



СОЮЗ СОВЕТСКИХ СОЦИАЛИСТИЧЕСКИХ РЕСПУБЛИК
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ СССР
ПО ДЕЛАМ ИЗОБРЕТЕНИЙ И ОТКРЫТИЙ

СВИДЕТЕЛЬСТВО

№ 1209876

На основании полномочий, предоставленных Правительством СССР,
Государственный комитет СССР по делам изобретений и открытий
выдал настоящее свидетельство на изобретение:
"Устройство для исследования параметров грунтов"

Заявитель: ЛЕНИНГРАДСКИЙ ОРДЕНА ЛЕНИНА, ОРДЕНА ОКТЯБРЬСКОЙ
РЕВОЛЮЦИИ И ОРДЕНА ТРУДОВОГО КРАСНОГО ЗНАМЕНИ ГОРНЫЙ
ИНСТИТУТ ИМ. Г. В. ПЛЕХАНОВА И ВСЕСОЮЗНЫЙ НАУЧНО-ИССЛЕДОВА-
ТЕЛЬСКИЙ ИНСТИТУТ ГЕОЛОГИИ МИНЕРАЛЬНЫХ РЕСУРСОВ МИРОВОГО
ОКЕАНА

Автор (авторы): Тимофеев Игорь Парфенович, Улащик Николай
Константинович, Ульянов Евгений Михайлович, Лукошков
Андрей Васильевич и Матвеев Юрий Иванович

Заявка № 3706144 Приоритет изобретения 1 марта 1984г.

Зарегистрировано в Государственном реестре
изобретений Союза ССР

8 октября 1985г.

Председатель Комитета

Начальник отдела

Валентин

Виталий

x/g 10/82

вх. 27/226
14.03.86



СОЮЗ СОВЕТСКИХ
СОЦИАЛИСТИЧЕСКИХ
РЕСПУБЛИК

(19) SU (11) 1209876 A

(51) 4 E 21 C 45/00

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ СССР
ПО ДЕЛАМ ИЗОБРЕТЕНИЙ И ОТКРЫТИЙ

ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

(21) 3706144/22-03

(22) 01.03.84

(46) 07.02.86. Бюл. № 5

(71) Ленинградский ордена Ленина, ордена Октябрьской Революции и ордена Трудового Красного Знамени горный институт им. Г.В.Плеханова и Всесоюзный научно-исследовательский институт геологии минеральных ресурсов Мирового океана

(72) И.П.Тимофеев, Н.К.Улащик, Е.М.Ульянов, А.В.Лукошков и Ю.И.Матвеев

(53) 621.872.45:622.371.5(088.8)

(56) Авторское свидетельство СССР № 846662, кл. Е 02 F 3/92, 1979.

Авторское свидетельство СССР № 1051288, кл. Е 21 C 45/00, 1983.

(54) (57) УСТРОЙСТВО ДЛЯ ИССЛЕДОВАНИЯ ПАРАМЕТРОВ ГРУНТОВ, содержащее просторанственную раму с направляющими размещенные в них пару подвижных направляющих с рабочими органами, каждая из которых имеет пружинный привод с направлением противоположного относительно друг друга движения, установленную в середине рамы траверсу с подвеской, включающей кор-

пус и подпружиненный относительно него шток, стопоры, взаимодействующие с одной стороны с подвижными направляющими, с другой - через механизм их включения с подпружиненным штоком, спуско-подъемный трос, связанный со штоком, и регистрирующую систему, отличающееся тем, что, с целью повышения производительности получения характеристик донных грунтов за счет увеличения числа замеров за одно погружение, оно снабжено гибкими тяговыми элементами и накопителями проб с пуансонами, при этом подпружиненный шток посредством одного из гибких тяговых элементов связан с механизмом включения стопоров, а другими - через систему роликов с подвижными направляющими со стороны пружинных приводов, а накопители проб выполнены в виде размещенных в направляющих эластичных чулков с пробками, имеющими центральные отверстия и буртики, взаимодействующие с пуансонами, которые закреплены на сторонах рамы, противоположных сторонам крепления пружинных приводов.

(19) SU (11) 1209876 A

Изобретение относится к разработке полезных ископаемых морского дна и может быть использовано для получения зависимостей сил резания от толщины снимаемого слоя грунта для различных рабочих органов с взятием проб при каждой установке устройства на дно.

Цель изобретения - повышение производительности получения характеристик данных грунтов за счет увеличения числа замеров за одно погружение.

На фиг.1 изображено устройство, общий вид; на фиг.2 - то же, вид в плане; на фиг.3 - то же, вид сбоку.

