



(51) МПК  
*F42B 12/20* (2006.01)  
*F42B 12/28* (2006.01)  
*F42B 12/32* (2006.01)

**ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА  
 ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ**

**(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ**

(21)(22) Заявка: 2010152967/11, 24.12.2010

(24) Дата начала отсчета срока действия патента:  
 24.12.2010

Приоритет(ы):

(22) Дата подачи заявки: 24.12.2010

(43) Дата публикации заявки: 27.06.2012 Бюл. № 18

(45) Опубликовано: 20.10.2012 Бюл. № 29

(56) Список документов, цитированных в отчете о  
 поиске: RU 2346230 C2, 10.02.2009. RU 2183814 C2,  
 20.06.2002. US 7231876 B2, 19.06.2007.

Адрес для переписки:

105005, Москва, ул. 2-я Бауманская, 5, МГТУ  
 им. Н.Э. Баумана, ЦЗИС, директору (для  
 В.А.Одинцова, СМ4)

(72) Автор(ы):

**Одинцов Владимир Алексеевич (RU)**

(73) Патентообладатель(и):

**Государственное образовательное  
 учреждение высшего профессионального  
 образования "Московский государственный  
 технический университет имени Н.Э.  
 Баумана" (RU)**

**(54) ОСКОЛОЧНО-ПУЧКОВЫЙ СНАРЯД "ТВЕРИЧ-6"**

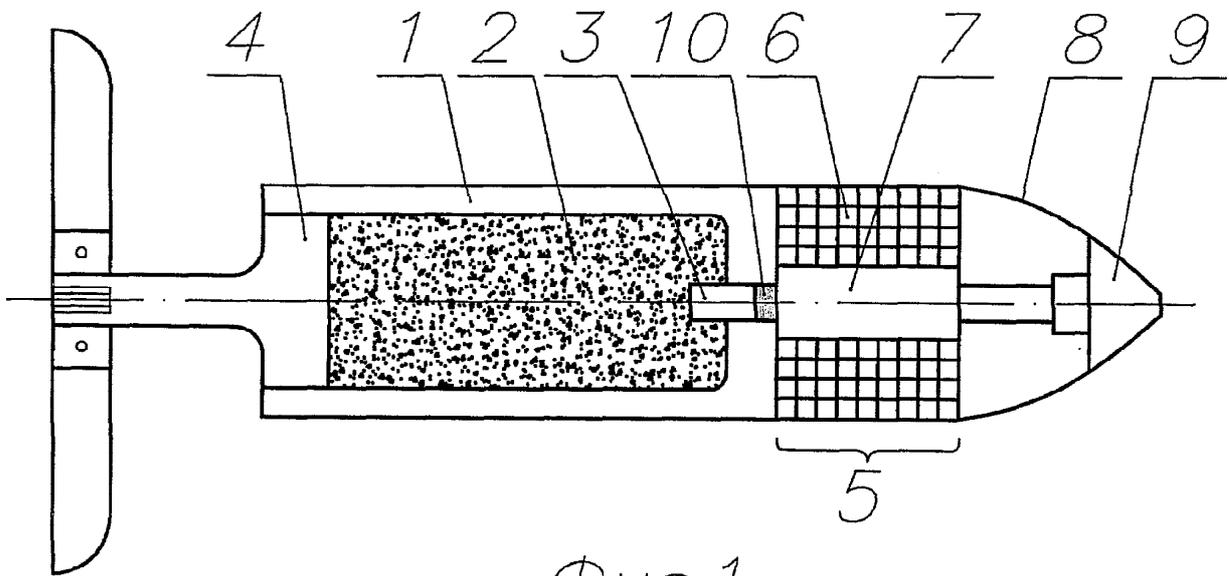
(57) Реферат:

Изобретение относится к боеприпасам, более конкретно к осколочно-пучковым снарядам с разделенным во времени формированием осевого и кругового осколочных полей. Осколочно-пучковый снаряд содержит корпус, заряд взрывчатого вещества, детонатор, осколочный блок, устройство рассеивания поражающих элементов и контактно-траекторный взрыватель. Осколочный блок расположен вне

корпуса снаряда на одной оси с ним. Осколочный блок генерирует поражающие элементы одинаковой массы. Корпус осколочного блока выполнен в виде многослойного набора колец. По оси осколочного блока установлен удлиненный заряд, снабженный клиновидными кумулятивными выемками. Достигается повышение поражающей эффективности снаряда. 8 з.п. ф-лы, 10 ил.

