

(19)



Евразийское
патентное
ведомство

(21) 202292910 (13) A1

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ЕВРАЗИЙСКОЙ ЗАЯВКЕ

(43) Дата публикации заявки
2023.05.31(22) Дата подачи заявки
2022.11.10(51) Int. Cl. F41A 21/00 (2006.01)
F41A 21/08 (2006.01)
F41A 21/16 (2006.01)
F41A 21/40 (2006.01)

(54) СТВОЛЬНАЯ ГРУППА РУЖЬЯ

(31) 102021000028739

(32) 2021.11.11

(33) IT

(71) Заявитель:
БЕНЕЛЛИ АРМИ С.П.А. (IT)(72) Изобретатель:
Моретти Луиджи (IT)(74) Представитель:
Медведев В.Н. (RU)

(57) Гладкоствольная группа, включающая в себя первый сегмент, проходящий ниже по потоку от зарядной камеры, канал, за которым следует сегмент, имеющий увеличенный диаметр, и концевой чок, образованный первым концевым участком и вторым концевым участком; причем ствол отличается тем, что первый сегмент имеет расходящуюся-сходящуюся конфигурацию, образованную расходящимся участком и сходящимся участком, или исключительно сходящуюся или исключительно расходящуюся конфигурацию. Предпочтительно, ствольную группу можно выполнять в модульной форме, и группа включает в себя три базовых компонента: корпус ствола, удлинение, внутренний элемент с чоком и/или внешний элемент с чоком.

A1

202292910

202292910

A1

ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ

2420-576513ЕА/042

СТВОЛЬНАЯ ГРУППА РУЖЬЯ

Настоящее изобретение относится к ствольной группе ружья.

Конкретнее, настоящее изобретение относится к гладкому стволу для длинноствольного стрелкового оружия, выполненному с возможностью стрельбы дробовыми патронами.

Известны многочисленные и различные конфигурации ствола, выполненные с возможностью улучшения показателей стрелкового оружия с технической точки зрения.

Требуемые свойства являются многочисленными и часто противоречивыми.

Например, требуемым свойством является повышенная скорость дробового заряда на любом расстоянии, взятом между дульным срезом и дальностью стрельбы, которая дает преимущество уменьшения упреждения и прицеливания прямо в мишень.

Другим требуемым свойством является увеличенная пробивная сила, которая дает преимущество увеличенной останавливающей силы.

Дополнительным требуемым свойством является увеличенная дальность стрельбы, что дает преимущество увеличенной эффективной дистанции ведения огня.

Другим требуемым свойством являются оптимальные баллистические показатели, вне зависимости от применяемого боеприпаса.

Дополнительным требуемым свойством является отсутствие ограничений по типу чока по отношению к боеприпасам, которые можно применять.

Дополнительным требуемым свойством является уменьшение ограничений по изготовлению, вследствие взаимосвязи между материалом и коэффициентом сужения, в современных стандартных стволах.

Другим требуемым свойством является возможность уменьшения изменения давления на выходе ствола, дающим преимущество снижения громкости стрельбы.

Дополнительным требуемым свойством является уменьшенная сила отдачи.

Некоторые из указанных выше свойства ограничено обеспечивают в ствольных группах предшествующего уровня техники.

Например, итальянский патент IT1405143 раскрывает ствольную группу с постоянным диаметром канала ствола различных размеров:

диаметр $D1$ канала соответствует унифицированному калибру (стандартный конический участок между камерой и каналом);

диаметр $D1'$ канала, выходящий за пределы калибра, с $D1'=D1+0,3$ мм (уменьшенный конический участок между камерой и каналом);

диаметр канала $D1''$, выходящий за пределы калибра (например, от 20,3 мм для 12-го калибра), и в частности равный минимальному диаметру камеры 2 (нет конического участка между камерой и каналом);

расширительная камера $D4$ между каналом и дульным срезом ствола с диаметром $+0,3/1$ мм, за пределами диаметра канала.

US5155291A раскрывает ствол, который обеспечивает предварительное разведение рассеивания выстрела с помощью сужающегося сегмента в концевой части.

Веб-страница <https://www.mossberg.com/category/series/835-ulti-mag/> описывает ствол 12-го калибра с каналом 10-го калибра, который должен обеспечивать единообразное рассеивание выстрелов, но без упоминания скорости.

US6289620B1 раскрывает применение многочисленных конических участков для минимизации силы отдачи без изменение скорости дробового заряда на выходе. Документ объясняет что диаметры канала 18,4 мм обеспечивают скорость и останавливающую силу, а диаметры 18,8-18,9 мм обеспечивают меньшую силу отдачи, но также пониженную скорость пули на выходе. Многочисленные конические участки должны объединять преимущества обоих решений.

Веб-страница <https://www.beretta.com/en/691/> описывает ствольные группы, которые должны обеспечивать более высокую плотность рассеивания выстрелов с высоким пробиванием, меньшим подъемом дульного среза и, наконец, быстрым и точным вторым выстрелом.

DE102014014401A1 раскрывает нарезной ствол, имеющий входную зону, которая переходит в переднюю часть ствола, заканчиваясь в зоне дульного среза; зона между входной зоной и зоной дульного среза формирует ускорительный канал, который имеет диаметр, увеличенный относительно диаметров входной зоны и зоны дульного среза.

US11022394B1 раскрывает многоканальный нарезной ствол, имеющий ближний конец у каморы, дальний конец у дульного среза и внутренний канал, ограниченный стенкой канала, где внутренний канал имеет камору на ближнем конце ствола у каморы, первую нарезную секцию канала дальнейю от каморы, вторую нарезную секцию канала на дальнем у дульного среза конце ствола, и уменьшающуюся секцию, дальнейю от первой нарезной секции канала и соединяющую первую нарезную секцию канала и вторую нарезную секцию канала.

US4058925 раскрывает систему контроля величины рассеивания для дробовика, в которой приспособления чоков съемно смонтированы на конце дульного среза ствола дробовика и канале ствола, а также одновременно сформированы поступательно уменьшенные сужения чоков, либо в канале и приспособлениях чоков или только в приспособлениях для исключения роста допуска между сужениями канала приспособлений чоков и каналом ствола.

Каждая из упомянутых выше систем, вместе с тем, обеспечивает только ограниченное количество требуемых свойств; ни один из стволов существующей техники не способен объединять все свойства в одну группу.

Целью настоящего изобретения является создание новой ствольной группы ружья, лишенной недостатков упомянутого уровня техники.

В объеме данной цели задачей изобретения является создание ствольной группы ружья, обеспечивающей получение более высокой скорости дробового заряда на любом расстоянии, взятом между дульным срезом и дальностью стрельбы, дающего

преимущество уменьшения упреждения и нацеливания прямо на мишень.

Задачей изобретения является создание ствольной группы ружья, которая обеспечивает более высокую пробивную энергию с преимуществом увеличения останавливающей силы.

Дополнительной задачей изобретения является создание ствольной группы ружья, которая обеспечивает увеличенную дальность стрельбы и таким образом увеличит эффективную дистанцию ведения огня.

Дополнительной задачей изобретения является создание ствольной группы ружья, предлагающего оптимальные баллистические показатели с любым боеприпасом.

Дополнительной задачей изобретения является создание ствольной группы ружья, предлагающей возможность отсутствия ограничений по типу чока, по отношению к патронам, которые можно применять, и по уменьшению технологических ограничений вследствие взаимосвязей между материалом и коэффициентом сужения.

Дополнительно задачей изобретения является создание ствольной группы ружья, которая уменьшает изменение давления на выходе из ствола, с преимуществом уменьшения громкости стрельбы.

Дополнительной задачей изобретения является создание ствольной группы ружья, которая уменьшает силу отдачи.

Дополнительной задачей изобретения является обеспечение пользователю ствольной группы с длиной, которую можно варьировать в зависимости от вида спортивного или охотничьего применения.

Дополнительной задачей изобретения является уменьшение затрат на производство, контроль и приобретение стволов.

Дополнительной задачей настоящего изобретения является создание группы, которая благодаря своим частным конструктивным характеристикам способна давать наивысшие гарантии надежности и безопасности при применении.

Данная цель, данные задачи и другое, которые станут лучше понятными ниже в данном документе, достигают с помощью ствольной группы ружья, определенной в прилагаемой формуле изобретения.

Дополнительные отличия и преимущества станут лучше понятными из описания предпочтительных, но не исключительных вариантов осуществления изобретения, проиллюстрированных с помощью не ограничивающих примеров на прилагаемых чертежах, на которых показано следующее.

На фиг. 1 схематично показано сечение ствола настоящего изобретения.

На фиг. 2 показана схема примера пропорциональных размеров ствола по изобретению, сконфигурированного с расходящимся-сходящимся профилем.

На фиг. 3 показана схема примера пропорциональных размеров ствола по изобретению, сконфигурированного со сходящимся профилем.

На фиг. 4 показана схема примера пропорциональных размеров ствола по изобретению, сконфигурированного с расходящимся профилем.

На фиг. 5 и 6 показаны схемы методов испытаний и результатов, полученных для ствола настоящего изобретения в сравнении с традиционными системами.

На фиг. 7 показан разобранный вид варианта осуществления ствола, образованного тремя компонентами.

На фиг. 8 показано сечение ствола, с конфигурацией, имеющей внутренний элемент с чоком.

На фиг. 9 показано сечение ствола, с конфигурацией, имеющей удлинение и внутренний элемент с чоком.

На фиг. 10 показано сечение ствола, с конфигурацией, имеющей внутренний элемент с чоком.

На фиг. 11 показано сечение ствола, с конфигурацией, имеющей удлинение и внешний элемент с чоком.

На фиг. 12 показано частичное сечение двойного ствола снабженного 3,5" зарядной камерой.

На фиг. 13 показано частичное сечение двойного ствола снабженного 3" зарядной камерой.

На фиг. 14 показано частичное сечение двойного ствола, снабженного с 2³/₄" зарядной камерой.

На указанных фигурах ствольная группа ружья по изобретению, в общем обозначенная ссылочной позицией 1, имеет первый сегмент, обозначенный ссылочной позицией 3, который проходит после камеры 2 и имеет расходящуюся-сходящуюся конфигурацию, образованную расходящимся участком 31 и сходящимся участком 32, или исключительно сходящуюся или исключительно расходящуюся конфигурацию.

