Союз Советских Социалистических Республик

Государственный комитет СССР по делам изобретений и открытий

ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ

К ПАТЕНТУ

(11) 776544

(61) Дополнительный к патенту -

(22) Заявлено 21.10.77 (21) 2531949/05

(23) Приоритет - (32) 02.08.77

(31) CH-9607/77 (33) Швейцария

Опубликовано 30.10.80 Бюллетень № 40

Дата опубликования описания 30.10.80

(51) М. Кл.[3] B 05 B 9/04

(53) УДК 66.069.83(088.8)

(72) Автор изобретения: Иностранец Винфрид Вердинг (ФРГ)

(71) Заявитель: Иностранец Винфрид Вердинг (ФРГ)

ВПТБ

(54) УСТРОЙСТВО ДЛЯ РАСПЫЛЕНИЯ ЖИДКИХ И ПАСТООБРАЗНЫХ ПРОДУКТОВ

1

Изобретение относится к оборудованию для распыления жидких и пастообразных продуктов без помощи сжатых газов и может быть использовано для распыления пищевых, косметических и фармацевтических веществ, особенно таких, которые разрушаются под действием окисления.

Известно устройство для распыления жидких и пастообразных продуктов, содержащее эластичную оболочку, закрепленную на размещенном внутри нее стержне, с каналом подачи продукта к распылительному соплу с запорным клапаном [1].

Недостатком этого устройства является невысокая химическая устойчивость и значительная проницаемость материала эластичной оболочки по отношению к распыляемым материалам, содержащим летучие (например, ароматизирующие) вещества или материалам, которые должны быть защищены от окисления и оставаться стерильными.

Цель предлагаемого изобретения - повышение эксплуатационной эффективности и надежности.

Для достижения этой цели устройство для распыления жидких и пастообразных продуктов, содержащее эластичную оболочку, закрепленную на размещенном внутри нее стержне с каналом подачи продукта к распылительной головке с запорным клапаном, снабжено размещенной в эластичной оболочке внутренней емкостью для продукта из деформирующего нерастяжимого материала, причем стержень выполнен с поперечным сечением по крайней мере на 40% больше, чем поперечное сечение эластичной оболочки в нерастянутом состоянии, а максимальный объем внутренней емкости в раскрытом состоянии соответствует максимальному растяжению эластичной оболочки.

2

Стержень выполнен заглушенным со стороны конца, противоположного распылительной головке.

Заглушенный конец стержня имеет гладкую поверхность.

Стержень выполнен с седлом под запорный клапан.

Внутренняя емкость выполнена из соединенных по краям сложенных листов с выходным отверстием.

Эластичная оболочка выполнена в виде трубы с открытым нижним концом, расположенным выше днища внутренней емкости.

Устройство снабжено установленным в клапане поршнем с каналами подачи продукта к распылительной головке, причем канал подачи продукта, проходящий через стержень, клапанное гнездо, поршень и распылительную головку, выполнен с уменьшающимся проходным сечением по ходу движения продукта.

Стержень выполнен из двух разъемно соединенных частей.

Стержень выполнен с поперечным сечением по крайней мере на 75% больше, чем поперечное сечение эластичной оболочки в нерастянутом состоянии.

Поршень выполнен из упругого материала с пальцами по торцовой поверхности, расположенными в канале стержня.

Эластичная оболочка может быть выполнена из натурального каучука или из синтетического каучукообразного материала.

Устройство снабжено указателем степени заполнения внутренней емкости.

Внутренняя емкость выполнена плавно сужающейся к выходному отверстию.

Устройство снабжено дополнительным клапаном, установленным в канале подачи продукта к распылительной головке.

Внутренняя емкость - трехслойная, причем наружный слой выполнен из полиэфира, средний - из алюминиевой фольги, а внутренний-из полиэтилена.

Стенка внутренней емкости может содержать дополнительный слой полиэфира, расположенный между средним и внутренним слоями.

На фиг. 1 представлено устройство, разрез; на фиг. 2 - пространственное изображение деталей устройства; на фиг. 3 - устройство, поясняющее его работу, общий вид; на фиг. 4 - внутренняя емкость, разрез; на фиг. 5 - устройство, поясняющее способ закрепления оболочки, частичный разрез; на фиг. 6 и 7 - клапан в разрезе, вариант выполнения; на фиг. 8 - то же, пространственное изображение; на фиг. 9 - указатель степени заполнения внутренней емкости в положении "заполнен"; на фиг. 10 - то же, в положении "не заполнен"; на фиг. 11 -вид устройства с другим вариантом выполнения указателя степени заполнения емкости; на фиг. 12 и 13 - то же, в положениях соответственно "заполнен" и "не заполнен"; на фиг. 14 - разрез запорного клапана, вариант выполнения; на фиг. 15 и 16 - варианты размещения внутренней емкости на стержне; на фиг. 17 - другой вариант выполнения устройства в целом; на фиг. 18 и 19 - вариант выполнения запорного клапана в закрытом положении; на фиг. 20 и 21 - то же в открытом положении; на фиг. 22 - дозирующее устройство, разрез; на фиг. 23 - устройство, служащее для автоматического введения стержня с емкостью в эластичную оболочку, разрез; на фиг.24 - поперечное сечение этого устройства; на фиг. 25 - рычаги устройства; на фиг. 26 - каучуковая манжета этого устройства в разрезе; на фиг. 27 - график зависимости давления (по оси ординат), оказываемого на внутреннюю емкость эластичной оболочкой из натурального каучука с внутренним диаметром 8 мм и толщиной стенки 3 мм в нерастянутом состоянии от степени расширения, % (по оси абсцисс).

