



УКРАЇНА

(19) UA (11) 76430 (13) C2
(51) МПК (2006)
B05B 7/24

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ
І НАУКИ УКРАЇНИ

ДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ

ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА ВИНАХІД

(54) АЕРОЗОЛЬНИЙ РОЗПИЛЮВАЧ (ВАРІАНТИ)

1

(21) 2003032640
(22) 28.09.2001
(24) 15.08.2006
(86) PCT/US01/30434, 28.09.2001
(31) 09/675,933
(32) 29.09.2000
(33) US
(46) 01.08.2006, Бюл. № 8, 2006 р.
(72) Еблленелл Роберт Г., US
(73) Еблленелл Роберт Г., US
(56) RU 2224703, 27.02.2004
SU 1079550, 15.03.1984
RU 2186014, 27.07.2002
SU 1026736, 07.07.1983
US 3389837, 25.06.1968
US 4441632, 10.04.1984
US 3409180, 05.11.1968

(57) 1. Аерозольний розпилювач, що містить тонкостінний, гнучкий пластмасовий зовнішній резервуар для розміщення в ньому продукту, що підлягає розпиленню; внутрішній, достатньо твердий резервуар, розміщений усередині зовнішнього резервуара для розміщення газу-витискувача, що знаходиться під тиском, без його контакту з продуктом, що підлягає розпилюванню; закриваючий елемент, що закриває верхню частину внутрішнього резервуара і має клапанний вузол, встановлений на ньому, при цьому вузол має корпус, стержень, що виходить назовні з закриваючого елемента, перший і другий клапани для контролювання потоку з зазначених внутрішнього й зовнішнього резервуарів, відповідно, що проходить через стержень, та першу і другу гнучкі ущільнювальні прокладки для ущільнення першого і другого клапанів; канал для проходу потоку продукту, який з'єднаний з одним кінцем клапанного вузла і простягається крізь внутрішній резервуар і за нього на довжину, яка забезпечує наближення до основи резервуара для продукту, який підлягає застосуванню разом з розпилювачем, причому канал для продукту ущільнений відносно внутрішнього резервуара в тому місці, де він виходить із внутрішнього резервуара; при цьому у стержні утворені канали для продукту й газу-витискувача, які простягаються вгору, з відкритими верхніми кінцями, причому один з каналів зв'язаний по текучому середовищу з першим клапаном, а інший з каналів зв'язаний по текучому середовищу з другим кла-

2

паном; пускач розпилювача, пристосований для встановлення на стержні і перекриття верхніх кінців каналів, який має випускний отвір, зв'язаний по текучому середовищу з каналами, має розпилювальну вставку з трубкою Вентурі, внаслідок чого газ-витискувач, що проходить із внутрішнього резервуара і крізь розпилювальну вставку, всмоктує продукт із зовнішнього резервуара, що приводить до виходу продукту і газу-витискувача з випускного отвору пускача; третій клапан у формі одностороннього клапана, розташований нижче другого клапана в каналі для потоку продукту і пристосований для відкривання при приведенні в дію пускача і втягування продукту вгору по каналу з зовнішнього резервуара і для закривання при засміченні випускного отвору, що приводить до того, що потік газу-витискувача, який надходить з каналу для газу-витискувача в пускач, коли він приведений в дію, проходить вниз по каналу для продукту і через другий клапан, при цьому третій клапан виконаний з можливістю закривання під дією потоку газу-витискувача через другий клапан для запобігання проходженню газу-витискувача в гнучкий зовнішній резервуар.

2. Аерозольний розпилювач за п.1, який **відрізняється** тим, що закриваючий елемент, який закриває верхню частину внутрішнього резервуара, має зовнішній периметр, при цьому закриваючий елемент герметично прикріплений біля зовнішнього периметра або безпосередньо поруч з зовнішнім периметром до внутрішнього резервуара, причому закриваючий елемент має центральну частину, яка прикріплена до корпусу клапана.

3. Аерозольний розпилювач за п.2, який **відрізняється** тим, що внутрішній резервуар в своїй верхній частині має окружний відігнутий край і закриваючий елемент, який закриває верхню частину внутрішнього резервуара, який являє собою чашоподібний елемент для встановлення клапана для аерозолю, що має внутрішню опорну частину, всередині якої змонтований вузол, і зовнішню частину у вигляді каналу, яка прикріплена навколо окружного відігнутого краю внутрішнього резервуара.

4. Аерозольний розпилювач за п.3, який **відрізняється** тим, що зовнішній резервуар має виступ, який розташований біля його верхнього кінця і на який спирається канална частина чашоподібного

(13) C2

(11) 76430

(19) UA

елемента, прикріплена загином навколо окружного відігнутого краю внутрішнього резервуара, для установа влення внутрішнього резервуара всередині зовнішнього резервуара.

5. Аерозольний розпилювач за п.4, який **відрізняється** тим, що в верхній частині зовнішнього резервуара виконана різьба, при цьому розпилювач додатково містить ковпачковий елемент з різьбою, що має верхню стінку, виконану з можливістю фіксування окружного відігнутого краю внутрішнього резервуара між стінкою ковпачка і виступом зовнішнього резервуара, коли ковпачковий елемент нагвинчений на зовнішній резервуар.

6. Аерозольний розпилювач за п.5, який **відрізняється** тим, що верхня стінка ковпачка має центральний отвір, через який проходить стержень клапана і пускач розпилювача.

7. Аерозольний розпилювач за п.1, який **відрізняється** тим, що гнучкий зовнішній резервуар містить клапан з хитною головою, який проходить крізь його зовнішню стінку.

8. Аерозольний розпилювач за п.1, який **відрізняється** тим, що канал має третій клапан.

9. Аерозольний розпилювач за п.8, який **відрізняється** тим, що канал має сидло для третього клапана і кульковий затвор, який діє як третій клапанний елемент.