На фиг. 1 показан вариант осуществления, имеющий конфигурацию с расходящимся участком 31 и сходящимся участком 32.

Ствол 1 включает в себя канал 4, за которым следует сегмент 5, имеющий увеличенный диаметр 5, который может иметь постоянную конфигурацию, как на фиг. 1, или расходящуюся конфигурацию, и концевой чок, образованный первым концевым участком 6 и вторым концевым участком 7.

Профиль ствола настоящего изобретения задает математическая формула, описывающая оптимизированный внутренний профиль по всей длине ствола, от камеры 2 до дульного среза 8, и содержит только длину камеры и диаметры, определенные стандартом СІР (D, Н и L) и параметрами (ϵ_0 , ϵ_1 , β_0 , β_1 , γ_0 , γ_1 , ρ).

Формула, показанная ниже со ссылкой на фиг. 1, не дает диаметров различных сегментов в явной форме и применима для всех калибров гладкого ствола.

$$f(x) = \begin{cases} D - \frac{x}{L} \cdot (D - H) & 0 \leq x \leq L \\ \varepsilon_0 H \left(e^0 - \frac{x-L}{(x_2-L)} (e^0 - \beta_1) \right) & L < x \leq x_2 \\ \varepsilon_1 H \left(\beta_1^{\varepsilon_0} - \frac{x-x_2}{(x_3-x_2)} (\beta_1^{\varepsilon_0} - \beta_0) \right) & x_2 < x \leq x_3 \\ \begin{aligned} &(\varepsilon_1 \beta_0 + \varepsilon_0 \beta_1 - \varepsilon_0 \varepsilon_1 \beta_1) H & x_3 < x \leq x_4 \\ &(\varepsilon_1 \gamma_0 + \gamma_1 \varepsilon_0 - \varepsilon_0 \varepsilon_1 \gamma_1) H & x_4 < x \leq x_5 \end{aligned} \\ (\varepsilon_1 \gamma_0 + \gamma_1 \varepsilon_0 - \varepsilon_0 \varepsilon_1 \gamma_1) H - \frac{x-x_5}{x_6-x_5} \cdot ((\varepsilon_1 \gamma_0 + \gamma_1 \varepsilon_0 - \varepsilon_0 \varepsilon_1 \gamma_1) H - \rho(\varepsilon_1 \beta_0 + \varepsilon_0 \beta_1 - \varepsilon_0 \varepsilon_1 \beta_1) H) & x_5 < x \leq x_6 \\ \rho(\varepsilon_1 \beta_0 + \varepsilon_0 \beta_1 - \varepsilon_0 \varepsilon_1 \beta_1) H & x_6 < x \leq x_7 \end{cases}$$

По стандарту С.I.P., параметры, связанные с патронными каморами определены следующими:

D: диаметр на устье каморы;

H: диаметр на конце каморы;

L: длина каморы.

Другие параметры приведенной выше формулы определены следующими:

ε_0 : топологический коэффициент расхождения; может принимать значения только "0" и "1";

ε_1 : топологический коэффициент схождения; может принимать значения только "0" и "1";

β_0 : коэффициент схождения; это соотношение между диаметром (d_b) канала и диаметром (H) на конце каморы (случай схождения и расхождения-схождения);

β_1 : коэффициент расхождения; это соотношение между диаметром (d_b) канала и диаметром (H) на конце каморы (случай расхождения); β_1 больше β_0 ;

γ_0 : коэффициент расширения; это соотношение между диаметром сегмента, имеющего увеличенный диаметр (d_{ob}) и диаметром (H) на конце каморы (случай схождения и расхождения-схождения);

γ_1 : коэффициент расширения; это соотношение между диаметром сегмента, имеющего увеличенный диаметр (d_{ob}), и диаметром (H) на конце каморы (случай расхождения); γ_1 больше γ_0 ;

ρ : коэффициент сужения (чока); это соотношение между выпускным диаметром и диаметром β_0 или β_1 канала.

Внутренний профиль ствола 1 настоящего изобретения, может принимать три отличающиеся формы, когда параметры ε_0 , ε_1 варьируются, как в примерах, показанных на фиг. 2-4.

На фиг. 2 показан профиль с расходящейся-сходящейся конфигурацией, в котором $\varepsilon_0=1$, $\varepsilon_1=1$, $\chi_1 \neq \chi_2 \neq \chi_3$.

На фиг. 3 показан профиль со сходящейся конфигурацией, в котором $\varepsilon_0=0$, $\varepsilon_1=1$, $\chi_1=\chi_2$.

На фиг. 4 показан профиль с расходящейся конфигурацией, в котором $\varepsilon_0=1$, $\varepsilon_1=0$, $\chi_2=\chi_3$.

Предпочтительно, приведенная выше формула действительна для всех калибров гладкого ствола.

Ствольная группа настоящего изобретения обеспечивает получение всех преимущественных свойств, указанных ниже в данном документе с большим преимуществом над стволами предшествующего уровня техники, каждый из которых способен обеспечивать только часть требуемых характеристик.

Ствольная группа настоящего изобретения обеспечивает более высокую скорость дробового заряда на любом расстоянии, взятом между дульным срезом и дальностью стрельбы. Это дает возможность уменьшить упреждение и целиться прямо в мишень.

Дополнительной характеристикой представленной ствольной группы составляет более высокая пробивная энергия с преимуществом увеличенной останавливающей силы.

Дополнительной характеристикой представленной ствольной группы является увеличенная дальность стрельбы, обеспечивающая увеличение эффективной дальности огня.

Дополнительной характеристикой представленной ствольной группы являются улучшенные баллистические показатели, с обоими, дробовыми патронами (свинцовые и "не свинцовые" материалы) и патронами с обыкновенной пулей, дающие преимущество увеличенных баллистических показателей, вне зависимости от применяемых боеприпасов.

Дополнительной характеристикой представленной ствольной группы является тот факт, что в ней устранены ограничения по чокам для "бессвинцовых" патронов, которые имеются в традиционном стрелковом оружии для стандартных чоков, выполненных из обычной стали, которые не обеспечивают выход за пределы чоков с 3 звездами. Новый профиль ствольной группы настоящего изобретения обеспечивает преодоление данного ограничения и имеют отличающееся рассеивание дробовых зарядов с чоками отличающихся типов; например, рассеивание дробовых зарядов, соответствующих полным (с 1 звездой) чокам со стандартными чоками с 3 звездами.

Инновационная величина рассеивания, производимого стволом нового профиля настоящего изобретения, дает преимущество уменьшения технологических ограничений, т.е., взаимосвязи между материалом и коэффициентом сужения, которые являются обычными для традиционных стандартных стволов.

Дополнительная характеристика представленной ствольной группы состоит в уменьшении изменения давления на выходе ствола, поскольку новый внутренний профиль обеспечивает увеличение скорости в концевой части ствола, давая в результате уменьшенное локальное давление. Это дает преимущество получения меньшего шума при стрельбе.

Дополнительным преимущественным отличием представленной ствольной группы является уменьшенная сила отдачи.

На фиг. 5 и 6 схематично показаны методы испытаний и результаты, полученные со ствольной группой настоящего изобретения, в сравнении с традиционными системами.

Предпочтительно, ствольную группу настоящего изобретения можно выполнить в

модульной форме, как описано ниже.

В аспекте настоящего изобретения регулируемая ствольная группа состоит из трех базовых компонентов: корпус 101 ствола, удлинение 120, внутренний элемент 130 с чоком, и/или внешний элемент 140 с чоком, показанные схематично на фиг. 7.

В аспекте изобретения обеспечена ствольная группа с конфигурацией без элемента с чоком, т.е., с чоком, в самом корпусе ствола.

В данном варианте осуществления ствольная группа выполнена без возможности обеспечивать регулировку вследствие отсутствия резьбы у дульного среза, но выполнена с возможностью обеспечивать стрелку наилучшие баллистические показатели /пробивную силу, сохраняя длину ствола постоянной.

Внутренняя геометрия ствола определена действием на следующие участки:

1. длина конического участка плавного сопряжения камеры /канала;
2. диаметр канала, который может быть постоянным, увеличивающимся, уменьшающимся или "комбинированным" (например, увеличивающимся+постоянным+уменьшающимся);
3. длина и тип фиксированного сужения (чока), которое может быть постоянным, увеличивающимся, уменьшающимся или "комбинированным", например: увеличивающимся+постоянным+уменьшающимся.

В дополнительном аспекте изобретения обеспечена ствольная группа с конфигурацией, имеющей внутренний элемент с чоком; данный ствол, обозначенный ссылочной позицией 200, показано на фиг. 8.

В данном случае ствол 200 выполнен с возможностью обеспечивать регулировку с помощью резьбы у дульного среза.

Данная конфигурация включает в себя два компонента, ствол 101 и внутренний элемент 130 с чоком, и обеспечивает достижение минимальной длины ствола.

Вследствие того, что внутренний диаметр каждого компонента можно обеспечить в четырех видах (постоянный, увеличивающийся, уменьшающийся или комбинированный), общее число конфигураций, которые можно обеспечить для ствола данного типа+внутреннего чока равно шестнадцати, с применением четырех стволов и четырех внутренних сужений, для общего числа в восемь компонентов:

№	ПРОФИЛЬ СТВОЛА	ПРОФИЛЬ ВНУТРЕННЕГО ЧОКА	ДЛИНА СТВОЛА
1	ПОСТОЯННЫЙ	ПОСТОЯННЫЙ	МИНИМАЛ ЬНАЯ
2		УВЕЛИЧИВАЮ ЩИЙСЯ	
3		УМЕНЬШАЮЩ	

		ИЙСЯ	
4		КОМБИНИРОВА ННЫЙ	
5		ПОСТОЯННЫЙ	
6		УВЕЛИЧИВАЮ ЩИЙСЯ	
7	УВЕЛИЧИВАЮ ЩИЙСЯ	УМЕНЬШАЮЩ ИЙСЯ	
8		КОМБИНИРОВА ННЫЙ	
9		ПОСТОЯННЫЙ	
10		УВЕЛИЧИВАЮ ЩИЙСЯ	
11	УМЕНЬШАЮЩ ИЙСЯ	УМЕНЬШАЮЩ ИЙСЯ	
12		КОМБИНИРОВА ННЫЙ	
13		ПОСТОЯННЫЙ	
14		УВЕЛИЧИВАЮ ЩИЙСЯ	
15	КОМБИНИРОВ АННЫЙ	УМЕНЬШАЮЩ ИЙСЯ	
16		КОМБИНИРОВА ННЫЙ	

В дополнительном аспекте изобретения ствольная группа снабжена конфигурацией, имеющей внешний элемент с чокком; данная ствольная группа, обозначенная ссылочной позицией 300, показано на фиг. 10.

