

(21) 960111

(13) A1

(51) ⁶ F 42 B 7/00, 7/02, 7/08,
7/10, 11/00, 11/02, 11/04,
30/02

(19) Евразийское Патентное
Ведомство

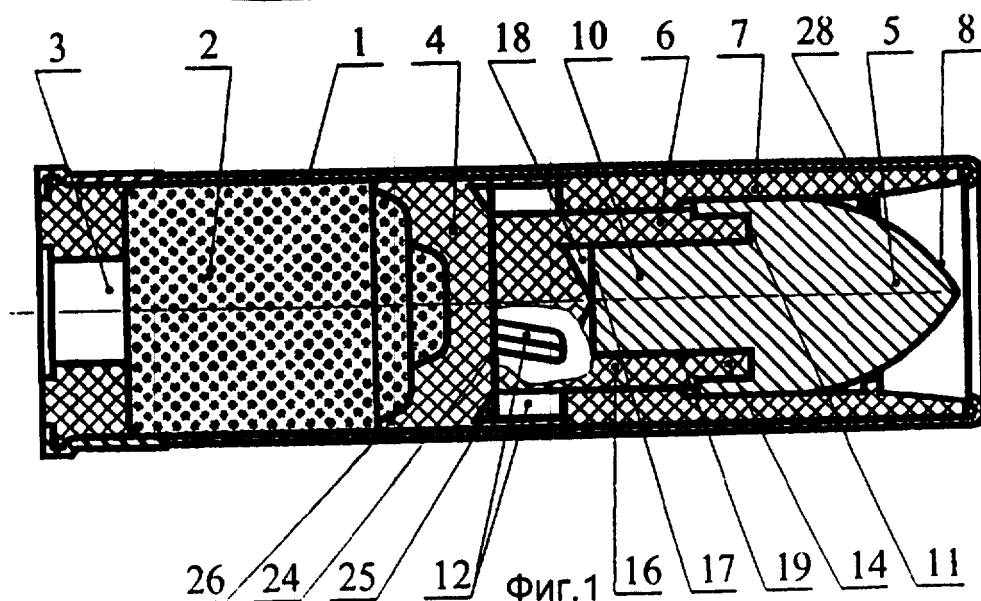
(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ЕВРАЗИЙСКОЙ ЗАЯВКЕ

1

2

(21) 960111 (22) 07.10.96
(31) 96113482
(32) 02.07.96 (33) RU
(43) 30.12.97 Бюл. № 4
(72) Полев В.В. (RU)
(71) Общество с ограниченной ответственностью "Тайга" (RU)
(74) Сергеев А.В. (RU)
(54) ПАТРОН ДЛЯ ГЛАДКОСТВОЛЬНОГО ОРУЖИЯ
(57) Изобретение относится к боеприпасам, в частности к пулевым патронам для гладкоствольного охотничьего оружия. Патрон включает гильзу (1), боевой заряд (2), средство воспламенения (3), пыж (4) и снабженный охватывающими центрирующими отделяющимися элементами (7) снаряд. Снаряд содержит выполненную из пластичного материала головную часть (5) и установленный на ней стабилизатор (6). Головная часть снаряда снабжена хвостови-

ком (10) и выемкой (11) со стороны хвостовой части. Стабилизатор выполнен с выступом (14), расположенным в выемке головной части снаряда, и несквозным отверстием (13), в котором размещен хвостовик головной части снаряда. Дно (15) отверстия (13) стабилизатора предназначено для взаимодействия с хвостовиком головной части снаряда, пластически деформирующейся за счет сил инерции, возникающих при ее ускоренном движении в канале ствола оружия, в процессе которого за счет высокого давления в пластичном материале преимущественно хвостовика головной части снаряда, возникающего в замкнутой полости, образованной дном и боковыми поверхностями отверстия стабилизатора, происходит радиальная бочкообразная деформация боковых стенок стабилизатора, образуя геометрически замкнутое соединение хвостовика со стабилизатором. Между торцом (17) хвостови-

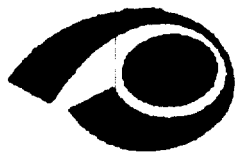


EA 960111 A1

EA 960111 A1

вика головной части снаряда и дном отверстия стабилизатора образована свободная полость (18). Объем свободной полости выбран из условия ее заполнения материалом хвостовика и деформации боковой стенки (16) стабилизатора материалом преимущественно хвостовика головной части снаряда при

ускоренном движении снаряда в канале ствола оружия за счет деформации материала головной части снаряда под действием сил инерции. Изобретение обеспечивает надежное закрепление головной части снаряда на стабилизаторе простейшими средствами. 1 н.п., 9 з.п. ф-лы, 4 ил.