RU 2 464 525 C2

RU 2 464 525 C2



Фиг. 1

RU 2464525 C2

RU 2464525 C2



FEDERAL SERVICE  
FOR INTELLECTUAL PROPERTY

(51) Int. Cl.  
**F42B 12/20** (2006.01)  
**F42B 12/28** (2006.01)  
**F42B 12/32** (2006.01)

**(12) ABSTRACT OF INVENTION**

(21)(22) Application: **2010152967/11, 24.12.2010**

(24) Effective date for property rights:  
**24.12.2010**

Priority:

(22) Date of filing: **24.12.2010**

(43) Application published: **27.06.2012 Bull. 18**

(45) Date of publication: **20.10.2012 Bull. 29**

Mail address:

**105005, Moskva, ul. 2-ja Baumanskaja, 5, MGTU im. N.Eh. Baumana, TsZIS, direktoru (dlja V.A.Odintsova, SM4)**

(72) Inventor(s):

**Odintsov Vladimir Alekseevich (RU)**

(73) Proprietor(s):

**Gosudarstvennoe obrazovatel'noe uchrezhdenie vysshego professional'nogo obrazovanija "Moskovskij gosudarstvennyj tekhnicheskij universitet imeni N.Eh. Baumana" (RU)**

**(54) TVERICH-6 FRAGMENTATION-BEAM SHELL**

(57) Abstract:

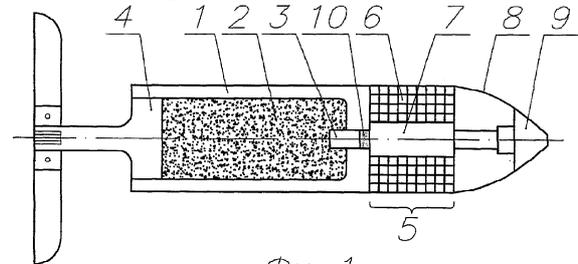
FIELD: weapons and ammunition.

SUBSTANCE: fragmentation-beam shell includes body, explosive charge, detonator, fragmentation unit, dissipation device of striking elements and contact-trajectory detonating fuse. Fragmentation unit is located outside the body of shell on one and the same axis. Fragmentation unit generates striking elements of equal weight. Housing of fragmentation unit is made in the form of multi-layer set of rings. Elongated charge equipped with wedge-shaped charge hollows is installed along the axis of

fragmentation unit.

EFFECT: higher striking efficiency of shell.

9 cl, 10 dwg



*Фиг.1*

RU 2 464 525 C2

RU 2 464 525 C2

Изобретение относится к боеприпасам, более конкретно к снарядам с разделенным во времени формированием осевого и кругового осколочных полей.

По принципу действия такие снаряды значительно отличаются от обычных осколочно-пучковых снарядов [1-4]. В качестве прототипа может быть принят снаряд по патенту [5]. Снаряд содержит корпус с зарядом взрывчатого вещества и детонатором, расположенный вне корпуса на одной оси с ним осколочный блок, генерирующий поражающие элементы (ПЭ) одинаковой массы, устройство рассеивания ПЭ и контактно-траекторный взрыватель. Осколочный блок выполнен из готовых поражающих элементов (ГПЭ) и для предохранения от разрушения в момент выстрела помещен в сбрасываемую металлическую оболочку (в данной конструкции в головной колпак). Метательная оболочка имеет значительную массу, что при заданной массе снаряда приводит к уменьшению осколкообразующей массы металла. Это является недостатком конструкции. Настоящее изобретение направлено на устранение указанного недостатка. Техническое решение состоит в том, что осколочный блок выполнен без оболочки в виде многослойного набора колец, по оси которого установлен удлиненный заряд, снабженный клиновидными кумулятивными выемками.