Данная ствольная группа выполнена с возможностью обеспечивать регулирование с помощью резьбы у дульного среза, и является аналогичной группе в предыдущем примере.

Данная конфигурация включает в себя два компонента: ствол 101 и внешний чок 140, обеспечивающие достижение умеренной длины ствола, со ссылкой здесь, как "УМЕРЕННАЯ тип 1".

Поскольку внутренний диаметр каждого компонента можно обеспечить в четырех видах (постоянный, увеличивающийся, расходящийся или комбинированный), то общее число конфигураций, которые можно обеспечить со стволом данного типа с внешним чоком, составляет шестнадцать, с применением четырех стволов и четырех внешних чоков, для общего числа в восемь компонентов.

№	ПРОФИЛЬ СТВОЛА	ПРОФИЛЬ ВНЕШНЕГО ЧОКА	ДЛИНА СТВОЛА
1	ПОСТОЯННЫЙ	ПОСТОЯННЫЙ	УМЕРЕННАЯ Тип 1
2		УВЕЛИЧИВАЮЩИЙСЯ	
3		УМЕНЬШАЮЩИЙСЯ	
4		КОМБИНИРОВАННЫЙ	
5	УВЕЛИЧИВАЮЩИЙСЯ	ПОСТОЯННЫЙ	
6		УВЕЛИЧИВАЮЩИЙСЯ	
7		УМЕНЬШАЮЩИЙСЯ	
8		КОМБИНИРОВАННЫЙ	
9	УМЕНЬШАЮЩИЙСЯ	ПОСТОЯННЫЙ	
10		УВЕЛИЧИВАЮЩИЙСЯ	
11		УМЕНЬШАЮЩИЙСЯ	
12		КОМБИНИРОВАННЫЙ	
13	КОМБИНИРОВАННЫЙ	ПОСТОЯННЫЙ	
14		УВЕЛИЧИВАЮЩИЙСЯ	
15		УМЕНЬШАЮЩИЙСЯ	
16		КОМБИНИРОВАННЫЙ	

В дополнительном аспекте изобретения ствольная группа снабжена конфигурацией, имеющей удлинение и элемент в виде внутреннего чока; данная ствольная группа, обозначенная ссылочной позицией 400, показана на фиг. 9.

В данном случае ствольная группа выполнена с возможностью регулировки с

помощью резьбы у дульного среза, и является аналогичной группе в предыдущем примере.

Данная конфигурация включает в себя три компонента: ствол 101, удлинение 120, и внутренний чок 130, и обеспечивает достижение умеренной длины ствола, со ссылкой здесь, как "УМЕРЕННАЯ тип 2".

Поскольку внутренний диаметр каждого компонента можно обеспечить в четырех видах (постоянный, увеличивающийся, уменьшающийся или "комбинированный"), то общее число конфигураций, которые можно обеспечить с группой данного типа, ствол+удлинение+внутренний чок, составляет шестьдесят четыре с применением всего двенадцати компонентов (четыре ствола, четыре удлинения и четыре внутренних чока).

№	ПРОФИЛЬ СТВОЛА	ПРОФИЛЬ УДЛИНЕНИЯ	ПРОФИЛЬ ВНУТРЕННЕГО ЧОКА	ДЛИНА СТВОЛА
1	ПОСТОЯНН ЫЙ	ПОСТОЯННЫ Й	ПОСТОЯННЫЙ	УМЕРЕННАЯ тип 2
2			УВЕЛИЧИВАЮЩИЙСЯ	
3			УМЕНЬШАЮЩИЙСЯ	
4			КОМБИНИРОВАННЫЙ	
5		УВЕЛИЧИВА ЮЩИЙСЯ	ПОСТОЯННЫЙ	
6			УВЕЛИЧИВАЮЩИЙСЯ	
7			УМЕНЬШАЮЩИЙСЯ	
8			КОМБИНИРОВАННЫЙ	
9		УМЕНЬШАЮ ЩИЙСЯ	ПОСТОЯННЫЙ	
10			УВЕЛИЧИВАЮЩИЙСЯ	
11			УМЕНЬШАЮЩИЙСЯ	
12			КОМБИНИРОВАННЫЙ	
13		КОМБИНИРО ВАННЫЙ	ПОСТОЯННЫЙ	
14			УВЕЛИЧИВАЮЩИЙСЯ	
15			УМЕНЬШАЮЩИЙСЯ	
16			КОМБИНИРОВАННЫЙ	
17	УВЕЛИЧИВА	ПОСТОЯННЫ	ПОСТОЯННЫЙ	

18	ЮЩИЙСЯ	Й	УВЕЛИЧИВАЮЩИЙСЯ	
19			УМЕНЬШАЮЩИЙСЯ	
20			КОМБИНИРОВАННЫЙ	
21		УВЕЛИЧИВА ЮЩИЙСЯ	ПОСТОЯННЫЙ	
22			УВЕЛИЧИВАЮЩИЙСЯ	
23			УМЕНЬШАЮЩИЙСЯ	
24			КОМБИНИРОВАННЫЙ	
25		УМЕНЬШАЮ ЩИЙСЯ	ПОСТОЯННЫЙ	
26			УВЕЛИЧИВАЮЩИЙСЯ	
27			УМЕНЬШАЮЩИЙСЯ	
28			КОМБИНИРОВАННЫЙ	
29		КОМБИНИРО ВАННЫЙ	ПОСТОЯННЫЙ	
30			УВЕЛИЧИВАЮЩИЙСЯ	
31			УМЕНЬШАЮЩИЙСЯ	
32			КОМБИНИРОВАННЫЙ	
33	УМЕНЬША ЮЩИЙСЯ	ПОСТОЯННЫ Й	ПОСТОЯННЫЙ	
34			УВЕЛИЧИВАЮЩИЙСЯ	
35			УМЕНЬШАЮЩИЙСЯ	
36			КОМБИНИРОВАННЫЙ	
37		УВЕЛИЧИВА ЮЩИЙСЯ	ПОСТОЯННЫЙ	
38			УВЕЛИЧИВАЮЩИЙСЯ	
39			УМЕНЬШАЮЩИЙСЯ	
40			КОМБИНИРОВАННЫЙ	
41		УМЕНЬШАЮ ЩИЙСЯ	ПОСТОЯННЫЙ	
42			УВЕЛИЧИВАЮЩИЙСЯ	

43			УМЕНЬШАЮЩИЙСЯ	
44			КОМБИНИРОВАННЫЙ	
45		КОМБИНИРОВАННЫЙ	ПОСТОЯННЫЙ	
46			УВЕЛИЧИВАЮЩИЙСЯ	
47			УМЕНЬШАЮЩИЙСЯ	
48			КОМБИНИРОВАННЫЙ	
49	КОМБИНИРОВАННЫЙ	ПОСТОЯННЫЙ	ПОСТОЯННЫЙ	
50			УВЕЛИЧИВАЮЩИЙСЯ	
51			УМЕНЬШАЮЩИЙСЯ	
52			КОМБИНИРОВАННЫЙ	
53		УВЕЛИЧИВАЮЩИЙСЯ	ПОСТОЯННЫЙ	
54			УВЕЛИЧИВАЮЩИЙСЯ	
55			УМЕНЬШАЮЩИЙСЯ	
56			КОМБИНИРОВАННЫЙ	
57		УМЕНЬШАЮЩИЙСЯ	ПОСТОЯННЫЙ	
58			УВЕЛИЧИВАЮЩИЙСЯ	
59			УМЕНЬШАЮЩИЙСЯ	
60			КОМБИНИРОВАННЫЙ	
61		КОМБИНИРОВАННЫЙ	ПОСТОЯННЫЙ	
62			УВЕЛИЧИВАЮЩИЙСЯ	
63			УМЕНЬШАЮЩИЙСЯ	
64			КОМБИНИРОВАННЫЙ	

Посредством демонтажа удлинения 120 можно уменьшить длину ствола с "УМЕРЕННОЙ тип 2" до "МИНИМАЛЬНОЙ", что соответствует предыдущей конфигурации, обозначенной ссылочной позицией 200, что позволяет иметь на шестнадцать конфигураций больше.

В итоге, с двенадцатью компонентами (четыре ствола, четыре удлинения и четыре

внутренних чока) можно иметь:

- шестьдесят четыре конфигурации с длиной ствола "УМЕРЕННАЯ тип 2"
- шестнадцать конфигураций с длиной ствола "МИНИМАЛЬНАЯ".

В дополнительном аспекте изобретения ствольная группа снабжена конфигурацией, имеющей удлинение и внешний элемент с чокком; данная ствольная группа, обозначенная ссылочной позицией 500, показана на фиг. 11.

В данном случае, ствольная группа выполнена с возможностью регулировки с помощью резьбы у дульного среза, и является аналогичной группе в предыдущем примере.

Данная конфигурация имеет три компонента: ствол 101, удлинение 120 и внешний чок 140, обеспечивающие достижение максимальной длины ствола.

Поскольку внутренний диаметр каждого компонента можно обеспечить в четырех видах (постоянный, увеличивающийся, уменьшающийся или комбинированный), то общее число конфигураций, которые можно обеспечить с данным типом ствола с удлинением и наружным сужением составляет шестьдесят четыре, применяя всего двенадцать компонентов (четыре ствола, четыре удлинения и четыре внешних чока).

