



ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА
ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ

(52) СПК

G01N 1/04 (2020.08)

(21)(22) Заявка: 2020115948, 20.04.2020

(24) Дата начала отсчета срока действия патента:
20.04.2020Дата регистрации:
31.03.2021

Приоритет(ы):

(22) Дата подачи заявки: 20.04.2020

(45) Опубликовано: 31.03.2021 Бюл. № 10

Адрес для переписки:

624250, Свердловская обл., г. Заречный, а/я 18

(72) Автор(ы):

Трапезников Александр Викторович (RU),
Трапезникова Вера Николаевна (RU),
Коржавин Александр Васильевич (RU),
Николкин Виктор Николаевич (RU),
Кузовников Сергей Григорьевич (RU)

(73) Патентообладатель(и):

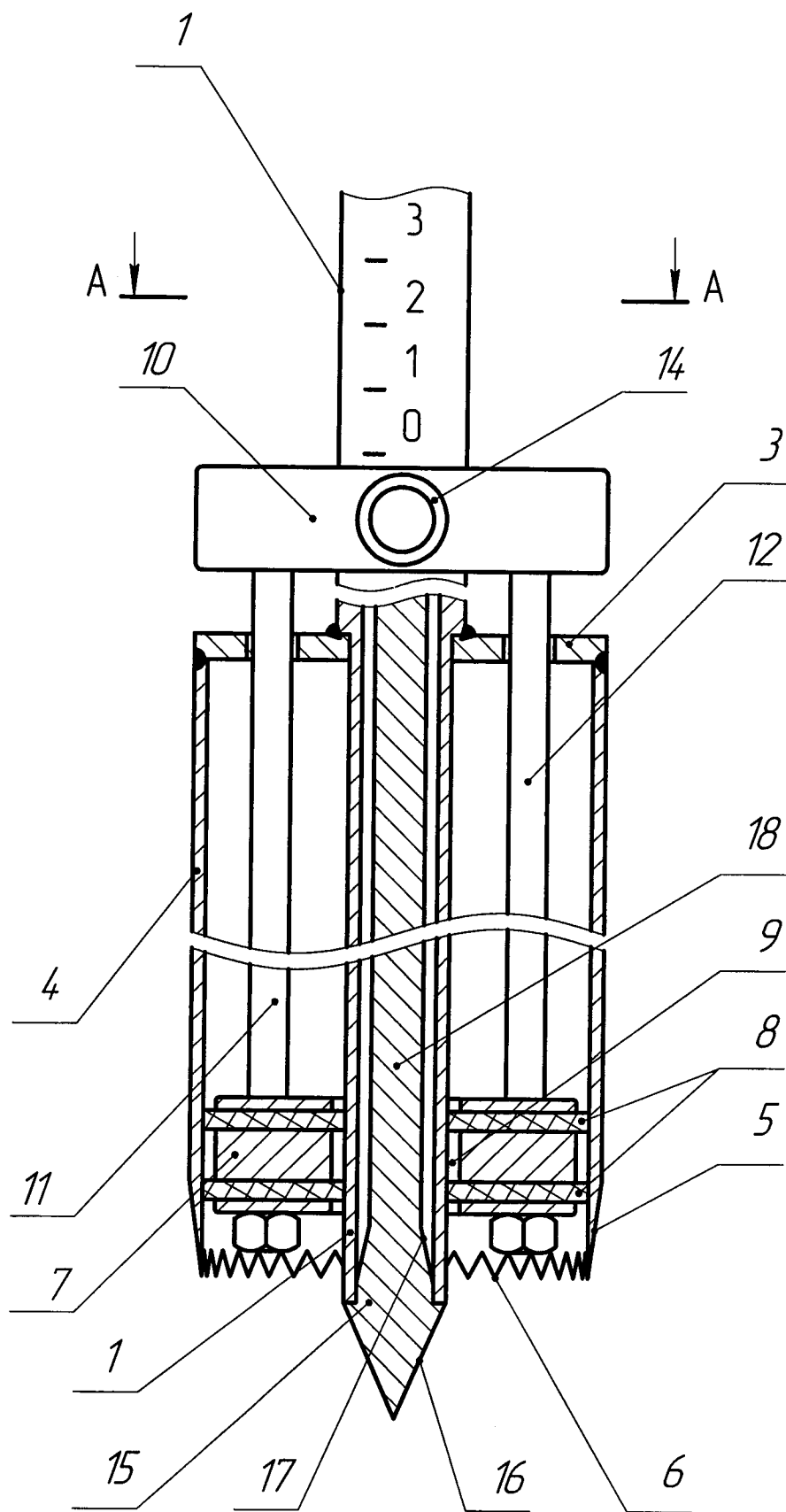
Федеральное государственное бюджетное
учреждение науки Институт экологии
растений и животных Уральского отделения
Российской академии наук (RU)(56) Список документов, цитированных в отчете
о поиске: SU 421906 A1, 30.03.1974. RU 2534139
C2, 27.11.2014. RU 111911 U1, 27.12.2011. BY 8541
C1, 30.10.2006. CN 109238771 B, 16.08.2019.

