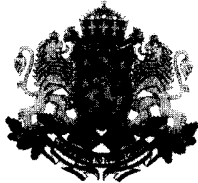


РЕПУБЛИКА БЪЛГАРИЯ



(19) BG

(11) 99258A

(51) B67D 5/42

B65D 83/58

ЗАЯВКА ЗА ПАТЕНТ

ЗА

ИЗОБРЕТЕНИЕ

ПАТЕНТНО ВЕДОМСТВО

(21) Заявителски № 99258

(22) Заявено на 13.12.1994

(24) Начало на действие
на патента от:

Приоритетни данни

(31) 900414 (32) 18.06.1992 (33) US

(41) Публикувана заявка в
бюлетин № 9 | 29.09.1995

(45) Отпечатано на

(46) Публикувано в бюлетин №
на

(56) Информационни източници:

(62) Разделена заявка от рег. №

(71) Заявител(и):

DISPENSING CONTAINERS
CORPORATION, ., GLEN GARDNER, GLEN
GARDNER (US);

(72) Изобретател(и):

DIAMOND, GEORGE B. ., GLEN
GARDNER, NJ (US); HELMRICH, RALPH ., .,
GLEN GARDNER, NJ (US);

(74) Представител по индустриална
собственост:

Юлиан Иванов Върбанов, 1421 София,
"Юлиан Върбанов и партньори" ООД

(86) № на PCT заявка:

PCT/ US93/0 / 5001, 26.05.1993

(87) № и дата на PCT публикация:

94/003 / 79, 06.01.1994

(54) КЛАПАНЕН ДОЗАТОРЕН СЪД БЕЗ ПРЕГРАДА, РАБОТЕЩ ПОД НИСКО
НАЛЯГАНЕ

(57) Дозаторният съд се използва като аерозолна опаковка за вещества в газообразно или течно състояние. Той е с по-малка дебелина на стената, с което се намалява количеството на вложения материал. Количеството на пропеланта, използван в съда и изпускан в атмосферата, също е намалено. Главният цилиндричен съд (12) има горна част (16) и дъно (14), които са с дебелина и форма, предотвратяващи деформирането на съда и осигуряващи взривобезопасност при голямо налягане, създадено от съдържащия се в него пропелант при 1300F или 54,40C. В съда има течен материал и пропелант, които не са отделени с преграда помежду си. В най-горната му част е монтиран клапан (40), осъществяващ пулверизацията на сместа.

19 претенции, 4 фигури

BG 99258A

КЛАПАНЕН ДОЗАТОРЕН СЪД БЕЗ ПРЕГРАДА, РАБОТЕЩ ПОД НИСКО НАЛЯГАНЕ

Област на техниката

Настоящото изобретение се отнася до клапанен дозаторен съд без преграда, аерозолен вид, за вещества в газообразно или течно състояние и по-специално се отнася до тънкостенен аерозолен пулверизиращ съд.

Много течни материали и особено течности са дозирани в херметизирани аерозолни пулверизиращи съдове без преграда, където няма разделяне между течния материал и херметизирания пропелант. Настоящото изобретение преди всичко се отнася за съд без преграда. Съдът с преграда има подвижна преграда в себе си, подобна на подвижна клапа или разширяваща се или гъвкава диафрагма, като в съда материала се дозира от страна на преградата по посока на изпускателния отвор на съда, а пропеланта, който е от другата страна на преградата, оказва натиск върху нея и избутва течния материал през изпускателния отвор. Пропелантът обикновено не се изхвърля заедно с продукта. Съдовете с преграда са преди всичко предназначени за дозиране на вискозни продукти, защото съд без преграда не е способен да дозира тези продукти.

Аерозолният пулверизиращ съд съгласно изобретението има оформен пулверизиращ и дозиращ клапан в себе си с малка протичаща дюза, която е връзка между вътрешността на съда и малка завихряща камера в пулверизирания дозаторен бутон. Сместта от течен материал

и пропелант влиза в завихрящата камера на пулверизиращия бутон и от там излиза през пулверизиращия изпускателен отвор на пулверизиращия бутон. Когато клапана е отворен, силата на високото налягане в съда смесва пропеланта и течния материал през клапанната дюза в завихрящата камера. Мнотото бързо се снижава заобикалящото налягане, тъй като завихрената смес от пропелант и течен материал излиза през дюзата на бутона в околната атмосфера, понякога свързана със струята в газова форма на някой не пенлив течен пропелант, и заедно с много бързото разширяване на сгъстения пропелант, излиза през дюзата на клапана, като пулверизира течния материал и го разпръсква в малки капчици. Това разпръскване понякога е подпомогнато от двигателна пара, която изтича от съда през допълнителна пробка за пара в камерата на клапана и която повишава количествата на наличния пропелант да засили пулверизиращото смесване във от изхода на пулверизиращата дюза на бутона. Ако се желае струя или пiana, не трябва да се променя клапана на завихрящата камера и да се използва голяма дюза.

Действително за такива съдове има възможност да се изхвърля по същество целия течен материал от съда и количеството на пулверизираните струя или пiana е възможно да остане през цялото време постоянно при използване на цялото съдържание на съда.

Традиционни пътища за осъществяване на това действително има, в случай на сгъстени газове, използвани при първоначални налягания около 90-140 фунта на квадратен инч или 621 - 965 килопаскала и в случай на газове в течно състояние, използващи достатъчно голямо количество от газа в течно състояние. В случай на газ в течно състояние, налягането при 70oF или 21oC може само да бъде около 30 - 50 фунта на квадратен инч или 207 - 345 килопаскала. Тези налягания обаче нарастват с много по-високи

стойности от по-високите температури съответно от зависимостта температура/налягане при газовете в течно състояние. Увеличеното налягане в съда изисква стената на съда да бъде направена толкова дебела, че съда да не причинява изкривяване или разкъсване от високото налягане при пълнене, съхранение, транспортиране и използването му. През някои от етапите на съхранение и транспортиране съдовете са изложени на повишена околна температура, така че съда трябва да може да издържа на натоварването на повишеното налягане на газа, причинено от повишената температура.

