



ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ  
ПО ИЗОБРЕТЕНИЯМ И ОТКРЫТИЯМ  
ПРИ ГИИТ СССР

# ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ

## К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

- 1
- (21) 4320010/31-26
  - (22) 26.10.87
  - (46) 30.10.89. Бюл. № 40
  - (71) Брестский инженерно-строительный институт
  - (72) В.Г.Федоров и К.А.Глушко
  - (53) 543.053(088.8)

- (54) ПРОБООТБОРНИК ГРУНТА ИЗ СТЕНОК СКВАЖИН
- (57) Пробоотборник грунта из стенок скважин относится к устройствам для отбора проб грунта с ненарушенной структурой. Цель изобретения - повы-

2

шение надежности работы пробоотборника и увеличение возможной глубины отбора проб. В цилиндрическом корпусе пробоотборника установлены выдвигаемые фиксирующие и пробоотборные стаканы. Корпус шарнирно соединен с поворотной штангой механизма задавливания стаканов с возможностью преломления последней. Фиксирующие глубину стойки неподвижно закреплены к обоймам, охватывающим корпус. В штанге расположен винтовой подъемник, соединенный тросовой тягой с нижней частью корпуса. 3 ил.

Изобретение относится к устройствам, предназначенным для отбора проб грунта с ненарушенной структурой из стенок скважины, и может быть использовано, в частности в сельском хозяйстве при определении водно-физических характеристик грунта.

Цель изобретения - повышение надежности работы пробоотборника и увеличение возможной глубины отбора проб.

На фиг.1 изображено предлагаемое устройство в исходном положении; на фиг.2 - то же, вид сверху; на фиг.3 - то же, вид сбоку.

Пробоотборник включает корпус 1, представляющий собой горизонтально расположенный полый цилиндр. В фиксирующих стаканах 2, смонтированных в корпусе 1 с возможностью свободного перемещения в продольном направлении, расположены пробоотборные стаканы 3

с эксцентрисистетом, равным половине их наружного диаметра относительно центра фиксирующих их стаканов 2. По образующей фиксирующих стаканов 2 выполнены разгрузочные отверстия 4.

Задавливающий механизм представляет собой кривошип, в котором качалки 5 шарнирами 6 соединены со стаканами 2, а шарнирами 7 - с маховиком 8. С последним посредством шарнира 9 соединена поворотная штанга 10. Шарнир 9 позволяет ей преломляться в плоскости, нормальной оси корпуса 1. Винтовой подъемник 11, смонтированный в корпусе поворотной штанги 10, соединен тросовой тягой 12 с нижней частью корпуса 1. Направляющие пазы 13, выполненные в корпусе 1, обеспечивают заданное положение шарнирных соединений качалок 5 и фиксирующих стаканов 2 в корпусе 1.

(9) **SU** (11) **1518700** **A1**

Стойки 14 неподвижно соединены с обхватывающими корпус обоймами 15, помещенными в пазы 16, выполненные в корпусе 1. При этом корпус может свободно поворачиваться в обоймах 15. Диск 17 является опорным. Фиксация устройства при отборе проб и изменение положения последнего осуществляются посредством штифтов 18 и отверстий 19, выполненных в стойках 14 с расстоянием, равным диаметру режущего кольца пробоотборного стакана 3.

Пробоотборник работает следующим образом.

Верхний опорный диск 17 устанавливается на необходимую отметку, соответствующую горизонту отбора проб. Для этого штифты 18 вставляют в соответствующие отверстия 19 на стойках 14. После этого пробоотборник опускают в предварительно пробуренную скважину. Верхний опорный диск 17 удерживает его в заданном положении. Штангу 10 поворачивают против часовой стрелки до упора. При этом усилие передается на маховик 8. Благодаря шарнирному соединению качалки 5, двигаясь по направляющим пазам 13, выдвигают фиксирующие стаканы 2 и одновременно жестко закрепленные к ним стаканы 3. Происходит процесс вырезания грунта со стенок скважины.

Уплотненный грунт, заключенный между режущими стаканами и фиксирующим, выдавливается наружу через разгрузочные отверстия 4. Симметричное расположение режущих элементов препятствует возникновению вращательного момента грунтозаборного устройства в процессе вырезания труб грунта.

Срез проб осуществляется следующим образом.

Вращением винтового подъемника 11 против часовой стрелки (этим же достигается и фиксированное положение пробоотборных стаканов 3) производят натяжение троса 12 и поворот корпуса 1 относительно его оси в обоймах 15, утопленных в пазах 16.