Осколочный блок может быть установлен как спереди, так и сзади корпуса. Для снарядов гладкоствольных танковых орудий, стабилизируемых оперением, предпочтительной является установка осколочного блока в передней части снаряда, для снарядов нарезных полевых орудий, стабилизируемых вращением, предпочтительна установка блока в задней части снаряда. Контактно-траекторный взрыватель может быть установлен как в голове, так и в дне снаряда.

Фиг.1 - танковый снаряд с передним расположением осколочного блока; фиг.2 - снаряд полевого орудия с задним расположением осколочного блока; фиг.3 - снаряд с предварительно отделяемым осколочным блоком; фиг.4, 5 - вариант исполнения осколочного блока; фиг.6 - вид кольца; фиг.7 - вариант исполнения осколочного блока; фиг.8, 9 - варианты исполнения комбинированных осколочных блоков; фиг.10 - вид общего осколочного поля снаряда.

Снаряд, представленный на фиг.1, состоит из корпуса 1 с зарядом взрывчатого вещества 2 и детонатором 3. В задней части корпуса установлено винтовое дно 4 с присоединяемым к нему раскрывающимся стабилизатором. В передней части снаряда расположен осколочный блок 5, состоящий из корпуса 6 и кумулятивного заряда 7 заданного дробления блока. К переднему торцу осколочного блока присоединен головной колпак 8, в котором установлен головной контактно-траекторный взрыватель 9. Между зарядом 7 и детонатором 3 установлен замедлитель 10. Переднее расположение осколочного блока целесообразно в основном для снарядов гладкоствольных танковых пушек, стабилизируемых оперением.

В снаряде, показанном на фиг.2, осколочный блок 6 расположен в задней части снаряда между корпусом 1 и дном 11. В дне установлен донный контактно-траекторный взрыватель 12. Обозначения остальных узлов те же, что и на фиг.1. Заднее расположение осколочных блоков целесообразно для снарядов нарезной артиллерии, стабилизируемых вращением. Как известно, для этих снарядов центр масс должен быть расположен сзади центра давления.

На фиг.3 представлена конструкция снаряда с отделением осколочного блока перед его взрывным разрушением. Снаряд снабжен пиротехническим зарядом отделения 13 с воспламенителем 14, соединенным со взрывателем.

На фиг.4, 5 показано одно из возможных исполнений осколочного блока и

взрывного заряда заданного дробления блока. Осколочный блок выполнен в виде многослойного набора концентрических стальных колец, имеющих прямоугольное сечение. В данной схеме описанный диаметр кумулятивного заряда дробления блока меньше внутреннего диаметра осколочного блока.

5 Кумулятивный заряд дробления состоит из удлиненного заряда ВВ 15, по образующим которого расположены клиновидные кумулятивные облицовки 16. Заряд может быть снабжен осевой трубкой 17. Величина зазора между зарядом и внутренней поверхностью осколочного блока выбирается из условия развития полноценной  
10 клиновидной кумулятивной струи, обеспечивающей разрезание осколочного блока по образующим. В данном случае заряд содержит 6 кумулятивных облицовок. Отдельное кольцо показано на фиг.6.

На фиг.7 приведен пример другого исполнения осколочного блока, обеспечивающего более высокую скорость разлета его осколков. В этой конструкции  
15 заряд ВВ заполняет весь внутренний объем осколочного блока. Свободное формирование кумулятивных «ножей» обеспечивается благодаря полостям 18, имеющимся в осколочном блоке.

Предусмотрено комбинированное исполнение корпуса осколочного блока из колец,  
20 кольцевые зазоры между которыми заполняются готовыми поражающими элементами (фиг.8, 9) (для наглядности показаны сферические ГПЭ, в конструкциях они будут иметь форму параллелепипедов или кубов). ГПЭ изготовлены из стали или тяжелых сплавов, например, на основе вольфрама. В конструкции, показанной на фиг.9, кольца выполнены с радиальными выступами, имеющими высоту, равную  
25 размеру радиального зазора между кольцами.

Траекторный взрыватель может быть выполнен или временным, или числооборотным, или неконтактным, или командным. Ввод команд во взрыватель может производиться как контактным, так и неконтактным способами.

