

РОССИЙСКАЯ ФЕДЕРАЦИЯ



ПАТЕНТ

НА ИЗОБРЕТЕНИЕ

№ 2622440

СПОСОБ ОТБОРА РАСТИТЕЛЬНЫХ ПРОБ И УСТРОЙСТВО ДЛЯ ЕГО ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ

Патентообладатель: *Государственное научное учреждение
"Северо-западный научно-исследовательский институт
молочного и лугопастбищного хозяйства" (RU)*

Авторы: *Углин Владислав Константинович (RU), Никифоров
Владислав Евгеньевич (RU), Тяпугин Евгений Александрович
(RU), Тяпугин Сергей Евгеньевич (RU)*

Заявка № 2014123878

Приоритет изобретения 10 июня 2014 г.

Дата государственной регистрации в
Государственном реестре изобретений
Российской Федерации 15 июня 2017 г.

Срок действия исключительного права
на изобретение истекает 10 июня 2034 г.

*Руководитель Федеральной службы
по интеллектуальной собственности*

Г.П. Ивлиев





**ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА
ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ**

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ

(21)(22) Заявка: 2014123878, 10.06.2014

(24) Дата начала отсчета срока действия патента:
10.06.2014Дата регистрации:
15.06.2017

Приоритет(ы):

(22) Дата подачи заявки: 10.06.2014

(43) Дата публикации заявки: 20.12.2015 Бюл. № 35

(45) Опубликовано: 15.06.2017 Бюл. № 17

Адрес для переписки:

160555, г.Вологда, п/о Молочное, ул. Ленина, 14,
Северо-западный научно-исследовательский
институт молочного и лугопастбищного
хозяйства

(72) Автор(ы):

Углин Владислав Константинович (RU),
Никифоров Владислав Евгеньевич (RU),
Тяпугин Евгений Александрович (RU),
Тяпугин Сергей Евгеньевич (RU)

(73) Патентообладатель(и):

Государственное научное учреждение
"Северо-западный научно-исследовательский
институт молочного и лугопастбищного
хозяйства" (RU)(56) Список документов, цитированных в отчете
о поиске: SU 1778605 A1, 30.11.1992. SU
767350 A1, 30.09.1980. RU 2306543 C1,
20.09.2007. RU 2518582 C2, 10.06.2014.**(54) СПОСОБ ОТБОРА РАСТИТЕЛЬНЫХ ПРОБ И УСТРОЙСТВО ДЛЯ ЕГО ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ**