Шарнир 9 обеспечивает беспрепятственный перелом поворотной штанги 10. Пробоотборные стаканы 3 вращаются вокруг оси симметрии фиксирующих их стаканов 2. Это вызывает перемещение любой точки вырезанного грунта в плоскости режущих кромок пробоотборных стаканов. Достигаемый при этом угол поворота равен  $160-170^\circ$ .

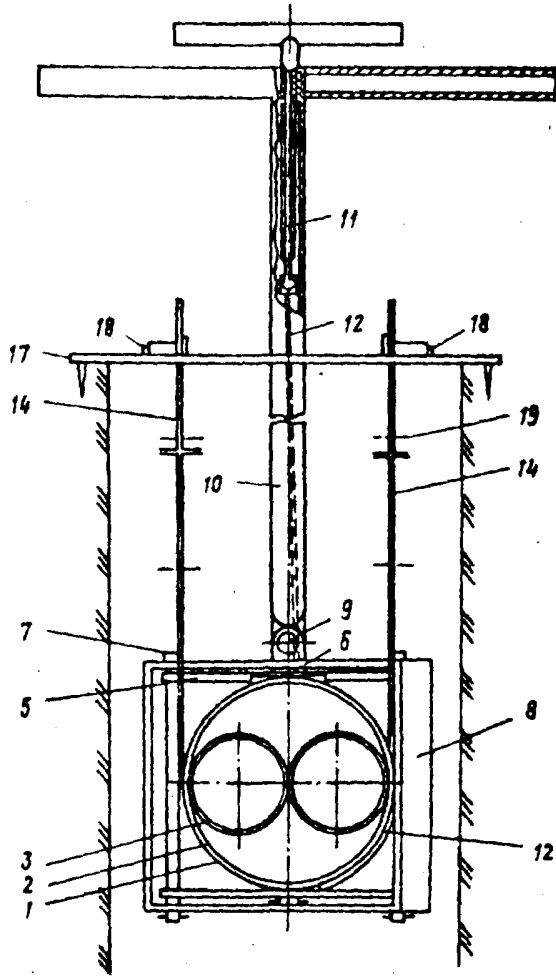
Поворотом штанги 10 по часовой стрелке стаканы 2 и 3 вводят в корпус 1, после чего устройство извлекают из скважины, снимают режущие кольца с пробоотборных стаканов 2, предварительно вынув грунт из полости между фиксирующим и пробоотборными стаканами. Вынимают внутреннее пробоотборное кольцо. Перед последующим отбором проб грунта предварительно вворачивают винтовой подъемник 11 по часовой стрелке, тем самым освобождая трос 12, выравнивают корпус 1 в исходное положение.

Применение предлагаемого пробоотборника позволяет эффективно осуществлять отбор грунта со стенок скважины на любой глубине в силу постоянного угла поворота корпуса и его значительной величины -  $160 - 170^\circ$ .

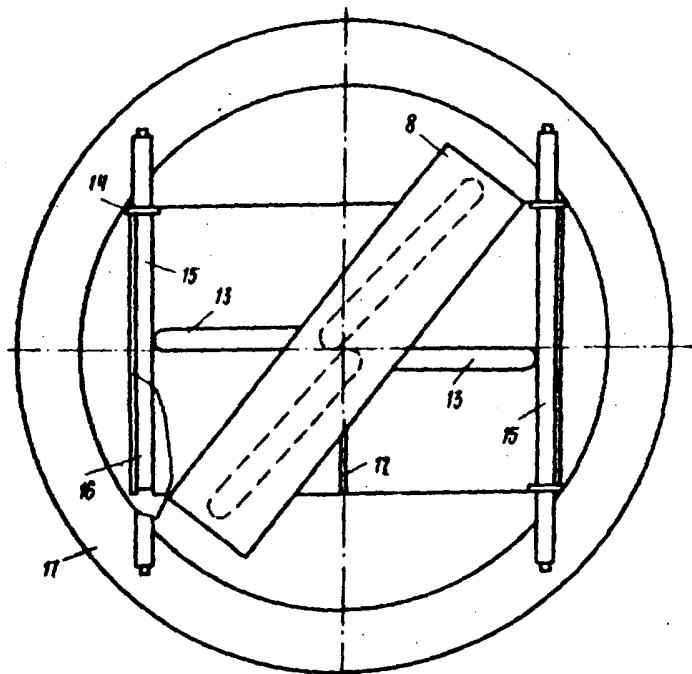
#### Ф о р м у л а и з о б р е т е н и я

Пробоотборник грунта из стенок скважин, включающий цилиндрический корпус с установленными в нем выдвигаемыми фиксирующими и грунтоотборными стаканами, задавливающий механизм и качалки, отличающийся тем, что, с целью повышения надежности работы и увеличения возможной глубины отбора проб, он снабжен винтовым подъемником, расположенным в поворотной штанге и соединенным тросовой тягой с нижней частью цилиндрического корпуса, причем корпус шарнирно соединен с поворотной штангой с возможностью преломления последней нормально его оси, а стойки неподвижно прикреплены к свободно обхватывающим корпус обоймам, помещенным в его пазах.