№	ПРОФИЛЬ СТВОЛА	ПРОФИЛЬ УДЛИНЕНИЯ	ПРОФИЛЬ ВНЕШНЕГО ЧОКА	ДЛИНА СТВОЛА А
1	ПОСТОЯННЫЙ	ПОСТОЯННЫЙ	ПОСТОЯННЫЙ	МАКСИ МАЛЬН АЯ
2			УВЕЛИЧИВАЮЩИЙСЯ	
3			УМЕНЬШАЮЩИЙСЯ	
4			КОМБИНИРОВАННЫЙ	
5		УВЕЛИЧИВАЮ ЩИЙСЯ	ПОСТОЯННЫЙ	
6			УВЕЛИЧИВАЮЩИЙСЯ	
7			УМЕНЬШАЮЩИЙСЯ	
8			КОМБИНИРОВАННЫЙ	
9		УМЕНЬШАЮЩ ИЙСЯ	ПОСТОЯННЫЙ	
10			УВЕЛИЧИВАЮЩИЙСЯ	
11			УМЕНЬШАЮЩИЙСЯ	
12			КОМБИНИРОВАННЫЙ	

13		КОМБИНИРОВА ННЫЙ	ПОСТОЯННЫЙ	
14			УВЕЛИЧИВАЮЩИЙСЯ	
15			УМЕНЬШАЮЩИЙСЯ	
16			КОМБИНИРОВАННЫЙ	
17	УВЕЛИЧИВАЮ ЩИЙСЯ	ПОСТОЯННЫЙ	ПОСТОЯННЫЙ	
18			УВЕЛИЧИВАЮЩИЙСЯ	
19			УМЕНЬШАЮЩИЙСЯ	
20			КОМБИНИРОВАННЫЙ	
21		УВЕЛИЧИВАЮ ЩИЙСЯ	ПОСТОЯННЫЙ	
22			УВЕЛИЧИВАЮЩИЙСЯ	
23			УМЕНЬШАЮЩИЙСЯ	
24			КОМБИНИРОВАННЫЙ	
25		УМЕНЬШАЮЩ ИЙСЯ	ПОСТОЯННЫЙ	
26			УВЕЛИЧИВАЮЩИЙСЯ	
27			УМЕНЬШАЮЩИЙСЯ	
28			КОМБИНИРОВАННЫЙ	
29		КОМБИНИРОВА ННЫЙ	ПОСТОЯННЫЙ	
30			УВЕЛИЧИВАЮЩИЙСЯ	
31			УМЕНЬШАЮЩИЙСЯ	
32			КОМБИНИРОВАННЫЙ	
33	УМЕНЬШАЮЩ ИЙСЯ	ПОСТОЯННЫЙ	ПОСТОЯННЫЙ	
34			УВЕЛИЧИВАЮЩИЙСЯ	
35			УМЕНЬШАЮЩИЙСЯ	
36			КОМБИНИРОВАННЫЙ	
37		УВЕЛИЧИВАЮ	ПОСТОЯННЫЙ	

38		ЩИЙСЯ	УВЕЛИЧИВАЮЩИЙСЯ	
39			УМЕНЬШАЮЩИЙСЯ	
40			КОМБИНИРОВАННЫЙ	
41		УМЕНЬШАЮЩ ИЙСЯ	ПОСТОЯННЫЙ	
42			УВЕЛИЧИВАЮЩИЙСЯ	
43			УМЕНЬШАЮЩИЙСЯ	
44			КОМБИНИРОВАННЫЙ	
45		КОМБИНИРОВА ННЫЙ	ПОСТОЯННЫЙ	
46			УВЕЛИЧИВАЮЩИЙСЯ	
47			УМЕНЬШАЮЩИЙСЯ	
48			КОМБИНИРОВАННЫЙ	
49	КОМБИНИРОВА ННЫЙ	ПОСТОЯННЫЙ	ПОСТОЯННЫЙ	
50			УВЕЛИЧИВАЮЩИЙСЯ	
51			УМЕНЬШАЮЩИЙСЯ	
52			КОМБИНИРОВАННЫЙ	
53		УВЕЛИЧИВАЮ ЩИЙСЯ	ПОСТОЯННЫЙ	
54			УВЕЛИЧИВАЮЩИЙСЯ	
55			УМЕНЬШАЮЩИЙСЯ	
56			КОМБИНИРОВАННЫЙ	
57		УМЕНЬШАЮЩ ИЙСЯ	ПОСТОЯННЫЙ	
58			УВЕЛИЧИВАЮЩИЙСЯ	
59			УМЕНЬШАЮЩИЙСЯ	
60			КОМБИНИРОВАННЫЙ	
61		КОМБИНИРОВА ННЫЙ	ПОСТОЯННЫЙ	
62			УВЕЛИЧИВАЮЩИЙСЯ	

63			УМЕНЬШАЮЩИЙСЯ	
64			КОМБИНИРОВАННЫЙ	

Начиная с комплектной конфигурации, замена внешнего чока 140 внутренним чокком 130 обеспечивает уменьшение длины ствола с максимальной до "УМЕРЕННОЙ тип 2", что соответствует предыдущей конфигурации, которая позволяет иметь еще шестьдесят четыре конфигурации.

Начиная с комплектной конфигурации, с помощью демонтажа только центрального удлинения 120 можно уменьшить длину ствола с максимальной до "УМЕРЕННОЙ тип 1", которая соответствует предыдущей конфигурации которая позволяет иметь на шестнадцать конфигураций больше.

Начиная с комплектной конфигурации, с помощью демонтажа удлинения 120 и замены внешнего чока 140 внутренним чокком 130 можно уменьшить длину ствола с максимальной до минимальной, которая соответствует предыдущей конфигурации, которая позволяет иметь на шестнадцать конфигураций больше.

Таким образом, с шестнадцатью компонентами (четыре ствола, четыре удлинения, четыре внутренних чока и четыре внешних чока) можно иметь:

- шестьдесят четыре конфигурации с максимальной длиной ствола
- шестьдесят четыре конфигурации с "УМЕРЕННОЙ тип 2" длиной ствола
- шестнадцать конфигураций с "УМЕРЕННОЙ тип 1" длиной ствола
- шестнадцать конфигураций с минимальной длиной ствола.

Предпочтительно, ствольную группу настоящего изобретения можно выполнять монолитно или в двойной конфигурации согласно идеям Европейского Патента EP2541187B1.

Важным преимуществом двойного ствола является возможность получения всех стандартных сегментов длины, применяя одинаковую трубу 102, что дает значительные преимущества при изготовлении.

В виде примера, на фиг. 12, 13, 14, соответственно, показаны 3,5", 3", 2¾" зарядные камеры, вместе с тем, сегменты другой длины можно также предпочтительно применять, например, 1,75".

В дополнительном аспекте настоящего изобретения, представленную ствольную группу можно предпочтительно обеспечивать с отличающимися решениями прицельных элементов для обеспечения легкого и быстрого прицеливание, которому не мешают добавленные модульные элементы.

Ствольная группа может иметь кронштейн прицела и мушку, планку, выполненную из металла, углеволокна или других материалов, шкалу прицела, вспомогательную планку.

На практике было обнаружено, что изобретение достигает назначенной цели и задач, обеспечивая новую ствольную группу ружья, что обеспечивает комбинацию преимущественных функциональных отличий, подтвержденных многочисленными

экспериментальными испытаниями скорости, измеренной на дистанции двадцать метров, пробивного действия выстрела и баллистических испытаний с обоими, дробовыми патронами и патронами с обыкновенной пулей.

Новый внутренний профиль ствольной группы настоящего изобретения является результатом газодинамического исследования, нацеленного на максимизацию описанных выше преимуществ с учетом данных аспектов:

- дозвуковой /трансзвуковой /сверхзвуковой поток, присутствующий внутри ствола в зависимости от типа применяемой пули (например, дозвуковой поток ускоряется в сходящемся канале, сверхзвуковой поток ускоряется в расходящемся канале);

- теорема Бернулли и минимизация распределенных и локализованных потерь нагрузки в стволе;

- максимизация диаметра канала ствола, далеко за пределами в настоящее время учитываемого /обеспечиваемого конкурентами (для 12-го калибра это приблизительно 19,6 мм против стандартных 18,4-18,8 мм);

- максимизация сегмента с увеличенным диаметром (увеличение локализованного объема у дульного среза), существенно за пределы в настоящее время учитываемого /обеспечиваемого конкурентами (для 12-го калибра это может превышать 21,3 мм, максимальная величина случая №3 итальянского патента IT1405143, который, вместе с тем, не предусматривает начального конического участка плавного сопряжения).

Ствольная группа ружья настоящего изобретения предлагает целый ряд важных преимуществ, в отличие от стволов предшествующего уровня техники, ни один из которых не способен обеспечивать комбинацию всех упомянутых выше преимуществ.

Ствольная группа ружья настоящего изобретения обеспечивает более высокую скорость дробового заряда на любом расстоянии, представленном между дульным срезом и дальностью стрельбы, обеспечивая уменьшенное упреждение и прицеливание прямо по мишени.

Ствол изобретения обеспечивает более высокую пробивную энергию, увеличение останавливающей силы.

Ствол изобретения предлагает увеличенную дальность, увеличение действительной дальности огня.

Ствол по изобретению предлагает улучшенные баллистические показатели с обоими дробовыми патронами (свинцовые и "бессвинцовые" материалы) и патронами с обыкновенной пулей, увеличение баллистических показателей вне зависимости от применяемых боеприпасов.

Ствол изобретения снимает существующие ограничения чоков для "бессвинцовых" патронов. В настоящее время, со "стандартными" чоками, выполненными из обычной стали нельзя выйти за пределы чоков с 3 звездами: ствол нового профиля обеспечивает преодоление данного ограничения и имеет рассеивание выстрелов соответствующее полному (1 звезда) чоку со стандартным чоком с 3 звездами. Это делает возможным уменьшение пределов по изготовлению (взаимосвязь между материалом и

коэффициентом сужения), в настоящее время представленных в стандартных стволах, благодаря инновационной величине рассеивания, производимой стволом нового профиля.

Ствол настоящего изобретения уменьшает изменение давления на выходе ствола за счет нового внутреннего профиля, что позволяет увеличить скорость в концевой части ствола, как следствие с локальным уменьшением давления, уменьшающим громкость стрельбы.

Дополнительное преимущество ствола настоящего изобретения заключается в уменьшении отдачи.

Модульная конструкция ствола настоящего изобретения дает преимущество исключения или по меньшей мере значительного уменьшения технологических ограничений, предусмотренных для сегодняшних стволов традиционного типа по ковке или сверлению.

Дополнительное преимущество модульного ствола состоит в предоставлении пользователю ствола изменяемой длины, в зависимости от практикуемого вида спорта /охоты.