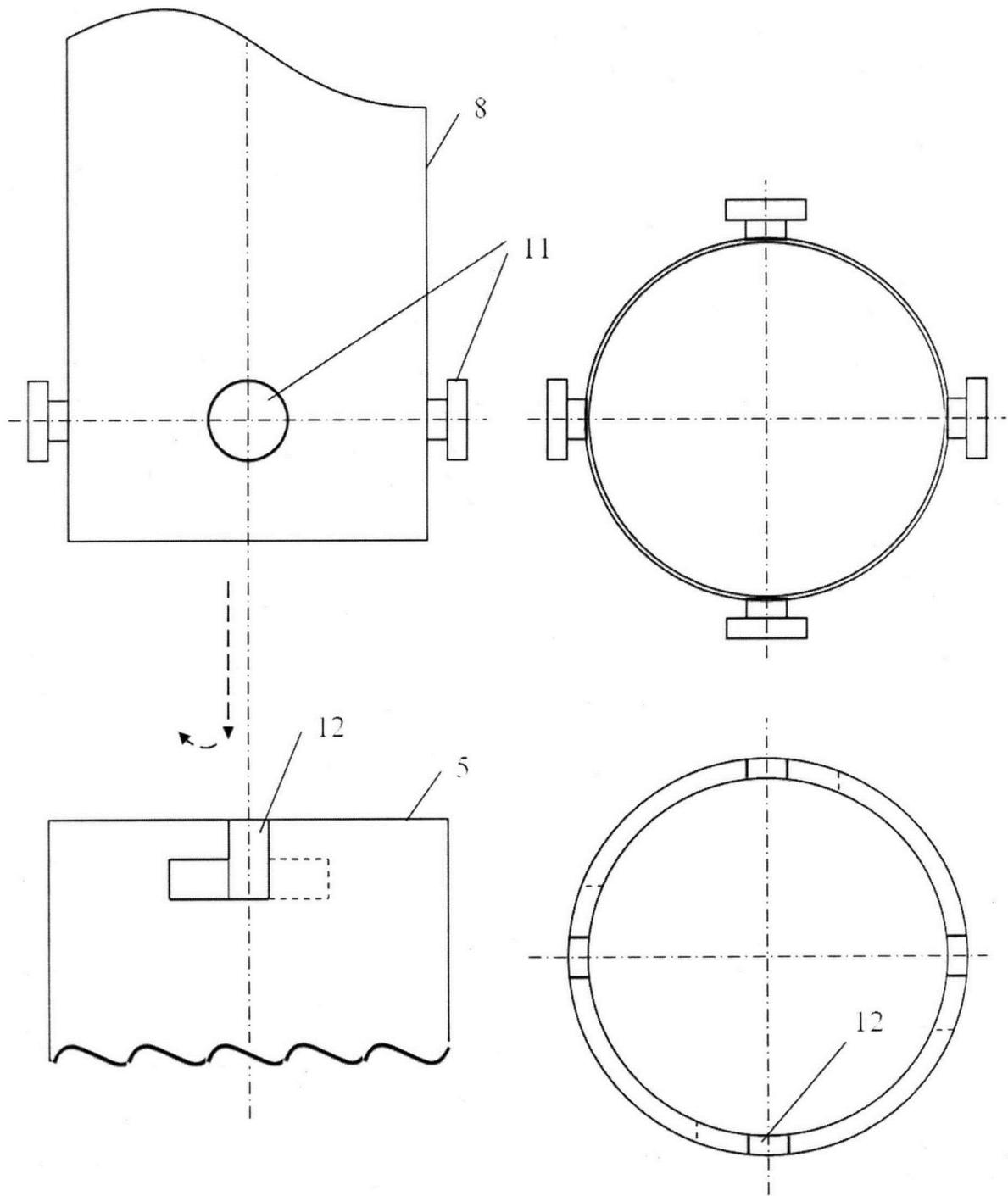
(57) Реферат:

Группа изобретений относится к области технологии циклического отбора растительных проб из буртов, ям, траншей, скирд, стогов и других хранилищ в сельском хозяйстве при определении качественных показателей корма и может быть использовано при отборе проб других трудносыпучих материалов, например торф, грунт, снег и прочих. Устройство содержит вращательный механизм 1, приводной вал 2, режущую коронку 5, накопитель 8. Вращательный механизм 1 имеет ударно-импульсный характер вращения. Вал 2 выполнен с цилиндрической частью шнека 3 и конусообразным шнековым наконечником 4. Коронка 5 выполнена с режущими выступами 6 полукруглой формы, размещенными по периметру торцевой окружности, и имеет на внешней поверхности как минимум один закрепленный шнековый виток 7.

При этом коронка 5 жестко зафиксирована внутренней поверхностью в зоне основания конусообразного шнекового наконечника 4 как минимум на одном шнековом витке 7. Вырезают пробы из монолита корма вращательным механизмом 1 с заглублением режущей коронки 5. Вращательный механизм 1 создает ударно-импульсное вращение, ударные импульсы которого на коронке 5 уменьшаются или увеличиваются в моменты возникновения сопротивления резанию до величины преодоления усилия этого сопротивления. Реактивный момент, возникающий при ударно-импульсном резании, компенсируется ударно-импульсным вращательным механизмом и не передается оператору. Обеспечивается эффективность отбора и высокая циклическая скорость отбора растительных проб по глубине. 2 н.п. ф-лы, 2 ил.

