналів і усічено конічна поверхня 56, що оточує канал 51, повинні забезпечувати рівномірний потік продукту через отвори каналів 37 і в потік газу, що виходить з отвору 52. Гострі, виступаючі кромки вздовж поверхонь 55 і 56 можуть привести до завихрень в потоку продукту і до зниження внаслідок співвідношення необхідного вмісту продукту в пропеленті. Усічено конічна поверхня 56

повинна закінчуватися спереду по кромці 57, діаметр якої повинен бути меншим діаметра кругової кромки 53 розширювальної камери 34, щоб продукт, який виходить з каналів 37, проходив в потік пропелентного газу, що виходить з отвору 52 звуження.

е) Розміри продуктових каналів 37 повинні бути достатніми, щоб забезпечити необхідне співвідношення вмісту продукту в пропеленті. Отвори каналів 37 можуть бути збільшені, як показано на фіг.6, за рахунок придання ним частково круглої і частково прямокутної форми, як вказувалося вище. У цьому випадку, для даного подовжнього розміру продуктових каналів 37 може бути отриманий більший потік продукту і може використовуватися більший діаметр продуктової трубки 17. У прикладі здійснення винаходу, що описується зовнішній діаметр трубки 17 дорівнює 0,158 дюйма (4мм).

ф) Подовжня довжина розширювальної камери 34 повинна бути достатньою для необхідних розширення і змішування продукту газу, а також для виключення негативного впливу на величину вакууму у продуктових каналах 37. Однак, розширювальна камера 34 не повинна бути настільки подовженою, щоб створювати опір суміші, внаслідок тертя, яке погіршує необхідні характеристики розпилення.

г) Для отримання необхідного співвідношення вмісту продукту в пропеленті діаметр вхідного каналу 32 соплової вставки 30 повинен відповідати діаметрам інших елементів вставки.

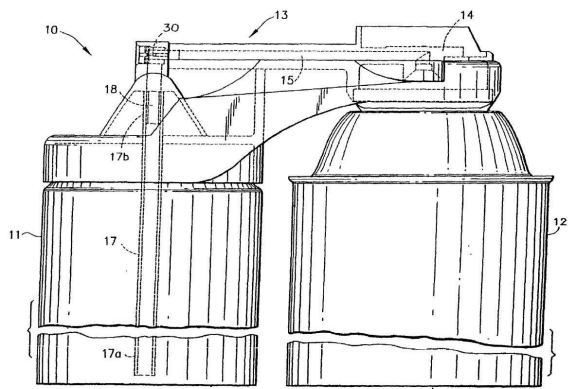
Розміри соплової вставки для конкретного прикладу здійснення даного винаходу приведені нижче. Однак, для конструкцій розпилювачів, призначених для розпилення продуктів різної в'язкості і інших характеристик, ці розміри можуть бути іншими. Але ці розміри взаємопов'язані. Вважається, що різні розміри отворів соплової вставки 30, описаної вище, будуть постійно залишатися пропорційними один до одного відповідно до їх площ. Подібним чином, довжина розширювальної камери 34 буде ймовірно, змінюватися пропорційно площам отворів вставки.

Розміри соплової вставки 30 для конкретного прикладу здійснення даного винаходу

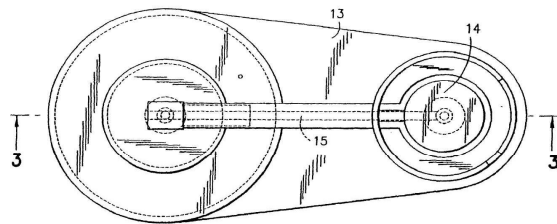
Діаметр каналу 32	0,030 дюйма(0,762мм)
Діаметр отвору 52	0,012 дюйма (0,305мм)
Діаметр розширювальної камери 34	0,032 дюйма (0,813мм)
Подовжній розмір кожного каналу 3 7	0,040 дюйма (1,016мм)
Поперечний розмір кожного каналу 37 (по діаметру)	0,050 дюйма (1,27мм)
Довжина соплової вставки 30	0,369 дюйма (9,373мм)
Довжина каналу 32	0,212 дюйма (5,385мм)
Довжина каналу 50	0,066 дюйма (1,677мм)
Довжина каналу 51	0,018 дюйма (0,457мм)
Довжина розширювальної камери 34	0,049 дюйма (1,245мм)
Максимальний зовнішній діаметр передньої частини 33	0,185 дюйма (4,699мм)
Зовнішній діаметр задньої частини 31	0,095 дюйма (2,413мм)
Кут поверхні 56 до подовжньої осі	17°
Кут поверхні 55 до поперечної осі	11°
Подовжня відстань від кромки 57 до кромки 53	0,016 дюйма (0,407мм)