Дополнительным преимуществом модульного ствола является возможность уменьшить производственные /организационные и продажные затраты на ствол.

Данная заявка испрашивает приоритет по Итальянской Патентной заявке 102021000028739, зарегистрированной 11 ноября 2021 г., объект изобретения которой включен в данном документе посредством ссылки.

ФОРМУЛА ИЗОБРЕТЕНИЯ

1. Ствольная группа ружья, содержащая первый сегмент, проходящий ниже по потоку от зарядной каморы, канал, за которым следует сегмент, имеющий увеличенный диаметр, и концевой чок, образованный первым концевым участком и вторым концевым участком; причем упомянутая группа отличается тем, что первый сегмент имеет расходящуюся-сходящуюся конфигурацию, образованную расходящимся участком и сходящимся участком, или исключительно сходящуюся или исключительно расходящуюся конфигурацию.

2. Ствольная группа ружья по п. 1, отличающаяся тем, что сегмент, имеющий увеличенный диаметр, имеет постоянную, расходящуюся или комбинированную конфигурацию.

3. Ствольная группа ружья по п. 1 или 2, отличающаяся тем, что профиль ствола задан математической формулой, которая описывает внутренний профиль, оптимизированный по всей длине ствола, от каморы до дульного среза; причем формула содержит только диаметры и длину каморы, определенные стандартом CIP (D, H и L) и параметрами (ε_0 , ε_1 , β_0 , β_1 , γ_0 , γ_1 , ρ):

$$f(x) = \begin{cases} D - \frac{x}{L} \cdot (D - H) & 0 \leq x \leq L \\ \varepsilon_0 H \left(e^0 - \frac{x-L}{(x_2-L)} (e^0 - \beta_1) \right) & L < x \leq x_2 \\ \varepsilon_1 H \left(\beta_1^{\varepsilon_0} - \frac{x-x_2}{(x_3-x_2)} (\beta_1^{\varepsilon_0} - \beta_0) \right) & x_2 < x \leq x_3 \\ \begin{matrix} (\varepsilon_1 \beta_0 + \varepsilon_0 \beta_1 - \varepsilon_0 \varepsilon_1 \beta_1) H \\ (\varepsilon_1 \gamma_0 + \gamma_1 \varepsilon_0 - \varepsilon_0 \varepsilon_1 \gamma_1) H \end{matrix} & x_3 < x \leq x_4 \\ \begin{matrix} (\varepsilon_1 \gamma_0 + \gamma_1 \varepsilon_0 - \varepsilon_0 \varepsilon_1 \gamma_1) H - \frac{x-x_5}{x_6-x_5} \cdot ((\varepsilon_1 \gamma_0 + \gamma_1 \varepsilon_0 - \varepsilon_0 \varepsilon_1 \gamma_1) H - \rho(\varepsilon_1 \beta_0 + \varepsilon_0 \beta_1 - \varepsilon_0 \varepsilon_1 \beta_1) H) \\ \rho(\varepsilon_1 \beta_0 + \varepsilon_0 \beta_1 - \varepsilon_0 \varepsilon_1 \beta_1) H \end{matrix} & \begin{matrix} x_4 < x \leq x_5 \\ x_5 < x \leq x_6 \\ x_6 < x \leq x_7 \end{matrix} \end{cases}$$

где:

D: диаметр на устье каморы;

H: диаметр на конце каморы;

L: длина каморы;

ε_0 : топологический коэффициент расхождения; может принимать значения только "0" и "1";

ε_1 : топологический коэффициент схождения; может принимать значения только "0" и "1";

β_0 : коэффициент схождения; соотношение между диаметром (d_b) канала и диаметром (H) на конце каморы (случай схождения и расхождения-схождения);

β_1 : коэффициент расхождения; соотношение между диаметром (d_b) канала и диаметром (H) на конце каморы (случай расхождения); β_1 больше β_0 ;

γ_0 : коэффициент расширения; соотношение между диаметром сегмента, имеющего увеличенный диаметр (d_{ob}) и диаметром (H) на конце каморы (случай схождения и расхождения-схождения);

γ_1 : коэффициент расширения; соотношение между диаметром сегмента, имеющего

увеличенный диаметр ($d_{об}$) и диаметром (H) на конце каморы (случай расхождения); γ_1 больше γ_0 ;

ρ : коэффициент сужения; соотношение между выпускным диаметром и диаметром β_0 или β_1 канала.

4. Ствольная группа ружья по одному или нескольким из предыдущих пунктов, отличающаяся тем, что внутренний профиль ствола предполагает три формы, в зависимости от вариации параметров ε_0 , ε_1 : профиль, имеющий расходящуюся-сходящуюся конфигурацию, где $\varepsilon_0=1$, $\varepsilon_1=1$, $\chi_1 \neq \chi_2 \neq \chi_3$; профиль, имеющий сходящуюся конфигурацию, где $\varepsilon_0=0$, $\varepsilon_1=1$, $\chi_1=\chi_2$; профиль, имеющий расходящуюся конфигурацию, где $\varepsilon_0=1$, $\varepsilon_1=1$, $\chi_2=\chi_3$.

5. Ствольная группа ружья по одному или нескольким из предыдущих пунктов, отличающаяся тем, что содержит комбинацию из одного или нескольких из трех базовых компонентов: корпус ствола, удлинение, внутренний элемент с чоком, внешний элемент с чоком.

6. Ствольная группа ружья по одному или нескольким из предыдущих пунктов, отличающаяся тем, что корпус ствола имеет чок, обеспеченный внутри корпуса ствола; причем корпус ствола не имеет резьбы у дульного среза.

7. Ствольная группа ружья по одному или нескольким из предыдущих пунктов, отличающаяся тем, что корпус ствола имеет внутреннюю геометрическую конфигурацию, заданную: длиной конического участка плавного сопряжения каморы /канала, диаметром канала, который может быть постоянным, увеличивающимся, уменьшающимся или комбинацией указанного, фиксированной длиной чока и типом, который может быть постоянным, увеличивающимся, уменьшающимся или комбинацией указанного.

8. Ствольная группа ружья по одному или нескольким из предыдущих пунктов, отличающаяся тем, что содержит внутренний элемент с чоком.

9. Ствольная группа ружья по одному или нескольким из предыдущих пунктов, отличающаяся тем, что содержит внешний элемент с чоком.

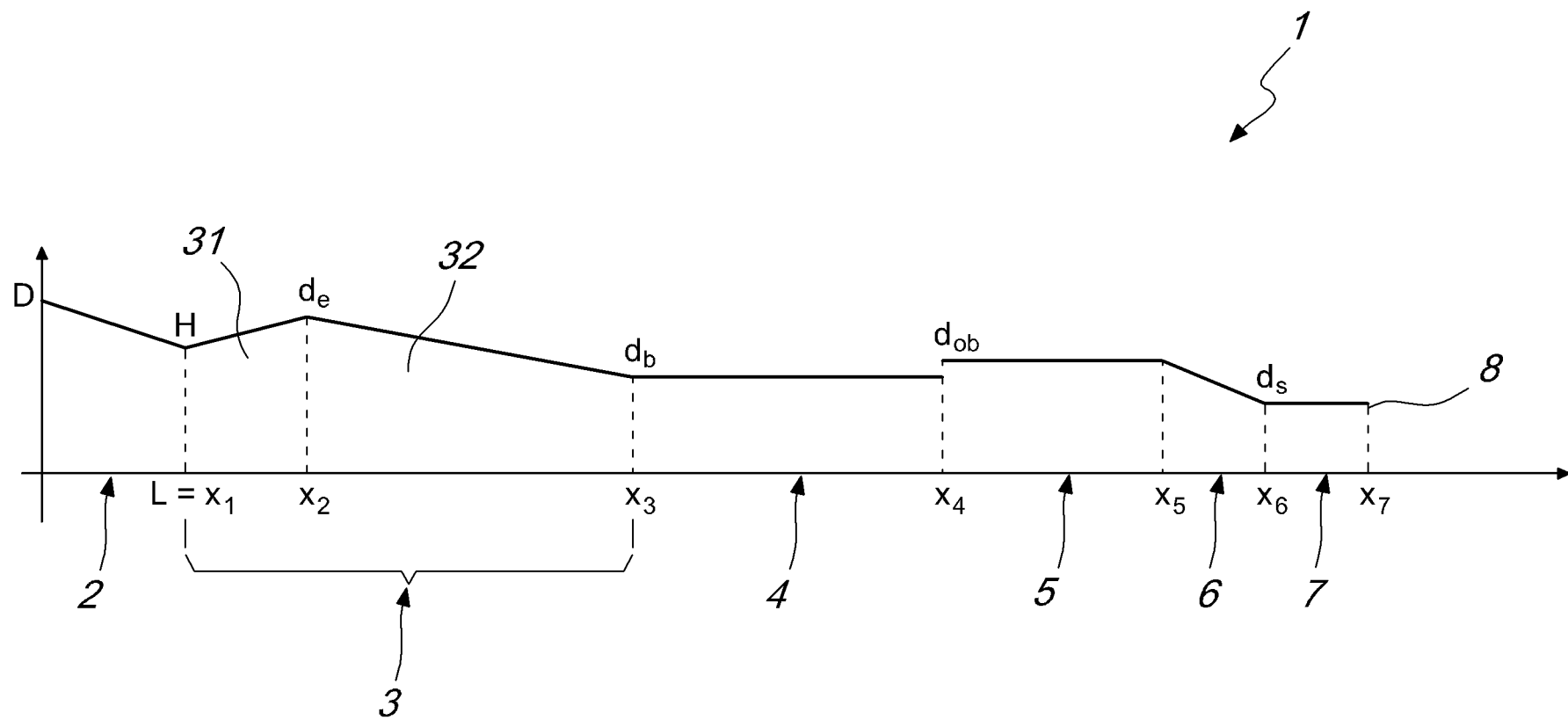
10. Ствольная группа ружья по одному или нескольким из предыдущих пунктов, отличающаяся тем, что содержит удлинение и внутренний элемент с чоком.

11. Ствольная группа ружья по одному или нескольким из предыдущих пунктов, отличающаяся тем, что содержит удлинение и внешний элемент с чоком.

12. Ствольную группу ружья по одному или нескольким из предыдущих пунктов, отличающаяся тем, что имеет двойную конфигурацию, содержащую трубу, связанную с зарядной каморой; причем зарядная камора имеет изменяемую длину для обеспечения отличающихся сегментов длины ствольной группы ружья при применении одинаковой трубы.