Устройство состоит из несущей рамы 1, соединенной в средней части с траверсой 2, которая оборудована упругой подвеской 3, имеющей шток 4, выходящий с двух сторон цилиндра 5 и заканчивающийся сверху проушиной 6 для крепления каната 7, снизу - толкателем 8 и планкой 9. В средней части шток 4 имеет поршень 10, между ним и крышкой 11 цилиндра 5 установлена пружина 12.

Рама оборудована двумя неподвижными направляющими рамами 13, в которые входят подвижные направляющие 14.

Внутри неподвижных направляющих установлена пружина 15, упирающаяся одним концом в раму 1, а вторым - в заднюю торцовую крышку 16 подвижной направляющей 14. На задней торцовой крышке 16 подвижной направляющей 14 прикреплен проушина 17 с пальцем 18 для крепления гибкого тягового элемента 19.

Передний торец подвижной направляющей 14 выполнен открытым и в него вставлена пробка 20 с центральным отверстием, снабженная с одной стороны буртиком 21, а с другой - цилиндрической юбкой 22, диаметр которой меньше, чем диаметр, которым пробка 20 вставляется в подвижную направляющую 14. На цилиндрическую юбку 22 одет чулок 23 из эластичной оболочки, закрепленный на ней упругим концом 24. С открытой стороны направляющих 14 на пальцах 25 установлены сменные рабочие органы 26. На раме 1 установлены два рабочих органа 26 с возможностью их движения в противоположные стороны для уравновешивания сил взаимодействия с

донными грунтами. Над рабочими органами на направляющих 14 закреплен упор 27, который взаимодействует с датчиком 28 давления, установленном на кронштейне 29 рабочего органа 26.

К раме 1 перед рабочими органами 26 прикреплены пуансоны 30 со сферическим поднутрением. Подвижная направляющая 14, пружина 15 и торцовая крышка 16 образуют пружинный движитель. Для удержания подвижной направляющей 14 в исходном положении на неподвижной раме 13 установлен кронштейн 31, на котором закреплен стопор 32 на оси 33. Стопор 32 под действием силы тяжести острия 34 заходит за край паза 35 на направляющей 14 и удерживает подвижную направляющую 14 от движения под действием силы упругости пружины 15 в сторону пуансона 30. Удержание стопора 32 в указанном положении обеспечивается роликом 36, установленным под хвостовой частью 37 стопора 32. Ролик 36 опирается на неподвижную раму 13 и соединен с тягой 38, которая на другом конце одета втулкой 39 на ось 40. Ось 40 цапфами 41 установлена в пазы 42 траверсы 2 (фиг.3). В средней части ось 40 снабжена наковальней 43.

Ролик 36 на тяге 38 с втулкой 39, осью 40 и наковальней 43 образуют механизм включения движителей рабочих органов 26.

Для сжатия пружины 15 устройство оборудовано системой направляющих блоков 44, установленных с внешней стороны рамы 1 в корпусе 45 на осях 46 горизонтально и на поперечине 47 в корпусе 48 - вертикально. Корпуса 45 и 48 связаны направляющей трубой 49.

Втягивание подвижной направляющей 14 в неподвижную для последующего ее фиксирования стопором 32 производится гибким тяговым органом 19, соединенным с одной стороны с кольцом 18, подвижной направляющей 14, проходящей через горизонтальные блоки 44 в корпусе 45, направляющую трубу 49, вертикальный блок 44 корпуса 48 и отверстия 50 в планке 9, а с другой стороны - с зажимом 51.

Шайба 9 имеет две проушины 52, расположенные диаметрально под углом 90° к отверстиям 50, а ось 40 -

два хом
проушин
новлена
Устр
разом.

Пере
на палу
его под
извлека
правляю
ческую
его в с
дом 24
правляю
Затем у
нате 7,
перемеш
размыка
ней 43
планка
мешаетс
мы 51
ты 19
блоки 4
блоки 4
и, возд
крышкой
мает) 1

В к
щей 14
тяжести
за край
шее дв
ние ги
начнет
Подъем
под хв
удержи
щей 14
Уст
те на
На
дующим
При
дном п
пружин
ремес

два хомута 53 с пальцами 54. Между проушинами 52 и пальцами 54 установлена гибкая связь 55.

Устройство работает следующим образом.

Перед спуском устройства на дно на палубе плавсредства производят его подготовку к работе. Для этого извлекают пробку 20 из подвижной направляющей 14, одевают на цилиндрическую юбку 22 чулок 23, собирая его в складки, закрепляют чулок кольцом 24 и устанавливают пробку в направляющую 14 до упора буртиком 21. Затем устройство подвешивают на канате 7, при этом шток 4 с поршнем 10 перемещается вверх в цилиндре 5 и размыкает толкатель 8 с наковальней 43 оси 40. Пружина 12 сжимается, планка 9 вместе со штоком 4 перемещается вверх, надавливая на зажимы 51 и тащит гибкие тяговые элементы 19 через направляющие вертикальные блоки 44, трубы 49, горизонтальные блоки 44, соединенные с пальцем 18, и, воздействуя через проушины 17 крышкой 16 на пружину 15, ее (сжимает) взводит.