В описаному і проілюстрованому прикладі здійснення даного винаходу, завдяки поєднанню конструкції соплової вставки 30 з її щільною посадкою всередині з'єднувальної перемички 13 або кнопки 62, в місці у поперечних продуктових каналів 37 досягається високий вакуум, наприклад, порядку 40-50см ртутного стовпчика. Вакуум в поєднанні з іншими істотними конструктивними ознаками забезпечує досягнення значного співвідношення змісту продукту в пропеленті, порядку, майже тринадцять до одного для продуктів з в'язкістю води. Це співвідношення помітно вище, ніж у сучасних розпилювачів фарб і подібних продуктів. Крім того, розпилювачі, відповідно до даного винаходу, можуть з успіхом розпилювати вінілові і емалеві фарби.

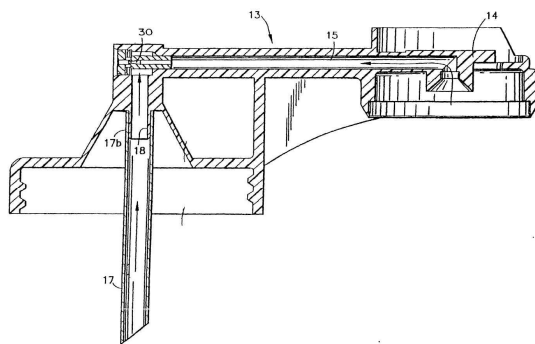
Фахівцям зрозуміло, що в даний винахід можливо, без відхилення від його суті і об'єму, внесені зміни і/або виконані його модифікації. Тому приклад здійснення винаходу потрібно розглядати як чисто ілюстративний і такий, що не обмежує винахід.



