



(51) МПК
E21C 25/16 (2006.01)
E21C 25/06 (2006.01)
E21C 27/20 (2006.01)
E21C 35/18 (2006.01)

ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА
 ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ

(52) СПК

E21C 25/16 (2021.05); E21C 25/06 (2021.05); E21C 27/20 (2021.05); E21C 35/18 (2021.05); E21C 35/1837 (2021.05)

(21)(22) Заявка: 2018144221, 26.05.2017

(24) Дата начала отсчета срока действия патента:
26.05.2017

Дата регистрации:
17.08.2021

Приоритет(ы):

(30) Конвенционный приоритет:
16.01.2017 US 62/446,799;
27.05.2016 US 62/342,438;
27.05.2016 US 62/342,254

(43) Дата публикации заявки: 29.06.2020 Бюл. № 19

(45) Опубликовано: 17.08.2021 Бюл. № 23

(85) Дата начала рассмотрения заявки РСТ на
национальной фазе: 27.12.2018

(86) Заявка РСТ:
US 2017/034729 (26.05.2017)

(87) Публикация заявки РСТ:
WO 2017/205773 (30.11.2017)

Адрес для переписки:
129090, Москва, ул. Б.Спасская, 25, строение 3,
ООО "Юридическая фирма Городисский и
Партнеры"

(72) Автор(ы):

ДЕ СОЗА, Йоаким, Антонио, Суарес (ZA),
ЛЭНГ, Майкл (ZA)

(73) Патентообладатель(и):

ДЖОЙ ГЛОБАЛ АНДЕРГРАУНД
МАЙНИНГ ЭлЭлСи (US)

(56) Список документов, цитированных в отчете
о поиске: SU 1416684 A2, 15.08.1988. SU 220292
A, 16.09.1968. RU 2522607 C2, 20.07.2014. RU
2571471 C2, 20.12.2015. GB 1479374 A, 13.07.1977.
US 6260637 B1, 17.07.2001. US 6343842 B1,
05.02.2002. US 8523288 B2, 03.09.2013. WO 03/
001031 A1, 03.01.2003.

(54) РЕЖУЩЕЕ УСТРОЙСТВО С СУЖАЮЩИМСЯ РЕЖУЩИМ ЭЛЕМЕНТОМ

(57) Реферат:

Группа изобретений относится к машинам для горных работ или разработке месторождений. Технический результат – уменьшение напряжения и увеличение срока службы режущих элементов. Режущее устройство для взаимодействия с плоскостью забоя содержит диск, установленный с возможностью вращения вокруг оси вращения, и множество режущих элементов, закрепленных на диске. Причем диск включает в себя

периферийную кромку, проходящую вокруг оси вращения. Множество режущих элементов расположено на расстоянии друг от друга по периферийной кромке диска и расположено в плоскости резания, дистанцированной от диска. Причем каждый из режущих элементов включает в себя основной участок, режущий участок, включающий в себя режущую кромку, и продольную ось, проходящую через режущую

кромку. При этом режущий участок имеет ширину, которая больше ширины основного участка, причем режущая кромка выровнена с

плоскостью резания, которая является по существу ортогональной относительно оси вращения. 4 н. и 36 з.п. ф-лы, 14 ил.

R U 2 7 5 3 5 6 4 C 2

R U 2 7 5 3 5 6 4 C 2



FEDERAL SERVICE
FOR INTELLECTUAL PROPERTY

(51) Int. Cl.
E21C 25/16 (2006.01)
E21C 25/06 (2006.01)
E21C 27/20 (2006.01)
E21C 35/18 (2006.01)

(12) ABSTRACT OF INVENTION

(52) CPC

E21C 25/16 (2021.05); E21C 25/06 (2021.05); E21C 27/20 (2021.05); E21C 35/18 (2021.05); E21C 35/1837 (2021.05)

(21)(22) Application: **2018144221, 26.05.2017**(24) Effective date for property rights:
26.05.2017Registration date:
17.08.2021

Priority:

(30) Convention priority:
16.01.2017 US 62/446,799;
27.05.2016 US 62/342,438;
27.05.2016 US 62/342,254(43) Application published: **29.06.2020 Bull. № 19**(45) Date of publication: **17.08.2021 Bull. № 23**(85) Commencement of national phase: **27.12.2018**(86) PCT application:
US 2017/034729 (26.05.2017)(87) PCT publication:
WO 2017/205773 (30.11.2017)Mail address:
129090, Moskva, ul. B.Spaskaya, 25, stroenie 3,
OOO "Yuridicheskaya firma Gorodisskij i
Partnery"

(72) Inventor(s):

DE SOUSA, Joaquim, Antonio, Soares (ZA),
LAINING, Michael (ZA)

(73) Proprietor(s):

JOY GLOBAL UNDERGROUND MINING
LLC (US)**(54) CUTTING DEVICE WITH NARROWING CUTTING ELEMENT**

(57) Abstract:

FIELD: mining industry.

SUBSTANCE: group of inventions relates to machines for mining or field development. The cutting device for interaction with the bottomhole plane contains a disk mounted with the possibility of rotation around the axis of rotation, and a set of cutting elements fixed to the disk. The disk includes a peripheral edge passing around the axis of rotation. The set of cutting elements is located at a distance from each other along the peripheral edge of the disk and is located in the

cutting plane, distanced from the disk. Each of the cutting elements includes a main section, a cutting section including a cutting edge, and a longitudinal axis passing through the cutting edge. The cutting section has a width that is greater than the width of the main section, wherein the cutting edge is aligned with the cutting plane, which is essentially orthogonal relatively to the axis of rotation.

EFFECT: reduced tension and increased service life of the cutting elements.

R U 2 7 5 3 5 6 4 C 2

R U 2 7 5 3 5 6 4 C 2

Перекрестная ссылка на родственные заявки

[0001] Настоящая заявка испрашивает приоритет по ранее поданной родственной предварительной заявке США №. 62/342,438, поданной 27 мая 2016 г., предварительной заявке США №. 62/342,254, поданной 27 мая 2016 г., и предварительной заявке на патент США №. 62/446,799, поданной 16 января 2017 г. Полное содержание этих документов включено в настоящую заявку посредством ссылки.

Уровень техники

[0002] Настоящее изобретение относится к машинам для горных работ или разработке месторождений и, более конкретно, к режущим устройствам машины для горных работ или разработке месторождений.

[0003] Горные машины могут содержать вращающийся режущий диск для зацепления горных пород и стенок для резки и удаления породы и/или минерала. Режущий диск может вращаться и приводиться в движение для подрубания породы под узким углом относительно плоскости горной выработки, генерируя срезывающие усилия для вызывания раздробления породы. Каждый режущий диск имеет множество долото или кнопок.

Раскрытие изобретения

[0004] В одном аспекте режущее устройство для резки породы включает в себя диск и множество режущих элементов, закрепленных на диске. Диск установлен с возможностью вращения вокруг оси вращения, и диск включает в себя периферийную кромку, проходящую вокруг оси вращения. Множество режущих элементов расположено на расстоянии друг от друга по периферийной кромке диска и расположено в плоскости резания. Каждый из режущих элементов включает в себя основной участок и режущий участок, включающий в себя режущую кромку, и режущий участок имеет ширину большую ширины основного участка.

[0005] В другом аспекте режущая головка для горной машины включает в себя стрелу, выполненную с возможностью поддержания на раме, приводной механизм и режущее устройство, поддерживаемое на стреле и приводимое в действие приводным механизмом. Режущее устройство включает в себя диск и множество режущих элементов, закрепленных на диске. Диск установлен с возможностью вращения вокруг оси вращения, и диск включает в себя периферийную кромку, проходящую вокруг оси вращения. Множество режущих элементов расположено на расстоянии друг от друга по периферийной кромке диска и расположено в плоскости резания. Каждый из режущих элементов включает в себя основной участок и режущий участок, включающий в себя режущую кромку. Режущий участок имеет ширину, которая больше ширины основного участка.

[0006] Другие признаки и аспекты будут понятны при рассмотрении нижеследующего подробного описания и сопроводительных чертежей.

Краткое описание чертежей

[0007] Фиг.1 - общий вид горной машины.

[0008] Фиг.2 - общий вид режущей головки.

[0009] Фиг.2А - вид в разрезе режущей головки на фиг.2, если смотреть по линии 2А-2А разреза.

[0010] Фиг.3 - вид сверху режущего диска.

[0011] Фиг.4 - увеличенный вид сверху участка режущего диска на фиг.3.

[0012] Фиг.5 - общий вид режущего долота.

[0013] Фиг.6 - первый вид сбоку режущего долота на фиг.5.

[0014] Фиг.7 - первый вид сбоку режущего долота на фиг.5.

[0015] Фиг.8 - второй вид сбоку режущего долота на фиг.5.

[0016] Фиг.9 - вид сверху режущего долота на фиг.5.

[0017] Фиг.10 - вид в поперечном разрезе режущего диска на фиг.3, если смотреть по линии 10-10 разреза.

5 [0018] Фиг.11 - вид в поперечном разрезе режущего диска на фиг.4, если смотреть по линии 11-11 разреза.

[0019] фиг.12 - вид в поперечном разрезе режущего диска в соответствии с другим вариантом осуществления.

[0020] Фиг.13 - общий вид инструмента для удаления долота.

10 [0021] Перед подробным объяснением любых вариантов осуществления следует понимать, что изобретение не ограничивается при его применении элементами конструкции и расположением компонентов, описанными в нижеследующем описании или показанными на чертежах. Раскрытие обеспечивает другие варианты осуществления и может быть осуществлено на практике или выполнено различными способами. Кроме
15 того, следует понимать, что фразеология и терминология, используемые в данном документе, предназначены для описания и не должны рассматриваться как ограничивающие. Использование «включающий в себя», «содержащий» или «имеющий» и их варианты в данном документе означает включение элементов, перечисленных в
20 дальнейшем, и их эквивалентов, а также дополнительных элементов. Термины «установленный», «соединенный» или «связанный» широко используются и включают как непосредственную, так и косвенную установку, соединение или связь. Кроме того, «соединенный» или «связанный» не ограничиваются физическими или механическими соединениями или связями и могут включать в себя электрические или гидравлические
25 соединения или связи или непосредственно или косвенно. Кроме того, электронные сообщения или уведомления могут выполняться с помощью известных средств, включающих в себя соединения, беспроводные соединения и т.д.

