



УКРАЇНА

ДЕРЖАВНЕ  
ПАТЕНТНЕ  
ВІДОМСТВО(19) UA (11) 26668 (13) C1  
(51) G 01 F 11/00ОПИС ДО ПАТЕНТУ  
НА ВІНАХІД(54) РОЗПИЛЮВАЛЬНИЙ ПРИСТРІЙ НАСОСНОЇ ДІЇ І СПОСІБ РОЗПИЛЮВАННЯ РІДИНИ  
ІЗ ВИКОРИСТАННЯМ ТАКОГО ПРИСТРОЮ

1

(21) 93003386  
(22) 28.10.93  
(24) 12.11.99  
(31) 08/025407  
(32) 26.02.93  
(33) US  
(46) 12.11.99. Бюл. № 7  
(56) Патент США № 5110052  
(72) Кейтер Міро С. (US)  
(73) Беспак ПЛС (GB)  
(57) 1. Распылительное устройство насосного действия, предназначенное для распыления жидкости в виде распыленной струи, содержащее корпус, образованный первым цилиндром, внутри которого установлен с возможностью возвратно-поступательного перемещения первый поршень для формирования первой камеры переменного объема, приспособленной для содержания жидкости для распыления, вторым цилиндром со вторым поршнем для формирования второй камеры переменного объема, приспособленной для содержания в процессе пользования воздуха, приводные средства, связанные с поршнями в соответствующих цилиндрах с возможностью уменьшения объема соответствующих камер во время рабочего хода поршней и во время обратного хода поршней в исходное положение, соответствующего увеличения объема камер, клапанные средства, выполненные с возможностью пропуска жидкости в первую камеру во время, по меньшей мере, части обратного хода и выпуска жидкости под давлением из нее во время, по меньшей мере, части рабочего хода, при этом клапанные средства для жидкости содержат выходное окно для выпуска жидкости из первой камеры, каналные средства, образующие выпускное отверстие, и распыляющий канал, сообщающий выходное ок-

2

но для жидкости и выпускное отверстие, воздухопроводные средства, образующие воздушный канал и выполненные с возможностью сообщения второй камеры и распыляющего канала во время, по меньшей мере, части рабочего хода и пропуска сжатого воздуха из второй камеры через канал в выпускное отверстие, отличающиеся тем, что второй цилиндр выполнен за одно целое с корпусом и расположен соосно первому цилиндру.

2. Распылительное устройство по п. 1, отличающееся тем, что второй цилиндр расположен между первым цилиндром и приводными средствами, и тем, что второй поршень содержит полое верхнее удлинение, через которое проходит полое верхнее удлинение первого поршня.

3. Распылительное устройство по п. 2, отличающееся тем, что клапанные средства для жидкости выполнены с возможностью закрытия выходного окна для жидкости до завершения рабочего хода и предотвращения во время заключительной части рабочего хода выпуска жидкости из первой камеры.

4. Распылительное устройство по п. 3, отличающееся тем, что в нем выходное окно для жидкости выполнено с возможностью открытия в ответ на увеличение давления жидкости в первой камере, и тем, что устройство дополнительно содержит средства понижения давления, выполненные с возможностью уменьшения давления жидкости в первой камере во время заключительной части рабочего хода и закрытия клапанных средств для жидкости.

5. Распылительное устройство по п. 4, отличающееся тем, что клапанные средства для жидкости содер-

(19) UA (11) 26668 (13) C1

жат удлиненный шток, имеющий верхнюю часть, расположенную в полом верхнем удлинении первого поршня, выполненную с возможностью перемещения во взаимодействии с первым поршнем и для выхода из него с обеспечением закрытия и открытия выходного окна для жидкости соответственно, и нижнюю часть, проходящую через первый цилиндр и включающую нижний конец, взаимодействующий своей периферией с внутренней поверхностью корпуса с обеспечением закрытия первой камеры, при этом на внутренней поверхности имеется углубление, приспособленное для обтекания нижнего конца нижней части во время заключительной части рабочего хода, выполняющее функцию средства понижения давления.

6. Распылительное устройство по любому из пп. 1-5, отличающееся тем, что дополнительно содержит клапанные средства, приспособленные для выпуска воздуха, сжатого во второй камере, и содержащие выходное окно для воздуха, сообщенное с распыляющим каналом, при этом воздушные клапанные средства выполнены с возможностью открытия выпускного окна во время, по меньшей мере, части рабочего хода и закрытия его во время обратного хода.

7. Распылительное устройство по п. 6, отличающееся тем, что воздушные клапанные средства и клапанные средства для жидкости выполнены с возможностью взаимодействия и обеспечения при начале заключительной части рабочего хода закрытия выходного окна для жидкости и открытие выходного окна для воздуха.

8. Распылительное устройство по п. 6 или 7, отличающееся тем, что выходное окно для воздуха выполнено между кольцевой верхней концевой частью полого верхнего удлинения первого поршня и внутренней стенкой полого верхнего удлинения второго поршня, которые выполнены с возможностью относительного перемещения с обеспечением открытия и закрытия выходного окна для воздуха и выполняющие по существу функцию воздушных клапанных средств.

9. Распылительное устройство по п. 8, отличающееся тем, что выходное окно для жидкости образовано кольцевой верхней концевой частью первого поршня и расположено в непосредственной близости от выходного окна для воздуха.

10. Распылительное устройство по любому из пп. 6-9, отличающееся

с тем, что воздушные клапанные средства дополнительно содержат входное окно для воздуха, выполненное с возможностью сообщения со второй камерой и открытия в конце обратного хода и впуска воздуха во вторую камеру.

11. Распылительное устройство по п. 1, отличающееся тем, что воздухопроводные средства содержат воздушный канал, образованный полым верхним удлинением второго поршня, постоянно сообщенным с распыляющим каналом через постоянно открытое выходное окно с обеспечением поступления воздуха во вторую камеру через распыляющий канал во время обратного хода.

12. Распылительное устройство по п. 11, отличающееся тем, что выходное окно для воздуха выполнено между верхним концом полого верхнего удлинения первого поршня и внутренней стенкой полого верхнего удлинения второго поршня, при этом выходное окно для жидкости образовано кольцевой верхней концевой частью полого верхнего удлинения первого поршня, причем выходное окно для воздуха расположено в непосредственной близости с выходным окном для жидкости.

13. Распылительное устройство по любому из пп. 11 или 12, отличающееся тем, что каналные средства содержат смесительную камеру, расположенную ниже по ходу потока от обоих выходных окон для воздуха и жидкости, но выше по ходу потока от выпускного отверстия с обеспечением смешивания воздуха и жидкости перед распылением.

14. Распылительное устройство по любому из пп. 11 или 12, отличающееся тем, что каналные средства содержат воздушный канал и канал для жидкости, выполненный отдельно от воздушного канала, при этом оба канала для воздуха и жидкости простираются от их соответствующих выходных окон до места, находящегося непосредственно возле выпускного отверстия, в котором они соединяются с обеспечением возможности смешивания воздуха и жидкости непосредственно перед распылением.

15. Распылительное устройство по п. 14, отличающееся тем, что, по меньшей мере, концевая часть канала для жидкости простирается линейно и находится на одной линии с выпускным отверстием.

16. Распылительное устройство по п. 11, отличающееся тем, что каналные средства содержат кнопку при-

вода, взаимодействующую с поршнями для образования распыляющего канала, при этом кнопка выполнена с возможностью приведения в действие вручную с обеспечением перемещения первого и второго поршней относительно корпуса во время рабочего хода.

17. Способ распыления жидкости, включающий сжатие некоторого количества жидкости в первой камере путем перемещения в этой камере первого поршня в процессе рабочего хода устройства, одновременное сжатие некоторого количества воздуха во второй камере путем перемещения второго поршня в паре с первым поршнем, выпуск жидкости под давлением из первой камеры в распыляющий канал через клапанные средства для жидкости, обеспечение протекания жидкости через распыляющий канал и распыления ее из выпускного отверстия, отличающийся тем, что

сжатый воздух выпускают из второй камеры в распыляющий канал в течение, по меньшей мере, части рабочего хода.

18. Способ по п. 17, отличающийся тем, что закрывают клапанные средства во время заключительной части рабочего хода и выпускают воздух из второй камеры во время заключительной части рабочего хода для очистки распыляющего канала от жидкости.

19. Способ по п. 17, отличающийся тем, что одновременно выпускают воздух и жидкость во время, по меньшей мере, части рабочего хода и смешивают воздух и жидкость перед распылением их из выпускного отверстия

20. Способ по п. 17, отличающийся тем, что воздух подают во вторую камеру через распыляющий канал во время обратного хода устройства, когда объем первой и второй камер увеличивается.

Изобретение касается распылительного устройства насосного действия для распыления жидкостей в виде распыленной струи и, в частности, для распыления составов на водной основе, а также способа распыления жидкости с использованием такого устройства.

В данной области хорошо известно, что распылители под давлением, содержащие летучие движущие вещества, обеспечивают оптимальные характеристики для распыления составов на голову и других составов для личного ухода. Однако, по соображениям защиты окружающей среды использование таких движущих веществ будет сведено к минимуму в ближайшем будущем. Распылители насосного действия являются приемлемой альтернативой при условии, что в качестве растворителя для этих составов применяется спирт с целью уменьшения опасности закупорки. Тем не менее спирт является летучим органическим соединением (ЛОС) и такие соединения также ухудшают окружающую среду. Будущие стандарты на ЛОС ограничат их использование.

Очевидным заменителем ЛОС является вода. Однако составы на водной основе приводят известные типы насосных распылителей к засорению, в частности, ког-

да составы содержат большой процент твердых веществ.

Другая проблема заключается в том, что выпускное отверстие может забиваться, выводя из строя распылитель.

В Патенте США № 5110052 описано распылительное устройство насосного действия, предназначенное для распыления жидкости в виде распыленной струи, содержащее корпус, образованный первым цилиндром, внутри которого установлен с возможностью возвратно-поступательного перемещения первый поршень для формирования первой камеры переменного объема, приспособленной для содержания жидкости для распыления, вторым цилиндром со вторым поршнем для формирования второй камеры переменного объема, приспособленной для содержания в процессе пользования воздуха, приводные средства, связанные с поршнями в соответствующих цилиндрах с возможностью уменьшения объема соответствующих камер во время рабочего хода поршней и во время обратного хода поршней в исходное положение, соответствующего увеличения объема камер, клапанные средства, выполненные с возможностью пропуска жидкости в первую камеру во время, по меньшей мере, части обратного хода и выпуска жидкости под

давлением из нее во время, по меньшей мере, части рабочего хода, при этом клапанные средства для жидкости содержат выходное окно для выпуска жидкости из первой камеры, каналные средства, образующие выпускное отверстие и распыляющий канал, сообщающий выходное окно для жидкости и выпускное отверстие, воздухопроводные средства, образующие воздушный канал и выполненные с возможностью сообщения второй камеры и распыляющего канала во время, по меньшей мере, части рабочего хода и пропуска сжатого воздуха из второй камеры через канал в выпускное отверстие.

В этом же патенте описан способ распыления жидкости с использованием известного распылителя. В процессе осуществления способа воздух вводится в выходную струю в некоторый момент работы, что сопровождается воздушной очисткой, позволяющей удалить остатки продукта с траектории струи прежде, чем эти остатки войдут в контакт с воздухом, отвердеют и закроют выпускное отверстие.

Недостатком известного распылительного устройства насосного действия является то, что воздух нагнетается из цилиндра, образованного крышкообразной рукояткой, приводных средств и имеющего сложную, состоящую из множества деталей, клапанную конструкцию.

