

(19)



**Евразийское
патентное
ведомство**

(11) **036578**

(13) **B1**

(12) **ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ЕВРАЗИЙСКОМУ ПАТЕНТУ**

(45) Дата публикации и выдачи патента
2020.11.25

(51) Int. Cl. *F41A 21/30* (2006.01)

(21) Номер заявки
201900131

(22) Дата подачи заявки
2017.07.14

(54) **ГЛУШИТЕЛЬ ДЛЯ ОГНЕСТРЕЛЬНОГО ОРУЖИЯ**

(31) **93184**

(56) FR-A-633469

(32) **2016.08.29**

FR-A-519484

(33) **LU**

DE-C-129989

(43) **2019.11.29**

FR-A-634990

(86) **PCT/EP2017/067876**

(87) **WO 2018/041462 2018.03.08**

(71)(73) Заявитель и патентовладелец:
БРЕВЕКС СА (CH)

(72) Изобретатель:
Барчерини Антонио (FR)

(74) Представитель:
**Черникова О.В., Козырькова В.К.
(RU)**

(57) Изобретение относится к глушителю для огнестрельного оружия, в частности для винтовки или другого длинноствольного или короткоствольного огнестрельного оружия, а также к способу глушения, причем глушитель содержит створчатый механизм (10), содержащий по меньшей мере одну закрывающую створку (10), установленную поперечно оси на стволе (42) огнестрельного оружия, для временного закрытия ствола после того, как через него прошел боеприпас, и для предотвращения прохождения пороховых газов и звуковой волны к дульному отверстию ствола при выстреле; приводной механизм (31, 34, 35), включающий подвижный участок (31), расположенный по оси на стволе огнестрельного оружия для перемещения механизма управления (6), причем подвижный участок (31) в осевом направлении имеет внутреннее отверстие для пропуска боеприпаса, а механизм управления (6) содержит по меньшей мере один амплитудный рычаг (8), установленный для поворота на шарнире (7), прикрепленном к стволу, и каждый амплитудный рычаг (8) соответственно соединен с закрывающей створкой (10), при этом подвижный приводной механизм (31, 34, 35) взаимодействует с механизмом управления (6) для поперечного перемещения указанной по меньшей мере одной закрывающей створки (10) между открытым положением, в котором створчатый механизм (10) пропускает боеприпас к дульному отверстию ствола (42), и закрытым положением, предотвращающим прохождение пороховых газов и звуковой волны после прохождения боеприпаса через ствол (42); и выпускной модуль (11, 21-27), содержащий по меньшей мере одну выпускную трубку (11, 21), расположенную на стволе ранее по потоку относительно створчатого механизма (10) для перенаправления пороховых газов и звуковой волны и выхода их из ствола.

B1

036578

036578

B1

Настоящее изобретение относится к глушителю для огнестрельного оружия, в частности для винтовки или другого длинноствольного или короткоствольного огнестрельного оружия, а также к способу глушения огнестрельного оружия.

Область техники

В соответствии с первым аспектом настоящее изобретение более конкретно относится к глушителю для огнестрельного оружия, такого как винтовка или другое длинноствольное или короткоствольное огнестрельное оружие.

В соответствии со вторым аспектом изобретением предлагается способ глушения звука выстрела огнестрельного оружия, в частности винтовки или другого огнестрельного оружия.

В соответствии с третьим аспектом изобретение предлагает огнестрельное оружие, в частности винтовку, содержащую улучшенный глушитель.

Предшествующий уровень техники

Что касается предшествующего уровня техники, известен обычный глушитель, также называемый регулятором шума, который может быть добавлен к огнестрельному, газовому или пневматическому оружию и который предназначен для механического снижения шума.

В качестве примера в публикации WO 96/03612 раскрыто устройство для уменьшения шума для винтовок для стрельбы по глиняным голубям или других развлекательных мероприятий с наложенными стволами всех калибров. Этот глушитель для огнестрельного оружия образован трубчатым кожухом, который установлен на стволе оружия и содержит кольцевую декомпрессионную камеру, находящуюся в задней части трубчатого кожуха, а также ряд внутренних поперечных перегородок, поддерживаемых разделителями и оснащенных отверстиями, пропускающими свинцовую дробь и пыж. Глушитель предназначен для подавления шума и, тем самым, уменьшения шумового загрязнения среды.

Публикации WO 2011/035111 A1 и WO 2014/000805 раскрывают другие примеры глушителей для огнестрельного оружия, в частности для автоматических винтовок или другого длинноствольного или короткоствольного огнестрельного оружия, включая глушитель, установленный на стволе огнестрельного оружия, где к стволу прикрепляют дульный тормоз, который можно присоединить путем привинчивания к глушителю.

Обычный глушитель.

Обычный глушитель или регулятор шума - это устройство, которое может быть присоединено к огнестрельному, газовому оружию или пневматическому оружию, чтобы уменьшить шум и световую вспышку, возникающие при выстреле, и таким образом, сделать это оружие более незаметным.

Для этого глушитель обычно имеет форму цилиндрической трубки, которая может быть присоединена к дулу ствола, с внутренним механизмом трубки, имеющим различную конструкцию в зависимости от используемого боеприпаса и позволяющим снизить давление газов, используемых для приведения пули в движение, так чтобы в максимально возможной степени уменьшить их выброс в атмосферу.

Поскольку глушитель просто снижает скорость газа на выходе из ствола, он не влияет на шум, создаваемый прохождением пули со сверхзвуковой скоростью (скоростью, превышающей скорость звука, которая составляет приблизительно 340 м/с в воздухе при 15°C), так что пуля преодолевает звуковой барьер, что, в свою очередь, порождает детонационный шум на ее пути. Это явление заметно, прежде всего, для калибров с высокой начальной скоростью пули, таких как калибр 5,56 мм. Для некоторых калибров патронов, в частности для пистолетов, существуют дозвуковые боеприпасы, созданные специально для использования с глушителем, чтобы минимизировать звук выстрела.

Глушитель - прежде всего инструмент для обеспечения комфорта, потому что он уменьшает дульную волну огнестрельного оружия. Эта дульная волна является причиной травм органов в области уха, носа и горла, защиту от которых не могут обеспечить обычные средства (беруши, шлемы и т.д.).

Следует отметить, что двумя основными факторами, влияющими на величину скорости звука, являются плотность и упругость (или сжимаемость) среды распространения:

Чем ниже плотность и сжимаемость среды, тем быстрее будет распространяться звук. Эти два параметра меняются от одной среды к другой. В гелии, сжимаемость которого почти равна сжимаемости воздуха, но плотность значительно ниже при тех же условиях температуры и давления, скорость звука почти в три раза выше, чем в воздухе. В газе при атмосферном давлении скорость звука намного ниже, чем в жидкости, хотя плотность газа намного ниже, газ почти бесконечно более сжимаем, чем жидкость (которую часто считают несжимаемой).

Например, звук распространяется со скоростью ровно 1482,343 м/с в чистой воде при 20°C, приблизительно 340 м/с в воздухе при 15°C и около 1500 м/с в морской воде.

Эффективность глушителей относительна: шумоподавитель подавляет дульную волну и, следовательно, последующую детонацию и делает ее шум более рассеянным, при этом подавляя пламя на выходе ствола оружия. Иногда используется термин "регулятор шума"; характеристики этого типа устройства сильно варьируются в зависимости от типа используемого шумоподавителя и используемого оружия. Чем меньше расстояние, на котором можно услышать выстрел, тем сложнее определить его как выстрел из огнестрельного оружия и тем сложнее его идентифицировать из-за искажения шума, а также отсутствия видимого пламени. Уровень шума уменьшается на величину порядка 25-35 дБ в случае штурмовой

винтовки, т.е. он составляет от 115 до 125 дБ (сравнимо с пневматической дрелью) вместо 150 дБ. Традиционные глушители, хотя они и выполнены в разных формах и используют разные технологии, тем не менее, все они довольно похожи. В общем случае они образованы из втулок, которые прикрепляют к концу ствола либо посредством байонетной системы, либо с помощью винтовой резьбы.

Внутри этих втулок, имеющих довольно значительный размер, находятся множество газорасширительных камер, которые позволяют ослаблять шум детонации с различной успешностью. Пуля, газы и остаточная звуковая волна выходят через дульное отверстие.

Такие глушители имеют следующие недостатки: значительный вес (несколько сотен грамм, возможно, больше 1 кг), большие габариты, дисбаланс оружия (опускание дульной части ствола), невозможность использования в оружии с двумя стволами, а также по большей части с боеприпасами для стрельбы дробью.

Кроме того, поскольку диаметр отверстий, разделяющих различные элементы глушителя, через которые проходят пули, значительно больше калибра, они позволяют части газов выходить к передней части пули, что влияет на точность полета пули и снижение ее скорости примерно на 4-6 м/с.

Обычный глушитель является дорогостоящим, сложным в обслуживании (его необходимо полностью разбирать, по частям, для чистки), а для некоторых моделей винтовок его срок службы составляет менее 800 выстрелов.

Проходя через различные перегородки, пуля позволяет газам сзади нее расширяться в камерах, тем самым уменьшая уровень звуковой волны.

Эффективность такого глушителя зависит от двух факторов: его размеров (чем больше размеры глушителя, тем сильнее он гасит звук) и расстояния, отделяющего его от камеры сгорания (чем больше это расстояние, тем выше эффективность). Поскольку глушитель расположен на конце ствола, чем больше длина этого ствола, тем эффективнее будет глушитель. Кроме того, эффекта практически нет, когда глушитель используется с оружием с очень коротким стволом, если только глушитель не слишком большой.

В глушителе этого типа уменьшение шума зависит от размера камер (ячеек). Уровень шума, обычно возникающего при детонации в огнестрельном оружии, составляет приблизительно от 120 до 170 дБ. Таким образом, внезапный шум или длительное воздействие слишком сильного окружающего шума (свыше 100 дБ) может вызвать временное или постоянное изменение слуха человека.