30 Действие снаряда

При выстреле кольцевая конструкция осколочного блока обеспечивает необходимую прочность его, что выгодно отличает его от осколочных блоков из готовых поражающих элементов (например, [6]).

Снаряд является многофункциональным и позволяет осуществить несколько видов  
35 действия. Основным видом является срабатывание на подлете к цели с разделенным во времени расширением осколочного блока и подрывом снаряда над целью (при настильной траектории) либо подрывом снаряда при ударе о грунт (при навесной траектории).

40 Для конструкций, показанных на фиг.1, 2, в упрежденной точке перед целью взрыватель подает сигнал на подрыв кумулятивного заряда 7. При этом кумулятивные «ножи» производят разрезание корпуса осколочного блока с образованием удлиненных осколков, получающих относительно небольшую радиальную скорость. При их разлете формируется дискообразное поле 19 (фиг.10)  
45 (осевой поток).

Корпус с зарядом ВВ пролетает дальше, и в зависимости от установки взрывателя его подрыв происходит или на траектории в районе цели, или при ударе о грунт. Таким образом, осуществляется комбинированное воздействие на цель осевого потока осколков осколочного блока и кругового поля 20 осколков естественного дробления  
50 корпуса снаряда.

Предусмотрено использование снаряда без подрыва корпуса только с формированием осевого потока. Оно может применяться в региональных конфликтах

при боевых действиях в населенных пунктах для уменьшения потерь среди гражданского населения.

5 Действие снаряда (фиг.3) имеет более сложный характер. В упреждающей точке траектории происходит отстрел осколочного блока с помощью пиротехнического заряда отделения 13. После удаления осколочного блока от снаряда на расстояние, обеспечивающее отсутствие воздействия взрыва на заряд 7 на снаряд, происходит срабатывание кумулятивного заряда, а затем и срабатывание самого снаряда.

10 Конструкции с донным расположением осколочного блока и монолитным исполнением головной части корпуса позволяют при необходимости использовать снаряд как бетонобойный. При этом разрушение осколочного блока производится за преградой, что значительно увеличивает запреградное действие.

Техническим результатом изобретения является увеличение эффективности артиллерийских снарядов.

15 Литература

1. RU 2018779.

2. US 7451704.

3. Одинцов В.А. Осколочно-пучковые снаряды // Оборонная техника, 2006, №1-2.

20 4. Одинцов В.А. Осколочно-пучковые снаряды - боеприпасы XXI века // Боеприпасы и высокоэнергетические конденсированные системы, вып.2, 2008.

5. RU 2346230.

6. RU 2327948.

#### 25 Формула изобретения

1. Осколочно-пучковый снаряд, содержащий корпус с зарядом взрывчатого вещества и детонатором, расположенный вне корпуса на одной оси с ним осколочный блок, генерирующий поражающие элементы одинаковой массы, устройство 30 рассеивания поражающих элементов и контактно-траекторный взрыватель, отличающийся тем, что корпус осколочного блока выполнен в виде многослойного набора колец, по оси которого установлен удлиненный заряд, снабженный клиновидными кумулятивными выемками.

35 2. Снаряд по п.1, отличающийся тем, что в его варианте, предназначенном в основном для стрельбы из гладкоствольных танковых пушек, осколочный блок установлен впереди корпуса.

40 3. Снаряд по п.1, отличающийся тем, что в его варианте, предназначенном в основном для стрельбы из нарезных орудий, осколочный блок установлен сзади корпуса.

4. Снаряд по любому из пп.1-3, отличающийся тем, что между корпусом снаряда и осколочным блоком установлен пиротехнический заряд отделения.

5. Снаряд по любому из пп.1-3, отличающийся тем, что контактно-траекторный взрыватель установлен в головной части или в дне снаряда.

45 6. Снаряд по любому из пп.1-3, отличающийся тем, что диаметр кумулятивного заряда дробления меньше внутреннего диаметра корпуса осколочного блока.

7. Снаряд по любому из пп.1-3, отличающийся тем, что корпус осколочного блока выполнен с кольцевыми зазорами между кольцами, заполненными готовыми 50 поражающими элементами.

8. Снаряд по п.7, отличающийся тем, что кольца выполнены с радиальными выступами, имеющими высоту, равную размеру радиального зазора между кольцами.