(21) 960111

(13) A1

(51) ⁶ F 42 B 7/00, 7/02, 7/08,
7/10, 11/00, 11/02, 11/04,
30/02

(19) Евразийское Патентное
Ведомство

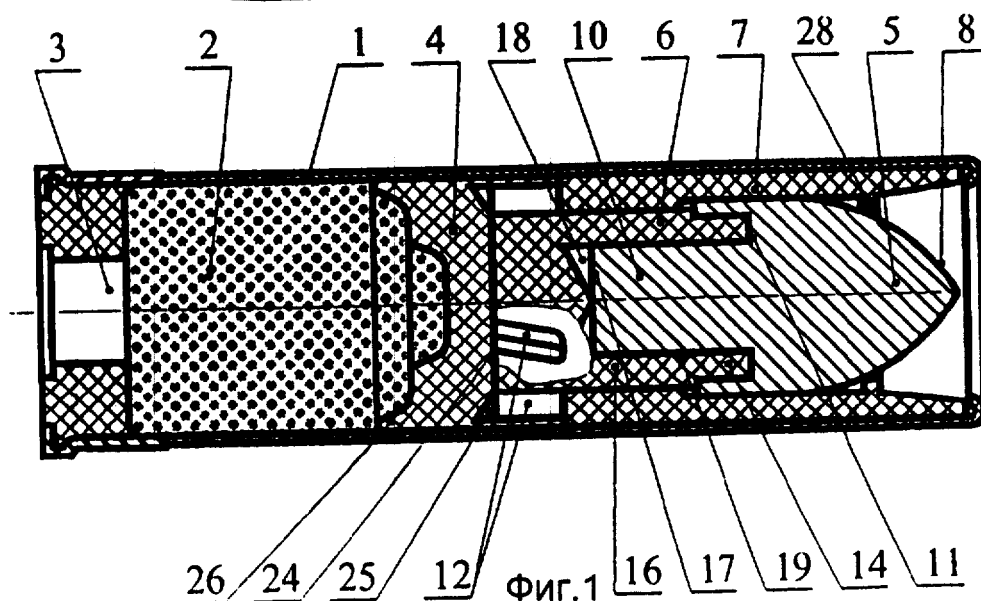
(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ЕВРАЗИЙСКОЙ ЗАЯВКЕ

1

2

(21) 960111 (22) 07.10.96
(31) 96113482
(32) 02.07.96 (33) RU
(43) 30.12.97 Бюл. № 4
(72) Полев В.В. (RU)
(71) Общество с ограниченной ответственностью "Тайга" (RU)
(74) Сергеев А.В. (RU)
(54) ПАТРОН ДЛЯ ГЛАДКОСТВОЛЬНОГО ОРУЖИЯ
(57) Изобретение относится к боеприпасам, в частности к пулевым патронам для гладкоствольного охотничьего оружия. Патрон включает гильзу (1), боевой заряд (2), средство воспламенения (3), пыж (4) и снабженный охватывающими центрирующими отделяющимися элементами (7) снаряд. Снаряд содержит выполненную из пластичного материала головную часть (5) и установленный на ней стабилизатор (6). Головная часть снаряда снабжена хвостови-

ком (10) и выемкой (11) со стороны хвостовой части. Стабилизатор выполнен с выступом (14), расположенным в выемке головной части снаряда, и несквозным отверстием (13), в котором размещен хвостовик головной части снаряда. Дно (15) отверстия (13) стабилизатора предназначено для взаимодействия с хвостовиком головной части снаряда, пластически деформирующейся за счет сил инерции, возникающих при ее ускоренном движении в канале ствола оружия, в процессе которого за счет высокого давления в пластичном материале преимущественно хвостовика головной части снаряда, возникающего в замкнутой полости, образованной дном и боковыми поверхностями отверстия стабилизатора, происходит радиальная бочкообразная деформация боковых стенок стабилизатора, образуя геометрически замкнутое соединение хвостовика со стабилизатором. Между торцом (17) хвостови-



EA 960111 A1

EA 960111 A1

вика головной части снаряда и дном отверстия стабилизатора образована свободная полость (18). Объем свободной полости выбран из условия ее заполнения материалом хвостовика и деформации боковой стенки (16) стабилизатора материалом преимущественно хвостовика головной части снаряда при

ускоренном движении снаряда в канале ствола оружия за счет деформации материала головной части снаряда под действием сил инерции. Изобретение обеспечивает надежное закрепление головной части снаряда на стабилизаторе простейшими средствами. 1 н.п., 9 з.п. ф-лы, 4 ил.

Изобретение относится к боеприпасам, в частности к пулевым патронам для гладкоствольного охотничьего оружия.

Известен патрон для гладкоствольного оружия, который, также как и заявленный, содержит гильзу, боевой заряд, средство воспламенения, пыж и снабженный охватывающими центрирующими отделяющимися элементами снаряд (пуля), содержащий головную часть и установленный на ней стабилизатор (авторское свидетельство N 324468, кл. F 42 B 7/10, опубл. 1971) [1].

Известный патрон [1] имеет сложную и ненадежную конструкцию неподвижного соединения головной части со стабилизатором. На хвостовике головной части выполнена проточка, в которой закреплен стабилизатор. Проточка требует дополнительной операции при изготовлении патрона и является концентратором напряжений. Кроме того, стабилизатор каким-то образом должен закрепляться в проточке, по-видимому, посредством пластической деформации корпуса стабилизатора, что усложняет изготовление патрона.

Известен снаряд (пуля) для гладкоствольного оружия, который, также как и снаряд в заявленном патроне, охватывается центрирующими отделяющимися элементами и состоит из головной части, выполненной из пластичного материала и снабженной хвостовиком и выемкой со стороны хвостовой части, и стабилизатора, выполненного с кольцевым выступом, расположенным в выемке головной части снаряда, и несквозным отверстием, в котором размещен хвостовик головной части снаряда. Головная часть соединяется со стабилизатором за счет пластической деформации головной части снаряда под действием сил инерции, при движении снаряда в канале ствола оружия, при этом пластичный материал головной части "оседает" и перемещается в кольцевую канавку, выполненную на кольцевом выступе стабилизатора, и образует замковое неподвижное соединение (авторское свидетельство N 1141293, кл. F 42 B 11/02, опубл. 1985) [2].