Устройство для распыления жидких и пастообразных продуктов содержит кожух 1, эластичную оболочку 2, закрепленную на размещенном внутри нее стержне, выполненном из двух частей 3 и 4. Часть 3 стержня представляет собой втулку, открытую с одного конца, на другом конце которой закреплена распылительная головка 5. Конец части 4 стержня, противоположный распылительной головке 5, выполнен заглушенным, предпочтительно овальной формы, и имеет гладкую поверхность. Длина части 4 стержня может быть различной. Часть 3 стержня выполнена со сквозным диаметральным каналом 6, каналом 7 подачи продукта к распылительной головке 5 и седлом 8. Ниже седла на стержне имеются кольцевые буртики 9 и 10, взаимодействующие с уплотнением 11 в виде патрубка из синтетического каучука типа нитридкаучука, инертного по отношению к распыляемому продукту. Уплотнение 11 обеспечивает герметичность внутренней емкости 12, изготовленной из деформируемого нерастяжимого материала, содержащего, например, три слоя: наружный из полиэфира, средний из алюминиевой фольги, а внутренний из полиэтилена. Предпочтительно внутреннюю емкость 12 выполнять с дополнительным слоем полиэфира, расположенным между средним и внутренним слоями. Вместо полиэтилена может быть использован полипропилен из-за более высокой теплостойкости в случаях, когда распыляемый продукт должен быть стерилизован в автоклаве. Емкость 12 изготавливают складыванием алюминиевого листа по линии 13 и соединением его частей по линиям 14. В верхней части емкости 12 имеются несколько пластинок 15, служащих для прочного закрепления емкости 12 на стержне, и выходное отверстие 16.

Эластичная оболочка 2 может быть изготовлена практически из чистого натурального каучука с твердостью около 45° Шор. При растяжении на 400% стенка толщиной 1 мм создает давление 0,6 кг/см^2. Толщина стенки оболочки 2 выбирается в зависимости от рабочего давления. Эластичная обо-

лочка выполнена в виде трубы с открытым нижним концом, расположенным выше днища внутренней емкости 12. Стержень выполнен с поперечным сечением, по крайней мере на 40% более, предпочтительно по крайней мере на 75% более, чем поперечное сечение эластичной оболочки в нерастянутом состоянии, а максимальный объем внутренней емкости в раскрытом состоянии соответствует максимальному растяжению эластичной оболочки.

Эластичная оболочка может быть выполнена из синтетического каучукообразного материала.

Запорный клапан выполнен в виде поршня 17 с каналами 18 и 19, канавками 20 и пальцами 21, которые играют роль плоских пружин, так как поршень 17 выполнен из пластмассы. Устройство снабжено уплотнением 22 из нитрилбутилкаучука и т.д. В уплотнении 22 выполнено центральное отверстие 23. Уплотнение 22 должно после сборки перекрывать канал 18. Уплотнение 22 размещается в седле 8. Стержень, емкость 12, эластичная оболочка 2 собираются в узел при помощи гильзы 24 и ободка 25.

Для закрепления емкости 12 на стержне вместо пластинок 15 можно использовать хомут 26 (фиг. 6), когда продукт должен быть подвергнут стерилизации при 120-140°. Внутренняя емкость 12 может быть выполнена плавно сужающейся к выходному отверстию.

На фиг. 3 показан другой вариант выполнения стержня. Часть 3 стержня не имеет канала 5, а связана с нижним концом части 4 стержня трубкой 27. На фиг. 6, 7 и 8 представлен вариант выполнения клапана в виде двух пластмассовых губок 28, смыкающихся под действием давления продукта с образованием конуса. Устройство может быть снабжено дополнительной парой губок 29, образующих обратный первому конус и позволяющий изолировать продукт от кислорода воздуха и микроорганизмов и препятствовать выходу наружу эфирных масел.

Клапан может быть выполнен в виде перекрывающего канал для подачи материала диска 30 из синтетического каучука с прорезью 31, находящегося в закрытом положении под давлением продукта (фиг. 18-21). Канал подачи продукта, проходящий через стержень, клапанное седло, поршень и распылительную головку, выполнен с уменьшающимся проходным сечением по ходу движения продукта. Для обеспечения возможности дозирования распыляемого продукта устройство может быть снабжено дополнительным подпружиненным клапаном 32, установленным в канале подачи продукта за запорным клапаном по ходу движения продукта (фиг. 22).

Устройство снабжено указателем степени заполнения внутренней емкости, выполненным, например, в виде поворотной оси 33 со стержнем 34, взаимодействующим с эластичной оболочкой 2, и плоской пружины 35 (фиг. 1,9,10). На фиг. 11-13 представлен другой вариант выполнения указателя, который дополнительно снабжен поворотным сектором 36, способным перекрывать отверстие 37 в кожухе 1.

На фиг. 17 дан разрез сдвоенного распылителя для хранения и распыления двухкомпонентных продуктов. Внутренние емкости 12 для каждого компонента помещены в эластичные оболочки 2 из натурального каучука со стенками разной толщины, что обеспечивает подачу компонентов под разным давлением, а значит с разным расходом, соблюдая необходимое их соотношение.

Фиг. 23-26 поясняет процесс сборки устройства для распыления с помощью приспособления, содержащего зарядный цилиндр 38 с патрубком 39 подачи сжатого воздуха, подвижным в осевом направлении полым толкатель 40, соединенным с системой вакуумирования, рычагами 41. Стержень с внутренней емкостью 12 помещают в зарядный цилиндр 38, а края рычагов 41 через каучуковую манжету 42 вводят в эластичную оболочку 2, подают сжатый воздух, оболочка 2 растягивается, толкатель 40 перемещает стержень с емкостью 12 внутрь оболочки 2.

Устройство работает следующим образом (см.фиг. 1 и 3). Нажатием на распылительную головку 5 открывают запорный клапан, перемещая поршень 17 вниз. Распыляемый продукт из внутренней емкости 12 под давлением, создаваемым эластичной оболочкой 2, поступает через каналы 6 и 7 части 3 стержня, (или трубку 27) канавки 20, каналы 18 и 19 поршня запорного клапана 28 в распылительную головку 5 и выходит из устройства в распыленном виде. Так как сечение канала для прохода продукта к соплу сужается, это позволяет получать качественное распыление продукта с помощью описанного устройства уже при давлении 1,2 кг/см^2, тогда как известные распылительные устройства работают при давлении 3 кг/см^2 и более.

С помощью описанного устройства могут распыляться продукты различной вязкости путем изменения сечения каналов подачи продукта к соплу. Размер капель, а также расход можно регулировать путем изменения сечения различных каналов.

При правильном выборе размеров каналов клапана можно поддерживать стабильный расход продукта, например 0,5 г/с, предпочтительно 0,25 г/с, даже при изменении давления из-за

старения каучука или по другим причинам.

