



(19) **RU** <sup>(11)</sup> **2 015 503** <sup>(13)</sup> **C1**  
(51) МПК<sup>5</sup> **G 01 N 1/24**

РОССИЙСКОЕ АГЕНТСТВО  
ПО ПАТЕНТАМ И ТОВАРНЫМ ЗНАКАМ

(12) **ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

(21), (22) Заявка: 5047023/05, 10.06.1992

(46) Дата публикации: 30.06.1994

(56) Ссылки: 1. Авторское свидетельство СССР N 1490549, кл. G 01N 1/24, 1989. 2. Патент США N 3499325, кл. G 01W 1/08, опубл.1970.

(71) Заявитель:

Институт горного дела им.А.А.Скочинского

(72) Изобретатель: Басс Г.А.,

Жариков И.Ф., Сеинов Н.П.

(73) Патентообладатель:

Институт горного дела им.А.А.Скочинского

(54) СПОСОБ ДИСТАНЦИОННОГО ОТБОРА ПРОБ ГАЗОВ

(57) Реферат:

Использование: для отбора проб газа при промышленных и аварийных выбросах, например из пыле-газового облака от массовых взрывов при разработке месторождений полезных ископаемых открытым способом и дистанционного отбора проб газа при извержении вулканов. Сущность изобретения: в способе дистанционного отбора проб газов используют пробоотборник в виде сильфона с

жесткими торцовыми крышками. Пробоотборник для возврата на землю снабжают парашютом. Последний закреплен на верхней торцовой крышке. Пробоотборник снабжают также грузом, закрепленным на нижней крышке. Раскрытие пробоотборника для отбора пробы осуществляют под действием динамического импульса. Импульс направлен вдоль оси пробоотборника и создан с помощью парашюта и груза. 2 ил.

RU 2 0 1 5 5 0 3 C 1

RU 2 0 1 5 5 0 3 C 1



(19) **RU** <sup>(11)</sup> **2 015 503** <sup>(13)</sup> **C1**  
(51) Int. Cl.<sup>5</sup> **G 01 N 1/24**

RUSSIAN AGENCY  
FOR PATENTS AND TRADEMARKS

(12) **ABSTRACT OF INVENTION**

(21), (22) Application: 5047023/05, 10.06.1992

(46) Date of publication: 30.06.1994

(71) Applicant:  
INSTITUT GORNOGO DELA  
IM.A.A.SKochinskogo

(72) Inventor: BASS G.A.,  
ZHARIKOV I.F., SEINOV N.P.

(73) Proprietor:  
INSTITUT GORNOGO DELA  
IM.A.A.SKochinskogo

(54) **METHOD OF REMOTE SELECTION OF GAS SAMPLERS**

(57) Abstract:

FIELD: testing of materials. SUBSTANCE:  
sampler is used, made in form of bellows  
with rigid edge caps. Sampler is provided  
with a parachute for returning to the earth.  
The parachute is attached to upper edge cap.  
Sampler is also provided with a load, which

is attached to lower cap. Sampler opens for  
selecting a sample under effect of dynamic  
pulse. The pulse is directed along the axis  
of the sampler, it is generated by means of  
parachute and load. EFFECT: improved  
reliability; improved precision. 2 dwg

Изобретение относится к экологии, точнее к контролю состояния атмосферы над городами и промышленными объектами, и предназначено для отбора проб газа при промышленных и аварийных выбросах, например из пыле-газового облака от массовых взрывов при разработке месторождений полезных ископаемых открытым способом, а также для дистанционного отбора проб газа при извержении вулканов.

Известен способ дистанционного отбора проб газов, при котором доставляют пробоотборник в исследуемую зону с помощью шара-пилота, заполняют пробоотборник анализируемым газом и возвращают на землю [1].

Однако способ обладает сложностью отбора проб и невысокой надежностью этого процесса.

Известен способ дистанционного отбора проб газов, при котором в исследуемую зону с помощью ракеты доставляют пробоотборник, который раскрывается для отбора пробы и затем возвращается на землю под действием силы тяжести [2].

Однако способ обладает сложностью отбора проб и невысокой его надежностью.