В основу настоящего изобретения поставлена задача создать распылительное устройство насосного действия, имеющее упрощенную конструкцию и улучшенные характеристики, а также создать способ распыления жидкости с использованием такого устройства, который был бы прост в эксплуатации.

Поставленная задача решается тем, что в распылительном устройстве насосного действия, предназначенном для распыления жидкости в виде распыленной струи, содержащем корпус, образованный первым цилиндром, внутри которого установлен с возможностью возвратно-поступательного перемещения первый поршень для формирования первой камеры переменного объема, приспособленной для содержания жидкости для распыления, вторым цилиндром со вторым поршнем для формирования второй камеры переменного объема, приспособленной для содержания в процессе пользования воздухом, приводные средства, связанные с поршнями в соответствующих цилиндрах с возможностью уменьшения объема соответствующих камер во время рабочего хода поршней и во время обратного хода

поршней в исходное положение, соответствующего увеличения объема камер, клапанные средства, выполненные с возможностью пропуска жидкости в первую камеру во время, по меньшей мере, части обратного хода и выпуска жидкости под давлением из нее во время, по меньшей мере, части рабочего хода, при этом клапанные средства для жидкости содержат выходное окно для выпуска жидкости из первой камеры, каналные средства, образующие выпускное отверстие и распыляющий канал, сообщающий выходное окно для жидкости и выпускное отверстие, воздухопроводные средства, образующие воздушный канал и выполненные с возможностью сообщения второй камеры и распыляющего канала во время, по меньшей мере, части рабочего хода и пропуска сжатого воздуха из второй камеры через канал в выпускное отверстие, согласно изобретению, второй цилиндр выполнен за одно целое с корпусом и распложен соосно первому цилиндру.

Целесообразно, чтобы второй цилиндр был расположен между первым цилиндром и приводными средствами, а второй поршень содержал полое верхнее удлинение, через которое проходит полое верхнее удлинение первого поршня, в результате чего первый и второй поршни входят друг в друга с возможностью одновременного перемещения в осевом направлении относительно корпуса при перемещении приводных средств.

Предпочтительно, чтобы клапанные средства для жидкости были выполнены с возможностью закрытия выходного окна для жидкости до завершения рабочего хода и предотвращения во время заключительной части рабочего хода выпуска жидкости из первой камеры.

Возможно, чтобы выходное окно для жидкости было выполнено с возможностью открытия в ответ на увеличение давления жидкости в первой камере и устройство дополнительно содержало бы средства понижения давления, выполненные с возможностью уменьшения давления жидкости в первой камере во время заключительной части рабочего хода и закрытия клапанных средств для жидкости.

При этом желательно, чтобы клапанные средства для жидкости содержали удлиненный шток, имеющий верхнюю часть, расположенную в полем верхнем удлинении первого поршня, выполненную с возможностью перемещения во взаимодействии с первым поршнем и для выхода из него с обеспечением закрытия и

открытия выходного окна для жидкости соответственно, и нижнюю часть, проходящую через первый цилиндр и включающую нижний конец, взаимодействующий своей периферией с внутренней поверхностью корпуса с обеспечением закрытия первой камеры, при этом на внутренней поверхности имеется углубление, приспособленное для обтекания жидкостью нижнего конца нижней части во время заключительной части рабочего хода, выполняющее функцию средства понижения давления.

Целесообразно распылительное устройство дополнительно оснастить клапанными средствами, приспособленными для выпуска воздуха, сжатого во второй камере и содержащими выходное окно для воздуха, сообщенное с распыляющим каналом, при этом воздушные клапанные средства выполнены с возможностью открытия выпускного окна во время, по меньшей мере, части рабочего хода и закрытия его во время обратного хода.

Возможно при этом, чтобы воздушные клапанные средства и клапанные средства для жидкости были выполнены с возможностью взаимодействия и обеспечения при начале заключительной части рабочего хода закрытие выходного окна для жидкости и открытие выходного окна для воздуха.

При этом предпочтительно, чтобы выходное окно для воздуха было выполнено между кольцевой верхней концевой частью полого верхнего удлинения первого поршня и внутренней стенкой полого верхнего удлинения второго поршня, которые выполнены с возможностью относительного перемещения с обеспечением открытия и закрытия выходного окна для воздуха и выполняющие по существу функции воздушных клапанных средств.

Можно, чтобы выходное окно для жидкости было образовано кольцевой верхней концевой частью первого поршня и расположено в непосредственной близости от выходного окна для воздуха.

Желательно, чтобы воздушные клапанные средства дополнительно содержали входное окно для воздуха, выполненное с возможностью сообщения со второй камерой и открытия в конце обратного хода и впуска воздуха во вторую камеру.

Предпочтительно, чтобы воздухопроводные средства содержали воздушный канал, образованный полым верхним удлинением второго поршня, постоянно сообщенный с распыляющим каналом через постоянно открытое выходное окно с обеспечением поступления воздуха во вторую камеру

через распыляющий канал во время обратного хода.

При этом возможно, чтобы выходное окно для воздуха было выполнено между кольцевым верхним концом полого верхнего удлинения первого поршня и внутренней стенкой полого верхнего удлинения второго поршня, при этом выходное окно для жидкости образовано кольцевой верхней концевой частью полого верхнего удлинения первого поршня, причем выходное окно для воздуха расположено в непосредственной близости с выходным окном для жидкости.

Желательно, чтобы канальные средства содержали смесительную камеру, расположенную ниже по ходу потока от обоих выходных окон для воздуха и жидкости, но выше по ходу потока от выпускного отверстия с обеспечением смешивания воздуха и жидкости перед распылением.

Возможно, кроме того, чтобы канальные средства содержали воздушный канал и канал для жидкости, выполненный отдельно от воздушного канала, при этом чтобы оба канала для воздуха и жидкости простирались от их соответствующих выходных окон до места, находящегося непосредственно возле выпускного отверстия, в котором они соединяются с обеспечением возможности смешивания воздуха и жидкости непосредственно перед распылением.

Желательно, чтобы по меньшей мере концевая часть канала для жидкости простиралась линейно и находилась на одной линии с выпускным отверстием.

Можно, чтобы канальные средства содержали кнопку привода, взаимодействующую с поршнями для образования распыляющего канала, при этом кнопка должна быть выполнена с возможностью приведения в действие вручную с обеспечением перемещения первого и второго поршней относительно корпуса во время рабочего хода.

Поставленная задача решается также и тем, что в способе распыления жидкости с использованием распылительного устройства насосного действия, включающем сжатие некоторого количества жидкости в первой камере путем перемещения в этой камере первого поршня в процессе рабочего хода устройства, одновременное сжатие некоторого количества воздуха во второй камере путем перемещения второго поршня в паре с первым поршнем, выпуск жидкости под давлением из первой камеры в распыляющий канал через клапанные средства для жидкости, обеспе-

чение протекания жидкости через распыляющий канал и распыления ее из выпускного отверстия согласно изобретению, осуществляют выпуск сжатого воздуха из второй камеры в распыляющий канал в течение, по меньшей мере, части рабочего хода.

Предпочтительно обеспечивать закрытие средств во время заключительной части рабочего хода и выпуск воздуха из второй камеры во время заключительной части рабочего хода для очистки распыляющего канала от жидкости.

Желательно, кроме того, обеспечивать одновременный выпуск воздуха и жидкости во время, по меньшей мере, части рабочего хода и смешивание воздуха и жидкости перед распылением из выпускного отверстия.

Возможно обеспечивать подачу воздуха во вторую камеру через распыляющий канал во время обратного хода устройства, когда объем первой и второй камер увеличивается, обеспечивая засасывание оставшейся в распыляющем канале жидкости во вторую камеру.

При пользовании устройством согласно изобретению соединяется с соответствующим контейнером, заполненным распыляемым веществом. Погружная трубка соединяется с центральным отверстием третьего цилиндра и проходит в вещество или состав. Узкая ступка, второй поршень и второй цилиндр образуют вторую камеру, называемую дальше в описании, как воздушная камера. Первый и второй поршни, шток и первый цилиндр образуют первую камеру, называемую ниже, как камера для жидкости, сообщающаяся с трубкой для жидкости.

Как будет более подробно описано ниже, в нерабочем положении воздух может свободно поступать в воздушную камеру, камера для жидкости заполняется жидкостью, при этом трубка для жидкости также заполняется жидкостью, а выходные окна для воздуха и жидкости закрыты. Когда насос приводится в действие за счет хода вниз, то поршни и шток движутся вниз и воздушная камера и камера для жидкости герметизируются. В обеих камерах начинает повышаться давление.

Однако жидкость является несжимаемой и давление в камере сразу же изменяется. Когда это давление превысит смещающее усилие, действующее на шток, то нижняя часть штока движется вниз относительно первого поршня, выходное окно для жидкости открывается и насос распыляет жидкость под требуемым давлением

Поскольку воздух является сжимаемым, то давление в воздушной камере увеличивается обратно пропорционально уменьшению объема воздушной камеры, обусловленному перемещением вниз второго поршня. Когда давление в воздушной камере превысит давление в камере для жидкости, то первый поршень начнет двигаться вниз относительно второго поршня, выходное окно для воздуха откроется и воздух начнет поступать в струю жидкости. В этот момент входное окно для жидкости открывается и давление в камере для жидкости падает, приводя к закрытию выходного окна для жидкости.

Выходное окно для воздуха остается открытым и воздушный компонент струи продолжает выходить, в результате распылитель продолжает распылять воздух, чем обеспечивается очистка наружных каналов от остатков жидкости.

Давление жидкости может понижаться в любой момент во время хода вниз за счет размещения углубления на внутренней стенке третьего цилиндра в любом положении между верхним и нижним концами третьего цилиндра, которое выбирается для определения точки, в которой давление жидкости должно понижаться. Когда нижний конец нижней части штока выравнивается с этим углублением, то герметичность между третьим цилиндром и нижней частью штока нарушается. Силы, действующие на жидкостный поршень, сразу же реверсируются и выходное окно для жидкости закрывается, а выходное окно для воздуха открывается.

В нижнем положении при ходе вниз окружающий воздух может поступать во второй цилиндр через проходы между узкой втулкой и вторым поршнем и из него в головное пространство уплотнения. При обратном ходе жидкость снова заполняет жидкостную камеру, что обусловлено взаимодействием верхней и нижней частей штока с обратным клапаном. Воздух поступает в воздушную камеру в верхнем положении обратного хода.

При такой конструкции концевая часть жидкостного канала может располагаться в линию с выпускным отверстием.

Распылительное устройство насосного действия, выполненное в соответствии с настоящим изобретением, имеет простую и надежную конструкцию, удобную в эксплуатации и характеризуется высокими эксплуатационными показателями. Способ, согласно изобретению, отличается простотой при использовании.

С помощью такого способа струя или брызги жидкости распыляются и вслед за этим сразу же следует поток воздуха через распыляющий канал, который очищает его от любых остатков жидкости. Таким образом, предотвращается накопление остаточных осадков, которые могли в противном случае привести к закупориванию распылительного канала.

С другой стороны, способ предусматривает перенаправление воздуха из второй камеры в течение всего рабочего хода и обеспечение смешивания воздуха и жидкости в смесительной камере перед их распылением через выпускное отверстие.

Это может быть желательно, когда распыливаются некоторые составы, и будет иметь влияние на качество аэрозольной струи, распыляемой из форсунки, образованной на выпускном отверстии.

Термины верхнее и нижнее, используемые в описании, обозначают относительное положение частей устройства, когда оно в целом ориентировано так, как показано на прилагаемых чертежах. Будет очевидно, что в ряде применений способ может работать в ориентациях, при которых детали, обозначенные как являющиеся верхними или нижними по отношению к ориентации чертежа, необязательно будут верхними или нижними при пользовании.