RU
2 6 2 2 4 4 0
C 2

C 2
0 4 4 2 2 9 2
RU



Фиг.2



FEDERAL SERVICE
FOR INTELLECTUAL PROPERTY

(12) **ABSTRACT OF INVENTION**(21)(22) Application: **2014123878, 10.06.2014**(24) Effective date for property rights:
10.06.2014Registration date:
15.06.2017

Priority:

(22) Date of filing: **10.06.2014**(43) Application published: **20.12.2015** Bull. № 35(45) Date of publication: **15.06.2017** Bull. № 17

Mail address:

**160555, g.Vologda, p/o Molochnoe, ul. Lenina, 14,
Severo-zapadnyj nauchno-issledovatel'skij institut
molochnogo i lugopastbishchnogo khozyajstva**

(72) Inventor(s):

**Uglin Vladislav Konstantinovich (RU),
Nikiforov Vladislav Evgenevich (RU),
Tyapugin Evgenij Aleksandrovich (RU),
Tyapugin Sergej Evgenevich (RU)**

(73) Proprietor(s):

**Gosudarstvennoe nauchnoe uchrezhdenie
"Severo-zapadnyj nauchno-issledovatel'skij
institut molochnogo i lugopastbishchnogo
khozyajstva" (RU)**

(54) **METHOD OF PLANT SAMPLING AND DEVICE FOR ITS IMPLEMENTATION**

(57) Abstract:

FIELD: agriculture.

SUBSTANCE: device comprises a rotational mechanism 1, a drive shaft 2, a cutting crown 5, an accumulator 8. The rotational mechanism 1 is of the shock-pulse rotation type. The shaft 2 is made with a cylindrical part of the screw 3 and a conical screw tip 4. The crown 5 is made with cutting projections 6 of semicircular shape, arranged along the perimeter of the end circumference and has at least one fixed screw coil 7 on the outer surface. Wherein the crown 5 is rigidly fixed by the inner surface in the area of the base of the conical screw tip 4 on at least one screw coil 7. The samples are cut from a fodder monolith by the rotational

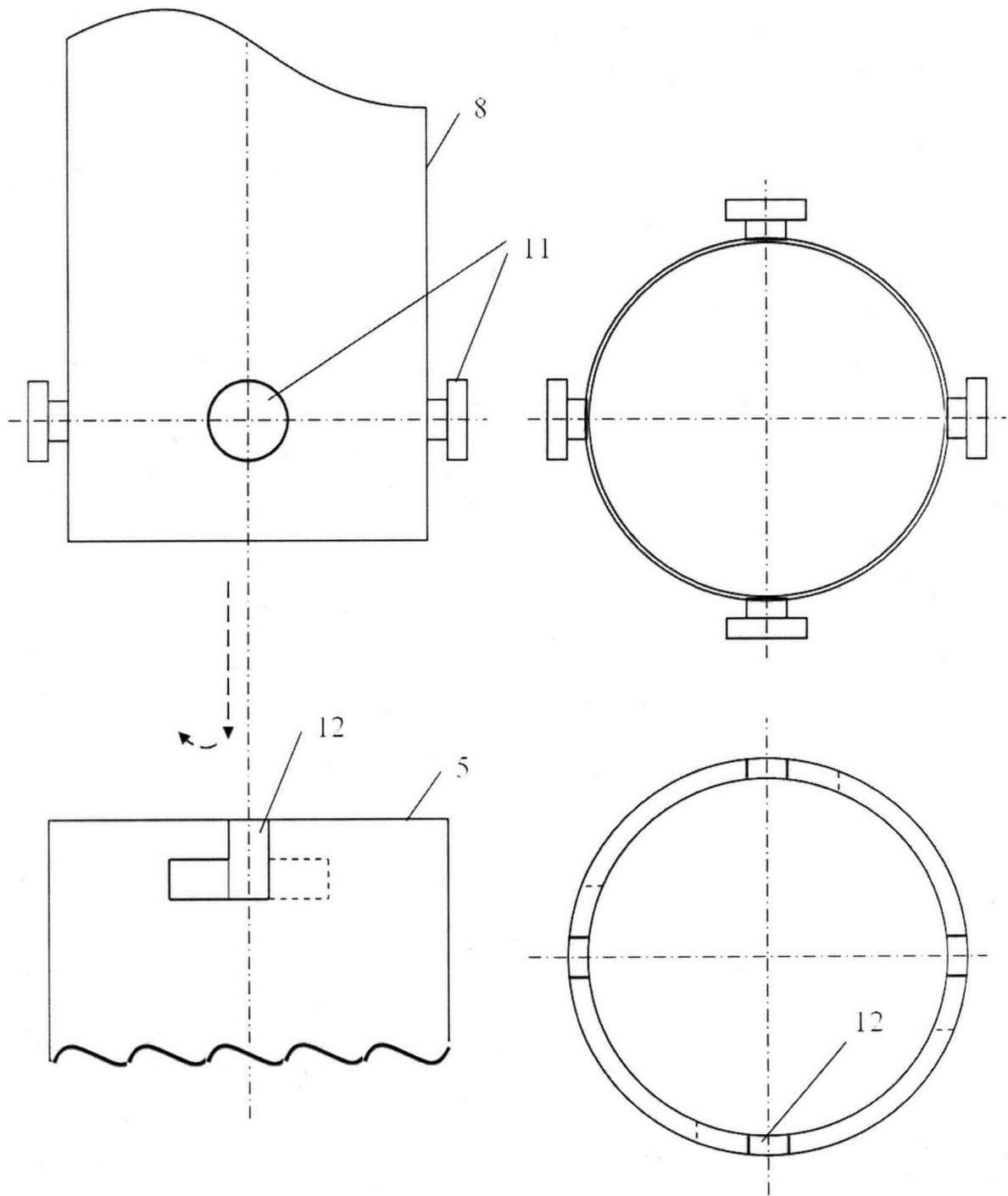
mechanism 1 with the penetration of the cutting crown 5. The rotational mechanism 1 creates shock-pulse rotation, the shock pulses of which on the crown 5 decrease or increase at the occurrence moments of resistance to cutting to the value of overcoming the force of this resistance. The reactive torque occurring at shock-pulse cutting is compensated by the shock-pulse rotational mechanism and is not transmitted to the operator.