Технический результат изобретения состоит в упрощении и удешевлении отбора проб, возможности надежности отбора проб из пыле-газового облака при массовых взрывах скважинных зарядов.

Указанный технический результат решается тем, что в способе дистанционного отбора проб газов, при котором в исследуемую зону с помощью ракеты доставляют пробоотборник, который раскрывается для отбора пробы и затем возвращается на землю под действием силы тяжести, согласно изобретению, используют пробоотборник в виде сильфона с жесткими торцовыми крышками, который для возврата на землю снабжают парашютом, закрепленным на верхней торцовой крышке, и грузом, закрепленным на нижней торцовой крышке, причем раскрытие пробоотборника для отбора пробы осуществляют под действием динамического импульса, направленного вдоль оси пробоотборника и создаваемого с помощью парашюта и груза.

На фиг. 1 изображен пробоотборник с парашютом и грузом; на фиг. 2 - камера пробоотборника.

Способ дистанционного отбора проб газов осуществляют следующим образом.

Отбор пробы газов осуществляют в пробоотборник 1, выполненный в виде сильфона 2, являющегося камерой пробоотборника переменного объема и имеющего верхнюю 3 и нижнюю 4 жесткие торцовые крышки с кольцами 5 для крепления предназначенных для возврата на землю пробоотборника под действием силы тяжести парашюта 6, закрепленного на верхней торцовой крышке 3, и груза 7, закрепленного на нижней торцовой крышке 4. Сильфон снабжен обратным клапаном 8, расположенным на нижней торцовой крышке 4. Для хроматографического анализа достаточно нескольких кубических сантиметров газа, поэтому объем сильфона 2 не превышает  $10 \text{ см}^3$ , а ее масса

незначительна. Масса груза 7 не превышает 20 г.

Вакуумированный путем сжатия сильфон 2 с парашютом 6 и грузом 7 компактно в корпусе ракеты, в качестве которой можно использовать известную осветительную ракету, в которой таблетка (брикет) с осветительным составом заменена пробоотборником. В исследуемую зону с помощью ракеты доставляют пробоотборник 1. Дальность полета и траектория движения ракеты определяется массой порохового заряда и направлением пуска. При вертикальном запуске достигается максимальная высота, при запуске под углом  $45^\circ$  к горизонту - максимальная дальность.

Запуск производят с таким расчетом, чтобы горение порохового заряда окончилось в исследуемой зоне. После этого корпус ракеты разрушается, раскрываются парашют и сам пробоотборник за счет того, что донная часть камеры опускается под действием груза 7, создавая динамический импульс, благодаря которому сильфон растягивается, засасывая в свою полость газ через клапан 8. Динамический импульс направлен вдоль оси пробоотборника и создается с помощью парашюта и груза.

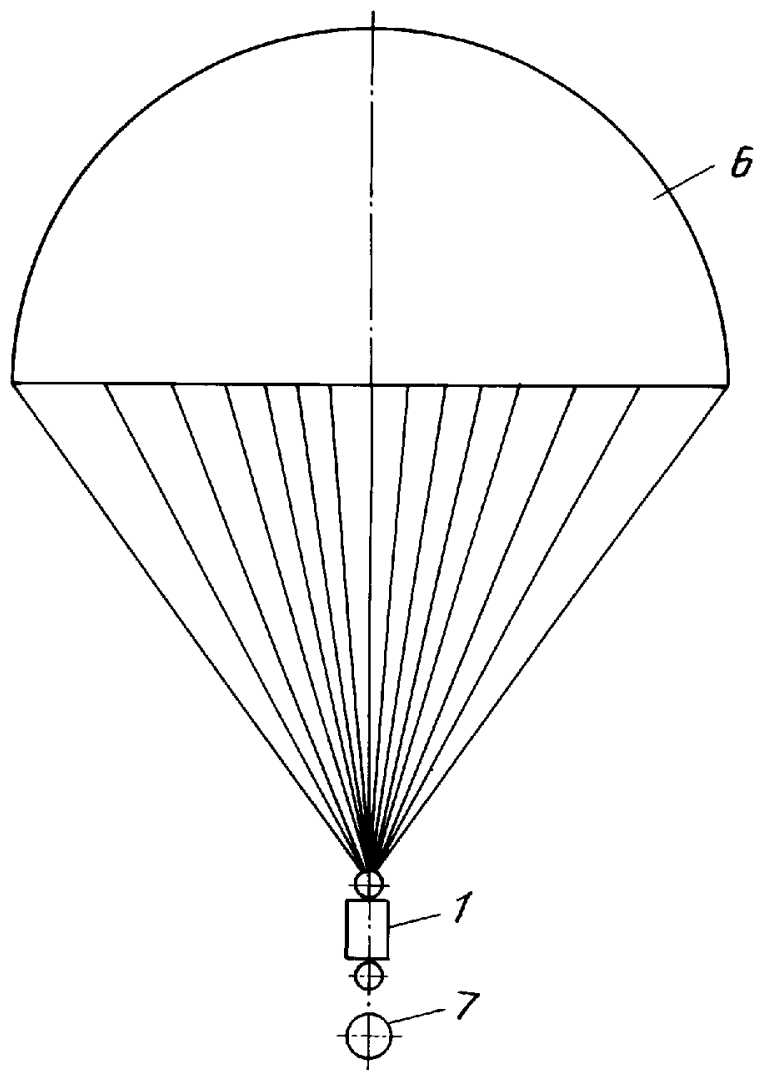
На парашюте пробоотборник с пробой газа плавно опускается на землю. Парашют может быть белым или иметь яркую цветную окраску, что облегчает обнаружение пробоотборника на земле.

