



ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА  
ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ

(21)(22) Заявка: 2014138173/05, 06.03.2013

(24) Дата начала отсчета срока действия патента:  
06.03.2013

Приоритет(ы):

(30) Конвенционный приоритет:  
23.03.2012 US 61/614,752

(43) Дата публикации заявки: 20.05.2016 Бюл. № 14

(45) Опубликовано: 20.06.2016 Бюл. № 17

(56) Список документов, цитированных в отчете о поиске: JP 11-114458 A, 27.04.1999. US 5613637 A, 25.03.1997. US 5279461 A, 18.01.1994. US 2006-0186223 A1, 24.08.2006. JP 2002-001169 A, 08.01.2002. RU 2271873 C1, 20.03.2006. RU 2417127 C2, 27.04.2011.

(85) Дата начала рассмотрения заявки РСТ на национальной фазе: 23.10.2014

(86) Заявка РСТ:  
US 2013/029244 (06.03.2013)

(87) Публикация заявки РСТ:  
WO 2013/142045 (26.09.2013)

Адрес для переписки:

125009, Москва, Романов пер., 2, стр. 1, Сквайр  
Паттон Боггз Москва ЛЛС, Безруковой О.М.

(72) Автор(ы):

ДАНКАН Брайан Е. (US),  
ДЖОЗЕФ Стивен С.П. (US)

(73) Патентообладатель(и):

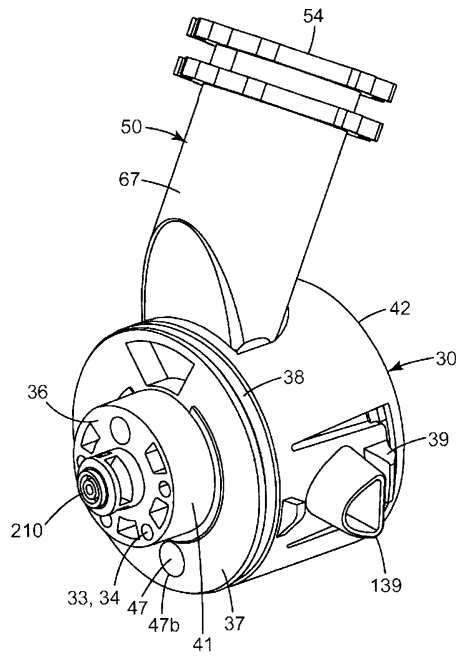
ЗМ Инновейтив Пропертиз Компани (US)

(54) СТВОЛ ПИСТОЛЕТА-РАСПЫЛИТЕЛЯ С НЕСЪЕМНЫМ НАКОНЕЧНИКОМ

(57) Реферат:

Изобретение относится к пистолетам-распылителям и может быть использовано в автомастерских при ремонте кузовов транспортных средств. Ствол для использования совместно с платформой пистолета-распылителя жидкости образует пистолет-распылитель. Пистолет-распылитель состоит из основного корпуса и несъемного наконечника. Основной корпус имеет как минимум один центральный канал подачи воздуха и как минимум один канал перепуска жидкости. Наконечник ограничивает

отверстие для выхода жидкости, которое соединяется с возможностью перепуска жидкой среды хотя бы с одним каналом для перепуска жидкости в основном корпусе. Наконечник ограничивает центральное воздушное отверстие, которое соединяется с возможностью перепуска жидкой среды хотя бы с одним воздушным каналом в основном корпусе. Техническим результатом изобретения является повышение равномерной дисперсности распыла потока жидкости. 13 з.п. ф-лы, 10 ил.



ФИГ.1



FEDERAL SERVICE  
FOR INTELLECTUAL PROPERTY

(12) **ABSTRACT OF INVENTION**(21)(22) Application: **2014138173/05, 06.03.2013**(24) Effective date for property rights:  
**06.03.2013**

Priority:

(30) Convention priority:  
**23.03.2012 US 61/614,752**(43) Application published: **20.05.2016** Bull. № 14(45) Date of publication: **20.06.2016** Bull. № 17(85) Commencement of national phase: **23.10.2014**(86) PCT application:  
**US 2013/029244 (06.03.2013)**(87) PCT publication:  
**WO 2013/142045 (26.09.2013)**

Mail address:

**125009, Moskva, Romanov per., 2, str. 1, Skvajr  
Patton Boggz Moskva LLS, Bezrukovoj O.M.**

(72) Inventor(s):

**DANKAN Brajan E. (US),  
DZHOZEF Stiven S.P. (US)**

(73) Proprietor(s):

**3M Innovejtiv Propertiz Kompani (US)**(54) **SPRAY GUN BARREL WITH FIXED TIP**

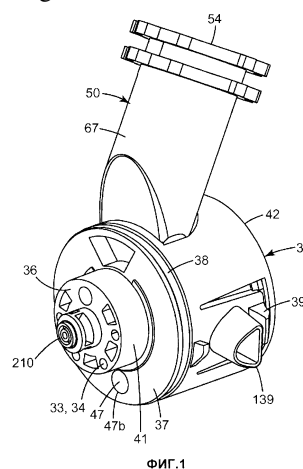
(57) Abstract:

FIELD: manufacturing technology.

SUBSTANCE: invention relates to spray guns and can be used in workshops when repairing automotive bodies. Barrel used together with spray gun platform forms spray gun. Spray gun consists of the main housing and fixed tip. Main body has at least one central air supply channel and at least one fluid bypass channel. Tip restricts fluid discharge hole, which is connected with the possibility of liquid bypass at least with one channel for bypassing fluid in the main body. Tip limits central air hole, which is connected with the possibility of liquid bypass at least with one air channel in the main body.

EFFECT: increased uniform dispersion of fluid spraying.

14 cl, 10 dwg



### Предпосылки изобретения

Пистолеты-распылители жидкости используются в различных аппаратах для распыления жидкостей в самых разнообразных целях. Например, пистолеты-распылители жидкости широко применяются в автомастерских при ремонте кузовов транспортных средств, когда на кузов транспортного средства распыляется жидкая покрывающая среда, например, грунтовка, краска и/или самовосстанавливающееся покрытие. Часто такие пистолеты-распылители жидкости конфигурируются таким образом, чтобы выпускать жидкость из одного или нескольких отверстий для выхода жидкости и чтобы выпускать так называемый центральный воздух из одного или нескольких центральных воздушных отверстий, поскольку центральный воздух может способствовать распылению жидкости в струю мелких капель, и чтобы выпускать так называемый вентиляционный воздух из одного или нескольких отверстий воздуха, поскольку вентиляционный воздух может способствовать формированию тонкодисперсных капель распыляемой жидкости в желаемый шаблон распыления и может также способствовать диспергированию жидкости.

### Сущность изобретения

В настоящем резюме описывается ствол, предназначенный для использования в составе пистолета-распылителя жидкости, состоящего из несъемного наконечника, который ограничивает собой центральное воздушное отверстие. Эти и другие аспекты изобретения станут очевидными из приводимого ниже подробного описания. Ни в коем случае, однако, не следует рассматривать вышеупомянутое резюме изобретения в качестве ограничения заявляемого предмета, в независимости от того, представляется ли такой предмет в формулах изобретения к заявке в качестве первоначально заявляемых или представляется ли такой предмет в формулах изобретения, которые были изменены или представлены иным образом в обвинении.

### Краткое описание чертежей

ФИГ. 1 представляет собой вид в перспективе иллюстративного ствола, состоящего из иллюстративного несъемного наконечника.

ФИГ. 2 представляет собой увеличенный изолированный вид в перспективе наконечника по ФИГ. 1.

ФИГ. 3 представляет собой увеличенный изолированный вид в поперечном разрезе наконечника по ФИГ. 1.

ФИГ. 4 представляет собой вид в разрезе иллюстративного ствола общего типа, показанного на ФИГ. 1, с иллюстративной воздушной головкой, установленной на ствол.

ФИГ. 5 представляет собой вид в поперечном разрезе иллюстративного ствола и воздушной головки по ФИГ. 4; при этом воздушная головка повернута приблизительно на девяносто градусов по отношению к виду, изображенному на ФИГ. 4.

ФИГ. 6 представляет собой разнесенный вид в перспективе иллюстративного ствола с иллюстративной воздушной головкой.

ФИГ. 7 представляет собой вид в поперечном разрезе иллюстративного ствола, включающего в себя другой иллюстративный несъемный наконечник.

ФИГ. 8 представляет собой изолированный задний вид в перспективе иллюстративного несъемного наконечника.

ФИГ. 9 представляет собой разнесенный вид в перспективе иллюстративного ствола, установленного к иллюстративной платформе пистолета-распылителя с образованием жидкого пистолета-распылителя.

ФИГ. 10 представляет собой задний вид в перспективе пистолета-распылителя по ФИГ. 9 в собранном виде.

Одинаковые ссылочные номера на разных чертежах обозначают одинаковые элементы. Некоторые элементы могут присутствовать в одинаковых или эквивалентных кратных. В таких случаях только один или несколько представительных элементов могут обозначаться ссылочным номером, но следует понимать, что такие ссылки применяются ко всем таким одинаковым элементам. Если не указано иное, все рисунки и чертежи в этом документе не имеют масштаба и были выбраны с целью иллюстрации различных вариантов реализации настоящего изобретения. В частности, размеры различных компонентов приводятся только для иллюстрации, и не следует выводить отношения между размерами различных компонентов на основании чертежей, если не указано иное.

Несмотря на то, что в настоящем описании могут использоваться такие термины, как «сверху», «снизу», «верхний», «нижний», «под», «над», «передняя сторона», «задняя сторона», «наружу», «внутри», «вверх» и «вниз», а также «первый» и «второй», следует понимать, что эти термины используются в их относительном смысле, если только не указано иное. Такие термины, как «спереди», «фронтальный», «передний», «самый передний» и т.д. относятся к направлениям в сторону конца пистолета-распылителя, из которого выходит жидкая струя (например, слева от ФИГ. 1, 4 и 9), а такие термины, как «сзади», «тыльный», «задний», «самый задний» и т.д. относятся к направлениям в сторону противоположного концу пистолета-распылителя жидкости (например, справа от ФИГ. 1, 4 и 9).

Такие термины, как «внутренний», «направленный внутрь», «обращенный внутрь», «самый внутренний» и т.д. относятся к направлениям в сторону внутренней части ствола или его компонента; такие термины, как «внешний», «наружный», «смотрящий наружу», «самый внешний» и т.д. относятся к направлениям в сторону наружной поверхности ствола или его компонента. Такие термины, как «радиально» (как в «радиально-наружный», «радиально-внутренний» и т.д.) относятся к продольной оси удлиненного компонента и/или по отношению к оси, расположенной в одну линию с потоком жидкости вдоль пути; при этом следует отметить, что термины не требуют строгого отношения в девяносто градусов по отношению к таким осям и не требуют строго круглой геометрии (например, как в описании поверхности - «обращенная наружу в радиальном направлении»).