Неподвижное соединение стабилизатора с головной частью в известном устройстве [2] является ненадежным. Хвостовик для неподвижного соединения со стабилизатором не используется. Дно отверстия стабилизатора не взаимодействует с материалом хвостовика. Во всяком случае информация об этом отсутствует. Кроме того, выполнение стабилизатора за одно целое с пыжом повышает жесткость конструкции стенок отверстия стабилизатора, поскольку они усилены вы-

ступами стабилизатора настолько, что даже при взаимодействии дна отверстия стабилизатора с материалом хвостовика под воздействием сил инерции деформации стенок отверстия, достаточной для образования надежного неподвижного соединения с хвостовиком, происходить не будет. При вылете снаряда из канала ствола оружия стабилизатор испытывает сопротивление движению при трении о канал дульной части ствола оружия. В этот момент головная часть, разогнавшись в стволе, указанного сопротивления движению не испытывает. В результате головная часть стремится оторваться от стабилизатора. То же происходит при полете снаряда, когда стабилизатор испытывает сопротивление воздуха, при котором возникает сила, стремящаяся оторвать стабилизатор от головной части снаряда. Поскольку материал головной части, образующий замковое неподвижное соединение с выступом стабилизатора, при выходе головной части снаряда не ограничен для перемещения в радиальном направлении центрирующими отделяющимися элементами, вследствие того, что они уже вышли из канала ствола оружия и могут без препятствий отделяться от головной части снаряда и перемещаться в радиальном относительно нее направлении, то замковое соединение головной части со стабилизатором "раскрывается" за счет радиальной деформации материала головной части, образующего замковое неподвижное соединение со стабилизатором, и головная часть снаряда может потерять стабилизатор уже на выходе из канала ствола оружия или в полете.

Наиболее близким к заявленному устройству является известный патрон для гладкоствольного оружия, который, также как и заявленный, включает гильзу, боевой заряд, средство воспламенения, пыж и снабженный охватывающими центрирующими отделяющимися элементами снаряд, содержащий выполненную из пластичного материала головную часть и установленный на ней стабилизатор (Варнаков А. Пуля Полева. Журнал "Охота и охотничье хозяйство". -М., N 1, 1996, с. 36-37, опубл. январь 1996) [3].

В источнике информации [3] не раскрыта конструкция крепления головной части патрона со стабилизатором. Если предположить, что конструкция указанного крепления является такой же, как в [2], то она страдает теми же недостатками, которые описаны выше.

В отличие от [3] в заявленном патроне головная часть снаряда выполнена с хвосто-

виком и выемкой со стороны хвостовой части, стабилизатор снабжен выступом, расположенным в выемке головной части снаряда, и выполнен с несквозным отверстием, хвостовик головной части снаряда установлен в отверстии стабилизатора, дно которого предназначено для взаимодействия с хвостовиком головной части снаряда, пластически деформирующейся за счет сил инерции, возникающих при ее ускоренном движении в канале ствола оружия, в процессе которого за счет высокого давления в пластичном материале преимущественно хвостовика головной части снаряда, возникающего в замкнутой полости, образованной дном и боковыми стенками стабилизатора, происходит радиальная бочкообразная деформация боковых стенок отверстия стабилизатора, образующая неподвижное соединение хвостовика со стабилизатором.

Признак, касающийся назначения дна отверстия стабилизатора, сформулирован на уровне функционального обобщения.

Все описанные существенные признаки заявленной конструкции являются общими.

Неподвижное соединение головной части снаряда со стабилизатором в предложенном устройстве осуществляется следующим образом. Когда патрон находится в сборе, то соединение между головной частью и стабилизатором снаряда является, как правило, подвижным. Хвостовик головной части преимущественно свободно вставлен в отверстие стабилизатора. После воспламенения боевого (порохового) заряда снаряд начинает двигаться в канале ствола оружия с ускорением. В результате все элементы снаряда испытывают силу инерции, направление которой противоположно направлению ускорения снаряда, а величина определяется величиной ускорения и массой, на которую она воздействует. Головная часть снаряда изготовлена из пластичного материала (свинца или его сплава с оловом и сурьмой). Испытывая силу инерции, материал головной части деформируется (течет) в направлении стабилизатора. При этом он оказывает осевое давление на кольцевой выступ стабилизатора, создавая в боковых стенках стабилизатора осевое напряжение сжатия. Кроме того, материал головной части перемещается в свободную полость и заполняет ее, при этом в нем возрастает давление. После заполнения им свободной полости это давление резко возрастает в пластичном материале, находящемся в отверстии стабилизатора, за счет образования замкнутого пространства между дном и боковыми поверхностями отверстия стабилизатора, в котором расположен пла-