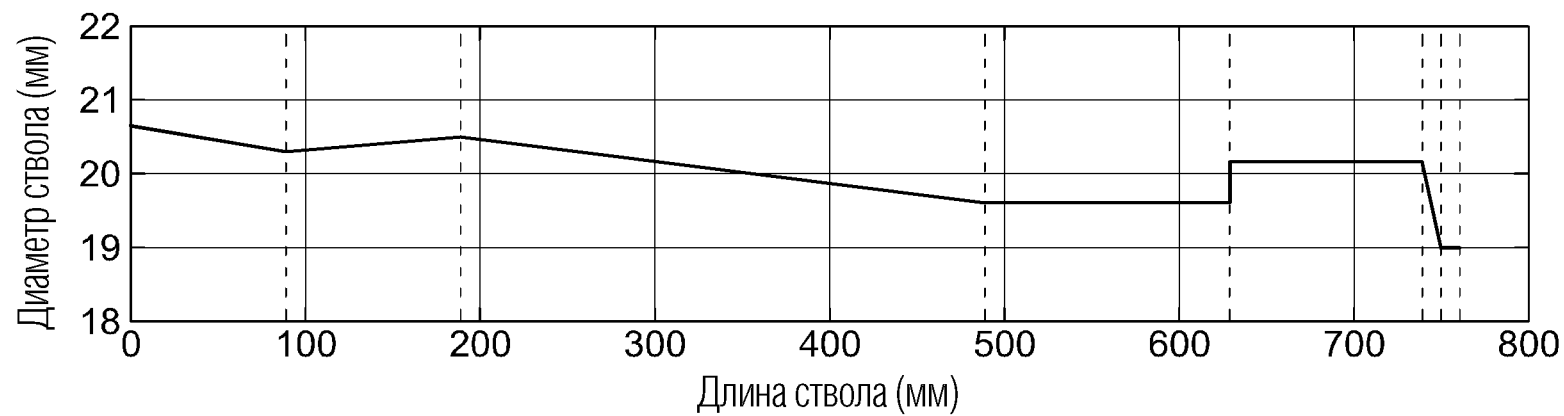
13. Ствольная группа ружья по п. 3, отличающаяся тем, что формула действительна для всех калибров гладкого ствола.