В конце хода подвижной направляющей 14 стопор 32 под действием силы тяжести острия 34 зайдет (упадет) за край паза 35, при этом дальнейшее движение штока 4 вызовет натяжение гибких связей 55, через которые начнется подъем оси 40 в пазах 42. Подъем оси 40 переместит ролик 36 под хвостовую часть 37 стопора 32, удерживая его в пазу 35 направляющей 14.

Устройство подготовлено к работе на дне.

На дне устройство работает следующим образом.

При контакте рамы 1 с морским дном произойдет ослабление каната 7, пружина 12 начнет разжиматься и переместит шток 4 вниз; при этом нали-

чие поршня в цилиндре 5 тормозит движение штока 4. Толкатель 8 войдет в контакт с наковальней 43 с некоторым запаздыванием во времени и заставит двигаться в пазах 42 цапфы 41 оси 40. При движении оси 40 вниз тяга 38 покатит ролик 36 по поверхности неподвижной направляющей рамы 13 и он освободит хвостовую часть 37 стопора 32. В это время гибкие тяговые элементы 19 и гибкие связи 55 ослабнут (провиснут).

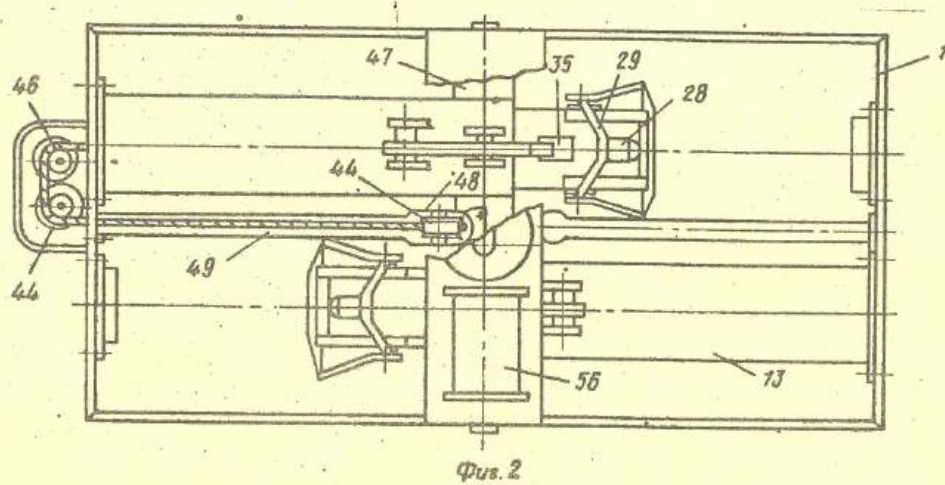
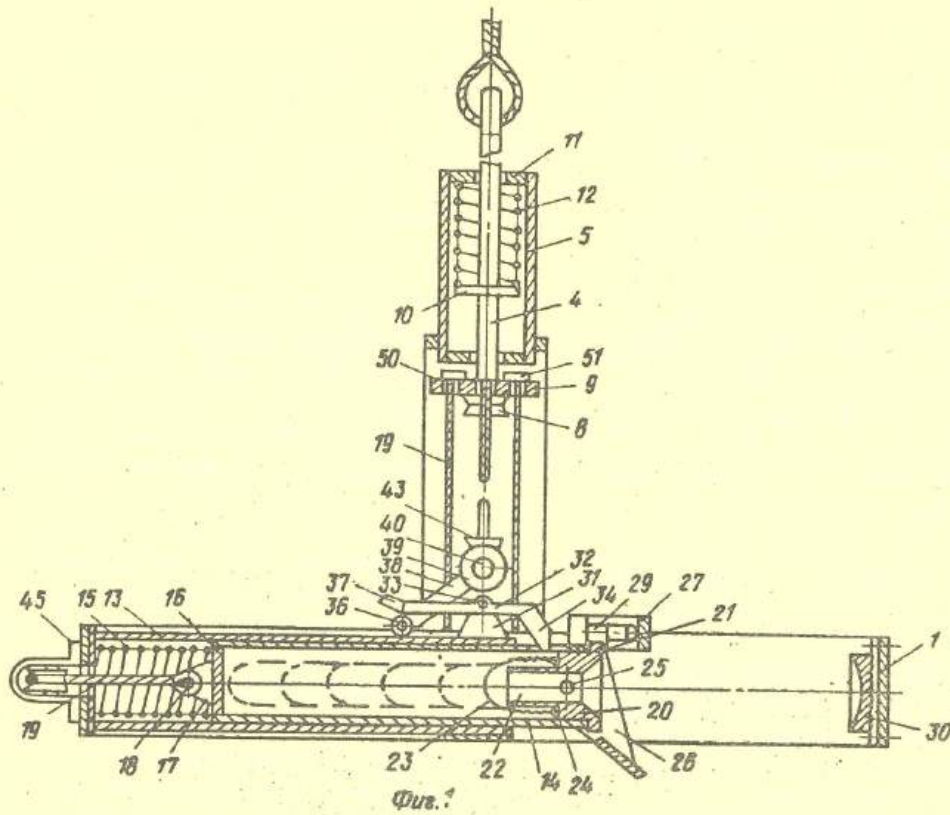
Под действием силы пружины 15 рабочий орган 26 будет внедряться и срезать слой грунта на морском дне. В конце хода вдоль рамы 1 рабочие органы 18 придут в контакт с пуансоном 30, который отсечет и подаст пробу донного грунта в эластичный чулок 23. В процессе срезания грунта датчик 28 давления подаст сигнал записывающему блоку 56 и силы резания будут зарегистрированы.