стичный материал. Давление передается на боковые стенки стабилизатора и деформирует их в радиальном направлении. Края боковых стенок отверстия более жесткие в радиальном направлении, чем их средняя часть, поскольку один край примыкает к дну отверстия, а другой находится в кольцевой канавке головной части снаряда, и его радиальной деформации препятствует материал головной части, в котором за счет сил инерции и замкнутого пространства также создано большое давление. В связи с этим средняя часть боковых стенок отверстия начинает деформироваться в радиальном направлении (раздуваться) более активно, чем края. Процессу радиальной деформации боковых стенок отверстия способствует также то, что боковые стенки стабилизатора испытывают осевое сжатие. В результате, когда снаряд вылетает из канала ствола оружия, поверхность отверстия и хвостовик в месте контакта приобретают бочкообразную форму, за счет которой и происходит надежное геометрически замкнутое неподвижное соединение хвостовика головной части и стабилизатора снаряда. При прохождении дульной части канала ствола оружия отрыву головной части от стабилизатора снаряда препятствует это неподвижное соединение. Помимо надежного неподвижного соединения головной части со стабилизатором заявленная конструкция придает снаряду заданную аэродинамическую форму, обеспечивает надежное отделение центрирующих элементов и пыжа от снаряда на выходе из канала ствола без "сбивания" снаряда с траектории полета и тем самым позволяет повысить кучность боя. Применяя различную форму головной части снаряда, изменяя ее массу за счет изменения длины и подбирая соответствующие по мощности пороховые заряды, можно создавать патроны различного целевого назначения (для охоты на различную дичь, зверя, спортивной стрельбы и т.д.).

К частным существенным отличительным признакам заявленного устройства относятся следующие:

- часть стабилизатора вместе со стабилизирующими выступами размещена в соответствующем углублении, выполненном на торце пыжа. Указанное размещение стабилизирующих выступов позволяет сделать более надежным самоудаление центрирующих отделяемых элементов, поскольку если стабилизирующие выступы разместить в выемках центрирующих отделяемых элементов, то они могут оказывать препятствие свободному самоудалению этих элементов;

- в донной части углубления на торце пыжа под стабилизирующими выступами стабилизатора выполнены канавки. Выполнение канавок предохраняет стабилизирующие выступы от деформации в процессе движения снаряда по каналу ствола. Когда пыж давит на стабилизатор и деформирует его, стабилизирующие выступы имеют возможность избежать деформации от воздействия пыжа за счет осевого перемещения в пространстве канавок;

- углубление на торце пыжа превышает осевые габариты стабилизирующих выступов. Данные признаки также направлены на устранение деформации стабилизирующих выступов. При осевом сжатии пыжа под давлением газов (пороховых) с одной стороны и сил инерции и снаряда с другой стороны углубление на торце пыжа, в котором размещены стабилизирующие выступы, в осевом направлении уменьшается. За счет того, что это углубление изначально в осевом направлении превышает осевые габариты стабилизирующих выступов, исключается деформация стабилизирующих выступов, которая может возникнуть, если их осевые габариты за счет осевой деформации пыжа превысят осевые размеры углубления;

- стабилизатор изготовлен из более жесткого материала, чем материал, из которого изготовлены пыж и центрирующие отделяемые элементы. Более жесткий стабилизатор позволяет лучше сохранять правильные формы снаряда (пули), а более мягкий материал пыжа и центрирующих отделяемых элементов обеспечивает нормальное прохождение снаряда через канал ствола и дульное сужение. Кроме того, мягкий материал центрирующих отделяемых элементов не препятствует радиальной деформации боковых стенок отверстия стабилизатора под действием распирающего усилия, создаваемого материалом головной части снаряда;

- стабилизатор изготовлен из полиэтилена низкого давления высокой плотности. Пример изготовления стабилизатора из материала, дающего наиболее высокие результаты по важнейшим параметрам конструкции патрона и баллистическим характеристикам снаряда;

- пыж изготовлен из полиэтилена высокого давления низкой плотности. Пример, который, по мнению автора, испытывавшего различные материалы, является наиболее предпочтительным с точки зрения качества;

- центрирующие отделяемые элементы изготовлены из полиэтилена высокого давле-

ния низкой плотности. Экспериментально установлен наиболее оптимальный материал для данной конструкции, обеспечивающий наилучшее сочетание баллистических свойств снаряда и надежности соединения его стабилизатора с головной частью;

- головная часть снаряда выполнена из свинца или сплава свинца с сурьмой и оловом, причем содержание сурьмы и олова в сплаве в сумме не должно превышать 1,0 мас.%. Экспериментально установлен наиболее оптимальный материал для данной конструкции, обеспечивающий наилучшее сочетание баллистических свойств снаряда и надежности соединения его стабилизатора с головной частью;

- патрон содержит два центрирующих отделяемых элемента. Предпочтительно для оружия небольших калибров;

- патрон содержит три центрирующих отделяемых элемента. Предпочтительно для оружия больших калибров;

- края гильзы загнуты в сторону центрирующих отделяемых элементов. Наиболее простое средство для фиксации снаряда;

- края гильзы завальцованы в сторону центрирующих отделяемых элементов. Средство для фиксации более сложное, но и более качественное;

- центрирующие отделяемые элементы на внутренней поверхности имеют выступы, удерживающие головную часть снаряда;

- дно несквозного отверстия стабилизатора выполнено выпуклым. Форма выполнения, способствующая увеличению радиального давления на боковые стенки стабилизатора;

- головная часть снаряда впереди выполнена остrokонечной. Оптимальная форма для охоты в любых условиях;

- головная часть снаряда впереди выполнена с коническим отверстием. Обладает большим поражающим эффектом, но ограничена использованием только на открытой местности, так как мелкие препятствия (травы, ветки и т.д.) могут вызвать разрыв снаряда;

- центрирующие отделяемые элементы выполнены с гладкой наружной поверхностью, направляющей которой является округлость. Наиболее оптимальная форма, придающая наиболее высокие баллистические свойства снаряду;

- наружный диаметр центрирующих отделяемых элементов со стороны переднего торца имеет наибольший размер. Предложенное конструктивное решение направлено на то, чтобы исключить влияние незначительных отклонений в размерах внутреннего