График на фиг. 27 показывает, что в диапазоне изменения степени расширения эластичной оболочки от 50% (точка А), вызванного установкой оболочки 2 на стержне до 450% (точка В), соответствующего максимальному заполнению внутренней емкости 12, давление, оказываемое эластичной оболочкой на внутреннюю емкость, почти постоянно (максимальное изменение около 7%).

Формула изобретения

1. Устройство для распыления жидких и пастообразных продуктов, содержащее эластичную оболочку, закрепленную на размещенном внутри нее стержне с каналом подачи продукта к распылительной головке с запорным клапаном, о т л и ч а ю щ е е с я тем, что,с целью повышения эксплуатационной эффективности и надежности, оно снабжено размещенной в эластичной оболочке внутренней емкостью для продукта из деформируемого нерастяжимого материала, причем стержень выполнен с поперечным сечением по крайней мере на 40% больше, чем поперечное сечение эластичной оболочки в нерастянутом состоянии, а максимальный объем внутренней емкости в раскрытом состоянии соответствует максимальному растяжению эластичной оболочки.

2. Устройство по п. 1, о т л и ч а ю щ е е с я тем, что стержень выполнен заглушенным со стороны конца, противоположного распылительной головке.

3. Устройство по п. 1, о т л и ч а ю щ е е с я тем, что заглушенный конец стержня имеет гладкую поверхность.

4. Устройство по п. 1, о т л и ч а ю щ е е с я тем, что стержень выполнен с седлом под запорный клапан.

5. Устройство по п. 1, о т л и ч а ю щ е е с я тем, что внутренняя емкость выполнена из соединенных по краям сложенных листов с выходным отверстием.

6. Устройство по п. 1, о т л и ч а ю щ е е с я тем, что эластичная оболочка выполнена в виде трубы с открытым нижним концом, расположенным выше днища внутренней емкости.

7. Устройство по п. 7, о т л и ч а ю щ е е с я тем, что оно снабжено установленным в стержне поршнем с каналами подачи продукта к распылительной головке, причем канал подачи продукта, проходящий через стержень, клапанное седло, поршень и распылительную головку, выполнен с уменьшающимся проходным сечением по ходу движения продукта.

8. Устройство по п. 1, о т л и ч а ю щ е е с я тем, что стержень выполнен из двух разъемно соединенных частей.

9. Устройство по п. 1, о т л и ч а ю щ е е с я тем, что стержень выполнен с поперечным сечением по крайней мере на 75% больше, чем поперечное сечение эластичной оболочки в нерастянутом состоянии.

10. Устройство по п. 7, о т л и ч а ю щ е е с я тем, что поршень выполнен из упругого материала с пальцами по торцовой поверхности, расположенными в канале стержня.

11. Устройство по п. 1, о т л и ч а ю щ е е с я тем, что эластичная оболочка выполнена из натурального каучука.

12. Устройство по п. 1, о т л и ч а ю щ е е с я тем, что эластичная оболочка выполнена из синтетического каучукообразного материала.

13. Устройство по п. 1, о т л и ч а ю щ е е с я тем, что оно снабжено указателем степени заполнения внутренней емкости.

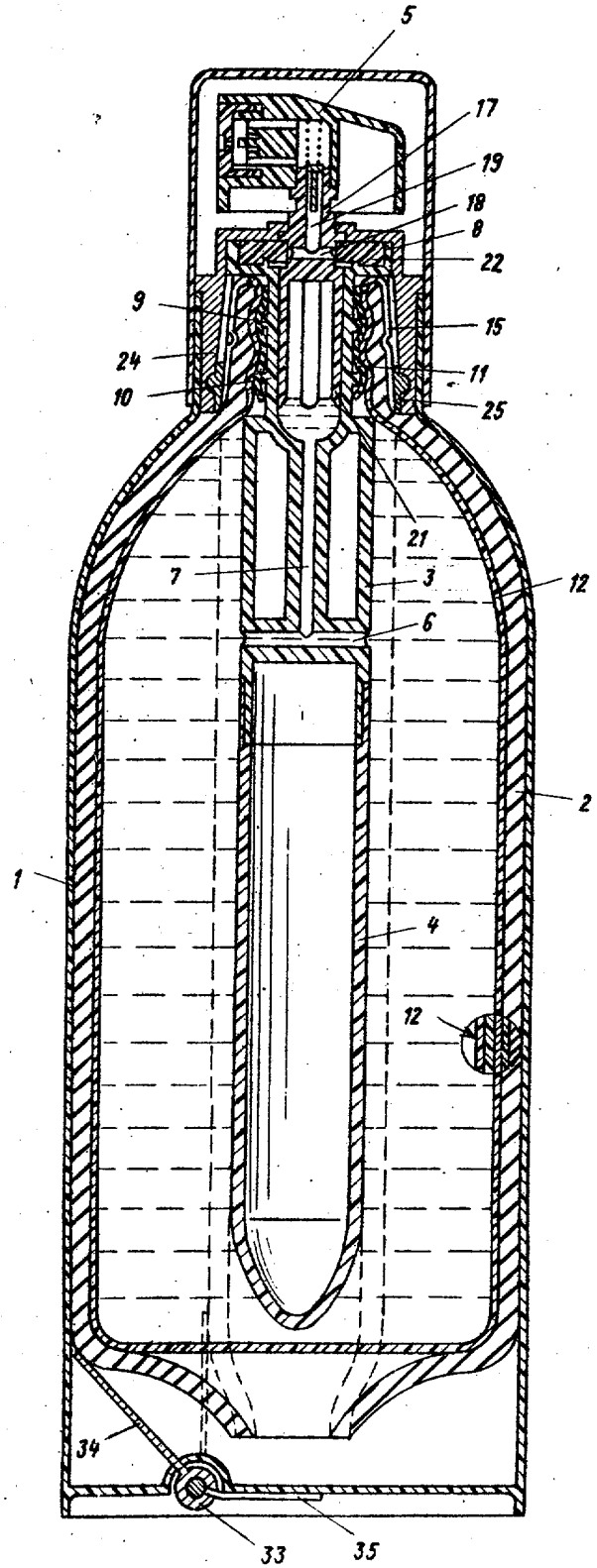
14. Устройство по п. 1, о т л и ч а ю щ е е с я тем, что внутренняя емкость выполнена плавно сужающейся к выходному отверстию.