(54) Устройство для отбора проб

(57) Реферат:

Изобретение относится к устройствам отбора донных грунтов и может быть использовано в экологических исследованиях для сбора донных отложений любой консистенции по вертикали грунта, ненарушенной структуры слоев в проточных и непроточных водоемах. Устройство для отбора проб содержит полую штангу, закрепленную на крышке грунтоприемного цилиндрического стакана, внутри которого расположен поршень, причем полая штанга выполнена сообщающейся с атмосферой, нижний торец полой штанги снабжен заглушкой и

размещен на уровне нижнего торца грунтоприемного стакана, а поршень с центральным отверстием механически связан с фланцем, свободно перемещаемым по полой штанге. При этом заглушка выполнена в виде стержня с утолщением на одном конце, а на другом с резьбой и поперечным отверстием, в котором расположена рукоятка. Изобретение обеспечивает возможность осуществлять вращательные движения стакана, необходимые для его заглубления. 3 з.п. ф-лы, 3 ил.



Фиг. 1



FEDERAL SERVICE
FOR INTELLECTUAL PROPERTY

(12) **ABSTRACT OF INVENTION**

(52) CPC
G01N 1/04 (2020.08)

(21)(22) Application: **2020115948, 20.04.2020**

(24) Effective date for property rights:
20.04.2020

Registration date:
31.03.2021

Priority:

(22) Date of filing: **20.04.2020**

(45) Date of publication: **31.03.2021** Bull. № 10

Mail address:
624250, Sverdlovskaya obl., g. Zarechnyj, a/ya 18

(72) Inventor(s):

**Trapeznikov Aleksandr Viktorovich (RU),
Trapeznikova Vera Nikolaevna (RU),
Korzhavin Aleksandr Vasilevich (RU),
Nikolkin Viktor Nikolaevich (RU),
Kuzovnikov Sergej Grigorevich (RU)**

(73) Proprietor(s):

**Federalnoe gosudarstvennoe byudzhetnoe
uchrezhdenie nauki Institut ekologii rastenij i
zhivotnykh Uralskogo otdeleniya Rossijskoj
akademii nauk (RU)**

(54) **SAMPLING DEVICE**

(57) Abstract:

FIELD: sampling devices.

SUBSTANCE: invention relates to bottom-ground sampling devices and can be used in environmental studies for collecting bottom sediments of any consistency in vertical direction of the ground, undisturbed structure of layers in running and non-running water bodies. The sampling device comprises a hollow rod which is fastened to the lid of the ground-receiving cylindrical body, inside which a piston is located, with the hollow rod being designed in such a way that it communicates with the atmosphere, the