На фиг. 1 показан вид в вертикальном поперечном сечении предпочтительного варианта настоящего изобретения, показанного в нерабочем положении, стрелкой обозначена траектория поступления воздуха и узел А; на фиг. 2 – вид, аналогичный фиг. 1, в начале хода вниз, где выходящая жидкость обозначена стрелкой; на фиг. 3 – вид, аналогичный фиг. 1, в положении при ходе вниз, когда выход жидкости прекращается, а выход воздуха продолжается, как это обозначено стрелкой; на фиг. 4 – вид, аналогичный фиг. 1, в конце хода вниз с потоком обратного воздуха, обозначенным стрелкой; на фиг. 5 – вид, аналогичный фиг. 1, в положении хода вверх, при котором жидкостная камера начинает снова заполняться, при этом заполняющий поток обозначен стрелкой; на фиг. 6 – график, показывающий изменение давления воздуха и жидкости в камерах для воздуха и жидкости; на фиг. 7 – график, показывающий изменение усилия, действующего на первый поршень во время его хода вниз; на фиг. 8 – вид в сечении альтернативного варианта устройства согласно настоящему

изобретению, в котором выходное окно для воздуха постоянно открыто; на фиг. 9 – вид в сечении другого альтернативного варианта устройства, у которого верхний конец первого поршня взаимодействует с приводом; на фиг. 10 – вид в плане детали привода, показанного на фиг. 9; на фиг. 11 – деталь привода, представленного на фиг. 9 и 10, показывающая канавки, создающие завихрение; на фиг. 12 – вид в сечении другого альтернативного варианта устройства, у которого верхняя секция второго поршня взаимодействует с приводом; на фиг. 13 – деталь привода, изображенного на фиг. 12; на фиг. 14 – деталь другого альтернативного варианта привода для использования с устройством, изображенным на фиг. 12; на фиг. 15 – вид в сечении другого альтернативного варианта устройства, в котором смешивание воздуха и жидкости происходит локально в распыляющем отверстии; на фиг. 16 – деталь привода, представленного на фиг. 15; на фиг. 17 – другая деталь привода, изображенного на фиг. 15 и 16; на фиг. 18 – вид в сечении другого альтернативного варианта привода для использования с устройством на фиг. 15.

Как показано на фиг. 1–6, распылитель 1 насосного типа с воздушной очисткой содержит корпус 2, имеющий трубчатую форму и ступенчатый диаметр для образования первого, второго и третьего цилиндров 3, 4 и 5 соответственно. Второй цилиндр 4 является самым верхним и имеет открытые верхний и нижний концы 6 и 7 и внутреннюю поверхность, снабженную углублением рядом с верхним концом для образования горизонтальной канавки 8, формирующей воздуховод, как будет описано ниже.

Первый вертикальный цилиндр 3 расположен ниже, вслед за вторым цилиндром 4, при этом диаметр его меньше, чем у второго цилиндра 4 и он имеет открытые верхний и нижний концы 9 и 10 соответственно, причем нижний конец 7 второго цилиндра переходит в верхний конец и первого цилиндра на внутренней кромке 11. Третий вертикальный цилиндр 5 расположен ниже первого цилиндра 3, имеет диаметр меньше, чем диаметр первого цилиндра 3, и открытый верхний конец 12 и нижний конец 13, который закрыт, за исключением центрального отверстия 14. Третий цилиндр 5 имеет повторно входящую внутреннюю стенку 15, идущую вниз от центрального отверстия 14 и имеющую нижний конец 16, соединенный с нижним удлинением 17 третьего цилиндра 5. Внут-



ренняя стенка 15 и удлинение 17 соединены на кольцевой внутренней канавке 18, а пространство внутри удлинения 17 образует кольцевую зону для размещения пружины 19. Нижний конец 10 первого цилиндра 3 переходит в верхний конец 12 третьего цилиндра 5 на внутренней кромке 20.

Третий цилиндр 5 имеет внутреннюю поверхность 21, снабженную углублением 22, расположенным рядом, но выше нижнего конца 13.

Состоящий из двух частей удлиненный шток 23, 24 имеет верхнюю часть 23, идущую вверх через верхний конец 6 второго цилиндра 4, и выполненную отдельно нижнюю часть 24, идущую вниз через первый и второй цилиндры 3 и 4, которая имеет нижний конец 25, поддерживаемый в периферийном герметичном взаимодействии с внутренней поверхностью 21 третьего цилиндра 5.

В нерабочем положении распылителя 1, как показано на фиг. 1, нижняя часть 24 штока удерживается в герметичном взаимодействии с верхней частью 23 под действием пружины 19. Нижняя часть 24 во время пользования перемещается относительно верхней части 23 с нарушением контакта между ними. Например, как показано на фиг. 1 и 6, для образования входного окна 26 для жидкости. Герметичное взаимодействие осуществляется между выступающим радиально наружу кольцом 27, выполненным заодно с верхней частью 23, и расширяющейся наружу и вверх поверхностью 28, выполненной на верхнем конце 29 нижней части 24, как показано на фиг. 1, в результате чего поверхность 28 по периферии взаимодействует с кольцом 27 в герметичном зацеплении, когда входное окно 26 для жидкости закрывается, и смещается ниже кольца 27, когда окно 26 открыто. Кольцо 30, выполненное заодно с нижней частью 24, выступает радиально внутрь на верхнем конце 29 рядом с поверхностью 28. Верхняя часть 23 имеет нижний конец 31, по периферии которого выполнено кольцевое углубление 32 и в котором располагается верхний виток 33 пружины 19. Этот виток 33 располагается ниже кольца 30 и имеет больший диаметр.

Нижний конец 31 верхней части 23 штока выступает за пределы кольца 30 на величину, ограничиваемую взаимодействием с верхним витком 33 в углублении 32, в результате чего верхняя и нижняя части 23 и 24 штока всегда удерживаются в скользящем взаимодействии независи-

мо от того открыто или закрыто входное окно 26 для жидкости. Углубление 32 имеет расположенные на расстоянии вертикальные каналы 34 для направления жидкости во входное окно из него, когда входное окно 26 для жидкости открыто.

Первый поршень 35 имеет полое верхнее удлинение 36 с открытым верхним концом 37, и в полости удлинения 36 расположена верхняя часть 23 штока, с зазором относительно стенки полости, образуя тем самым канал 38 для жидкости. Открытый верхний конец 37 первого поршня 35 образует отверстие, которое значительно меньше в поперечном сечении, чем размер кольца 27, в результате чего избыточное давление жидкости в канале 38 будет создавать равнодействующее направленное вниз усилие, прикладываемое к верхней части 23 штока. Первый поршень 35 имеет нижнее удлинение 39, идущее вниз через второй цилиндр 4 в первый цилиндр 3 с радиально увеличенным нижним концом 40, который поддерживается в периферийном герметичном взаимодействии с внутренней поверхностью первого цилиндра 3. Когда первый поршень 35 находится в своем полностью опущенном положении, как показано на фиг. 4, то нижний конец 40 взаимодействует с кромкой 20, тем самым ограничивая движение вниз первого поршня.

Второй поршень 41 имеет полую верхнюю секцию 42, в которую с зазором входит верхнее удлинение 36 первого поршня 35, образуя тем самым воздуховод 43 между ними. Второй поршень 41 имеет нижнюю секцию 44 с кольцевым идущим радиально наружу удлинением 45, взаимодействующим по периферии с внутренней стенкой 46 второго цилиндра 4. Когда второй поршень 41 находится в его полностью опущенном положении, как показано на фиг. 4, то удлинение 45 взаимодействует с кромкой 11, ограничивая тем самым перемещение вниз второго поршня.

Узкая втулка 47 закрывает верхний конец второго цилиндра 4 и имеет центральное отверстие 48, через которое проходят верхняя часть 23 штока, верхнее удлинение 36 первого поршня 35 и верхняя секция 42 второго поршня 41, при этом втулка 47 имеет выполненную заодно вертикальную стенку 49, прикрепленную по периферии к верхнему концу 6 второго цилиндра 4 и идущую вниз так, что между ними образуется впускной воздушный канал 50. Последний вместе с канавкой 8 образует входное окно 51 для



воздуха, которое открывается, когда второй поршень 41 полностью поднят в его нерабочее положение на фиг. 1, в котором наружное удлинение 45 второго поршня 41 выравнено с канавкой. Входное окно 51 для воздуха закрывается, когда наружное удлинение 52 взаимодействует с внутренней стенкой 46 второго цилиндра 4 при движении второго поршня вниз, как показано на фиг. 2, 3 и 4. Когда входное окно 51 для воздуха открыто, как на фиг. 1, то оно обеспечивает сообщение между входным каналом 50 для воздуха и воздухопроводом 43. Стенка 49 выполнена за одно целое с крышкой 52 большего диаметра, приспособленной для навинчивания на горловину контейнера (не показан).

Каждый первый и второй поршни 35 и 41 перемещаются между соответствующими поднятым и опущенным положениями. Верхние концы 53 и 54 первого 35 и второго 41 поршней соответственно герметично взаимодействуют друг с другом или выходят из этого взаимодействия, при этом, когда они не взаимодействуют, то эти верхние концы образуют входное окно 51 для воздуха, сообщающееся с воздухопроводом 43, который открыт, как показано на фиг. 3. Когда верхние концы 53 и 54 взаимодействуют, как показано на фиг. 1, то выходное окно 55 для воздуха закрывается.

Шток 23, 24 перемещается между поднятым и опущенным положениями. Верхний конец 56 верхней части 23 штока и верхний конец 53 верхнего удлинения 36 первого поршня 35 герметично взаимодействуют друг с другом или выходят из этого взаимодействия, при этом, когда они не взаимодействуют, как показано на фиг. 2, то эти верхние концы 53 и 54 образуют открытое выходное окно 57 для жидкости, а когда взаимодействуют, как на фиг. 1, то выходное окно для жидкости закрыто.

Нижняя часть 24 штока выполнена поллой и открытой с ее нижнего конца 25. Нижний конец 25 нижней части 24 имеет выступающее радиально наружу ребро 58, имеющее скользящий контакт с внутренней стенкой третьего цилиндра 5, в результате чего нижняя часть 24 остается на расстоянии от третьего цилиндра 5 благодаря небольшому зазору. Смещающие средства в виде пружины 19 располагаются в нижней части 24 и третьем цилиндре 5 для их взаимного смещения и перевода входного окна 26 для жидкости в его закрытое положение.

Привод 59 установлен на верхней части 42 второго поршня 41 и образует ка-

меру 60 привода, сообщающуюся с выходным окном 55 для воздуха и выходным окном 57 для жидкости. Привод содержит вставку 61 для бокового монтажа форсунки, образующую выпускное отверстие 62 для жидкости, сообщающееся с камерой 60 привода.

При пользовании распылитель 1 насосного типа с воздушной очисткой соединен с помощью резьбовой крышки 52 с соответствующим контейнером (не показан), заполненным составом. Погружная трубка 63 соединяется с центральным отверстием 14 третьего цилиндра 5 и проходит в состав. Первый и второй поршни 35, 41 и второй цилиндр 4 образуют кольцевую воздушную камеру 64. Первый поршень 35 штока 23, 24 и первый цилиндр 3 образуют кольцевую камеру 65 для жидкости, сообщающуюся с каналом 38 для жидкости.