Няколко държавни агенции имат мандат да изпитват различни видове аерозолни съдове, които имат специални съпротивления и устойчивост за осигуряване на безопасност срещу изкривяване и спукване. Това е необходимо за да се предотврати изкривяването на съда и опасността, която съпътства спукването на херметизирания аерозолен съд. Например, министерството на транспорта на САЩ има наредба за херметично затваряне на съдове, имащи обем по-малък от 27,7 унции за течност или 819,2 кубически сантиметра, като съда трябва да може да издържа на натоварването и променливото изкривяване при еднаквото вътрешно налягане към балансираното налягане в неговата желана вместимост, включително течния материал и пропеланта, при 130oF или 54,4oC и налягането в съда не трябва да превишава 140 фунта на квадратен инч или 965 килопаскала при 130oF или 54,4oC. Ако налягането в съда превишава 140 фунта на квадратен инч или 965 килопаскала, тогава има специална спецификация за тези съдове. Министерството на транспорта изисква да не се получава изкривяване на съда при 130oF или 54,4oC и съдовете да не могат да се спукат при налягане, което е един и половина пъти по-голямо отколкото налягането при 130oF или 54,4oC. Например, ако равновесното налягане в съда при 130oF или 54,4oC е

140 фунта на квадратен инч или 965 килопаскала, тогава съда не трябва да се спуска при 210 фунта на квадратен инч или 1448 килопаскала.

Аерозолните пулверизиращи съдове за пулверизиране на течен материал използват различни газове в течно състояние и сгъстен газ пропелант. Пропелантите в течно състояние включват фреони, произвеждани под търговската марка "Фреон", някои от които не са разрешени за използване като пропелант за пулверизиращ съд с изключение за използване с известни фармацевтични, или въглеводородни, или диметилетър и други летливи течности. Сгъстеният пропелант трябва да включва въглероден двуокис, азотен окис, азот, въздух и т.н. Течните пропеланти имат предимство пред сгъстените газове, защото достатъчно точно сгъстят течността за поддържане на относително постоянно налягане на газа в съда и в оставащата течност, като осигуряват източник за произвеждане на още газ, когато пропеланта е изхвърлен от съда. Със сгъстеният пропелант, за сравнение, трябва първоначално достатъчно газообразен пропелант да бъде поставен в съда, за да може да пулверизира навън или друго дозиране на целия обем на съда при достатъчно налягане.

Изправните за аерозолно дозиране съдове, за да издържат на предполагаемото натоварване от вътрешното налягане и за да удовлетворят стандартите на споменатото министерство на транспорта, трябва да са направени от метал, т.е. стомана или алуминий с достатъчна дебелина на стената. За типичния стоманен съд с диаметър от 2 и 1/16 инча или 52,4 милиметра, за да се осигури херметизиране на съдържанието му при 140 фунта на квадратен инч или 965 килопаскала, дебелината на стената е около 0,008 до 0,012 инча или 0,020 до 0,304 милиметра. Дъното и върха на съда, които обикновено деформират и се изкривяват външно под действието на много голямо

налягане, трябва да имат дебелина в границите от 0,012 до 0,018 инча или 0,304 до 0,457 милиметра. С по-горе отбелязаните дебелини на стената, дъното и върха, стоманения съд с височина 5 и 9/16 инча или 14,13 сантиметра може да тежи 59 грама. За да може да издържи натоварването на изискваното налягане, алуминиевия съд трябва да има дебелина на стената около 0,012 инча или 0,304 милиметра и дебелина на дъното от около 0,016 инча или 0,406 милиметра. Тези стоманени и алуминиеви съдове са с достатъчна дебелина на стената, за да бъдат твърди и недеформируеми под въздействието на нормалната сила на пръстите на ръката от около 5 - 10 либри или 2,27 - 4,55 килограма, когато са пълни и херметизирани, а когато са изпразнени, те ще останат твърди и не ще се деформират под вакуум от около 24 инча или 60 сантиметра живачен стълб. Този вакуум обикновено се използва да се отстрани остатъчния въздух чрез натискане на клапана .

Стоманените и алуминиеви аерозолни пулверизиращи съдове сега трябва да се използват с известни намаления, целящи да се извършат някои икономии. Това е желанието да се намали количеството на използвания метал в съда, за да се намали по-късно извърления метал и защото рудата и минералите, използвани в производството на съдове, са с намален приток. В допълнение трябва да се отбележи, че повече енергия се изразходва в добиването на металната руда, в произвеждането на метала и в изработването на по-дебелостенни съдове отколкото на по-тънкостенните съдове. Цената на транспортирането на метала за съдовете за всеки етап от първоначалното производство на рудата, през транспортирането на метала за направата на съдовете до транспортирането на пълните съдове също така трябва да бъде взето под внимание. Защото за милиардите херметизирани аерозолни съдове, произвеждани и

използвани всяка година, намаляването дебелината на стената на аерозолния пулверизиращ съд ще доведе много бързо до доста значителни предимства относно състоянието на околната среда.

Използването на съдове с по-малка тежина с тънки стени като съдове за течен материал е известно. Например, за газирани напитки и някои храни, е осъществена замяна на по-дебелите стени на по-тежките стоманени съдове с по-леки съдове с тънки стени от алуминий и стомана. В случай на шумящи напитки, разтворимия газ, подобен на въглероден двуокис, и в случаи на негазирани продукти, където газа е прибавен към съда, като течен азот или сгъстен въздух, намаляването на добавения газ определя гъвкавите стени на съда, които са твърди за пипане така, че съда не може да бъде смачкван или деформиран от нормалното налягане на пръстите на ръката преди съдовете да се отворят. Тези гъвкави стени на съдовете обаче не трябва да се използват за дозиране на тяхното съдържание под налягане. Съдовете нямат клапан или друга изпускаща система за дозиране на тяхното съдържание, когато са под налягане. Съдовете първоначално са затворени херметически. Когато те се отварят, вътрешното налягане незабавно отива в атмосферата и съдовете губят своята твърдост.