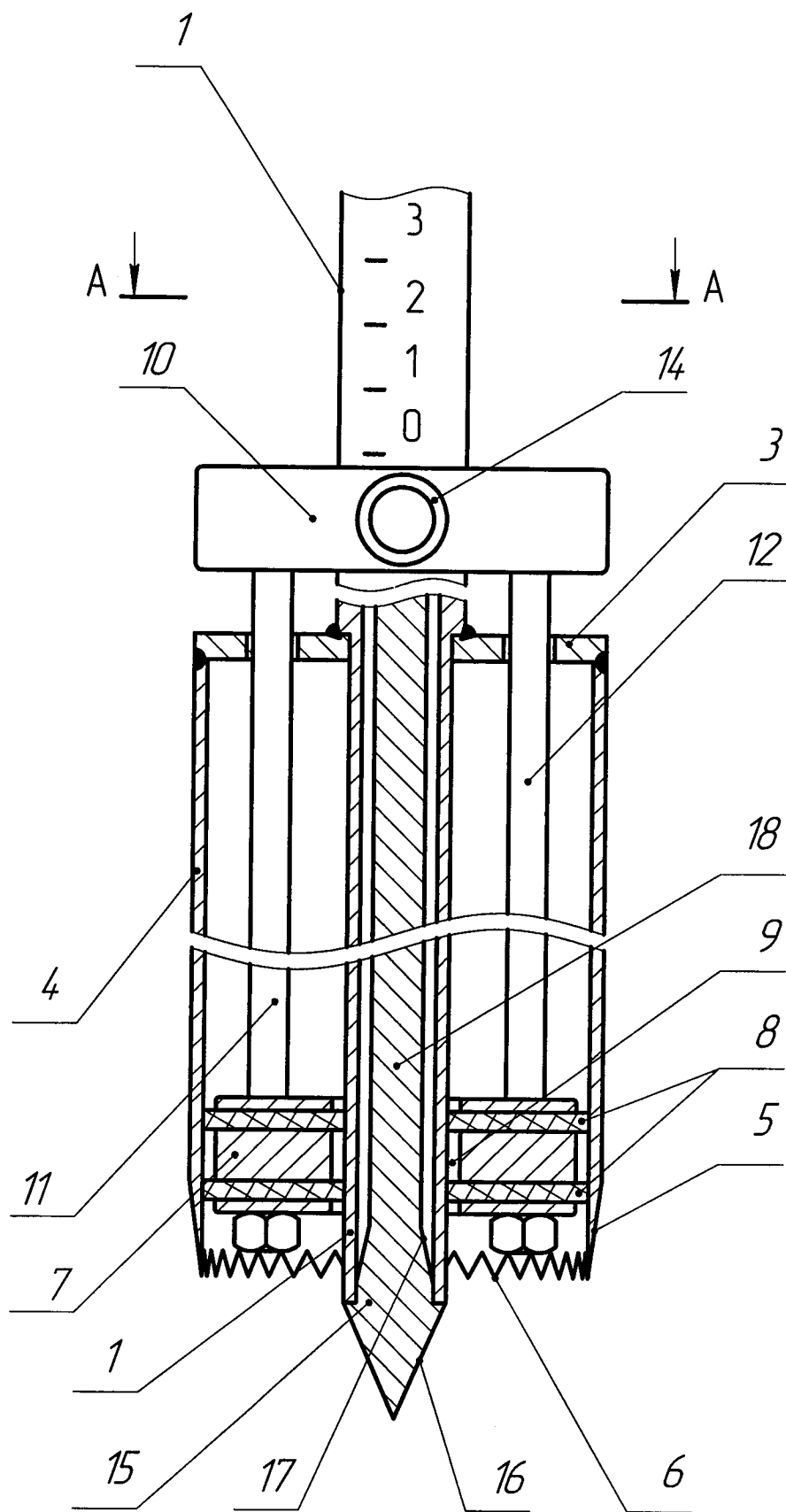
lower end of the hollow rod is provided with a plug and is located at the level of the lower end of the ground-receiving body and the piston with the central opening is mechanically connected to a flange which is freely movable along the hollow rod. The plug is designed in the form of a rod with a thickening on one end and a thread and a transverse opening on the other one, in which the handle is located.

EFFECT: invention enables rotating the body, which is necessary for the penetration thereof.