Кроме того, встречаются также трудности реализации, в частности, для некоторых обычных глушителей или глушителей, недостаточно эффективных для снижения шума при стрельбе из огнестрельного оружия, что приводит к определенным проблемам.

Сущность изобретения

Поэтому понятно, что существует потребность в системе, которая позволила бы в значительной степени преодолеть вышеописанные недостатки, присущие техническим решениям предшествующего уровня техники.

Целью настоящего изобретения является создание усовершенствованного глушителя для огнестрельного оружия, в частности для винтовки или другого длинноствольного или короткоствольного огнестрельного оружия.

Тогда как обычный глушитель, также называемый регулятором шума, механически снижает шум, целью настоящего изобретения соответственно является создание устройства для устранения и полного предотвращения шума выстрела путем его естественного гашения, результатом чего является повышенная скрытность.

Соответственно целью устройства является подавление звуковой волны (шума), создаваемой боеприпасом огнестрельного оружия.

Эта цель достигается согласно настоящему изобретению тем, что глушитель для огнестрельного оружия характеризуется признаками п.1 формулы изобретения.

Более конкретно, согласно настоящему изобретению эта цель достигается тем, что указанный глушитель содержит

створчатый механизм (10), содержащий по меньшей мере одну закрывающую створку (10), установленную поперек оси на стволе (42) огнестрельного оружия, для временного перекрытия ствола после прохождения боеприпаса и предотвращения прохождения пороховых газов и звуковой волны к дульному отверстию ствола при выстреле;

приводной механизм (31, 34, 35), имеющий подвижный участок (31), расположенный в осевом направлении на стволе огнестрельного оружия, чтобы перемещать механизм управления (6), причем этот осевой подвижный участок (31) имеет внутреннее отверстие, подходящее для прохождения боеприпаса;

механизм управления (6), включающий по меньшей мере один амплитудный рычаг (8), установленный с возможностью поворота на шарнире (7), прикрепленном к стволу, причем каждый амплитудный рычаг (8) соединен со своей отдельной закрывающей створкой (10);

подвижный приводной механизм (31, 34, 35), взаимодействующий с механизмом управления (6) для поперечного перемещения по меньшей мере одной закрывающей створки (10) между открытым положением, в котором закрывающая створка (10) пропускает боеприпас к дульному отверстию ствола (42), и

закрытым положением, в котором створка препятствует прохождению пороховых газов и звуковой волны после прохождения боеприпаса; и

выпускной модуль (11, 21-27), содержащий по меньшей мере одну выпускную трубку (11,21), расположенную на стволе до закрывающей створки (10), чтобы перенаправлять пороховые газы и звуковую волну и обеспечить их выпуск из ствола.

Таким образом, для достижения этой цели ствол временно перекрывают с помощью механизма закрывающей створки сразу после прохождения пули, а пороховые газы и звуковую волну перенаправляют в расширительную камеру для их окончательной обработки.

Предпочтительно в одном из вариантов изобретения приводной механизм включает подвижный участок (31) ствола, перемещаемый пулей, когда она полностью пройдет через створки, и удлиняемый штоком, соединенным с управляющим кольцом.

Согласно изобретению для обеспечения подвижности системы в целом небольшой участок ствола выполнен подвижным. Этот участок может быть концевым или средним участком.

Предпочтительно, когда пуля проходит через подвижный участок (31), он перемещается в осевом направлении вперед к выходному участку (38) ствола под давлением газов внутри ствола. Осевое перемещение подвижного участка (31) заставляет створки закрываться в результате соединения амплитудного рычага (8) с механизмом закрывающихся створок (10). В принципе, в огнестрельном оружии, производимом непосредственно со встроенным глушителем, подвижный участок будет представлять собой среднюю часть по меньшей мере на длинноствольном огнестрельном оружии.

Когда подвижный участок является средним участком, он соединяется с участком ствола, выходящим из оснований створок, и концевым участком ствола.

Внутренняя часть ствола (где движется пуля) разделена на три идеально совмещенных участка.

Предпочтительно, что подвижный участок имеет покрывающую часть и покрытую часть. Покрывающая часть покрывает ствол, а покрытая часть закрыта концевым участком ствола. Участок ствола, который проходит через основание створок, в принципе имеет фиксированную длину, равную длине пули.

Покрытая часть подвижного участка воспроизводит участок ствола, который выходит из створок и покрыт в свою очередь. Концевая часть ствола, которая установлена на основаниях створок, содержит подвижный участок целиком. Концевой участок ствола может быть очень коротким.

В случае, когда подвижный участок является концевым участком, этот концевой участок образует дуло ствола. Та же конфигурация используется для пневматических пистолетов и для чоков. В то время как для пневматических пистолетов подвижный участок предпочтительно является цилиндрическим и довольно коротким, для дробовиков подвижный участок предпочтительно имеет формы, модели и длину традиционного чока.

Механизм управления предпочтительно содержит направляющее и передаточное кольцо, способное скользить по стволу, причем кольцо взаимодействует со штоком подвижного участка для передачи движения рычагу.

Закрывающая створка(и) предпочтительно расположена(ы) на основании, размещенном поперек оси ствола, и имеет заданную длину, и, если имеются две створки, они слегка смещены относительно друг друга вдоль оси ствола, так что они частично перекрывают друг друга в закрытом положении, не контактируя друг с другом.

В одном варианте изобретения каждая створка имеет отверстие для приема конца амплитудного рычага, чтобы передавать поворотное движение амплитудного рычага и приводить в действие створку в поперечном направлении относительно оси ствола.

Направляющее кольцо предпочтительно дополнительно имеет две клинообразные опорные части, имеющие наклонную поверхность кромки, направленную к створкам, чтобы можно было поворачивать рычаги на шарнирах и закрывать створки.

В одном варианте изобретения механизм управления содержит первую возвратную пружину, соединенную с направляющим кольцом, так что это направляющее кольцо может возвращаться в исходное положение, снижая давление газов.

В предпочтительном варианте изобретения выпускной модуль также содержит расширительную камеру, соединенную с указанной по меньшей мере одной выпускной трубкой для приема газов, входящих по этой по меньшей мере одной выпускной трубке, при этом расширительная камера имеет вентиляционные отверстия для выпуска пороховых газов из расширительной камеры.

Расширительная камера предпочтительно содержит внутреннюю трубку, соединенную со створками, способными закрывать вентиляционные отверстия, так что газы попадают в расширительную камеру через отверстие во внутренней трубке, после того как она была отжата назад и закрыла вентиляционные отверстия, а когда давление снизится, внутренняя трубка возвращается в исходное положение благодаря возвратной пружине, так что пороховые газы могут выходить из расширительной камеры через вентиляционные отверстия, когда звуковая волна естественным образом затухнет.

В предпочтительном варианте изобретения подвижный участок по существу цилиндрического приводного механизма соединяется с участком ствола, который проходит через основание закрывающих

створок и с концевым участком ствола, и включает покрывающую часть и покрытую часть, разделенные уступом, причем покрывающая цилиндрическая часть способна закрывать участок ствола, который проходит через основание створок, и покрытая цилиндрическая часть может быть покрыта концевым участком ствола.

Предпочтительно концевой участок ствола содержит гнездо, имеющее первый цилиндрический участок для приема покрывающей части подвижного участка и второй цилиндрический участок меньшего диаметра для приема покрытой части подвижного участка, причем первый цилиндрический участок и второй цилиндрический участок разделены уступом.

Предпочтительно, чтобы первый цилиндрический участок на конце ствола был длиннее, чем покрывающая цилиндрическая часть подвижного участка, чтобы подвижный участок мог перемещаться в осевом направлении, причем второй цилиндрический участок на конце ствола имеет, по существу, такую же длину, как покрытая цилиндрическая часть подвижного участка.

Предпочтительно, чтобы покрывающая часть подвижного участка имела внутренний диаметр, соответствующий внешнему диаметру участка ствола, проходящего через основание, и внешний диаметр, соответствующий внутреннему диаметру первого цилиндрического участка концевого участка ствола.

Еще в одном предпочтительном варианте изобретения подвижный участок по существу цилиндрического приводного механизма образует концевой участок ствола и включает покрывающую часть и концевой участок, разделенные уступом, причем покрывающая цилиндрическая часть подвижного участка способна закрывать участок ствола, который проходит через основание закрывающих створок, и концевой участок, образующий дульный канал ствола.

Предпочтительно покрывающая часть подвижного участка имеет гнездо, включающее цилиндрический участок, способный принимать цилиндрический участок ствола, который проходит через основание створок и делает возможным осевое перемещение подвижного участка, при этом цилиндрический участок ствола имеет, по существу, такую же длину, что и покрывающая цилиндрическая часть подвижного участка.

Предпочтительно покрывающая часть подвижного участка имеет внутренний диаметр, соответствующий внешнему диаметру участка ствола, проходящего через основание створок.

Предпочтительно для дробовиков подвижная часть на конце ствола образует чок, внутренний диаметр которого уменьшается в направлении дульного отверстия ствола, причем покрывающая цилиндрическая часть покрывает ствол, а концевой участок содержит внутренний конический участок, имеющий максимальный диаметр, равный внутреннему диаметру ствола, и сужающийся к выходной зоне ствола.

В другом варианте изобретения (не показан) вторая пара створок, независимых от первых (или одна створка), расположена на выходе из патронника и может применяться на автоматическом или полуавтоматическом оружии; эти створки, приводимые в действие механически раздельными устройствами для разрядки/перезарядки оружия, служат для предотвращения выхода пороховых газов, звуковой волны и вспышки через открытую казенную часть при выбрасывании патронной гильзы. Этот вариант, используемый вторую пару створок для автоматического или полуавтоматического оружия, может применяться отдельно для простой модификации оружия, не прибегая к глушителю, который, со своей стороны, требует по меньшей мере замены или модификации ствола.

