

FEDERÁLNÍ ÚŘAD
PRO VYNÁLEZY

POPIS VYNÁLEZU K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

267 688

(11)

(13) B1

(51) Int. Cl.⁴
E 21 B 10/02

(21) PV 1129-86.J

(22) Přihlášeno 18 02 86

(30) Právo přednosti od 18 02 85,
68862, BG

(40) Zveřejněno 12 01 89

(45) Vydáno 17 08 92

(89) 41763, 18 02 85, BG

(75)
Autor vynálezu

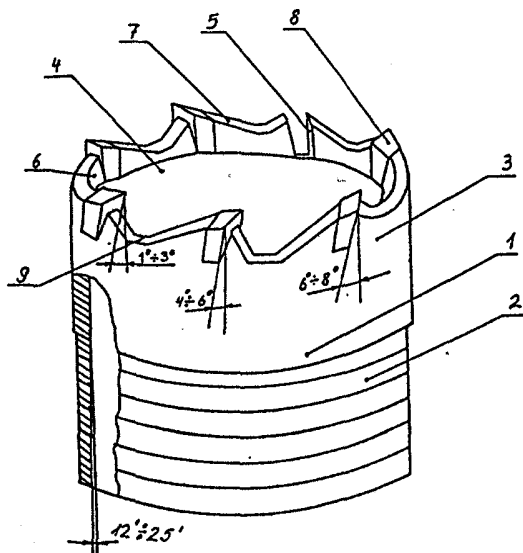
MLADENOV PANDO ILIEV ing.,
IVANOV ZDRAVKO MLADENOV, SOFIA, (BG)

Vrtací nástroj

(54)

(57) Vrtací nástroj pro lámání skal se skládá z tělesa 1 s válcovou vnější plochou 2, provedenou na jednom konci závitovou částí 3 a kuželovou vnitřní plochou 4, prostírající se z vnějšího konce závitové části 3 až do základny lůžek 5, vyřezaných ve druhém konci tělesa 1. V oblasti lůžek 5 kuželová vnitřní plocha 4 přechází ve válcovou 6 a je uzavírací ve směru rubání, a její sklon k válcové vnější ploše je 20 minut. Lůžka 5 jsou provedena po celé tloušťce tělesa 1, na kterém je ze strany rubání mezi vnější 2 a vnitřní 6 válcovými plochami vytvořena čelní plocha 7. V lůžkách 5 jsou prostorově umístěny řezné prvky 8, a mezi každými dvěma sousedními řeznými prvky 8 je v čelní ploše 7 provedena promývací drážka 9 parabolického tvaru, která je v blízkosti od zadního ve směru otáčení řezného prvku 8 velmi otevřená, a ve směru k přednímu se plynule zmenšuje. Každý řezný prvek 8 je nepravidelným komolým jehlanem, přičemž velká základna 81 a rozmístěná jako první ve směru otáčení čelo 82 vytvářejí přední čelní hranu 87 řezného prvku 8. Každý řezný prvek je prostorově rozmístěn v lůžku 5 tělesa 1, přičemž je skloněn k vertikální rovině, proložené přes přední čelní hranu 87 a k ose samotného tělesa. Každé dva sousední řezné prvky 8 mají různý úhel sklonu k vertikální rovině, provedené přes přední čelní hranu 87, odpovídajícím způsobem 4 až 6° a 6 až 8°. Velká základna 81 každého řezného prvku 8 uzavírá úhel 8 až 12° s horizontální ro

vinou, a jedna z vnějších 83 a jedna z vnitřních 84 ploch řezného prvku 8, které jsou protilehlé, uzavírají úhel 10 až 20°. Vnější konec 85 přední čelní hrany 87 vystupuje dopředu z vnější válcové plochy 2 ve vzdálenosti 3 až 5 krát menší, než je jeho délka, a vnitřní konec vystupuje ve vzdálenosti 5 až 6 krát menší, než je jeho délka. Samotná přední čelní hrana 87 vystupuje z čelní plochy 7 tělesa 1 k rubání ve vzdálenosti 6 až 7 krát menší než je největší délka řezného prvku 8. Vynález je znázorněn v několika variantách.



СКАЛОРАЗРУШАЮЩИЙ КЕРНОВЫЙ БУРОВОЙ ИНСТРУМЕНТ

Изобретение касается скалоразрушающего кернового бурового инструмента, предназначенного для бурения скал как известняка, доломита, мрамора и пр.