#### Подробное описание

Изобретение представляет собой ствол, который может стыковываться с платформой пистолета-распылителя с образованием жидкого пистолета-распылителя и который включает в себя несъемный наконечник. Один наглядный вариант исполнения иллюстративного ствола 30, включающего в себя несъемный наконечник 210, показан в перспективном изображении на ФИГ. 1. «Несъемный» наконечник означает, что наконечник 210 невозможно отделить от основного корпуса ствола 30 (то есть без повреждения до недопустимого уровня или разрушения наконечника 210 и/или ствола 30). В некоторых вариантах исполнения наконечник 210 и основной корпус ствола 30 могут представлять собой унитарную часть куска, формованного в качестве единого целого пластика, а это означает, что наконечник 210 и ствол 30 отлиты как одно целое в ходе одной операции формования. В других вариантах исполнения наконечник 210 может первоначально изготавливаться в виде отдельной детали, которая затем неразрывно прикрепляется к стволу 30. Такое неразрывное крепление может быть выполнено, например, с использованием достаточно сильного адгезива, ультразвуковой

сварки, соединения растворителем и тому подобное, или такое крепление может быть достигнуто путем механического крепления (например, соединением на защелках, клепками и т.п.), которое выполняют таким образом, чтобы наконечник 210 невозможно было снять со ствола 30 без их повреждения или разрушения до недопустимого уровня.

Несъемный наконечник 30 содержит центральное воздушное отверстие. Центральное воздушное отверстие представляет собой отверстие (например, кольцевидное отверстие), которое в значительной степени или полностью окружает отверстие для выхода жидкости (струи) пистолета-распылителя таким образом, чтобы центральный воздух, проходящий через центральное воздушное отверстие, мог успешно диспергировать и формировать жидкость, выходящую из отверстия для выхода жидкости, в поток мелких капель. Следует иметь в виду, что конструкции вариантов реализации часто были общего типа, когда центральное воздушное отверстие пистолета-распылителя ограничивается поверхностями первого компонента (например, компонента, который состыковывается с платформой пистолета и который получает воздух из платформы пистолета) в сочетании с поверхностями второго компонента (например, воздушной головки, которая состыковывается с первым компонентом). В отличие от вариантов реализации в данном описании центральное воздушное отверстие (так же, как и отверстие для выхода жидкости) ограничивается только поверхностями ствола 30 (в частности, поверхностями несъемного наконечника 210). Следует иметь в виду, что ограничение центрального воздушного отверстия посредством поверхностей, которые не перемещаются относительно друг друга (например, при сборке, эксплуатации или обслуживании пистолета-распылителя жидкости), может повысить способность центрального воздуха последовательно и равномерно диспергировать поток жидкости.

Ствол 30 содержит, по меньшей мере, один центральный воздушный канал, который предназначен, прямо или косвенно, для доставки центрального воздуха в центральное воздушное отверстие несъемного наконечника 210. Ствол 30 может также содержать, по меньшей мере, один воздушный канал вентилятора, который используется, по меньшей мере, частично, для доставки вентиляционного воздуха через выходное отверстие воздушного канала вентилятора (например, в воздушной камере вентилятора, как описано далее в данном документе). Например, как показано в иллюстративном варианте исполнения на ФИГ. 1 и 4-6, иллюстративный ствол 30 может содержать по меньшей мере один центральный воздушный канал 33, который используется, по меньшей мере частично, для доставки центрального воздуха к центральному воздушному отверстию 72 несъемного наконечника 210. Как показано на примерной иллюстрации на ФИГ. 4-5, по меньшей мере один центральный воздушный канал 33 может соединять с возможностью переноса текучей среды впускное отверстие центрального воздушного канала 31, расположенного на задней поверхности 42 ствола 30, с выходным отверстием центрального воздушного канала 34, расположенного на лицевой стороне подачи центрального воздуха 36 ствола 30. (Следует отметить, что в поперечном разрезе на ФИГ. 4 и 5 части ствола 30 показаны в дополнительном разрезе (а не в строго вертикальном поперечном сечении) таким образом, чтобы лучше видеть центральный воздушный канал 33. Кроме того, на ФИГ. 4 и 5 несколько фоновых линий поверхности были опущены для достижения большей ясности изображения.) В иллюстративном варианте исполнения на ФИГ. 1 и 4-6 изображены несколько отдельных центральных воздушных каналов 33, каждый из которых соединен с возможностью переноса текучей среды с отдельным выходным отверстием 34 центрального воздушного канала, при этом многочисленные центральные воздушные каналы 33 и выходные отверстия 34 расположены по дуге, которая в целом окружает в радиальном направлении

расположенную в центре удлиненную полую камеру 56/канал обработки жидкости 53. Однако можно использовать любую подходящую конфигурацию или расположение камеры 56 и центральных воздушных каналов 33 и выходов 34.

Как уже показывалось на ФИГ. 1 и 4-6, ствол 30 может также содержать, по меньшей мере, один воздушный канал вентилятора 47, который используется, хотя бы частично, для доставки вентиляционного воздуха в воздушную камеру вентилятора 44, которая может быть совместно ограничена, например, стволом 30 и воздушной головкой 40, как описано далее в данном документе. Как показано на примерной иллюстрации на ФИГ. 4-5, один воздушный канал вентилятора 47 может соединять с возможностью переноса текучей среды впускное отверстие воздушного канала вентилятора 47а, расположенного на задней поверхности 42 ствола 30, с выходным отверстием воздушного канала вентилятора 47b, расположенного на лицевой стороне подачи вентиляционного воздуха 37 ствола 30. Хотя на иллюстративном проектном образце выходное отверстие воздушного канала вентилятора 47b расположено ниже выходных отверстий центрального воздушного канала 34, и ближе к самой нижней части ствола 30 (например, в так называемом «положении на 6 часах» на концентрическом торце 37 ствола 30, как показано на ФИГ. 1 и 6), выходное отверстие 47b может быть расположено в любой подходящей позиции.

В таком варианте могут быть использованы концентрические фронтальные поверхности (например, лицевая сторона подачи центрального воздуха 36 и лицевая сторона подачи вентиляционного воздуха 37) ствола 30, и они могут, например, частично ограничивать центральную воздушную камеру и/или воздушную камеру вентилятора, как будет рассмотрено в подробностях далее. В иллюстративном образце на ФИГ. 1 и 4-6 лицевая сторона подачи центрального воздуха 36 расположена перед лицевой стороной подачи вентиляционного воздуха 37. В таких случаях хотя бы самые передние части центральных воздушных каналов 33 могут быть по крайней мере частично ограничены обращенной радиально наружу поверхностью 41 ствола 30. (В рамках данного описания следует отметить, что термины типа «концентрический, окружность» и тому подобные используются для удобства описания, и конструкция не требует, чтобы какой-либо из элементов имел геометрически правильную концентрическую форму).

Нужно отметить, что в примерных вариантах реализации ствола 30, проиллюстрированных в данном описании, центральный воздух и вентиляционный воздух проходят по отдельным воздушным каналам, которые получают воздух из отдельных воздухопроводов платформы пистолета 10. Такие варианты реализации могут быть удобными, но также возможно предусмотреть, чтобы центральный воздух и вентиляционный воздух поступали из общего источника, и/или хотя бы частично проходили общим потоком по совмещенным воздушным каналам. Также следует отметить, что различные полые части, вырезы и тому подобное, предусмотрены в данном варианте реализации ствола 30, как показано на чертежах. Специалисты в данной области поймут, что указанные особенности проекта могут служить, например, для уменьшения веса и/или стоимости сырья для изготовления деталей, в то же время, не нарушая технической крепости и целостности данных деталей. Наличие данных особенностей не должно затруднять рассмотрение деталей или отвлекать от других различных элементов (каналов для подачи жидкости, каналов для подачи воздуха), рассматриваемых в данном описании. Также в некоторых вариантах части (например, тыльные части) ствола 30 могут быть полностью монолитными (кроме вышеупомянутых каналов); или же некоторые части ствола 30 могут быть в целом полыми (причем данные полости могут быть или не быть элементом, формирующим, например, воздушный

канал), кроме опциональных несущих элементов (таких как ребра или распорки), таких, как иллюстративный несущий элемент 43, изображенный на ФИГ. 4.

При дальнейшей детализации, типовой несъемный наконечник 210 ствола 30 показывается в изолированной фронтальной перспективе на ФИГ. 2 и в изолированной перспективе в сечении на ФИГ. 3 (другие компоненты ствола 30 не изображены для обеспечения большей ясности обоих чертежей). Несъемный наконечник 210 может включать в себя концентрический колпачок 221, который ограничивает отверстие для выхода жидкости 71, которое соединено с возможностью переноса текучей среды с каналом для перепуска жидкости 53 ствола 30. Несъемный наконечник 210 может также включать фланец 223, по крайней мере участок которого в радиальной внешней части отделен от колпачка 221 несъемного наконечника 210 таким образом, что центральное воздушное отверстие 72 ограничивается этими двумя деталями. А именно, радиальная внешняя поверхность 60 колпачка 221 может сопрягаться с радиальной внутренней поверхностью 249 опорного кольца 224 фланца 223, чтобы ограничить собой центральное воздушное отверстие 72. Фланец 223 может опираться, например, хотя бы на одно ребро 222, которое соединяется с остальными элементами (например, хвостовиком 276) наконечника 210, как это лучше всего видно на ФИГ. 2. Ребро(а) 222 могут занимать часть воздушных каналов наконечника 278 так, чтобы не создавать непреодолимых помех для прохождения через них потока центрального воздуха.

В некоторых вариантах реализации, в центральное воздушное отверстие 72 воздух может попадать из центральной воздушной камеры 35 (показано на ФИГ. 4-5 и рассмотрено далее в документе более детально). В образцах такого общего типа центральный воздух может проходить вдоль радиальной внешней поверхности 277 тыльной части (хвостовика) 276 наконечника 210, и затем может поступать в воздушные канал(ы) 278 наконечника 210. Этот(и) канал(ы) соединены с возможностью переноса текучей среды с центральным воздушным отверстием 72 наконечника 210. Варианты такого типа, в которых центральный воздух проходит (например, из центральной воздушной камеры) вдоль наружной части наконечника 210, по крайней мере, часть своего пути циркуляции, ведущего к центральному воздушному отверстию 72, будут называться «внешним» потоком центрального воздуха. Как будет показано далее, в других вариантах реализации центральный воздух может попадать в центральное воздушное отверстие 72 в виде «внутреннего» потока центрального воздуха, который заключен внутри корпуса наконечника 210. Независимо от того, задействован «внутренний» или «внешний» поток центрального воздуха, центральное воздушное отверстие 72 ограничивается только поверхностями ствола 30 (а именно поверхностями несъемного наконечника 210 ствола 30).