EFFECT: efficiency of sampling and high cyclic speed of plant sampling by depth.

2 cl, 2 dwg

C 2
0 4 4 2 2 9 2
R U

R U
2 6 2 2 4 4 0
C 2



Фиг.2

Изобретение относится к области технологии циклического отбора растительных проб из буртов, ям, траншей, скирд, стогов, кип, рулонов и других хранилищ в сельском хозяйстве при определении качественных показателей корма и может быть использовано при отборе проб других трудносыпучих материалов, например торф, грунт, снег и
5 прочих.

Отбор проб является трудоемкой операцией и требует применения специального оборудования. Известны способы [1-4] с использованием различных конструкций пробоотборников.

В способе [1] для отбора пробы осуществляют одновременное вращение шнека в первом направлении и вращение нижней части внешней трубы во втором направлении, причем первое направление противоположно второму. Вращение в противоположных направлениях осуществляется двумя электромоторами. Вырезаемая часть материала транспортируется шнеком вверх.

Недостатком данного способа является сложность конструкции устройства для отбора проб и невозможность использования для отбора проб из растительных
15 материалов.

В устройствах отбора проб растительных материалов, описанных в [2-4], конусообразный наконечник ввинчивается или вывинчивается из монолита корма, при этом вырезается проба корма. Продольные отверстия в полой цилиндрической части шнека, являющегося накопителем, используются для вырезания и механического
20 извлечения пробы.

Основными недостатками данных способов являются трудность резания корма и сложность извлечения пробы из накопительного цилиндра. Кроме того, в момент резания монолита корма происходит его разрыхление шнеком, что вносит значительную погрешность определения объема взятой пробы и уровня по глубине хранилища, с
25 которого взята проба.

Наиболее близкими к изобретению являются способ, описанный в [5]. Однако конструкция его устройства, в частности крепление режущей коронки как минимум одним штырем, частично перекрывает отверстие коронки и создает трудности
30 поступления пробы в накопитель. Кроме того, имеются трудности извлечения устройства отбора проб из монолита корма из-за возможности зацепа внешними краями коронки за монолит корма, а треугольные режущие выступы коронки при малых оборотах устройства для взятия пробы приводят к наматыванию стеблей растений на режущие выступы.

Задачей изобретения является обеспечение эффективности резания и высокой скорости циклического отбора растительных проб по глубине монолита корма.