Техническа същност на изобретението

Основна задача на настоящето изобретение е да се създаде аерозолен пулверизиращ дозаторен съд без преграда, който да бъде с по-тънки стени отколкото съществуващите аерозолни дозаторни съдове.

Друга задача на изобретението е да се създаде аерозолен пулверизиращ дозаторен съд, който да отговаря на различните изисквания към околната среда, отнасящи се до намаляване количеството на метал или друг материал, необходим за изработване на всеки съд.

Друга задача е да се задоволят изискванията към околната среда, отнасящи се до намаляване количеството на използвания в аерозолния съд пропелант и до изпускане в околната среда на допустими количества пропелант.

Друга задача на изобретението е да се създаде аерозолен пулверизиращ дозаторен съд, който да има такава дебелина на стената, че съда да бъде твърд, когато е празен и нехерметизиран, като също така стените му да са достатъчно твърди, когато съда е херметизиран, за да не може да бъде смачкан от невнимание или прибързаност, и съда да задоволи главно изискванията за устойчивост срещу изкривяване или спукване, като бъде лесно смачкван, когато е празен.

Друга задача на изобретението е да се задоволят изискванията към околната среда, при което да се създаде такъв аерозолен пулверизиращ дозаторен съд, че съда да бъде използван с незамяряващи и негорящи газове.

По-нататък задача на изобретението е да се създаде аерозолен пулверизиращ съд с ниско налягане, който да поддържа достатъчно налягане така, че то да дозира цялото съдържание на течен материал и да задоволи допустимите изисквания за постоянно, висококачествено пулверизиране в пяна или струя.

Настоящото изобретение се отнася до херметизиран съд без преграда с дозиращ материал, който използва газ пропелант в течно състояние или сгъстен газ пропелант или смес от тях, като

пропеланта е смесен с течен материал, за да бъде дозиран, и където пропеланта създава силата за изхвърляне на материала вън от съда през аерозолен клапан и в същото време придава твърдост на съда. Съдът е заграден от тънка стена с достатъчна твърдост и може да осигури изискванията за устойчивост при изкривяване и спукване. Стената на съда е достатъчно тънка, за да може да бъде лесно изкривена от налягането на пръстите на ръката, обаче формата на стената може да бъде поддържана от налягането на газа в съда против изкривяване от налягането на пръстите на ръката докато течния материал в обема на съда се пулверизира навън от него и останалия пропелант се изпуска. Например, в стоманен съд с диаметър 2 и 1/16 инча или 52,4 милиметра съда има такава дебелина на стената, която не превишава 0,0065 инча или 0,165 милиметра и има предпочитана дебелина на стената, за икономия на материали, от около 0,004 – 0,005 инча или 0,102 – 0,127 милиметра. Когато съда не е херметизиран, стената на съда не е твърда, така, че нормалното налягане на пръстите на ръката може да изкриви стената. В особен случай стената на съда може да се огъва навътре на около 1/4 инча, когато силата на пръстите на ръката от 5 – 10 либри /фунта/ или 2,27 – 4,55 килограма е приложена на стената на съда и съда е лесно смачкваем от налягането на ръката. Съдът ще се разшири външно от около 0,003 – 0,006 инча или 0,076 – 0,152 милиметра под налягане от 100 фунта на квадратен инч или 690 килопаскала, обаче ще се свие обратно към първоначалния си диаметър от около 2 и 1/16 инча или 52,4 милиметра когато налягането е отново атмосферно.

В предписанието да се задоволи изискваното минимално регулирано налягане за нормална дебелина на стената, аерозолния дозаторен съд с 2 и 1/16 инча или 52,4 милиметра диаметър, е направен от алуминий със стени, които са с дебелина около 0,012

инча или 0,305 милиметра или от стомана със стени, които са с дебелина в диапазона от 0,008 - 0,012 инча или 0,203 - 0,305 милиметра. В стандартният съд, началното налягане на съда е обикновено най-малко 90 - 140 фунта на квадратен инч или 621 - 965 килопаскала за сгъстения газ пропелант. За течно състояние на газ пропелант, за сравнение, началното налягане на съда може обикновено да бъде в диапазона от 30 - 50 фунта на квадратен инч или 207 - 345 килопаскала при 70oF или 21 oC. Обаче, при 130oF или 54,4 oC, това изискване за дебелината на стената на съда да съдържа по-високо налягане създава повишена температура. Даже когато е празен, стандартният съд не прави значителни деформации навътре под локалното, т.е. на пръстите на ръката, сила от 5 - 10 либри или 2,27 - 4,55 килограма, което е силата, над която съда от изобретението ще се огъне навътре от около 1/4 инча. Стандартният съд ще бъде деформиран навътре от около 1/4 инча само от минимална сила от около 20 либри или 9,1 килограма и не е лесен за смачкване от налягането на ръката.

Съдът съгласно изобретението съблюдава наредбата на Министерството на транспорта, че налягането на съда при 130oF или 54,4oC не изкривява трайно съда и че съда не се спуква от една и половина пъти по-високо налягане при 130oF или 54,4oC. Съдовете съгласно изобретението са херметизирани по такъв начин, че налягането при 130oF или 54,4oC не превишава 120 - 130 фунта на квадратен инч или 827 - 896 килопаскала и са конструирани по такъв начин, че не се изкривяват от 120 фунта на квадратен инч или 827 килопаскала и не се спукват при един и половина пъти по-високо налягането, което е 180 фунта на квадратен инч или 1241 килопаскала. Съдът съгласно изобретението обаче ще се разруши под по-малко от около 18 инча или 46 сантиметра живачен стълб вакуум и

затова не може да бъде нагънат от вакуума до пулверизиращия клапан. Остатъчният въздух трябва да бъде отстранен от съда, ако това е необходимо, от струя с газ пропелант преди нагъването.