Ствол 30 включает в себя как минимум один канал для перепуска жидкости 53, который соединяет с возможностью переноса текучей среды входное отверстие канала для перепуска жидкости 54 ствола 30 с отверстием для выхода жидкости 71 несъемного наконечника 210 ствола 30. Как показано на типовом изображении на ФИГ. 4-5, канал для перепуска жидкости 53 может в целях удобства включать в себя удлиненную полую камеру 56 и может далее включать в себя канал входа жидкости 52, который принимает жидкость через впускное отверстие канала для перепуска жидкости 54 и затем подает жидкость в удлиненную полую камеру 56 через узел перепуска жидкости 57, как показано на ФИГ. 4. Полая камера 56 может быть спроектирована таким образом, чтобы в нее входил штырь 14 платформы пистолета 10 (как будет указано далее в описании ФИГ. 9). Этот штырь может перекрывать канал для перепуска жидкости 53 (чтобы жидкость не вытекала в отверстие для выхода жидкости 71), если его выдвинуть в направлении



по потоку (слева на ФИГ. 4-5 и 9), и открывать канал для перепуска жидкости 53, если его отодвинуть в обратном направлении (справа ФИГ. 4-5 и 9).

Удлиненная полая камера 56 может включать в себя продольную ось, которая может быть в целом параллельна направлению потока жидкости, проходящего через канал для перепуска жидкости 53 (после того как жидкость попала в полую камеру 56 через узел перепуска жидкости 57) и через отверстие для выхода жидкости 71. (Это направление потока жидкости может быть в целом параллельным оси 100 потока жидкости, выпускаемого из отверстия для выхода жидкости 71, как показано на ФИГ. 5-6, например). В некоторых вариантах реализации полый хвостовик 58 ствола 30 может выдаваться в тыловом направлении до уровня или мимо задней поверхности 42 ствола 30, и может выдаваться назад в приемное отверстие для хвостовика 19 с платформы пистолета 10, когда пистолет 1 полностью собран (как будет описано далее со ссылкой на ФИГ. 9). В некоторых вариантах реализации ствол 30 может включать в себя изогнутую выступающую часть 67, которая спроектирована полый, чтобы в ней можно было разместить канал для входа жидкости 52, как показано, например, на ФИГ. 4-5. Определение «изогнутая» предполагает, что продольная ось выступающей части 67 не совпадает с продольной осью удлиненной полый камеры 56. Хотя, в иллюстративном варианте, выступающая часть 67 показана выдвинутой назад и вверх по отношению к камере 56 под углом примерно 60 градусов, на практике можно выбрать любой подходящий угол и направление. Например, часть 67 может выступать под углом примерно 90 градусов (например, в целом под прямым углом относительно продольной оси камеры 56); или она может выступать в переднем, а не в обратном направлении. Более того, часть 67 может выступать вниз или в сторону, а не вверх. Стандартный специалист поймет, что различные варианты расположения этой части будут удобными в том или ином случае, например, для пистолетов-распылителей с подводом жидкости самотеком, пистолетов-распылителей с сифонной подачей жидкости, пистолетов-распылителей с подачей жидкости под наддувом и т.д., причем все из них представлены в данных описаниях.

В некоторых вариантах реализации выступающая часть 67 и размещенное в ней входное отверстие канала для перепуска жидкости 54 могут быть спроектированы таким образом, чтобы сопрягаться с отдельным контейнером, наполненным жидкостью для распыления. В таких вариантах реализации выступающая часть 67 может включать в себя любое подходящее соединение для сопряжения с таким контейнером; например, в отдельных вариантах реализации выступающая часть 67 может иметь замыкающий элемент (например, пробку, затвор, крышку, и т.д.), который обеспечивает отсечку контейнера, который может соединяться с выступающей частью 67 и в котором может находиться жидкость для распыления. В других вариантах реализации, выступающая часть 67 может иметь встроенный контейнер, т.е. отлитый вместе с этой частью в общем процессе формовки, и в котором будет предусмотрено отверстие для заливания жидкости.

Ствол 30 может быть изготовлен из любого подходящего материала, включая, например, металлы, металлические сплавы, пластики (например, прессовочные термопластические полимерные смолы, с возможностью добавления любых подходящих присадок, армирующих наполнителей и т.д. для любых требуемых целей) и тому подобного, и любых комбинаций вышеуказанных материалов. В некоторых вариантах реализации ствол 30 может быть (т.е. состоять из) единым неразделимым куском нацело запрессованного пластика. В альтернативных вариантах реализации ствол 30 может состоять из двух или более частей, которые соединены, например, неразделимо

скреплены друг с другом (приклеены друг к другу адгезивом, соединены защелками, соединены способом сваривания и т.д.), чтобы образовать ствол 30. Несъемный наконечник 210, если он не изготовлен из того же материала, что и ствол 30 (т.е. если он не заформован как неотъемлемая деталь ствола), может быть изготовлен из любого

5 подходящего материала с тем условием, что данный материал должен давать возможность неразделимо прикрепить наконечник 210 к стволу 30.

В некоторых вариантах реализации ствол 30 может применяться вместе с воздушной головкой (в качестве отдельно прикрепляемого элемента). Воздушная головка может в общих чертах быть описана как деталь, которая направляет вентиляционный воздух

10 в струю жидкости, выпускаемую из отверстия для выхода жидкости (например, 71) ствола и распыляемую центральным воздухом, выходящим из центрального воздушного отверстия (например, 72) несъемного наконечника ствола. Иллюстративная воздушная головка 40, которая может быть использована со стволом 30 общего типа, показанным на ФИГ. 1-3, демонстрируется (установленная на ствол 30) в поперечном разрезе на

15 ФИГ. 4-5 и в разнесенном виде в перспективе на ФИГ. 6. Как показано на ФИГ. 6, воздушная головка 40 может включать в себя фланец 144, ограничивающий отверстие 49, которое имеет достаточный размер (например, диаметр), чтобы позволить несъемному наконечнику 210 функционировать, как указано выше. То есть отверстие 49 должно быть достаточного размера, чтобы не перекрывать и не уменьшать

20 центральное воздушное отверстие 72 или отверстие для выхода жидкости 71. В некоторых вариантах реализации, возможно, имеет смысл спроектировать фланец 144 воздушной головки 40 таким образом, чтобы он примыкал встык, контактировал, перекрывал внахлест или лежал в основании, например, радиальной наружной части юбки 223 наконечника 210, например, как показано на ФИГ. 4. (Нужно понимать, что

25 в нижеописанных вариантах реализации, в которых воздушная головка 40 помогает ограничивать камеру воздуха вентилятора и/или центральную воздушную камеру, такое примыкание встык и т.д. может помочь минимизировать утечки воздуха и прочие потери).

В некоторых вариантах реализации воздушная головка 40 может объединяться со

30 стволом 30, чтобы создать границы воздушной камеры вентилятора. Например, как показано на иллюстративных чертежах на ФИГ. 4-6, воздушная головка 40 (например, ее различные поверхности, обращенные назад и/или радиальные внутренние поверхности) могут объединяться со стволом 30 (например, с его фронтальными поверхностями или радиальными внешними поверхностями), чтобы создать границы

35 воздушной камеры вентилятора 44. (В конкретных вариантах реализации такие фронтальные поверхности ствола 30 могут включать в себя концентрический входной экран подачи вентиляционного воздуха 37, как показано на ФИГ. 1). Воздушная камера вентилятора (например, 44) - это камера (например, нагнетатель), которая получает воздух хотя бы из одного воздушного канала вентилятора 47 ствола 30 через хотя бы

40 одно впускное отверстие воздушного канала вентилятора 47b ствола 30, и которая распределяет полученный вентиляционный воздух как минимум по двум отдельным путям, чтобы распределенный вентиляционный воздух формировал поток диспергированной жидкости. Такие отдельные пути, по которым может быть распределен вентиляционный воздух, могут быть сформированы воздухопроводами

45 143a и 143b (они наиболее четко видны на ФИГ. 5, где воздушная головка 40 развернута на 90 градусов по сравнению с ФИГ. 4, чтобы воздухопроводы 143a и 143b хорошо просматривались). Каждый из воздухопроводов 143a и 143b может выступать вперед за пределы отверстия для выхода жидкости 71 наконечника 210, и каждый воздухопровод

может соответственно формировать полости воздухопроводов 145a и 145b, в которые вентиляционный воздух распространяется из воздушной камеры вентилятора 44.

Вентиляционный воздух, доставленный в полости воздухопроводов 145a и 145b, выходит из полостей через отверстия 146a и 146b на воздухопроводах 143a и 143b. Отверстия 146a и 146b на воздухопроводах 143a и 143b могут быть, например, расположены на противоположных друг другу сторонах потока жидкости, выпускаемого из отверстия 71, и подвергаться дисперсии центральным воздухом, как описано в документе. Силы, вырабатываемые вентиляционным воздухом, могут использоваться для изменения формы потока жидкости, чтобы образовывать желаемые шаблоны распыления (например, концентрические, эллиптические и т.д.). Размер, форма, ориентация и другие характеристики отверстий могут быть заданы для достижения разных характеристик управления вентилятором. В изображенном варианте реализации отверстия 146a и 146b выполнены в форме концентрических каналов.

Относительно ФИГ. 4-6, в некоторых вариантах реализации различные поверхности воздушной головки 40 (например, тыльные поверхности 147 фланца 144 воздушной головки 40, и/или радиальные внутренние поверхности 149 концентрической боковой стенки 142 фланца, как это показано на ФИГ. 5, например), могут объединяться с различными поверхностями ствола (например, фронтальной поверхностью 36 или радиальной внешней поверхностью 277, как это показано на ФИГ. 4), чтобы хоть частично ограничивать пределы центральной воздушной камеры 35. (В конкретных вариантах реализации такие фронтальные поверхности ствола 30 могут включать в себя концентрический входной экран подачи центрального воздуха 36, как показано на ФИГ. 1). Камера центрального воздуха (например, 35) - это камера (например, нагнетатель), которая получает центральный воздух хотя бы из одного канала центрального воздуха 33 ствола 30 через хотя бы одно впускное отверстие центрального воздуха 34 ствола 30, и которая распределяет полученный вентиляционный воздух как минимум в одно центральное воздушное отверстие несъемного наконечника 210, чтобы центральный воздух, выходящий из отверстия, помогал диспергировать поток жидкости, выходящей из отверстия для выхода жидкости 71 наконечника 210. Таким образом, предполагается, что в вариантах реализации общего типа, показанных на ФИГ. 1-6, центральный воздух может проходить через центральный воздушный канал (например, 34) ствола 30, выходить из канала 33 через выходное отверстие 34, ведущее в центральную воздушную камеру 35, и оттуда перемещаться вдоль внешней стенки наконечника 210, чтобы попасть в воздушный(е) канал(ы) наконечника 278, образуя последовательность, которая далее будет именоваться наружным потоком центрального воздуха. Однако нужно учитывать, что, как описывалось ранее, в таких компоновках никакая часть центрального воздушного отверстия 72 не будет ограничиваться деталями воздушной головки 40. Нужно также учитывать, что хотя такая деталь, как распорка 222 (как показано на ФИГ. 2 и 3), не видна на конкретном примере ФИГ. 4-5, некоторые детали ствола этого общего типа могут быть успешно использованы для поддержки фланца 223, как описывалось ранее.