Известен скалоразрушающий керновый буровой инструмент, который представляет собой тело с цилиндрической внешней поверхностью и конической, закрывающейся в направлении забоя, внутренней поверхностью. Снаружи, с широкой стороны конической внутренней поверхности тела, оформлена резьбовая часть. Между цилиндрической внешней поверхностью и конической внутренней поверхностью в торце инструмента образована торцовая поверхность, в которой вырезаны гнезда и в них пространственно установлены режущие элементы, простирающиеся по всей толщине тела. Режущие элементы оформлены в виде неправильной усеченной пирамиды, большое основание которой ориентировано в направлении забоя и наклонено относительно горизонтальной равнины. Пересечением большого основания режущего элемента с его передней стенкой образована передняя торцовая кромка. Каждый режущий элемент установлен в гнезде, наклоненном в направлении вращения относительно вертикальной равнины, проведенной через переднюю торцовую кромку, причем наклон для всех режущих элементов - постоянен с 7 до 8°. Передняя торцовая кромка каждого режущего элемента выступает вперед перед торцовой поверхностью и поочередно с обеих сторон тела, причем боковые стенки режущего элемента при своем пересечении с его большим основанием оформляют боковые режущие кромки, соответственно заключающие углы с передней торцовой кромкой: боковая внешняя с 79 до 80°, боковая внутренняя с 83 до 84°, а внешняя боковая режущая кромка заключает с передней стенкой угол с 82 до 83°. Углы ориентированы только для выполнения режущего элемента в виде четырехугольной усеченной пирамиды. В торцовой поверхности между каждыми двумя соседними режущими элементами оформлена промывная канавка параболической формы.

Недостатки этого инструмента заключаются в том, что при встрече скала с нарушенной структурой отбиваются большие куски скала, которые затрудняют скорость восходящего промывного потока. Это является результатом одинакового расположения режущих элементов в теле бурового инструмента относительно вертикальной равнины, при чем гидравлический транспорт разрушенных частиц скала не достаточно эффективен и приводит к уменьшению механической скорости бурения. Кроме того, при скалах с нарушенной структурой получается перелом отдельных режущих элементов, причиной чему является оформление внутренней поверхности в виде конуса, охватывающего всю длину тела. Это создает условия для ослабления связи между режущим элементом и стенкой тела в основании режущего элемента, делая его особо уязвимым в указанных случаях. Для получения этих эффектов, которые нежелательны с точки зрения высокой производительности бурения, значение имеет также факт, что в известном скалоразрушающем инструменте не дефинирована подача передней торцовой режущей кромки наружу с внешней, внутренней и торцовой поверхностей.

Задачей изобретения является создание скалоразрушающего кернового бурового инструмента, который бурил бы успешно как в плотных, также и в скалах с нарушенной структурой при соблюдении высокой производительности независимо от условий бурения.

Эта задача решается с помощью скалоразрушающего кернового бурового инструмента, включающего тело с цилиндрической внешней поверхностью, конической, закрывающейся в направлении забоя, внутренней поверхностью и образованной между ними торцовой поверхностью. В торцовой поверхности вырезаны гнезда по всей толщине тела, в которых пространственно расположены режущие элементы. В другом конце тела имеется резьбовая часть. Режущие элементы оформлены в виде неправильной усеченной пирамиды, большое основание которой ориентировано в направлении забоя и наклонено относительно горизонтальной равнины. Пересечением большого основания режущего элемента с его передней стенкой образована передняя торцовая кромка, расположенная в самой нижней части по отношению к забоя. Каждый режущий элемент установлен в гнезде тела, наклоненном по направлению вращения относительно вертикальной равнины, проведенной через переднюю торцовую кромку. Между каждыми двумя соседними режущими элементами оформлена промывная канавка. Согласно изобретению коническая внутренняя поверхность ограничена между внешним концом резьбовой части и основанием гнезд режущих элементов. В зоне самих режущих элементов внутренняя поверхность цилиндрическа. Наклон конической поверхности

от 12 до 25 минут, а наклон каждого соседних режущих элементов различен соответственно от 4 до 6° и от 6 до 8° относительно вертикальной равнины, проведенной через переднюю торцовую кромку. Каждая промывная канавка в близости от передней стенки заднего по направлению вращения режущего элемента сильно открыта, а в направлении к переднему по направлению вращения режущего элемента плавно уменьшается. Каждый режущий элемент оформлен таким образом, что его большое основание заключает с горизонтальной равниной угол от 8 до 12°, а одна из внутренних и одна из его внешних стенок, которые противоположны между собой, заключают угол от 10 до 20°. Внешний конец передней торцовой кромки выступает из внешней цилиндрической поверхности на расстоянии от 3 до 4 раз меньше его длины, а внутренний конец выступает соответственно из внутренней поверхности на расстоянии от 5 до 6 раз меньше его длины. Сама передняя торцовая кромка выступает из торцовой поверхности тела к забоя на расстоянии от 6 до 7 раз меньше самой большой длины режущего элемента. Внешняя и внутренняя торцовые режущие кромки заключают между собой угол от 10 до 16°, причем длина передней торцовой кромки больше длины внешней торцовой кромки, длина которой же больше длины внутренней торцовой кромки.

Промывные канавки могут быть оформлены в виде неправильной трапеции, причем передняя внешняя кромка торцовой поверхности промывной канавки и задняя внешняя кромка задней торцовой поверхности промывной канавки заключают углы с внешней нижней кромкой нижней торцовой поверхности соответственно от 110 до 120° и от 140 до 150°.

При одном варианном выполнении инструмента режущие элементы расположены в гнездах шахматно в двух рядах, причем во внешнем ряду они имеют наклон по направлению вращения от 3 до 4°, а во внутреннем ряду в этом же направлении под углом 2 до 3°, при чем занимают всю толщину тела, но только с одной стороны альтернативно выступают соответственно перед внешней цилиндрической поверхностью и перед внутренней поверхностью, причем длина передней торцовой кромки равна длине внешней боковой кромки.