Описание предпочтительных вариантов осуществления изобретения

[0022] На фиг.1 изображен пример горной машины 10, включающей в себя раму 14, стрелу 18 и режущую головку 22, поддерживаемую на стреле 18 для зацепления стенки
30 шахты. Рама 14 включает в себя систему привода, включающую в себя тяговые устройства, такие как гусеницы 30, для перемещения рамы 14 через опорную поверхность или рабочий горизонт шахты. В изображенном варианте осуществления рама 14 дополнительно включает в себя загребающую переднюю часть 32, расположенную
35 рядом с рабочим горизонтом шахты в непосредственной близости от режущей головки 22. Загребающая передняя часть 32 включает в себя платформу 34 и вращающиеся элементы 38, которые направляют отрезанный материал с платформы 34 на конвейер 42. В некоторых вариантах осуществления рама 14 может также включать в себя загребающие лапы для направления отрезанного материала на платформу 34. В
40 изображенном варианте осуществления горная машина 10 включает в себя единственную режущую головку 22, в других вариантах осуществления машина 10 может включать в себя множество режущих головок.

[0023] Как показано на фиг.2, режущая головка 22 включает в себя режущий диск 50, имеющий наружную кромку или периферийную кромку 54, и режущий диск 50 зацепляется со стенкой шахты (не показана) для удаления породы со стены. В
45 изображенном варианте осуществления режущая головка 22 дополнительно включает в себя держатель 58 и кронштейн 62. Диск 50 соединен с держателем 58, который установлен с возможностью вращения (например, поддерживается подшипниками 64, показанными на фиг.2А) относительно кронштейна 62 вокруг оси 66 вращения. В

изображенном варианте осуществления режущий диск 50 и/или держатель 58 свободно вращаются относительно кронштейна 62. Как показано на фиг.2А, в изображенном варианте осуществления кронштейн 62 включает в себя вал 70, поддерживающий держатель 58, и режущая головка 22 дополнительно включает в себя обмотку возбуждения в сборе для вызывания колебания режущей головки 22. Обмотка возбуждения в сборе включает в себя эксцентриковый груз 80 обмотки возбуждения, соединенный с валом 82 и установленный с возможностью вращения на кронштейне 62, и электродвигатель 84 для механического приведения во вращения груза 80 обмотки возбуждения. Вращение груза 80 обмотки возбуждения заставляет режущую головку 22 (включая режущий диск 50) колебаться.

[0024] В некоторых вариантах осуществления режущая головка и диск могут работать подобно режущей головке и диску горной машины, раскрытой в публикации заявки №. 2014/0077578 на патент США, поданной 16 сентября 2013 г., полное содержание которой включено в данную заявку согласно ссылке. В других вариантах осуществления режущая головка и диск работают подобно режущему механизму, раскрытому в патенте США №. 7,934,776, опубликованном 3 мая 2011 г., полное содержание которого включено в данную заявку согласно ссылке. В других вариантах осуществления режущий диск может приводиться во вращение другим способом.

[0025] Как показано на фиг.2 и 3, режущий диск 50 включает в себя основную опору 74, закрепленную на держателе 58, и режущее кольцо 78, проходящее вокруг основной опоры 74. Режущее кольцо 78 образует периферийную кромку 54, расположенную в плоскости 86 (фиг.2А). В изображенном варианте осуществления периферийная кромка 54 образована на соединении между торцевой поверхностью 90 (фиг.3) режущего кольца 78 (например, дистальным концом диска 50) и наружной боковой поверхностью или периферийной поверхностью 94 режущего кольца 78. В некоторых вариантах осуществления плоскость 86 копланарна торцевой поверхности 90 режущего кольца 78 и перпендикулярна к оси 66 вращения (фиг.2) режущего диска 50. Периферийная поверхность 94 может иметь, по существу, цилиндрическую или усеченно-коническую форму и может проходить вокруг оси 66 вращения.

[0026] Как показано на фиг.3 и 4, множество режущих элементов или режущих кнопок или режущих долот 102 расположены по периферийной кромке 54 и расположены на расстоянии друг от друга (например, на одинаковом расстоянии). В изображенном варианте осуществления периферийная кромка 54 включает в себя множество просверленных отверстий 106 (фиг.10), и каждое из режущих долот 102 расположено в соответствующем просверленном отверстии 106. Основная опора 74 и/или режущее кольцо 78 могут быть образованы из жестких материалов (например, стали и/или других материалов), и режущие долота 102 могут быть образованы из материала, имеющего высокую твердость (например, карбида).

[0027] Как показано на фиг.3, в изображенном варианте осуществления режущее кольцо 78 может быть образовано в виде множества радиальных режущих секций 110 соединенных независимо и с возможностью съема с основной опорой 74 (например, с помощью крепежных элементов, быстроразъемного соединения и т.д.). Каждая из режущих секций 110 поддерживает некоторую часть режущих долот 102. В изображенном варианте осуществления режущие секции 110 соединены с основной опорой 74 и расположены вокруг оси 66 вращения (фиг.2), таким образом, образуя круглый или закругленный профиль. В других вариантах осуществления режущие секции 110 могут быть расположены другим способом. С точки зрения съема режущих секций 110 описан модульный режущий диск 50, позволяющий отдельно заменять

изношенные или поврежденные режущие секции 111 без необходимости замены всего диска, уменьшая нерабочее время вследствие технического обслуживания и ремонта. Однако, в других вариантах осуществления режущее кольцо 78 может быть образовано в виде отдельного одинарного элемента, поддерживающего режущие долото 102.

5 [0028] Как показано на фиг.5 и 6, каждое режущее долото 102 включает в себя первый участок или основной участок 124, второй участок или промежуточный участок 128 и третий участок или режущий участок 132. Основной участок 124 включает в себя основной конец 136, образующий первый конец режущего долото 102, и режущий участок 132 включает в себя режущий конец или режущую кромку 138, образующую
10 второй конец режущего долото 102. Продольная ось 140 проходит между основным концом 136 и режущей кромкой 138. В изображенном варианте осуществления основной участок 124 имеет цилиндрическую форму. Суммарная высота основного участка 124, переходного участка 128 и режущего участка 132 образует высоту Н (фиг.6). В некоторых вариантах осуществления высота Н составляет приблизительно 20-40 мм. В некоторых
15 вариантах осуществления высота Н составляет приблизительно 25-35 мм. В некоторых вариантах осуществления высота Н составляет приблизительно 31 мм.

[0029] Основной участок 124 расположен в соответствующем просверленном отверстии 106 (фиг.10) режущего кольца 78. Основной участок 124 включает в себя
20 наружную поверхность 142 с шириной D2. Наружная поверхность 142 граничит с сужающимся основным концом 136 и переходным участком 128. Переходный участок 128 включает в себя сужающуюся или наклонную поверхность 150, проходящую наружу от наружной поверхности 142 основного участка 124. Наклонная поверхность 150 граничит с основным участком 124 и заплечиком 154. Заплечик 154 имеет ширину D1, которая больше ширины D2 наружной поверхности 142.

25 [0030] В изображенном варианте осуществления наружная поверхность 142 и заплечик 154 имеют круглый профиль, и значения D1 и D2 ширины являются диаметрами соответствующих участков. В некоторых вариантах осуществления заплечик 154 имеет диаметр D1 приблизительно 12-20 мм. В некоторых вариантах осуществления заплечик 154 имеет диаметр D1 приблизительно 16 мм. В некоторых вариантах осуществления
30 наружная поверхность 142 имеет диаметр D2 приблизительно 7-13 мм. В некоторых вариантах осуществления наружная поверхность 142 имеет диаметр D2 приблизительно 10 мм. В других конструкциях одно или более из этих значений ширины могут иметь другие размеры.

[0031] Как показано на фиг.7-9, в изображенном варианте осуществления режущий
35 участок 132 включает в себя долотообразную форму. То есть, режущий участок 132 включает в себя пару основных долотчатых поверхностей 166, проходящих от заплечика 154 до режущей кромки 138. Основные долотчатые поверхности 166 расположены под углом относительно друг друга, и каждая основная поверхность 166 образует угол А относительно продольной оси 140. В некоторых вариантах осуществления угол А
40 составляет приблизительно 37-48°. В некоторых вариантах осуществления угол А составляет приблизительно 42°. Как показано на фиг.8, режущий участок 132 также включает в себя пару неосновных поверхностей 170, проходящих от заплечика 154 до режущей кромки 138 на каждой стороне основных долотчатых поверхностей 166. Неосновные поверхности 170 расположены под углом относительно друг друга, и
45 каждая неосновная поверхность 170 образует угол В относительно продольной оси 140. В некоторых вариантах осуществления угол В составляет приблизительно 27-38°. В некоторых вариантах осуществления угол В составляет приблизительно 33°. Переход между основными долотчатыми поверхностями 166 и неосновными поверхностями 170

может включать в себя закругленную или скошенную поверхность 178 (фиг.9). В других вариантах осуществления режущий участок может иметь другую геометрию (например, сужающуюся, параболическую, баллистическую и т.д.).

5 [0032] Как показано на фиг.10, каждое режущее долото 102 размещено в соответствующем просверленном отверстии 106 периферийной кромки 54. В изображенном варианте осуществления основной участок 124 и переходный участок 128 размещены в сужающемся просверленном отверстии 106. Продольная ось 140 долото 102 может быть ориентирована под острым углом относительно оси 66 поворота (фиг.2) и/или относительно торцевой поверхности 90 режущего кольца 78. Режущие 10 кромки 138 режущих долото 102 могут быть расположены в плоскости резания.