В другом варианте глушитель для огнестрельного оружия, в частности для винтовки или другого длинноствольного или короткоствольного огнестрельного оружия, включает

по меньшей мере одну закрывающую створку, установленную поперек оси на стволе огнестрельного оружия, чтобы временно перекрывать ствол после прохождения пули и предотвращать прохождение пороховых газов и звуковой волны в направлении дула при выстреле;

приводной механизм, имеющий подвижный участок ствола, расположенный после (по потоку газов) закрывающей створки для перемещения механизма управления в результате прохождения пули;

механизм управления, включающий по меньшей мере один амплитудный рычаг, установленный с возможностью поворота на шарнире, прикрепленном к стволу, при этом амплитудный рычаг соединен с закрывающей створкой, причем приводной механизм взаимодействует с механизма управления для поперечного перемещения закрывающей створки между открытым положением, в котором створка пропускает боеприпас к дулу, и закрытым положением, которое предотвращает прохождение пороховых газов и звуковой волны после прохождения пули; и

выпускной модуль, содержащий по меньшей мере одну выпускную трубку, расположенную на стволе прежде по потоку от закрывающей створки, чтобы перенаправлять пороховые газы и звуковую волну и обеспечить им выход из ствола.

В соответствии с другим аспектом изобретение предлагает длинноствольное или короткоствольное огнестрельное оружие, в частности винтовку, содержащую глушитель описанного типа, в котором ствол огнестрельного оружия содержит крепежную систему, образованную указанными шарнирами, и основание, расположенное поперек оси ствола, причем на указанном основании расположен закрывающий створочный механизм для съёмного крепления глушителя к стволу.

С этой целью в соответствии с еще одним аспектом настоящее изобретение предлагает способ глушения звука выстрела огнестрельного оружия, в частности винтовки или другого огнестрельного ору-

жия, при производстве выстрела, включающий следующие стадии:

временное перекрытие ствола после прохождения пули и предотвращение прохождения пороховых газов и звуковой волны в направлении дульного отверстия при выстреле с помощью по меньшей мере одной закрывающей створки, установленной поперек оси на стволе огнестрельного оружия;

перемещение механизма управления под воздействием прохождения пули по подвижному участку ствола;

при этом механизм управления содержит по меньшей мере один амплитудный рычаг, установленный с возможностью поворота на шарнирах, прикрепленных к стволу, причем каждый амплитудный рычаг соединен со своей закрывающей створкой;

генерирование посредством приводного механизма и механизма управления поперечного перемещения закрывающей створки между открытым положением, в котором створка пропускает пулю к дульному отверстию ствола, и закрытым положением, препятствующим прохождению пороховых газов и звуковой волны после прохождения пули; и

перенаправление пороховых газов и звуковой волны и выпуск их из ствола посредством выпускного модуля, содержащего по меньшей мере одну выпускную трубку, расположенную на стволе и перед (по потоку газов) закрывающей створкой.

Таким образом, для достижения этой цели ствол временно перекрывают с помощью одной или более закрывающих створок сразу после прохождения пули, а пороховые газы и звуковую волну перенаправляют в расширительную камеру для их окончательной переработки.

Звуковые волны при выстреле.

В принципе, выстрел генерирует звуковые волны трех типов. Два типа образуются внутри ствола, а третий - снаружи.

Внутри ствола первая звуковая волна возникает при сгорании заряда взрывчатого вещества. Второй - это известный "аэродинамический удар", производимый пулей при прохождении звукового барьера, которое имеет место примерно для 96% боеприпасов. Этот "удар" внутри ствола не является несомненным, а только предполагаемым, однако совершенно точно он никогда не происходит вне ствола. Человеческое ухо воспринимает эти две звуковые волны как единый шум. Третья звуковая волна создается с выходом пули из ствола и похожа на удар хлыста в воздухе. Уровень звука третьей волны составляет от 72 до 80 дБ, и подавить его невозможно никак.

При сгорании пороха мгновенно повышается температура до 2500-3000°C, а также образуются 2-2,5 г газа, который без сжатия имеет объем приблизительно 1,12 м³.

Звуковая волна, возникающая при сгорании и взрыве, распространяется (при этой температуре) со скоростью приблизительно 1500-1800 м/с (скорость в момент образования волны), тогда как пуля все еще находится в фазе ускорения и достигает максимальной скорости только после прохождения расстояния примерно 60 см.

Звуковая волна имеет три свойства, представляющих интерес для настоящего изобретения: во-первых, она отражается при столкновении с препятствием (эхо), во-вторых, она не распространяется в вакууме, и, в-третьих, и это наиболее интересно для глушителя согласно настоящему изобретению, она существует только короткое время. Поэтому никак невозможно сохранить звуковую волну: при попытках предотвратить ее распространение, она исчезает.

Звуковая волна не "прилипает" к пуле. При ударе о пулю волна отражает к задней части казенника, который со своей стороны возвращает волну к пуле. Волна бесконечно циркулирует между этими двумя препятствиями до тех пор, пока пуля не выйдет из дула, где скорость волны изменяется в зависимости от температуры среды распространения волны и температуры газов, несущих волну. После выхода из ствола звуковая волна дальше распространяется в воздухе.

Тогда как обычный глушитель описанного выше типа, также называемый регулятором шума, в основном подавляет шум механически, глушитель согласно настоящему изобретению позволяет полностью ослабить шум естественным образом и устраняет его полностью, удерживая звук внутри ствола в течение очень короткого времени.

Кроме того, глушитель для огнестрельного оружия согласно настоящему изобретению имеет преимущества с точки зрения веса (всего около 50 г), стоимости изготовления и эффективности. Согласно изобретению звуковая волна, создаваемая внутри ствола, полностью разрушается, поскольку она остается позади створки (створок).

Таким образом, остается только шум, создаваемый звуковой волной, генерируемой вне ствола.

Фактически глушитель для огнестрельного оружия согласно настоящему изобретению позволяет звуковой волне затухать естественным образом и, прежде всего, имеет дело с давлением газов. Если бы не было выхода через выпускную трубку, газы оставались бы сжатыми внутри ствола, удерживая створку(и) закрытой. Газы могли бы расширяться исключительно при открывании винтовки, не представляя никакой опасности, но с некоторыми недостатками.

В соответствии с изобретением было сочтено предпочтительным увеличить внутренний объем ствола с помощью одной или двух выпускных трубок. Этот дополнительный объем снижает давление газов и позволяет открывать створку(и) с помощью системы возвратных пружин и позволяет газам есте-

ственным образом выходить одновременно в прямом направлении и через конец выпускного модуля, временно закрытый створками размером, аналогичным тем, которые расположены на стволе. Снижение давления газов внутри ствола также вызывается быстрым охлаждением указанных газов.

Краткое описание чертежей

Дополнительные признаки и преимущества изобретения станут понятны после прочтения следующего подробного описания. Кроме того, для более четкого понимания изобретения несколько предпочтительных вариантов осуществления будут описаны ниже в качестве примеров со ссылками, в частности, на прилагаемые чертежи, на которых показано:

на фиг. 1 - глушитель для огнестрельного оружия в одном из вариантов изобретения;
 фиг. 2 - частичный вид сбоку в разрезе глушителя, как показано на фиг. 1;
 фиг. 3 - вид сбоку глушителя, показанного на фиг. 1, перед сборкой;
 фиг. 4 - вид сбоку части 38 глушителя, как показано на фиг. 1;
 фиг. 5 - вид сбоку в разрезе части 38 устройства, как показано на фиг. 1;
 фиг. 6 - частичный вид сбоку глушителя, как показано на фиг. 1;
 фиг. 7 - частичный вид сбоку глушителя, как показано на фиг. 1;
 на фиг. 8 - глушитель для огнестрельного оружия в другом варианте изобретения;
 фиг. 9 - частичный вид сбоку в разрезе глушителя, как показано на фиг. 8;
 фиг. 10 - частичный вид сбоку в разрезе глушителя, как показано на фиг. 8;
 на фиг. 11 - глушитель для огнестрельного оружия в другом варианте изобретения;
 фиг. 12 - частичный вид сбоку глушителя, показанного на фиг. 11;
 фиг. 13 - вид сбоку выпускного модуля глушителя для огнестрельного оружия в одном из вариантов осуществления изобретения.

Варианты изобретения

Настоящее изобретение описано на основе конкретных вариантов и со ссылками на чертежи, однако изобретение этим не ограничено. Описанные чертежи или фигуры являются просто схематическими и не ограничительными.

На фиг. 1 показан глушитель для огнестрельного оружия в одном из вариантов изобретения.

В предпочтительном варианте изобретения, показанном на фиг. 1, две закрывающие створки 10 установлены поперек оси на стволе огнестрельного оружия, чтобы временно перекрывать ствол после того, как прошла пуля, и предотвращать прохождение пороховых газов и звуковой волны к дульному отверстию 42 при выстреле.

Закрывающие створки 10 расположены на основании 37, ориентированном поперек оси ствола, имеют заданную длину и слегка смещены относительно друг друга вдоль оси ствола, так что они частично перекрывают друг друга в закрытом положении без контакта друг с другом.

Механизм управления 6 включает два амплитудных рычага 8, установленных на шарнирах 7 для поперечного перемещения двух закрывающих створок 10 между открытым положением, в котором створки 10 обеспечивают прохождение пули к дульному отверстию ствола, и закрытым положением, которое препятствует прохождению пороховых газов и звуковой волны после того, как прошла пуля.

Выпускной модуль 11 включает две выпускные трубки 11, расположенные перед по потоку закрывающими створками 10, чтобы перенаправлять пороховые газы и звуковую волну и выпускать их из ствола 42.

Механизм управления 6 расположен перед створками 10 по потоку газа.