диаметра гильзы и наружного диаметра центрирующих отделяемых элементов на плотную посадку центрирующих отделяемых элементов в гильзе. Применяется при необходимости многократного использования гильзы;

- боковые поверхности хвостовика головной части снаряда и несквозного отверстия стабилизатора выполнены цилиндрическими. Наиболее технологичные элементы конструкции;

- выемка в головной части снаряда выполнена кольцевой. Наиболее технологичное решение;

- выступ стабилизатора, расположенный в выемке головной части снаряда, выполнен кольцевым. Наиболее технологичное решение;

- в донной части отверстия стабилизатора выполнена кольцевая канавка, наибольший диаметр который равен или меньше диаметра отверстия стабилизатора. Канавка предназначена для уменьшения жесткости боковых стенок отверстия стабилизатора, облегчения его деформации;

- на боковой поверхности отверстия стабилизатора и на боковой поверхности хвостовика головной части снаряда выполнены винтовые канавки и выступы, образующие винтовое соединение. Дополнительное средство для повышения надежности соединения головной части и стабилизатора снаряда для использования в ружьях, имеющих сужение канала ствола у дульного среза;

- винтовое соединение выполнено с углом наклона винтовых поверхностей, большим угла самоторможения. Решение повышает технологичность сборки;

- дно несквозного отверстия стабилизатора выполнено коническим выпуклым. Наиболее технологичное решение с учетом свойств выпуклого дна, описанных выше.

На фиг. 1 представлен общий вид заявленного патрона в разрезе; на фиг. 2 - также общий вид заявленного патрона в разрезе с вариантом выполнения передней головной части снаряда с коническим отверстием; на фиг. 3 - упрощенная схема распределения нагрузки на боковые стенки и выступ стабилизатора, дно отверстия и заднюю часть стабилизатора; на фиг. 4 - снаряд после вылета из канала ствола и отделения центрирующих отделяемых элементов.

Патрон для гладкоствольного оружия состоит из гильзы 1 бумажной или пластмассовой, в которой размещен боевой (пороховой) заряд 2, средство воспламенения

(капсюль) 3, пыж 4 и снаряд (пуля). Снаряд состоит из головной части 5, установленного на ней стабилизатора 6 и снабжен центрирующими отделяемыми элементами (секторами) 7.

Головная часть 5 снаряда может иметь остроконечный наконечник 8 или наконечник с коническим отверстием (углублением) 9 при вершине (фиг.2). Пуля (снаряд) с коническим отверстием 9 при вершине называется "экспансивной". Головная часть 5 снаряда снабжена хвостовиком 10 и выемкой 11 (предпочтительно кольцевой) со стороны хвостовой части (хвостовика).

Стабилизатор 6 в хвостовой части несет стабилизирующие выступы 12, расположенные равномерно по окружности, выполненные продолговатыми и наклонными к его осевой плоскости. Вдоль геометрической оси стабилизатора 6 выполнено несквозное отверстие 13 (предпочтительно круглое, фиг. 2). В передней части стабилизатора 6 имеет выступ 14 (предпочтительно кольцевой), предназначенный для размещения в выемке 11 головной части снаряда, размеры которой соответствуют размерам выступа 14. В отверстии 13 стабилизатора 6 размещается хвостовик 10 головной части 5 снаряда. Дно 15 (фиг. 2) отверстия 13 стабилизатора 6 предназначено для восприятия давления пластичного материала преимущественно хвостовика 10 головной части 5 снаряда, пластически деформирующейся за счет сил инерции, возникающих при ускоренном движении снаряда в канале ствола оружия, в процессе которого за счет высокого давления в пластичном материале преимущественно хвостовика 10 головной части 5 снаряда, возникающего в замкнутой полости, образованной дном 15 и боковыми стенками 16 стабилизатора 6, происходит радиальная бочкообразная деформация боковых стенок 16 стабилизатора 6, в результате которого образуется геометрически замкнутое неподвижное соединение хвостовика 10 со стабилизатором 6. Между дном 15 отверстия 13 и торцом 17 хвостовика 10 может быть образована свободная полость 18. Дно 15 отверстия 13 может быть выполнено плоским или выпуклым, например в виде конуса. Дно 15 отверстия 13 от его боковой поверхности 19 может быть отделено кольцевой канавкой 20, наибольший диаметр которой равен или меньше диаметра отверстия 13. На боковой цилиндрической поверхности 19 отверстия 13 и ответной боковой цилиндрической поверхности 21 хвостовика 10 могут быть выполнены винтовые выступы и впадины, образующие винтовое соединение 22, напри-

мер, с углом наклона винтовой поверхности, большим угла самоторможения.

Стабилизирующие выступы 12 расположены на хвостовой части стабилизатора 6 и размещены вместе с ней в углублении 23 на торце пыжа 4. Конфигурация углубления соответствует конфигурации стабилизирующих выступов и части стабилизатора 6, на которой они находятся. Желательно, чтобы выступы 12 стабилизатора 6 были притоплены по отношению к верхнему срезу пыжа 4. Другими словами размеры углубления 23 в осевом направлении должны превышать осевые габариты стабилизирующих выступов 12. Донная часть 24 углубления 23, выполненного на торце пыжа, имеет канавки 25, расположенные строго под стабилизирующими выступами 12 стабилизатора 6. На нижней части пыжа 4 имеется обтюратор 26.