Другие компоновки могут основываться на принципе внутреннего потока центрального воздуха. В вариантах реализации такого общего вида, центральный воздух может проходить через ствол 30 (например, через его центральный воздушный канал) во внутреннюю часть несъемного наконечника 210, с тем чтобы попадать в центральное воздушное отверстие 72, не проходя снаружи (т.е. через пространство, расположенное у радиальной наружной части) наконечника 210. Один иллюстративный пример такого типа показан на ФИГ. 7, который изображает типовой ствол 30 с

несъемным наконечником 210, и на ФИГ. 8, который представляет собой изолированный вид в перспективе сзади наконечника с ФИГ. 8, причем ствол 30 (и воздушная головка 40) не показаны на ФИГ. 8, чтобы можно было подробно рассмотреть элементы наконечника. В таких проектах, фланец 223 наконечника 210 может выдаваться в задней части, образуя расширяющуюся юбку 279, самая задняя концентрическая часть которой (например, часть 280) встык соединяется с входным экраном подачи центрального воздуха 36 ствола 30, в точках, которые расположены радиально снаружи от выходного (ых) отверстия(й) центрального воздуха 34. В таком варианте, центральный воздух, который выходит через отверстие(я) 34, оказывается в канале для внутреннего центрального воздушного потока 281, который образуется внутри наконечника 210 и соединяется с возможностью переноса текучей среды с центральным воздушным отверстием 72. В частности, такой канал для внутреннего центрального воздушного потока 281 может быть собственно пространством, ограниченным между радиально-внутренней поверхностью 283 расширяющейся юбки 279 фланца 223, и радиально-внешней поверхностью 284 внутренней трубы 282 (через внутреннюю часть которой жидкость может проходить тем же способом, который был ранее описан, чтобы попасть в отверстие для выхода жидкости 71).

Примыкание встык самой задней части 280 расширенной юбки 279 к входному экрану подачи центрального воздуха 36 может реализовываться любым удобным способом. Например, если наконечник 210 представляет собой отдельно изготовленную деталь, которая наглухо прикреплена к стволу 30, часть 280 может быть самым задним торцом расширенной юбки 279, который прижимается к экрану 36 ствола 30 таким образом, что когда несъемный наконечник 210 наглухо прикрепляется к стволу 30, этот торец прочно фиксируется в таком прижатом положении. Или же в вариантах, где наконечник 210 является неотделимой частью, запрессованной вместе со стволом, юбка 279 (включая ее часть 280 и другие части фланца 223) может быть естественным неотделяемым продолжением ствола 30. Часть расширяющейся юбки 279 может соединяться с (т.е. поддерживаться) другими частями наконечника 210 (например, внутренней трубой 282 и/или ее хвостовой частью 276) любым удобным способом (например, ребрами, похожими на ранее описанные ребра 222).

В описываемом варианте может применяться воздушная головка любого подходящего типа. Например, воздушная головка 40 может включать в себя фланец 144 и боковую стенку 142, как описано выше, хотя нужно учитывать, что в вариантах реализации с внутренним центральным воздушным потоком, идущим через наконечник 210, фланец 144 и/или боковая стенка 142 могут не играть роли при создании направления потока центрального воздуха. То есть нужно учитывать, что в вариантах реализации с внутренним центральным воздушным потоком никакая часть центрального воздушного отверстия 72 или центрального воздушного канала 33 не будет ограничиваться деталями воздушной головки 40, и никакая часть поверхности воздушной головки 40 не будет контактировать с центральным воздухом или направлять его, когда он проходит из центрального воздушного канала 33 в центральное воздушное отверстие 72. Таким образом, в таких вариантах реализации воздушная головка 40 не будет даже частично ограничивать центральную воздушную камеру. Значит, в таких вариантах реализации воздушная головка может служить только для передачи вентиляционного воздуха (и/или, возможно, выполнять определенную защитную и/или декоративную функцию). При выполнении задач, для которых вентиляционный воздух не требуется, воздушную головку можно не использовать вообще.

В рамках вышеизложенного нужно отметить, что в вариантах такого типа

центральная воздушная камера (нагнетатель) не предусмотрена вообще. То есть нет необходимости в том, чтобы центральный воздушный канал 33 ствола 30 заканчивался (например, у центрального воздушного экрана ствола 30) в соответствии с типичными проектами ФИГ. 1 и 8, с тем чтобы воздух, выпускаемый из отверстия 34 канала 33, попадал в центральную воздушную камеру, из которой он затем распределяется по каналу(ам) для внутреннего центрального воздушного потока 281 наконечника 210. Вместо этого, например, один или несколько центральных воздушных каналов могут протянуться, например, непрерывно от заднего торца ствола 30 до центрального воздушного отверстия 72, чтобы часть центрального воздушного канала, лежащая наиболее близко к центральному воздушному отверстию 72, взяла на себя функцию канала для внутреннего центрального воздушного потока (как, например, 281) наконечника 210. В таких случаях подаваемый центральный воздух не должен обязательно проходить через какую-либо распределительную камеру или нагнетатель. Возможно много вариантов подобной компоновки, и они охватываются представленными здесь описаниями. Далее нужно учитывать, что возможно комбинирование внутреннего и внешнего воздушных потоков, и они также охватываются представленными здесь описаниями. (В любом подобном варианте реализации, элементы и их компоновка, служащие для передачи жидкости по каналу для переноса жидкости 53 ствола 30 к отверстию для выпуска жидкости 71 несъемного наконечника 210, могут быть аналогичными рассмотренным здесь вариантам).

В вариантах реализации, у которых предусмотрена воздушная головка 40, она может крепиться к стволу 30 и/или к платформе (ее части) пистолета-распылителя (например, 10). В некоторых вариантах реализации, воздушная головка может крепиться к наконечнику 30, но не может быть прикреплена к платформе пистолета. В некоторых вариантах реализации, воздушная головка может крепиться к стволу 30 исключительно при помощи крепежных элементов, которые являются неотделимыми монолитными частями воздушной головки (например, монолитно заформованы с ней), (например, в сочетании с крепежными элементами, которые являются неотделимыми монолитными частями ствола), без применения каких-либо дополнительных или вспомогательных механических креплений, таких как одно или более контровочные кольца, запираемые крышки, гайки, болты, клипсы, штифты, механические застёжки, клейкие ленты, адгезивы, клеи и т.д. В других вариантах реализации, может применяться дополнительное или вспомогательное механическое крепление.

В более общих вариантах, может использоваться любой подходящий метод соединения воздушной головки и ствола. Такие способы могут включать применение, например, резьбовых соединений на воздушной головке, и/или стволе, и/или дополнительном или вспомогательном крепежном механизме, используемом для крепежа. Подходящие способы также могут включать, например, байонетное крепление, винтовое крепление типа Люэр, защелкивающееся соединение, соединение с фрикционной посадкой и так далее. Относительно конкретной иллюстративной компоновки, показанной на ФИГ. 4-6, в некоторых вариантах реализации воздушная головка 40 может крепиться к стволу 30 таким образом, который обеспечит хотя бы частичное вращение воздушной головки 40 (как показано путем сравнения на ФИГ. 4 и 5), например, вокруг оси, в целом параллельной оси потока жидкости, выходящего из отверстия для выпуска жидкости 71 несъемного наконечника 210 (например, ось 100 на ФИГ. 5). Такое проектное решение может позволить настраивать расположение воздушной головки 40 с тем, чтобы можно было моделировать или иным образом корректировать форму шаблонов струи распыленной жидкости, выпускаемой из

пистолета-распылителя 1. Одним из примерных способов, которым воздушная головка 40 может крепиться к стволу 30, является способ, при котором хотя бы частичное вращение воздушной головки 40 обеспечивается применением концентрического выступа 148, который выступает радиально внутрь по крайней мере на части кромки 141 воздушной головки 40, в сочетании с радиально-внутренней концентрической канавкой 38 на стволе 30, с которой этот выступ 148 будет совмещаться.

В некоторых вариантах реализации могут использоваться такие способы крепления воздушной головки 40 к стволу 30, при которых хотя бы частичное вращение воздушной головки 40 относительно ствола 30 (например, вокруг оси, в целом параллельной оси потока жидкости, выходящего из отверстия для выпуска жидкости 71) обеспечивает фиксирование воздушной головки на стволе. Например, крепежные элементы (например, элементы типа, обозначенного идентификационными номерами 37, 47 и 47а Патентной Заявки США 61/512,678, поданной 28 июля 2011) могут быть размещены на воздушной головке 40 и стволе 30, с тем чтобы проворачивание воздушной головки 40 относительно ствола 30 обеспечивало смыкание крепежных элементов и воздушная головка 40 таким образом фиксировалась на стволе 30.

Воздушная головка 40 может быть изготовлена из любого подходящего материала, включая, например, металлы, металлические сплавы, пластики (например, прессовочные термопластические полимерные смолы, с возможностью добавления любых подходящих присадок, армирующих наполнителей и т.д. для любых требуемых целей) и тому подобного, и любых комбинаций вышеуказанных материалов. В некоторых вариантах реализации, воздушная головка может быть (т.е. состоять из) единым неразделимым куском одноразово запрессованного пластика, включая воздухопроводы, фланец, и любой крепежный механизм или элемент, который используется для крепления головки на стволе. В других вариантах реализации, воздушная головка может состоять из двух или более частей, которые соединены друг с другом (например, первая деталь, т.е. воздухопровод, и вторая деталь, т.е. кольцо (например, контровочное кольцо с нарезными соединениями), которое свободно вращается на первой части и которое может быть использовано, например, для закрепления воздушной головки на стволе). Воздушная головка может поставляться покупателю уже прикрепленной к стволу, или же она может быть прикреплена на место уже самим покупателем. В некоторых вариантах реализации, воздушная головка может сниматься с пистолета-распылителя с ее последующей повторной установкой, в других вариантах реализации воздушная головка является деталью одноразового использования.