[0033] Как показано на фиг.11, в изображенном варианте осуществления наклонная поверхность 150 переходного участка 128 зацепляется с соответствующим сужающимся участком или конической фаской 182 в сужающемся просверленном отверстии 106, в то время как заплечик 154 и режущий участок 132 выступают от просверленного 15 отверстия 106 над поверхностью диска 50. Режущие участки 132 долото 102 зацепляют плоскость горной выработки (не показана) во время работы режущей головки 22. Зацепление переходного участка 128 и конической фаски 182 образует большую площадь поверхности для распределения реактивных сил, приложенных к долото 102, и уменьшения напряжений при изгибе, испытываемых долото 162.

20 [0034] Как показано на фиг.11, режущие долото 102 размещены в просверленных отверстиях 106 режущего диска 50. Сужающаяся геометрия режущих долото 102 и просверленных отверстий 106 уменьшает необходимый зазор, необходимый между режущими участками 132 соседних долото 102, обеспечивая расположение соседних долото 102 рядом друг с другом, и обеспечивая высокую плотность режущих долото 25 102 на единицу площади поверхности по периферийной кромке 54 режущего диска 50. Геометрия также уменьшает напряжения при изгибе в режущих долото 102 и увеличивает срок службы. Кроме того, геометрия долото 102 увеличивает площадь поверхности режущих участков 132, которые зацепляются с плоскостью горной выработки во время работы.

30 [0035] Как показано на фиг.12, в некоторых вариантах осуществления просверленные отверстия 106 проходят через режущее кольцо 78, и отверстие 190 для удаления расположено рядом с задней поверхностью режущего кольца 78. Отверстие 190 для удаления находится в сообщении с просверленным отверстием 106. Сила F может быть приложена к основному концу 136 долото 102 через отверстие 190 для удаления для 35 выталкивания режущего долото 102 из просверленного отверстия 106. Эта сила F может быть гидравлической силой, механической силой, пневматической силой или любой другой подходящей силой для удаления режущего долото 102. Например, инструмент 198 (фиг.13) может включать в себя конец 202, который вставляется через отверстие 190 для удаления для контакта с основным концом 136 режущего долото 102. 40 Инструмент 198 может приводиться в действие гидравлическим прессом для удаления режущего долото 102. Долото 102 могут удаляться из режущего кольца 78, позволяя пользователю заменять отдельные долото 102, которые являются поврежденными или изношенными.

[0036] Хотя конкретные аспекты были описаны подробно со ссылкой на конкретные 45 варианты осуществления, изменения и модификации имеют место в пределах объема и сущности одного или более независимых аспектов, как описано. Различные признаки и преимущества описаны в нижеследующей формуле изобретения.

(57) Формула изобретения

1. Режущее устройство для взаимодействия с плоскостью забоя, содержащее диск, установленный с возможностью вращения вокруг оси вращения, причем диск включает в себя периферийную кромку, проходящую вокруг оси вращения; и множество режущих элементов, закрепленных на диске, причем множество режущих элементов расположено на расстоянии друг от друга по периферийной кромке диска и расположено в плоскости резания, дистанцированной от диска, причем каждый из режущих элементов включает в себя основной участок, режущий участок, включающий в себя режущую кромку, и продольную ось, проходящую через режущую кромку, при этом режущий участок имеет ширину, которая больше ширины основного участка, причем режущая кромка выровнена с плоскостью резания, которая является по существу ортогональной относительно оси вращения.

2. Режущее устройство по п.1, в котором периферийная кромка образована у места соединения торцевой поверхности диска и периферийной поверхности диска, проходящей вокруг оси вращения, причем периферийная кромка имеет круглый профиль.

3. Режущее устройство по п.1, в котором каждый режущий элемент дополнительно включает в себя переходный участок, проходящий между основным участком и режущим участком, причем переходный участок включает в себя сужающуюся поверхность, причем ширина переходного участка рядом с режущим участком больше ширины переходного участка рядом с основным участком.

4. Режущее устройство по п.3, в котором основной участок каждого режущего элемента размещен в соответствующем одном из множества просверленных отверстий, расположенных на периферийной кромке, причем режущий участок выступает от просверленного отверстия, причем переходный участок зацепляет сужающуюся поверхность, проходящую вокруг отверстия просверленного отверстия.

5. Режущее устройство по п.1, в котором диск содержит основную опору и кольцо, закрепленное на основной опоре, причем кольцо включает в себя периферийную кромку, причем кольцо включает в себя множество секций, соединенных с возможностью съема с основной опорой, причем каждая секция поддерживает по меньшей мере один из режущих элементов.

6. Режущее устройство по п.1, в котором режущий диск включает в себя множество просверленных отверстий, причем каждое просверленное отверстие вмещает основной участок соответствующего одного из режущих элементов, причем каждое просверленное отверстие находится в сообщении с отверстием для удаления для размещения инструмента для приложения силы к режущему участку и удаления соответствующего одного из режущих элементов с режущего диска.

7. Режущее устройство по п.1, в котором основной участок имеет круглое поперечное сечение, образующее первый диаметр, и режущий участок содержит заплечик, имеющий круглый профиль, образующий второй диаметр, больший первого диаметра.

8. Режущее устройство по п.1, в котором каждый режущий элемент дополнительно включает в себя сужающийся переходный участок, проходящий между основным участком и режущим участком, и режущий участок содержит цилиндрический заплечик, имеющий постоянный диаметр и расположенный между сужающимся переходным участком и режущей кромкой, причем сужающийся переходный участок взаимодействует с сужающейся поверхностью отверстия диска, а заплечик выступает от диска.

9. Режущее устройство по п.8, в котором заплечик имеет ширину, большую, чем ширина основного участка, и большую, чем длина режущей кромки.

10. Режущее устройство по п.1, в котором каждый режущий участок включает в себя первую плоскую поверхность, вторую плоскую поверхность, третью плоскую поверхность и четвертую плоскую поверхность, причем каждая из первой, второй, третьей и четвертой поверхностей проходит между заплечиком и режущей кромкой, причем каждая из первой и третьей поверхностей ориентирована под первым углом относительно продольной оси режущего элемента, причем каждая из второй и четвертой поверхностей ориентирована под вторым углом, отличным от первого угла, относительно продольной оси режущего элемента, при этом первая плоская поверхность соединена со второй плоской поверхностью первой закругленной поверхностью, вторая плоская поверхность соединена с третьей плоской поверхностью второй закругленной поверхностью, третья плоская поверхность соединена с четвертой плоской поверхностью третьей закругленной поверхностью, и четвертая плоская поверхность соединена с первой плоской поверхностью четвертой закругленной поверхностью.

11. Режущая головка для горной машины, содержащая:

стрелу, выполненную с возможностью поддержания на раме;

приводной механизм; и

режущее устройство, поддерживаемое на стреле и приводимое в действие приводным механизмом, причем режущее устройство содержит

диск, установленный с возможностью вращения вокруг оси вращения, причем диск

включает в себя периферийную кромку, проходящую вокруг оси вращения, и

множество режущих элементов, закрепленных на диске, причем множество режущих элементов расположено на расстоянии друг от друга по периферийной кромке диска и расположено в плоскости резания, дистанцированной от диска, причем каждый из режущих элементов включает в себя основной участок, режущий участок, включающий в себя режущую кромку, и продольную ось, проходящую через режущую кромку, при этом режущий участок имеет ширину, которая больше ширины основного участка, причем режущая кромка выровнена с плоскостью резания, которая является по существу ортогональной относительно оси вращения.

12. Режущая головка по п.11, в которой периферийная кромка образована у места соединения торцевой поверхности диска и периферийной поверхности диска, проходящего вокруг оси вращения, причем периферийная кромка имеет круглый профиль.

13. Режущая головка по п.11, в которой каждый режущий элемент дополнительно включает в себя переходный участок между основным участком и режущим участком, причем переходный участок включает в себя сужающуюся поверхность, причем ширина переходного участка рядом с режущим участком больше ширины переходного участка рядом с основным участком.

14. Режущая головка по п.13, в которой основной участок каждого режущего элемента размещен в соответствующем одном из множества просверленных отверстий, расположенных на периферийной кромке, причем режущий участок выступает от просверленного отверстия, причем переходный участок зацепляется с сужающейся поверхностью, проходящей вокруг отверстия просверленного отверстия.

15. Режущая головка по п.11, в которой диск содержит основную опору и кольцо, закрепленное на основной опоре, причем кольцо включает в себя периферийную кромку, причем кольцо включает в себя множество секций, соединенных с возможностью съема с основной опорой, причем каждая секция поддерживает по меньшей мере один из режущих элементов.

16. Режущая головка по п.11, в которой режущий диск включает в себя множество

просверленных отверстий, причем каждое просверленное отверстие вмещает основной участок соответствующего одного из режущих элементов, причем каждое просверленное отверстие находится в сообщении с отверстием для удаления для размещения инструмента для приложения силы к режущему участку и удаления соответствующего одного из режущих элементов с режущего диска.

17. Режущая головка по п.11, в которой основной участок имеет круглое поперечное сечение, образующее первый диаметр, и режущий участок содержит заплечик, имеющий круглый профиль, образующий второй диаметр, больший первого диаметра.

18. Режущая головка по п.11, в которой каждый режущий элемент дополнительно включает в себя сужающийся переходный участок, проходящий между основным участком и режущим участком, и режущий участок содержит цилиндрический заплечик, имеющий постоянный диаметр и расположенный между сужающимся переходным участком и режущей кромкой, причем сужающийся переходный участок взаимодействует с сужающейся поверхностью отверстия диска, а заплечик выступает от диска.

19. Режущая головка по п.18, в которой заплечик имеет ширину, большую, чем ширина основного участка, и большую, чем длина режущей кромки.