Центрирующие отделяемые элементы 7 охватывают головную часть 5 снаряда и стабилизатор 6 за исключением его задней части 27, несущей стабилизирующие выступы 12, и снабжены кольцевыми удерживающими выступами 28, предназначенными для удержания головной части 5 снаряда. Количество центрирующих элементов 7 может быть любым, однако наилучшие результаты по кучности стрельбы достигнуты, когда количество центрирующих отделяемых элементов 7 было равно двум или трем. Центрирующие отделяемые элементы 7 имеют гладкую наружную поверхность, направляющей которой является окружность. Наружный диаметр центрирующих отделяемых элементов со стороны переднего торца может быть выполнен на конус, прямолинейная образующая которого имеет длину 5-12 мм, а диаметр большего основания конуса на переднем торце больше диаметра меньшего основания, расположенного между торцами центрирующих отделяемых элементов, примерно на 0,7 мм, при этом остальная наружная поверхность центрирующих отделяемых элементов выполнена цилиндрической.

Такое снаряжение применяется при заряджении оружия одним патроном с многократным использованием пластмассовых гильз, обеспечивающих наиболее высокую кучность боя. В этом случае закрепление снаряда и центрирующих отделяемых элементов обеспечивается за счет расклинивания передней части центрирующих отделяемых элементов. Из-за небольшого угла наклона конической наружной поверхности центрирующих отделяемых элементов они легко вставляются в гильзу вместе с остальными элементами патрона и

надежно удерживаются в ней за счет сил трения между центрирующими отделяемыми элементами и внутренней цилиндрической поверхностью гильзы, причем сила трения, из-за небольшого угла наклона образующей конической поверхности к оси конуса, значительно выше при попытке выдвинуть центрирующие отделяемые элементы из гильзы, чем в противоположном направлении.

Стабилизатор 6 изготовлен из более жесткого материала, чем материал, из которого изготовлены пыж 4 и центрирующие отделяемые элементы 7. Стабилизатор 6 желательно изготовить из полиэтилена низкого давления высокой плотности, а пыж 4 и центрирующие отделяемые элементы 7 - из полиэтилена высокого давления низкой плотности.

Головную часть 5 снаряда изготавливают из пластичного материала, предпочтительно из свинца или сплава свинца с сурьмой и оловом, причем содержание сурьмы и олова в сплаве в сумме не должно превышать 1,0 мас. %.

Края гильзы 1 должны удерживать центрирующие отделяемые элементы 7. Для этого их можно загнуть или завальцевать в сторону центрирующих отделяемых элементов.

Теоретически свободная полость 18 может отсутствовать, если торец 17 хвостовика будет сопряжен с дном 15 отверстия стабилизатора. Практически это осуществить достаточно сложно. Объем свободной полости 18 не должен быть слишком большим и выбирается таким, чтобы она в процессе движения снаряда по каналу ствола оружия после воспламенения боевого (порохового) заряда 2 заполнялась материалом хвостовика, который за счет резкого возрастания давления (поскольку при огромных ускорениях в канале ствола пластичный материал головной части 5 снаряда ведет себя как очень вязкое вещество) произведет деформацию боковых стенок 16 отверстия 13 стабилизатора 6 материалом преимущественно хвостовика 10 головной части снаряда при ускоренном движении снаряда в канале ствола оружия за счет деформации материала головной части снаряда под действием сил инерции. Другими словами, объем свободной полости 18 должен быть не более того, при котором в процессе движения снаряда по каналу ствола образовалось геометрически замкнутое бочкообразное неподвижное соединение головной части 5 снаряда со стабилизатором 6.

Конкретная величина объема свободной полости зависит от многих факторов: характеристики конкретно используемого боевого (порохового) заряда, его величины, диаметра гильзы, диаметра снаряда, его массы и пластических свойств материала, из которого он изготовлен, физико-механических свойств материала стабилизатора, толщины боковых стенок его отверстия, конфигурации дна отверстия и т.п., поэтому она определяется опытным путем. Изготавливается несколько вариантов с различной величиной объема свободной полости. Производится пробная стрельба в мягкий материал, позволяющий сохранить снаряд и определить, достаточно надежным было неподвижное соединение головной части снаряда со стабилизатором или нет. После этого для конкретного патрона даются рекомендации по объему свободной полости (в некоторых случаях ее может и не быть).

Если объем свободной полости не превышает определенной с учетом перечисленных выше факторов величины, то при выстреле происходит следующее.

Снаряд, толкаемый пыжом, испытывающим давление пороховых газов, начинает ускоренно двигаться в канале ствола оружия. Масса головной части снаряда испытывает силы инерции, под действием которых головная часть пластически деформируется, при этом она формируется по центрирующим отделяемым элементам, радиальное перемещение которых ограничено боковыми поверхностями канала ствола. Снаряд приобретает вид, изображенный на фиг. 4. В пластичном материале головной части снаряда развиваются значительные напряжения, вызывающие его деформацию. В данных условиях материал ведет себя как очень вязкая жидкость. Под действием сил инерции материал хвостовика и прилегающей к нему остальной головной части снаряда "течет" по отверстию стабилизатора, заполняя свободную полость. После заполнения свободной полости возникают условия, сходные с теми, которые имеют место с жидкостью, расположенной в замкнутом пространстве и испытывающей давление. Схема нагрузки приведена на фиг. 3.