По доверенности

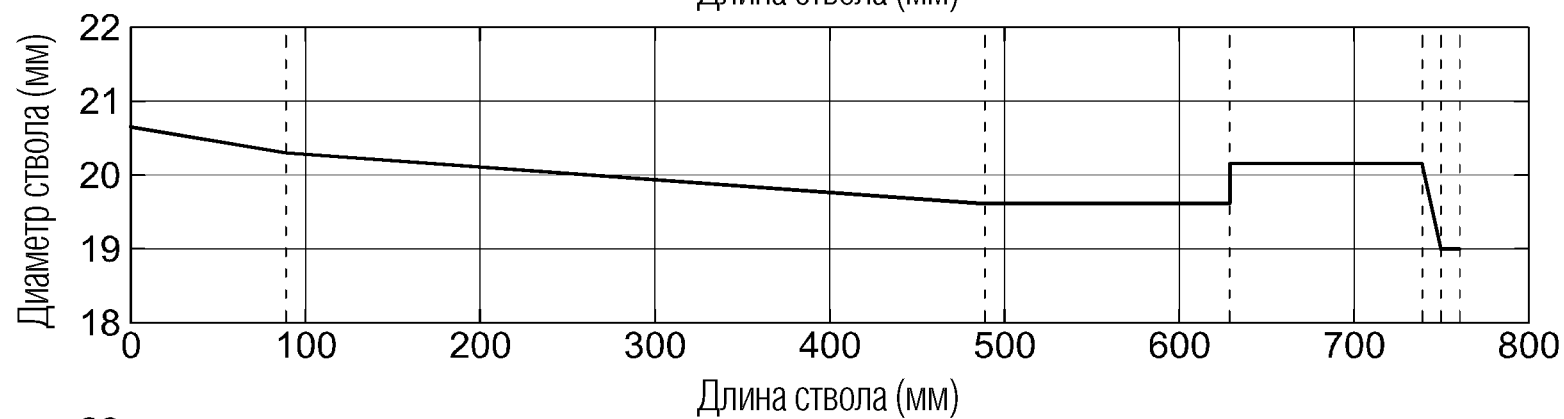


1/8

ФИГ. 1



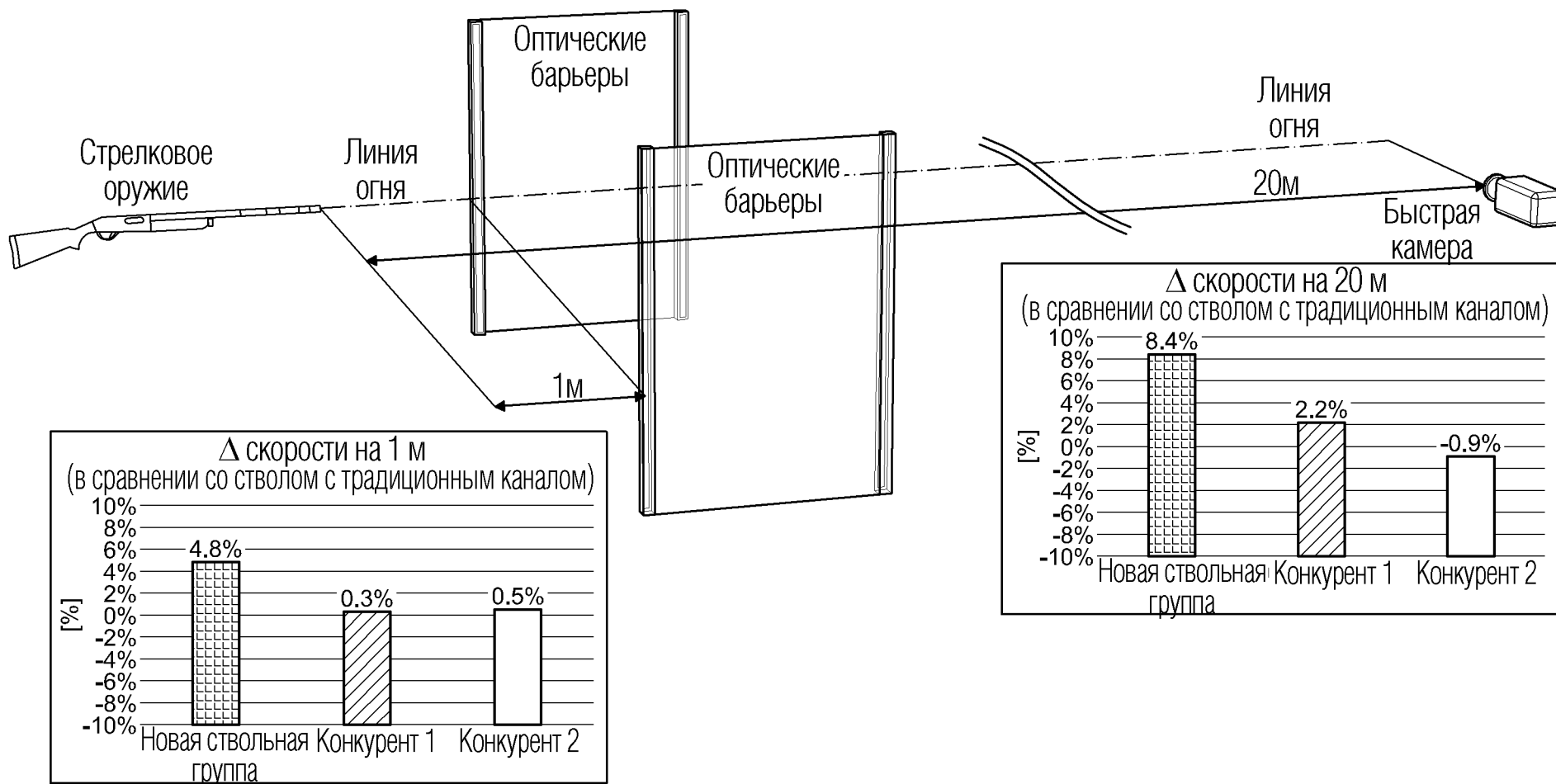
ФИГ. 2



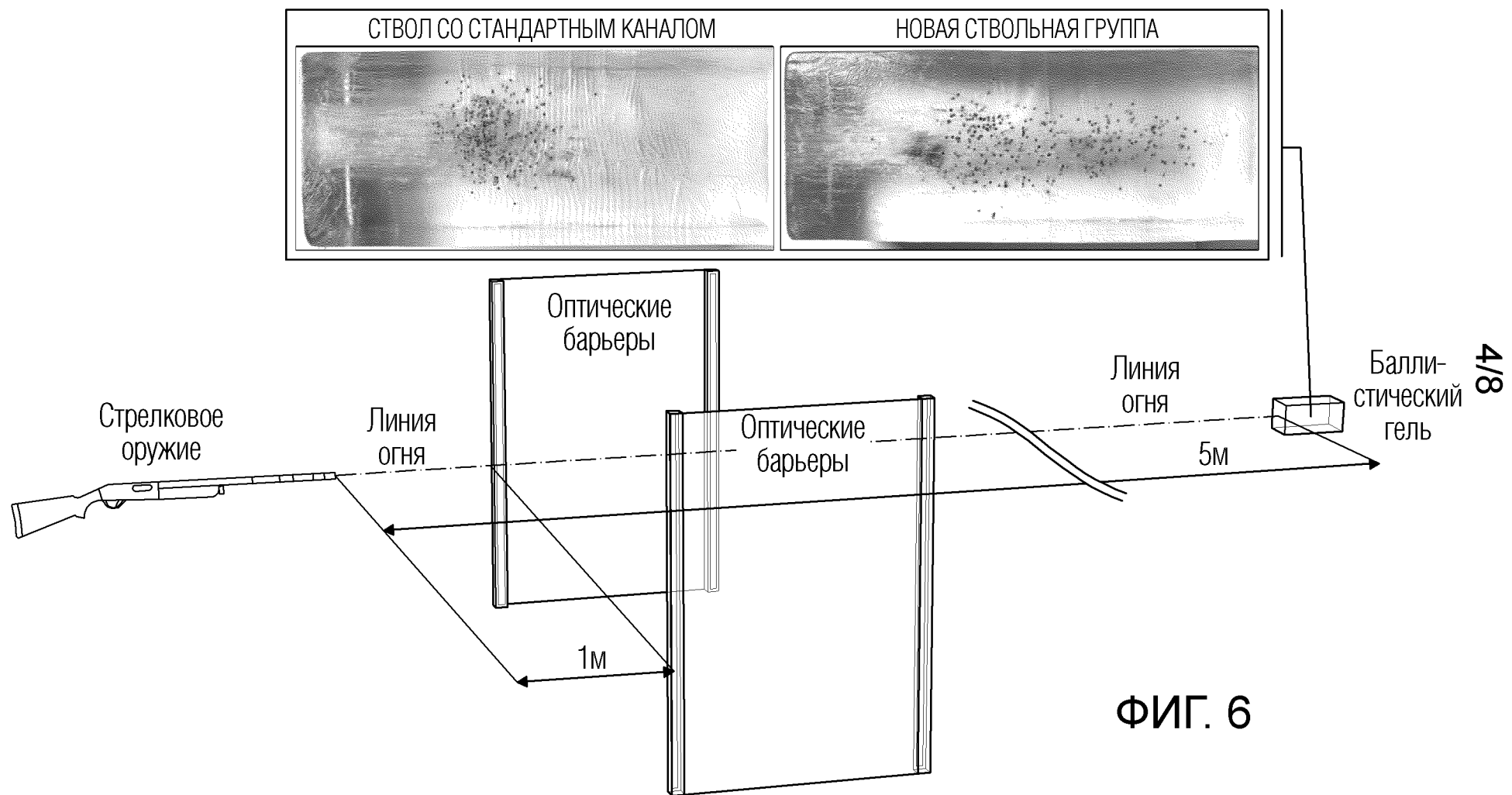
ФИГ. 3

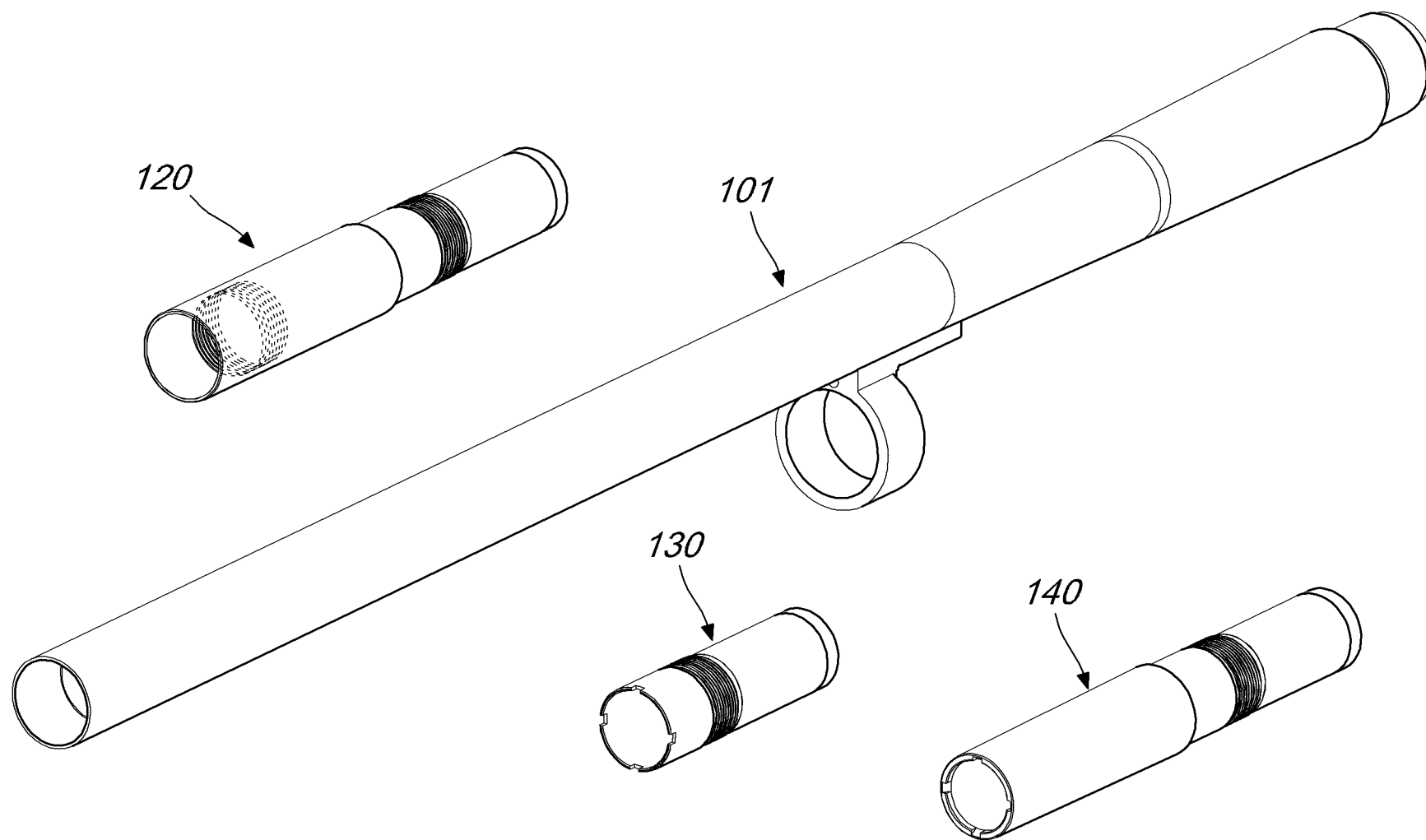


ФИГ. 4

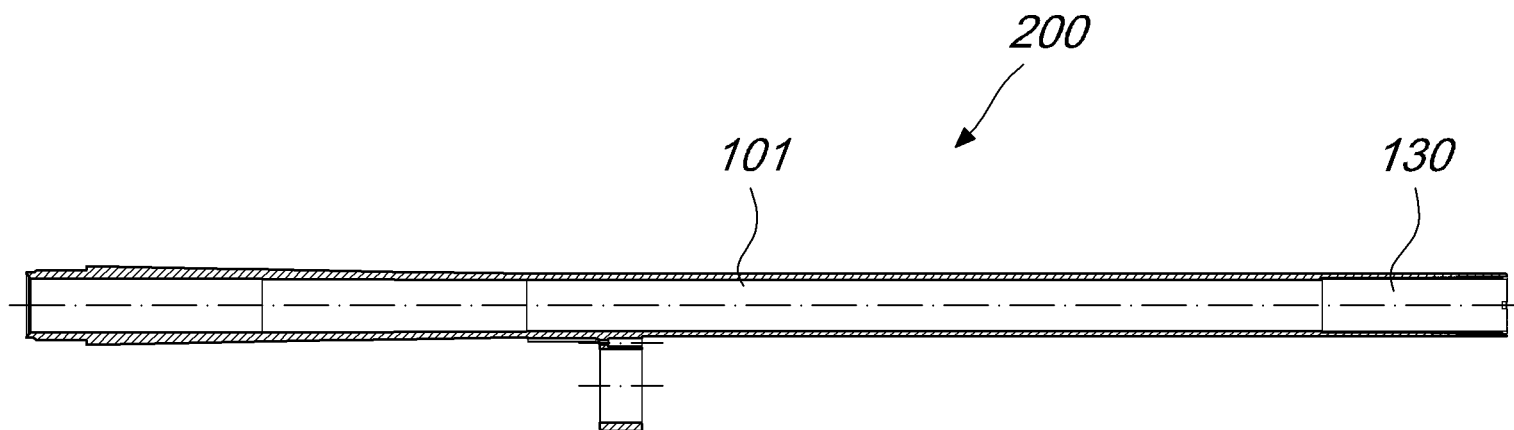


ФИГ. 5

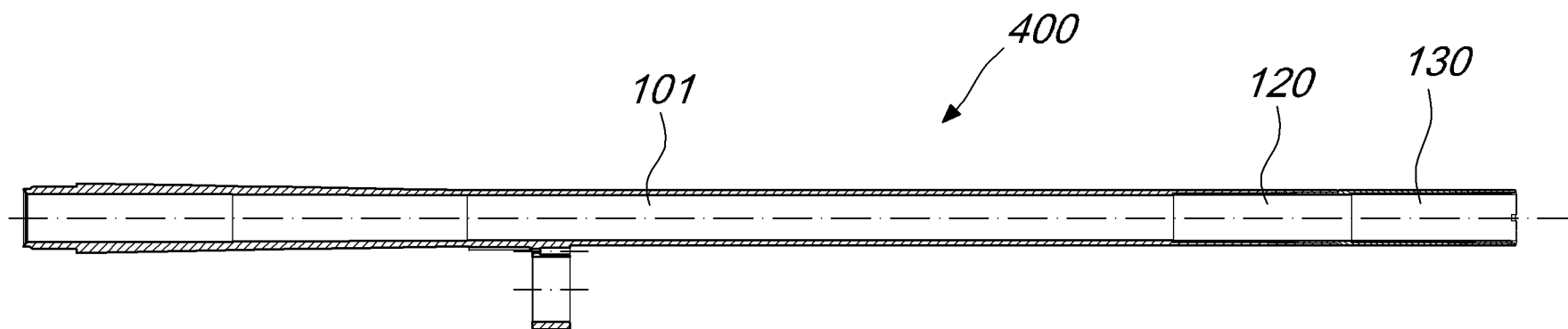




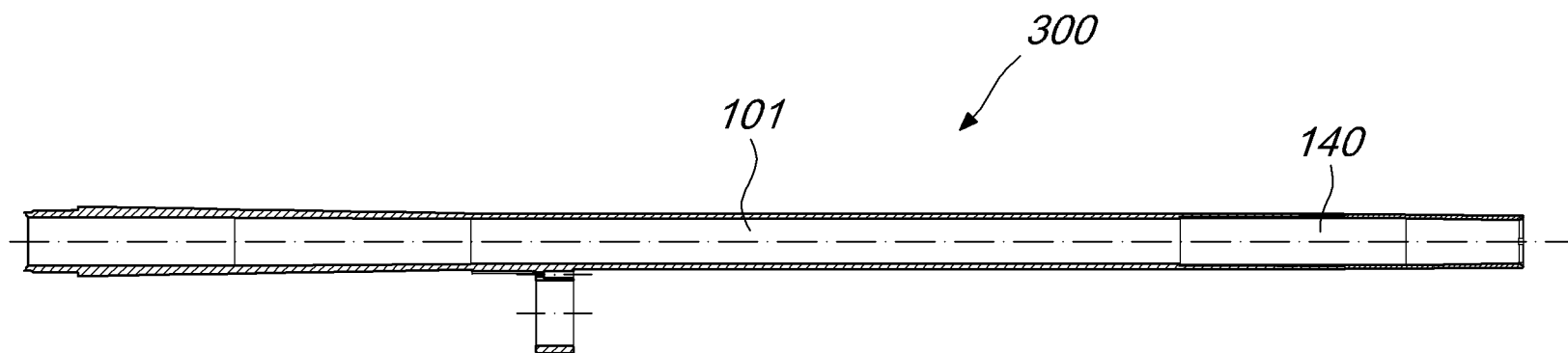
ФИГ. 7



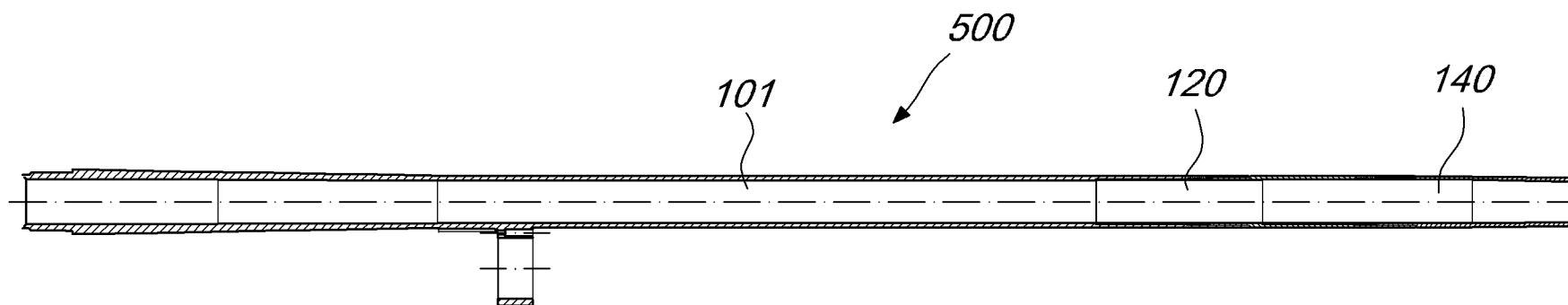
ФИГ. 8



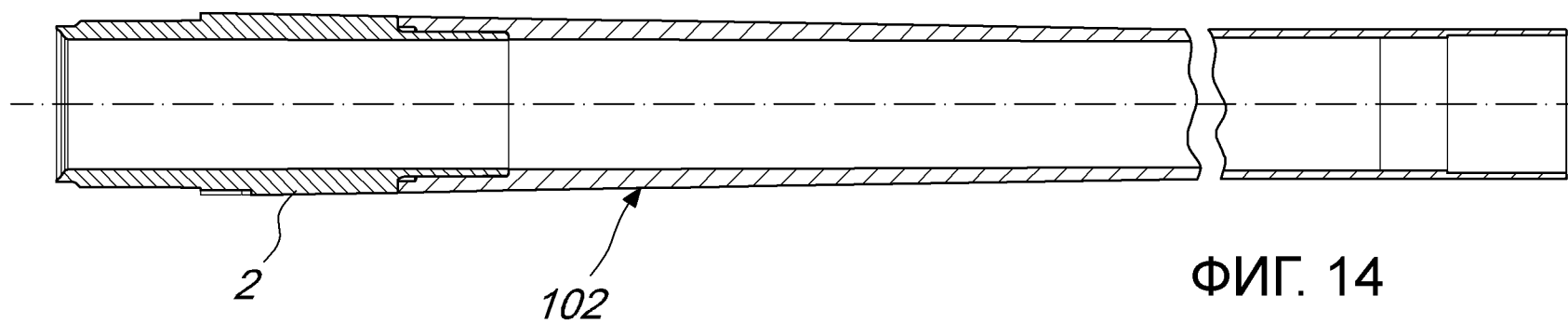
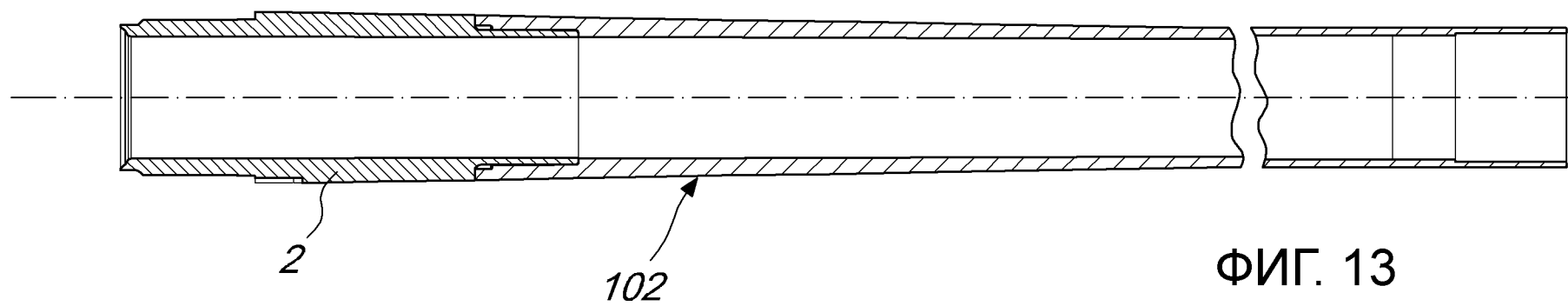
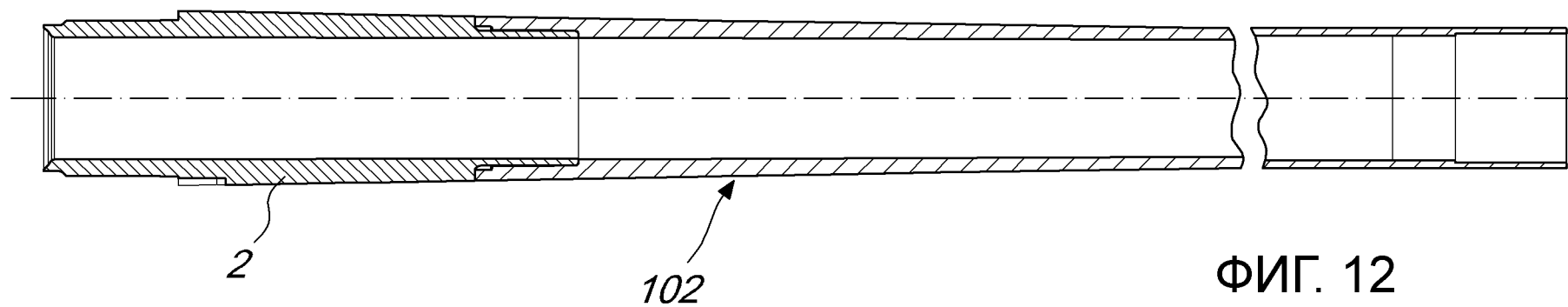
ФИГ. 9



ФИГ. 10



ФИГ. 11



ОТЧЕТ О ПАТЕНТНОМ ПОИСКЕ
(статья 15(3) ЕАПК и правило 42 Патентной инструкции к ЕАПК)

Номер евразийской заявки:

202292910

А. КЛАССИФИКАЦИЯ ПРЕДМЕТА ИЗОБРЕТЕНИЯ:

см. дополнительный лист

F41A 21/00 (2006.01)

F41A 21/08 (2006.01)

F41A 21/16 (2006.01)

F41A 21/40 (2006.01)

Согласно Международной патентной классификации (МПК)

Б. ОБЛАСТЬ ПОИСКА:

Просмотренная документация (система классификации и индексы МПК)

F41A

Электронная база данных, использовавшаяся при поиске (название базы и, если, возможно, используемые поисковые термины)
ESPACENET ЕАПАТИС GOOGLEPATENT БАЗА ПАТЕНТОВ ФИПС

В. ДОКУМЕНТЫ, СЧИТАЮЩИЕСЯ РЕЛЕВАНТНЫМИ