9. Снаряд по п.7, отличающийся тем, что готовые поражающие элементы

выполнены из тяжелого сплава, преимущественно на основе вольфрама.

5

10

15

20

25

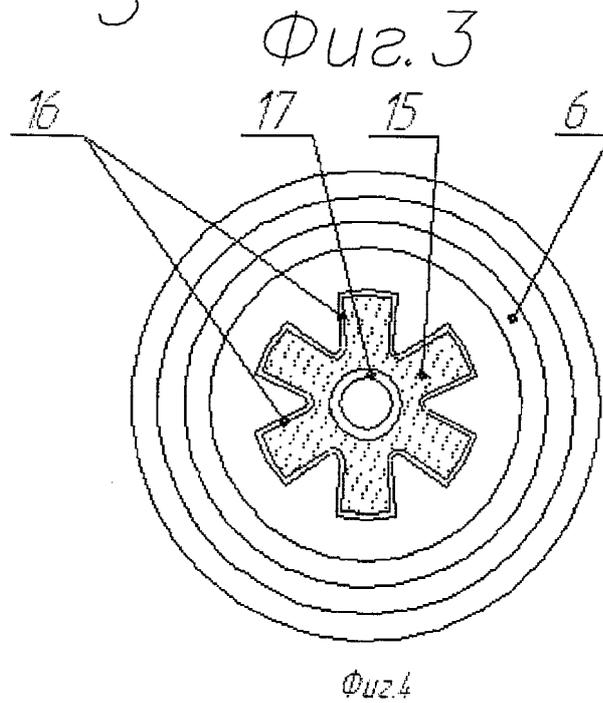
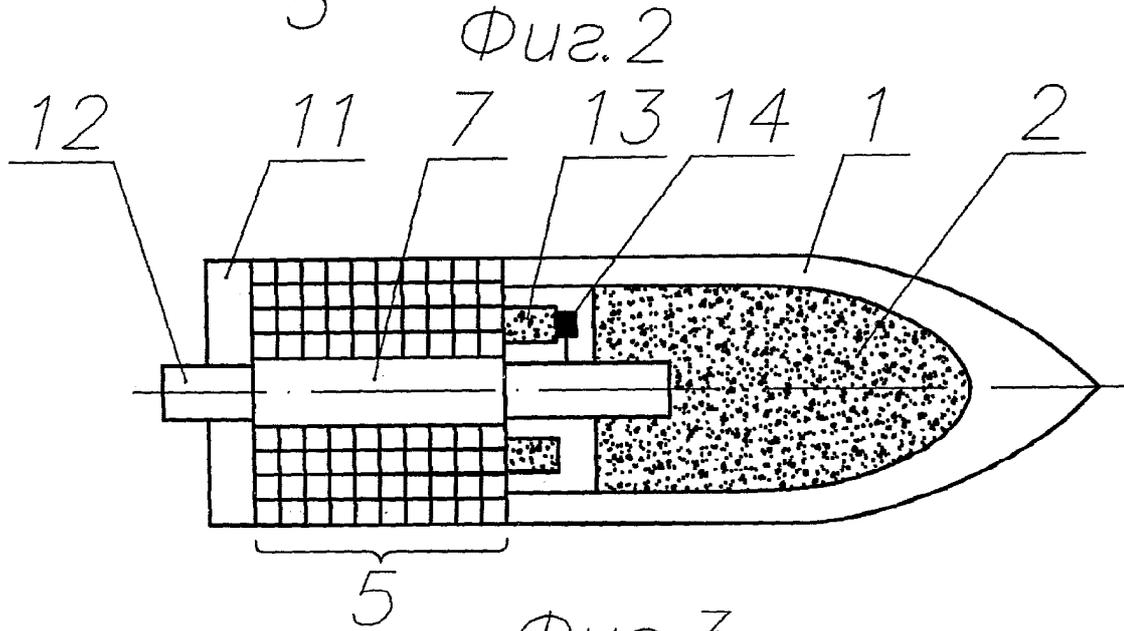
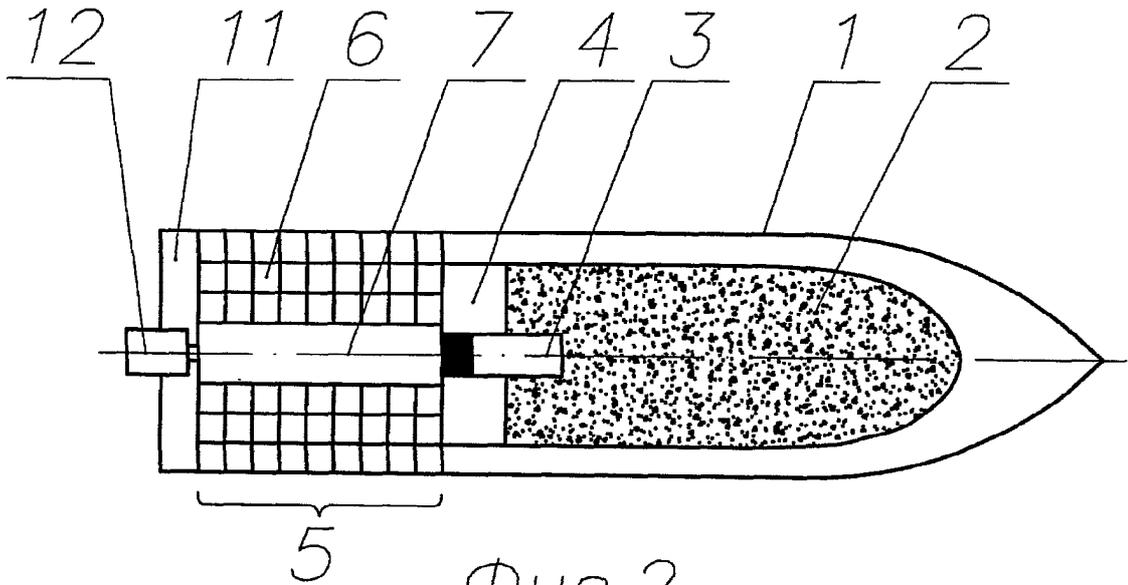
30