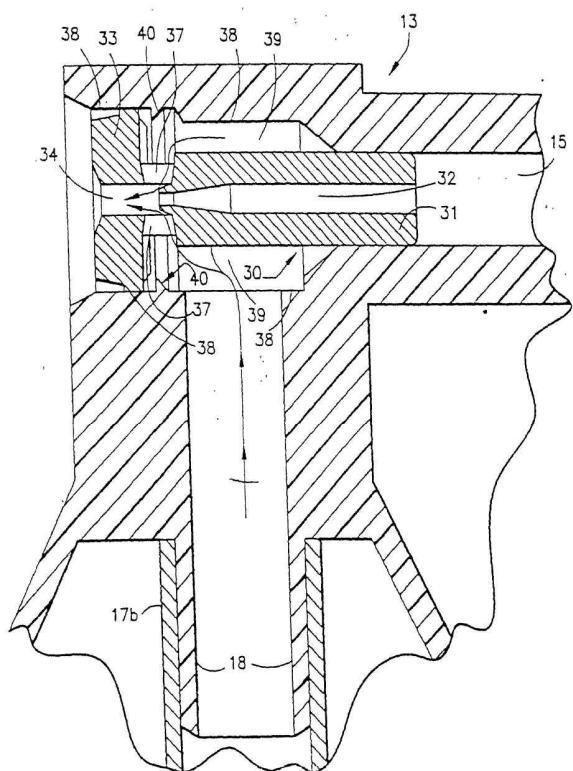
Фиг. 1



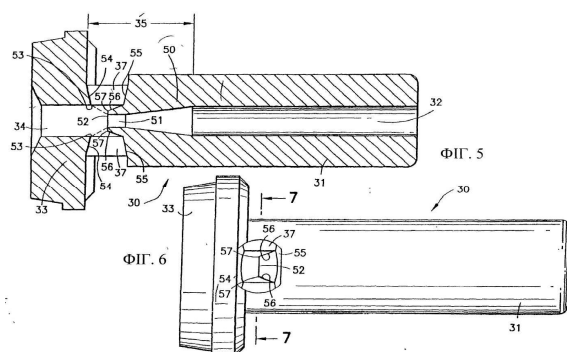
Фиг. 2



Фиг. 3

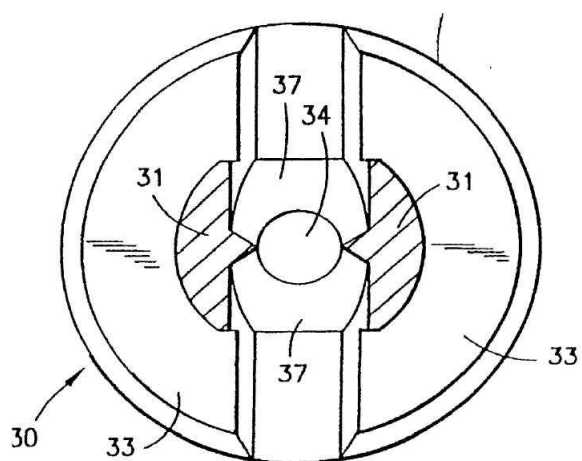


Фиг. 4

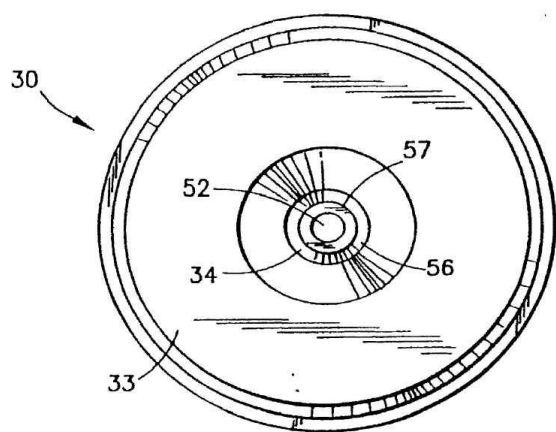


Фиг. 5

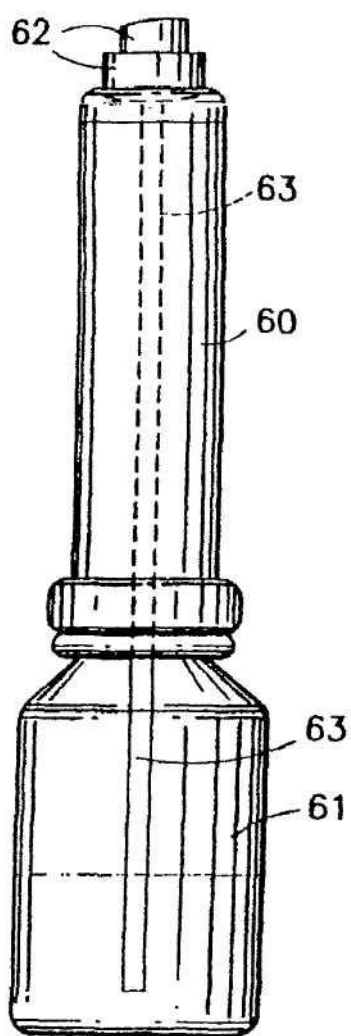
Фиг. 6



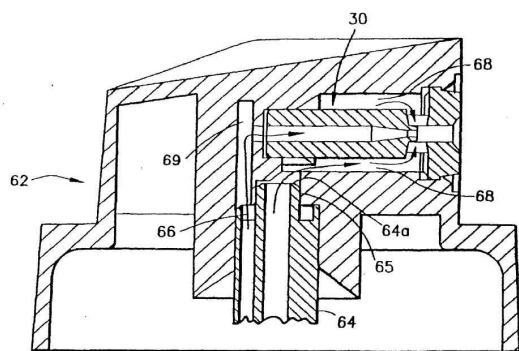
Фиг. 7



Фиг. 8



Фиг. 9



ФИГ. 10