4 cl, 3 dwg

RU 2 745 786 C1

RU 2 745 786 C1



Фиг. 1

Предлагаемое изобретение относится к устройствам отбора донных грунтов и может быть использована в экологических исследованиях для сбора донных отложений любой консистенции по вертикали грунта, ненарушенной структуры слоев в проточных и непроточных водоемах,

5 Известно аналогичное устройство для отбора проб содержащий корпус, поршень с уплотнительными кольцами, рукоятку и нанесенную на верхнюю часть штока измерительную шкалу, корпус, выполненный в форме цилиндрического стакана из инструментальной стали с коническим профилем наружной стенки, сужающейся сверху вниз, обладающей зубчатой режущей кромкой, заточенной по типу продольной пилы, 10 двумя металлическими трубками длиной 1,5 м, соединяющимися между собой и корпусом резьбовыми соединениями и уплотнительными кольцами, воротком и уплотнительной манжетой, расположенными в торцевой части на одной из металлических трубок, двумя частями штока, соединяющимися между собой и поршнем резьбовыми соединениями с уплотнительными кольцами, причем шток установлен внутри трубки. (смотри 15 полезную модель RU 156138 МПК G01N 1/10 опубликованную 2015.10.27)

Недостаток аналога состоит в том, что во время извлечения образца грунта под грунтоприемным стаканом возникает разрежение, которое нарушает естественную структуру грунта - отсасывает влагу, растягивает образец, часто вытягивает образец из стакана до окончания извлечения устройства, уменьшая процент выхода образцов 20 при их отборе. Кроме того, при извлечении устройства из скважины на преодоление усилия, вызванного разрежением, затрачивается дополнительная мощность.

Известно аналогичное ручное устройство для взятия нескольких проб ненарушенной структуры и постоянного объема по глубине почвы, содержащее пробоотборный стакан, закрепленный на полой штанге с рукояткой, и поршень со штоком внутри 25 штанги, снабжено указателем заглубления в почву пробоотборного стакана и кондуктором, выполненным в виде пластины, переходящей в воронку с отверстием, охватывающей скважину, а шток поршня - держателем в верхней части и клапаном для перекрытия в крайнем верхнем положении штока поперечного сечения полости штанги со стороны пробоотборного стакана, который снаружи выполнен бочкообразным, 30 имеющим между круглыми торцовыми сечениями (смотри авторское свидетельство СССР №1328719 МПК G01N 1/04 опубликованное 07.08.1987, Бюллетень №29)

Недостаток аналога состоит в том, что во время извлечения образца грунта под грунтоприемным стаканом возникает разрежение, которое нарушает естественную структуру грунта - отсасывает влагу, растягивает образец, часто вытягивает образец 35 из стакана до окончания извлечения устройства, уменьшая процент выхода образцов при их отборе. Кроме того, при извлечении устройства из скважины на преодоление усилия, вызванного разрежением, затрачивается дополнительная мощность.

Наиболее близким устройством того же назначения к заявленному изобретению по совокупности признаков, является устройство для отбора образцов грунта, включающее 40 штангу, цилиндрический грунтоприемный стакан с крышкой и шток с поршнем, причем грунтоприемный стакан содержит на своей наружной поверхности закрепленную полую трубку с заглушкой в виде троса, (смотри авторское свидетельство СССР №421906 МПК G01N 1/04 опубликованное 30.03.1974 бюллетень №12) принято за прототип.

Недостаток прототипа состоит в том, что в случае если грунтоприемный стакан 45 выполнен длиной 600 - 800 мм, трубка, размещенная на его наружной поверхности не позволяет совершать вращательные движения необходимые для заглубления грунтоприемного стакана.

Техническая задача состоит в том, чтобы исключить полую трубку с заглушкой с

наружной поверхности стакана с сохранением ее функции.

Технический результат - возможность осуществлять вращательные движения стакана, необходимые для его заглубления

Указанный технический результат достигается тем, что в известном устройстве для отбора проб, содержащем полую штангу, закрепленную на крышке грунтоприемного цилиндрического стакана, внутри которого расположен поршень, особенность состоит в том, что полая штанга выполнена сообщающейся с атмосферой, нижний торец полой штанги снабжен заглушкой и размещен на уровне нижнего торца грунтоприемного стакана, а поршень с центральным отверстием механически связан с фланцем, свободно перемещаемым по полой штанге, причем заглушка выполнена в виде стержня с утолщением на одном конце, а на другом, резьбой и поперечным отверстием, в котором расположена рукоятка.