Установеното първоначално налягане на газа в съда на изобретението, притежаващо по-горе отбелязаната характеристика, е избрано в зависимост от това продукта да бъде дозиран, неговия вискозитет, неговата способност на пулверизира, избора на пропеланта и разтворимостта на пропеланта в продукта. Този съд може да има начално вътрешно налягане в диапазона от 50 - 105 фунта на квадратен инч или 345 - 724 килопаскала в зависимост от продукта и избрания пропелант, обикновено със сгъстен газ пропелант, където пропеланта първоначално е газ в течно състояние, който има изискването да изпарява повечето пропелант в съда, когато пропеланта е въглеводород, началното налягане в съда да бъде ниско от порядъка на 17 - 31 фунта на квадратен инч или 117 - 214 килопаскала. За размесените течности и сгъстени газове, първоначалното налягане може да бъде между 20 и 80 фунта на квадратен инч или 138 и 552 килопаскала. За сравнение с набелязаната цел, стандартно затворен съд с газирана напитка има нормално налягане на газа при стайна температура от 45 фунта на квадратен инч или 310 килопаскала и вътрешното налягане нараства до 95 фунта на квадратен инч или 655 килопаскала при 130°F или 54,4°C. С настоящето изобретение също при стайна температура, пълния аерозолен пулверизиращ дозаторен съд има налягане от 50 - 105 фунта на квадратен инч или 345 - 724 килопаскала, а при температура от 130°F или 54,4°C, налягането нараства в диапазона от 75 - 120 фунта на квадратен инч или 517 - 827 килопаскала. Изобретението е обратно на стандартната практика за аерозолни пулверизиращи съдове, която е по-скоро да се увеличава налягането, отколкото да се намалява.

Препоръчаното първоначално налягане на сгъстения газ за стандартния аерозолен съд е в диапазона от 90 - 140 фунта на квадратен инч или 620 - 965 килопаскала, което може да се увеличава при 130oF или 54,4oC до диапазона от 100 - 160 фунта на квадратен инч или 690 - 1103 килопаскала и около 160 фунта на квадратен инч или 1103 килопаскала за пропеланти в течно състояние.

Съдът с ниско налягане и по-малка дебелина на стената съгласно изобретението е по-безопасен отколкото съда с по-голямата стандартна дебелина на стената и по-високо налягане, защото при по-ниско налягане случайното спукване, избухване или счупване ще бъде по-малко и по този начин ще има по-малка експлозивна сила отколкото съда с по-високо налягане. Освен това, металните части, бъдейки по-леки, ще причинят по-малки повреди.

Не само началното налягане в съда съгласно изобретението е по-ниско, но и налягането при изразходване на дозирания продукт, който се дозира в пулверизираща пяна или струя, е следователно също по-ниско за подобни сгъстени газове. То е обикновено около 25 - 50 фунта на квадратен инч или 172 - 345 килопаскала. Това е достатъчното налягане за да има дозиране на останалия дозиран продукт за съда в пулверизиране на пяна или струя. Това е също достатъчно да се поддържат стените на съда достатъчно твърди, че да не могат да деформират под нормалното налягане на пръстите на ръката при нормалното използване. По-нататък, тази малка стойност от налягане на газа и количество в съда са на такива нива, че съда не е опасен за изхвърляне. Ако изхвърлим използвания празен съд с ниско налягане, който е херметизиран, няма голяма опасност от експлозия, ако съда се счупи или изгаря, което може да се случи със съд с по-високо налягане, дозиран за аерозолно пулверизиране и със стандартна дебелина на стената. По-нататък, тъй като съда е с по-

тънки стени, той има по-малка тежина за транспортиране до мястото за съхранение и тъй като съда е с понижено съдържание на стомана, има по-малко количество материал за изхвърляне.

След като продукта в съда е напълно дозиран в желаната пулверизираща пяна или струя, остатъчното ниско налягане на газа в съда е причина съда да запази своята форма. Остатъчният газ с ниско налягане може да бъде лесно и безопасно освободен за късо време, получавайки се по този начин нехерметизиран съд, който лесно се смачква от налягането на ръката. Това е сравнението със съд със стандартна дебелина на стената, който поддържа по-високо налягане и който не може да бъде смачкван от налягането на ръката дори когато налягането на газа в него е изпуснато. Лесното смачкване на изпразнения съд съгласно изобретението улеснява неговото отстраняване и преработване. Дори ако остатъчното налягане в съда от изобретението не е изпуснато при употребата, малкото количество на остатъчния газ или пропелант и ниското налягане го правят безопасен за отстраняване от съда и за преработка без опасност от злополука от огън или експлозия. С изискването съда да бъде първоначално зареден с малко количество от пропелант покрай дозаторния продукт, системата съгласно изобретението изхвърля в повечето случаи по-малко летливи органични смеси в атмосферата. В някои случаи количеството на тези летливи вещества, изхвърляни в атмосферата, е значително по-ниско от нареденото изискване на няколко щата в Съединените щати. В случаите, когато се използва сгъстен газ пропелант, по-точно газ пропелант в течно състояние, съда от изобретението не изхвърля допълнителни летливи органични смеси в атмосферата.

Процедурата да се позволява дозиране на продукта от съда на изобретението с тънки стени в желаното пулверизиране, пяна или

струя, и тъй като има по-малко начално налягане и оттук по-малко крайно налягане когато всичко от дозирания обем на съда е дозирано, комбинацията от клапанната дюза и клапанна пробка за пара е понякога необходима при някои продукти, за да е сигурно, че аерозолното пулверизиране е отлично пулверизиране и за излизане е достатъчно по-ниско налягане, все още с качествено пулверизиране, което до такава степен е равностойно на пулверизирането, получавано при съдове с високо налягане със стандартни дебелини на стените на съда и обикновено високо налягане на пропеланта. Пропелантите в течно състояние се отнасят към пропелантите с високо налягане даже ако са с ниско налягане при 70oF или 21 oC, тъй като те са с високо налягане при 130oF или 54,4oC.