Получение такого технического решения может быть достигнуто путем вырезания монолита корма ударно-импульсным вращением режущей коронки. Ударно-импульсное вращение режущей коронки осуществляется от ударно-импульсного механизма, при
40 этом ударные импульсы на коронке уменьшаются или увеличиваются в моменты возникновения сопротивления резанию до величины преодоления усилия этого сопротивления. Реактивный момент, возникающий при ударно-импульсном резании, на оператора не передается, а компенсируется ударно-импульсным механизмом, т.е. нет отдачи при ударно-вращательном движении коронки в монолите корма. Кроме
45 того, для снижения сопротивления резанию монолита корма и исключения возможного наматывания стеблей на режущие выступы коронки выступы изготовлены полукруглой формы, заточены и размещены по периметру торцевой окружности кромки. Для обеспечения легкого извлечения устройства отбора проб из монолита корма коронка

изготовлена как минимум с одним шнековым витком с внешней стороны и жестко зафиксирована внутренней стороной в зоне основания конусообразного наконечника как минимум на одном шнековом витке.

Предлагаемый способ иллюстрируется чертежами, на которых показан общий вид устройства отбора растительных проб (фиг. 1, 2). На фиг. 2 показан способ соединения режущей коронки и накопителя.

Устройство отбора растительных проб (фиг. 1) содержит ударно-импульсный вращательный механизм 1, приводной вал 2 с цилиндрической частью шнека 3 и конусообразным шнековым наконечником 4, коронку 5 с режущими выступами 6 полукруглой формы, размещенными по периметру торцевой окружности, при этом коронка жестко зафиксирована внутренней поверхностью на цилиндрической части шнека 3 и имеет на внешней поверхности как минимум один жестко закрепленный шнековый виток 7, накопитель 8, имеющий свободное вращение и перемещение вдоль вала с цилиндрической частью шнека для освобождения из зацепов коронки и извлечения взятой пробы, механический уровнемер в виде пластины 9 и регистрирующую трубку 10.

Для соединения накопителя 8 с режущей коронкой 5 (фиг. 2) имеются выступы 11, которые вставляются в прорези - зацепы 12 коронки и поворачиваются в них до полной фиксации вращением накопителя в противоположную сторону по отношению к вращению при резании монолита корма.

Отбор растительных проб осуществляется в следующей последовательности.

Устройство отбора растительных проб (фиг. 1) устанавливают в выбранном месте кормохранилища и путем создания ударно-импульсного вращения приводного вала 2 с цилиндрической частью шнека 3 и конусообразным шнековым наконечником 4 и режущей коронкой 5 с выступами 6 и шнековым витком 7 обеспечивают механическое прижатие коронки к монолиту корма, заглубление и эффективное резание корма. Вырезанная часть корма захватывается цилиндрической частью шнека 3 и подается в накопитель 8 до полного его заполнения. Объем заполнения кормом контролируется механическим уровнемером в виде пластины 9, соединенной с регистрирующей трубкой 10, скользящей вдоль гладкой цилиндрической части приводного вала 2. Перед началом работы накопитель 8 присоединяют выступами 11 (фиг. 2) к зацепам 12 режущей коронки 5 поворотом в противоположную сторону по отношению к вращению при резании монолита корма. В начальный момент резания монолита корма уровнемер пластиной 9 опирается на цилиндрическую часть шнека 8. Извлечение пробы осуществляется противоположным вращением и вытягиванием устройства отбора растительных проб на поверхность монолита корма и выдвиганием накопителя 8 вверх после освобождения его из зацепов 12 режущей коронки 5.

Пример

Отбор пробы сельскохозяйственной продукции, в частности корма из растительного материала, осуществляют вращением устройства в выбранном месте кормохранилища с помощью ударно-импульсного вращательного механизма. Вращение конусообразной части шнека и внешнего шнекового витка коронки обеспечивают механическое прижатие коронки к монолиту корма и принудительное его резание, а цилиндрическая часть шнека, размещенная в накопителе, обеспечивает подачу вырезанного корма в объем накопителя, соединенного с помощью выступов с зацепами режущей коронки. При поступлении вырезанного корма в накопитель его объем контролируется механическим уровнемером в виде пластины с регистрирующей трубкой, скользящей вдоль гладкой цилиндрической части вала устройства. Извлечение пробы осуществляется выдвиганием

устройства вверх путем обратного вращательного движения и освобождения накопителя из зацепов коронки.