В нерабочем положении, как показано на фиг. 1 (и во время нормальной работы после заливки), воздух может свободно поступать в воздушную камеру 64, при этом камера 65 заполняется жидкостью и канал 38 тоже заполнен жидкостью, а выходные окна для воздуха 55 и жидкости 57 закрыты. Распылитель насосного типа приводится в действие за счет хода вниз привода 59, который смещает поршни 35 и 41 и шток 23, 24 вниз, в результате чего воздушная камера 50 герметизируется, закрытием впускного канала 50 для воздуха. Перемещение вниз первого поршня 35 смещает верхнюю часть 23 штока вниз и в свою очередь смещает нижнюю часть 24 вниз. Скользящий герметичный контакт поддерживается между нижним концом 25 нижней части 24 штока, а-фрикционные силы способствуют смещению нижней части в герметичное взаимодействие с верхней частью 23 штока с тем, чтобы закрыть впускное окно 26 для жидкости. Таким образом, в камере для жидкости остается объем жидкости, поскольку оба впускное окно 26 и выходное окно 57 для жидкости закрыты.

Давление в обеих камерах 65 и 64 начинают расти, как показано на фиг. 6. Давление в камере 65 для жидкости сначала растет очень быстро, так как жидкость является несжимаемой, и избыточное давление в камере 65 создает направленное вниз усилие, действующее на верхний элемент 23 штока. Перемещению вниз верхней части 23 штока относительно первого поршня 35 противодействует пружина 19, и достигается равновесное

положение, в котором выходное окно 57 для жидкости открывается, как показано на фиг. 2, чтобы пропустить поток жидкости в камеру 60 привода, а затем на распыление под давлением из выпускного отверстия 62. Давление в камере 65 для жидкости показано на графике фиг. 6 линией 66 и определяется усилием пружины 19 и размерами поперечного сечения штока 23, 24.

Поскольку воздух является сжимаемым, то давление в воздушной камере 64, как показано кривой 67 на графике фиг. 6, увеличивается постепенно, повышаясь обратно пропорционально уменьшению объема воздушной камеры. В некоторой точке во время хода вниз давление в двух камерах 64 и 65 выравниваются, как показано на фиг. 6 в точке 68, после чего давление в воздушной камере превысит давление в камере для жидкости. Когда ребро 58 на нижнем конце 25 нижней части 24 штока встречается с углублением 22, то давление в камере 65 падает за счет выхода жидкости через углубление и давление жидкости падает, как показано кривой 69 на фиг. 6. Положение углубления 22 относительно третьего цилиндра 5 (или положение ребра 58 относительно нижней части 24) может изменяться для обеспечения требуемого положения во время хода вниз, в котором происходит пересечение.

Изменяющиеся давления в двух камерах создают суммарные усилия, действующие на первый поршень 35, как показано линией 70 на графике фиг. 7. Перед пересечением эти силы, действующие на первый поршень 35, являются положительными и направлены вверх, заставляя оба поршня 35 и 41 плотно взаимодействовать друг с другом, тем самым удерживая выходное окно 55 для воздуха закрытым, тогда как выходное окно 57 для жидкости открыто и насосный распылитель распыляет жидкость. После пересечения эти силы, действующие на первый поршень 35, становятся отрицательными. Образующееся перемещение вниз первого поршня 35 относительно второго поршня 41 приводит к расцеплению поршней 35 и 41, тем самым открывая выходное окно 55 для воздуха и закрывая выходное окно 57 для жидкости, как показано на фиг. 3.

Воздух, выходящий под давлением из камеры 64, направляется через воздуховод 43 через выходное окно 55, через камеру 60 привода и из выпускного отверстия 62, как показано на фиг. 3. Жидкость, оставшаяся в камере 60 привода и

выпускном отверстии 62 удаляется из привода 59 под этим потоком воздуха.

В конце хода вниз, как показано на фиг. 4, направленное вверх усилие, создаваемое пружиной 19, смещает шток 23, 24 и первый поршень 35 вверх относительно второго поршня 41, тем самым закрывая оба выходных окна для жидкости 57 и для воздуха 55, как показано на фиг. 4.

При освобождении привода 59 поршень 1 под действием пружины 19 начинает обратный ход. Когда шток 23, 24 движется вверх, то нижняя часть 24 его слегка отделяется от верхней части 23 вследствие сил сопротивления между нижним концом 25 и внутренней поверхностью 21 третьего цилиндра 5, тем самым открывая впускное окно для жидкости, как показано на фиг. 1. В этом положении нижняя часть 24 штока поддерживается благодаря контакту с верхним витком 33 пружины 19, взаимодействующим с выступающим внутрь кольцом 30 (во время хода вниз кольцо 30 выходит из контакта с верхним витком 33 вследствие направленных вверх сил сопротивления между нижним концом 25 и внутренней поверхностью 21).

Во время хода жидкость поступает в камеру 65 через впускное окно 26 и засасывается из контейнера через погружную трубку 63. В верхней части хода верхнее положение, представленное на фиг. 1, снова достигается, когда воздух снова поступает в камеру 64 через воздуховод, образованный канавкой 8.

После этого, распылитель 1 готов к повторному использованию. Во время длительных периодов между последующими применениями распылителя 1 жидкость в контакте с окружающим воздухом имеет тенденцию к испарению, оставляя нежелательные осадки, однако это сводится к минимуму, поскольку камера 60 привода и выпускное отверстие 62 очищаются потоком воздуха в конце каждого использования. Поэтому распылитель 1 готов к повторному применению без необходимости в очистке привода с целью удаления каких-либо остатков. Таким образом, распылитель 1 пригоден для использования с составами на водной основе, в частности, с такими, которые содержат большой процент твердых веществ.

Альтернативный распылитель 71, показанный на фиг. 8 является модифицированным вариантом распылителя 1, представленного ранее, и будет описан с использованием соответствующих ссылоч-

ных позиций для соответствующих деталей.

Распылитель 71 аналогичен распылителю 1, показанному на предыдущих чертежах, в том, что он содержит первый и второй поршни 35 и 41, перемещающиеся в соответствующих цилиндрах 3 и 4 с целью сжатия жидкости и воздуха в соответствующих камерах 65 и 64.

Однако распылитель 71 имеет выходное окно 55 для воздуха, которое поддерживается постоянно открытым с помощью ребер 72, выступающих наружу с верхнего конца 53 первого поршня 35. Ребра 72 выступают по окружности вокруг верхнего конца 53 с тем, чтобы образовать воздушные каналы, формирующие выходное окно 55 для воздуха.

В отличие от распылителя 1, содержащего горизонтальную канавку 8, выполненную во втором цилиндре 4 для формирования воздуховода, распылитель 71 имеет второй цилиндр 4 с верхним концом 6, имеющим такое же внутреннее поперечное сечение, как и у остальной части второго цилиндра, в результате чего в нерабочем положении распылителя 1, в котором второй поршень полностью поднят, как показано на фиг. 8, выступающее наружу удлинение 45 второго поршня продолжает поддерживать периферийный герметизирующий контакт с внутренней стенкой 46 второго цилиндра.

При пользовании при ручном нажатии на привод 59 второй поршень 41 движется вниз, тем самым уменьшая объем воздуха в воздушной камере 64. Первый поршень 35 движется вниз в результате контакта со вторым поршнем 41, уменьшая тем самым объем камеры 65 для жидкости. Воздух выходит из воздушной камеры 64 через воздуховод 43 и выходное окно 55 в камеру 60 привода. Давление жидкости в камере 65 быстро увеличивается до уровня, при котором избыточное давление в канале 36 для жидкости превышает направленное вниз усилие, действующее на верхнюю часть 23 штока, и оказывается достаточным для преодоления усилия пружины 19, в результате чего выходное окно 57 для жидкости открывается.

Затем жидкость под давлением выходит из камеры 65 через канал 38, выходное окно 57 и поступает в камеру 65 привода, где она турбулентно смешивается с воздухом. После этого смесь из воздуха и жидкости выходит из выпускного отверстия 62 в виде распыленной струи.

По завершению хода вниз первый и второй поршни 35 и 41 движутся в обрат-

ном направлении в сторону нерабочего положения, показанного на фиг. 8. Во время обратного хода движущегося обратно поршня 35 выходное окно 57 для жидкости остается закрытым под действием пружины 18, а впускное окно 26 для жидкости открывается за счет образования небольшого зазора между верхней и нижней частями 23 и 24 штока, в результате чего жидкость поступает в камеру 65.

Во время обратного хода второго поршня 41 увеличение объема воздушной камеры 64 затягивает воздух в камеру через воздуховод 43, создавая тем самым всасывание в камере 60 привода. Любые количества жидкости, оставшиеся в камере привода или вблизи от вставки 61 форсунки и выпускного отверстия 62 засасываются вниз через воздуховод 43 в воздушную камеру 64. Любое количество жидкости, собранное таким образом, будет по крайней мере частично увлекаться потоком воздуха, покидающим камеру 64 во время следующего приведения в действие распылителя 71.

Всасывание воздуха, создаваемое во время обратного хода, гарантирует, что камера 60 привода остается свободной от жидкости между последовательными срабатываниями, устраняя тем самым накопление остатков, обусловленных испарением жидкости, которые в противном случае приведут к частичному засорению привода или даже к полной закупорке.

Поток воздуха из воздушной камеры 64 также служит для очистки камеры 60 привода от жидкости на заключительном этапе перемещения во время хода вниз, когда нижний конец 25 нижней части 24 штока встречается с углублением 22 третьего цилиндра 5. Внезапное падение давления в этот момент приводит к прекращению поступления жидкости, тогда как воздух продолжает поступать через привод 59, тем самым обеспечивая очищающее действие.

В распылителе 71 выходное окно 57 для жидкости выполнено между верхним концом 53 первого поршня 35 и верхним концом 56 верхней части 23 штока, а выходное окно 55 для воздуха образовано между верхним концом 53 первого поршня и верхним концом 54 второго поршня. Следовательно, выходные окна для воздуха и жидкости 55 и 57 обязательно располагаются в непосредственной близости друг от друга, в результате чего смешивание жидкость-воздух начинается сверху по выходу жидкости из выходного окна, а

также во время обратного хода высасывание создается вблизи выходного окна для жидкости, удаляя тем самым любые остатки жидкости из этого района.

Другой альтернативный распылитель 73 показан на фиг. 9 и он описан с использованием ссылочных цифровых позиций для деталей, аналогичных предыдущему распылителю.

Распылитель 73 отличается от распылителя 71 на фиг. 8 расположением верхнего удлинения 36 первого поршня 35 и верхней секции 42 второго поршня 44, а также их связью с приводом 59.

У распылителя 73 верхнее удлинение 36 первого поршня 35 направлено вверх за верхний конец 54 второго поршня 41 и герметично входит в привод 59. Верхнее удлинение 36 образует вертикально идущий проход 74 для жидкости, сообщаемый с каналом 38 для жидкости через выходное окно 57.

На фиг. 9 выходное окно 57 для жидкости показано в его закрытом положении, соответствующем нерабочему положению распылителя.

Верхняя часть 36 первого поршня 35 имеет плотно пригнанную посадку в верхней части 42 второго поршня 41, в результате чего при пользовании между первым и вторым поршнями не будет относительного перемещения. Верхняя часть 42 второго поршня 41 снабжена канавками, облегчающими прохождение воздуха между верхней секцией 42 и верхним удлинением 36 с тем, чтобы сообщаться между воздухопроводом 43 и камерой 60 привода.

Во время работы распылителя 73 выходное окно 57 для жидкости открывается при ходе вниз, обеспечивая прохождение жидкости под давлением через проход 74 в камеру 60 привода, где она смешивается с воздухом, поступившим под давлением из камеры 64 по воздуховоду 43. Воздух и жидкость смешиваются в камере 60 и распыляются через выпускное отверстие 62 в виде распыленной струи. Как показано на фиг. 11, вставка 61 форсунки снабжена образующими завихрение канавками 75, идущими нерадиально от периферии вставки к расположенному в центре выпускному отверстию 62, для придания завихрения распыляемой струе, тем самым способствуя разрушению капель жидкости.