В другом варианном выполнении инструмент имеет режущие элементы, частично расположенные в гнездах, занимая от 1/2 до 2/3 толщины тела. Внешняя стенка режущих элементов с внутреннего ряда и внутренняя поверхность с внешнего ряда параллельны оси тела.

Преимущества скалоразрушающего инструмента согласно изобретению состоят в том, что им обеспечивается возможность для полного раздробления материала благодаря особому неравномерному расположению отдельных режущих элементов, а также полное выведение этого материала через оформление промывные канавки специфической формы. Эти два основных фактора, определяющих конструкцию инструмента, позволяют получить высокую скорость бурения в разнородных скалах, чем повышается и общая производительность процесса. Дополнительным фактором, обуславливающим достижение этих положительных результатов, является и то, что параметры режущих элементов определены ясно и точно в зависимости от физико-механических свойств конкретного вида скал.

Примерное выполнение инструмента согласно изобретению показано на приложенных чертежах, где:

фигура 1 представляет собой аксонометрическое изображение с двусторонней подачей режущих элементов,

фигура 2 - аксонометрическое изображение с односторонней подачей режущих элементов,

фигура 3 - аксонометрическое изображение режущего элемента с фигуры 1,

фигура 4 - аксонометрическое изображение промывной канавки с фигуры 1.

Скалоразрушающий керновый буровой инструмент состоит из тела 1 с цилиндрической внешней поверхностью 2, которая в одном своем конце оформлена с режбовой частью 3 и конической внутренней поверхностью 4, простирающейся с внешнего конца режбовой части 3 до основания гнезд 5, вырезанных в другом конце тела 1. В зоне гнезд 5 коническая внутренняя поверхность 4 - закрывающаяся в направлении забоя и ее наклон относительно цилиндрической внешней поверхности - 20 минут. Гнезда 5 оформлены по всей толщине тела 1, на котором со стороны забоя между внешней 2 и внутренней 6 цилиндрическими поверхностями образована торцовая поверхность 7. В гнездах 5 пространственно установлены режущие элементы 8, а между каждыми двумя соседними режущими элементами 8 в торцовой поверхности 7 оформлена промывная канавка 9 параболической формы, которая в близости от заднего по направлению вращения режущего элемента 8 сильно открыта, а в направлении к переднему плавно уменьшается. Каждый режущий

элемент 8 представляет собой неправильную усеченную пирамиду, причем в предпочтительном выполнении эта пирамида четырехгранная с большим основанием 84, ориентированным по направлению забоя и наклоненным относительно горизонтальной равнины под углом 12° . Большое основание 81 и расположенная первая по направлению вращения передняя стенка 82 образуют переднюю торцовую кромку 87 режущего элемента 8. Каждый режущий элемент пространственно расположен в гнезде 5 тела 1, причем он наклонен относительно вертикальной равнины, проведенной через переднюю торцовую кромку 87 и относительно оси самого тела. Каждые два соседних режущих элемента 8, однако, имеют различный угол наклона относительно вертикальной равнины, проведенной через переднюю торцовую кромку 87, соответственно 6° и 8° , а наклон всех относительно оси тела 3° . При этом каждый режущий элемент 8 установлен в теле 1 таким образом, что внешний конец 85 передней режущей кромки 87 отстоит от внешней цилиндрической поверхности 2 тела 1 на расстоянии в 3 раза меньше его длины, а внутренний конец 86 отстоит на расстоянии от внутренней поверхности в 4-5 раз меньше его длины. Расстояние от передней торцовой режущей кромки 87 до торцовой поверхности 7 тела 1 в 6 раз меньше длины режущего элемента 8. Внешняя торцовая режущая кромка 89 и внутренняя торцовая режущая кромка 88 заключают угол между собой 15° . Длина передней торцовой режущей кромки 87 больше длины внешней торцовой режущей кромки 89, а ее длина больше длины внутренней торцовой режущей кромки 88. Внешняя 83 и внутренняя 84 стенки режущего элемента 8 заключают между собой угол в 20° .

Между каждыми двумя гнездами 5 тела 1 оформлены промывные канавки 9, которые имеют форму неправильной трапеции, причем передняя внешняя кромка 91 передней торцовой поверхности 92 промывной канавки 9 и задняя внешняя кромка 93 задней торцовой поверхности 94 заключают углы с внешней нижней кромкой 95 нижней торцовой поверхности 96 соответственно 120° и 150° .

В другом варианном выполнении промывной канавки она имеет параболосообразную форму с увеличивающимся радиусом кривой с передней торцовой режущей кромки 87 переднего режущего элемента 8 к заднему режущему элементу 8.