20. Режущая головка по п.11, в которой каждый режущий участок включает в себя первую плоскую поверхность, вторую плоскую поверхность, третью плоскую поверхность и четвертую плоскую поверхность, причем каждая из первой, второй, третьей и четвертой поверхностей проходит между заплечиком и режущей кромкой, причем каждая из первой и третьей поверхностей ориентирована под первым углом относительно продольной оси режущего элемента, причем каждая из второй и четвертой поверхностей ориентирована под вторым углом, отличным от первого угла, относительно продольной оси режущего элемента, при этом первая плоская поверхность соединена со второй плоской поверхностью первой закругленной поверхностью, вторая плоская поверхность соединена с третьей плоской поверхностью второй закругленной поверхностью, третья плоская поверхность соединена с четвертой плоской поверхностью третьей закругленной поверхностью, и четвертая плоская поверхность соединена с первой плоской поверхностью четвертой закругленной поверхностью.

21. Режущее устройство для взаимодействия с плоскостью забоя, содержащее диск, установленный с возможностью вращения вокруг оси вращения, причем диск включает в себя периферийную кромку, проходящую вокруг оси вращения, при этом периферийная кромка содержит множество просверленных отверстий, расположенных на расстоянии друг от друга по периферийной кромке диска, причем каждое из множества просверленных отверстий содержит коническую фаску; и

множество режущих элементов, причем каждый из режущих элементов включает в себя основной участок, режущий участок, включающий в себя режущую кромку, и переходный участок, включающий в себя сужающуюся поверхность, расположенную между основным участком и режущим участком, при этом множество режущих элементов расположено во множестве просверленных отверстий, причем сужающиеся поверхности множества режущих элементов взаимодействуют с конической фаской множества просверленных отверстий для распределения сил, приложенных к режущим участкам по периферии конических фасок.

22. Режущее устройство по п.21, в котором периферийная кромка образована у места соединения торцевой поверхности диска и периферийной поверхности диска, проходящей вокруг оси вращения, причем периферийная кромка имеет круглый профиль.

23. Режущее устройство по п.21, в котором ширина переходного участка рядом с режущим участком больше ширины переходного участка рядом с основным участком.

24. Режущее устройство по п.21, в котором диск содержит основную опору и кольцо, закрепленное на основной опоре, причем кольцо включает в себя периферийную кромку, причем кольцо включает в себя множество секций, соединенных с возможностью съема с основной опорой, причем каждая секция поддерживает по меньшей мере один из режущих элементов.

25. Режущее устройство по п.21, в котором каждое просверленное отверстие находится в сообщении с отверстием для удаления для размещения инструмента для приложения силы к режущему участку и удаления соответствующего одного из режущих элементов с режущего диска.

26. Режущее устройство по п.21, в котором основной участок имеет круглое поперечное сечение, образующее первый диаметр, и режущий участок содержит заплечик, имеющий круглый профиль, образующий второй диаметр, больший первого диаметра.

27. Режущее устройство по п.21, в котором режущий участок каждого режущего элемента содержит заплечик, расположенный между переходным участком и режущей кромкой, причем заплечик выступает от диска.

28. Режущее устройство по п.21, в котором каждый режущий участок включает в себя первую плоскую поверхность, вторую плоскую поверхность, третью плоскую поверхность и четвертую плоскую поверхность, причем каждая из первой, второй, третьей и четвертой поверхностей проходит между заплечиком и режущей кромкой, причем каждая из первой и третьей поверхностей ориентирована под первым углом относительно продольной оси режущего элемента, причем каждая из второй и четвертой поверхностей ориентирована под вторым углом, отличным от первого угла, относительно продольной оси режущего элемента, при этом первая плоская поверхность соединена со второй плоской поверхностью первой закругленной поверхностью, вторая плоская поверхность соединена с третьей плоской поверхностью второй закругленной поверхностью, третья плоская поверхность соединена с четвертой плоской поверхностью третьей закругленной поверхностью, и четвертая плоская поверхность соединена с первой плоской поверхностью четвертой закругленной поверхностью.

29. Режущее устройство по п.21, в котором каждый из множества режущих элементов содержит продольную ось, проходящую через режущую кромку.

30. Режущее устройство по п.29, в котором множество режущих элементов расположены в плоскости резанья, дистанцированной от диска.

31. Режущая головка для горной машины, содержащая:
стрелу, выполненную с возможностью поддержания на раме;
приводной механизм; и
режущее устройство, поддерживаемое на стреле и приводимое в действие приводным механизмом, причем режущее устройство содержит

диск, установленный с возможностью вращения вокруг оси вращения, причем диск включает в себя периферийную кромку, проходящую вокруг оси вращения, при этом периферийная кромка содержит множество просверленных отверстий, расположенных на расстоянии друг от друга по периферийной кромке диска, причем каждое из множества просверленных отверстий содержит коническую фаску; и

множество режущих элементов, причем каждый из режущих элементов включает в себя основной участок, режущий участок, включающий в себя режущую кромку, и переходный участок, включающий в себя сужающуюся поверхность, расположенную между основным участком и режущим участком, при этом множество режущих элементов расположено во множестве просверленных отверстий, причем сужающиеся

поверхности множества режущих элементов взаимодействуют с конической фаской множества просверленных отверстий для распределения сил, приложенных к режущим участкам по периферии конических фасок.

5 32. Режущая головка по п.31, в которой периферийная кромка образована у места соединения торцевой поверхности диска и периферийной поверхности диска, проходящей вокруг оси вращения, причем периферийная кромка имеет круглый профиль.

33. Режущая головка по п.31, в которой ширина переходного участка рядом с режущим участком больше ширины переходного участка рядом с основным участком.

10 34. Режущая головка по п.31, в которой диск содержит основную опору и кольцо, закрепленное на основной опоре, причем кольцо включает в себя периферийную кромку, причем кольцо включает в себя множество секций, соединенных с возможностью съема с основной опорой, причем каждая секция поддерживает по меньшей мере один из режущих элементов.

15 35. Режущая головка по п.31, в которой каждое просверленное отверстие находится в сообщении с отверстием для удаления для размещения инструмента для приложения силы к режущему участку и удаления соответствующего одного из режущих элементов с режущего диска.

20 36. Режущая головка по п.31, в которой основной участок имеет круглое поперечное сечение, образующее первый диаметр, и режущий участок содержит заплечик, имеющий круглый профиль, образующий второй диаметр, больший первого диаметра.

37. Режущая головка по п.31, в которой режущий участок каждого режущего элемента содержит заплечик, расположенный между переходным участком и режущей кромкой, причем заплечик выступает от диска.

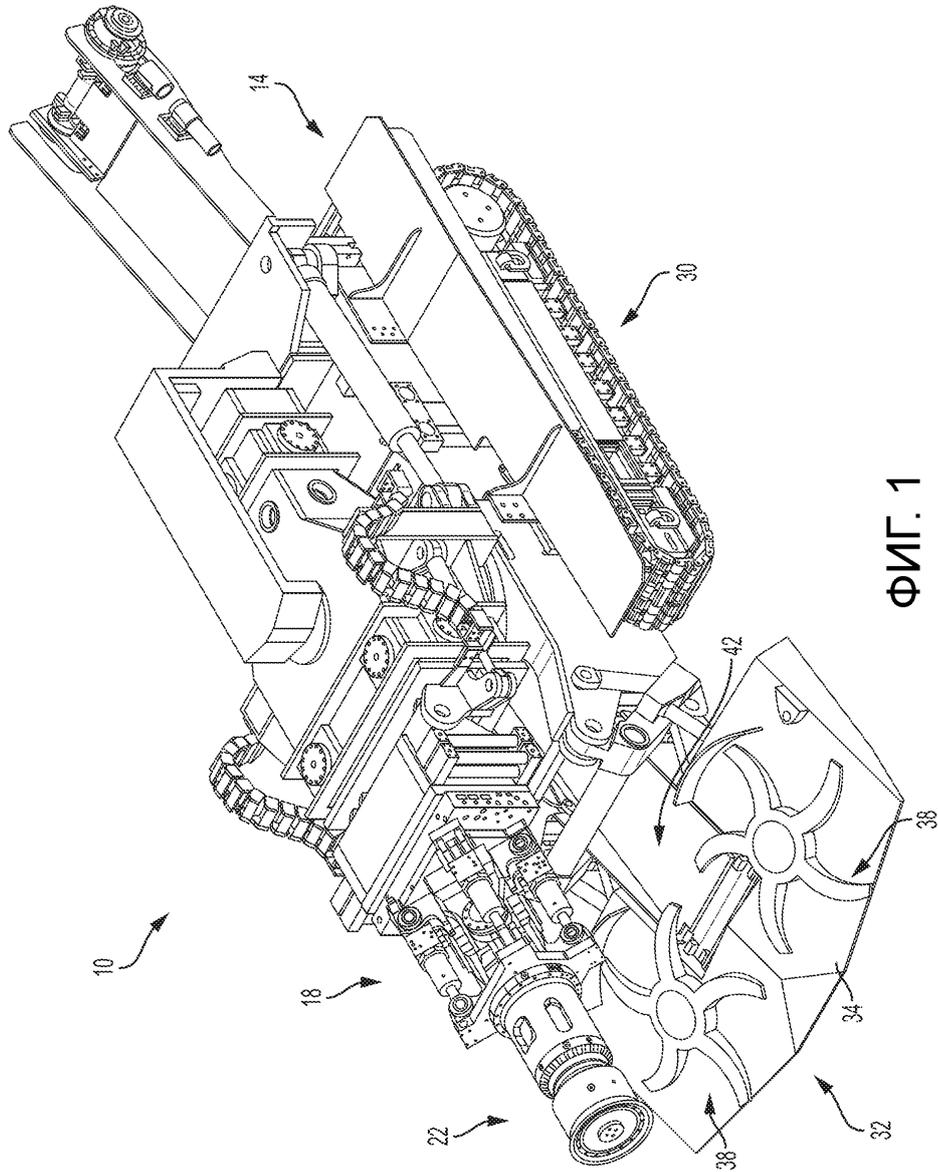
25 38. Режущая головка по п.31, в которой каждый режущий участок включает в себя первую плоскую поверхность, вторую плоскую поверхность, третью плоскую поверхность и четвертую плоскую поверхность, причем каждая из первой, второй, третьей и четвертой поверхностей проходит между заплечиком и режущей кромкой, причем каждая из первой и третьей поверхностей ориентирована под первым углом относительно продольной оси режущего элемента, причем каждая из второй и четвертой
30 поверхностей ориентирована под вторым углом, отличным от первого угла, относительно продольной оси режущего элемента, при этом первая плоская поверхность соединена со второй плоской поверхностью первой закругленной поверхностью, вторая плоская поверхность соединена с третьей плоской поверхностью второй закругленной поверхностью, третья плоская поверхность соединена с четвертой плоской поверхностью
35 третьей закругленной поверхностью, и четвертая плоская поверхность соединена с первой плоской поверхностью четвертой закругленной поверхностью.