Ствол 30 может использоваться в сочетании с платформой пистолета-распылителя (например, 10) (т.е. в прикрепленном к ней виде), чтобы в связке образовать пистолет-распылитель (например, 1), как показано на примерной иллюстрации на ФИГ. 9-10. В вариантах реализации общего вида, показанных на ФИГ. 9-10, тыльный торец 42 ствола 30 может быть сопряжен с интерфейсом 11 платформы пистолета-распылителя 10, и ствол 30 может крепиться к платформе 10 при помощи любого удобного механизма.

Крепление ствола 30 к платформе пистолета 10 может быть разъемным или неразъемным. В конкретных вариантах реализации, в которых предусмотрено разъемное соединение, ствол 30 может быть съемным и сменным (например, новый ствол может быть идентичным предыдущему или отличаться от него, исходя из специфических характеристик жидкости, которая будет распыляться в рамках выполняемой задачи). В конкретных вариантах реализации, в которых предусмотрено неразъемное соединение, ствол может представлять собой отдельно изготовленную часть, которая неразделимо прикрепена к платформе пистолета; или же она может быть интегрирована в платформу

пистолета (например, в раму 9 платформы пистолета 10). В рамках представленного описания, нужно учитывать, что концепция съемного ствола в целом охватывает конфигурации, в которых ствол поставляется покупателю как элемент, который крепится на платформу самим покупателем, а так же конфигурации, в которых ствол поставляется покупателю уже прикрепленным к платформе или наглухо встроенным в нее еще при формовке деталей.

Разъемное или неразъемное крепление ствола 30 на платформе пистолета 10 может быть реализовано при помощи любого подходящего механизма. Например, с ссылкой к иллюстративным вариантам реализации на ФИГ. 1 и 9-10, крепежные конструкции (например, язычки) ствола 30 могут взаимодействовать (например, механически сцепляться) с отверстиями 11a и 11b платформы 10, чтобы удерживать ствол 30 на месте. Если нужно обеспечить разъемное крепление, чтобы пользователь в процессе применения пистолета мог отсоединить ствол 30 от платформы 10, крепежные конструкции 39 могут отгибаться внутрь вручную, например, путем приложения давления, обращенного внутрь, к клиньям 139, чтобы они внутри высвободились из отверстий 11a и 11b. Нужно понимать, что применительно к стволу 30 и платформе 10 можно использовать много других способов и/или деталей разъемного или неразъемного крепления вместо вышеописанных, например, байонетное крепление, которое обеспечивает быстрое соединение/разъединение ствола 30 путем простого нажатия или нажатия с поворотом, хомуты, резьбовое соединение и т.д. В некоторых конкретных вариантах реализации, однако, закрепление ствола 30 на платформе 10 не выполняется при помощи резьбового соединения между указанными частями.

В вариантах реализации, у которых ствол 30 можно снять (сменить) с платформы пистолета-распылителя 10, данный ствол 30 можно очистить и использовать заново по желанию пользователя. В конкретных вариантах реализации, ствол 30 является деталью одноразового применения. В контексте данного описания термин «одноразовое применение» относится к детали, которая в процессе стандартного применения пистолета-распылителя (например, а процессе перехода от одного красителя к другому) обычно снимается и выбрасывается после определенного времени использования, даже если деталь все еще находится в хорошем рабочем состоянии. Такую деталь нужно отличать от компонентов пистолета-распылителя, которые (даже если можно их снять и утилизировать по причине их повреждения) обычно сохраняются и повторно используются в процессе стандартного применения пистолета-распылителя. Хотя это не показано ни на одном чертеже, если требуется, можно применить соединительный узел из эластомера, например, между определенными участками заднего торца 42 ствола 30, и интерфейсом 11 платформы пистолета 10. Такие соединительные узлы из эластомера могут служить для уменьшения потерь воздуха, например, в месте соединения выходного отверстия трубы подачи центрального воздуха 19b платформы 10, и входного отверстия центрального воздушного канала 31 ствола 30, и/или в месте соединения выходного отверстия трубы подачи вентиляционного воздуха 19a платформы 10, и входного отверстия канала для вентиляционного воздуха 47a ствола 30. Такие соединения из эластомера могут быть представлены одной или более уплотнительными прокладками или подобными элементами, например, они могут быть прикреплены к стволу 30 и/или к платформе пистолета 10. По желанию, такие уплотнительные прокладки можно использовать для части или по всему периметру заднего торца 42 ствола 30, чтобы уменьшить суммарные потери воздуха из пистолета-распылителя 1. Такая уплотнительная прокладка или прокладки из эластомера могут быть успешно изготовлены, например, путем накладного формования термопластического

эластомерного материала на стволе 30. Некоторые участки такого заформованного элемента могут выполнять другие функции. Например, если ствол 30 имеет прорези стандартного типа, показанные на ФИГ. 1 (например, которые позволяют сгибать внутрь участки ствола 30, чтобы крепежные язычки 39 сдвинулись радиально внутрь и вышли из своих пазов 11a и 11b платформы 10), участок заформованного эластомерного банджа или втулки может встык соединяться с прорезями, чтобы уменьшить потери воздуха и в то же время обеспечить достаточный сдвиг крепежных язычков 39.

Продолжая описание ФИГ. 9, нужно отметить, что иллюстративная платформа пистолета-распылителя 10 может иметь раму 9, на которую будут смонтированы все остальные компоненты платформы 10. Как указано выше, платформа пистолета 10 может иметь в целом фронтально направленный интерфейс 11, который спроектирован так, чтобы соответствовать конфигурации заднего торца 42 ствола 30, как описано выше. Интерфейс 11 платформы пистолета 10 может иметь отверстие 19 с, которое может иметь подходящую форму, чтобы вместить хотя бы самую заднюю часть хвостовика 58 ствола 30. Платформа пистолета 10 может иметь черенок 13a, к которому может опционально поставляться рукоятка 13b, которая надевается на черенок 13a платформы 10. Рукоятка 13b может в некоторых вариантах реализации быть выполнена под заказ согласно требованиям оператора, включая использование по желанию заказчика термоусадочной резины. Рама 9 и/или другие компоненты платформы пистолета-распылителя 10 могут быть выполнены из любых подходящих материалов, которые можно формовать, отливать и т.д., чтобы изготовить детали, указанные выше. Среди примеров теоретически подходящих материалов можно назвать металлы, металлические сплавы, полимеры (например, полиуретаны, полиолефины (например, полипропилены), полиамиды (например, нейлоны, включая аморфные нейлоны), полиэфир, флуорополимеры и поликарбонаты), и другие, включая любые комбинации указанных выше материалов. Выбор материалов, использованных для платформы пистолета 10, может хотя бы частично основываться на совместимости указанных материалов с жидкостью, которую предстоит распылять (например, устойчивость к растворителям и т.д.).

Платформа пистолета-распылителя 10 может иметь запирающую иглу 14, которую можно будет применять для управления потоком жидкости, текущим через пистолет-распылитель 1. С отсылкой к ФИГ. 9, в представленном иллюстративном варианте реализации управление потоками воздуха и жидкости, проходящими через пистолет-распылитель, может осуществляться спусковым крючком 15, который шарнирно соединен с платформой пистолета-распылителя 10 удерживающим штифтом 16a и клипсой 16b (хотя здесь может использоваться любой соединительный механизм). Спусковой крючок 15 функционально соединяется с запирающей иглой 14, которая может проходить через камеру 56 внутри ствола 30, чтобы жидкость, входящая в камеру 56 из узла для перепуска жидкости 57, затем проходила через этот участок канала для перепуска жидкости 53, т.е. проходила путь, который в целом совпадает с продольной осью запирающей иглы 14 и ведет к отверстию для выхода жидкости 71 несъемного наконечника 210. Удобным техническим решением будет смещать запирающую иглу (например, путем смещения спускового крючка 15) в положение, в котором коническая фронтальная часть 14a иглы 14 перекрывает канал для перепуска жидкости 53 ствола 30 (например, путем прилегания конической фронтальной части 14a иглы 14 к внутренней поверхности канала для перепуска жидкости 53). Преодоление смещающей силы (например, путем приложения давления к спусковому крючку 15) позволяет отвести иглу 14 назад и дать жидкости течь через канал для перепуска жидкости 53 и



выходить из отверстия для выпуска жидкости 71.

Платформа пистолета-распылителя (например, 10) может включать в себя целый диапазон труб, которые по отдельности или совместно подают воздух в ствол 30.

Относительно иллюстративного варианта реализации на ФИГ. 9, платформа пистолета-распылителя 10 может иметь муфту 12, с тем, чтобы трубы подачи воздуха этой платформы 10 могли соединяться с источником воздуха, нагнетающим воздух в платформу под давлением выше атмосферного. Удобным техническим решением может быть следующее: платформа пистолета-распылителя 10 проектируется таким образом, что когда запирающая игла 14 находится в выдвинутом вперед (запирающем)

положении, клапан подачи воздуха 17 закрыт, а спусковой крючок 15 оперативно соединяется с клапаном подачи воздуха 17 так, чтобы преодоление смещающей силы, позволяющее жидкости течь, как указано выше, одновременно давало возможность воздуху проходить через трубы подачи воздуха платформы 10 и затем попадать в воздушные каналы ствола 30. Такая смещающая сила может производиться, например,

цилиндрической пружины (расположенной между клапаном подачи воздуха 17 как часть узла, управляющего центральным воздухом 18), хотя другие смещающие механизмы могут использоваться и располагаться в других точках (например, между спусковым крючком 15 и рукояткой 13b). В иллюстративном варианте реализации, когда спусковой крючок 15 нажат, запорная игла 14 отводится назад в положение, в котором коническая фронтальная часть иглы 14a позволяет жидкости проходить вперед через канал для перепуска жидкости 53 ствола 30. В то же время клапан подачи воздуха 17 открывается, чтобы подать воздух в воздушные каналы ствола 30 из воздушных труб на платформе пистолета-распылителя 10. Такой поток воздуха может проходить в виде потока вентиляционного воздуха и потока центрального воздуха, которые

подаются через платформу 10 и/или нагнетаются через ствол 30 по отдельным несоединенным путям. Поток вентиляционного воздуха может контролироваться, например, узлом управления вентиляционным воздухом 18a, который контролирует воздух, подаваемый к выходному отверстию трубы вентиляционного воздуха 19a на интерфейсе 11 платформы пистолета. Поток центрального воздуха может

контролироваться, например, узлом управления центральным воздухом 18b, который контролирует воздух, подаваемый к выходному отверстию трубы подачи центрального воздуха 19b на интерфейсе 11 платформы пистолета. В частности, узел управления 18b может контролировать поток центрального воздуха (который, например, выходит из центрального воздушного отверстия 72 несъемного наконечника 210 и который

используется для диспергирования жидкости, выходящей из отверстия для выпуска жидкости 71), а узел управления 18a может контролировать поток вентиляционного воздуха (который, например, выходит из воздушных отверстий в воздушной головке 40 и который используется для придания шаблону распыления нужных геометрических очертаний).