Клапанът, използван със съда от изобретението, добре взаимодейства с пропеланта и дозирания материал, като позволява пулверизиране и изпаряване навън от съда във финно пулверизиране съгласно проектираното желание. Клапанът може да включва в себе си механичен прекъсвателен бутон, който разбива материала в капчици докато се осъществява пулверизирането.

Като допълнение в клапана може също така да има пробка за пара. Пробката за пара е път за отделяне, през който газа пропелант навлиза в клапанната камера точно в момента, предшестваш изпускането на пулверизацията от клапана. Допълнителният газ, който изтича през пробката за пара в камерата на клапана осигурява произвеждането на пулверизация. Когато пропеланта е по-скоро течност, отколкото сгъстен газ и течния пропелант се използва като източник за поддържане постоянно налягане на газа в съда докато течността се дозира, пробката за пара може да не е необходима. Също така когато за дозиране се използва вещество, за което не се изисква финно разпръскване, пробката за пара не е необходима.

Пробките за пара по-рано бяха използвани за пулверизиране на прах, за боядисване и при някои други продукти, съдържащи капчици или лепкави вещества, които могат да полепват по бутона на дюзата на клапана. Напречното сечение на пробката за пара бе по-голяма отколкото се предпочита при използване с настоящето изобретение. За вода или за друг дозиран течен материал с подобна плътност пробката за пара бе предназначена да подпомага разбиването и пулверизирането на течността. Това се прави в допълнение до мигновено или незабавно изпаряване докато дозирания материал и летлив пропелант изтичат в атмосферата при по-ниско налягане. Действащата теория поддържа тезата, че при по-високо налягане е по-добре да се разпръсква материала.

Пробката за пара е оформена в пулверизирания клапан и има отвор от порядъка на 0,020 инча или 0,508 милиметра в диаметър. В аерозолния пулверизиращ дозаторен съд с ниско налягане, където пробката за пара се използва, този диаметър на отвора ще позволи също много от газа да излиза всеки път с дозирания материал и ще направи използването на съда с ниско налягане трудно или невъзможно. Обаче напоследък техниката на лазерното пробиване на отвори има развитие, което позволява пробката за пара да бъде толкова тесна, колкото 0,005 инча до 0,008 инча или 0,127 до 0,203 милиметра в диаметър. Това позволява от съда да излизат много по-малки количества от херметизирания газ през пробката за пара и това дава възможност по-ниското първоначално налягане да може да бъде използвано. Едно допълнително условие се отнася до изискването да се осъществява регулиране за намаляване количеството на летливи органични вещества, такива като пропелантите така, че те да се използват в аерозолни съдове и да се изпускат в атмосферата. Използването на аерозолен дозаторен съд с по-ниско налягане и

използването на пробката за пара с малък отвор позволява съгласно изобретението да се използва по-малко пропелант, което е едно допълнително предимство.

Съдът съгласно изобретението може да се състои от стомана или алуминий или друг материал, достатъчно тънък, за да бъде деформиран под силата, отбелязана по-горе и да бъде смачкан под налягането и вакуума, отбелязана по-горе. Налягането в съда може да бъде толкова ниско, че съда да бъде направен от пластичен материал или дори просмукан уплътнен книжен материал, даващ възможност за поддържане на налягането.

Важно нещо, отнасящо се до предимствата на изобретението, е намаляване на количеството метал, което е необходимо за произвеждане на всеки съд. Стоманеният съд според изобретението използва $1/2$ до $2/3$ от количеството стомана, използвано сега за аерозолен съд с подобни размери, стандарт и по-високо вътрешно налягане. В случай на алуминий тежината намалява доста. Тъй като отпадъка намалява проблемите, някои щати в САЩ имат изискване за намаляване количеството на съдържащия се материал и настоящето изобретение превишава исканото намаление.

Други задачи и особености на настоящето изобретение ще станат очевидни от следващото описание на предпочитаното изпълнение на изобретението, разглеждано във връзка с придружаващите чертежи.

Описание на приложените фигури

Фигура 1 представлява страничен напречен разрез на аерозолния пулверизиращ дозаторен съд с клапан съгласно изобретението.

Фигура 2 – увеличен частичен разрез на клапанната част на съда, показвайки по-специално клапана.

Фигура 3 – увеличен частичен разрез на клапана, неговия края и пулверизиращия бутон.

Фигура 4 – разрез на вътрешността на пулверизиращия бутон през линията 4-4 от фигура 3.

Описание на предпочитаното изпълнение

Фигура 1 показва работещ под ниско налягане аерозолен дозаторен съд 10 съгласно изобретението. Той е показан като тънкостенен метален съд 12 с интегрирано вътрешно сводесто дъно 14, като този вид съд 12 се използва за конвенционалните газирани напитки.

Дебелината на стената на металния съд е около 0,005 инча или 0,127 милиметра, която е стандартна дебелина за съдове за газирани напитки. Съдът с тази тънкост се деформира под относително малка сила на пръстите на ръката от 5 – 10 либри или 2,27-4,55 килограма. Тази форма на съда издържа всяка деформация от нормалното налягане на пръстите под вътрешното газово налягане в съда от 25-90 фунта на квадратен инч или 172-621 килопаскала. Въпреки, че тялото на съда 12, 14 е описано като стоманено, то може алтернативно да бъде от алуминий или друг материал, стига да притежава необходимите качества. Други присъщи особености на металния съд с това характерно налягане на вътрешния газ са описани по-горе в раздела "Техническо същност на изобретението".

Най-горната част 16 на съда е отворена. Твърд аерозолен пулверизиращ клапанен купол 18 е разположен на най-горната част 16 на съда 12 и контактува с периферния горен режещ ръб на съда 12, като по периферията на аерозолния купол 18 е оформена свивка 20 до формиране на уплътнение, което може да бъде заварено или захванато по друг конвенционален начин. Аерозолният купол 18 е удебелен от твърда стомана така, че той да не може да се деформира под вътрешното налягане на съда или външното налягане от пръстите на ръката, и което е по-важно, той може да поддържа пулверизирания клапан и да не се изкривява когато пулверизирания дозаторен бутон е натиснат и тласнат към съда. Куполът 18 има централен отвор във върха си с периферия 22 и е закрит от твърда капачка 25 на клапана. Капачката 25 на клапана има оформен периферен канал да приеме околовърстен канал за покриване на аерозолния купол 18. Куполът 18 може алтернативно да има отвор, през който клапана е пригоден да анулира използването на клапанната капачка. Алтернативно, върховият купол 18 може да бъде оформен от горната стена на съда 12.