10. Аерозольний розпилювач за п.9, який **відрізняється** тим, що має елемент сидла для клапана, що включає сидло і кульковий затвор, при цьому канал складається з першого трубчастого елемента, що має один кінець, з'єднаний з нижнім кінцем клапанного вузла для аерозолю, а другий кінець з'єднаний з елементом сидла, причому елемент сидла має прохідний отвір для потоку, що проходить через нього, і другий трубчастий елемент, розташований в зовнішньому резервуарі і зв'язаний по текучому середовищу з елементом сидла.

11. Аерозольний розпилювач за п.1, який **відрізняється** тим, що канал має дозуючий отвір для потоку продукту.

12. Аерозольний розпилювач за п.1, який **відрізняється** тим, що корпус клапана має дозуючий отвір для потоку продукту.

13. Аерозольний розпилювач за п.1, який **відрізняється** тим, що корпус клапана має щонайменше один отвір в бічній стінці, розташований між першим і другим клапанами для проходження газу-витискувача з внутрішнього резервуара у внутрішній простір корпусу клапана.

14. Аерозольний розпилювач за п.13, який **відрізняється** тим, що передбачено канали заповнення внутрішнього резервуара газом-витискувачем під тиском, при цьому канали проходять навколо стержня в тому місці, де стержень виступає назовні з закриваючого елемента, причому перший канал під час заповнення під тиском проходить над верхньою поверхнею першої гнучкої прокладки, навколо зовнішнього краю першої прокладки і вниз у внутрішній резервуар, а другий канал під час заповнення під тиском проходить над верхньою поверхнею першої гнучкої прокладки, навколо внутрішнього краю першої прокладки, через внутрішній простір корпусу клапана і через щонайменше один отвір в бічній стінці корпусу клапана у внутрішній резервуар, без наявності будь-якого каналу при

заповненні газом-витискувачем, що проходить зсередини внутрішнього простору корпусу клапана повз другу гнучку прокладку.

15. Аерозольний розпилювач за п.1, який **відрізняється** тим, що другий клапан має другу гнучку ущільнювальну прокладку і щонайменше один перший поперечний отвір у стержні, що сполучається з каналом для продукту, виконаним в стержні, причому друга гнучка прокладка вирівняна в поперечному напрямку відносно щонайменше одного першого поперечного отвору і перекриває щонайменше один перший поперечний отвір, коли пускач розпилювача не приведений в дію.

16. Аерозольний розпилювач за п.15, який **відрізняється** тим, що канал для продукту розташований по центру в стержні.

17. Аерозольний розпилювач за п.15, який **відрізняється** тим, що перший клапан має першу гнучку ущільнювальну прокладку і щонайменше один другий поперечний отвір у стержні, що сполучається з каналом для газу-витискувача, виконаним у стержні, причому перша гнучка прокладка вирівняна в поперечному напрямку відносно щонайменше одного другого поперечного отвору і перекриває щонайменше один другий поперечний отвір, коли пускач розпилювача не приведений в дію.

18. Аерозольний розпилювач для застосування з аерозольною системою, який має зовнішній гнучкий резервуар для продукту і внутрішній резервуар для газу-витискувача, який у комбінації включає внутрішній достатньо твердий резервуар, який пристосований для встановлення всередині зовнішнього резервуара і призначений для розміщення в ньому газу-витискувача, що знаходиться під тиском, без можливості його контакту з продуктом, що підлягає розпиленню; закриваючий елемент, що закриває верхню частину внутрішнього резервуара і має клапанний вузол, змонтований на ньому; при цьому клапанний вузол має корпус, стержень, що проходить назовні з закриваючого елемента, перший і другий клапани, призначені для регулювання потоку з внутрішнього і зовнішнього резервуарів, відповідно, що проходить через стержень, та першу і другу гнучкі ущільнювальні прокладки для ущільнення першого і другого клапанів; канал для проходу потоку продукту, який з'єднаний з одним кінцем клапанного вузла і простягається через внутрішній резервуар і за нього на довжину, яка забезпечує наближення до основи резервуара для продукту, який підлягає застосуванню разом з розпилювачем, причому канал для продукту ущільнений відносно внутрішнього резервуара в тому місці, де він виходить із внутрішнього резервуара; при цьому у стержні утворені канали для продукту й газу-витискувача, які простягаються вгору, з відкритими верхніми кінцями, причому один з каналів зв'язаний по текучому середовищу з першим клапаном, а інший з каналів зв'язаний по текучому середовищу з другим клапаном; пускач розпилювача, пристосований для встановлення на стержні і перекривання верхніх кінців каналів, має випускний отвір, зв'язаний по текучому середовищу з каналами, і має розпилювальну вставку з трубкою Вентурі, внаслідок чого газ-витискувач, що проходить із внутрішнього резервуара і через розпилювальну вставку, всмоктує

продукт із зовнішнього резервуара, що приводить до виходу продукту і газу-витискувача з випускного отвору пускача; третій клапан у формі одноходового клапана, розташований нижче другого клапана в каналі для потоку продукту, пристосований для відкривання при приведенні в дію пускача і втягування продукту вгору по каналу з зовнішнього резервуара і для закривання при засміченні випускного отвору, що приводить до того, що потік газу-витискувача, який надходить з каналу для газу-витискувача в пускач, коли він приведений в дію, проходить вниз по каналу для продукту і через другий клапан, при цьому третій клапан виконаний з можливістю закривання під дією потоку газу-витискувача, що проходить через другий клапан, для запобігання проходу газу-витискувача в гнучкий зовнішній резервуар.