15. Устройство по п. 7, о т л и ч а ю щ е е с я тем, что оно снабжено клапаном, установленным в канале подачи продукта к распылительной головке.

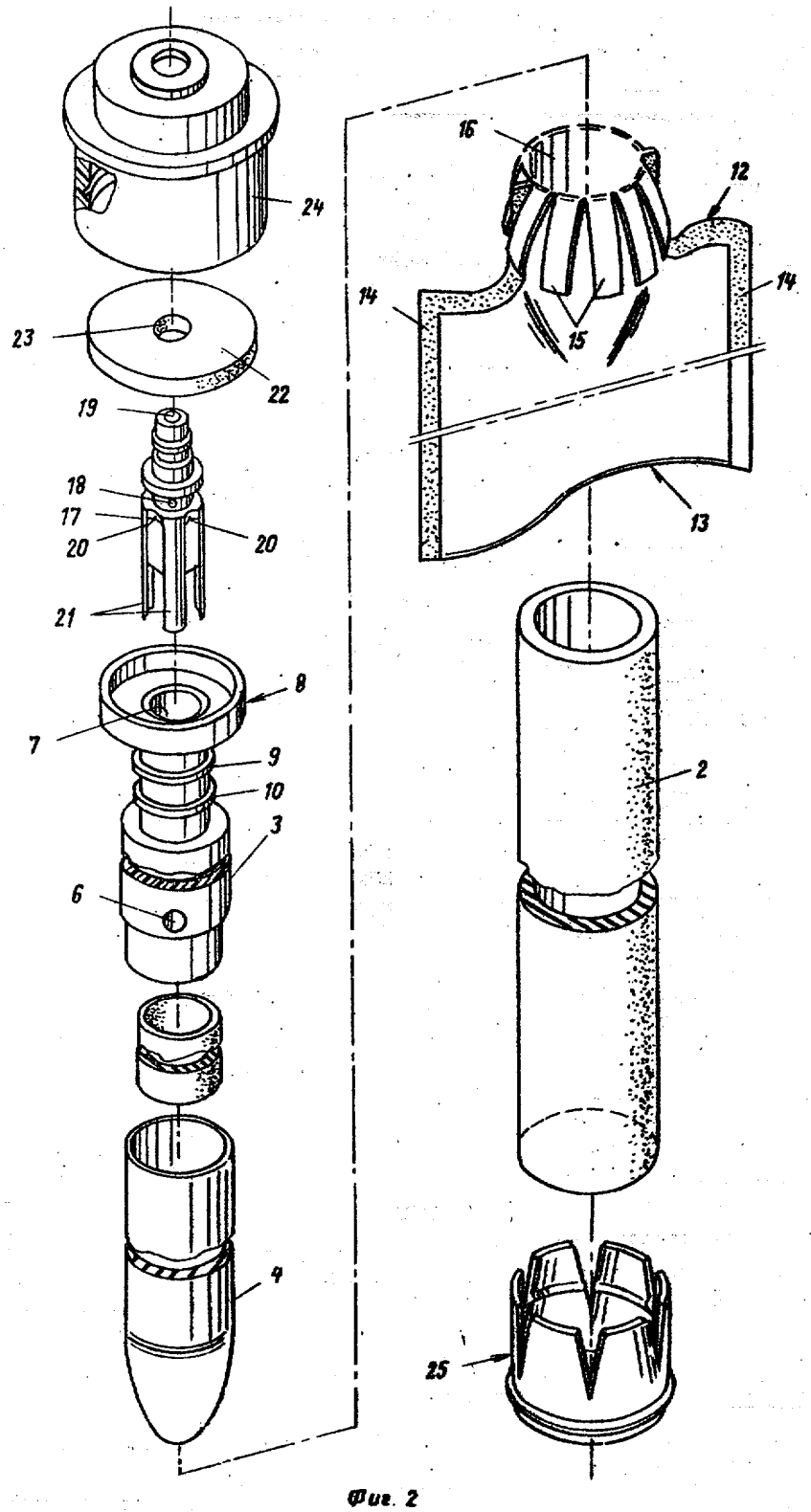
16. Устройство по п. 1, о т л и ч а ю щ е е с я тем, что внутренняя емкость выполнена трехслойной, причем наружный слой выполнен из полиэфира, средний из алюминиевой фольги, а внутренний из полиэтилена.

17. Устройство по п. 16, о т л и ч а ю щ е е с я тем, что стенка внутренней емкости выполнена с дополнительным слоем полиэфира, расположенным между средним и внутренним слоями.