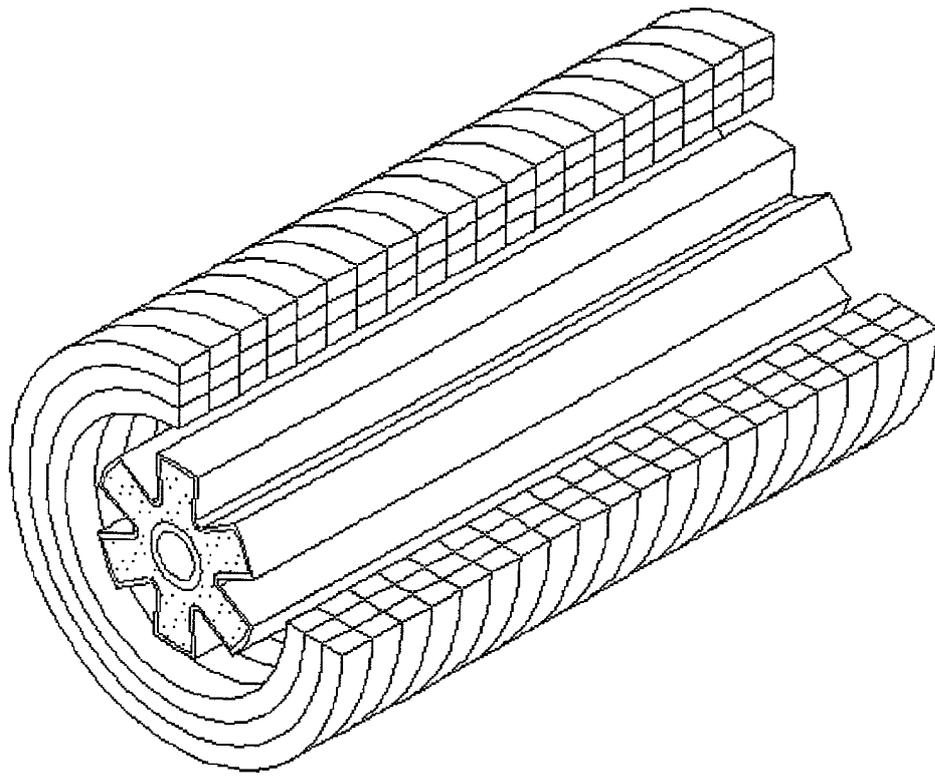
35

40

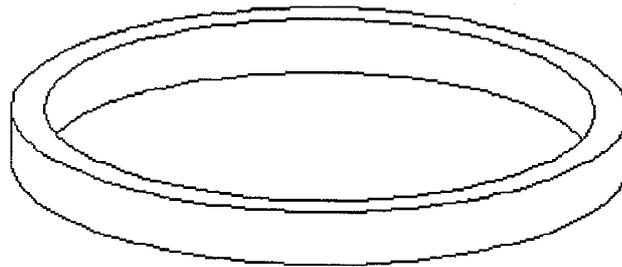
45

50