Категория*	Ссылки на документы с указанием, где это возможно, релевантных частей	Относится к пункту №
Y	WO 2012137120 A2 (BENTIVOGLIO ALESSANDRO & C.S.N.C.) 2012-10-11, рис.1-3, стр.13 – 15.	1 – 13
Y	US 6289620 B1 (BRESCIANA ARMI SPA FAB) 2001-09-18, рис.1-2, кол.1 – 4	1 – 13
Y	US 5155291 A (MOSSBERG & SONS Inc.) 1992-10-13, рис.1-3, кол.1 – 4	1 – 13
Y	US 11022394 B1 (SKYCHASE HOLDINGS CORP) 2021-06-01, рис.1, кол.4 – 6	1 – 13
Y	RU 2746003 C1 (GRINBERG MIKHAIL VLADIMIROVICH) 2021-04-05, рис.1, стр.14	1 – 13
A,D	US 6289620 B1 (BRESCIANA ARMI SPA FAB) 2001-09-18, рис.1-2, весь документ	1 – 13
A	CN 109141107 A (SHANXI NORTH MACHINE BUILDING CO LTD) 2019-01-04, рис.2, весь документ	1 – 13
A	GB 1914 04510 A (GENONCEAUX OSCAR) 1914-06-04, рис.1, весь документ	1 – 13
A	US 4467546 A (BERETTA ARMI SPA) 1984-08-28, рис.1, весь документ	1 – 13

☐ последующие документы указаны в продолжении

* Особые категории ссылочных документов:
«А» - документ, определяющий общий уровень техники
«D» - документ, приведенный в евразийской заявке
«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"

«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 проведения патентного поиска: **06/04/2023**

Уполномоченное лицо:
Начальник отдела механики,
физики и электротехники

 Д.Ф. Крылов