В иллюстративном варианте реализации на ФИГ. 1 и 9 выходное отверстие трубы подачи центрального воздуха 19b платформы 10 может быть сопряжено как минимум с одним входным отверстием 31 как минимум одного центрального воздушного канала 33 ствола 30, с тем чтобы центральный воздух нагнетался через них (например, через выходное отверстие 34 центрального воздушного канала 33) в центральную воздушную камеру 35, из которой центральный воздух можно распределять по одному или нескольким потокам центрального воздуха, расположенным в радиально-внутреннем направлении рядом с отверстием для выпуска жидкости 71 несъемного наконечника 210 для облегчения процесса атомизирования выходящей жидкости в тонкую водяную

пыль. Подобным образом выходное отверстие трубы подачи вентиляционного воздуха 19а платформы 10 может быть сопряжено как минимум с одним входным отверстием 47а как минимум одного канала вентиляционного воздуха 47 ствола 30, с тем чтобы вентиляционный воздух нагнетался через них в камеру вентиляционного воздуха 44 (и, например, оттуда - в полости воздухопроводов 145а и/или 145b), где он может помочь отрегулировать геометрические очертания шаблона распыления.

Нужно понимать, что указанные выше компоновки систем подачи воздуха и компоненты платформы пистолета-распылителя 10 и, в частности, подробности того, как трубы подачи воздуха платформы пистолета-распылителя 10 могут сопрягаться с воздушными каналами ствола 30, представлены здесь только в целях иллюстрирования типовых вариантов. Стандартно обученный специалист поймет, что существуют различные возможные элементы и способы компоновки, и их можно применять в рамках представленных здесь описаний. Более того, нужно понимать в более широком смысле, что все элементы и способы компоновки платформы пистолета-распылителя 10, описанные здесь с отсылкой к ФИГ. 9-10, представлены только в целях иллюстрирования типовых вариантов. Любой подходящий проект платформы пистолета-распылителя и ее компонентов (например, те, в которых определенные детали представляют собой неразделимое целое с рамой и изготовлены как ее часть, те, в которых определенные детали являются изготовленными отдельно элементами и затем прикрепляются к раме, те, в которых различные компоненты изготовлены из металла, металлических сплавов или пластика, и т.д.), может быть использован в рамках приведенных здесь описаний.

Перечень иллюстративных вариантов реализации изобретения

Вариант реализации 1. Ствол, который при использовании совместно с платформой пистолета-распылителя жидкости образует собственно пистолет-распылитель, состоящий из: основного корпуса, имеющего как минимум один центральный воздушный канал и как минимум один воздушный канал вентилятора, а также несъемного наконечника, причем данный наконечник ограничивает отверстие для выпуска жидкости, которое соединяется с возможностью перепуска жидкой среды хотя бы с одним каналом для перепуска жидкости в основном корпусе, а также ограничивает центральное воздушное отверстие, которое соединяется с возможностью перепуска жидкой среды хотя бы с одним воздушным каналом в основном корпусе.

Вариант реализации 2. Ствол варианта реализации 1, отличающийся тем, что основной корпус ствола и несъемный наконечник изготовлены как единая цельная деталь способом формования из общего куска пластика.

Вариант реализации 3. Ствол любого из вариантов реализации 1-2, дополнительно включающий в себя воздушную головку, которая крепится к стволу и имеет как минимум два воздухопровода, выступающих вперед за пределы отверстия для выпуска жидкости и оснащенных окошками; хотя бы несколько из этих проемов расположены на противоположных сторонах оси, в целом совпадающей с направлением потока жидкости, выходящего из отверстия для выпуска жидкости.

Вариант реализации 4. Ствол варианта реализации 3, отличающийся тем, что поверхности ствола и поверхности воздушной головки при смыкании хотя бы частично ограничивают камеру вентиляционного воздуха, которая спроектирована таким образом, чтобы распределять вентиляционный воздух хотя бы в два воздухопровода.

Вариант реализации 5. Ствол любого из вариантов реализации 3-4, отличающийся тем, что поверхность воздушной головки не принимает участия в формировании какой-либо части центрального воздушного отверстия или центрального воздушного канала,

и в котором поверхность воздушной головки не контактирует с центральным воздухом, и не направляет его поток, когда он проходит через центральный воздушный канал к центральному воздушному отверстию.

5 Вариант реализации 6. Ствол любого из вариантов реализации 3-4, отличающийся тем, что поверхности ствола и поверхности воздушной головки при смыкании хотя бы частично ограничивают центральную воздушную камеру, которая спроектирована таким образом, чтобы направлять центральный воздух в центральное воздушное отверстие.

10 Вариант реализации 7. Ствол любого из вариантов реализации 2-6, отличающийся тем, что воздушная головка изготовлена как единая цельная деталь из запрессованного пластика, которая крепится к стволу при помощи крепежных элементов, расположенных на воздушной головке, причем эти элементы являются неотделимыми от воздушной головки и заформованы вместе с ней из единого куска пластика.

15 Вариант реализации 8. Ствол любого из вариантов реализации 1-7, отличающийся тем, что ствол крепится к платформе пистолета-распылителя с возможностью последующего снятия.

Вариант реализации 9. Ствол любого из вариантов реализации 1-7, отличающийся тем, что ствол крепится к платформе пистолета-распылителя без возможности последующего снятия.

20 Вариант реализации 10. Ствол любого из вариантов реализации 1-9, отличающийся тем, что ствол включает в себе удлиненную внутреннюю камеру, которая соединена с возможностью переноса текучей среды с отверстием для выхода жидкости, и далее включает в себя полую изогнутую часть, которая выдвинута вперед под углом к удлинённой внутренней камере, в которой расположено впускное отверстие канала для перепуска жидкости в стволе; а также включает в себя канал для входа жидкости, который соединен с возможностью переноса текучей среды с впускным отверстием канала для перепуска жидкости в стволе и точно так же соединен с возможностью переноса текучей среды, при помощи узла перепуска жидкости, с удлинённой внутренней камерой ствола.

30 Вариант реализации 11. Ствол любого из вариантов реализации 1-10, отличающийся тем, что его несъемный наконечник имеет концентрический оголовок, который ограничивает отверстие для выпуска жидкости и далее включает в себя фланец, по крайней мере часть которого с наружной радиальной стороны отделена от концентрического оголовка, так что центральное воздушное отверстие ограничивается между радиально-внешними поверхностями концентрического оголовка и радиально-внутренними поверхностями фланца.

40 Вариант реализации 12. Ствол варианта реализации 11, отличающийся тем, что фланец выступает назад и образует расширяющуюся юбку, которая ограничивает внутренний путь потока центрального воздуха в наконечнике, при условии, что внутренний путь для центрального воздуха в наконечнике снабжается воздухом хотя бы из одного центрального воздушного канала ствола.

45 Вариант реализации 13. Ствол варианта реализации 12, отличающийся тем, что самая задняя часть расширяющейся юбки примыкает встык или неразъемно соединена с экраном подачи центрального воздуха в точках, которые расположены радиально снаружи центральных воздушных отверстий на экране подачи центрального воздуха.

Вариант реализации 14. Ствол любого из вариантов реализации 1-13, отличающийся тем, что этот ствол включает в себя обращенный вперед экран подачи центрального воздуха и обращенный вперед экран подачи воздуха вентилятора.

Вариант реализации 15. Пистолет-распылитель для жидких материалов, включающий в себя ствол любого из вариантов реализации 1-14, прикрепленный к платформе пистолета-распылителя.

Вариант реализации 16. Пистолет-распылитель для жидких материалов по варианту реализации 15, включающий в себя ствол любого из вариантов реализации 1-2 и 8-14, отличающийся тем, что у пистолета-распылителя нет воздушной головки.

Вариант реализации 17. Способ распыления жидкости, способ, требующий применения пистолета-распылителя жидкости любого из вариантов реализации 15-16 для распыления жидкого материала.

Вариант реализации 18. Способ по варианту реализации 17, где жидким материалом для распыления является краска.

В данном документе были рассмотрены иллюстративные варианты реализации стволов, их несъемных наконечников, а также воздушных головок и платформ пистолета-распылителя, которые могут применяться в комбинации с ними, и были сделаны упоминания различных вариантов.

Стандартным специалистам в данной области будет понятно, что конкретные типовые конструкции, характеристики, детали, конфигурации и т.д., описанные здесь, могут быть модифицированы и/или скомбинированы в многочисленных вариантах реализации. Таким образом, объем данного изобретения не должен сводиться к описанным здесь конкретным типовым конструкциям, но скорее расширяться хотя бы на конструкции, описанные в формулировках заявок, и на эквиваленты таких конструкций. В контексте данного описания, термин «жидкость» относится ко всем формам текучих материалов, которые могут наноситься на поверхность с применением пистолета-распылителя или другого распылительного прибора (независимо от того, предназначены эти материалы для окрашивания поверхности или нет), включая (но не ограничиваясь) краску, грунтовки, грунт-эмали, лаки, олифы и прочие краскоподобные материалы, а также другие виды материалов, например, адгезивы, герметики, наполнители, шлифовальные составы, порошковые покрытия, порошки с крупной абразивной крошкой, абразивные суспензии, сельскохозяйственные жидкости/растворы (например, удобрения, гербициды, пестициды и т.д.), разделительные составы для пресс-форм, обмазки для литейных форм, и т.д., которые в некоторых вариантах могут наноситься в распыленном состоянии в зависимости от свойств и/или запланированного применения материала. Поэтому термин «жидкость» нужно понимать соответственно. Термин «воздух» используется для удобства и в широком смысле охватывает применение любой газовой композиции или смеси (например, водород, инертные газы и т.д.). Термин «атомизировать (распылять)» точно также используется для удобства описания процесса трансформации жидкости в мелкую пыль и не требует разложения жидкости на отдельные молекулы или атомы в прямом смысле. Термин «в общем/в целом», употребляемый в связке с характеристикой или свойством, означает, что данное свойство или характеристика будут легко распознаны человеком, обладающим стандартными знаниями в данной области, но не требуют абсолютной точности или идеального совпадения при их практической реализации (например, +/- 20% для количественно измеримых характеристик); термин «в основном» означает высокую степень приближения (например, в пределах +/- 5% для количественно измеримых характеристик), но опять-таки не требует абсолютной точности или идеального совпадения при практической реализации. В случае возникновения конфликта или расхождений между данной технической характеристикой в ее текущем изложении и информацией в любом документе, включенном сюда по упоминанию, данная техническая характеристика в

ее текущем изложении будет иметь приоритетную силу.