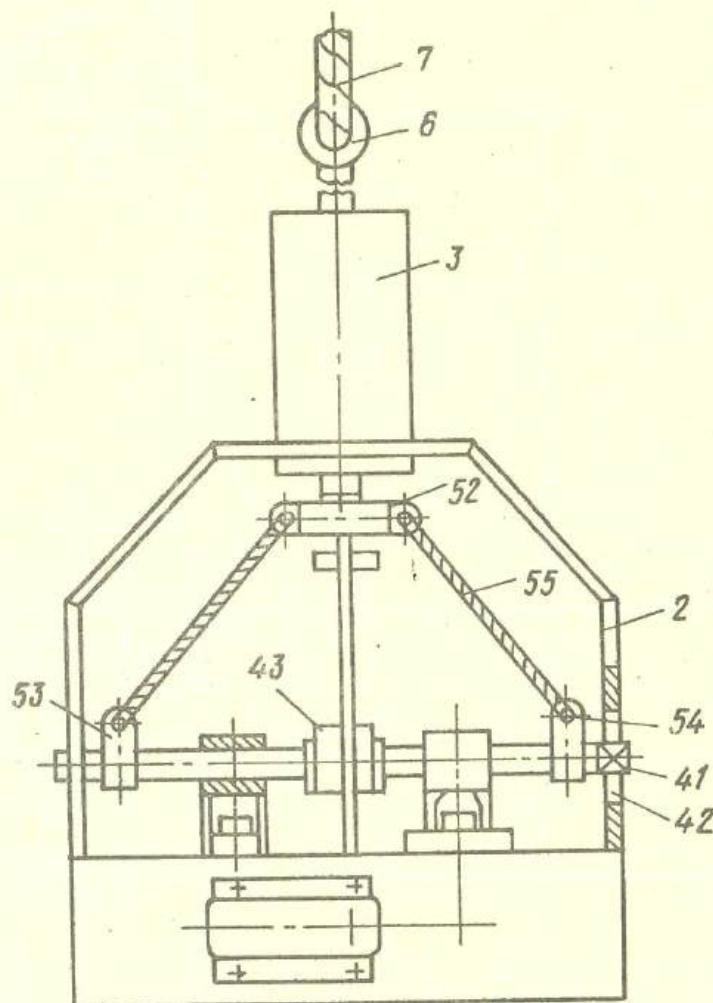
Устройство можно поднимать на плавсредство, но при растяжении каната 7 шток 4 потянет планку 9, зажимы 51 и канаты 19. Пружина 15 сожмется, стопор 32 зафиксирует подвижную раму 14 при натяжении гибких связей 55 роликами 36. Устройство снова готово к работе, его можно перевести на тросе 7 без подъема на плавсредство в новые координаты и поставить на дно для дальнейшей работы и взятия пробы.

Число взятых проб будет определяться длиной чулка 23 (его положения показаны в подвижной раме 14 пунктиром).

После заполнения чулка 23 пробами устройство поднимается на плавсредство, извлекается пробка 20 с пробами, устанавливается новый чулок 23, считываются записи сил резания в записывающем блоке 56 и устройство снова готово к спуску на дно.

1209876





Фиг. 3

Редактор С.Патрушева Составитель Р.Адиатурлина Корректор В.Бутяга
 Техред А.Кикемезей

Заказ 481/42

Тираж 470

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