Дополнительно изобретение характеризуется тем, механическая связь поршня с фланцем выполнена в виде двух или трех шпилек, пропущенных через соосные отверстия в крышке грунтоприемного цилиндрического стакана.

Дополнительно изобретение характеризуется тем, что хвостовик полой штанги снабжен резьбой, ниже которой размещено отверстие или отверстия.

Дополнительно изобретение характеризуется тем, что диаметр утолщения стержня равен наружному диаметру нижнего торца полой штанги, причем утолщение содержит конусные поверхности, обращенные в противоположных направлениях.

Изобретение поясняется чертежами.

Фиг. 1 - изображена нижняя часть устройства

Фиг. 2 - вид по А-А

Фиг. 3 - изображена верхняя часть устройства

На чертежах изображено. Полая штанга 1, снабженная для удобства ручками 2, закрепленная на крышке 3 грунтоприемного цилиндрического стакана 4, нижний край 5 которого выполнен конусным и снабжен зубцами 6. Поршень 7 имеет уплотнения 8 и снабжен отверстием 9 в центре, через которое проходит полая штанга 1. Механическая связь поршня 7 с фланцем 10 выполнена тремя шпильками 11, 12, 13. Фланец 10 для удобства снабженными ручками 14.. Размещенная в нижней части полой штанги 1, заглушка 15 с двумя конусными поверхностями наружной 16 и внутренней 17, выполнена за одно целое с стержнем 18, диаметр которого меньше внутреннего диаметра полой штанги 1. Верхняя часть стержня 18 выполнена с резьбой и поперечным отверстием, в котором размещена рукоятка 19. Хвостовик (верхняя часть) полой штанги снабжен резьбой 20, ниже которой (лучше всего в ручке 2) выполнено отверстие 21

Работа устройства

Исходное положение изображено на фигуре 1. Стакан 4 врезают в грунт. При этом поршень 7 поднимается. Поднимается и фланец 10, по шкале, нанесенной на наружной поверхности полой штанги, судят о глубине погружения. После достижения необходимой глубины закручивают стержень 18, используя рукоятку 19. Заглушка 15, размещенная на конце стержня 18 откроет отверстие полой штанги 1. Повернув грузоподъемный цилиндрический стакан 4, отрывают образец грунта от забоя. Так как отверстие полой штанги открыто, то при подъеме грузоподъемного стакана 4 в месте отрыва образца грунта не возникает вакуум. Атмосферный воздух легко проникает, в место отрыва образца грунта через отверстия 21, в зазор между внутренним диаметром полой штанги 1 и стержнем 18 и далее в открытый торец полой штанги 1. Функцию полой трубы прототипа взяла на себя удлиненная полая штанга. Все устройство извлекают из забоя. Удерживаем полую штангу 1, нажимаем на ручки 14. Поршень 7 выдавливает образец

грунта из грунтоприемного цилиндрического стакана 4.

Возвращаем детали устройства в начальное положение (см. фигуру 1). Конусная поверхность 17 заглушки 15 облегчает центровку заглушки относительно отверстия полый штанги.

5 Устройство готово для работы.

Таким образом, вышеизложенные сведения свидетельствуют о выполнении при использовании заявленного изобретения следующей совокупности условий:

10 - средство, воплощающее заявленное изобретение при его осуществлении, относится к устройствам отбора донных грунтов и может быть использовано в экологических исследованиях для сбора донных отложений любой консистенции по вертикали грунта, ненарушенной структуры слоев в проточных и непроточных водоемах,

15 - для заявленного устройства в том виде, как оно охарактеризовано в независимом пункте изложенной формулы изобретения, подтверждена возможность его осуществления с помощью описанных в заявке или известных до даты приоритета средств и методов.

- средство, воплощающее заявленное изобретение при его осуществлении, способно обеспечить достижение усматриваемого заявителем технического результата.

20 Преимущество изобретения состоит в том, что отсутствие наружной трубки на наружной поверхности длинного грунтоприемного цилиндрического стакана позволяет его вращать в забое.

Следовательно, заявленное изобретение соответствует условию «промышленная применимость».