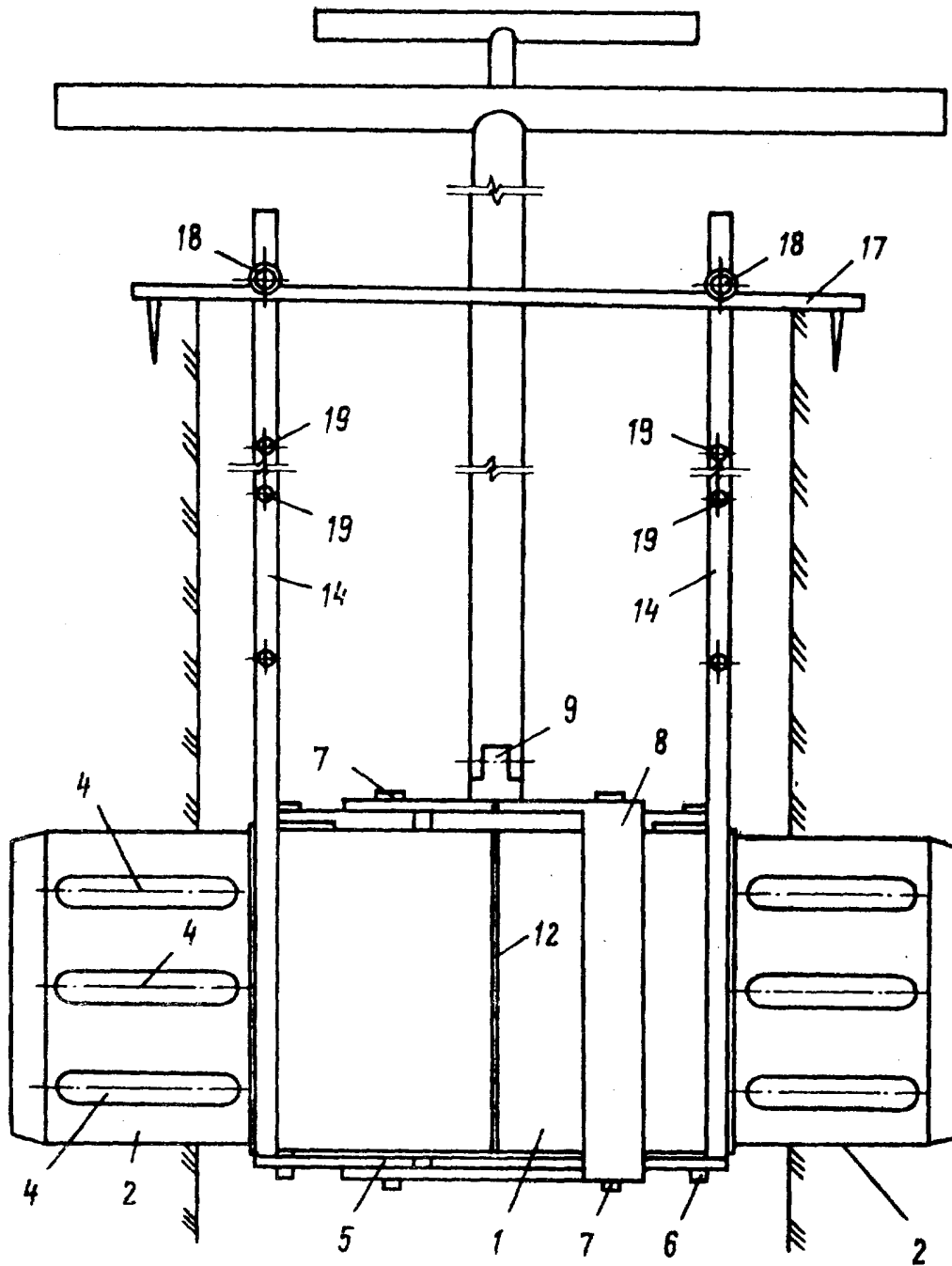
1518700



Фиг. 1



Фиг. 2



Фиг. 3

Составитель Е. Казначеев

Редактор И. Касарда

Техред Л. Олийнык

Корректор В. Гирняк

Заказ 6599/47

Тираж 789

Подписное

ВНИИПИ Государственного комитета по изобретениям и открытиям при ГКНТ СССР  
113035, Москва, Ж-35, Раушская наб., д. 4/5

Производственно-издательский комбинат "Патент", г. Ужгород, ул. Гагарина, 101