Устройство отбора растительных проб с ударно-импульсным вращением режущей коронки обеспечивает эффективность резания и высокую скорость циклического отбора растительных проб по глубине монолита корма с любых уровней по глубине хранилища.

Источники информации

1. Устройство для отбора проб материалов с вращающейся трубой в сборе. Патент 2429460 РФ.

2. Пробоотборник. Патент №2306543 РФ.

3. Пробоотборник растительных материалов. АС SU 1778605 А1, кл. G01N 1/02.

4. Бур для отбора проб уплотненных и плохосыпучих материалов. Патент №2136882 РФ.

5. Способ отбора растительных проб и устройство для его осуществления. Заявка №2012111937 РФ.

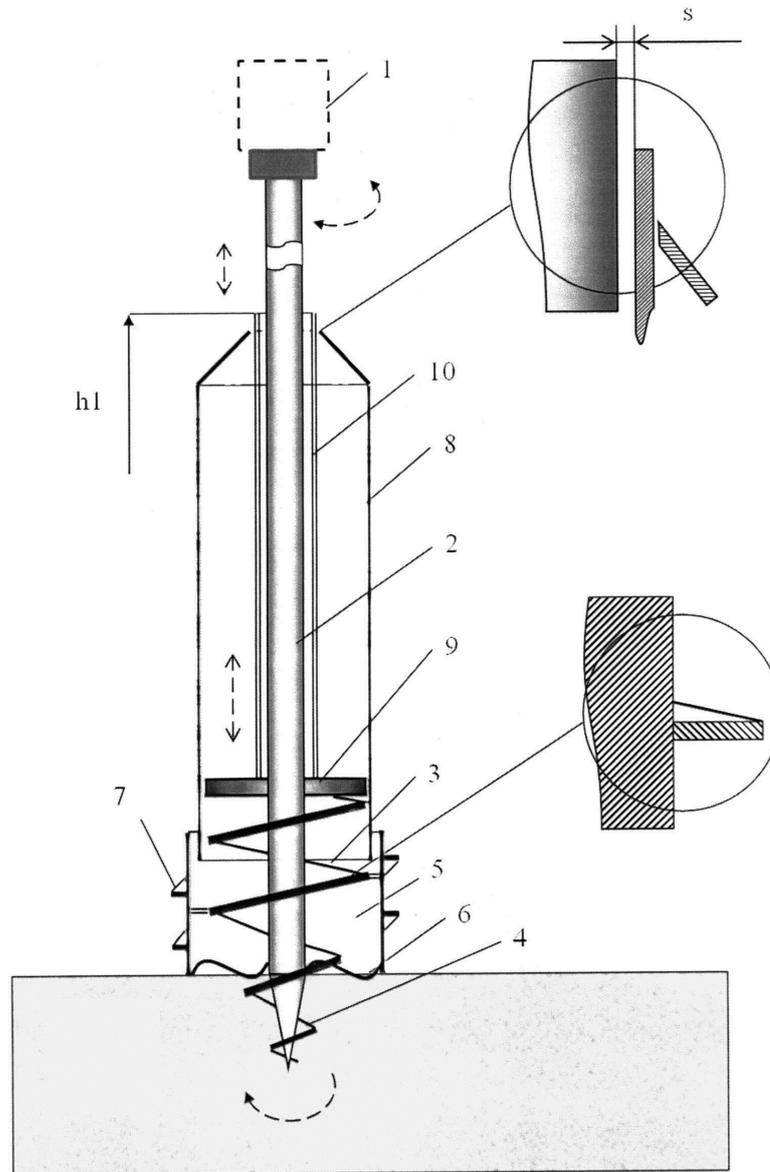
(57) Формула изобретения

1. Устройство отбора растительных проб, содержащее вращательный механизм, приводной вал, режущую коронку, накопитель, отличающееся тем, что вращательный механизм имеет ударно-импульсный характер вращения, вал выполнен с цилиндрической частью шнека и конусообразным шнековым наконечником, коронка выполнена с режущими выступами полукруглой формы, размещенными по периметру торцевой окружности, и имеет на внешней поверхности как минимум один закрепленный шнековый виток, при этом коронка жестко зафиксирована внутренней поверхностью в зоне основания конусообразного шнекового наконечника как минимум на одном шнековом витке.