В варианном выполнении режущие элементы 8 расположены в гнездах 5 шахматно в двух рядах, причем во внешнем ряду они имеют наклон по направлению вращения скалоразрушающего кернового бурового инструмента 4° , а во внутреннем ряду режущие элементы 8 расположены в этом же направлении под углом 3° , причем одновременно режущие элементы 8 с обоих рядов расположены относительно оси тела под углом 2° . Режущие элементы расположены по всей толщине тела 1, причем только с одной стороны поочередно выступают внешне и побочно внутренние соответственно перед внешней цилиндрической поверхностью 3 и внутренней конической поверхностью 4.

Длина передней торцовой режущей кромки 87 равна длине внешней торцовой режущей кромки 89 режущего элемента 8.

В другом выполнении скалоразрушающего кернового бурового инструмента режущие элементы 8 расположены в гнездах 5 таким образом, что простираются в торцовой поверхности 7 тела 1 на расстоянии $2/3$ его толщины. Внешняя поверхность 83 и внутренняя поверхность 84 соседних режущих элементов 8 соответственно с внутреннего и внешнего шахматного ряда параллельны оси тела 1.

Скалоразрушающий керновый буровой инструмент работает следующим образом.

После его комплектования к буровому рычагу, тот опускается в скважину, причем передается вращательное поступательное движение и при наступлении инструмента на забой подается минимальное осевое давление, при чем первоначально начинается разрушение скалы передней торцовой режущей кромкой 87, потом скала подвергается разрушению последовательно внешней торцовой режущей кромкой 89 и внутренней торцовой режущей кромкой 88, причем одновременно с последними двумя торцовыми режущими кромками начинают разрушительное действие на скалу и боковые внешняя и внутренняя кромки.

В момент, когда все режущие кромки режущего элемента 8 начнут разрушать скалу, осевое давление начинает увеличиваться постепенно до достижения нормального, причем в то же время подается и необходимое количество промывки.

Разрушенные частицы скалы, проходя через промывные канавки 9, беспрепятственно выводятся восходящим промывным потоком к устью скважины.

Вследствие хорошего раздробления частиц скалы вероятность того, чтобы часть из них снова вернулась в забой и была бы подвергнута повторному раздроблению, сведена к минимуму.

ФОРМУЛА ИЗОБРЕТЕНИЯ

1. Скалоразрушающий керновый буровой инструмент, включающий тело с цилиндрической внешней поверхностью, конической, закрывающейся в направлении забоя внутренней поверхностью и образованной между ними торцовой поверхностью, и установленные в гнездах, вырезанных в торцовой поверхности по всей толщине тела, режущие инструменты, при чем в другом конце тела имеется резьбовая часть, а режущие элементы оформлены в виде неправильной усеченной пирамиды, большое основание которой ориентировано в направлении забоя и наклонено относительно горизонтальной равнины, при чем пересечением большого основания режущего элемента с его передней стенкой образована передняя торцовая кромка, а каждый режущий элемент установлен в гнезде тела, наклоненном по направлению вращения относительно вертикальной равнины, проведенной через переднюю торцовую кромку, которая выступает вперед из торцовой поверхности и поочередно с обеих сторон тела, а между каждыми двумя соседними режущими элементами в теле оформлена промывная канавка, отличающийся тем, что коническая внутренняя поверхность (4) ограничена между внешним концом резьбовой части (2) и основанием гнезд (5) для режущих элементов (8) внутренняя поверхность цилиндрическая (6), причем наклон конической внутренней поверхности (4) от 12 до 25 минут, а наклон каждых двух соседних режущих элементов (8) различен, соответственно 4 до 6° и 6 до 8° относительно вертикальной равнины, причем каждая промывная канавка (9) в близости от передней стенки (82) заднего по направлению вращения режущего элемента (8) сильно открыта, а в направлении к переднему режущему элементу (8) плавно уменьшается, при чем большое основание (81) каждого режущего элемента (8) включает угол от 8 до 12° с горизонтальной равниной, а одна из внешних (83) и одна из внутренних (84) поверхностей режущего элемента (8), которые противолежащие, включают угол от 10 до 20°, причем внешний конец (85) передней торцовой кромки (87) выступает вперед из внешней цилиндрической поверхности (3) на расстоянии от 3 до 4 раз меньше его длины, а внутренний конец выступает на расстоянии от 5 до 6 раз также меньше его длины, а сама передняя торцовая кромка (87) выступает из торцовой поверхности (7) тела (1) к забоя на расстоянии от 6 до 7 раз меньше самой большой длины режущего элемента (8).

2. Скалоразрушающий керновый буровой инструмент в соответствии с пунктом 1, отличающийся тем, что режущие элементы (8) расположены в гнездах (5) в двух рядах и альтернативно выступают поочередно внешне и поочередно внутренне соответственно перед внешней цилиндрической поверхностью (3) и перед внутренней цилиндрической поверхностью (6), причем они расположены под наклоном относительно вертикальной оси по направлению вращения скалоразрушающего инструмента соответственно от 3° до 4° и от 2° до 4°.

3. Скалоразрушающий керновый буровой инструмент в соответствии с пунктом 2, отличающийся тем, что режущие элементы (8) с внешнего и внутреннего ряда расположены на гнездах (5) таким образом, что они простираются в торцовой поверхности (7) на расстоянии 1/2 до 2/3 толщины тела (1).