Дозиращият обем 28 на съда 12 е частично запълнен с течност, обикновено течното състояние на някакъв материал, който може да бъде или е желателно да бъде дозиран в пулверизиращ аерозол, пена или струя. Течността обикновено е смесена с газ пропелант от вид, споменат по-горе в раздела за техническа същност на изобретението. Течността е разположена на дъното на съда и херметизира напора на пространството 32, запълнено с газ пропелант над течния обем 28. Така горното пространство се разширява като течностните обеми постепенно се дозират.

Капачката 25 на клапана има плоча 34, която поддържа клапана 40 на основното конвенционално устройство, съществуват обаче няколко известни клапана и по-специално клапани, които са специално

пригодени за ефективно пулверизиращо дозиране на херметизираните пiana или струя, на целия течностен обем 28 на съда 12 с ниско налягане. Преминаването на течността от подаващата тръба на течността 28, обикновено смесена с част от газа пропелант въвн от съда 12, става през входа 42 на потопена в течността тръба 44. Налягането в горното пространство 32 изтласква течността нагоре в тръбата 44.

Отнесена към фиг.2, потопената в течността тръба 44 е здраво закрепена към входа на тялото 48 на клапана посредством щуцер 46. Тялото 48 на клапана е закрепено в плочата 34 на капачката 25 на фланеца на клапана чрез връзка 51 на плочата 34 на тялото на клапана. Най-горният край на тялото на клапана 48 е отворен. Твърдата плоча 34 на капачката на клапана е разположена около отворения най-горен край на тялото на клапана и обгражда отдолу сгъвката на частта 52, разположена над отворения най-горен край на тялото на клапана, при което пръстеновидното уплътнение 54 на стеблото, което затваря камерата 64 на клапана, уплътнява около споменатото стебло 70 на клапана и предпазва изтичането навън от камерата 64 по протежение на стеблото 70. Ако съдът 12 използва обърнат купол, потопена тръба не е необходима.

Течността преминава от тръбата 44 през щуцера 46 и през стеснено напречно сечение отива във вътрешната страна на камерата 64 на тялото на клапана. Газта от горното пространство 32 може да влезе в камерата 64 на тялото на клапана през пробка 90 за пара, описана по-нататък. Течността се придвижда през тръбата 44 смесена с част от газа пропелант, който подпомага пълненето на камерата 64 на клапана и също помага за разпрашаването на течността в малки капчици.

Стеблото 70 на клапана има основа 72 от вътрешната страна на камерата 64 на тялото на клапана. Стеблото 70 без отклонение е насочено нагоре към затворения клапан при не дозиращо положение от притискаща пружина 74, работеща на натиск, разположена между основата 72 на стеблото на клапана и стената 76 на дъното на тялото 48 на клапана. Пружината 74 изтласква стеблото 70 нагоре до горната страна 77 на основата 72 на опората на стеблото на клапана срещу долната страна на уплътнението 54.

Стеблото 70 на клапана продължава вън от тялото на клапана през плътно прилепналия пасван отвор 78 в затварящото плътно уплътнение 54 на стеблото на клапана. Уплътнението на стеблото е от гъвкав тънък пластичен и издръжлив материал, който непрекъснато се притиска към периферията на стеблото на клапана, затваряйки плътно срещу изтичане на газ, но позволявайки все пак на стеблото на клапана да се движи надолу под действие на натиска на пръста на ръката и да се връща от силата на пружината 74.

Стеблото на клапана има вътрешен канал 82 с тясна входяща дюза 84, която е връзка между камерата 64 на тялото на клапана и канала 82 на стеблото на клапана. Малкото напречно сечение на дюзата 84 ограничава количеството на течността, което може да бъде дозирано. Входящата дюза 84 е така поставена, че когато стеблото 70 на клапана е натиснато за отваряне, условие за пулверизиращо дозиране, което е положението, показано на фигура 2, дюзата 84 е в камерата 64 на тялото на клапана и съдържанието на камерата ще излиза постепенно през дюзата 84. Когато стеблото на клапана е горе под действие на силата на пружина 74, дюзата 84 е вън от камерата 64 и вътрешно е защитена от уплътнението 54. Когато дюзата 84 е извън камерата 64 се възпрепятства излизането на материал от камерата 64 на тялото на клапана и от съда 12.

По специално, тъй като съда 12 е херметизиран само от ниско ниво, за сигурната му работа достатъчно газ трябва да влезе в камерата 64 на тялото на клапана, за да помогне за пулверизиране на течността. За тази цел пробката 90 за пара в оформената в много тясно пробита дюза от около 0,006 инча или 0,152 милиметра например, оформена в страничната стена на тялото 48 на клапана, която обикновено е пластична. Технологиията на лазерно пробиване на много малки дюзи има напоследък развитие, позволяващо пробката 90 да бъде с особено малко напречно сечение / 0,005-0,008 инча или 0,127-0,203 милиметра/ за да позволява само малко протичане на разход на газ от горното пространство 32 през пробката за пара 90 и в камерата 64 на тялото на клапана. Пробката 90 за пара е също голяма или традиционно толкова голяма, колкото 0,020 инча или 0,508 милиметра и газа в горното пространство 32 ще бъде дозиран също бързо. Това понижава налягането на газа в съда така бързо, че много малко от всичкия течностен обем в съда ще бъде дозиран. По тази причина аерозолния дозаторен съд с ниско налягане ще действа сигурно когато няма причина газа да се разтваря в херметизираната течност и да се сгъстява над нея и да захранва всичко от аерозолния пулверизиращ дозаторен газ до камерата 64 на клапана и когато използваната пробка за пара има тясна дюза. За определени видове пропелантни газове, като фреони, въглеводороди и други в течно състояние пропелантни газове, които се изпаряват в газообразна форма и които лесно изчезват постепенно в течния продукт, за да бъде изхвърлен от съда, допълнителна пробка за пара не е нужна, дори за аерозолен дозаторен съд с ниско налягане.