19. Аерозольний розпилювач для застосування з аерозольною системою, який має зовнішній гнучкий резервуар для продукту і внутрішній резервуар для газу-витискувача, клапан для аерозолі, що має канали для продукту і для газу-витискувача, та пускач розпилювача, пристосований для встановлення на стержні і перекривання верхніх кінців каналів, при цьому пускач має розпилювальну вставку з трубкою Вентурі, внаслідок чого газ-витискувач, що проходить із внутрішнього резервуара і через розпилювальну вставку, всмоктує продукт із зовнішнього резервуара, що приводить до виходу продукту і газу-витискувача з випускного отвору пускача, який у комбінації включає закриваючий елемент, що закриває верхню частину внутрішнього резервуара і має клапанний вузол, змонтований на ньому; при цьому клапанний вузол має корпус, стержень, що проходить назовні з за-

криваючого елемента, перший і другий клапани для регулювання потоку з внутрішнього й зовнішнього резервуарів, відповідно, що проходить через стержень, та першу і другу гнучкі ущільнювальні прокладки для ущільнення першого і другого клапанів; канал для проходу потоку продукту, який з'єднаний з одним кінцем клапанного вузла і простягається через внутрішній резервуар і за нього на довжину, яка забезпечує наближення до основи резервуара для продукту, який підлягає застосуванню разом з розпилювачем, причому канал для продукту ущільнений відносно внутрішнього резервуара в тому місці, де він виходить із внутрішнього резервуара; при цьому у стержні утворені канали для продукту й газу-витискувача, які простягаються вгору, з відкритими верхніми кінцями, причому один з каналів зв'язаний по текучому середовищу з першим клапаном, а інший з каналів зв'язаний по текучому середовищу з другим клапаном; третій клапан у формі одноходового клапана розташований нижче другого клапана в каналі для потоку продукту, при цьому третій клапан пристосований для відкривання при приведенні в дію пускача і втягування продукту вгору по каналу з зовнішнього резервуара і для закривання при засміченні випускного отвору, що приводить до того, що потік газу-витискувача, який надходить з каналу для газу-витискувача в пускач, коли він приведений в дію, проходить вниз по каналу для продукту і через другий клапан, при цьому третій клапан виконаний з можливістю закривання під дією потоку газу-витискувача через другий клапан для запобігання проходу газу-витискувача в гнучкий зовнішній резервуар.

Даний винахід стосується ручних розпилювачів для розпилення різних аерозольних продуктів, а конкретніше, розпилювачів із двома резервуарами, у яких перший резервуар призначений для розміщення в ньому продукту, що підлягає розпиленню, а другий резервуар призначений для розміщення газу-витискача, що знаходиться під тиском, для розпилення продукту.

Розпилювачі різних типів із двома резервуарами є добре відомими, у тому числі розпилювачі, в яких резервуари розташовані поруч, розпилювачі з резервуарами, розташованими один над одним, у яких резервуар з газом-витискачем розташований над резервуаром з продуктом, і розпилювачі, в яких резервуар з газом-витискачем розташований усередині резервуара з продуктом, утворюючи внутрішній і зовнішній резервуари. Особлива перевага таких розпилювачів із двома резервуарами полягає в тому, що вони дозволяють використовувати меншу кількість газу-витискача і мають вище співвідношення продукту до газу-витискача в випускному отворі, що є дуже бажаними характеристиками з міркувань економії і охорони навколишнього середовища, які стосуються загальноживаних аерозольних газів-витискачів, наприклад, тих, що містять леткі органічні сполуки. У розпилювачах із двома резервуарами один над іншим або внутрішньо-зовнішнього

типу аерозольний клапан установлюється над резервуаром з газом-витискачем і містить стержень клапана, через який продукт і газ-витискач можуть проходити в пускач, установлений над стержнем клапана. Трубку для продукту розміщують під клапаном і герметично пропускають через внутрішню частину і дно резервуара з газом-витискачем вниз у резервуар з продуктом. У пускачі міститься трубка Вентурі і коли аерозольний клапан приводять в дію, потік газу-витискача з резервуара з газом-витискачем через клапан і трубку Вентурі виштовхує продукт із резервуара з продуктом через трубку і клапан у пускач, де він змішується з газом-витискачем і розпилюється з пускача.

Існує багато критеріїв, які необхідно розглянути й задовольнити для одержання задовільного розпилювача з двома резервуарами, що має внутрішній резервуар з газом-витискачем і зовнішній резервуар з продуктом.

Насамперед, розпилювач повинен бути захищений від небезпеки руйнування резервуара з газом-витискачем, яке може травмувати користувача.

По-друге, розпилювач повинен бути захищений від небезпеки мимовільного проникнення газу-витискача в резервуар із продуктом після закривання пускача або через погано спроектоване розміщення резервуара з газом-витискачем, що мо-

же спричинити руйнування резервуара з продуктом і травмувати користувача.

По-третє, газ-витискач у жодному випадку не повинен мимовільно проникати в резервуар із продуктом після закривання пускача або через погано спроектоване розміщення резервуара з газом-витискачем і клапана, оскільки мимовільне проникнення газу-витискача в продукт змінить задане співвідношення продукту до газу-витискача під час розпилення при наступному використанні розпилювача (наприклад, після очищення закупореного пускача).

По-четверте, упаковка розпилювача повинна бути недорогою в виробництві і мати естетично привабливий зовнішній вигляд для користувача з погляду форми, відчуття і графіки упаковки в цілому.

По-п'яте, продукт у резервуарі з продуктом не повинний піддаватися впливу атмосферного повітря, так, щоб, коли розпилювач не використовується, продукт у резервуарі не міг випаровуватися, забруднюватися або виділятися з розпилювача при падінні або стисненні зовнішнього резервуара з продуктом.

По-шосте, з вищезгаданих причин конструкція трубки Вентурі в пускачі повинна забезпечувати високе співвідношення продукту до газу-витискача.