4. Скалоразрушающий керновый буровой инструмент в соответствии с пунктом 1 и пунктом 2, отличающийся тем, что промывная канавка (9) имеет форму неправильной трапеции, причем передняя внешняя кромка (91) передней торцовой поверхности (92) промывной канавки (9) и задняя внешняя кромка (93) задней торцовой поверхности (94) включают угол с внешней нижней кромкой (95) нижней торцовой поверхности (96), соответственно, от 110° до 120° и от 140° до 150°.

5. Скалоразрушающий керновый буровой инструмент в соответствии с пунктами 1, 2 и 3, отличающийся тем, что длина передней торцовой режущей кромки (87) больше длины внешней боковой торцовой режущей кромки (89).

6. Скалоразрушающий керновый буровой инструмент в соответствии с пунктами 2 и 3, отличающийся тем, что длина передней торцовой режущей кромки (87) равна длине внешней боковой торцовой режущей кромки (89).

7. Скалоразрушающий керновый буровой инструмент в соответствии с пунктами 1, 2 и 3, отличающийся тем, что длина внешней боковой торцовой режущей кромки (85) больше длины внутренней боковой торцовой режущей кромки (86).

Приложение: 4 фигуры.

Литература:

1. Авторское свидетельство ИРБ 23 136

А Н Н О Т А Ц И Я
СКАЛОРАЗРУШАЮЩИЙ КЕРНОВЫЙ БУРОВОЙ ИНСТРУМЕНТ

Скалообразующий керновый буровой инструмент состоит из тела 1 с цилиндрической внешней поверхностью 2, оформленной в одном конце резьбовой частью 3 и конической внутренней поверхностью 4, простирающейся с внешнего конца резьбовой части 3 до основания гнезд 5, вырезанных в другом конце тела 1. В зоне гнезд 5 коническая внутренняя поверхность 4 переходит в цилиндрическую 6 и она закрывающаяся в направлении забоя, а ее наклон относительно цилиндрической внешней поверхности 20 минут. Гнезда 5 оформлены по всей толщине тела 1, на котором со стороны забоя между внешней 2 и внутренней 6 цилиндрическими поверхностями образована торцовая поверхность 7. В гнездах 5 пространственно установлены режущие элементы 8, а между каждыми двумя соседними режущими элементами 8 в торцовой поверхности 7 оформлена промывная канавка 9 параболической формы, которая в близости от заднего по направлению вращения режущего элемента 8 сильно открыта, а в направлении к переднему плавно уменьшается. Каждый режущий элемент 8 представляет собой неправильную усеченную пирамиду, причем большое основание 81 и расположенная первая по направлению вращения передняя стенка 82 образуют переднюю торцовую кромку 87 режущего элемента 8. Каждый режущий элемент пространственно расположен в гнезде 5 тела 1, причем он наклонен относительно вертикальной равнины, проведенной через переднюю торцовую кромку 87 и относительно оси самого тела. Каждые два соседних режущих элемента 8 имеют различный угол наклона относительно вертикальной равнины, проведенной через переднюю торцовую кромку 87, соответственно 4-6° и 6-8°. Большое основание 81 каждого режущего элемента 8 заключает угол от 8 до 12° с горизонтальной равниной, а одна из внешних 83 и одна из внутренних 84 поверхностей режущего элемента 8, которые противоположны, заключают угол от 10 до 20°. Внешний конец 85 передней торцовой кромки 87 выступает вперед из внешней цилиндрической поверхности 3 на расстоянии от 3 до 4 раз меньше его длины, а внутренний конец выступает на расстоянии от 5 до 6 раз меньше его длины. Сама передняя торцовая кромка 87 выступает из торцовой поверхности 7 тела 1 к забоя на расстоянии от 6 до 7 раз меньше самой большой длины режущего элемента 8. Изобретение представлено в нескольких вариантах.

PŘEDMĚT

VYNÁLEZU

1. Vrtací nástroj pro lámání skal, zahrnující těleso s válcovou vnější plochou, s kuželovou vnitřní plochou, uzavírající se ve směru rubání, a mezi nimi vytvářenou čelní plochou, a řezné nástroje, umístěné v lůžkách, vyřezaných v čelní ploše po celé tloušťce tělesa, přičemž na druhém konci tělesa je závitová část a řezné prvky jsou provedeny ve tvaru nepravidelného komolého jehlanu, jehož velká základna je orientována ve směru rubání a je nakloněna k vodorovné rovině, přičemž protínáním velké základny řezného prvku s jeho čelem je vytvořena přední čelní hrana, a každý řezný prvek je umístěn v lůžku tělesa, skloněném ve směru otáčení k vertikální rovině, proložené přes přední čelní hranu, která vystupuje dopředu z čelní plochy a postraně z obou stran tělesa, a mezi každými dvěma sousedními řeznými prvky je v tělese provedena promývací drážka, vyznačující se tím, že kuželová vnitřní plocha 4 je ohraničena mezi vnějším koncem závitové části 2 a základnou lůžek 5 pro řezné prvky 8, a v oblasti samotných řezných prvků 8 je vnitřní plocha válcovitá 6, přičemž sklon kuželové vnitřní plochy 4 je 12 až 25 minut a sklon každých dvou sousedních řezných prvků 8 je různý, odpovídajícím způsobem 4 až 6° a 6 až 8° k vertikální rovině, přičemž každá promývací drážka 9 v blízkosti od čela 82 zadního ve směru otáčení řezného prvku 8 je velmi otevřena, a ve směru k přednímu řeznému prvku 8 se plynule zmenšuje, přičemž větší základna 81 každého řezného prvku 8 uzavírá úhel 8 až 12° s horizontální rovinou, a jedna z vnějších 83 a jedna z vnitřních 84 ploch řezného prvku 8, které jsou protilehlé, uzavírají úhel 10 až 20°, přičemž vnější konec 85 přední čelní hrany 87 vystupuje dopředu z vnější válcové plochy 2 ve vzdálenosti 3 až 4 krát menší než je jeho délka,