Давление g в материале, находящемся в отверстии стабилизатора, резко возрастает и передается на боковые стенки стабилизатора, стремясь раздуть их в радиальном направлении. Радиальной деформации выступа 14 препятствует материал головной части снаряда, расположенный между выступом и центрирующими отделяемыми элементами 7, также находящийся в замкнутом простран-

стве, в котором также возникает давление g , частично или полностью уравнивающее радиальное давление со стороны материала, расположенного в отверстии стабилизатора. Радиальной деформации боковых стенок отверстия в зоне соединения их с дном препятствует это соединение. Радиальной деформации средней части боковых стенок, расположенных между дном отверстия стабилизатора и выступом 14, препятствует только жесткость самой конструкции, которая в средней части наименьшая, и жесткость материала центрирующих отделяемых элементов 7, которые деформируются под действием радиальной нагрузки. Вначале для деформации боковых стенок отверстия не требуется большого усилия, но постепенно по мере деформации сопротивление возрастает. В этот момент большую роль играет то, что боковые стенки испытывают также и осевую нагрузку под действием подпирającego усилия пыжа g , осевой инерционной нагрузки F от головной части снаряда и собственной осевой инерционной нагрузки, последнюю, впрочем, можно не учитывать ввиду ее незначительного влияния на происходящие процессы. Пока боковые стенки не получили радиальную деформацию, они сопротивляются осевой нагрузке. Но как только образовался бочкообразный прогиб боковых стенок, сразу действие радиальной нагрузки на них усиливается, поскольку осевая нагрузка вызывает изгибающий момент, и этот момент тем больше, чем больше прогиб боковых стенок отверстия стабилизатора. Стабилизирующие выступы не препятствуют деформации боковых стенок отверстия стабилизатора, поскольку они расположены со смещением в осевом направлении относительно отверстия таким образом, что проекция стабилизирующих выступов на ось стабилизатора не перекрывается проекцией отверстия стабилизатора на ту же ось.

При вылете снаряда из канала ствола он уже имеет другой вид (фиг.4). Хвостовик 10 имеет бочкообразную форму. Боковые стенки 16 осели в осевом направлении и также имеют бочкообразную форму. При выходе снаряда из канала оружия под действием встречного потока воздуха центрирующие отделяемые элементы и пыж отделяются, а снаряд начинает вращаться за счет наклонных стабилизирующих выступов, что повышает кучность боя. При испытании патрона показатель кучности боя из охотничьих гладкоствольных ружей с различными дульными сужениями от цилиндра с напором до полного чока - рассеивание пуль при

стрельбе на дистанцию 100 м составило 100 мм.

ФОРМУЛА ИЗОБРЕТЕНИЯ

1. Патрон для гладкоствольного оружия, включающий гильзу, боевой заряд, средство воспламенения, пыж и снабженный охватывающими центрирующими отделяющимися элементами снаряд, содержащий выполненную из пластичного материала головную часть и установленный на ней стабилизатор, *отличающийся* тем, что головная часть снаряда выполнена с хвостовиком и выемкой со стороны хвостовой части, стабилизатор снабжен выступом, расположенным в выемке головной части снаряда, и выполнен с несквозным отверстием, хвостовик головной части снаряда установлен в отверстии стабилизатора, дно которого предназначено для взаимодействия с хвостовиком головной части снаряда, пластически деформирующейся за счет сил инерции, возникающих при ее ускоренном движении в канале ствола оружия, в процессе которого за счет высокого давления в пластичном материале преимущественно хвостовика головной части снаряда, возникающего в замкнутой полости, образованной дном и боковыми поверхностями отверстия стабилизатора, происходит радиальная бочкообразная деформация боковых стенок стабилизатора, образующая неподвижное соединение хвостовика со стабилизатором.

2. Патрон по п.1, *отличающийся* тем, что часть стабилизатора вместе со стабилизирующими выступами размещена в соответствующем углублении, выполненном на торце пыжа.

3. Патрон по п.1, *отличающийся* тем, что стабилизатор изготовлен из более

жесткого материала, чем материал, из которого изготовлены пыж и центрирующие отделяемые элементы.

4. Патрон по пп.1 и 3, *отличающийся* тем, что стабилизатор изготовлен из полиэтилена низкого давления высокой плотности.

5. Патрон по пп.1 и 3, *отличающийся* тем, что пыж изготовлен из полиэтилена высокого давления низкой плотности.

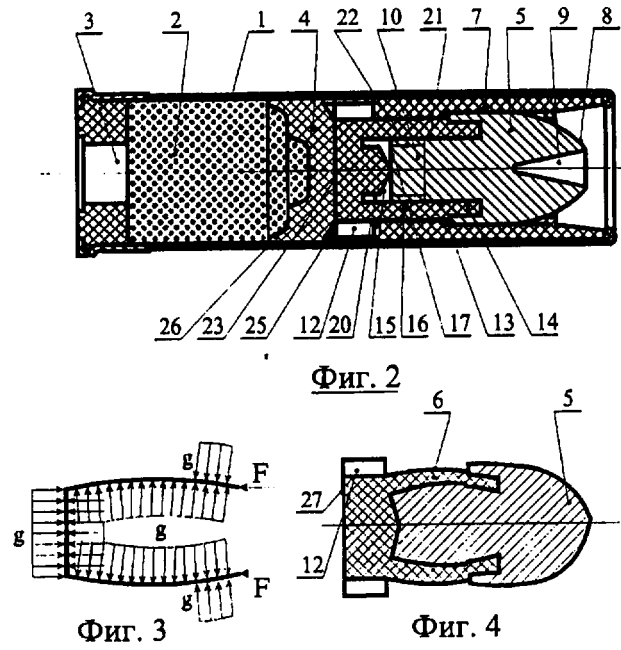
6. Патрон по пп.1 и 3, *отличающийся* тем, что центрирующие отделяемые элементы изготовлены из полиэтилена высокого давления низкой плотности.