Пробоотборник конструктивно очень прост и дешев. Операция отбора пробы не требует высокой квалификации. Пробы можно отбирать в момент формирования газо-пылевого выброса (например, на ранней стадии формирования облака из газообразных продуктов взрыва скважинных зарядов при горных работах) путем запуска серии пробоотборников с учетом вероятного разрушения некоторых из них. Аналогично производится отбор проб при извержении вулканов. Пробоотборник может быть доставлен в глубину газо-пылевого облака, образовавшего бескислородную среду.

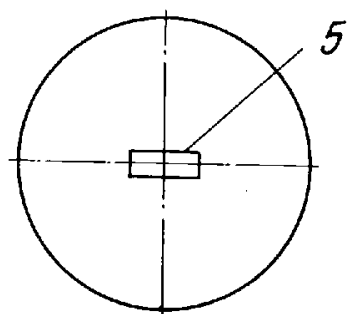
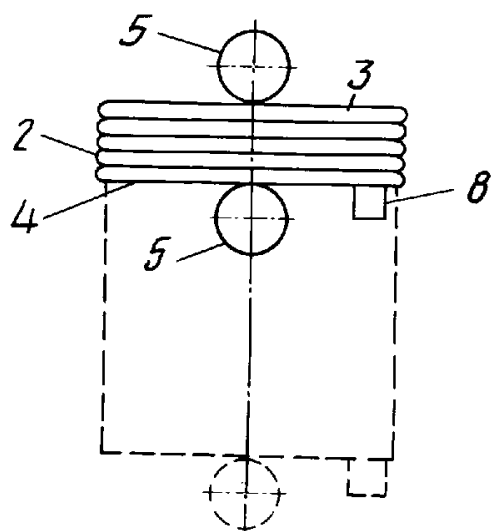
Важным преимуществом является легкость производства пробоотборников: требуется изготовление лишь миниатюрного корпуса камеры пробоотборника, остальные элементы (парашют, ракета, пусковое устройство) стандартные, от известных осветительных ракет.

### Формула изобретения:

СПОСОБ ДИСТАНЦИОННОГО ОТБОРА ПРОБ ГАЗОВ, при котором в исследуемую зону с помощью ракеты доставляют пробоотборник, который раскрывается для отбора пробы и затем возвращается на землю под действием силы тяжести, отличающийся тем, что используют пробоотборник в виде сильфона с жесткими торцовыми крышками, который для возврата на землю снабжают парашютом, закрепленным на верхней торцовой крышке, и грузом, закрепленным на нижней торцовой крышке, причем раскрытие пробоотборника для отбора пробы осуществляют под действием динамического импульса, направленного вдоль оси пробоотборника и создаваемого с помощью парашюта и груза.



фиг.1



фиг. 2