Механизм управления 6 приводит в действие амплитудный рычаг 8, который закрывает створки 10, тем самым позволяя газам выходить через трубки 11. Створки 10 и их основание 37 предпочтительно расположены поперек оси ствола 42, имеют заданную длину и слегка смещены относительно друг друга вдоль оси ствола, при этом они частично перекрывают друг друга в закрытом положении, не контактируя друг с другом.

Предпочтительно каждая створка 10 включает отверстие для приема конца амплитудного рычага 8, чтобы передавать поворот амплитудного рычага 8 и приводить в действие створку 10 в поперечном направлении относительно оси ствола 42. Элемент 6 приводного механизма перемещается в направлении, обычно параллельном оси ствола 42.

Предпочтительно механизм управления 6 включает направляющее кольцо 6, которое способно скользить по стволу и соединено со штоком подвижного участка ствола 31, чтобы передавать движение рычагам 8.

Предпочтительно, как можно видеть, например, на фиг. 1, 2, направляющее кольцо 6 также содержит две опорные части, расположенные в поперечном направлении относительно оси ствола 42, при этом каждая из этих опорных частей образует удлиненное отверстие для приема конца одного из рычагов 8 и включает наклонную прямолинейную или криволинейную направляющую поверхность, направленную к створкам 10, для приведения в действие рычагов 8, поворачивающихся на шарнирах 7, чтобы закрывать и открывать створки 10.

Альтернативно, в непоказанном варианте направляющее кольцо 6 включает две клиновидные опорные части, расположенные в поперечном направлении относительно оси ствола 42 и имеющие наклон-

ную (прямолинейную или криволинейную) поверхность, направленную к створкам 10, для приведения в действие рычагов 8, поворачивающихся на шарнирах 7, чтобы закрывать и открывать створки 10.

Прохождение пули в подвижном участке ствола 31 толкает этот участок вперед, таким образом вытягивая посредством штока кольцо 6 и передавая ему движение, что позволяет этому кольцу приводить в действие рычаги 8 на шарнирах 7, которые закрывают створки 10, так что газы отводятся к выпускным трубкам 11.

Весь механизм может быть защищен стандартной крышкой и может быть защищен от повреждений при использовании с огнестрельным оружием; однако это будет зависеть от рассматриваемого оружия и его компонентов. Поскольку крышка не является необходимой для правильного функционирования, она не будет описана более подробно.

Две створки 10 закрывают ствол после прохождения пули, при этом звуковая волна и газы перенаправляются в расширительную камеру. Вторая пара створок может быть использована для закрытия ствола с самого начала в случае автоматического или полуавтоматического оружия. Управляющее кольцо 6 приводится в действие прохождением пули после створок по малому участку 31 ствола, который подвижен и соединен с управляющим кольцом 6 посредством штока. Этот участок 31 ствола того же калибра, что и ствол, расположен после створок 10 на расстоянии от них, равном длине корпуса пули без какого-либо потенциального наконечника. Этот участок 31 подвижен и перемещается приблизительно на 0,5 мм, что позволяет закрывать створки 10 сразу же после прохождения пули. Пропорции амплитудных рычагов зависят от калибра огнестрельного оружия, максимум 10 для одноствольного или наложенного сверху ствола 12 калибра и 20 для соседнего бокового ствола 12 калибра, поскольку для этого огнестрельного оружия необходимо иметь одну створку 10. Части 31, 6, 8 и 10 возвращаются в обычное положение возвратной пружиной 32.

Как видно на фиг. 2, механизм управления 6 содержит передающий шток, а подвижный участок 31 содержит соединительный узел 34-36 для перемещения управляющего кольца 6. Соединительный узел 34-36 содержит соединительный рычаг 34, прикрепленный к подвижному участку 31 с помощью соединительного винта 35 и прикрепленный к передающему штоку болтом и гайкой 36.

Как можно увидеть более подробно на фиг. 6 и 7, которые представляют собой частичные виды сбоку устройства, показанного на фиг. 1, удлиненное отверстие, образованное в передающем штоке, обеспечивает возможность осевой регулировки положения штока относительно соединительного рычага 34 и к подвижной части 31 путем затягивания гайки 36.

Передающий шток расположен в направлении, в целом параллельном оси ствола, определяющей направление пули. Когда пуля проходит определенную точку, подвижный участок 31 приводится в действие в осевом направлении и обеспечивает передачу движения на механизм управления 6 посредством соединения с соединительным узлом 34-36 и с передающим штоком.

Механизм управления 6, имеющий шток, соединен с возвратной пружиной 32, расположенной на якоре 33 для крепления к стволу. Когда осевое усилие, передаваемое на участок 31, уменьшается, шток и механизм управления 6 возвращаются в свое исходное положение благодаря возвратной пружине 32.

Конкретные детали.

В этой версии устройство может быть встроено в оружие во время его изготовления или может быть добавлено к существующему оружию в форме продолжения существующего ствола(ов) или в форме продолжения ствола(ов) после его укорачивания. Такое соединение осуществляется с помощью навинчивания, припаивания, вложенной конфигурации или любым другим способом.

1. Глушитель, встроенный в оружие.

Когда глушитель встроен в оружие, как можно видеть на фиг. 1-3, участок 31, как продолжение ствола, является подвижным, начало его находится после створок 10 на расстоянии, соответствующем точно длине корпуса пули. Проходя через указанный участок, пуля сообщает ему осевое движение, что приводит в действие весь глушитель и заставляет створки 10 полностью и немедленно закрываться. Таким образом, газы и звуковая волна перенаправляются через выпускную трубку 11 для обработки. Пуля продолжает свой ход на участке 38 оружия, т.е. в продолжении ствола.

Поскольку осевое усилие, оказываемое на участок 31 пулей, намного превышает потребности глушителя, можно уменьшить это усилие, осторожно увеличив диаметр участка 31, имеющего в принципе такой же калибр как ствола, или путем добавления пружины не показана вокруг прямолинейного участка детали 31, которая вновь входит в участок 38, или то, и другое.

Следует отметить, что участок 31 не контактирует с концом части 38, куда он входит.

Как видно на фиг. 3, подвижный участок 31 находится в середине ствола. Этот подвижный участок 31 соединен с участком ствола 42, выходящим из седел 37 створок 10 и концевым участком 38 ствола. Этот подвижный участок 31 имеет цилиндрическую форму и содержит внутреннее нарезное отверстие, способное пропускать пулю. Внутренняя часть ствола, в котором движется пуля, структурирована из трех частей 42, 31, 38, которые должны быть идеально выровнены.

Цилиндрический подвижный участок 31 содержит покрывающую часть и покрытую часть, разделенные уступом.

Покрывающая цилиндрическая часть подвижного участка 31 закрывает ствол 42, а покрытая цилиндрическая часть закрыта концевым участком ствола 38.

Участок ствола 42, который проходит через основание 37 створок 10, имеет фиксированную длину, равную длине пули для этого типа оружия. Если участок детали 31 должен покрываться, вместо того чтобы покрывать самому, он может затем отступить внутрь участка 42 и тем самым помешать правильному закрытию створок 10.

На своей покрытой части участок 31 воспроизводит участок 42, который выходит из створок 10 и покрывается в свою очередь. Часть 38, которая установлена на основаниях 37 створок 10, будет полностью содержать участок 31 (фиг. 2 и 5).

Как можно видеть на фиг. 2 и 5, концевая часть 38 ствола содержит гнездо, имеющее первый цилиндрический участок для приема покрывающей части подвижного участка 31 и второй цилиндрический участок меньшего диаметра для приема покрытой части подвижного участка 31. Первый цилиндрический участок и второй цилиндрический участок концевого участка 38 разделены уступом.

Первый цилиндрический участок концевого участка 38 длиннее, чем покрывающая цилиндрическая часть подвижного участка 31, чтобы обеспечить осевое перемещение подвижного участка 31. Вторым цилиндрический участок концевого участка 38 может иметь такую же длину, как покрытая цилиндрическая часть подвижного участка 31. Концевой участок 38 ствола может быть очень коротким.

Покрывающая часть подвижного участка 31 имеет внутренний диаметр, соответствующий внешнему диаметру участка ствола 42, который проходит через основание 37, и имеет внешний диаметр, соответствующий внутреннему диаметру первого цилиндрического участка концевого участка 38.

Покрытый участок подвижной части 31 имеет внутренний диаметр, соответствующий внутреннему диаметру участка ствола 42, который проходит через основание 37, и имеет внешний диаметр, соответствующий внутреннему диаметру второго цилиндрического участка концевого участка 38.

Как видно на фиг. 3, сборка может быть выполнена, в частности, таким образом, что механизм 31, 37, 38 встраивают в оружие во время его изготовления.

Основание 37 створок 10 прикреплено к участку 38 оружия, т.е. к продолжению ствола. Прямолинейный участок подвижного участка 31 вставлен между основанием 37 и частью 38. Соединительный рычаг 34 и часть 35 добавляют к части 31 после сборки.

Как можно видеть на фиг. 4 и 5, часть 38 устройства, показанного на фиг. 1, образует концевой участок 38 ствола и содержит участок, предназначенный для сборки на основании 37 створок 10 и для приема подвижной части 31.

Например, в случае с винтовкой Blaser 30 калибра, с учетом фиг. 1-3, конкретные размеры, рекомендуемые для глушителя, встроенного в оружие, могут быть следующими

Винтовка Blaser 30 калибра:

диаметр пули: 7,85 мм;

внутренний диаметр ствола по уровню высоты нарезных канавок: 7,6 мм;

наружный диаметр ствола 15 мм;

длина корпуса пули (без заостренного участка): 20 мм.

Участок ствола 42, который выходит из основания створок 37:

длина: 20 мм;

внутренний диаметр 7,6 мм;

наружный диаметр: 10 мм.

Подвижный участок 31:

общая длина: 24 мм.

Покрывающая часть:

длина: 20 мм;

наружный диаметр: 12 мм;

внутренний диаметр: 10,2 мм.