a vnitřní konec vystupuje ve vzdálenosti 5 až 6 krát také menší než je jeho délka, a samotná přední čelní hrana 87 vystupuje z čelní plochy 7 tělesa 1 k rubání ve vzdálenosti 6 až 7 krát menší než je největší délka řezného prvku 8.

2. Vrtací nástroj pro lámání skal, podle bodu 1, vyznačující se tím, že řezné prvky 8 jsou rozmístěny v lůžkách 5 ve dvou řadách a střídavě vystupují po straně vnitřně odpovídajícím způsobem před vnější válcovou plochou 3 a před vnitřní válcovou plochou 6, přičemž jsou rozmístěny pod sklonem k vertikální ose ve směru otáčení nástroje pro lámání skal odpovídajícím způsobem 3° až 4° a 2° až 4° .

3. Vrtací nástroj pro lámání skal podle bodu 2, vyznačující se tím, že řezné prvky 8 jsou z vnější a vnitřní řady rozmístěny na lůžkách 5 tak, že se prostírají v čelní ploše 7 ve vzdálenosti $1/2$ až $2/3$ tloušťky tělesa 1.

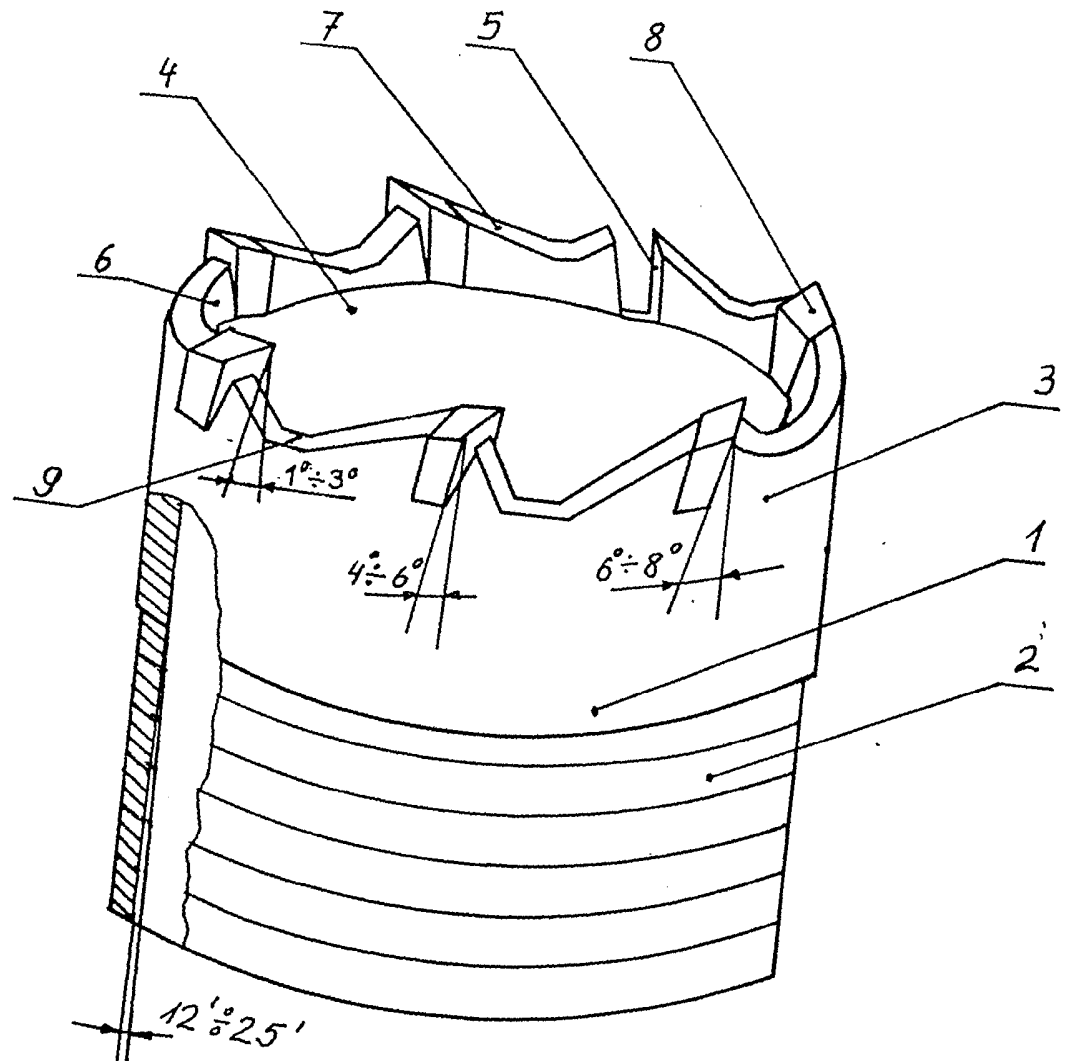
4. Vrtací nástroj pro lámání skal podle bodů 1 a 2, vyznačující se tím, že promývací drážka 9 má tvar nepravidelného lichoběžníku, přičemž přední vnější hrana 91 přední čelní plochy 92 promývací drážky 9 a zadní vnější hrana 93 zadní čelní plochy 94 uzavírají úhel s vnější spodní hranou 95 spodní čelní plochy 96, odpovídajícím způsobem 110° až 120° a 140° až 150° .