39. Режущая головка по п.31, в которой каждый из множества режущих элементов содержит продольную ось, проходящую через режущую кромку.

40 40. Режущая головка по п.39, в которой множество режущих элементов расположены в плоскости резанья, дистанцированной от диска.

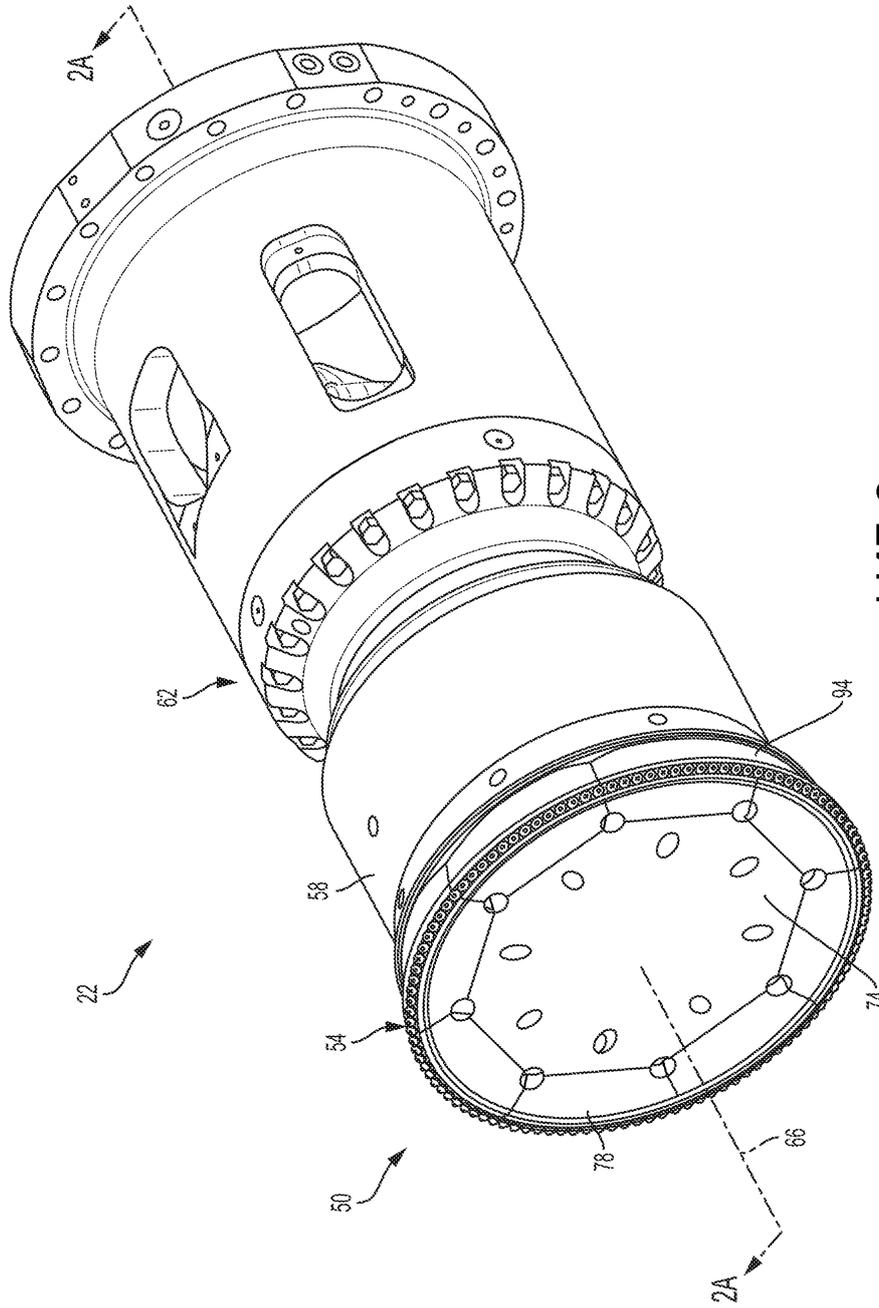
1

1/14

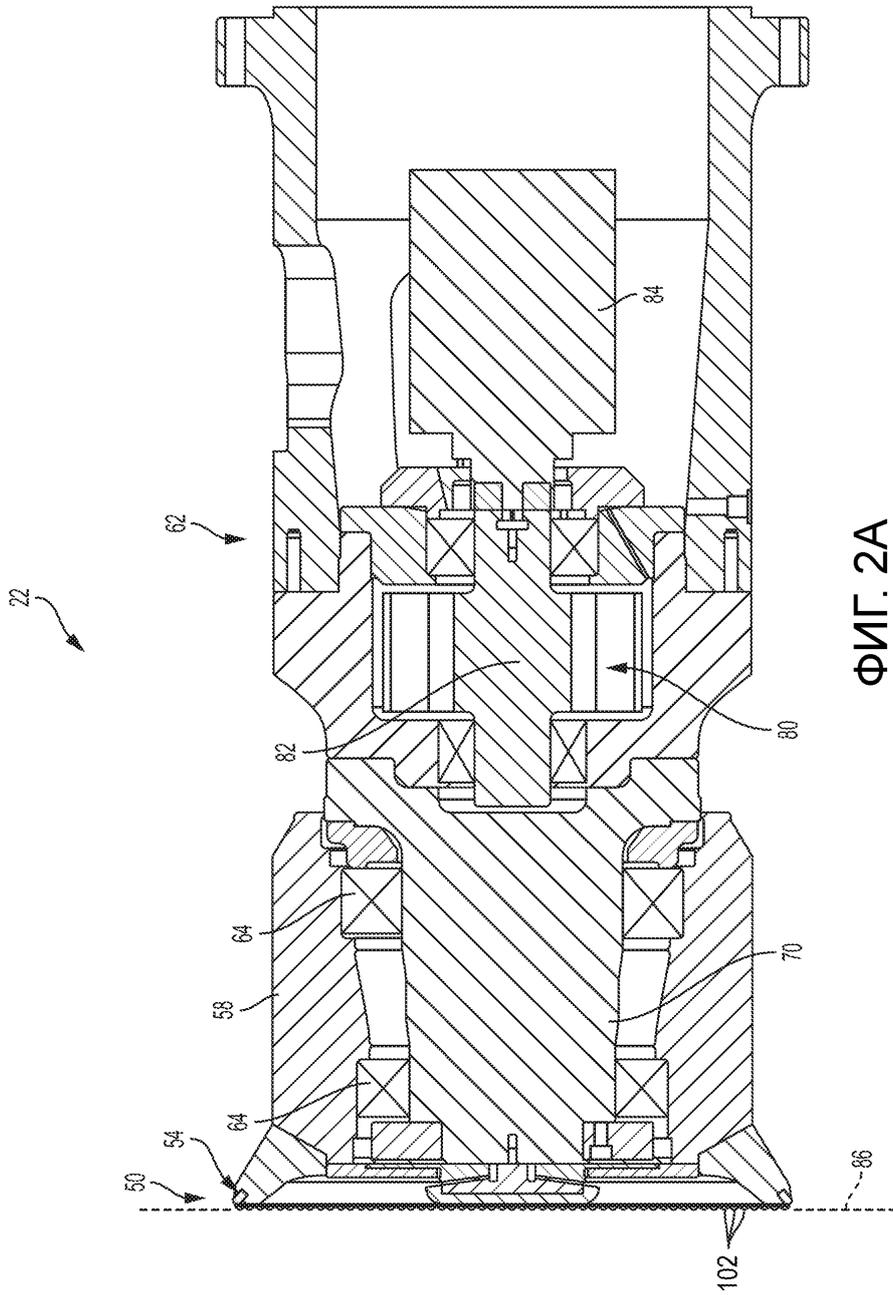


ФИГ. 1

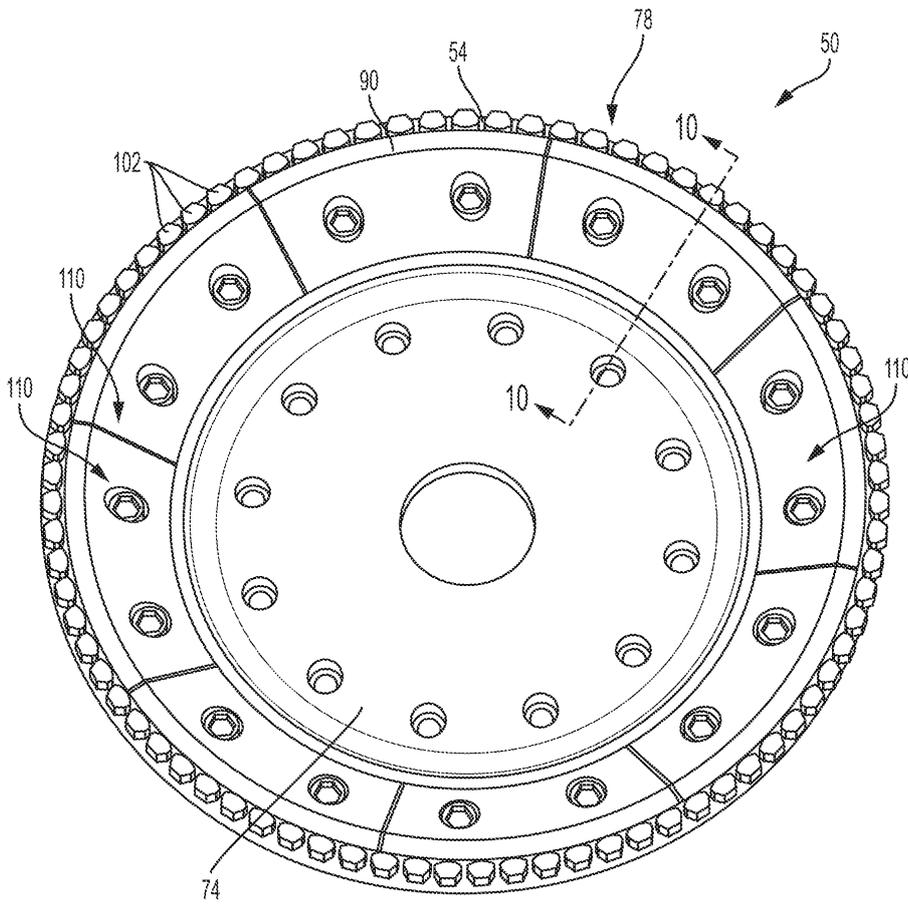
2



ФИГ. 2

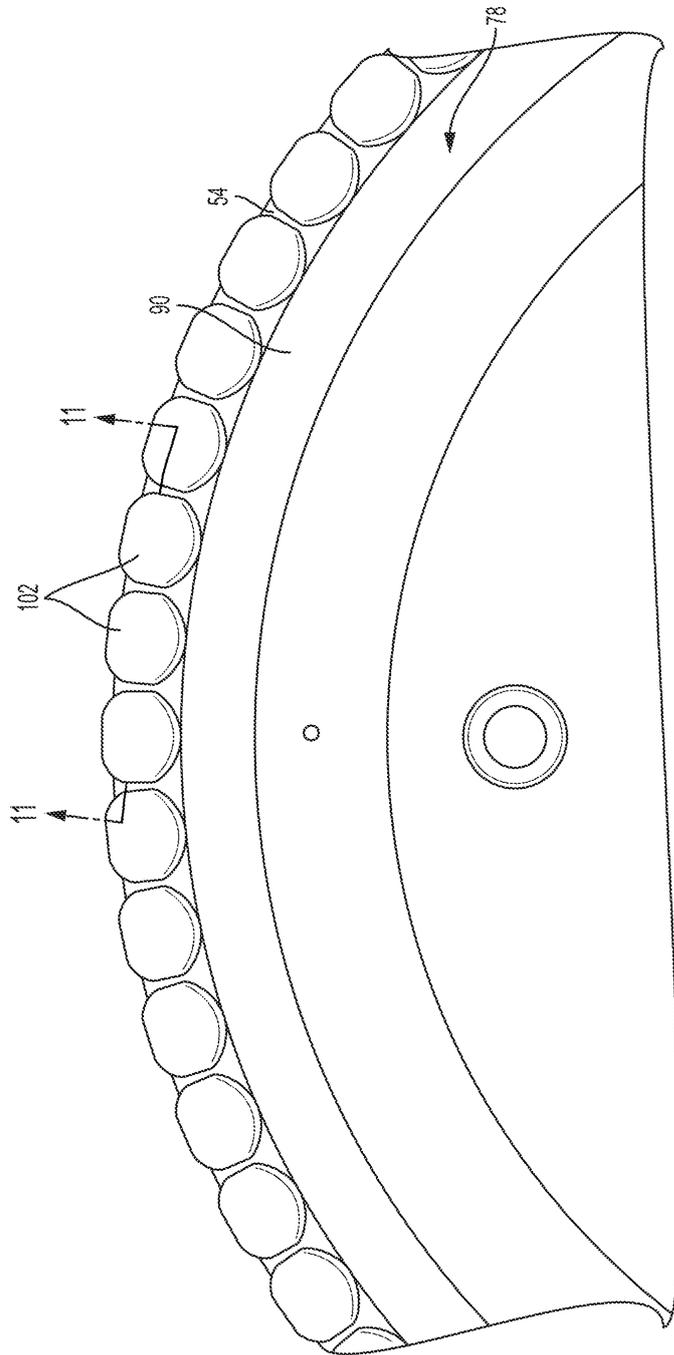


4/14



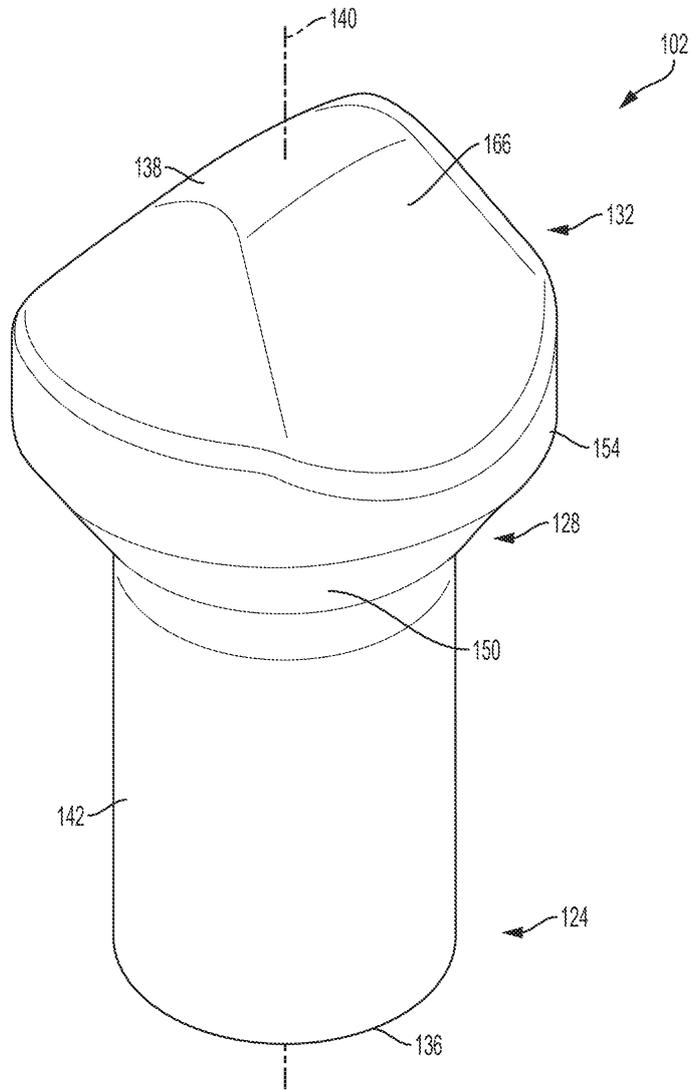