Покрытая часть:

длина: 4 мм;

наружный диаметр: 10,2 мм;

внутренний диаметр: 7,6 мм.

Участок 38:

наружный диаметр: 15 мм (безотносительно длины),

внутренний диаметр первого участка: 12,2 мм при длине 23 мм (при этом деталь 31 будет иметь ход 3 мм);

внутренний диаметр второго участка: 10,2 мм при длине 4 мм;

внутренний диаметр концевого участка: 7,6 мм до конца.

2. Глушитель добавлен к существующему оружию.

В случае, когда глушитель добавляют к существующему оружию, необходимо различать пневматические пистолеты и дробовики.

Действительно, у пневматических пистолетов калибр ствола одинаков по всей их длине, тогда как у большинства дробовиков ствол заканчивается сужением, называемым чоком, с различными размерами в зависимости от желаемых характеристик.

О дробовиках хорошо известно, что при детонации патрона попадание свинцовых дробинок в мишень обладает некоторым рассеянием, увеличивающимся пропорционально расстоянию до мишени. На это рассеяние может повлиять использование так называемого чока. В частности, на стволе винтовки могут быть установлены чоки или дроссели различных типов, чтобы уменьшить диаметр дульного отверстия на выходе ствола и тем самым увеличить дальность выстрела и ограничить рассеяние дроби.

Поэтому ясно, что, с одной стороны, необходимо сохранить возможность выбора подходящего чока в оружии и что, с другой стороны, если используется одна концевая часть, произойдет увеличение осевого усилия, действующего на эту часть.

Таким образом, для пневматических пистолетов используется конфигурация, показанная на фиг. 8 и 9. Однако для дробовиков используется конфигурация на фиг. 10. В этой версии предусмотрены подвижные участки 31) которые взаимозаменяемы с соответствующими чоками.

Альтернативой дробовикам является использование мини-детали 38, на внешний конец которой можно навинчивать чок вышеуказанного типа (фиг. 10), создавая, таким образом, дросселирование или сужение, для установки на ствол, чтобы уменьшить диаметр выхода дульного отверстия для увеличения дальности выстрела и ограничить рассеяние летящей дроби.

На фиг. 8, 9 и 12 (в разобранном виде) показан подвижный участок 31, установленный на конечном участке ствола. Это одинаковая конфигурация для пуль и чоков. Принимая во внимание, что для пневматических пистолетов участок 31 является цилиндрическим и довольно коротким, для дробовиков участок 31 имеет формы, конфигурации и длину традиционного чока (фиг. 10).

Как видно на фиг. 8 и 9, подвижный участок 31 находится на конце ствола. Этот подвижный участок 31 установлен на участке ствола 42, выходящем из седла 37 створок 10. Этот подвижный участок 31 имеет цилиндрическую форму и содержит внутреннее отверстие, способное пропускать пулю. Внутренняя часть ствола, в котором движется пуля, построена из двух частей 42, 31, которые должны быть идеально совмещены.

Цилиндрический подвижный участок 31 содержит покрывающую часть и концевой участок, разделенные уступом.

Покрывающая цилиндрическая часть подвижного участка 31 закрывает ствол 42, а его концевой цилиндрический участок образует дуло ствола.

На своем концевом участке, участок 31 воспроизводит участок 42, выходящий из створок 10. Участок 31 установлен на участке 42, выходящем из створок 10 (фиг. 9).

Как показано на фиг. 9, покрывающая часть подвижного участка 31 содержит гнездо, содержащее цилиндрический участок, способный принимать цилиндрический участок концевого участка 42 ствола и допускать осевое перемещение подвижного участка 31. Цилиндрический участок концевого участка 42 может иметь такую же длину, как покрывающая цилиндрическая часть подвижного участка 31. Концевой участок 38 ствола может быть очень коротким.

Покрывающая часть подвижного участка 31 имеет внутренний диаметр, соответствующий внешнему диаметру участка ствола 42, проходящего через основание 37.

Например, в случае винтовки Blaser 30 калибра, со ссылкой конкретно на фиг. 8 и 9, конкретные размеры, рекомендуемые для устройства, добавляемого к существующему оружию, могут быть следующими.

Винтовка Blaser 30 калибра:

диаметр пули: 7,85 мм;

внутренний диаметр ствола по уровню высоты нарезных канавок: 7,6 мм;

наружный диаметр ствола: 15 мм;

длина корпуса пули (без заостренного участка): 20 мм.

Участок ствола 42, который выходит из седла створок 37:

длина: 20 мм;

внутренний диаметр: 7,6 мм;

наружный диаметр: 10 мм.

Подвижный участок 31:

общая длина: 24 мм

Наружный диаметр: 15 мм.

Покрывающая часть:

длина: 20 мм;

внутренний диаметр: 10,2 мм.

Концевой участок:

длина: 4 мм;

внутренний диаметр: 7,6 мм.

Как показано на фиг. 10, подвижный участок 31 находится на конце ствола и образует чок, используемый, в частности, для дробовиков, причем чок образует проход для дробин, который протяжен в продолжение ствола и внутренний диаметр которого уменьшается в направлении дульного отверстия ствола. Как можно видеть на фиг. 10, цилиндрический подвижный участок 31 содержит покрывающий участок и концевой участок, разделенные уступом.

Покрывающая цилиндрическая часть подвижного участка 31 закрывает ствол 42, а на своем концевом участке, образующем дульное отверстие ствола, она содержит конический участок, максимальный диаметр которого равен внутреннему диаметру ствола, и сужается к выходу.

Как показано на фиг. 11, во всех вариантах можно увеличить сопротивление участка 31 осевому перемещению с помощью возвратных пружин 40, помещенных между элементом 41 участка 31 и штангой 39, прикрепленной к основанию 37 створок 10, чтобы участок 31 мог противостоять осевому движению и вернуться в свое исходное положение. Версия, показанная на фиг. 11, аналогична фиг. 8, 9 и 12 и показывает усиленную версию участка 31 в конечном положении.

Следует отметить, что длина пули ружья примерно соответствует длине пыжа. Это зависит от используемых боеприпасов и длины винтовочной камеры. Длина последней составляет 68 мм (практически устарела), 70, 76 и 82 мм.

Само собой разумеется, что с более длинной камерой можно использовать более короткие патроны, противоположное невозможно в принципе и не рекомендуется. Длина пыжа для боеприпасов длиной 70 мм составляет около 40 мм. Часть 6 создает механизм регулировки для адаптации.

Неправильное использование боеприпасов или неисправность устройства могут привести к повреждению. В тестах, проводимых заявителями, использование алюминиевых створок толщиной 2 мм дало отличные результаты. Алюминиевые створки, намеренно оставленные закрытыми при выстреле, пропустили пули, даже дробь, без каких-либо последствий.

Как можно видеть на фиг. 13, в предпочтительном варианте изобретения расширительная камера, имеющая таймер 22-27, соединена с выпускными трубками 21 для обработки исходящих газов и подавления звуковой волны. Возможны и другие решения.

В соответствии с вариантом, показанным на фиг. 13, расширительная камера 27 соединена с выпускными трубками 21 и содержит внутренний вал 23, перемещаемый под давлением газов для перенаправления этих газов. В расширительную камеру 27 поступают газы, переносимые выпускными трубками 21, и эти газы поступают в расширительную камеру 27 через отверстие 22 в валу 23, после того как указанный стержень выдвигается в свое концевое положение и, таким образом, закрывает отверстия 24. Предусмотрен клапан 25 для сброса давления, но его можно заменить небольшими отверстиями. Когда давление снижается, стержень возвращается в исходное положение благодаря возвратной пружине 26 и газы выходят через вентиляционные отверстия 24.

Принцип работы и детали

Конечная цель глушителя согласно настоящему изобретению состоит в том, чтобы подавить звуковую волну, создаваемую при стрельбе боеприпасом (выстреле из винтовки).

Этот ограничитель, предназначенный для подавления звуковой волны, возникающей при стрельбе боеприпасом (выстреле из винтовки), предотвращает выход пороховых газов и звуковых волн через дульное отверстие ствола, направляя их в подходящую зону обработки, оставляя при этом неизменными свойства самих боеприпасов (скорость, точность и т.д.).

Принцип:

- a) звуковая волна существует короткое время;
- b) ее нельзя сохранить;
- c) ее останавливают любые препятствия (в этом случае она отражается - резонанс), независимо от того, является ли это препятствие неподвижным или движущимся;
- d) не распространяется в вакууме;

при выстреле, в принципе, в стволе образуются две звуковые волны, а именно:

- 1) детонация, вызванная взрывом;
- 2) типичный "хлопок" при преодолении звукового барьера;

звуковые волны следуют за пулей; хотя скорость звука в газовой среде является переменной (она может достигать очень высоких значений, в зависимости, в частности, от температуры газов), звуковая волна не "прилипает" к пуле внутри ствола; если скорость волны больше скорости пули, волна движется вперед и назад внутри ствола.

Скорость пули может варьироваться от 250 до 950 м/с в зависимости от калибра и типа боеприпасов.

Практическое применение.

Учитывая, что на практике пуля достигает максимальной скорости после 60 см полета, после этого расстояния, в стволе предусмотрено отверстие подходящего размера для перенаправления газов, а сразу после этого отверстия в ствол встроена поперечная направляющая, имеющая левую створку и правую створку (или нижнюю и верхнюю створки), причем каждая створка предназначена для перекрытия половины ствола в поперечном направлении путем наложения. Эти две створки приводятся в действие ам-

плитудным рычагом. Рычаг(и) каждой створки выполнен в виде органа управления, перемещаемого проходом пули, толкающим подвижный участок ствола вперед.

Это эффективно для длинноствольного оружия, а для короткоствольного оружия положение устройства выбирают соответственно.