Разглеждайки сега изпускателния отвор от стеблото на клапана, крайт на изпускателния отвор 92 на стеблото 70 на клапана продължава в приемна камера 98 в ръчно действащия пулверизиращ

бутон 96. Пулверизираният бутон позволява механично разрушаване на предварително оформени капки и продължаващата да съществува течност. От върха на пулверизирания тръба, изходящия път за смесените течни капчици и газ е през стеснената камера 98 в пръстеновидната протичаща разпределителна камера 102, която е оформена от вътрешен пръстеновиден канал в пространството на предното чело на пулверизирания бутон 96. Пръстеновидната камера 98 е закрыта от дюзова дискова втулка 104 / фигура 4 / , имаща множество тангенциални изтичащи дюзи 106, през които изтича газ и течни капчици тангенциално в кръгла завихряща камера 108. Капчиците и газа преминават навън през дюзата 110 под пулверизирания сила, определена от няколко елемента на клапана и налягането в съда. Много варианти на механични разпръскващи дюзи могат да се използват. Няколко са конструкциите и тук, така че понякога дискова втулка не е необходима.

По-горе описаното изобретение е приспособено за използване и с други конструкции на клапани за аерозолно пулверизиране, пена или течна дозировка. Единственото изискване е, клапана да бъде приспособен да разпределя само на малки количества от течностното съдържание и малки количества газ, така по този начин няма да се изпуска бързо течността и захранването с газ, за да не се губи газовото налягане и съдържанието на течност. Характерни особености на клапана е така да се подбере съотношението на протичащите течности и газ, за да бъде то пропорционално за постигане на тези изисквания. Други аерозолни пулверизирателни клапани, които осъществяват тези изисквания, също могат да бъдат използвани.

Въпреки, че настоящето изобретение е описано доста подробно, много други варианти и модификации и други приложения ще

станат очевидни от този опит в областта. Това е за предпочитане, затова настоящето изобретение не е ограничавано от специфичните разкрития тук, а само от приложените претенции.

ПАТЕНТНИ ПРЕТЕНЦИИ

1. Аерозолен дозаторен съд, работещ под ниско налягане, за съхранение и дозиране на течни материали от сгъстен и/или в течно състояние газ, като съда включва :

- главен цилиндричен съд, имащ стена от такъв материал и такава дебелина, че когато съда е нехерметизиран, стената на съда е лесно деформируема от нормален натиск с пръстите на ръката, обаче когато съда е херметизиран, съда е достатъчно твърд да не може да бъде лесно деформиран и смачкан от нормален натиск с пръсти или ръка ;

- съда е приспособен за съхранение на пропелант и течен материал, за да бъдат дозирани, като пропеланта и течния материал в съда не са отделени от преграда помежду си ;

- дозаторен клапан на съда с клапанна дюза, приспособена да се отворя да дозира желаното количество и да определя разхода на течен материал и пропелант в избрана пулверизация, пiana или струя, по такъв начин, че съда да задържа достатъчно налягане на пропеланта, за да се изхвърля по същество всичко от дозирания течен материал в съда.

2. Съд съгласно претенция 1, където страничната стена на съда е с такава дебелина, че вътрешното налягане в съда придава на съда твърдост и това вътрешно налягане предотвратява деформацията

на страничната стена от нормалното налягане на пръстите на ръката и смачкване на съда от нормалното налягане с ръка.

3. Съд съгласно претенция 2, включващ течен материал и пропелант в съда, където вида и количеството на пропеланта са подбрани така, че налягането на пропеланта, който се използва за дозиране, контролира количеството на течен материал в такова налягане, което придава на стената на съда изискваната твърдост за противопоставяне на нормалното налягане на пръстите и ръката от изкривяване и смачкване на съда.

4. Съд съгласно претенция 2, включващ течен материал и пропелант в съда, където пропеланта служи за получаване на налягане, което дозира течния материал в контролиран начин и за определяне на изискваната твърдост на стената на съда.

5. Съд съгласно претенция 2, където дебелината на стената на съда е такава, че съда, когато е херметизиран до 100 фунта на квадратен инч или 689,5 килопаскала, диаметъра му се увеличава до незначителната една и половина хилядна от диаметъра.

6. Съд съгласно претенция 4, където клапана може да бъде лесно и многократно отварян и затварян.

7. Съд съгласно претенция 4, където съда също така има най-горна част и дъно, които са свързани чрез стената на съда и затварят съда ; количеството и вида на пропеланта е избран да определи твърдостта на съда и е достатъчен да дозира целия основен течен материал, като съда е с такава конструкция на страничната стена, най-горната част и дъното, че налягането на избрания пропелант е избрано да не превишава стабилизиращите изисквания за изкривяване и смачкване.

8. Съд съгласно претенция 7, където страничната стена на съда, дъното и най-горната част са с такава дебелина и вид, и

количеството на пропеланта е такова, че съда да не се изкривява при 130oF или 54,4oC и да не експлодира при една и половина пъти по-голямо налягане, причинено от пропеланта при 130oF или 54,4oC.

9. Съд съгласно претенция 8, където съда е метален с дебелина на стената най-много до 0,0065 инча или 0,165 милиметра и с диаметър приблизително 2 и 1/16 инча или 52,4 милиметра.

10. Съд съгласно претенция 8, където съде е метален с дебелина на стената от 0,0075 инча или 0,191 милиметра или по-малко и с диаметър приблизително 2 и 5/8 инча или 66 милиметра.

11. Съд съгласно претенция 8, където съда е метален с дебелина на стената от 0,008 инча или 0,216 милиметра или по-малко и с диаметър приблизително 3 инча или 76 милиметра.