#### Формула изобретения

1. Ствол для использования совместно с платформой пистолета-распылителя жидкости образует собственно пистолет-распылитель, состоящий из:

- основного корпуса, имеющего как минимум один центральный канал подачи воздуха и как минимум один канал перепуска жидкости, и
- несъемного наконечника,

где данный наконечник ограничивает отверстие для выхода жидкости, которое соединяется с возможностью перепуска жидкой среды хотя бы с одним каналом для перепуска жидкости в основном корпусе,

и где данный наконечник ограничивает центральное воздушное отверстие, которое соединяется с возможностью перепуска жидкой среды хотя бы с одним центральным каналом подачи воздуха в основном корпусе.

2. Ствол по п. 1, отличающийся тем, что основной корпус ствола и несъемный наконечник изготовлены как единая цельная деталь способом формования из общего куска пластика.

3. Ствол по п. 1, дополнительно включающий в себя воздушную головку, которая крепится к стволу и имеет как минимум два воздухопровода, выступающих вперед за пределы отверстия для выпуска жидкости и оснащенных окошками; хотя бы несколько из этих окошек расположены на противоположных сторонах оси, в целом совпадающей с направлением потока жидкости, выходящего из отверстия для выпуска жидкости.

4. Ствол по п. 3, отличающийся тем, что поверхности ствола и поверхности воздушной головки при смыкании хотя бы частично ограничивают камеру вентиляционного воздуха, которая спроектирована таким образом, чтобы распределять вентиляционный воздух хотя бы в два воздухопровода.

5. Ствол по п. 4, отличающийся тем, что поверхность воздушной головки не принимает участия в формировании какой-либо части центрального воздушного отверстия или центрального канала подачи воздуха, в котором поверхность воздушной головки не контактирует с центральным воздухом, и не направляет его поток, когда он проходит через центральный канал подачи воздуха к центральному воздушному отверстию.

6. Ствол по п. 4, отличающийся тем, что поверхности ствола и поверхности воздушной головки при смыкании хотя бы частично ограничивают центральную воздушную камеру, которая спроектирована таким образом, чтобы направлять центральный воздух в центральное воздушное отверстие.

7. Ствол по п. 3, отличающийся тем, что воздушная головка изготовлена как единая цельная деталь из запрессованного пластика, которая крепится к стволу при помощи крепежных элементов, расположенных на воздушной головке, причем эти элементы являются неотделимыми от воздушной головки и заформованы вместе с ней из единого куска пластика.

8. Ствол по п. 1, отличающийся тем, что ствол крепится к платформе пистолета-распылителя с возможностью последующего снятия.

9. Ствол по п. 1, отличающийся тем, что ствол крепится к платформе пистолета-распылителя без возможности последующего снятия.

10. Ствол по п. 1, отличающийся тем, что ствол включает в себе удлиненную внутреннюю камеру, которая соединена с возможностью переноса текучей среды с отверстием для выхода жидкости, и далее включает в себя полую изогнутую часть,

которая выдвинута вперед под углом к удлиненной внутренней камере, в которой расположено входное отверстие канала для перепуска жидкости в стволе; а также включает в себя канал для входа жидкости, который соединен с возможностью переноса текучей среды с впускным отверстием канала для перепуска жидкости в стволе и точно так же соединен с возможностью переноса текучей среды при помощи узла перепуска жидкости с удлиненной внутренней камерой ствола.

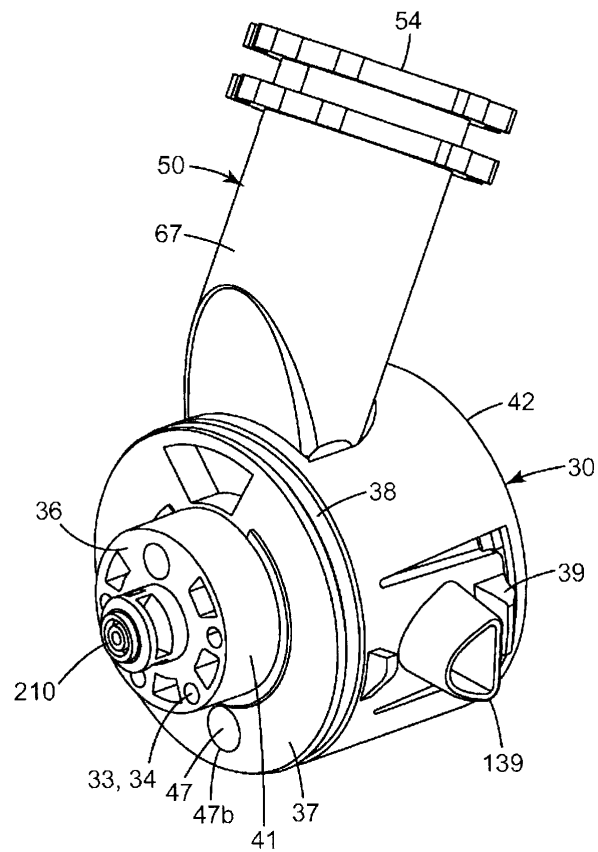
11. Ствол по п. 1, отличающийся тем, что его несъемный наконечник имеет концентрический оголовок, который ограничивает отверстие для выпуска жидкости и далее включает в себя фланец, по крайней мере часть которого с наружной радиальной стороны отделена от концентрического оголовка, так что центральное воздушное отверстие ограничивается между радиально-внешними поверхностями концентрического оголовка и радиально-внутренними поверхностями фланца.

12. Ствол по п. 11, отличающийся тем, что фланец выступает назад и образует расширяющуюся юбку, которая ограничивает внутренний путь потока центрального воздуха в наконечнике, при условии, что внутренний путь для центрального воздуха в наконечнике снабжается воздухом хотя бы из одного центрального воздушного канала ствола.

13. Ствол по п. 12, отличающийся тем, что самая задняя часть расширяющейся юбки примыкает встык или неразъемно соединена с экраном подачи центрального воздуха в точках, которые расположены радиально снаружи центральных воздушных отверстий на экране подачи центрального воздуха.

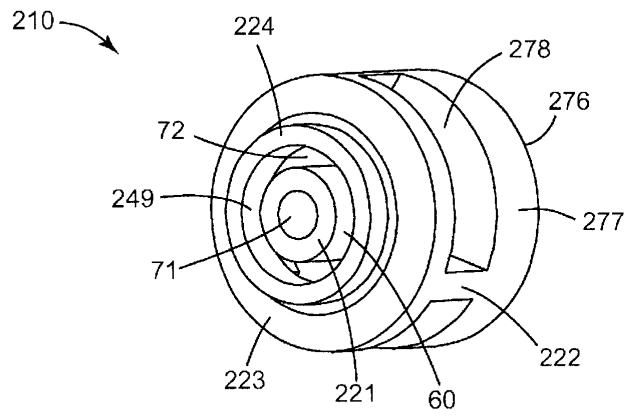
14. Ствол по п. 1, отличающийся тем, что этот ствол включает в себя обращенный вперед кольцевой экран подачи центрального воздуха и обращенный вперед кольцевой экран подачи вентиляционного воздуха.