Механизм предпочтительно образован из:

- i) механического или гидравлического закрывающего вентиля, имеющего одну створку (сплошную или шарнирную) или предпочтительно имеющего две соседние створки (две половинки, перекрывающие друг друга, представляют улучшенное решение, поскольку оно быстрее), имеющего диафрагму (типа затвора фотоаппарата), имеющую лезвие; возвратную пружину;
- ii) устройства для управления и обеспечения подвижности за счет усилия, создаваемого пулей;
- iii) закрываемой расширительной камеры;
- iv) возможного автономного устройства для возврата в начальное состояние; дисковый клапан (одностворчатый или двустворчатый) закрывает ствол сразу после прохождения пули, после чего эта пуля продвинется от 0,5 до 1 мм после створок, причем это расстояние свободно выбирается коэффициентом амплитуды, применимым к рычагам.

Были успешно выполнены следующие испытания:

А) нейтрализация газов в расширительной камере;

Б) закрытие ствола после прохождения пули с помощью дискового клапана;

В итоге достигается следующее:

- i) одна закрывающая створка или две противоположные закрывающие створки на двух слегка смещенных осях, чтобы избежать контакта;
- ii) управляющее устройство (подвижность за счет тяги пули) с пружинным возвратом;
- iii) механизмы амплитудных рычагов с каждой стороны;
- iv) отверстие(я) для перенаправления газов;

все размеры компонентов должны быть определены в зависимости от калибра оружия и максимальной длины пули, за вычетом заостренного участка перед уступом, если применимо;

коэффициент амплитуды, установленный рычагами, будет определяться в зависимости от калибра; остаточный шум - это шум, создаваемый пулей, летящей в воздухе.

В соответствии с изобретением подвижность глушителя обеспечивается исключительно прохождением пули по подвижному участку 31 (смещение не более 1 мм).

В каждом огнестрельном оружии поперечное сечение ствола совсем немного меньше калибра пули, чтобы обеспечить герметичность вокруг пули и наилучшим образом использовать давление газов. Таким образом, как только пуля, которая движется слева направо относительно изображения на чертежах (например, фиг. 2), прошла створки 10 по всей своей длине, она входит на подвижный участок ствола 31, сообщая ему аксиальное поступательное движение. Подвижный участок 31 приводит в действие управляющее кольцо 6, которое, также, перемещаясь слева направо, закрывает створки 10 посредством рычага 8. Таким образом, газы и звуковая волна отклоняются выпускным модулем(ями) 11. Части 31, 6, 8 и 10 возвращаются в исходное положение благодаря возвратной пружине 32.

В соответствии с изобретением глушитель либо встраивают в ствол во время изготовления, в этом случае глушитель расположен намного раньше по потоку от дульного отверстия ствола, и поэтому конец ствола добавляют после части 31 или части 38, как показано на фиг. 2, либо прикрепляют к концу ствола со стороны дульного отверстия (фиг. 8), удлинняя имеющееся оружие или заменяя участок существующего оружия, последовательно после его укорачивания. Это соединение может быть сделано рядом способов: пайка, привинчивание, байонетное соединение и т.д.).

Кроме того, пропорция амплитудных рычагов напрямую зависит от калибра оружия: от 1 до 4 для 8 мм (пуля), от 1 до 10 для 12 калибра (для дроби) и, таким образом, является фиксированной.

Обработка газов и звуковых волн.

Закрывающий механизм состоит из рычагов 8, приводимых в действие деталью 6, форма которой может быть различной.

Как только пуля прошла створки, они закрываются сразу же, и газы направляются в одну или две выпускные трубки, ведущие в расширительную камеру с таймером. Газы, переносимые выпускными трубками 21, поступают в расширительную камеру через отверстие 22 в валу 23 после того, как этот вал будет отжат в свое концевое положение и, таким образом, закрывает отверстия 24. Предусмотрен клапан 25 для сброса давления, но его можно заменить небольшими отверстиями. Когда давление снизится, стержень возвращается в исходное положение благодаря пружине 26 и газы выходят через вентиляционные отверстия.

Последовательность работы.

После прохождения полностью через открытые створки пуля входит в подвижный участок ствола 31, толкая его вперед. Поскольку шток этого участка 31 соединен с кольцом 6, он тянет кольцо вперед, приводя в действие рычаги 8 на шарнирах 7, которые закрывают створки 10, при этом газы, таким образом, отводятся в выпускную трубку 11 и затем обрабатываются в расширительной камере 27.

В соответствии с предпочтительным вариантом для длинноствольного огнестрельного оружия следует отметить следующее.

Выпускные отверстия должны располагаться дальше расстояния 60 см, где должна находиться расширительная камера, причем размер этих отверстий подходит для удержания газообразных продуктов сгорания; расширительная камера 27 может иметь любую форму и может быть изготовлена из любого материала (жесткого или упругого); она может быть расположена в любой точке оружия (например, сбоку на стволе или под ним); прямо дальше по потоку этих отверстий в ствол во время его изготовления или в виде его модификации встраивают створчатый механизм 10; створка приводится в действие с помощью рычажного механизма.

Движением устройства в целом управляет создаваемое пулей усилие, действующее на подвижный участок 31 ствола.

Коэффициент амплитуды рассчитывается в зависимости от калибра таким образом, что створки закрываются сразу же после прохождения пули, так что пуля успевает к этому моменту продвинуться менее чем на 1 мм.

Ссылочные обозначения.

Номер и название детали:

- 6 - управляющее кольцо,
- 7 - шарниры,
- 8 - рычаги,
- 10 - створки,
- 11 - выпускные трубки,
- 31 - подвижный участок,
- 32 - возвратная пружина,
- 33 - якорная пружина,
- 34 - соединительный шток или рычаг,
- 35 - соединительный винт,
- 36 - болт с гайкой,
- 37 - основания створок,
- 38 - концевой участок со стволом,
- 39 - усиливающий шток,
- 40 - удерживающая пружина,
- 41 - усиливающий анкер,
- 42 - ствол,
- 21 - выпускной узел,
- 22 - отверстие на оси,
- 23 - ось створки,
- 24 - вентиляционные отверстия,
- 25 - предохранительный клапан,
- 26 - возвратная пружина,
- 27 - расширительная камера.

Заключительные замечания.

Все части, их форма и положение могут меняться без ограничений. Число выпускных трубок может быть уменьшено до одной, и они необязательно могут быть цилиндрическими, расширительная камера может иметь разную форму, и механизм управления 6, показанный в виде полного круглого кольца, может иметь форму дуги окружности и т.д.

Настоящее изобретение никоим образом не ограничено вариантом, описанным в качестве примера и показанным на чертежах. Многочисленные модификации деталей, форм и размеров могут быть выполнены без отступления от объема изобретения. Настоящее изобретение было описано со ссылкой на конкретные варианты, которые являются чисто иллюстративными и не должны рассматриваться как ограничительные. Ссылочные обозначения в формуле изобретения не ограничивают объем притязаний.

ФОРМУЛА ИЗОБРЕТЕНИЯ

1. Глушитель для огнестрельного оружия, в частности для винтовки или другого длинноствольного или короткоствольного огнестрельного оружия, содержащий

створчатый механизм (10), содержащий по меньшей мере одну закрывающую створку (10), установленную поперек оси на стволе (42) огнестрельного оружия, чтобы временно герметично перекрывать ствол после прохождения боеприпаса и предотвращать прохождение пороховых газов и звуковой волны к дульному отверстию ствола при выстреле;

приводной механизм (31, 34, 35), включающий подвижный участок (31), расположенный в осевом направлении на стволе огнестрельного оружия, чтобы перемещать механизм управления (6), причем перемещаемый по оси подвижный участок (31) имеет внутреннее отверстие, пригодное для прохода боеприпаса;

механизм управления (6), включающий по меньшей мере один амплитудный рычаг (8), установленный с возможностью поворота на шарнире (7), прикрепленном к стволу, при этом каждый амплитудный рычаг (8) соединен с отдельной закрывающей створкой (10);

подвижный приводной механизм (31, 34, 35), взаимодействующий с механизмом управления (6) для поперечного перемещения по меньшей мере одной закрывающей створки (10) между открытым положением, в котором створчатый механизм (10) пропускает боеприпас в направлении дульного отверстия ствола (42), и закрытым положением, которое препятствует прохождению пороховых газов и звуковой волны после прохождения боеприпаса; и

выпускной модуль (11, 21-27), включающий по меньшей мере одну выпускную трубку (11, 21), расположенную на стволе ранее по потоку от закрывающего створчатого механизма (10) для перенаправления пороховых газов и звуковой волны и выпуска их из ствола.

2. Глушитель по п.1, в котором подвижный участок (31) приводного механизма (31, 34, 35) является по существу цилиндрическим (31) и может быть вставлен в гнездо внутри ствола, при этом подвижный участок (31) имеет внутреннее отверстие диаметром, по существу равным внутреннему диаметру ствола (42), чтобы мог проходить боеприпас.

3. Глушитель по п.1 или 2, в котором механизм управления (6) содержит передающий шток, а подвижный участок (31) содержит соединительный узел (34-36), соединенный с передающим штоком для перемещения механизма управления (6) в направлении, в основном параллельном оси ствола (42).

4. Глушитель по любому из предыдущих пунктов, в котором механизм управления (6) содержит направляющую и передающее кольцо (6), способное скользить по стволу, при этом кольцо (6) входит в зацепление со штоком и подвижным участком (31), чтобы передать движение рычагу (8).

5. Глушитель по любому из предыдущих пунктов, в котором створчатый механизм (10) содержит две закрывающие створки (10), которые установлены на основании (37), расположенном поперек оси ствола, имеют заданную длину и слегка смещены относительно друг друга вдоль оси ствола (42), так что они частично перекрывают друг друга в закрытом положении, не соприкасаясь друг с другом.