ФИГ. 3

5/14



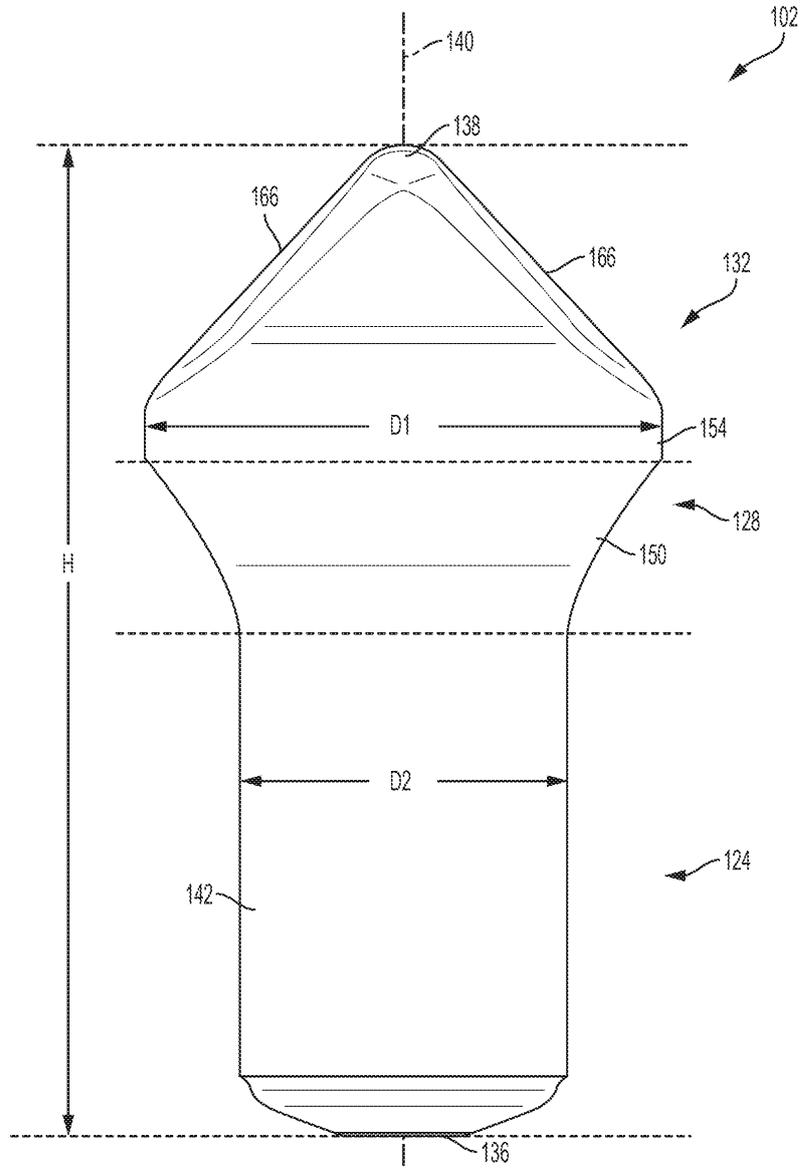
ФИГ. 4

6/14



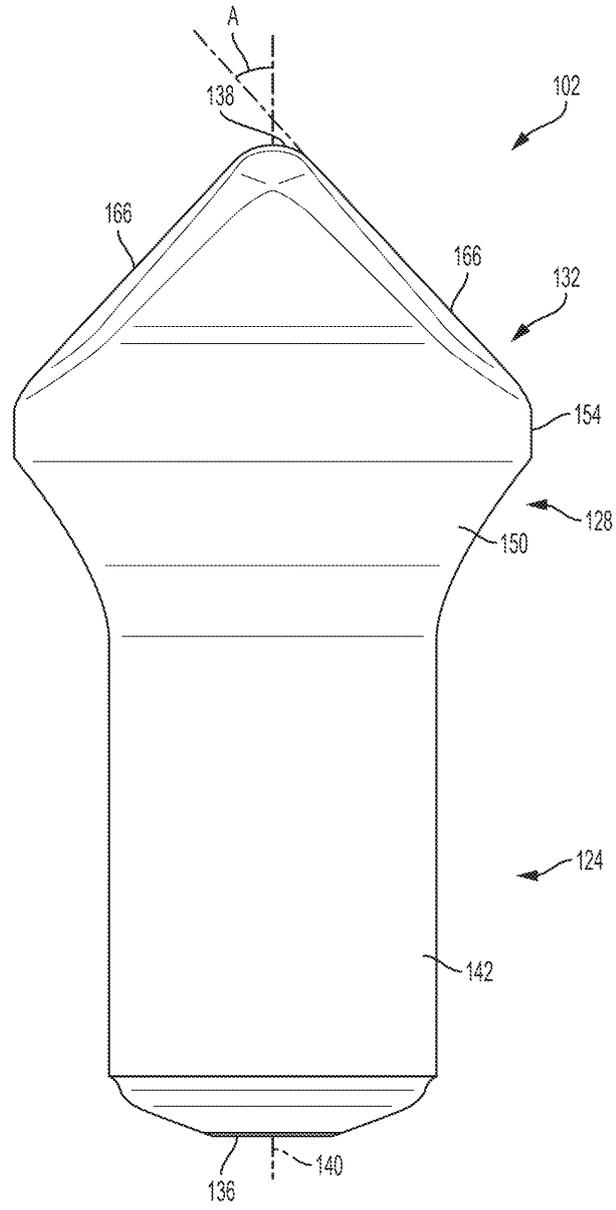
ФИГ. 5

7/14



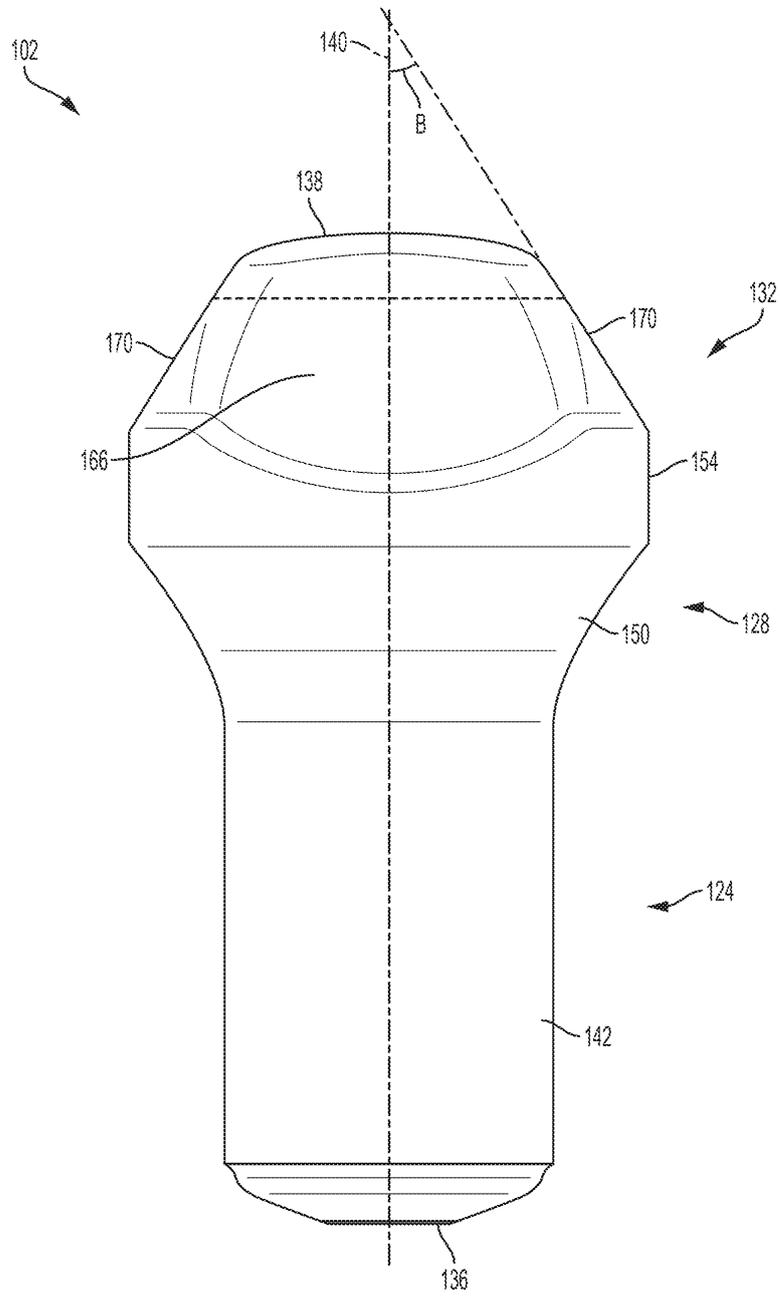
ФИГ. 6

8/14



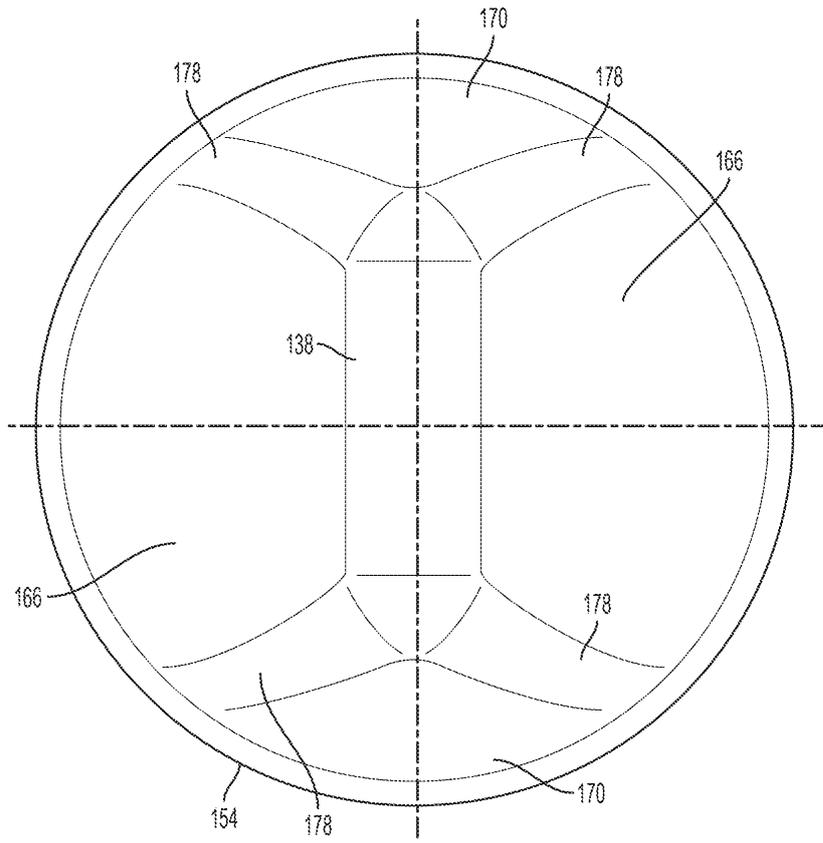
ФИГ. 7

