



ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ СССР
ПО ДЕЛАМ ИЗОБРЕТЕНИЙ И ОТКРЫТИЙ

ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

(21) 3397204/22-03

(22) 11.02.82

(46) 30.09.83. Бюл. № 36

(72) Б. А. Катанов, А. Г. Пимаков,

В. В. Акименко и С. В. Никоноров

(71) Кузбасский политехнический институт

(53) 622.233.051.4 (088.8)

(56) 1. Авторское свидетельство СССР

№ 697711, кл. E 21 В 10/00, 1975.

2. Авторское свидетельство СССР

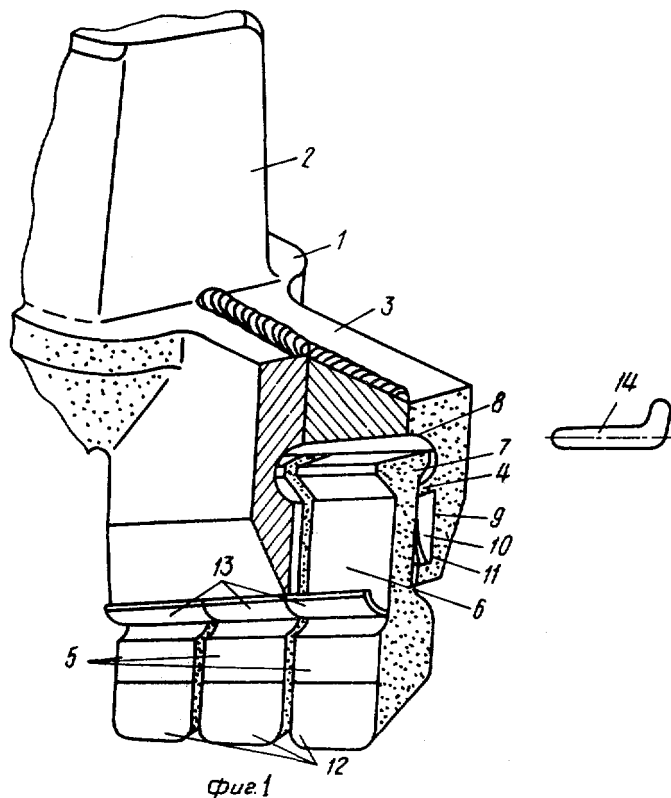
№ 825913, кл. E 21 В 10/00, 1979 (прото-
тип).

(54) (57) 1. БУРОВОЙ ИНСТРУМЕНТ,
содержащий корпус и лопасти, армирован-
ные резцами, хвостовики которых установ-

лены с возможностью взаимодействия их
задней грани со вставками, закрепленными
в пазу лопасти, отличающийся тем, что, с
целью снижения энергоемкости процесса
бурения, вставки выполнены клиновидной
формы, а хвостовики резцов — упругими.

2. Инструмент по п. 1, отличающийся
тем, что, с целью передачи на резцы плав-
но возрастающей нагрузки, клиновидная
часть вставок имеет выпуклую форму.

3. Инструмент по п. 1, отличающийся
тем, что, с целью передачи на резцы скач-
кообразно меняющейся нагрузки, клино-
видная часть вставок имеет вогнутую фор-
му.



Изобретение относится к породоразрушающему инструменту режущего типа.

Известен буровой инструмент, содержащий корпус, подвижные и неподвижные резцы и упругие элементы, причем подвижные резцы одной лопасти установлены на одном радиусе с неподвижными резцами другой лопасти [1].

Недостатками этого инструмента являются сложность изготовления и наличие неподвижных резцов, что снижает эффективность его работы.

Наиболее близким к предлагаемому по технической сущности и достигаемому результату является буровой инструмент, содержащий корпус и лопасти, армированные резцами, хвостовики которых установлены с возможностью взаимодействия их задней грани со вставками, закрепленными в пазу лопасти [2].

Недостатком известного инструмента является значительная энергоемкость процесса разрушения породы. Это связано с тем, что резцы, имеющие жесткие хвостовики, поворачиваются при встрече крепких включений породы относительно осей шарниров как единое целое. При этом из-за увеличения усилия резания неизбежно увеличивается задний угол резца, что при постоянном осевом усилии, действующем на резец, ведет к усилению его внедрения в породу и к дальнейшему увеличению усилия резания.

Цель изобретения — снижение энергоемкости процесса бурения.

Поставленная цель достигается тем, что в буровом инструменте, содержащем корпус и лопасти, армированные резцами, хвостовики которых установлены с возможностью взаимодействия их задней грани со вставками, закрепленными в пазу лопасти, вставки выполнены клиновидной формы, а хвостовики резцов — упругими.

При этом, с целью передачи на резцы плавно возрастающей нагрузки, клиновидная часть вставок имеет выпуклую форму.

Кроме того, с целью передачи на резцы скачкообразно меняющейся нагрузки, клиновидная часть вставок имеет вогнутую форму.

На фиг. 1 представлена лопасть и часть хвостовика инструмента, аксонометрическая проекция; на фиг. 2 — сменная вставка; на фиг. 3 — выступ в корпусе, предохраняющий вставки от выпадания; на фиг. 4 — буровой инструмент в рабочем положении.

Буровой инструмент состоит из корпуса 1, хвостовика 2 и лопастей 3, имеющих внутри фигурные пазы 4, в которых размещаются одинаковые резцы 5, хвостовики 6 которых выполнены упругими. На верх-

них концах хвостовиков имеются утолщения 7, входящие в верхнюю круглую часть 8 пазов 4. В задней части 9 пазов 4 устанавливаются клиновидные вставки 10 на которые опираются задние поверхности хвостовиков 6 резцов 5. От выпадания вставки 10 предохраняются выступами 11 (фиг. 3).