6. Глушитель по любому из предыдущих пунктов, в котором створчатый механизм (10) содержит две закрывающие створки (10), причем каждая створка (10) включает отверстие для приема конца амплитудного рычага (8), чтобы передавать вращательное движение амплитудного рычага (8) и приводить в действие створку (10) в поперечном направлении относительно оси ствола.

7. Глушитель по любому из предыдущих пунктов, в котором створчатый механизм (10) содержит две закрывающие створки (10), а направляющее кольцо (6) также содержит две опорные части, расположенные в поперечном направлении относительно оси ствола, при этом каждая образует удлиненное отверстие для приема конца одного из рычагов (8) и для приведения в действие рычагов (8), поворачивающихся на шарнирах (7), чтобы закрывать и открывать створки (10).

8. Глушитель по любому из предыдущих пунктов, в котором механизм управления (6) включает по меньшей мере одну первую возвратную пружину (32), соединенную с направляющим кольцом (6) так, что указанное направляющее кольцо может вернуться в свое исходное положение, снижая давление газов.

9. Глушитель по любому из предыдущих пунктов, в котором выпускной модуль (11, 21-27) также содержит расширительную камеру (27), соединенную с указанной по меньшей мере одной выпускной трубкой (11, 21) для приема газов, транспортируемых указанной по меньшей мере одной выпускной трубкой (11, 21), при этом расширительная камера (27) имеет вентиляционные отверстия (24) для выпуска пороховых газов и звуковой волны из расширительной камеры (27).

10. Глушитель по п.9, в котором расширительная камера (27) содержит внутреннюю трубку (23), соединенную со створками, способными закрывать вентиляционные отверстия (24), и причем газы поступают в расширительную камеру (27) через отверстие (22) во внутренней трубке (23) после того, как указанная трубка выдвигается в концевое положение и, таким образом, перекрывает вентиляционные отверстия (24), и, когда давление уменьшается, внутренняя трубка (23) возвращается в исходное положение благодаря возвратной пружине (26), что позволяет выпускать пороховые газы и звуковую волну из

расширительной камеры (27) через вентиляционные отверстия (24).

11. Глушитель по любому из предыдущих пунктов, в котором подвижный участок (31) по существу цилиндрического приводного механизма (31, 34, 35) соединен с участком ствола (42), который проходит через основание (37) закрывающего створчатого механизма (10) и концевой участка (38) ствола, и содержит покрывающую часть и покрытую часть, разделенные уступом, причем покрывающая цилиндрическая часть способна закрывать участок ствола (42), который проходит через основание (37) створчатого механизма (10), а покрытая цилиндрическая часть может закрываться концевой частью (38) ствола.

12. Глушитель по п.11, в котором концевой участок (38) ствола содержит гнездо, имеющее первый цилиндрический участок, способный принимать покрывающую часть подвижного участка (31), и второй цилиндрический участок меньшего диаметра, способный принимать покрытую часть подвижного участка (31), причем первый цилиндрический участок и второй цилиндрический участок концевой участка (38) разделены уступом.

13. Глушитель по п.12, в котором первый цилиндрический участок концевой участка (38) длиннее, чем покрывающая цилиндрическая часть подвижного участка (31) для обеспечения осевого перемещения подвижного участка (31), причем второй цилиндрический участок концевой участка (38) по существу имеет такую же длину, что и покрытая цилиндрическая часть подвижного участка (31).

14. Глушитель по любому из пп.12 или 13, в котором покрывающая часть подвижного участка (31) имеет внутренний диаметр, соответствующий внешнему диаметру участка ствола (42), проходящему через основание (37), и имеет наружный диаметр, соответствующий внутреннему диаметру первого цилиндрического участка концевой участка (38).

15. Глушитель по любому из пп.1 или 2, в котором подвижный участок (31) по существу цилиндрического приводного механизма (31, 34, 35) образует концевой участок ствола и содержит покрывающую часть и концевой участок, разделенные уступом, при этом цилиндрическая часть подвижного участка (31) может закрывать участок ствола (42), который проходит через основание (37) створчатого механизма (10), а концевой участок образует дуло ствола.

16. Глушитель по п.15, в котором покрывающая часть подвижного участка (31) содержит гнездо, имеющее цилиндрический участок, способный принимать цилиндрический участок ствола (42), который проходит через основание (37) створчатого механизма (10), и обеспечивать осевое перемещение подвижного участка (31), причем цилиндрический участок ствола (42), по существу, имеет такую же длину, как покрывающая цилиндрическая часть подвижного участка (31).

17. Глушитель по любому из пп.15 или 16, в котором покрывающая часть подвижного участка (31) имеет внутренний диаметр, соответствующий наружному диаметру участка ствола (42), который проходит через основание (37) створчатого механизма (10).

18. Глушитель по любому из пп.15-17, в котором подвижный участок (31) на конце ствола образует чок, внутренний диаметр которого уменьшается в направлении дульного отверстия ствола, при этом покрывающая цилиндрическая часть покрывает ствол (42) и концевой участок содержит внутренний конический участок максимального диаметра, который равен внутреннему диаметру ствола и сужается в направлении зоны выхода из ствола.

19. Длинноствольное или короткоствольное огнестрельное оружие, в частности винтовка, содержащее глушитель по любому из предыдущих пунктов, в котором ствол огнестрельного оружия содержит крепежную систему, образованную шарнирами (7) и основанием (37), расположенным поперек оси ствола, при этом указанное основание принимает закрывающий створчатый механизм (10) для прикрепления глушителя к стволу.

20. Способ глушения шума огнестрельного оружия, в частности винтовки или другого длинноствольного или короткоствольного огнестрельного оружия, включающий следующие стадии:

временное герметичное перекрытие ствола после прохождения боеприпаса и предотвращение прохождения горючих газов и звуковой волны в направлении дульного отверстия ствола (42) при выстреле с помощью створчатого механизма (10), содержащего по меньшей мере одну закрывающую створку (10), установленную поперек оси на стволе огнестрельного оружия;

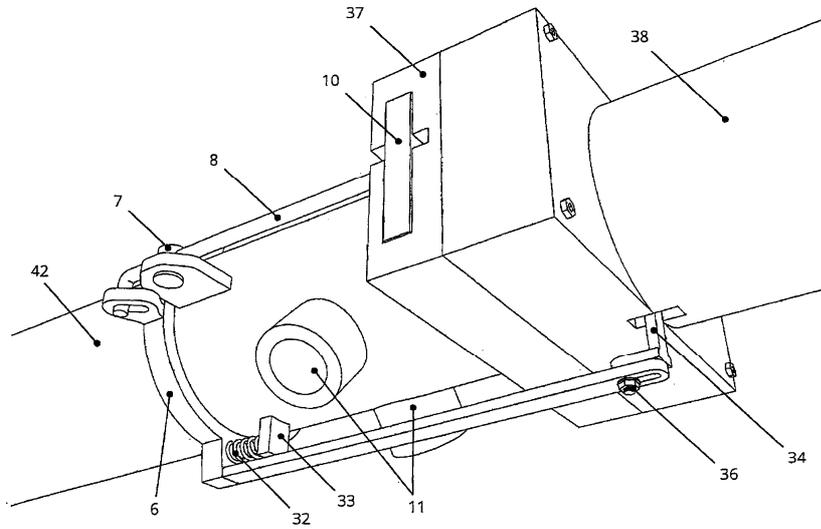
перемещение приводного механизма (31) и механизма управления (6) за счет усилия, создаваемого боеприпасом, проходящим через подвижный участок (31) приводного механизма (31), расположенный в осевом направлении на стволе огнестрельного оружия, причем подвижный по оси участок (31) имеет внутреннее отверстие для прохождения боеприпаса;

механизм управления (6), содержащий по меньшей мере один амплитудный рычаг (8), установленный с возможностью поворота на шарнире (7), прикрепленном к стволу, причем каждый амплитудный рычаг (8) соединен с отдельной закрывающей створкой (10);

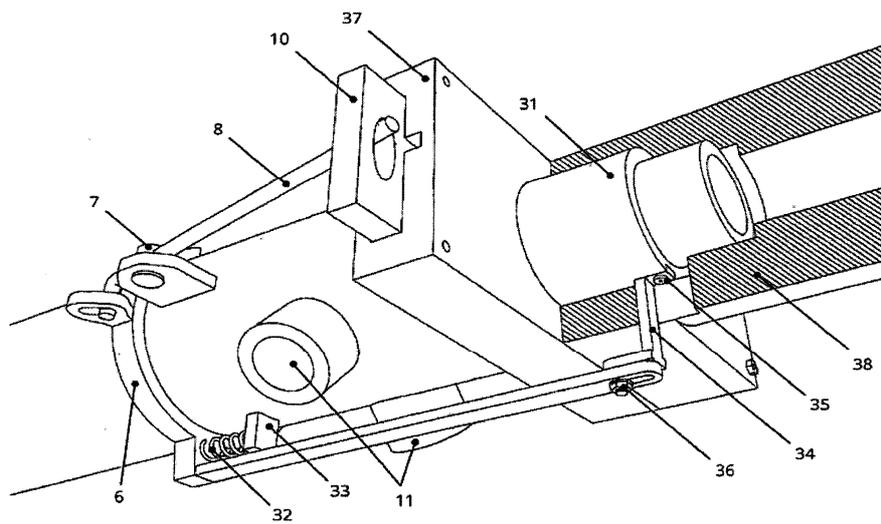
генерирование посредством приводного механизма (31) и механизма управления (6) поперечного перемещения указанной по меньшей мере одной закрывающей створки (10) между открытым положением, в котором створчатый механизм (10) пропускает боеприпас в направлении дульного отверстия ствола (42), и закрытым положением, которое предотвращает прохождение пороховых газов и звуковой волны после прохождения боеприпаса; и

перенаправление пороховых газов и звуковой волны и обеспечение их выпуска из ствола с помо-

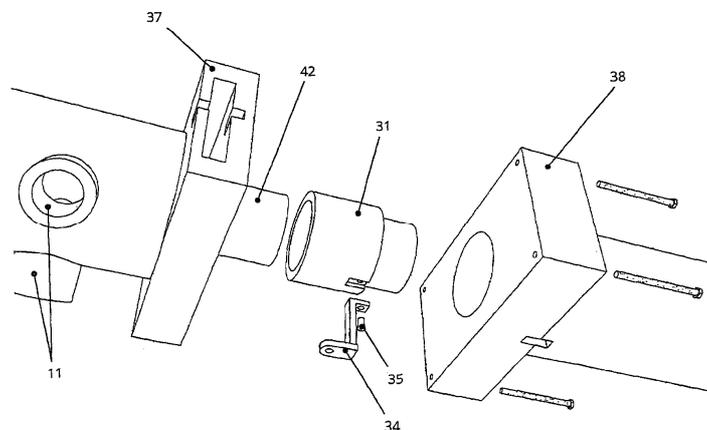
шью выпускного модуля (11, 21-27), содержащего по меньшей мере одну выпускную трубку (11, 21), расположенную на стволе (42) и ранее по потоку от закрывающего створчатого механизма (10).