По-сьоме, резервуар із продуктом може бути вигідно зроблений багаторазово наповнюваним, а резервуар з газом-витискачем і клапан можуть бути змінними і повторно використовуватися для розпилення різних продуктів. Герметизація резервуара з газом-витискачем і його розміщення всередині резервуара з продуктом повинні бути простими в виробництві і сконструйованими таким чином, щоб запобігти будь-якому порушенню герметизації газом-витискачем.

По-восьме, конструкція резервуара з газом-витискачем і клапана може бути вигідно спроектована таким чином, щоб дозволити швидкісне наповнення під тиском резервуара з газом-витискачем через клапанну систему, яка також повинна бути пристосована до потоку продукту під час розпилення, одночасно запобігаючи проникненню потоку газу-витискача в канал для потоку продукту в клапанній системі під час вищезгаданого заповнення під тиском. Заповнення під тиском легких органічних компонентів газу-витискача має переваги в порівнянні з заповненням під чашоподібним елементом з міркувань економії й охорони навколишнього середовища, як добре відомо, і можуть застосовуватися менші кількості дорогого газу-витискача.

По-дев'яте, клапанна система проходження і продукту, і газу-витискача через корпус і стержень клапана повинна бути простою в конструкції й виготовленні.

По-десяте, повинні бути передбачені засоби підтримки атмосферного тиску в резервуарі з продуктом у процесі розпилення продукту, щоб під час виштовхування продукту з резервуара з продуктом резервуар із продуктом не деформувався або не зруйнувався всередині через зниження внутрішнього тиску. Щонайменше ці критерії є важливими для комерційно задовільного, недорогого й безпе-

чного розпилювача, що має внутрішній і зовнішній резервуари.

Відомий рівень техніки дотепер у кращому випадку тільки частково задовольнив вищезгадані критерії для розпилювачів із внутрішнім і зовнішнім резервуарами. В одному прикладі з відомого рівня техніки резервуар з газом-витискачем є зовнішнім резервуаром, так що його руйнування може негайно травмувати користувача. В іншому прикладі з відомого рівня техніки камера з газом-витискачем розміщується всередині камери з газом-витискачем, але не передбачені засоби для запобігання проникнення газу-витискача, після закривання сопла пускача або через незадовільне розміщення клапана в резервуарі з газом-витискачем, у камеру з продуктом, що може викликати руйнування або щонайменше змінити остаточне співвідношення продукту до газу-витискача при розпиленні. У ще одному прикладі з відомого рівня техніки передбачені різні складні і/або неадекватні засоби закріплення резервуара з газом-витискачем усередині резервуара з продуктом, які можуть бути зірвані з резервуара газом-витискачем і які роблять можливим просочування з резервуара з газом-витискачем до резервуара з продуктом через ущільнюючу прокладку клапана; складні конструкції клапанів для газу-витискача і продукту; відсутність клапанного запирання контейнера з продуктом, коли розпилювач не використовується; трубка Вентурі, які не відповідають вимогам; і/або відсутність засобів для наповнення під тиском резервуара з газом-витискачем.

Прикладами вищезгаданого відомого рівня техніки є [Патенти США №3,289,949; 3,388,838; 3,389,837; 3,401,844; 3,451,596; 3,894,659; 4,441,632; 5,507,420 і 6,092,697].

Даний винахід стосується аерозольного розпилювача з двома резервуарами, що включає в комбінації тонкостінний, гнучкий пластмасовий зовнішній резервуар, призначений для розміщення в ньому продукту, що підлягає розпиленню. Внутрішній достатньо твердий резервуар, розміщений усередині зовнішнього резервуара і призначений для розміщення газу-витискача, що знаходиться під тиском, без його контакту з продуктом, що підлягає розпилюванню. Закриваючий елемент, що закриває верхню частину внутрішнього резервуара. У центрі на закриваючому елементі розташований клапанний вузол, який має корпус, стержень, що виходить назовні з закриваючого елемента, перший клапан для контролю потоку з резервуара з газом-витискачем. Канал для потоку продукту з нижнього кінця корпусу клапана простягається крізь внутрішній резервуар з газом-витискачем у зовнішній резервуар із продуктом. Вузол також включає другий запірний клапан для контролювання потоку з резервуара з продуктом, завдяки якому потік продукту не може проходити через другий клапан і виходити з розпилювача, коли розпилювач не використовується, і, відповідно, не відбувається забруднення або виштовхування продукту в резервуарі з продуктом. У стержні клапана утворені канали, які простягаються вгору, з відкритими верхніми кінцями, причому один з каналів зв'язаний по текучому середовищу з першим клапаном, а інший з каналів є централь-

ним каналом, що зв'язаний по текучому середовищу з другим клапаном. Пускач розпилювача, пристосований для встановлення на стержні і перекриття верхніх кінців каналів, причому пускач має випускний отвір і особливо ефективну вставку з трубкою Вентурі, для одержання високого співвідношення продукту до газу-витискача. Стержень клапана також включає поперечні отвори, що сполучаються з каналами газу-витискача і продукту, та першу верхню і другу нижню гнучкі ущільнюючі прокладки, які поперечно вирівняні й перекривають поперечні отвори, коли розпилювач не використовується.

У процесі використання розпилювача випускний отвір пускача може іноді засмічуватися, що може призвести до небезпечної проблеми, якщо газ-витискач, що подається у пускач, через неможливість виходу через засмічений випускний отвір, проходить униз по каналу для продукту і крізь другий запірний клапан, униз по каналу продукту і в зовнішній тонкий пластмасовий резервуар із продуктом. Достатній тиск, створений таким чином, може спричинити руйнування зовнішнього контейнера і, можливо, травмувати користувача. Навіть без такого руйнування достатня кількість газу-витискача може в такий спосіб потрапити до резервуара з продуктом, так що після очищення засміченого випускного отвору пускача, продукт і газ-витискач, які розпилятимуться при наступному розпиленні, матимуть співвідношення продукту до газу-витискача, яке значно відрізняється від заданого бажаного співвідношення. Цей останній наслідок, крім використання надлишкової кількості газу-витискача, також вплине на розмір частинки і характеристики розпилення продукту і, таким чином, на ефективність розпилення. Відповідно, передбачений третій клапан у формі одноходового клапана, розташований нижче другого клапана в корпусі клапана або в каналі для потоку продукту, причому третій клапан призначений для закриття після засмічення для запобігання проникнення неправильно спрямованого газу-витискача в гнучкий зовнішній резервуар із продуктом.