2. Способ отбора растительных проб при помощи устройства по п. 1, включающий вырезание пробы из монолита корма вращательным механизмом с заглублением режущей коронки, отличающийся тем, что вращательный механизм создает ударно-импульсное вращение, ударные импульсы которого на коронке уменьшаются или увеличиваются в моменты возникновения сопротивления резанию до величины преодоления усилия этого сопротивления, а реактивный момент, возникающий при ударно-импульсном резании, компенсируется ударно-импульсным вращательным механизмом и не передается оператору.

1

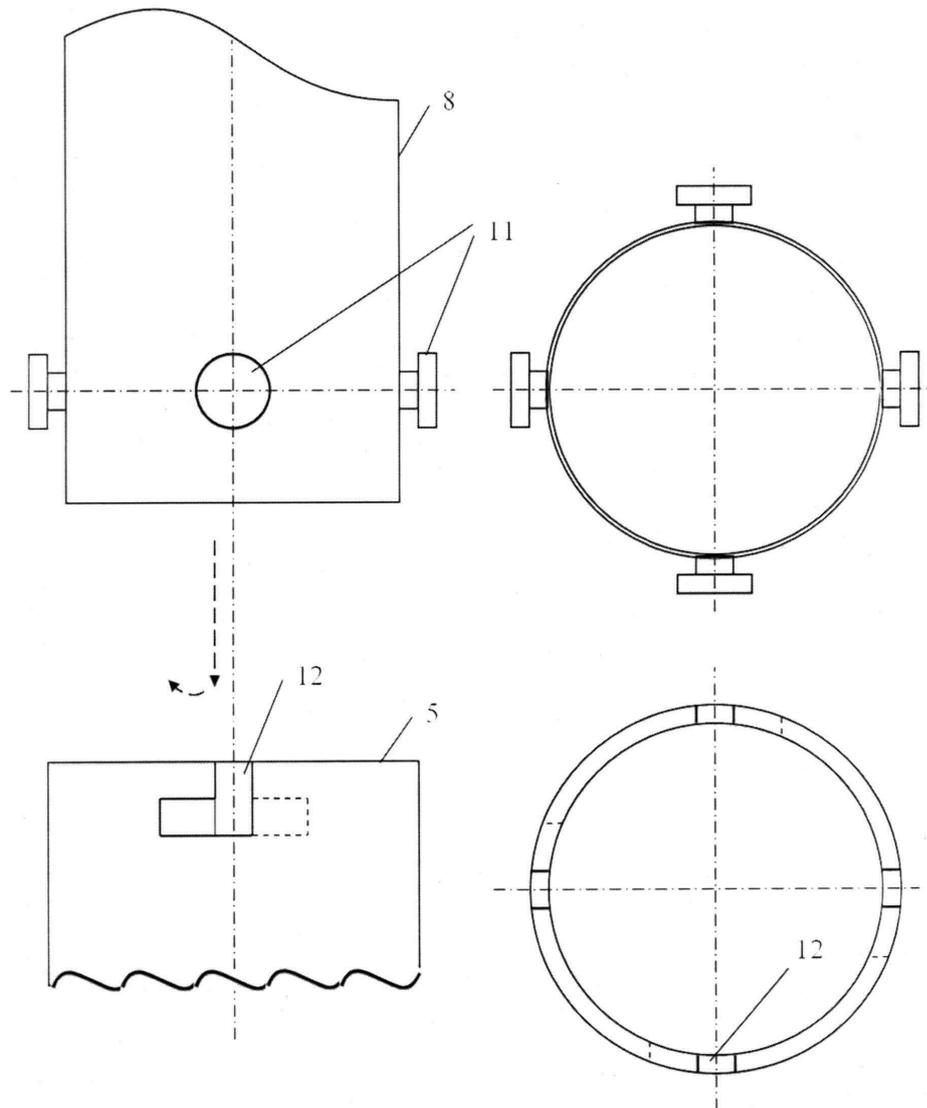
Способ отбора растительных проб
и устройство для его осуществления



Фиг.1

2

Способ отбора растительных проб
и устройство для его осуществления



Фиг.2