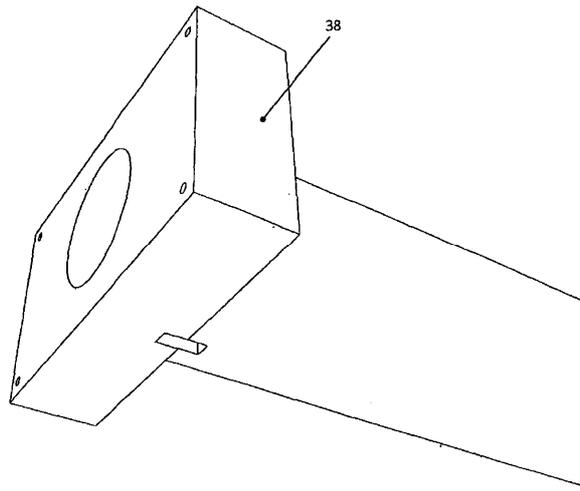
Фиг. 1



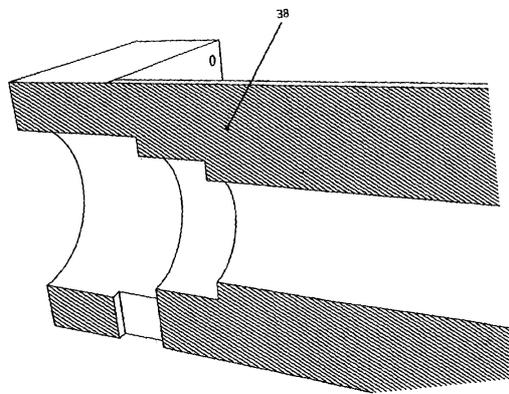
Фиг. 2



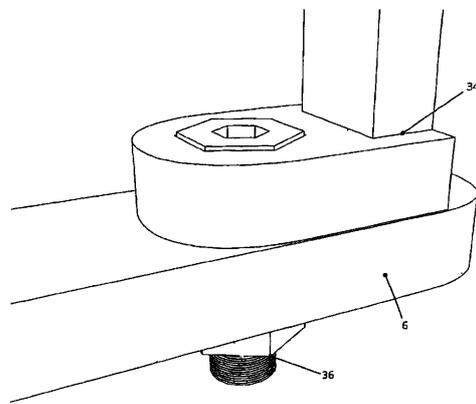
Фиг. 3



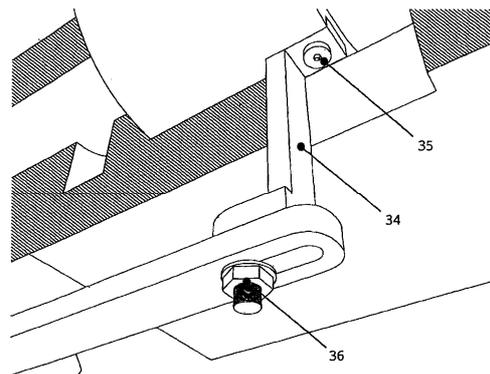
Фиг. 4



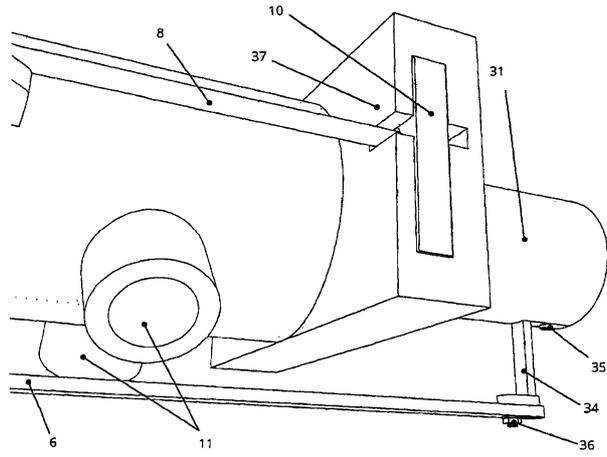
Фиг. 5



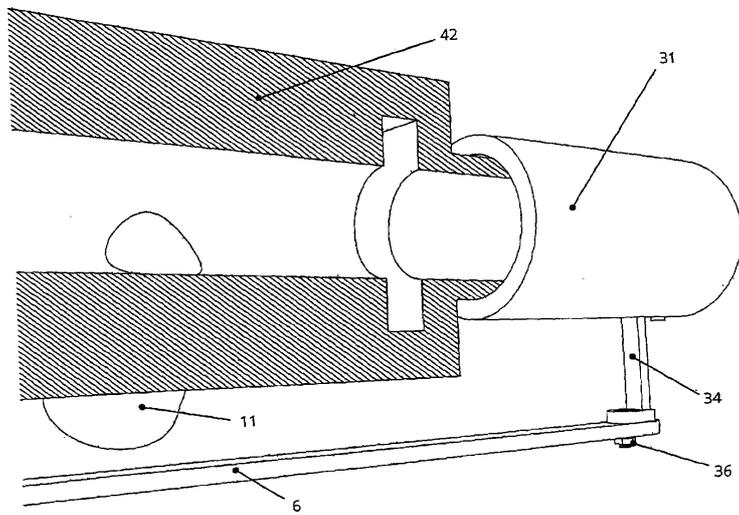
Фиг. 6



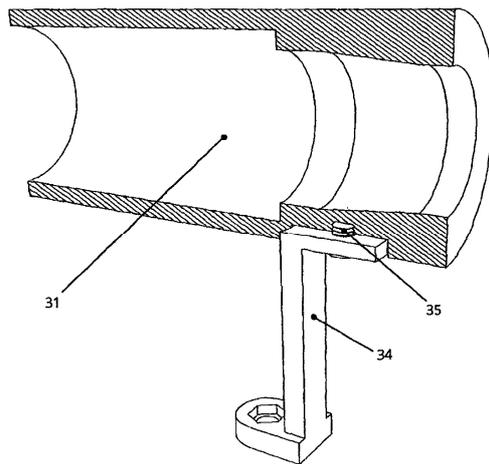
Фиг. 7



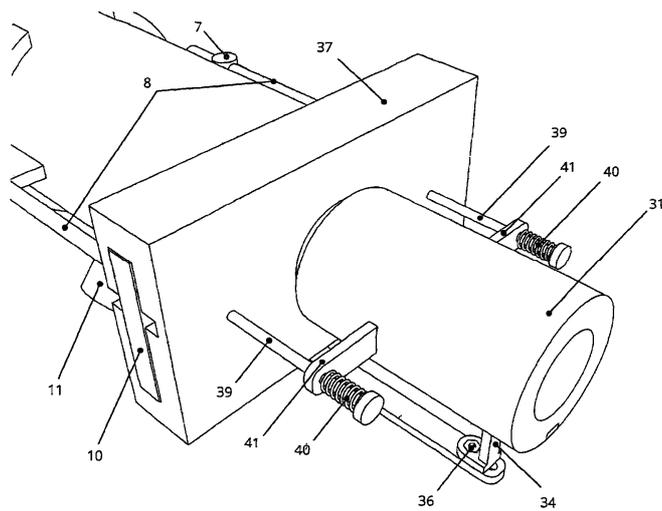
Фиг. 8



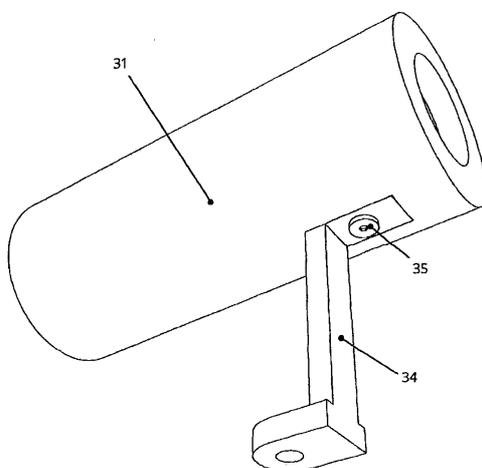
Фиг. 9



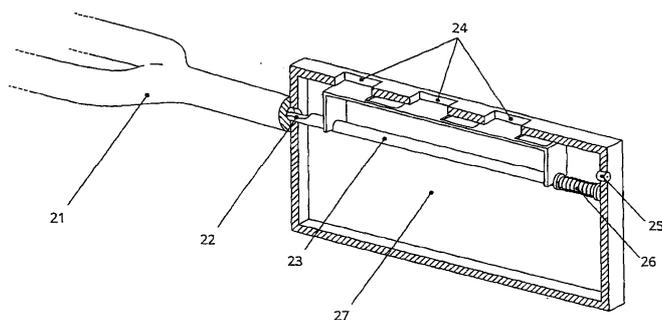
Фиг. 10



Фиг. 11



Фиг. 12



Фиг. 13