Резцы 5 армируются твердосплавными пластинками 12, снабжены приварными козырьками 13, предохраняющими от попадания штыба внутрь долота, и фиксируются в лопасти штифтом 14 (на фиг. 1 показан вне лопасти).

Клиновидные вставки (фиг. 2) при одинаковой и общей высоте имеют различную высоту и форму рабочей поверхности II, на которую опираются хвостовики 6 резцов 5.

Предлагаемый инструмент работает следующим образом.

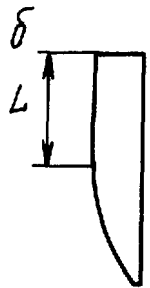
При бурении изотропных пород деформация упругих хвостовиков 6 резцов 5, определяемая величиной осевого усилия, крутящего момента и крепостью породы, будет постоянной. Когда какой-либо из резцов, например резец I (фиг. 4), выходит на крепкое включение, усилие на его режущей кромке возрастает и деформация хвостовика 6 увеличивается. Соседние резцы, обгоняя его в направлении резания V, создают опережение забоя.

Таким образом, крепкое включение разрушается под действием большей силы, чем соседние участки забоя. Если один из резцов выходит на включение менее крепкое, чем окружающие участки породы, то сила упругой деформации хвостовика 6 продвигает его вперед, что вызывает его опережение по сравнению с соседними резцами.

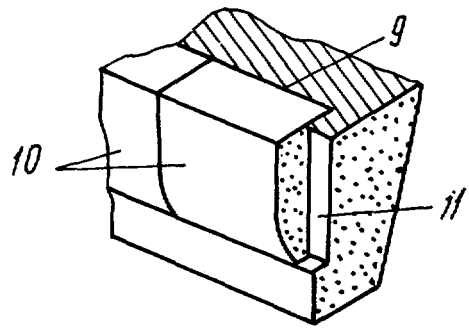
Величину опережения и силу упругой деформации хвостовика резца можно изменять, используя вставки 10 различной формы (фиг. 2). При постоянном крутящем моменте увеличение расстояния L и уменьшение длины клиновой части вставки 10 приводит к уменьшению деформации хвостовика резца, что уменьшает отставание резца 5 при прочих условиях.

Изменяя форму опорной поверхности вставки, можно изменять и характер деформации хвостовика, а следовательно, и закономерность силы, действующей на резец. Например, при использовании вставки с выпуклой клиновой частью (фиг. 2б) деформация хвостовика нарастает постепенно, а при использовании вставки с вогнутой рабочей поверхностью (фиг. 2в) — скачкообразно.

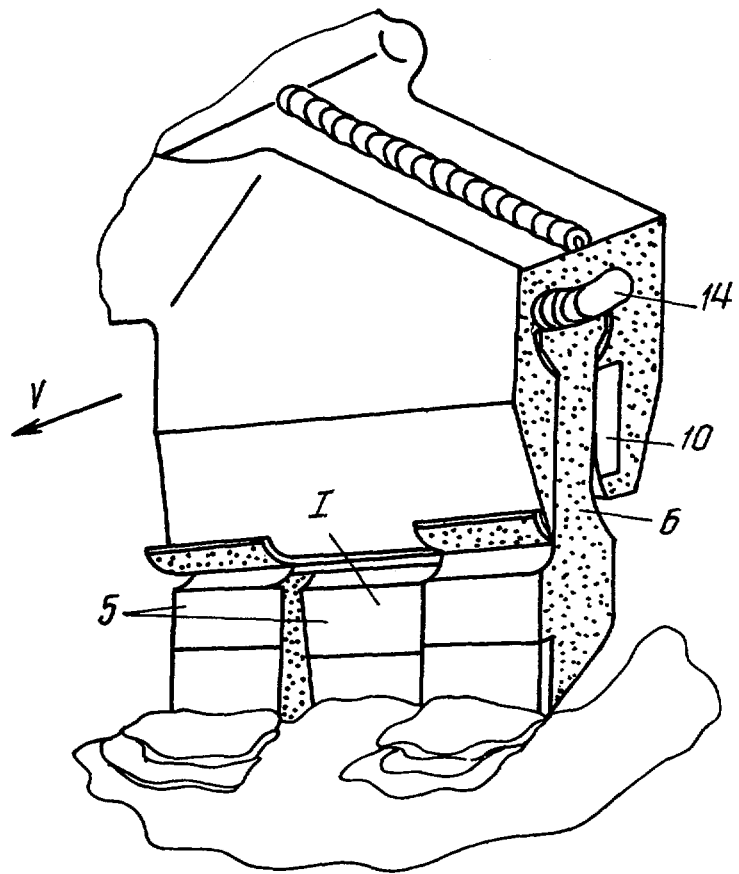
Путем изменения геометрии режущей части в процессе бурения предлагаемая конструкция позволит снизить энергоемкость процесса резания.



Фиг. 2



Фиг. 3



Фиг. 4

Редактор Т. Мермелштейн Составитель С. Денисова Корректор А. Тяско
 Заказ 7488/27 Техред И. Верес Тираж 603 Подписное
 ВНИИПИ Государственного комитета СССР
 по делам изобретений и открытий
 113035, Москва, Ж-35, Раушская наб., д. 4/5
 Филиал ППП «Патент», г. Ужгород, ул. Проектная, 4