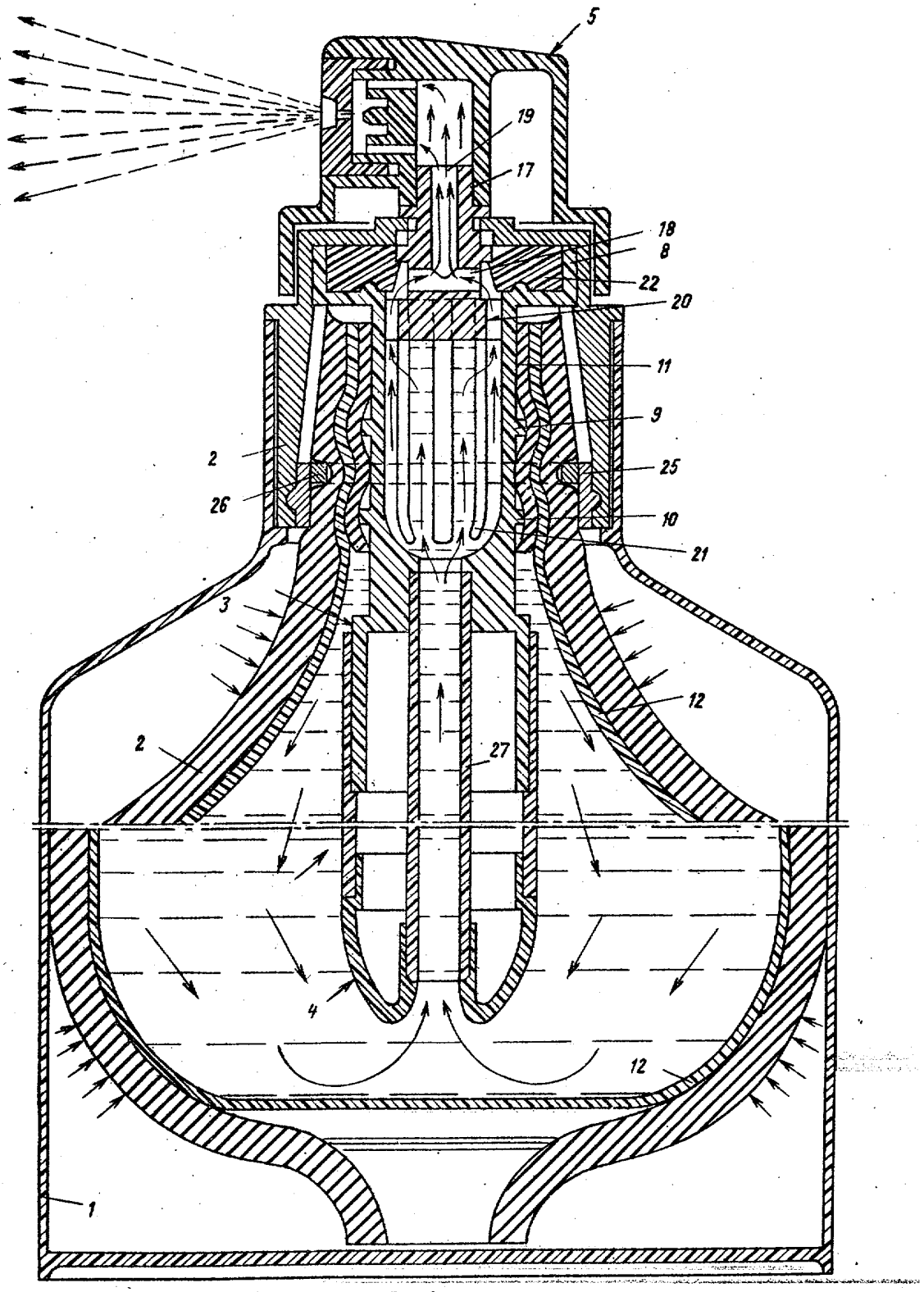
Источники информации,
принятые во внимание при экспертизе
1. Патент США № 3361303,
кл. 222-183, опублик. 1968 (прототип).