7. Патрон по п.1, *отличающийся* тем, что головная часть снаряда выполнена из свинца или сплава свинца с сурьмой и оловом, причем содержание сурьмы и олова в сплаве в сумме не должно превышать 1,0 мас. %.

8. Патрон по п.1, *отличающийся* тем, что центрирующие отделяемые элементы на внутренней поверхности имеют выступы, удерживающие головную часть.

9. Патрон по пп.1-8, *отличающийся* тем, что на боковой поверхности отверстия стабилизатора и на боковой поверхности хвостовика головной части снаряда выполнены винтовые канавки и выступы, образующие винтовое соединение.

10. Патрон по п.9, *отличающийся* тем, что винтовое соединение выполнено с углом наклона винтовых поверхностей, большим угла самоторможения.



ЕВРАЗИЙСКОЕ ПАТЕНТНОЕ ВЕДОМСТВО

ОТЧЕТ О ПАТЕНТНОМ ПОИСКЕ

(статья 15(3) ЕАПК и правило 42
Патентной инструкции к ЕАПК)

Номер евразийской заявки:

ЕА-96-0111-RU

Дата подачи: 07 октября 1996 (07.10.96)		
Название изобретения Патрон для гладкоствольного ружья		
Заявитель: ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ "ТАЙГА"		
В связи с нарушением требования единства изобретения поиск проведен по пунктам формулы _____, ☐ указанным заявителем в письме от _____ ☐ т.к. заявитель не ответил на запрос, касающийся выбора объекта поиска		
А. КЛАССИФИКАЦИЯ ПРЕДМЕТА ИЗОБРЕТЕНИЯ: F42B 7/10		
Согласно международной патентной классификации (МПК-6)		
Б. ОБЛАСТИ ПОИСКА:		
Минимум просмотренной документации (система классификации и индексы МПК-6): F42B 7/00, 7/02, 7/08, 7/10, 11/00, 11/02, 11/04, 30/02		
Другая проверенная документация в той мере, в какой она включена в область поиска:		
В. ДОКУМЕНТЫ, СЧИТАЮЩИЕСЯ РЕЛЕВАНТНЫМИ		
Категория*	Ссылки на документы с указанием, где это возможно, релевантных частей	Относится к пункту №
A,D	SU 1141293 A (КИРОВСКИЙ ЗАВОД ОХОТНИЧЬЕГО И РЫБОЛОВ-НОГО СНАРЯЖЕНИЯ) 23.02.85	1-10
A	RU 2034233 C1 (НИИ МАШИНОСТРОЕНИЯ) 30.04.95	1-10
A	RU 94020129 A1 (ЦИКБ СПОРТИВНО-ОХОТНИЧЬЕГО ОРУЖИЯ) 10.01.96	1
A	RU 2002201 C1 (ШЕЙНИН СИМОН МАТВЕЕВИЧ) 30.10.93	1
A	FR 2487063 A1 (MAKI NAGATOSHI) 22.01.1982	1
A	FR 2535839 A1 (WILHELM BRENNEKE KG) 11 mai 1984	1
☒ последующие документы указаны в продолжении графы В ☐ данные о патентах-аналогах указаны в приложении		
* Особые категории ссылочных документов: "А" документ, определяющий общий уровень техники "Е" более ранний документ, но опубликованный на дату подачи евразийской заявки или после нее "О" документ, относящийся к устному раскрытию, экспонированию и т.д. "Р" документ, опубликованный до даты подачи евразийской заявки, но после даты испрашиваемого приоритета "D" документ, приведенный в евразийской заявке "Т" более поздний документ, опубликованный после даты приоритета и приведенный для понимания изобретения "Х" документ, имеющий наиболее близкое отношение к предмету поиска, порочащий новизну или изобретательский уровень, взятый в отдельности "У" документ, имеющий наиболее близкое отношение к предмету поиска, порочащий изобретательский уровень в сочетании с другими документами той же категории "&" документ, являющийся патентом-аналогом "L" документ, приведенный в других целях		
Дата действительного завершения патентного поиска: 16 мая 1997 (16.05.97)		
Наименование и адрес Международного поискового органа: Всероссийский научно-исследовательский институт государственной патентной экспертизы Россия, 121858, Москва, Бережковская наб., 30-1. Факс: 243-3337, телетайп: 114818 ПОДАЧА		Уполномоченное лицо :  В.Чиженок Телефон № (095) 240-5888

ОТЧЕТ О ПАТЕНТНОМ ПОИСКЕ

Номер евразийской заявки:
EA-96-0111-RU

ДОКУМЕНТЫ, СЧИТАЮЩИЕСЯ РЕЛЕВАНТНЫМИ (продолжение графы В)		
Категория*	Ссылки на документы с указанием, где это возможно, релевантных частей	Относится к пункту №
✓ А	SU 201161 А (УПРАВЛЕНИЕ ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ ПРЕДПРИЯТИЙ ЦС ВВОО МИНИСТЕРСТВА ОБОРОНЫ) 27.10.1967	1
✓ А	FR 2425621 А1 (PIEGAY MARCEL) 07.12.1979	1