

п. 1891



СОЮЗ СОВЕТСКИХ СОЦИАЛИСТИЧЕСКИХ РЕСПУБЛИК

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ СССР
ПО ДЕЛАМ ИЗОБРЕТЕНИЙ И ОТКРЫТИЙ

СВИДЕТЕЛЬСТВО

№

1203239

На основании полномочий, предоставленных Правительством СССР,
Государственный комитет СССР по делам изобретений и открытий
выдал настоящее свидетельство на изобретение:

**"Устройство для электротермомеханического разрушения
горных пород"**

Заявитель: **ЛЕНИНГРАДСКИЙ ОРДЕНА ЛЕНИНА, ОРДЕНА ОКТЯБРЬСКОЙ
РЕВОЛЮЦИИ И ОРДЕНА ТРУДОВОГО КРАСНОГО ЗНАМЕНИ ГОРНЫЙ
ИНСТИТУТ ИМ. Г. В. ПЛЕХАНОВА**

Автор (авторы): **Мисник Юрий Михайлович, Шонин Олег
Борисович и Хоминский Виктор Александрович**

Заявка №

3800692

Приоритет изобретения

13 июля 1984г.

Зарегистрировано в Государственном реестре
изобретений Союза ССР

8 сентября 1985г.

Председатель Комитета

Начальник отдела

вх. 24/154
18.02.86.



СОЮЗ СОВЕТСКИХ
СОЦИАЛИСТИЧЕСКИХ
РЕСПУБЛИК

(19) SU (11) 1203239 A

(51) 4 E 21 C 37/18

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ СССР
ПО ДЕЛАМ ИЗОБРЕТЕНИЙ И ОТКРЫТИЙ

ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ

К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

(61) 488924

(21) 3800692/22-03

(22) 13.07.84

(46) 07.01.86. Бюл. № 1

(71) Ленинградский ордена Ленина,
ордена Октябрьской Революции и ор-
дена Трудового Красного Знамени
горный институт им. Г.В.Плеханова

(72) Ю.М.Мисник, О.Б.Шонин
и В.А.Хоминский

(53) 622.243.94 (088,8)

(56) Авторское свидетельство СССР
№ 488924, кл. E 21 C 37/18, 1974.

(54)(57) УСТРОЙСТВО ДЛЯ ЭЛЕКТРО-
ТЕРМОМЕХАНИЧЕСКОГО РАЗРУШЕНИЯ ГОР-
НЫХ ПОРОД по авт.св. № 488924,
отличающееся тем, что,
с целью снижения энергоемкости раз-
рушения при одновременном повышении

стабильности работы СВЧ генерато-
ра, в теле рабочего инструмента меж-
ду широкими сторонами излучателя
и ближайшими к последнему четверть-
волновыми пазами выполнены прорезы,
в каждой из которых размещен ди-
электрический вкладыш, при этом
диэлектрические проницаемости вкла-
дышей связаны выражением

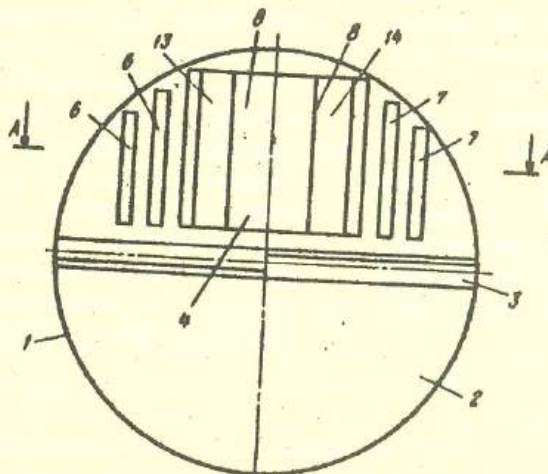
$$\epsilon_1 \sqrt{\epsilon_1} - \epsilon_2 \sqrt{\epsilon_2} = \frac{m \lambda_0}{4},$$

где ϵ_1, ϵ_2 - длина прорезей;

ϵ_1, ϵ_2 - диэлектрические прони-
цаемости каждого из
вкладышей;

λ_0 - длина электромагнитной
волны СВЧ генератора
в воздухе;

m - нечетное число.



Фиг. 1

(19) SU (11) 1203239 A

Изобретение относится к горной промышленности и может быть использовано для разрушения горных пород и бурения скважин.

Цель изобретения — снижение энергоемкости разрушения при одновременном повышении стабильности работы СВЧ генератора.

На фиг. 1 показано устройство, общий вид; на фиг. 2 — сечение А-А на фиг. 1.