1/9

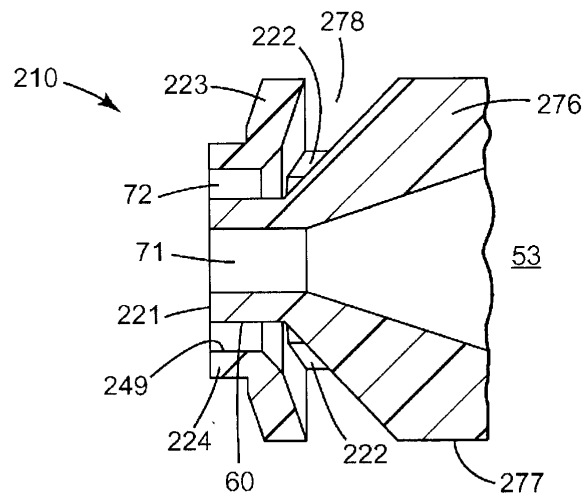


ФИГ.1

2/9



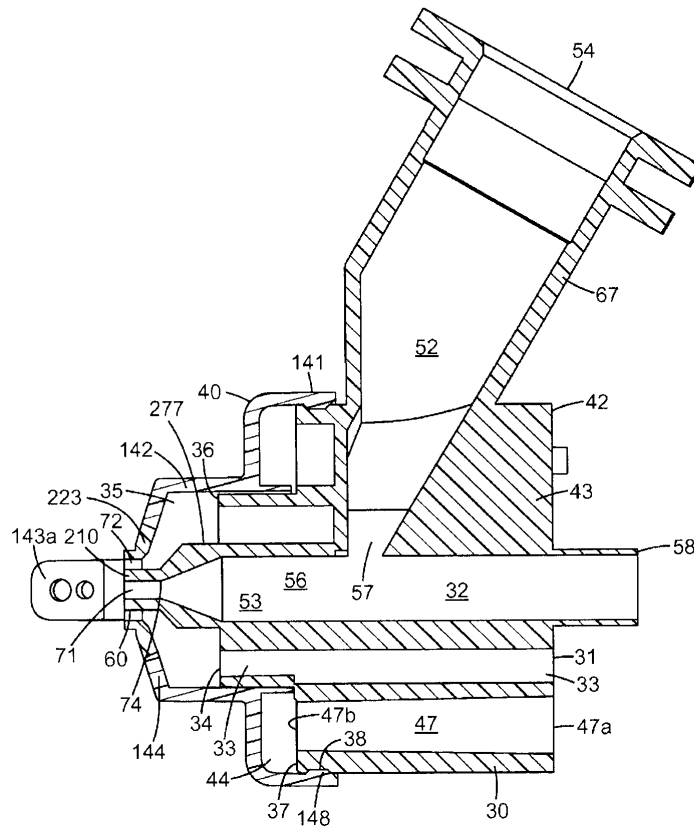
ФИГ.2



ФИГ.3

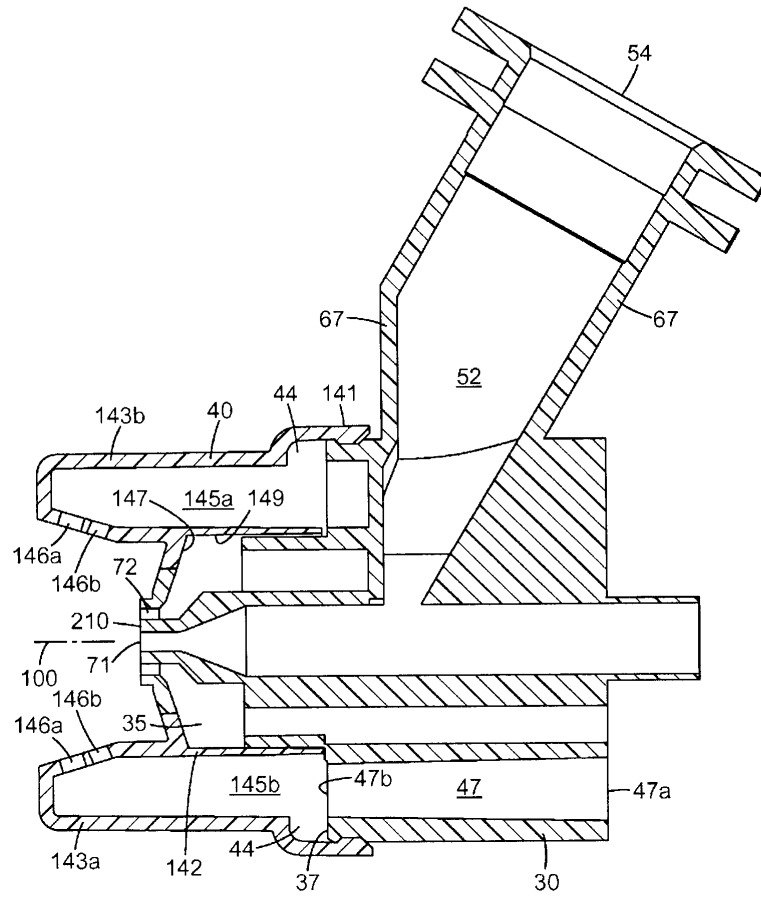


3/9



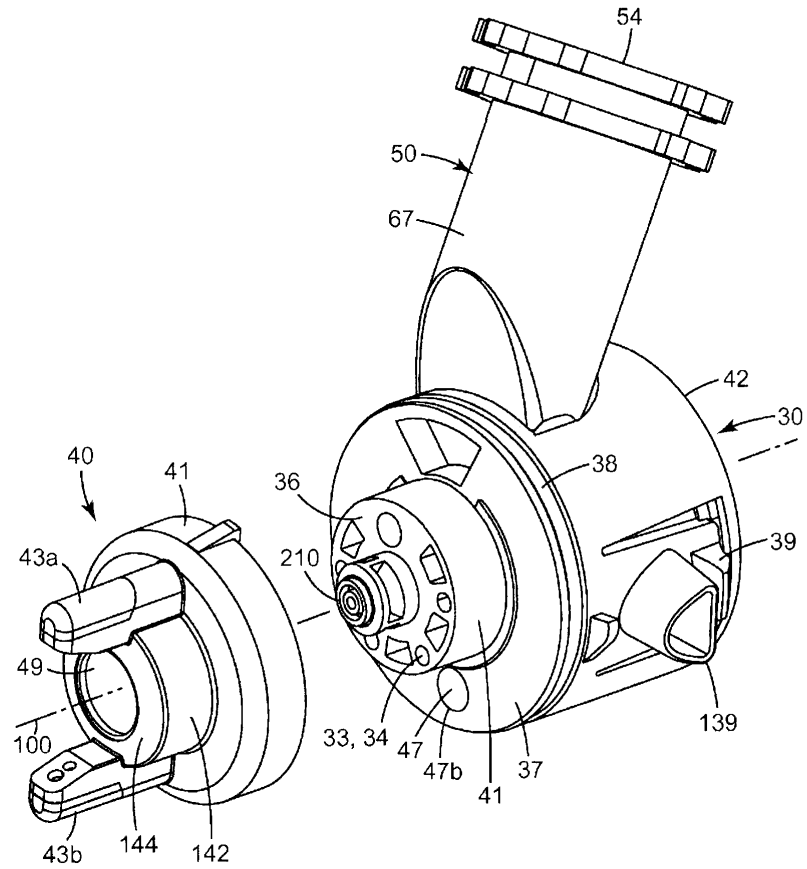
ФИГ.4

4/9



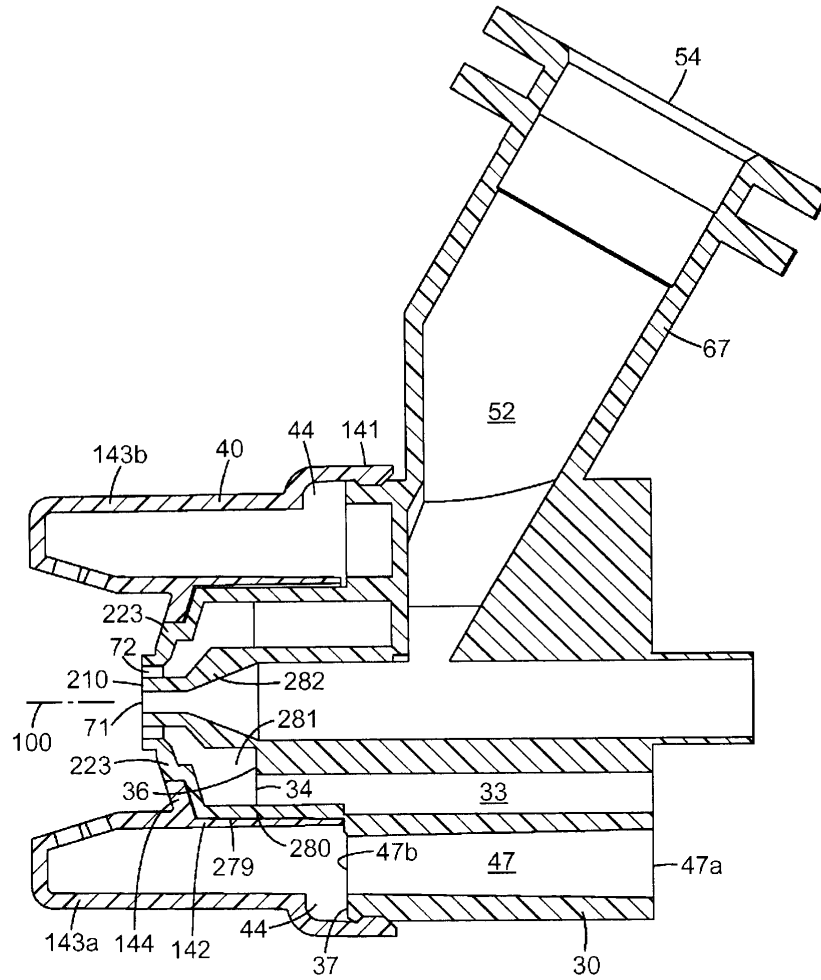
ФИГ.5

5/9



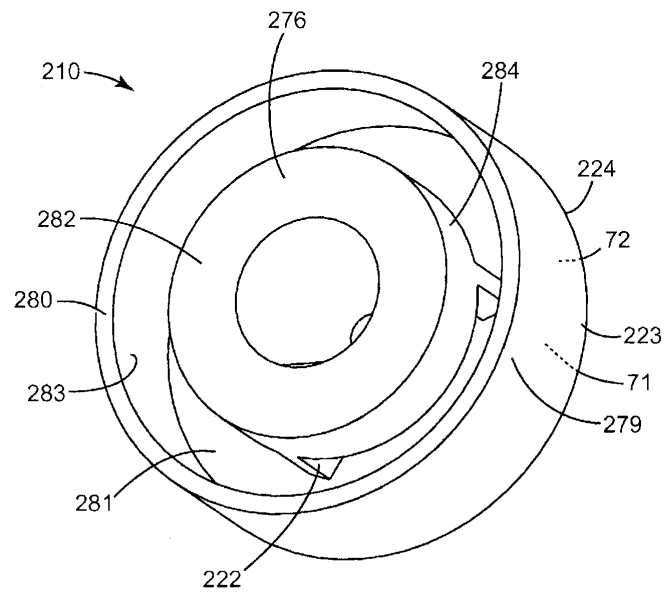
ФИГ.6

6/9



ФИГ.7

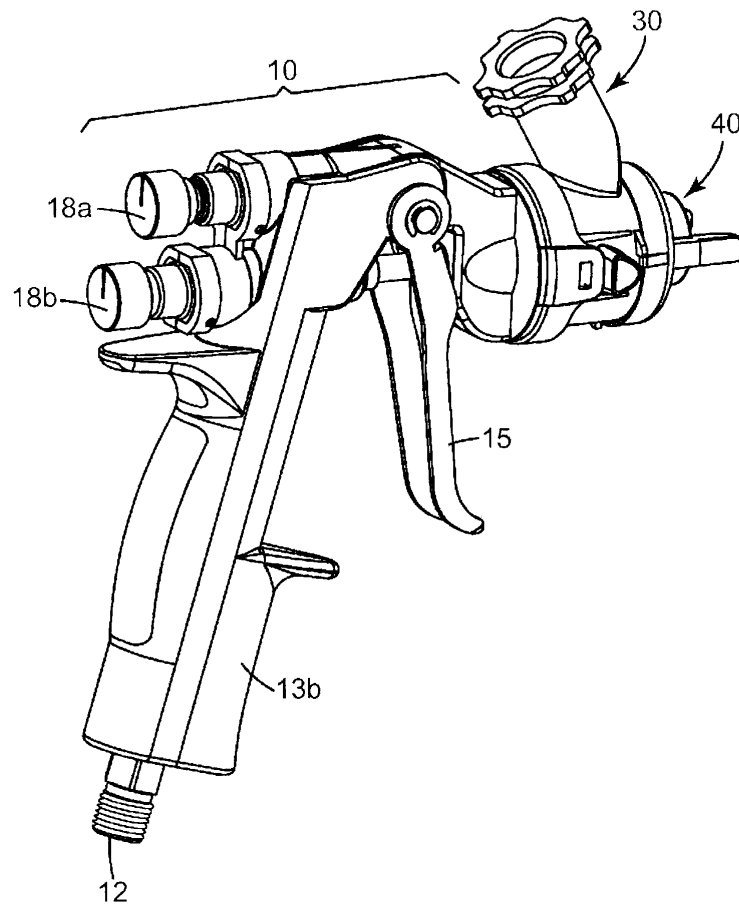
7/9



ФИГ.8



9/9



ФИГ.10