5. Vrtací nástroj pro lámání skal podle bodů 1, 2 a 3, vyznačující se tím, že délka přední čelní řezné hrany 87 je větší než délka vnější boční čelní řezné hrany 89.

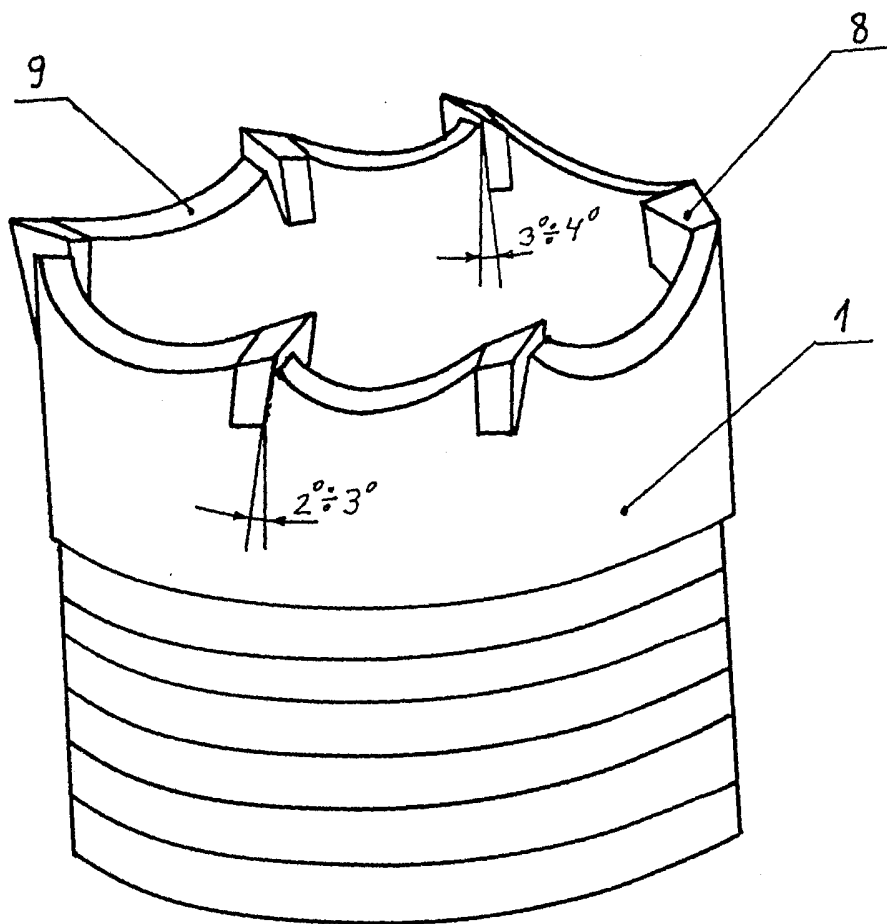
6. Vrtací nástroj pro lámání skal podle bodů 2 a 3, vyznačující se tím, že délka přední čelní řezné hrany 87 se rovná délce vnější boční čelní řezné hrany 89.

7. Vrtací nástroj pro lámání skal, podle bodů 1, 2 a 3, vyznačující se tím, že délka vnější boční čelní řezné hrany 85 je větší, než délka vnitřní boční čelní řezné hrany 86.