(57) Формула изобретения

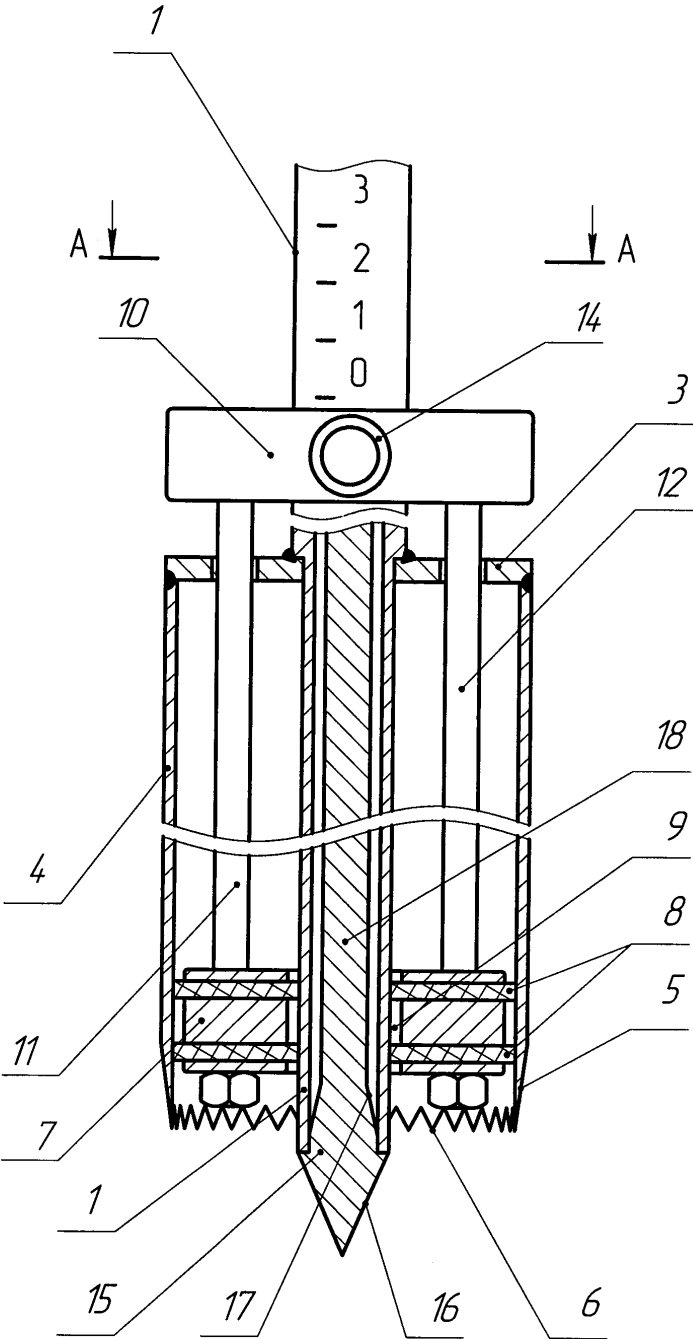
25 1. Устройство для отбора проб, содержащее полую штангу, закрепленную на крышке грунтоприемного цилиндрического стакана, внутри которого расположен поршень, отличающееся тем, что полая штанга выполнена сообщающейся с атмосферой, нижний торец полый штанги снабжен заглушкой и размещен на уровне нижнего торца грунтоприемного стакана, а поршень с центральным отверстием механически связан с фланцем, свободно перемещаемым по полый штанге, причем заглушка выполнена в виде стержня с утолщением на одном конце, а на другом с резьбой и поперечным отверстием, в котором расположена рукоятка.

35 2. Устройство для отбора проб по п. 1, отличающееся тем, что механическая связь поршня с фланцем выполнена в виде двух или трех шпилек, пропущенных через соосные отверстия в крышке грунтоприемного цилиндрического стакана.

3. Устройство для отбора проб по п. 1, отличающееся тем, хвостовик полый штанги снабжен резьбой, ниже которой размещено отверстие или отверстия.

40 4. Устройство для отбора проб по п. 1, отличающееся тем, что диаметр утолщения стержня равен наружному диаметру нижнего торца полый штанги, причем утолщение содержит конусные поверхности, обращенные в противоположных направлениях.

1



Фиг. 1

2