Чашоподібний елемент внутрішнього резервуара може кріпитися загинанням навколо периферичного буртика резервуара, який, у свою чергу, розташований на виступі зовнішнього резервуара біля його верхнього кінця, і який може закріплюватися на ньому гвинтом або ковпачком із заскочкою. Для зовнішнього контейнера передбачений також засіб вирівнювання тиску під час розпилювання продукту.

Крім того, в даному винаході передбачене наповнення під тиском газу-витискача шляхом наповнення під тиском каналів, розташованих навколо стержня в тому місці, де стержень виступає назовні з закриваючого елемента, причому перший канал під час заповнення під тиском проходить над верхньою поверхнею першої верхньої гнучкої прокладки, навколо її зовнішнього краю крізь множину отворів у внутрішній резервуар, а другий канал під час заповнення під тиском проходить над верхньою поверхнею першої верхньої гнучкої прокладки, навколо її внутрішнього загнутого краю всередину корпусу клапана, і крізь отвори в бічній стінці корпусу клапана у внутрішній резервуар. Отвори в

бічній стінці корпусу клапана розташовані між першим і другим клапаном, і газ-витискач протягом наповнення не може проникнути зсередини корпусу клапана в будь-яку частину каналу потоку продукту через наявність другої гнучкої прокладки.

Інші відмітні ознаки та переваги даного винаходу будуть очевидні з подальшого опису, графічних матеріалів і формули винаходу.

Фіг.1 - вигляд збоку в перерізі аерозольного розпилювача даного винаходу в неробочому стані;

Фіг.2 - вигляд збоку в перерізі, відповідний до Фіг.1, але з розпилювачем даного винаходу в робочому стані;

Фіг.3 - вигляд збоку в перерізі в збільшеному масштабі вузла аерозольного клапана даного винаходу в неробочому стані;

Фіг.4 - вигляд збоку в перерізі в збільшеному масштабі вузла аерозольного клапана і пускача даного винаходу в робочому стані;

Фіг.5 - вигляд збоку в перерізі в збільшеному масштабі вузла аерозольного клапана даного винаходу в стані наповнення під тиском газу-витискача; і,

Фіг.6 - частковий вигляд у поперечному перерізі вузла аерозольного клапана даного винаходу, узятого по лініях A-A на Фіг.5.

Фіг.1 і 2 ілюструють загальним аерозольний розпилювач 10, який має тонкий, гнучкий пластмасовий зовнішній резервуар 11 для вміщення продукту 12, що підлягає розпиленню. Резервуар 11 може пресуватися з різноманітних пластмас різних форм, розмірів і кольорів для задоволення потреб ринку. Різні графічні зображення також можуть наноситися на зовнішню поверхню пластмасового резервуара 11. Зовнішній резервуар 11 не міститиме газ-витискач, що знаходиться під тиском, і, відповідно, він є тонкостінним для економії виробництва, оскільки значна товщина стінок не потрібна для того, щоб протистояти деформації газом-витискачем або можливому руйнуванню. Продукти, що будуть розпилюватися, можуть включати продукти побутової хімії, інсектициди, гербіциди, косметичні препарати, фарби, і т.д.

Усередині зовнішнього резервуара 11 розташований внутрішній резервуар 13 для розміщення в ньому зрідженого газу-витискача 14, який має рідку фазу і газову фазу, що лежить вище. Внутрішній резервуар 13 є досить твердим, щоб протистояти деформації газом-витискачем, і може бути зроблений з металу або пластмаси. Верхній кінець внутрішнього резервуара 13 закривається закриваючим елементом 15 чашоподібної форми, який, як показано, має центральну опорну частину 16 і периферичну кругову жолобчасту частину 17, які добре відомі в даній галузі техніки. Усередині опори 16 закриваючого елемента 15 встановлений вузол 18, який детально описаний нижче. Вузол клапана 18 включає стержень 19 і корпус 20, причому стержень 19 простягається вгору через опорну частину 16. На верхньому кінці стержня 19 встановлений пускач 21, деталі якого також описані нижче. З корпусу 20 всередину внутрішнього резервуара 13 простягається канал для продукту 22, причому канал проходить через дно внутрішнього резервуара 13 і виходить у зовнішній резервуар із продуктом 11.

Закриваючий елемент 15 герметизує внутрішній резервуар з газом-витискачем 13 периферичною жолобчастою частиною 17, яка кріпиться загинанням навколо верхнього кругового периферичного буртика 23 внутрішнього резервуара 13. У свою чергу, закріплений загинанням буртик 23 і канал 17 встановлюються на круговий виступ 24 для закріплення внутрішнього резервуара 13 всередині зовнішнього резервуара 11. Зовнішня окружність зовнішнього резервуара 11 має у верхній частині різьбу 25. Циліндричний пластмасовий ковпачок 26, що загвинчується, має центральний отвір 27, через який проходять пускач 21 і стержень клапана 19. Ковпачок 26 також має загнутий вниз круглий фланець 28, який міцно фіксує закріплений буртик 23 і канал 17 між вищезгаданим фланцем і виступом 24, коли ковпачок 26 загвинчується на зовнішній пластмасовий резервуар 11.