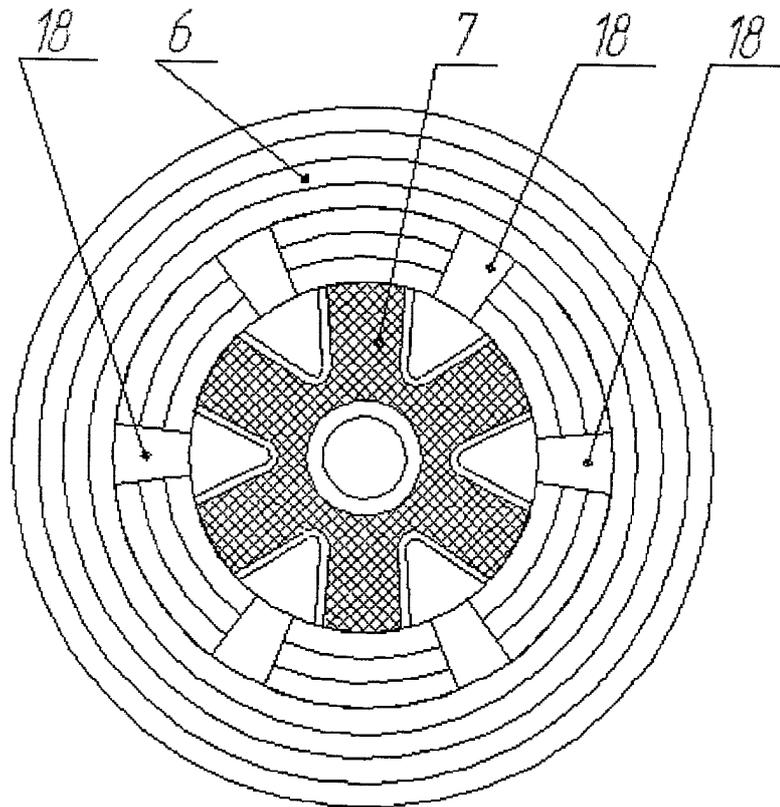




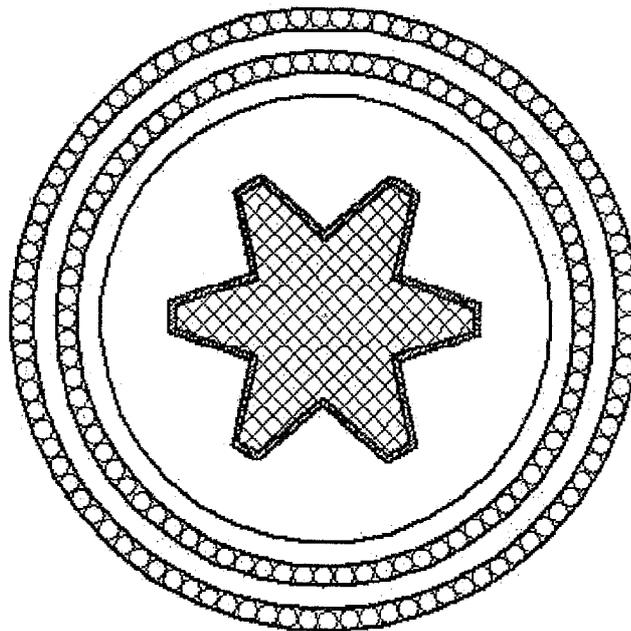
$\Phi_{12.5}$



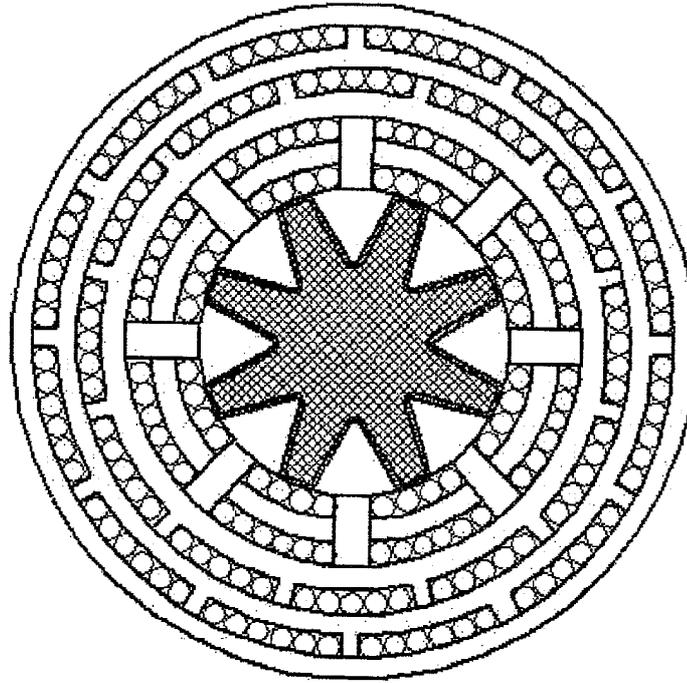