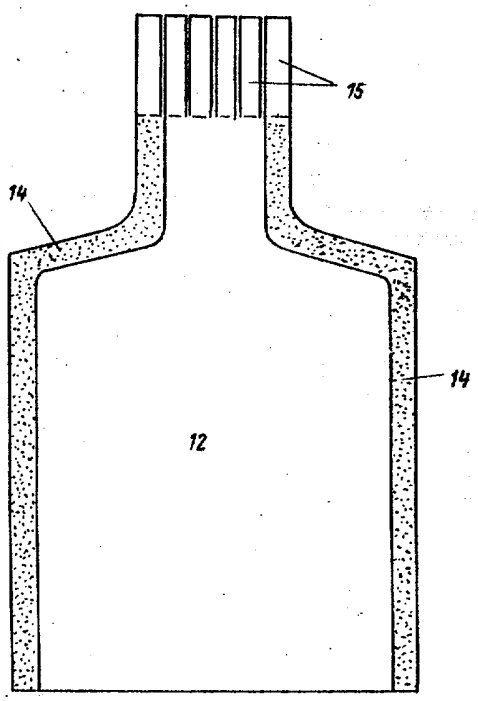
Фиг. 1



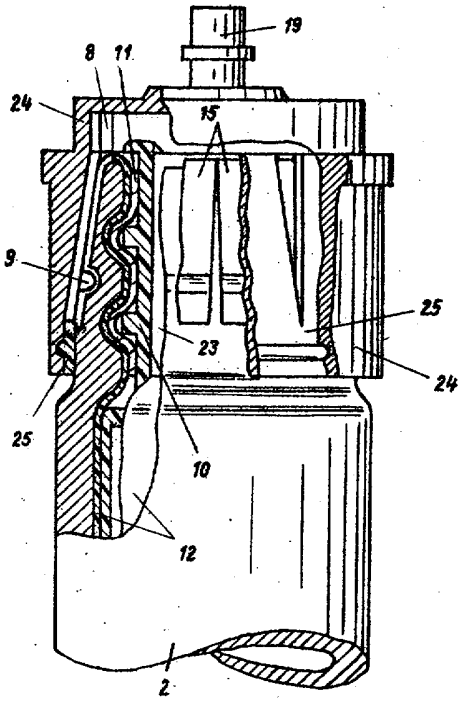
Фиг. 2



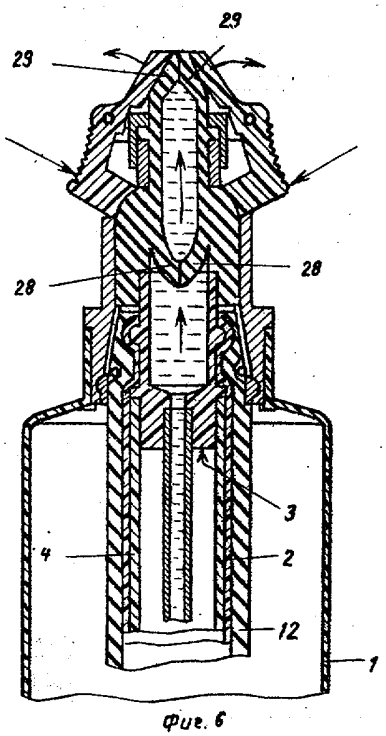
Фиг. 3



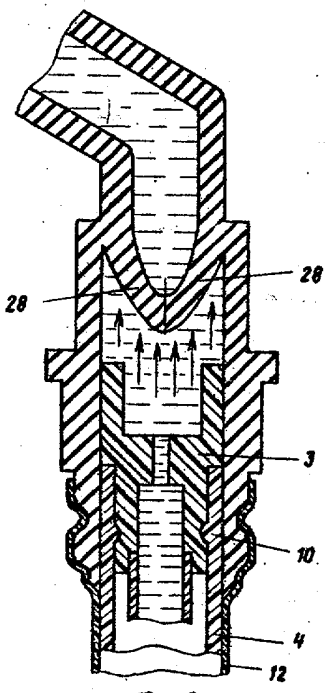
Фиг. 4



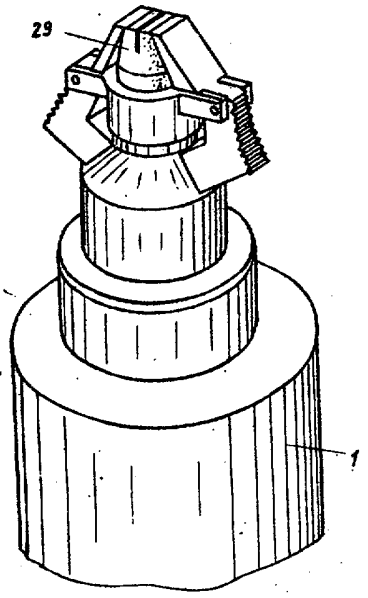
Фиг. 5



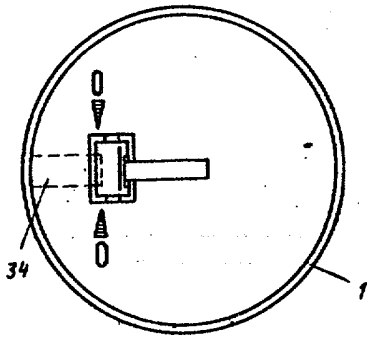
Фиг. 6



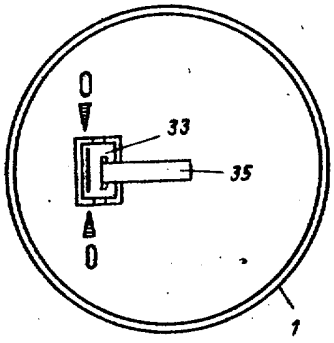
Фиг. 7



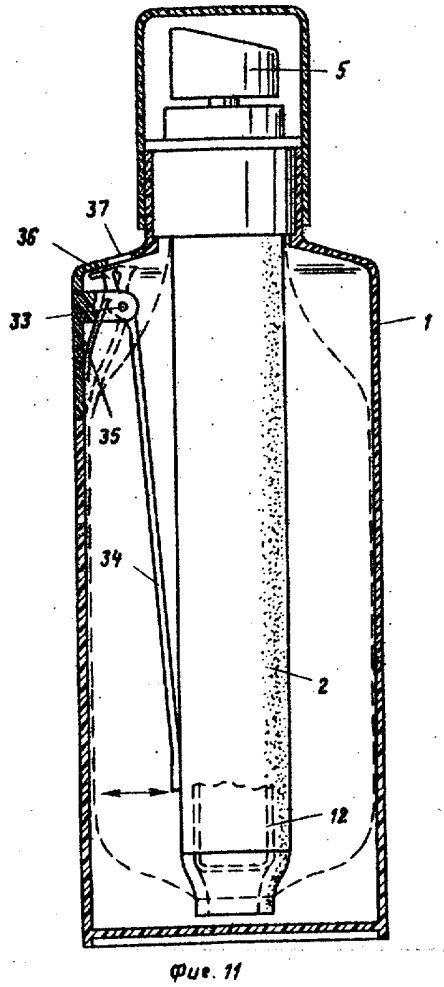
Фиг. 8



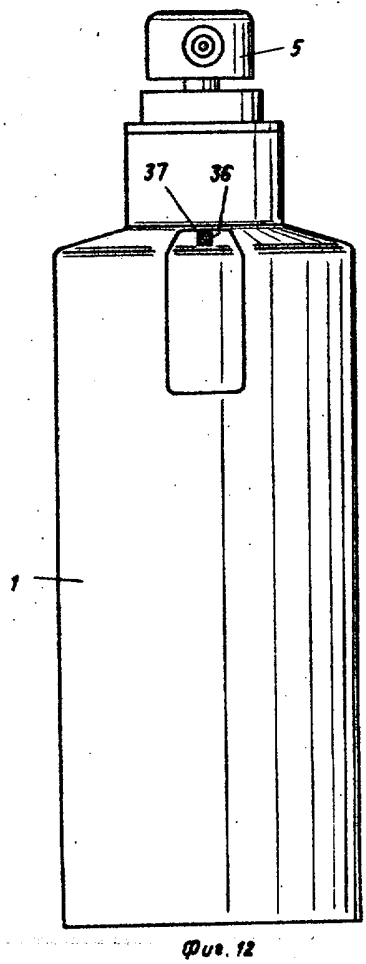
Фиг. 9



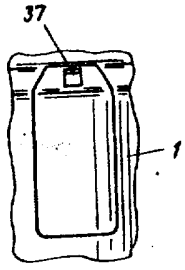
Фиг. 10