Посилаючись знову взагалі на Фіг.1 і 2, Фіг.1 ілюструє розпилювач 10 у його неробочому стані. З іншого боку, Фіг.2 ілюструє розпилювач 10 у його робочому стані, коли пускач 21 приводиться в дію користувачем. Як показано стрілочками, газ-витискач 14 з внутрішнього резервуара 13 надходить у корпус аерозольного клапана 20 і проходить через клапан способом, описаним нижче, вгору крізь стержень клапана 19 у пускач 21. Пускач 21 має розпилювальну вставку 29 (розглянуту нижче), яка має трубку Вентурі 30. Потік газу-витискача 14 з трубки Вентурі виштовхує продукт 12 із зовнішнього резервуара з продуктом 11 вгору по трубці продукту 22, через третій клапан 31 (розглянутий нижче), і далі вгору по трубці 22 і в корпус аерозольного клапана 20, звідки він проходить через клапан способом, описаним нижче, вгору крізь стержень клапана 19 у пускач 21. Продукт 12 і газ-витискач 14 швидко змішуються в пускачі 21 і розпилюються через випускний отвір 32 пускача 21.

Посилаючись тепер конкретно на Фіг.3 і 4, на них показані в збільшеному масштабі зображення вузла аерозольного клапана 18 (включаючи пускач 21 у випадку Фіг.4). Фіг.3 ілюструє вузол клапана 18 у його неробочому стані, а Фіг.4 ілюструє вузол клапана 18 у його робочому стані. Корпус клапана 20 фіксується опорою 16 чашоподібного елемента 15, яка обжимається навколо корпусу в позиції 40. Корпус клапана 20 має отвори в бічних стінках 41, через які надходить газ-витискач 14 із внутрішнього резервуара 13 (див. Фіг.2). Трубка продукту 22 з'єднана з нижнім кінцем корпусу клапана 20, як показано, щоб пропускати продукт 12 в іншу частину корпусу клапана 20. У неробочому стані на Фіг.3 ні продукт 12, ні газ-витискач 14 не може пройти з корпусу клапана 20 у стержень клапана 19.

Стержень клапана 19 включає центральний канал для продукту 42 і зміщений вбік канал для газу-витискача 43, причому верхні кінці обох каналів відкриті. Поперечний отвір стержня 44 проходить від каналу для газу-витискача 43 крізь стінку стержня 19 до кругового паза 45 у зовнішній стінці, причому вищезгаданий отвір закритий на Фіг.3 круговою гнучкою ущільнюючою прокладкою 46, що заходить у паз 45 і утворює перший клапан 70 у даному винаході. Гнучка ущільнююча прокладка

46 фіксується між спрямованим угору круговим виступом 47 зверху корпусу клапана 20 і верхньою частиною нижньої сторони 48 опори чашоподібного елемента 16. Аналогічним чином, поперечні отвори стержня 49 проходять від каналу продукту 42 крізь стінку стержня 19 до кругового паза 50 у зовнішній стінці, причому вищезгадані отвори 49 закриті на Фіг.3 круговою ущільнюючою прокладкою 51, що заходить у паз 50 і утворює другий клапан 80 у даному винаході.

Фіг.4 ілюструє пускач 21, установлений на верхній кінець стержня клапана 19, причому пускач 21 включає розпилювальну вставку 29 з трубкою Вентурі 30. Розпилювальна вставка, яка має особливі переваги, [описані у Патенті США №6,036,111, виданому 14 березня 2000р. Робертові Еббленеллу]. Цей патент і його повний опис включається в даний документ шляхом посилання. Слід звернути особливу увагу на Фіг.5-8 і 10 вищезгаданого патенту і на опис цих фігур, які стосуються розпилювальної вставки. Пускач 21 з розпилювальною вставкою 29, що має трубку Вентурі 30, встановлює високий вакуум у каналах продукту пускача, що є особливо ефективним для одержання дуже високих співвідношень продукту до газу-витискача в аерозольних розпилювачах з двома резервуарами.

Коли пускач 21 приводиться в дію користувачем шляхом натискання на нього, стержень клапана 19 притискає пружину 52, розташовану між частиною стержня клапана 19 і частиною корпусу клапана 20. Гнучкі гумові ущільнюючі прокладки 46 і 51 першого і другого клапана, відповідно, притискаються вниз на їхніх внутрішніх краях пазами 45 і 50 стержня клапана 19. На Фіг.4 стрілочками показаний газ-витискач 14, який проходить через отвори в бічній стінці корпусу клапана 41 у внутрішній простір корпусу клапана 53, у паз 45, через поперечний отвір стержня 44, вгору по каналу стержня для газу-витискача 43 і в центральний канал 54 розпилювальної вставки 29 у пускачі 21. Потік газу-витискача через трубку Вентурі 30 розпилювальної вставки 29 створює високий вакуум для виштовхування продукту 12 із зовнішнього резервуара 11 вгору по трубці продукту 22 у нижній кінець корпусу клапана 20. Після цього вищезгаданий продукт проходить у паз 50 через поперечні отвори стержня 49, вгору по центральному каналу для продукту стержня 42 і в канали 55, які оточують розпилювальну вставку 29 у пускачі 21. Продукт і газ-витискач знаходяться окремо до їх об'єднання біля трубки Вентурі 30 і розпилюються через випускний отвір 32 пускача. Коли пускач 21 більше не використовується користувачем, аерозольний розпилювач повертається у свій неробочий стан, зображений на Фіг.1 і 3.