$\Phi_{12.6}$



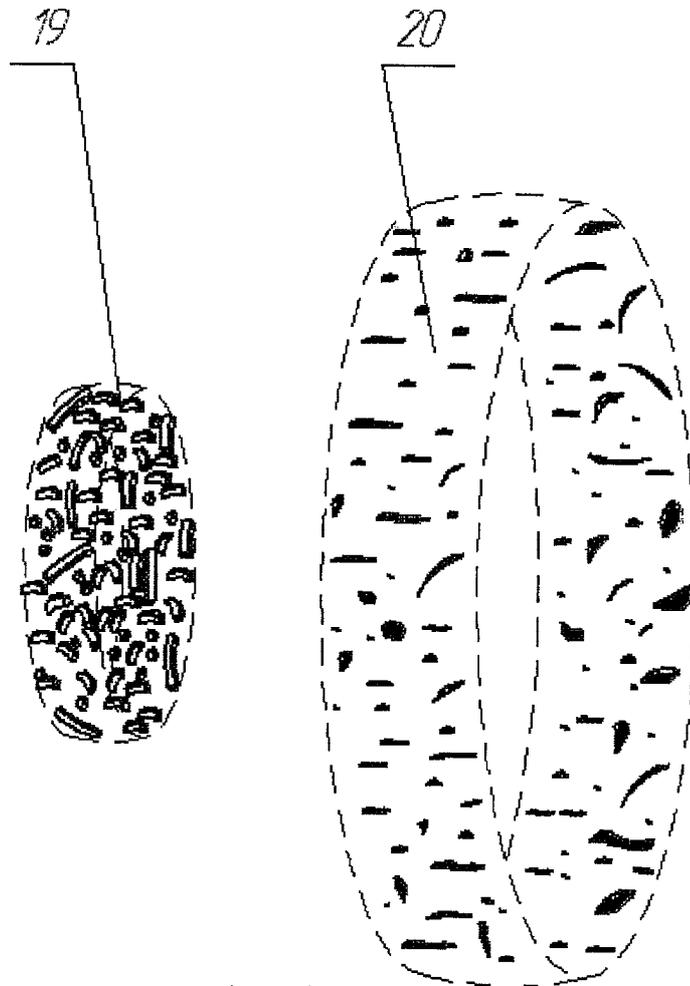
Фиг. 7



Фиг. 8



Фиг. 9



Фиг. 10