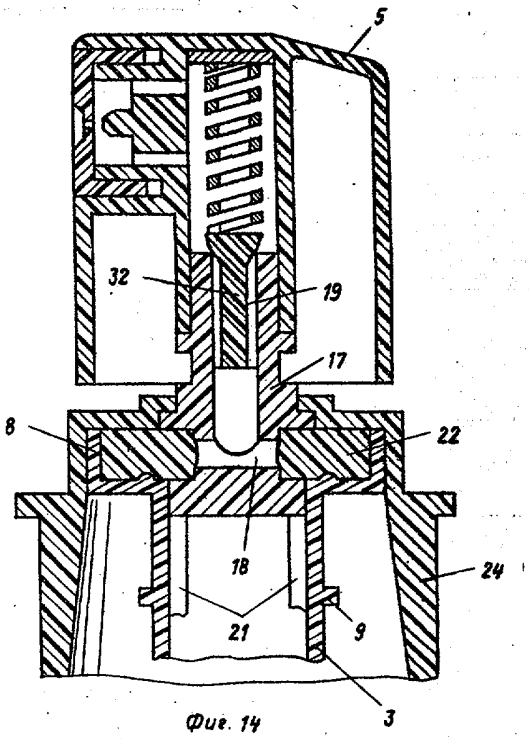
Фиг. 11



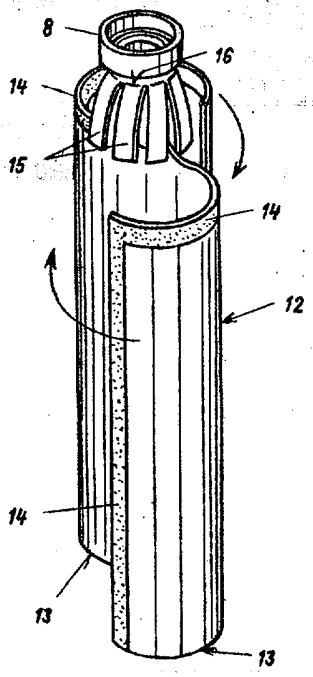
Фиг. 12



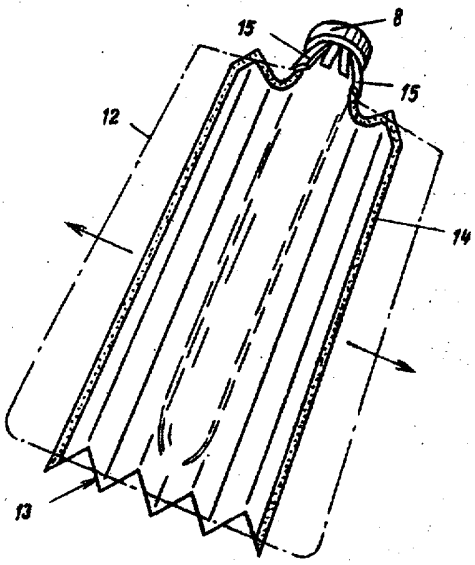
Фиг. 13



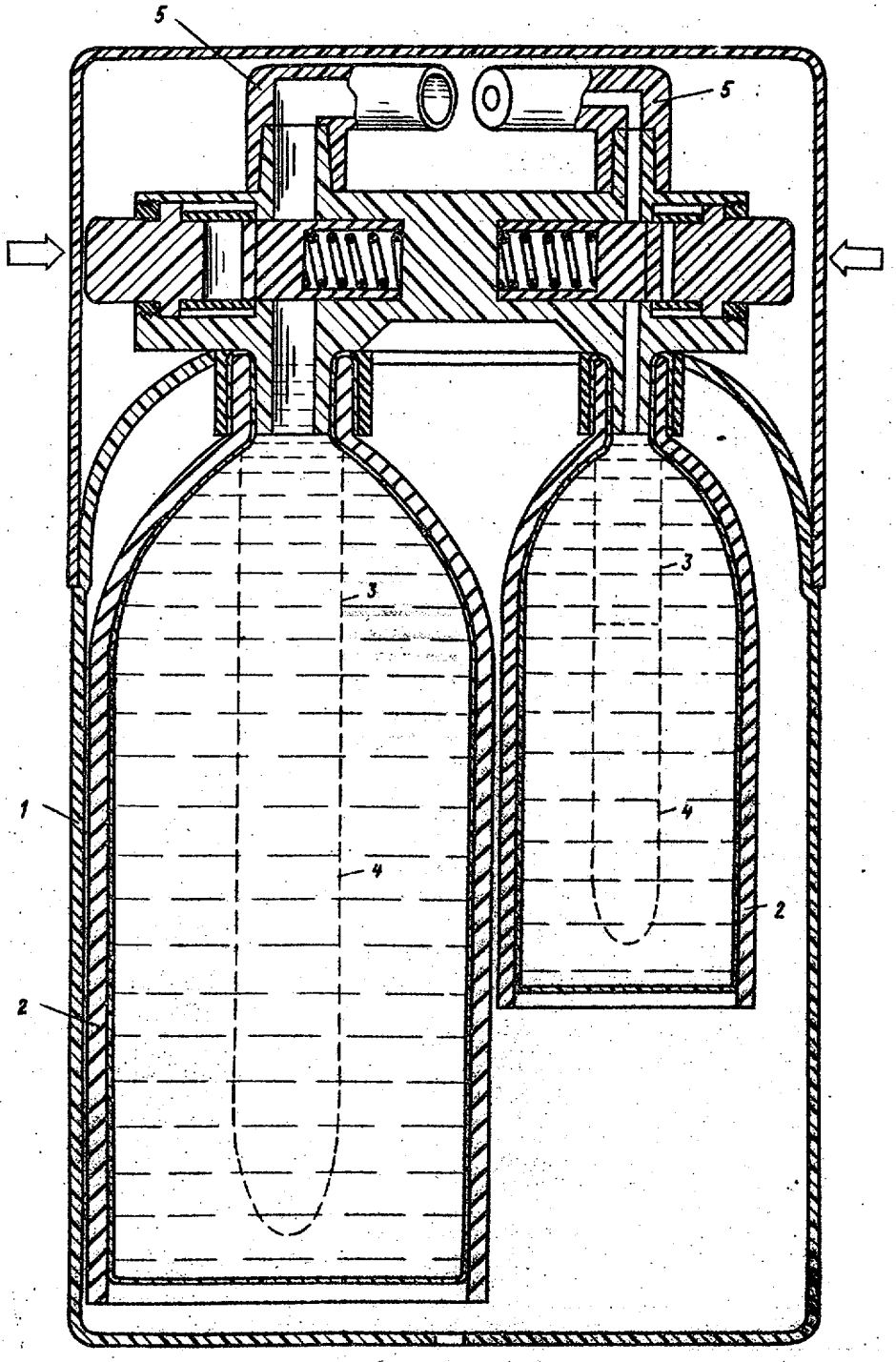
Фиг. 14



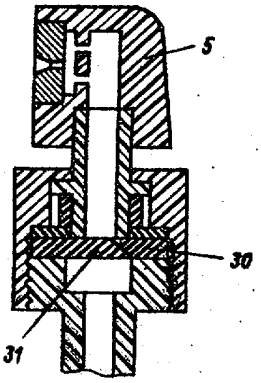
Фиг. 15



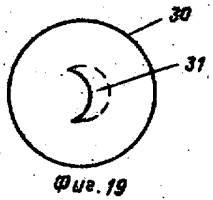
Фиг. 16



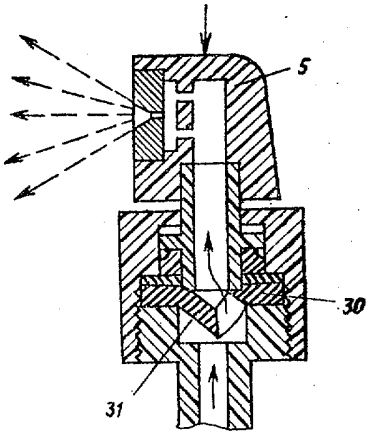
Фиг. 17



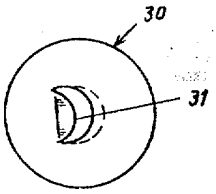
Фиг. 18



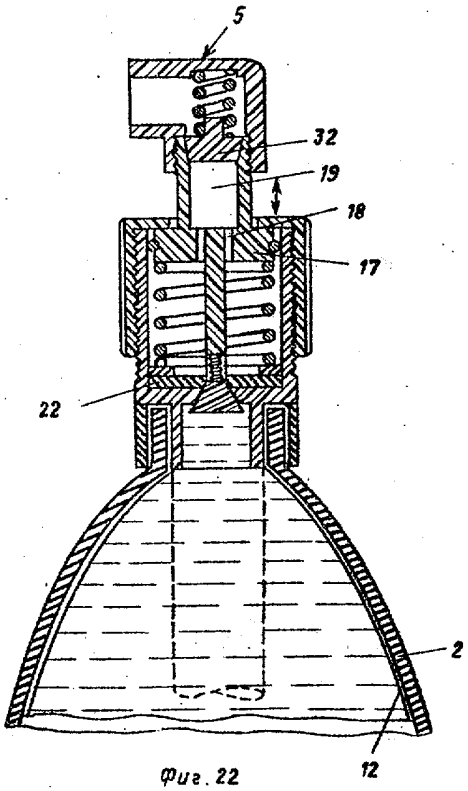
Фиг. 19



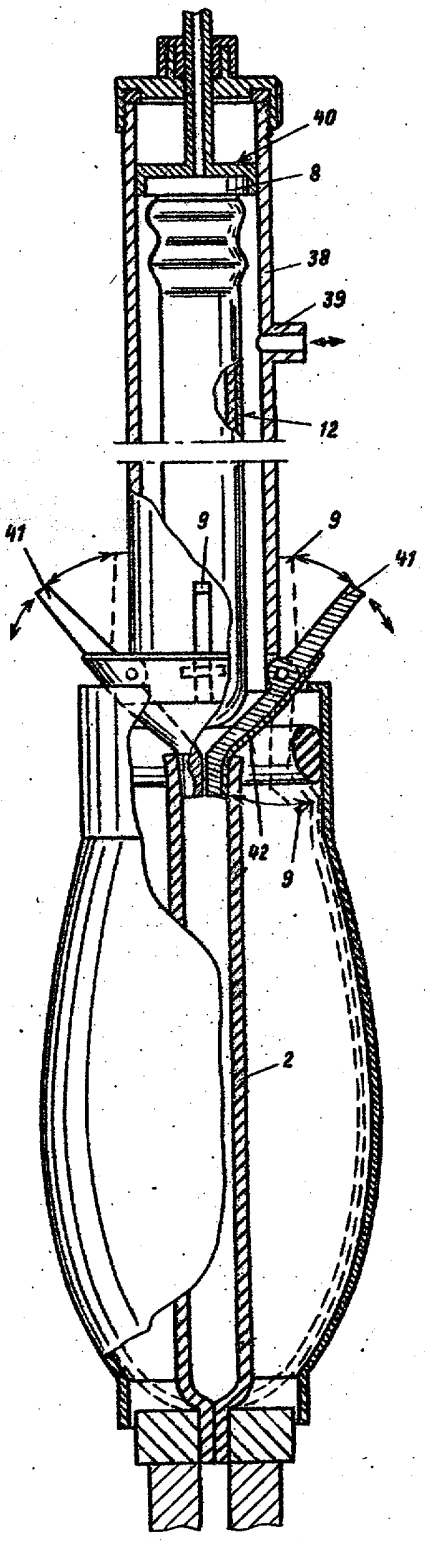
Фиг. 20