У процесі використання аерозольного розпилювача даного винаходу випускний отвір 32 пускача може засмічуватися продуктом, що розпилюється. Коли це відбувається, виникає проблема безпеки, а також проблема ефективності розпилення, які повинні вирішуватися, як описано вище. Посилаючись знову на Фіг.4, засмічування випускного отвору 32 під час використання не заважає газу-витискачу проходити вгору по каналу для газу-витискача 43 у пускач 21, і оскільки газ-витискач

не може вийти через випускний отвір 32, він проходить через канали для продукту 55 у пускачі 21 вниз по каналу для продукту стержня 42, через відкриті поперечні отвори другого клапана 49 вниз по трубці продукту 22 у напрямку гнучкого зовнішнього резервуара з продуктом 11. Не можна дозволити, щоб газ-витискач досяг зовнішнього резервуара 11, оскільки тонкостінний зовнішній резервуар 11 деформується і може зруйнуватися, якщо в нього проникне достатня кількість газу-витискача 14, і може травмувати користувача. Крім того, будь-яка значна кількість газу-витискача 14, що потрапила в продукт 12, залишиться там, коли користувач припинить використання пускача 21, щоб прочистити його. Пізніше при наступному приведенні в дію пускача продукт, що роздається, міститиме задану кількість газу-витискача з отвору для газу-витискача 43, а також неправильно спрямований газ-витискач, який раніше потрапив у резервуар із продуктом 11 під час вищеприписаного засмічування. Це, звичайно, вплине на задані характеристики розпилювача і розмір частинок продукту, що розпилюватиметься, що призведе до погіршення якості продукту і викличе невдоволення користувачів.

Таким чином, посилаючись знову на Фіг.1 і 2, третій клапан 31 у формі одноходового клапана розташований у трубці продукту 22. Третій клапан 31 може мати форму одноходового клапана будь-якого типу і може бути розташований як показано або вище, наприклад, у нижній частині корпусу клапана 20. У будь-якому випадку третій клапан 31 повинен бути розташований у каналі потоку продукту нижче другого клапана, і в процесі нормальної роботи розпилювача третій клапан повинен дозволити продукту 12 проходити з внутрішнього резервуара 11 через третій клапан 31 вгору по трубці продукту 22 у корпус клапана 20. Однак, коли виникає вищеприписане засмічування, потік неправильно спрямованого газу-витискача вниз по трубці 22 над третім клапаном 31 спричиняє негайне закриття третього клапана 31 і запобігає проникненню неправильно спрямованого газу-витискача в зовнішній тонкостінний резервуар із продуктом 11, тим самим уникаючи виникнення проблем безпеки й ефективності, описаних вище.

Як показано на Фіг.1 і 2, третій клапан 31 включає деталь сидла клапана 57, яка має сидло клапана 58, кульковий затвор 59, що притискається до сидла клапана 58 при неправильно спрямованому потоці газу-витискача, вимірювальний канал 60 для контролю нормального потоку продукту на заданому рівні і внутрішні виступи 61 для визначення верхньої межі руху кулькового затвора 59 протягом нормального потоку продукту. Вимірювальний канал 60 закривається кульковим затвором 59 під час неправильно спрямованого потоку газу-витискача. Занурена трубка 62 прикріплена до нижнього кінця деталі сидла клапана 57. Трубка 63 з'єднується з нижнім кінцем корпусу клапана 20 і з верхнім кінцем деталі сидла клапана 57. Деталь сидла клапана 57 герметично встановлена в отворі в нижній частині внутрішнього резервуара 13, як показано. Трубка продукту 22, відповідно, включає занурену трубку 62, деталь сидла клапана 57 і трубку 63 у зображеному варіа-

нті втілення.

Як альтернативний варіант функції вимірювального каналу 60 як вимірювального отвору для продукту для контролю потоку продукту і розміру частинок продукту, що розпилюється, отвір 20a у дні корпусу клапана (див. Фіг.1 і 4) може бути зроблений меншого діаметра, ніж отвір каналу 60, щоб він функціонував як вимірювальний отвір для продукту.

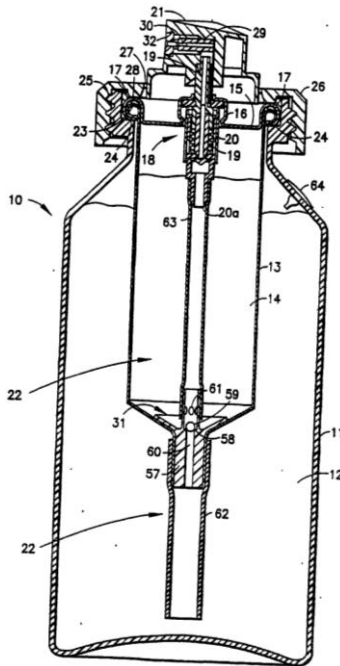
У процесі нормальної експлуатації аерозольного розпилювача даного винаходу важливо, щоб тиск над текучим продуктом 12 у зовнішньому резервуарі 11 підтримувався в основному на рівні атмосферного тиску для забезпечення належного всмоктування продукту трубкою Вентурі в пускачі і запобігання внутрішнього руйнування зовнішнього гнучкого резервуара 11. Тому в бічній стінці резервуара 11 передбачений клапан з хитною головкою 64, який відкривається для впуску атмосферного повітря кожний раз, коли тиск у резервуарі 11 знижується через розпилення продукту.