При обратном ходе выходное окно 57 для жидкости остается закрытым и остатки жидкости в районе камеры 60 привода засасываются обратно через воздуховод

43 в воздушную камеру 64. Накопление осадка вблизи выпускного отверстия и в камере 60 предотвращается.

Еще один распылитель 76 показан на фиг. 12 и 13 и описывается с использованием аналогичных цифровых обозначений для аналогичных деталей.

У распылителя 76 верхняя секция 42 второго поршня 41 герметично установлена в корпусе привода 59 так, что полая внутренняя часть верхней секции сообщается с камерой 60 привода. Верхняя секция 42 снабжена выступающим радиально внутрь буртиком 77, взаимодействующим с буртиком 78, выполненным снаружи на верхнем удлинении 36 первого поршня 35, для ограничения проникновения первого поршня во второй поршень 41. При работе между первым и вторым поршнями 35 и 41 отсутствует относительное перемещение, а верхний конец 53 первого поршня снабжен канавками для обеспечения сообщения между воздухопроводом 43 и камерой 60 привода, в результате чего канавки образуют постоянно открытое выходное окно 55 для воздуха.

Выходное окно 55 для воздуха располагается в непосредственной близости от выходного окна 57 для жидкости.

Камера 60 привода образует вертикально установленный цилиндрический объем, в котором воздух и жидкость смешиваются в процессе распыления. При обратном ходе любые остатки жидкости в районе вставки 61 форсунки и отверстия 62 засасываются обратно в камеру 60 привода, откуда они уносятся в воздуховод 43 и из него в воздушную камеру 64.

В этой конструкции выходное окно 55 для воздуха располагается в самой нижней точке камеры 60 привода, в которой смешиваются воздух и жидкость, благодаря чему остатки жидкости эффективно удаляются всасыванием во время обратного хода.

Выходное окно 55 для воздуха также располагается в непосредственной близости от выходного окна 57 для жидкости с тем, чтобы эффективно удалять жидкость из района в непосредственной близости от выходного отверстия во время обратного хода.

Еще один альтернативный вариант распылителя 79 показан на фиг. 14 и является модификацией распылителя 76, представленного на фиг. 12 и 13. Вместо форсунки вставки 61 в распылителе 76 распылитель 79 снабжен пористой пробкой 80, установленной в выходном канале 81 с широким отверстием и обеспечиваю-

щей производство пены, когда воздух и жидкость распыляются из камеры 60 привода. Пористая пробка 80 выполнена из проволоочной сетки.

Еще один альтернативный распылитель 82 показан на фиг. 15, 16 и 17 и будет описан с использованием цифровых обозначений с предыдущих чертежей для обозначения соответствующих элементов.

Распылитель 82 содержит первый и второй поршни 35 и 41, имеющие такую же форму, как у распылителя 73 по фиг. 9. Однако камера привода 59 модифицирована так, что верхнее удлинение 36 первого поршня 35 имеет вертикальный канал 74 для жидкости, сообщающийся с горизонтально идущим проходом 83, образованным в приводе 59 и изолированным от потока воздуха в привод из воздуховода 43.

Горизонтальный привод 83 сообщается с периферийным каналом 84, образованным форсуночной вставкой 61 и сообщаемся с завихряющимися канавками 75, которые во время пользования обеспечивают прохождение жидкости из периферийного канала через канавки в расположенное в центре выпускное отверстие 62, из которого жидкость рассыпается.

В приводе 59 образован также горизонтально идущий канал 85, расположенный в одну линию с выпускным отверстием 62 и сообщаемый с воздухопроводом 43 так, что при пользовании поток воздуха выходит из отверстия 62, выходя прямо через воздушный канал 85. Смешивание воздуха и жидкости происходит локально в выпускном отверстии 62.

Другой альтернативный распылитель 86 показан на фиг. 18 и описывается с использованием цифровых обозначений, соответствующих тем, что использовались на предыдущих чертежах для соответствующих элементов.

Распылитель 86 аналогичен распылителю 82 на фиг. 15, но имеет модифицированное верхнее удлинение 36 первого поршня 35 в том плане, что оно короче, в результате чего оно выступает на меньшую величину в привод 59. Верхнее удлинение 36 образует проход 74 для жидкости, сообщающийся с камерой 60 привода, которая в свою очередь сообщается с горизонтальным каналом или проходом 87, расположенным в линию и сообщаемым с выпускным отверстием 62.

Воздуховод 43 располагается по периферии верхнего удлинения 36 и изолирован от камеры 60 привода. Воздуховод 43 сообщается вместо этого с периферийным каналом 88, идущим по периферии форсуночной вставки 61 и сообщаемым с завихряющимися канавками 75, подающими воздух из воздухопровода 43 в выпускное отверстие 62. Смешивание воздуха и жидкости при пользовании происходит локально в отверстии 62.

В приведенных выше вариантах приводные средства образованы приводом 59 кнопочного типа, причем нажим на кнопку производят вручную с помощью пальца. Альтернативные варианты могут включать переключающий механизм, в котором перемещение переключателя, связанного с перемещением поршней 35 и 41, осуществляется с помощью рычажного действия для обеспечения преимущества механической конструкции или для удобства.

26668

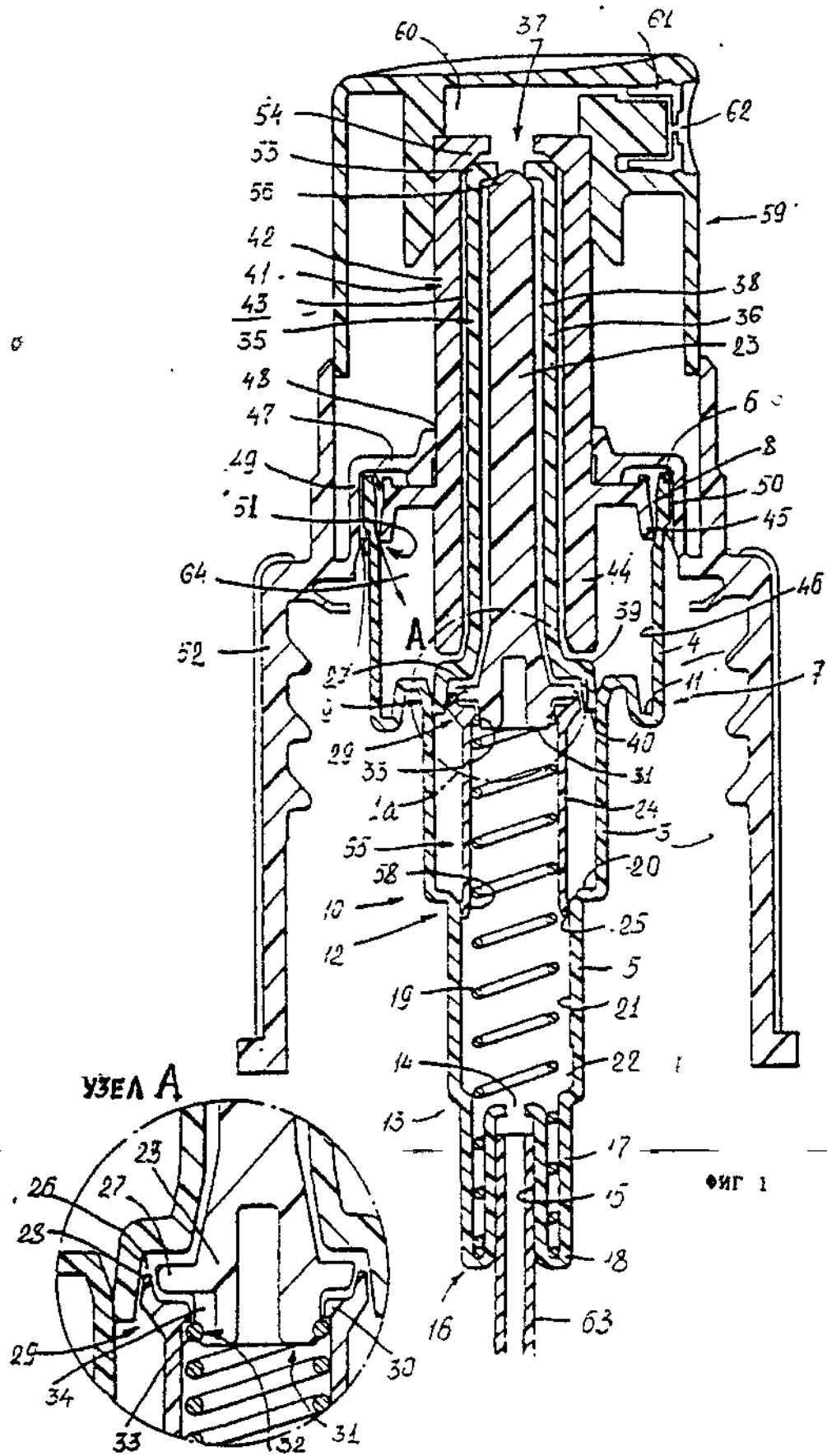
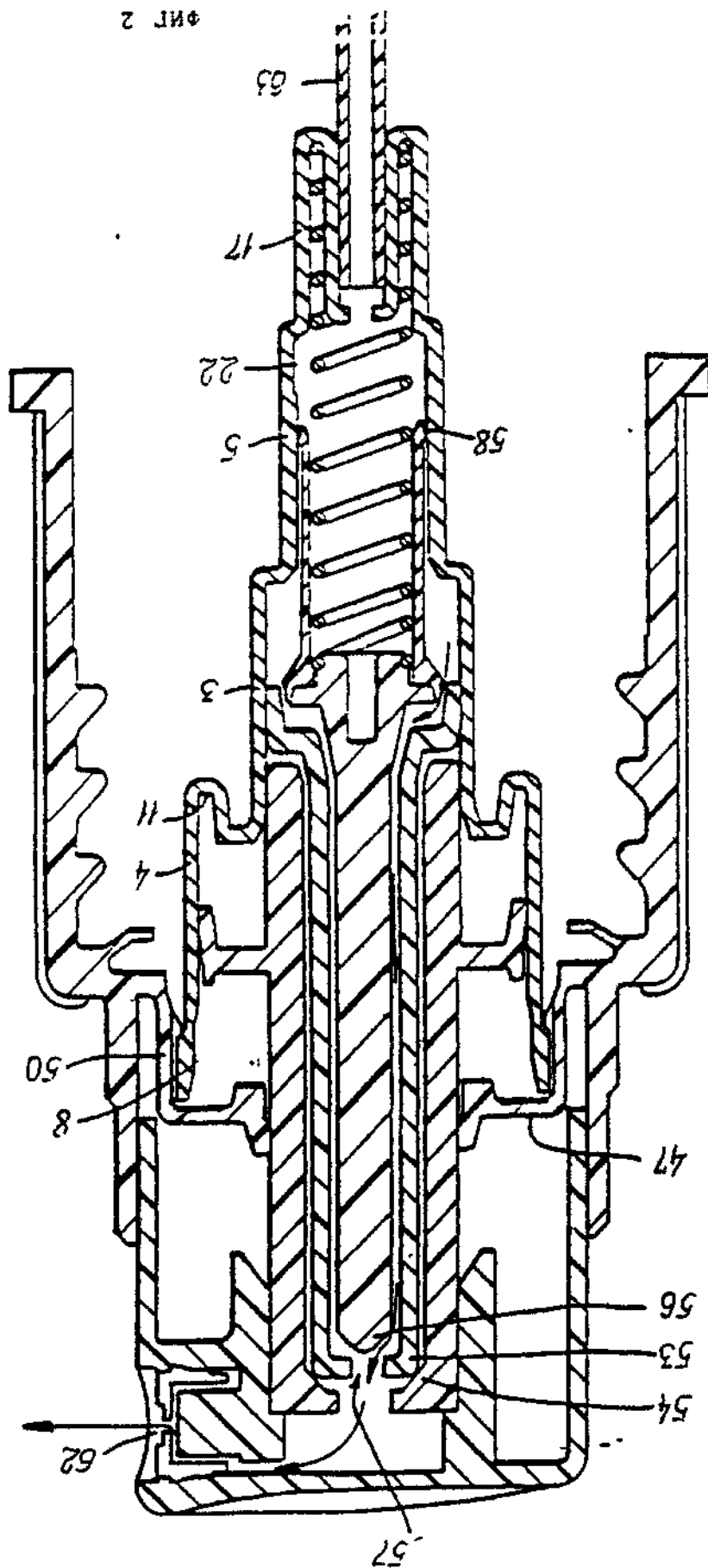