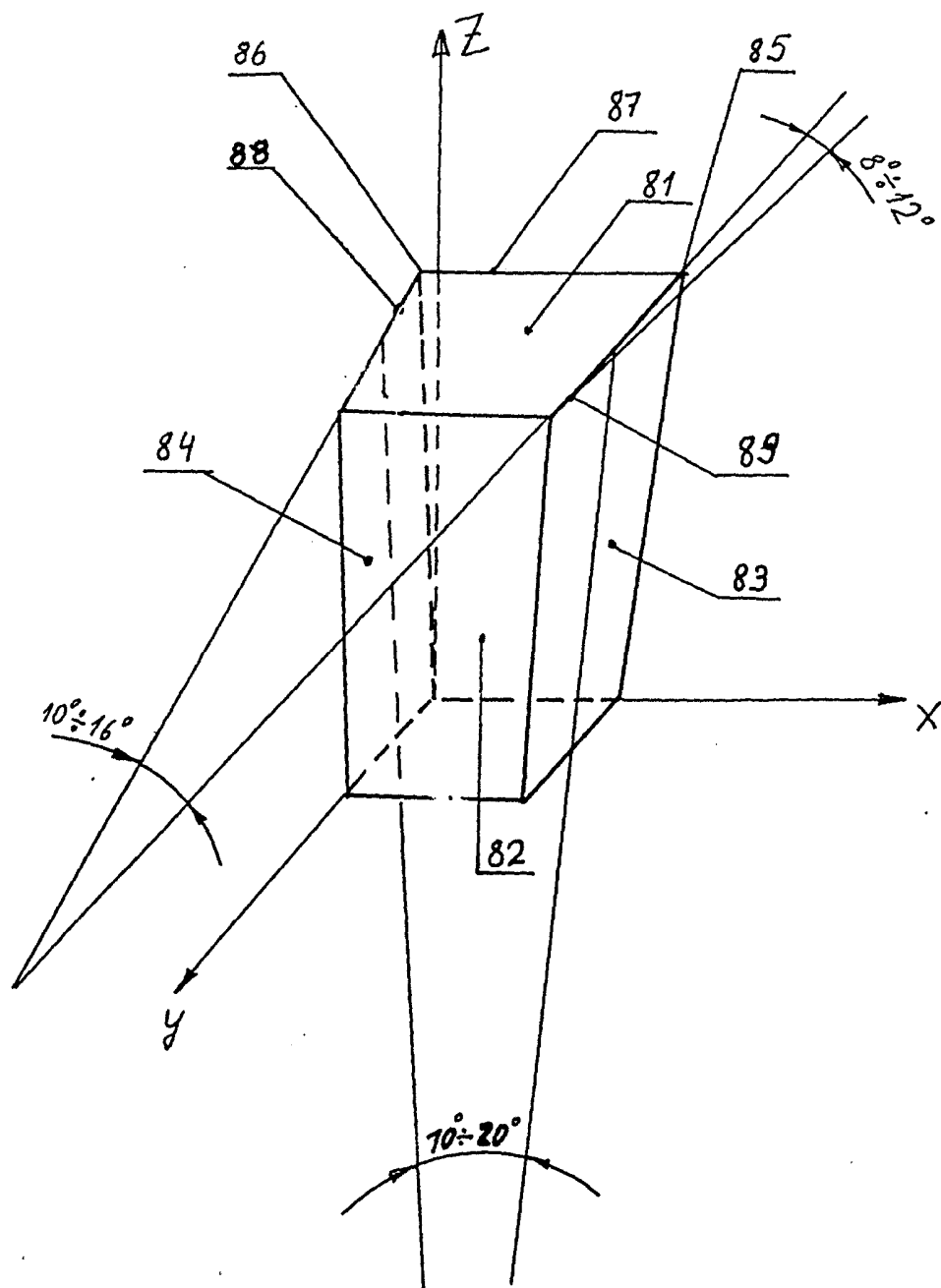
4 výkresy



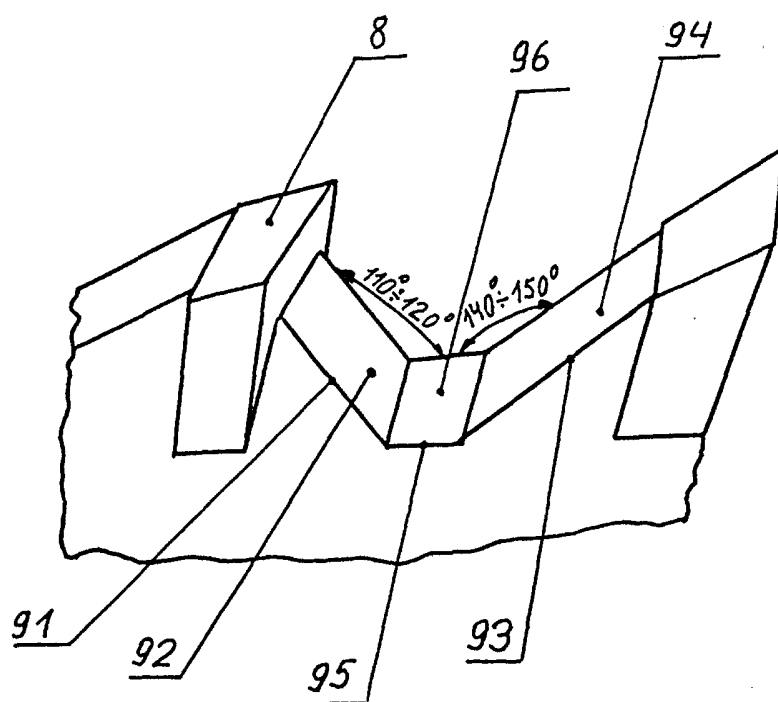
φu2 1



фиг. 2



фиг. 3



фиг. 4