Устройство для электротермомеханического разрушения горных пород содержит корпус 1, на торцевой (рабочей) поверхности 2 которого размещены резец 3 и излучатель электромагнитной энергии и виде раскрыва (открытая полость) 4 прямоугольного волновода 5, соединенного с СВЧ генератором (не показан). Торцевая часть корпуса снабжена заграждающей структурой, выполненной в виде рядов четвертьволновых пазов 6 и 7, расположенных с противоположных сторон от раскрыва волновода параллельно его широким стенкам 8 на равном расстоянии один от другого. Полость волновода соединена с двумя ближайшими к нему противоположными пазами 9 и 10 с помощью прорезей 11 и 12, выполненных на рабочей поверхности корпуса между широкими стенками волновода и пазами 9 и 10. В прорезях 11 и 12 закреплены диэлектрические вкладыши 13 и 14, размеры которых в плоскости рабочей поверхности корпуса точно соответствуют размерам прорезей, в которых они размещены. Особенностью вкладышей 13 и 14 является то, что они выполнены из материала с различной относительной диэлектрической проницаемостью.

Если проницаемость материала вкладыша, установленного по одну сторону от раскрыва волновода, составляет ϵ_1 , то проницаемость ϵ_2 материала другого вкладыша, установленного на противоположной стороне от раскрыва волновода, определяется из соотношения

$$l_1 \sqrt{\epsilon_1} - l_2 \sqrt{\epsilon_2} = \frac{m \lambda_0}{4},$$

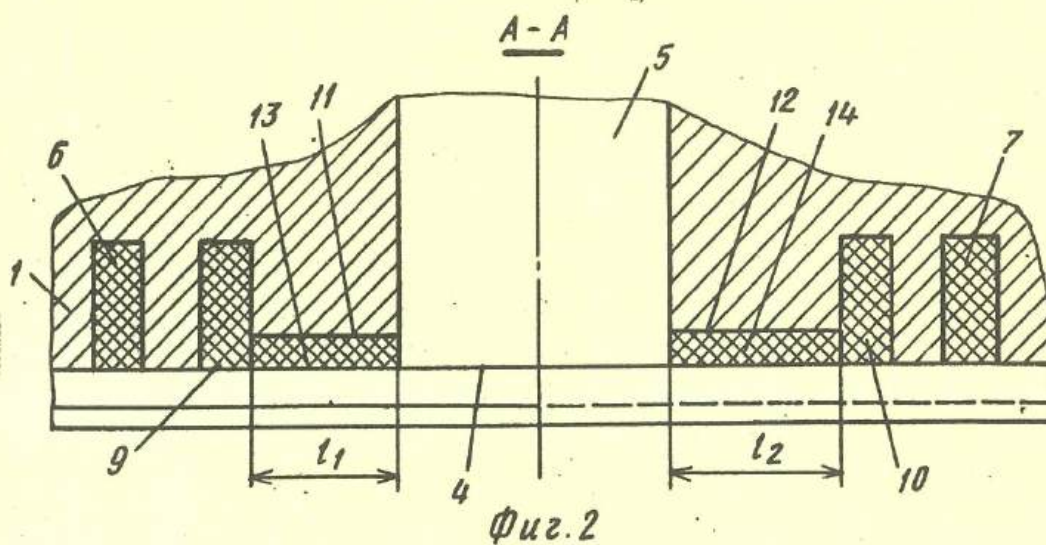
где l_1 и l_2 — длина прорезей, в которых установлены вкладыши с проницаемостями ϵ_1 и ϵ_2 соответственно, от широких стенок волновода до ближайших к ним кромок четвертьволновых пазов; λ_0 — длина электромагнитной волны в воздухе;

m — нечетное число.

Устройство работает следующим образом.

В процессе вращения рабочего органа на излучаемое из раскрыва 4 волновода 5 электромагнитное поле примерно равномерно обрабатывает всю площадь забоя, что приводит к ослаблению прочности породы, и она доразрушается резцом 3. В процессе излучения в результате дифракции поля на кромок широких стенок волновода часть электромагнитной энергии в виде поверхностной волны распространяется по зазору между рабочей поверхностью инструмента и забоем, стремясь уйти из рабочей зоны устройства. Однако благодаря экранирующему действию четвертьволновых пазов 6 и 7, 9 и 10 основная часть поля рассеивания отражается назад, к раскрыву 4, что снижает уровень утечки энергии из рабочей зоны в свободное пространство.

Поскольку в предлагаемом устройстве разница электрических длин от широких стенок 8 волновода до ближайших к ним четвертьволновых пазов 9 и 10 составляет нечетное число, распространяющиеся в противоположном направлении от излучателя составляющие поля утечки, дойдя до пазов заграждающей структуры и отразившись назад к раскрыву волновода, приходят в плоскость симметрии излучателя в фазе. При данном условии отраженные волны в излучатель не ответвляются, а поглощаются в породе. Это позволяет снизить энергозатраты на разрушение и повысить стабильность работы СВЧ генератора.



Редактор Н.Тупица Составитель А.Гааль
 Техред М.Пароцай Корректор Г.Решетник

Заказ 8399/38 Тираж 481 Подписное
 ВНИИПИ Государственного комитета СССР
 по делам изобретений и открытий
 113035, Москва, Ж-35, Раушская наб., д.4/5

Филиал ИПИ "Патент", г.Ужгород, ул.Проектная, 4