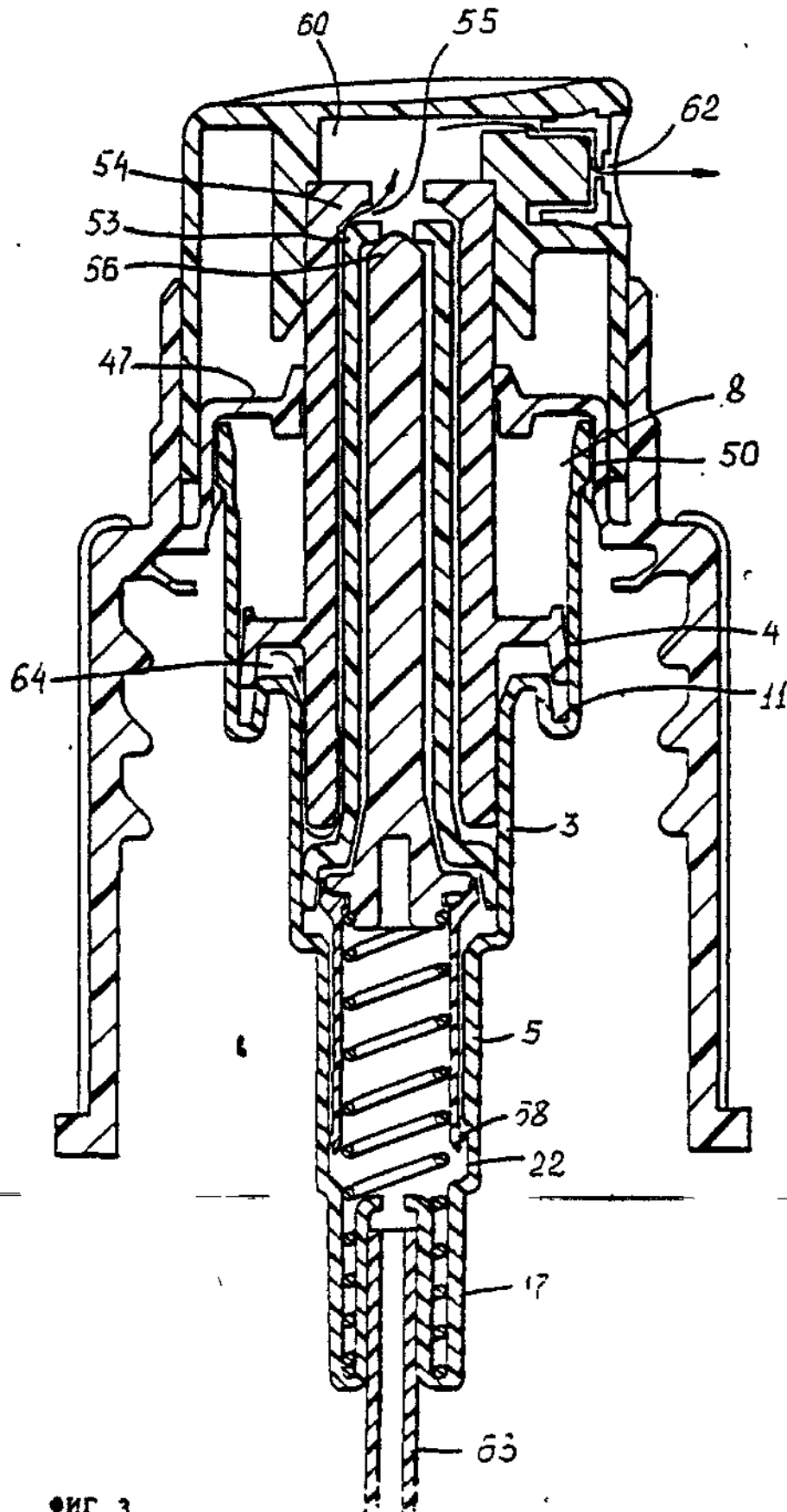
FIG. 2



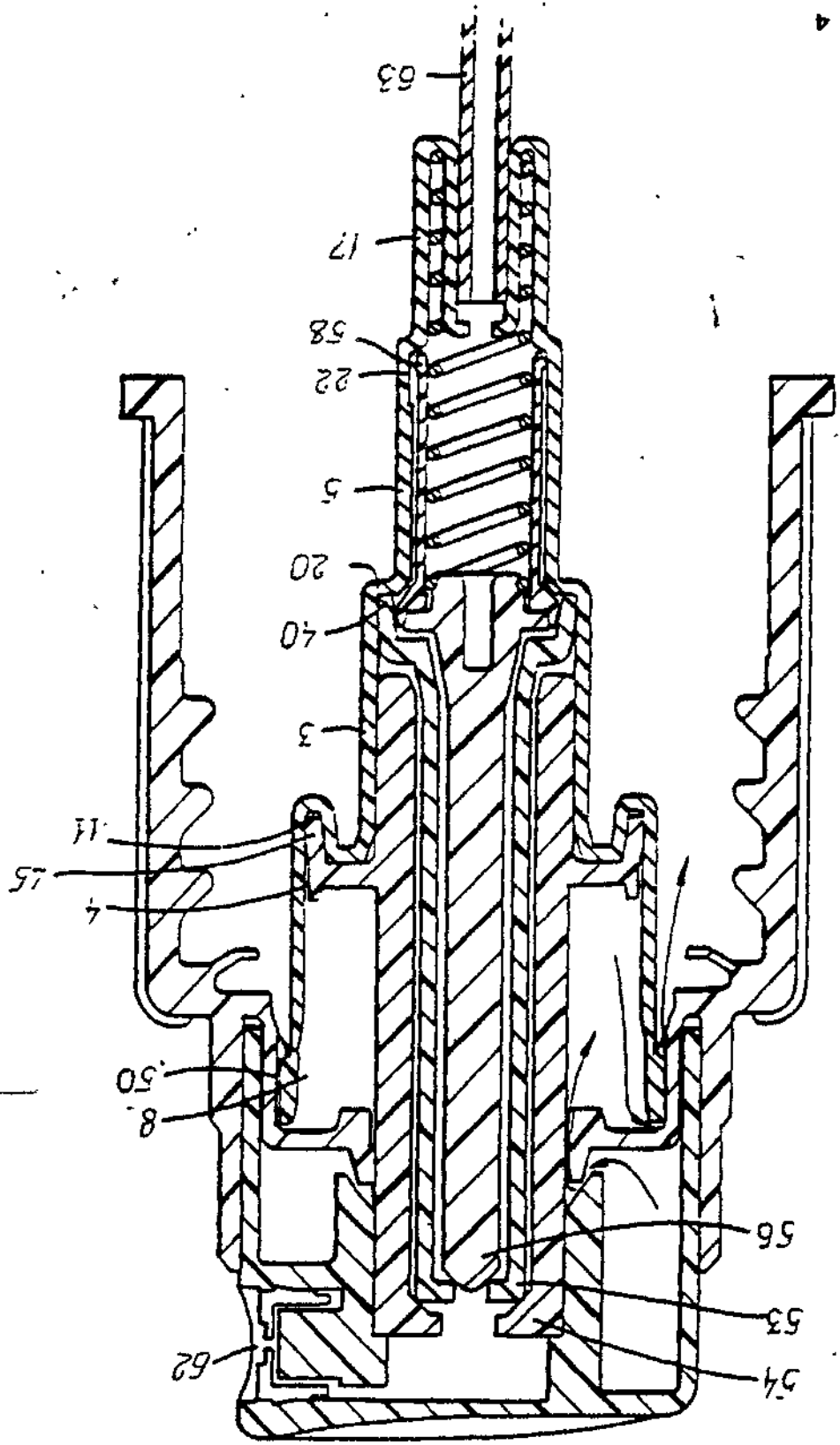
26668



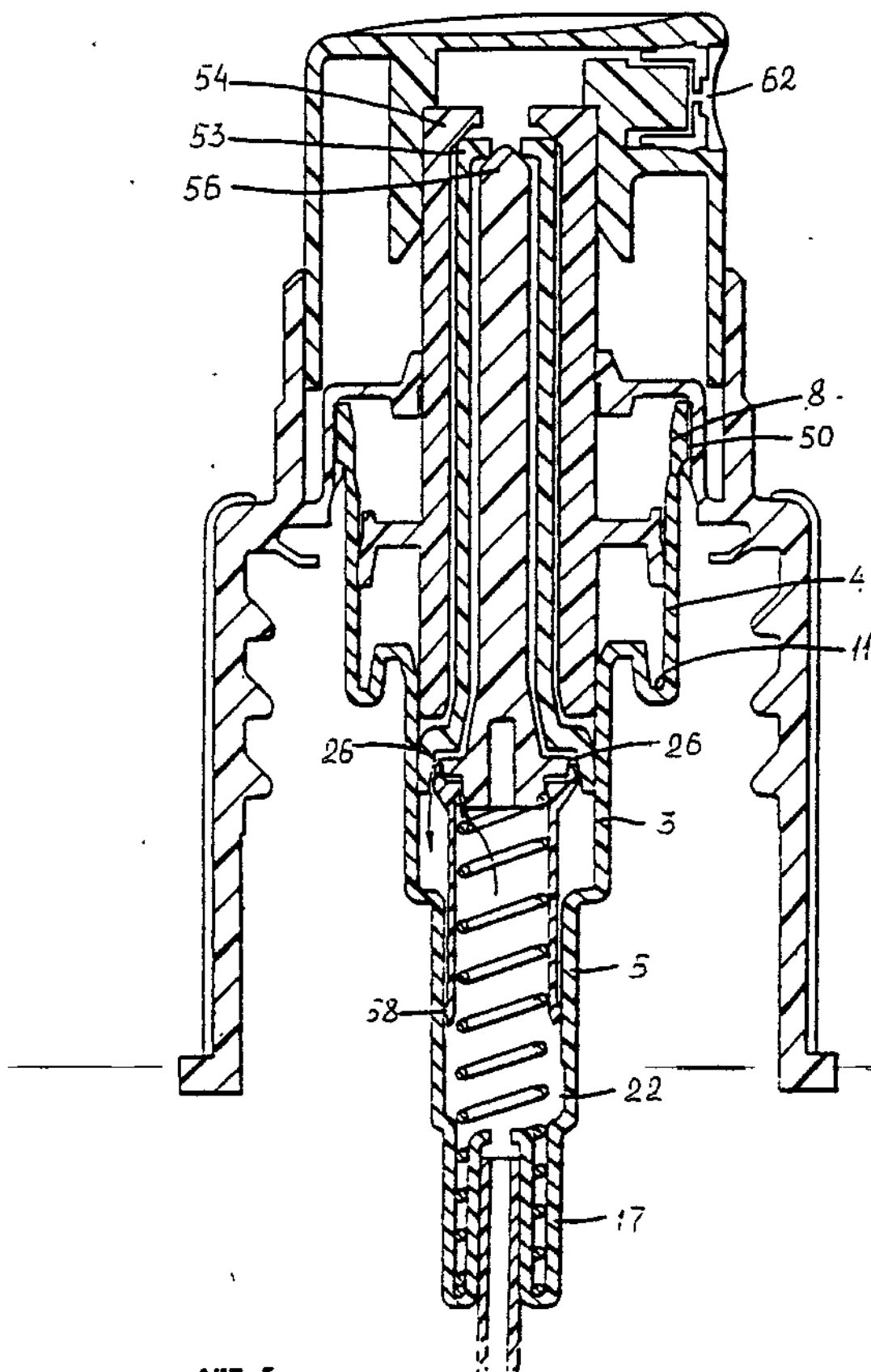
26668



• ИГ. 3

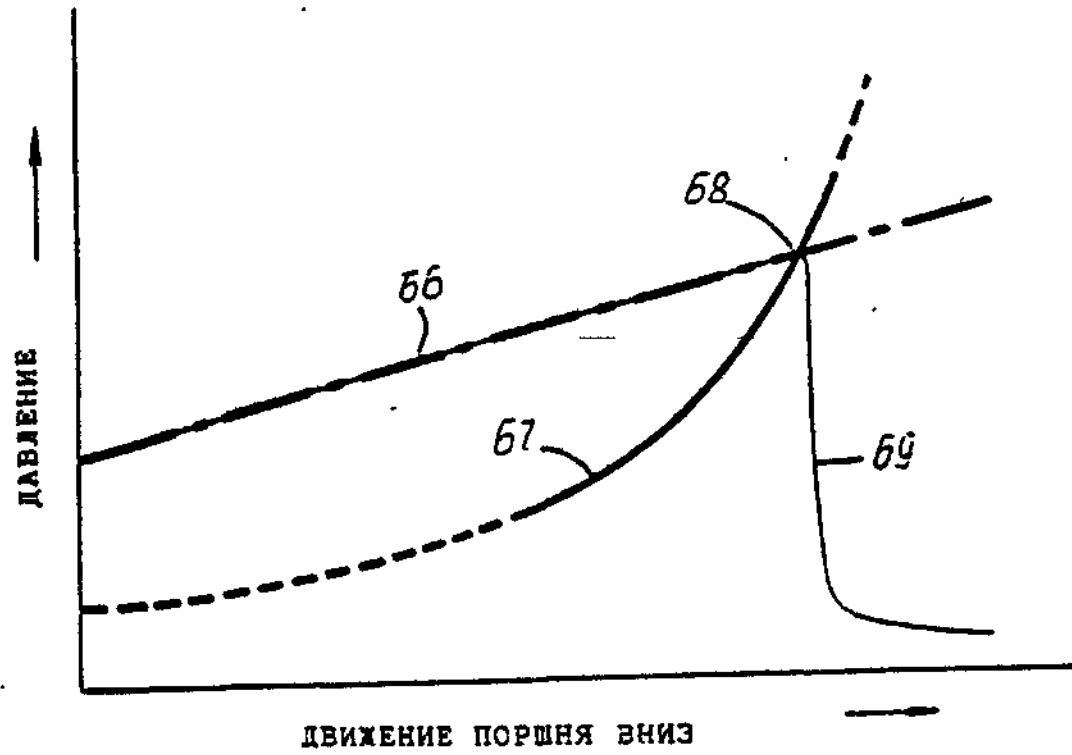


26668



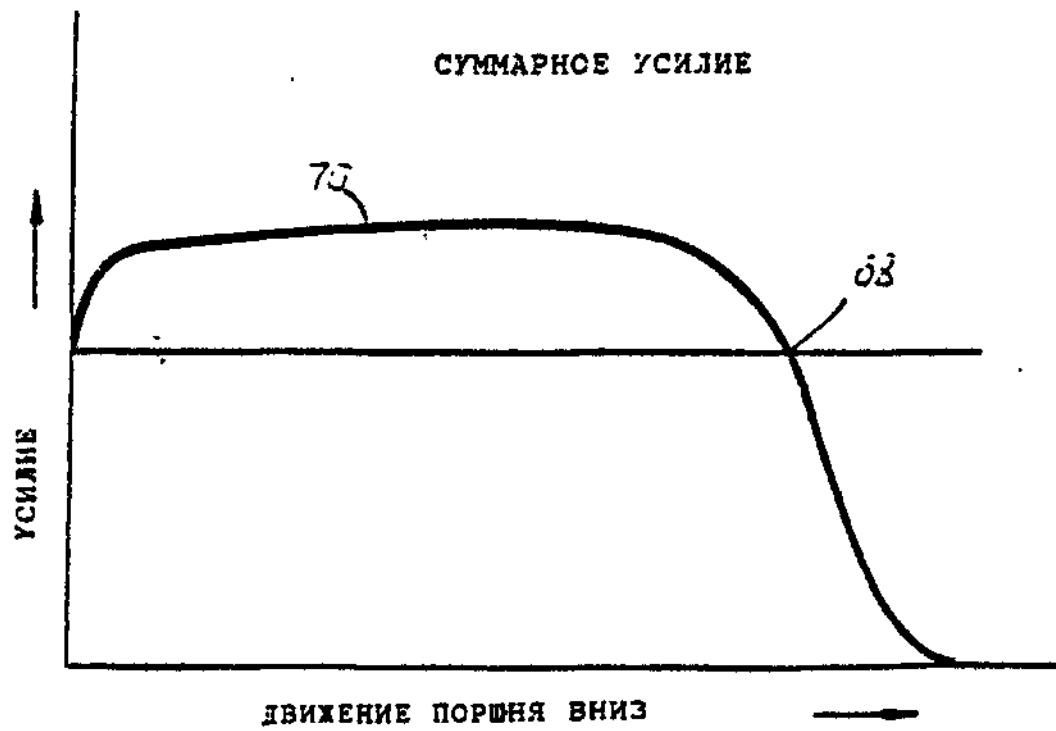
◆ ИГ. 5

# ДИАГРАММА ДАВЛЕНИЯ

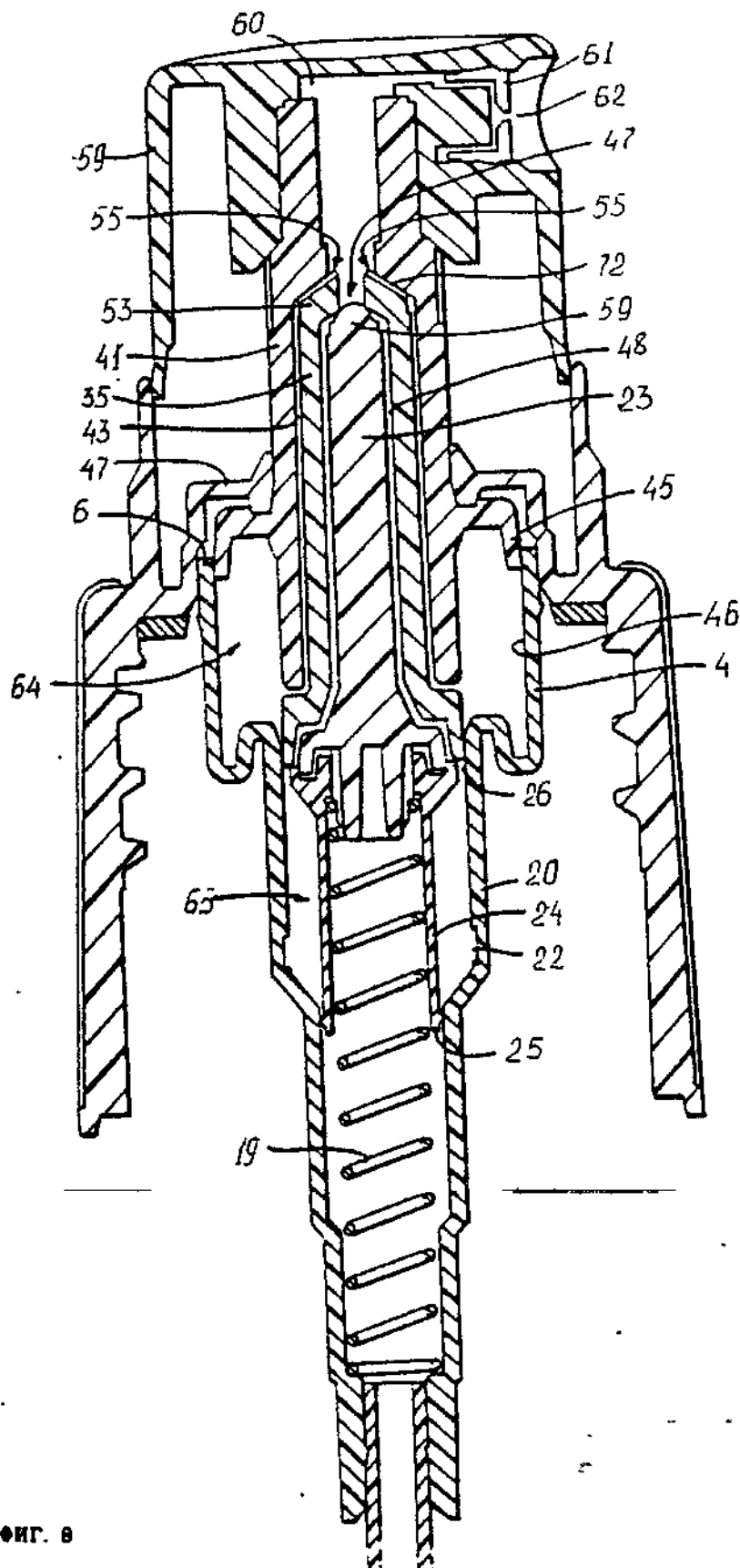


ФИГ 6