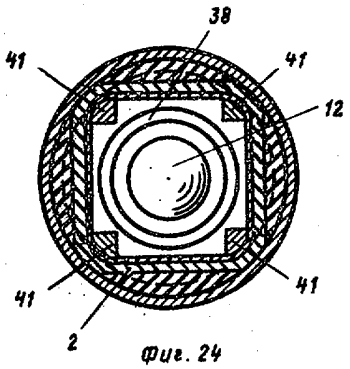
Фиг. 21



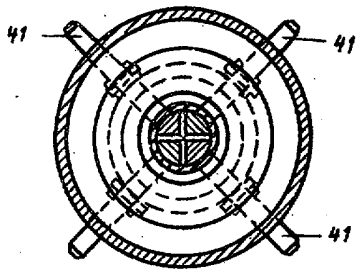
Фиг. 22



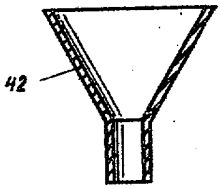
Фиг. 23



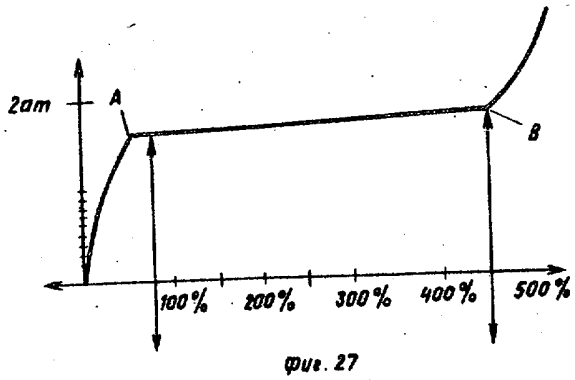
Фиг. 24



Фиг. 25



Фиг. 26



Фиг. 27

Составитель И.Волгина
Редактор Л.Герасимова Техред Е.Гаврилешко Корректор Г.Назарова

Заказ 7789/69 Тираж 810 Подписное
ВНИИПИ Государственного комитета СССР
по делам изобретений и открытий
113035, Москва, Ж-35, Раушская наб., д. 4/5

Филиал ППП "Патент", г. Ужгород, ул. Проектная, 4