9/14



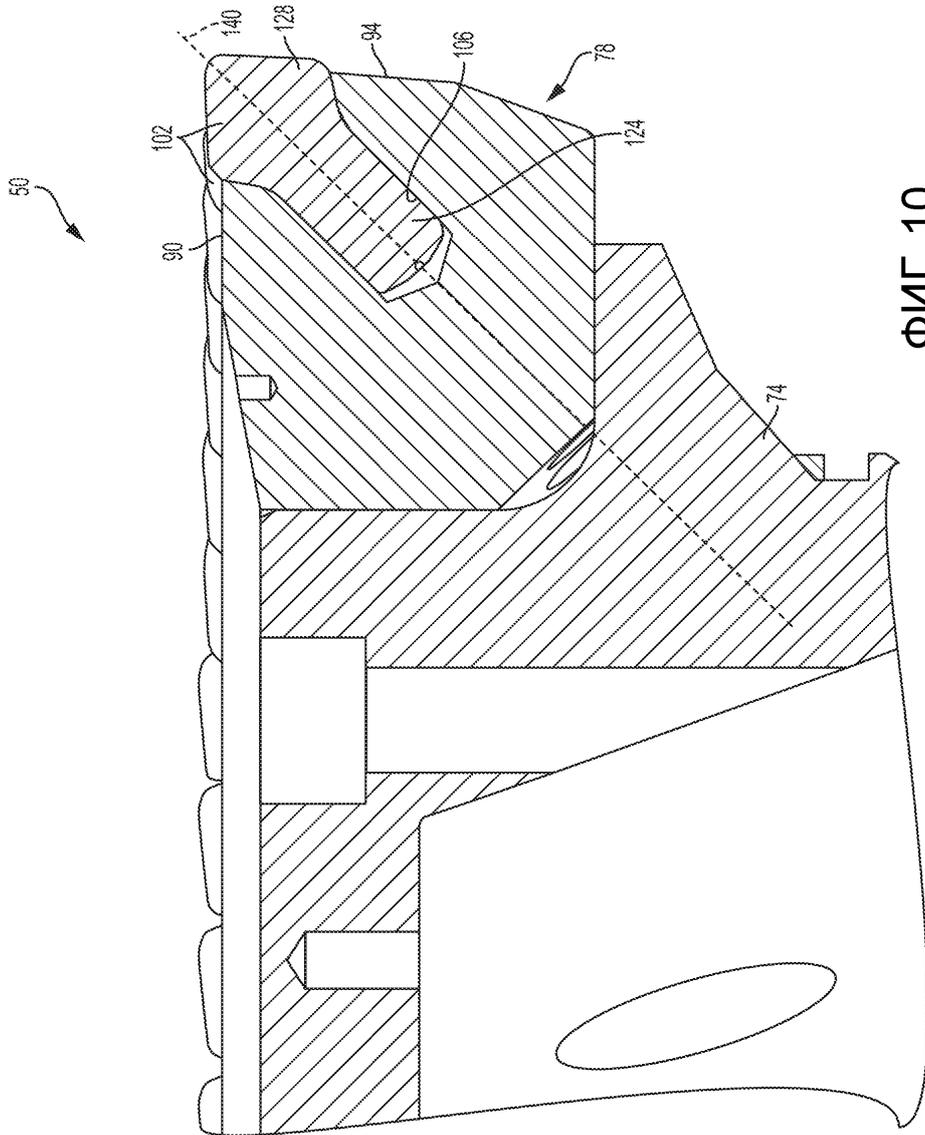
ФИГ. 8

10/14

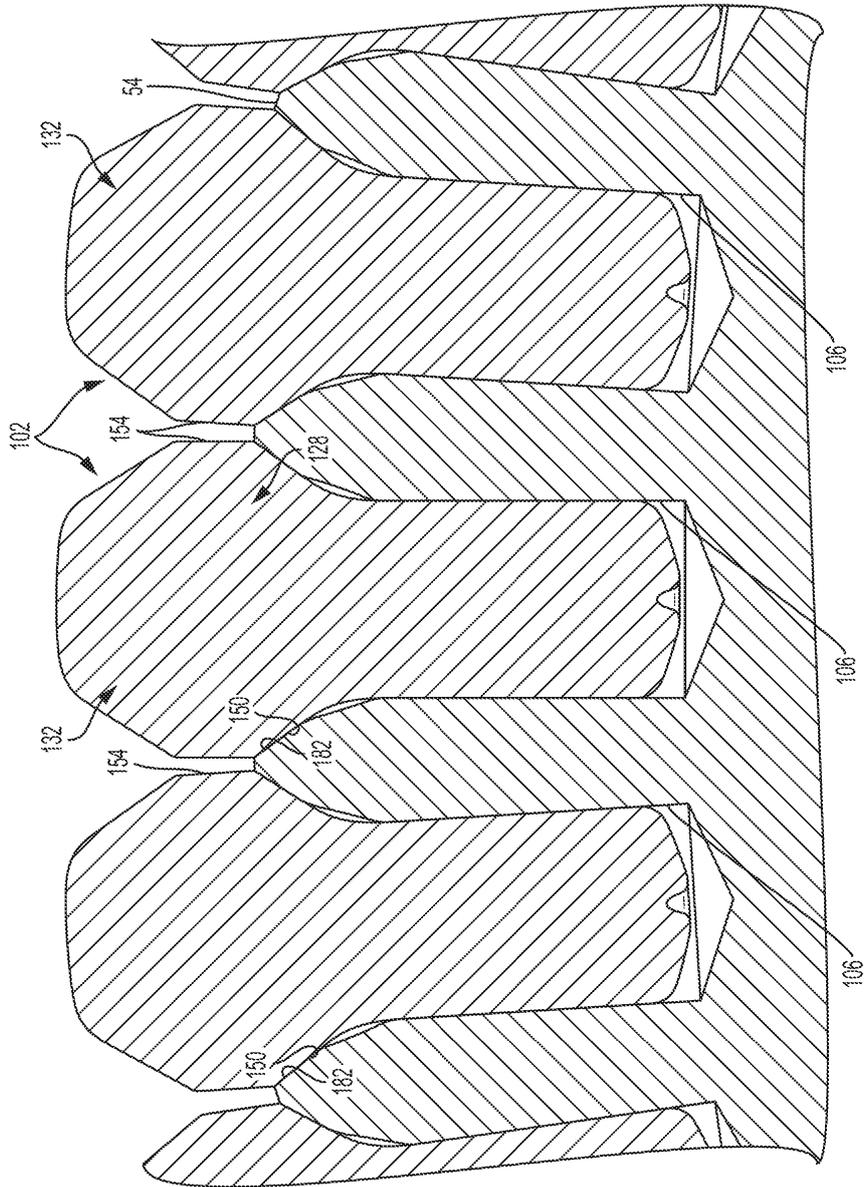


ФИГ. 9

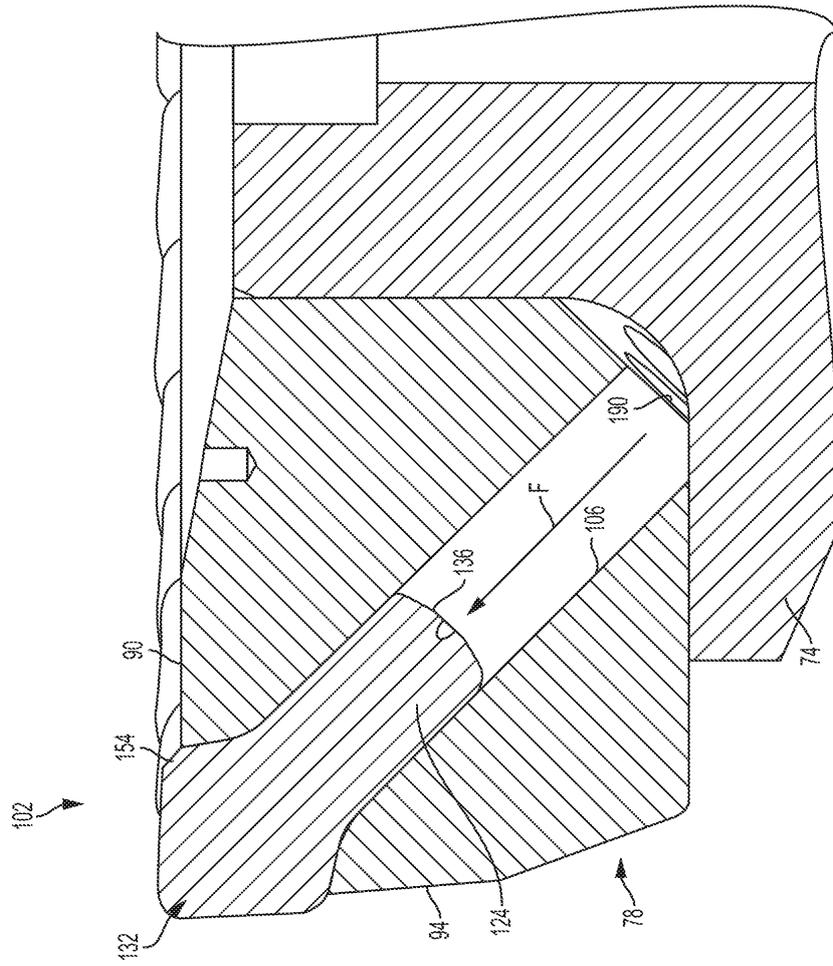
11/14



12/14

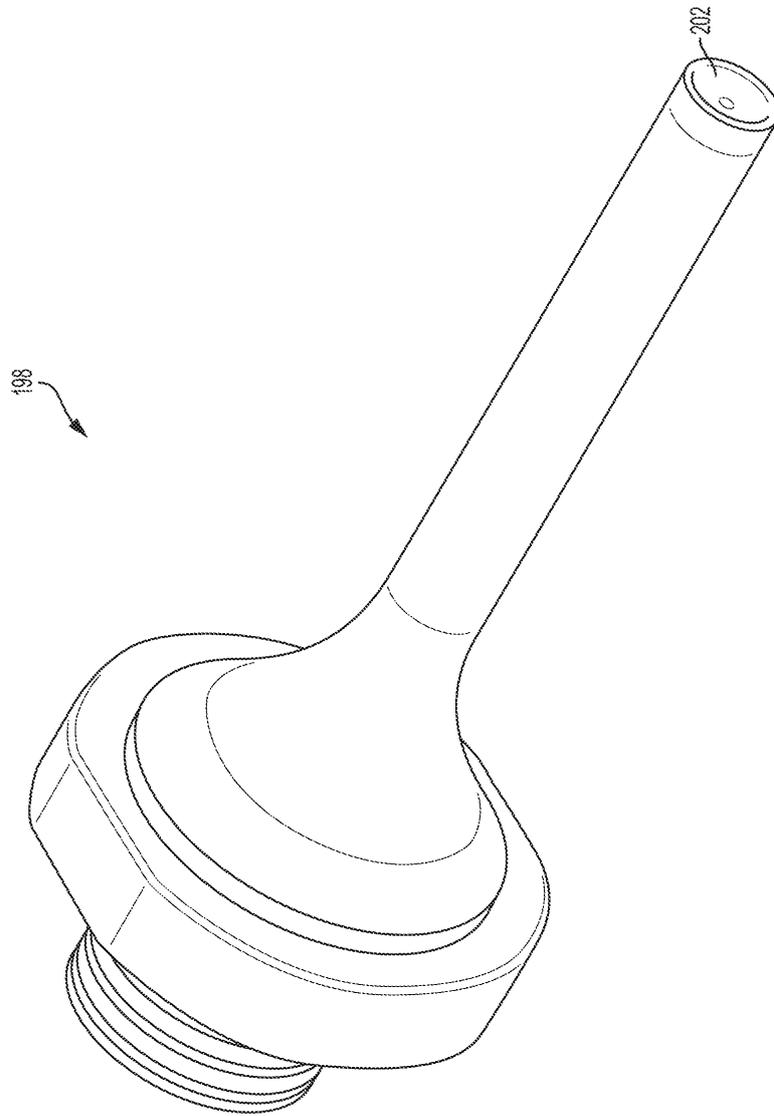


Фиг. 11



ФИГ. 12

14/14



ФИГ. 13