12. Съд съгласно претенция 9, където дебелината на стената за 2 и 1/16 инча или 52,4 милиметра диаметър е 0,0034-0,0055 инча или 0,086-0,139 милиметра.

13. Съд съгласно претенция 10, където дебелината на стената за 2 и 5/8 инча или 66 милиметра диаметър е 0,005-0,007 инча или 0,127-0,178 милиметра.

14. Съд съгласно претенция 11, където дебелината на стената при 3 инча или 76 милиметра диаметър е 0,006-0,008 инча или 0,152-0,203 милиметра.

15. Съд съгласно претенция 8, страничната стена на който не издържа вътрешния вакуум повече от 18 инча или 46 сантиметра живачен стълб без разрушаване.

16. Съд съгласно претенция 1, където клапана /40/ включва клапанно тяло /48/ с камера /64/ вътре в клапанното тяло /48/ свързано с атмосферата, отвор на тялото /48/ на клапана, свързващ вътрешността на съда и камерата /64/ на клапана, като отвора е с такъв размер на напречното си сечение, който позволява

течния материал и размесения пропелант да преминават през камерата /64/ на клапана и да бъдат изхвърлени в атмосферата в аерозолно пулверизиране, струя или пяна, когато те се отправят в камерата на клапана достатъчно бавно така, че целия течен подлежащ на дозиране материал в съда е дозиран под налягане от и със пропеланта.

17. Съд съгласно претенция 16, където тялото /48/ на клапана по-нататък включва пробка /90/ за пара с по-малко напречно сечение от напречното сечение на отвора на тялото на клапана и пробката /90/ за пара свързва обема на съда,, където се осъществява херметизирането от пропеланта, и камерата /64/ на клапана преди изхода към атмосферата за обезпечаване допълнително количество пропелант, който да подпомага пулверизирането и разпръскването на течния материал.

18. Съд съгласно претенция 17, където пробката /90/ за пара е с диаметър на отвора от около 0,005-0,007 инча или 0,127-0,178 милиметра.

19. Метод за дозиране на течен материал в аерозолно пулверизиране, като метода включва :

– напълване на съд с течен подлежащ на дозиране материал и газообразен пропелант, които се смесват заедно до налягане от най-много около 105 фунта на квадратен инч или 724 килопаскала при около нормална стайна температура, като съда има следните характеристики :

– главен цилиндричен съд, имащ стена и дъно с такава дебелина, че те са подложени на постоянно изкривяване от вътрешно налягане в порядъка от 120-130 фунта на квадратен инч или 827-896 килопаскала и че стената и дъното не ще се спукат от вътрешно налягане 1,5 пъти по-голямо от горепосоченото, че подлежащия на постоянно изкривяване споменат главен цилиндричен съд има стена от

такъв материал и с такава дебелина, че когато съда е нехерметизиран, стената на съда е лесно изкривяема от нормалното налягане на пръстите на ръката и лесно смачкваема от нормалното налягане на ръката, обаче когато съда е херметизиран, съда е достатъчно твърд, за да не бъде лесно изкривяван и смачкван от нормалното налягане на пръстите или ръката;

- съда е приспособен да съдържа пропелант и течен материал, които да бъдат дозирани, като пропеланта и течния материал се разбъркват и съда е без вътрешна преграда между пропеланта и материала за да бъдат дозирани;

- поместеният пропелант в съда е в такова количество, че когато съда е херметизиран, пропеланта е достатъчен да осигури изхвърляне на целия дозиран течен материал чрез пулверизиране във форма на струя или пяна, като съде не се изкривява от температура по-долу от 130oF или 54,4oC и херметизирания съд не може да бъде деформиран навътре от нормалното налягане на пръстите на ръката върху стената на съда;

- метода по-нататък съдържа монтиран клапан за затваряне на съда, като клапана има способност да дозира размесеното количество от течен материал и пропелант по такъв начин, че в съда да се запазва достатъчно налягане на пропеланта, за да се изхвърли фактически целия течен дозиран материал в желаната форма на пулверизиране, струя или пяна.

2/2

FIG. 4

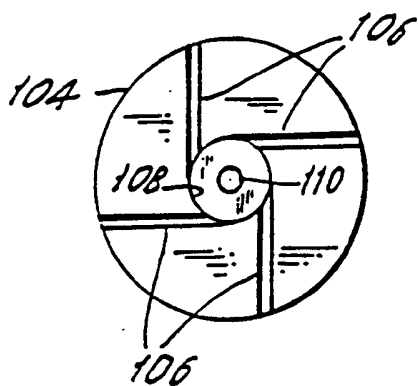


FIG. 3

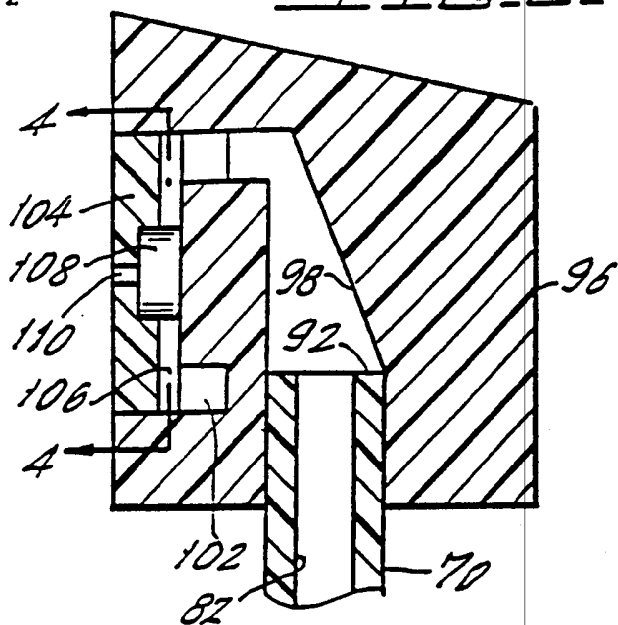


FIG. 2