# СУММАРНОЕ УСИЛИЕ



ФИГ.7



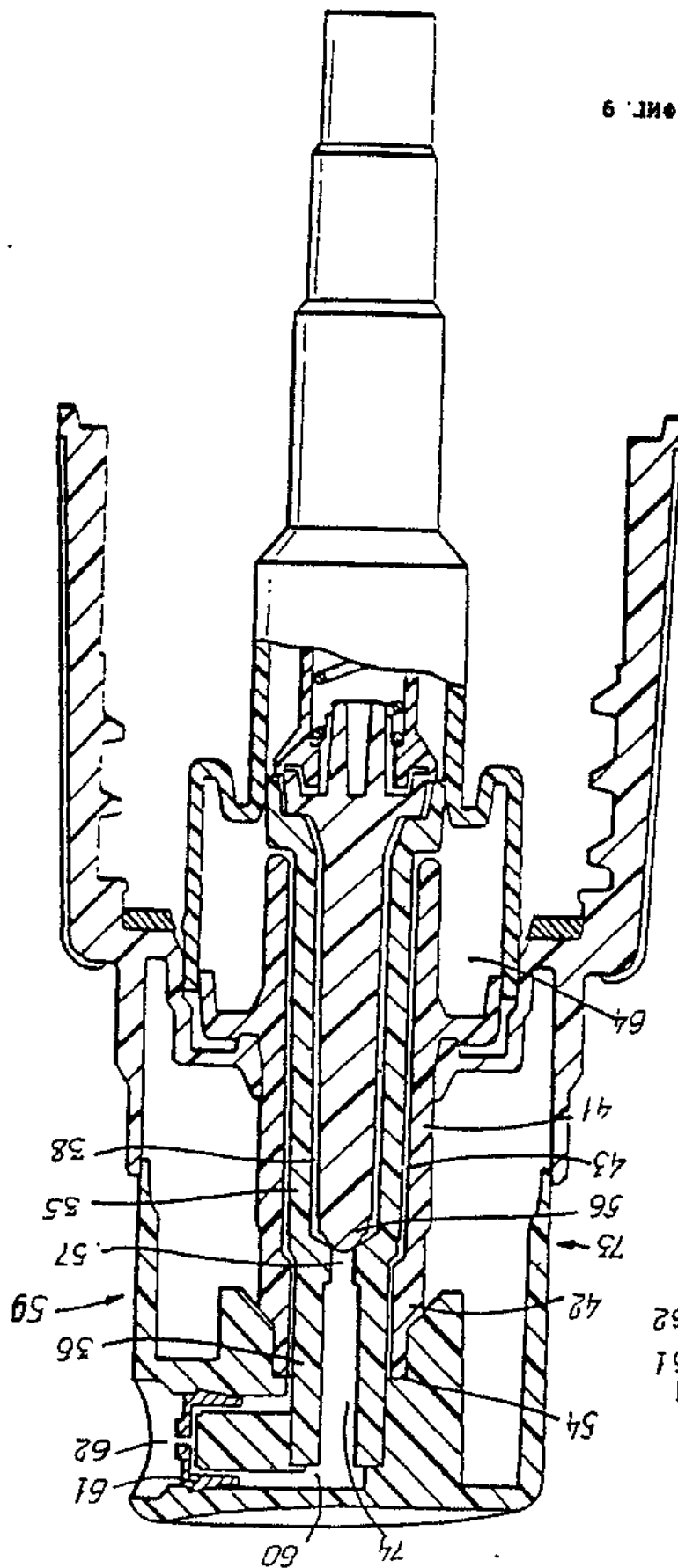


FIG. 9

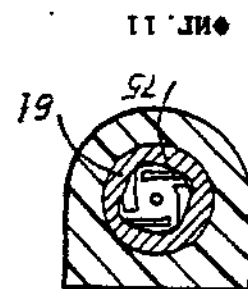


FIG. 11

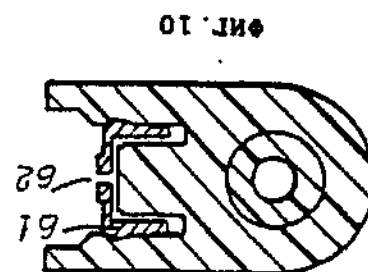
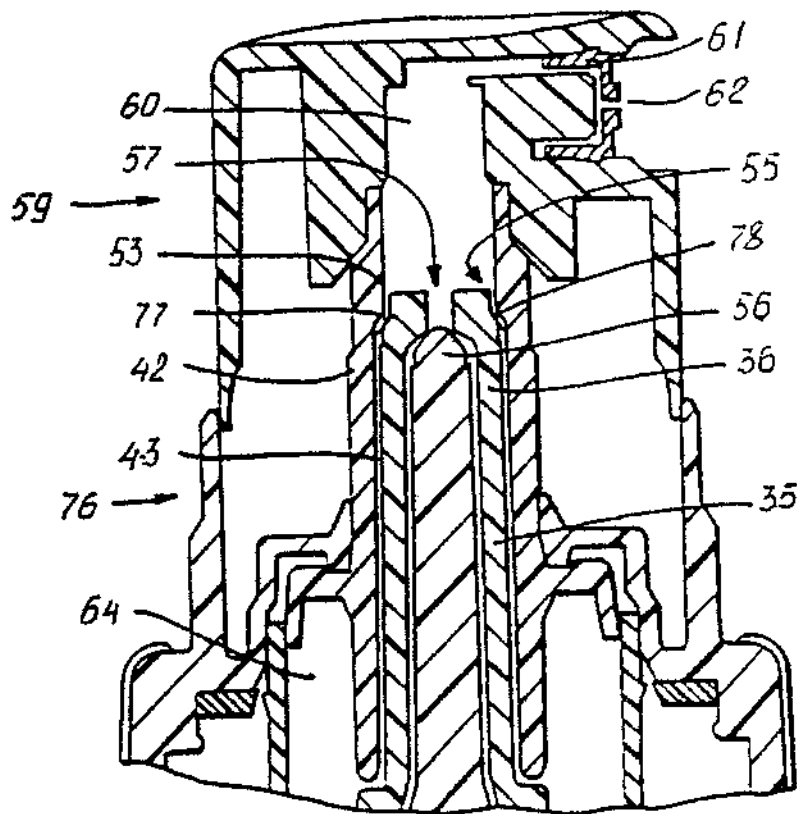
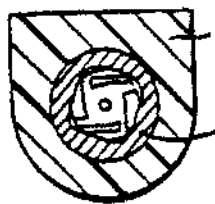


FIG. 10

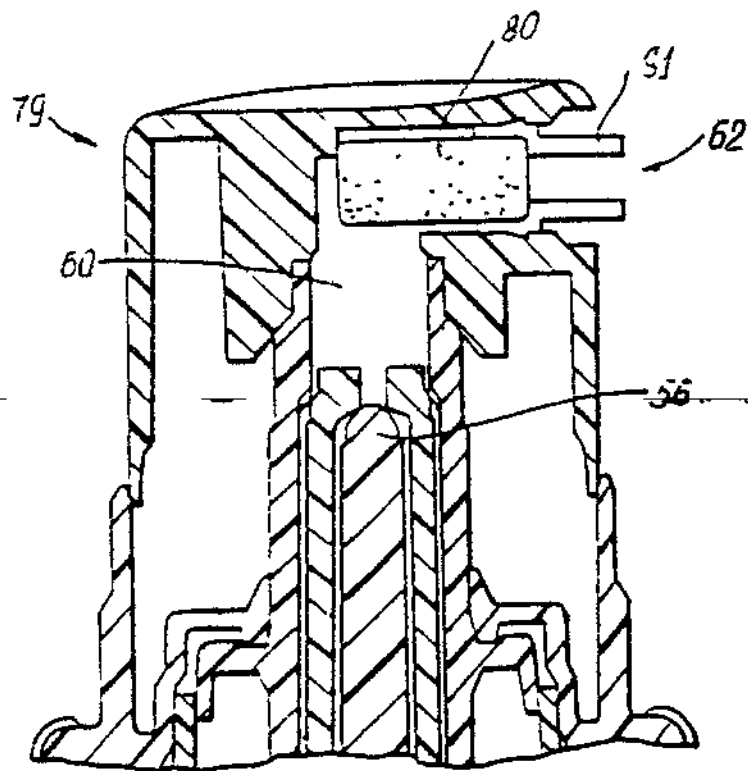
26668



ФИГ. 12



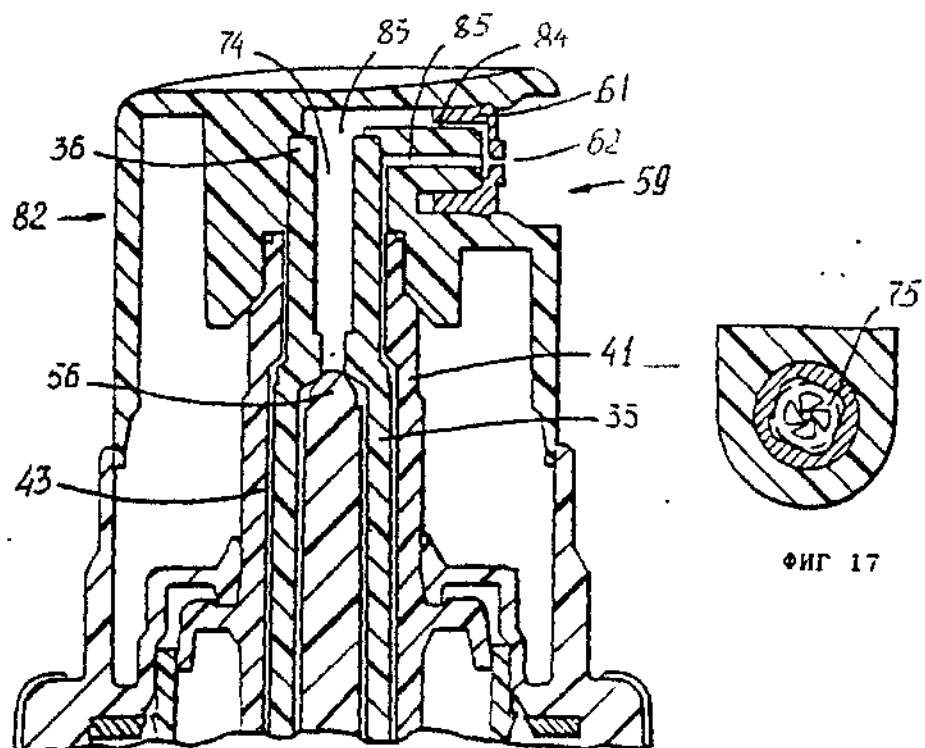