Посилаючись тепер на Фіг.5 і 6, газ-витискач 14 у даному винаході може наповнюватися під тиском у внутрішній резервуар 13, щоб досягти бажаних переваг з погляду економії й охорони навколишнього середовища в порівнянні з наповненням під чашоподібним елементом. Зокрема, стрілочки показують на Фіг.5 рух потоку газу-витискача з наповнювальної насадки в процесі наповнення під тиском. Звичайна наповнювальна насадка (не показана) герметично закріплюється на чашоподібному елементі 15, притискає стержень клапана 19, герметизує верхні кінці отворів 42 і 43 і подає газ-витискач у круговий простір 65 між окружністю центрального отвору опори 16 і стержнем клапана 19. Оскільки стержень клапана 19 натиснутий, внутрішній край гнучкої прокладки 46 загинається, як показано. Газ-витискач проходить біля внутрішнього краю вниз у внутрішній простір 53 у корпусі клапана 20 і виходить через отвори в бічній стінці 41 з корпусу клапана 20 у внутрішній резервуар з газом-витискачем 14. Слід відзначити, що друга гнучка прокладка 51, хоча й загнута натиснутим стержнем клапана 19, продовжує блокувати будь-який потік газу-витискача через прокладку 51 у нижній кінець корпусу клапана 20 і вниз у трубку продукту 22. Також можна побачити, що потік газу-витискача при наповненні притискає і проходить через верх першої гнучкої прокладки 46 і біля зовнішнього краю вниз у множину проходів 66 передбачених з цією метою навколо окружності верхнього кінця корпусу клапана 20. Ці проходи, розділені ребрами 67, показані праворуч на Фіг.6, причому зрозуміло, що прокладка 46 не показана на Фіг.6, щоб ясніше проілюструвати проходи газу-витискача. Вищезгадані проходи відкриті зверху вниз і виходять у внутрішній резервуар 14. Таким чином, для наповнення під тиском передбачена безліч шляхів потоку газу-витискача, але запобігається проникнення будь-якого такого потоку в канали потоку продукту даного винаходу.

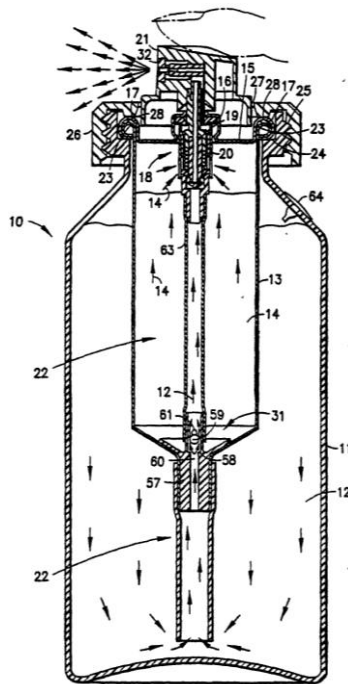
Підсумовуючи, даний винахід забезпечує аерозольний розпилювач, який відповідає критеріям, викладеним вище в Рівні техніки, для надзвичайно задовільного розпилювача з двома резервуарами, що має внутрішній і зовнішній резервуар. Фахівці в

даній галузі техніки розуміють, що в даному винаході можуть бути зроблені зміни і/або модифікації, не виходячи за межі суті й обсягу винаходу. Тому

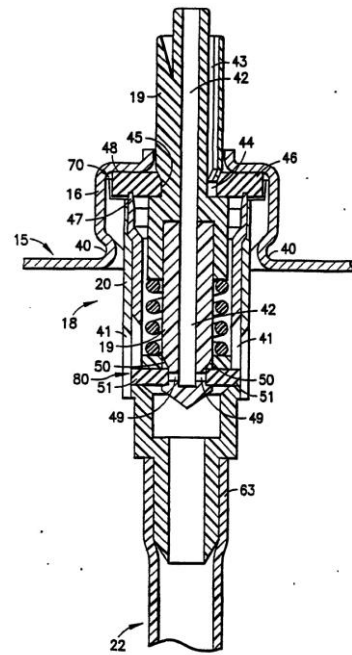
даний варіант втілення повинен вважатися ілюстративним і не обмежуючим.



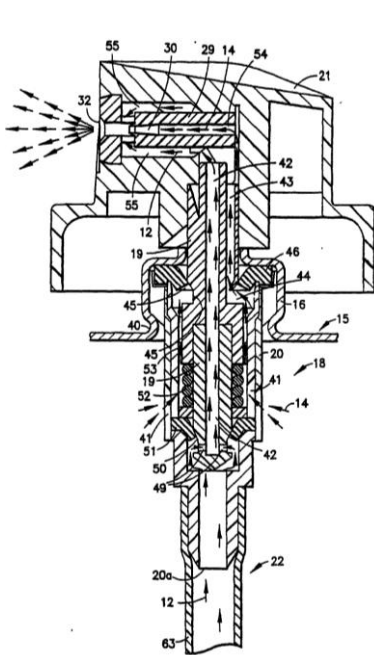
ФІГ. 1



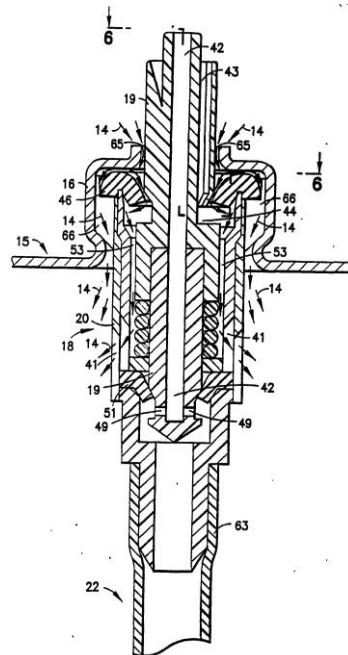
ФІГ. 2



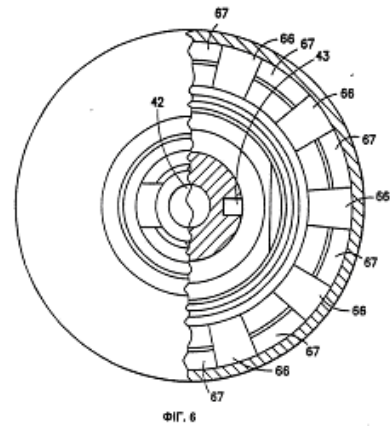
ФІГ. 3



ФІГ. 4



ФІГ. 5



ФІГ. 6