ФИГ. 13



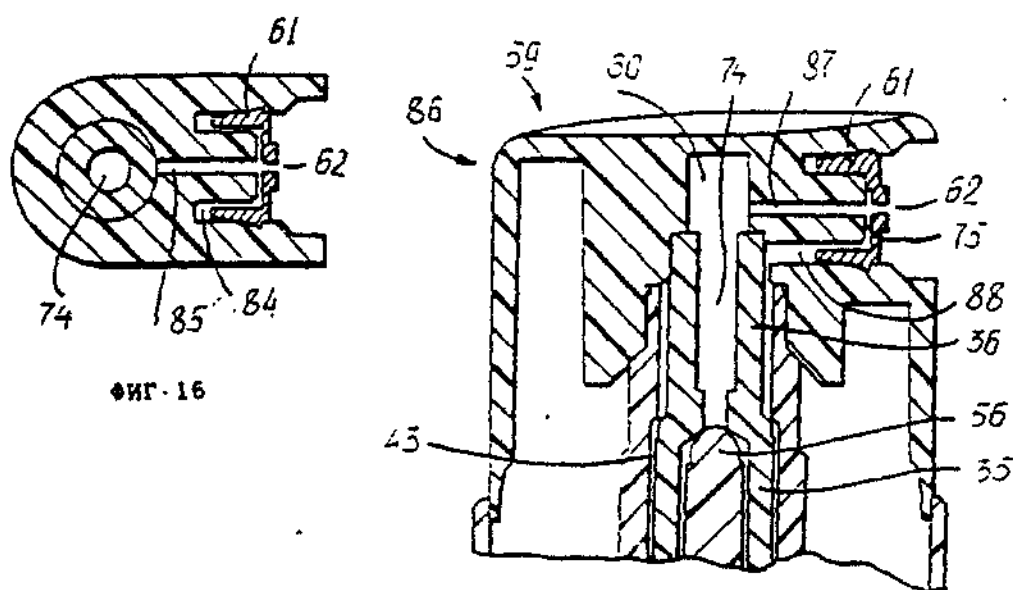
ФИГ. 14



26668



Фиг 15



Фиг 18

Упорядник

Техред М. Келемеш

Коректор А. Пчолинська

Замовлення 524

Тираж

Підписне

Державне патентне відомство України,  
254655, ГСП, Київ-53, Львівська пл., 8

Відкрите акціонерне товариство "Патент", м. Ужгород, вул. Гагаріна, 101

