

ОПИСАНИЕ ПОЛЕЗНОЙ МОДЕЛИ К ПАТЕНТУ

(12)

РЕСПУБЛИКА БЕЛАРУСЬ



НАЦИОНАЛЬНЫЙ ЦЕНТР
ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ
СОБСТВЕННОСТИ

(19) ВУ (11) 7762

(13) U

(46) 2011.12.30

(51) МПК

E 02F 3/06 (2006.01)

E 02F 5/04 (2006.01)

(54)

УСТРОЙСТВО ДЛЯ ПРОКЛАДКИ КАНАЛОВ В ГРУНТЕ

(21) Номер заявки: u 20110353

(22) 2011.05.04

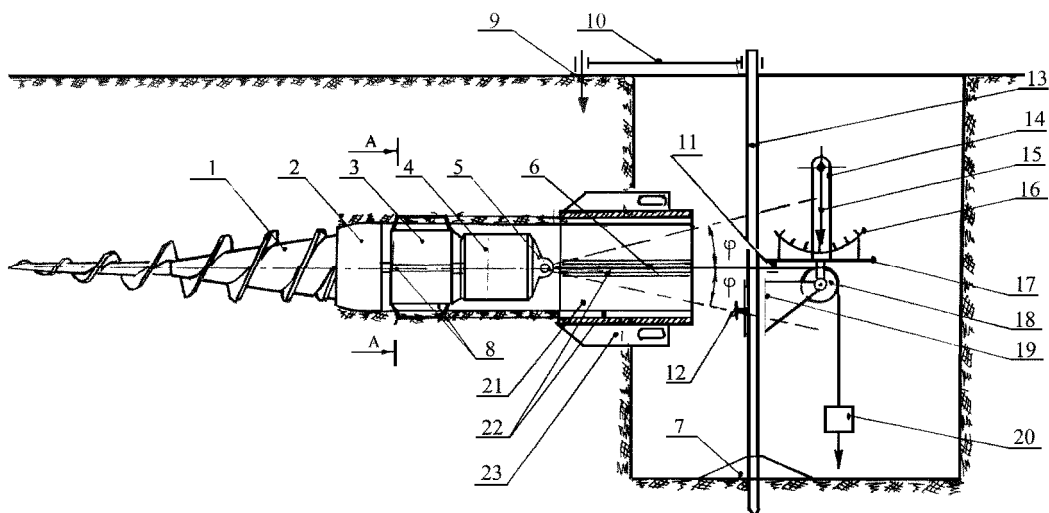
(71) Заявитель: Учреждение образования
"Брестский государственный техни-
ческий университет" (ВУ)

(72) Авторы: Есавкин Вячеслав Иванович;
Есавкин Сергей Вячеславович; Есав-
кин Артур Эдуардович; Чирук Вита-
лий Александрович; Омельянюк Олег
Валерьевич (ВУ)

(73) Патентообладатель: Учреждение обра-
зования "Брестский государственный
технический университет" (ВУ)

(57)

Устройство для прокладки каналов в грунте, содержащее поддерживающую тягу, прикрепленный к ней каналообразователь с конической насадкой, отличающееся тем, что каналообразователь снабжен кинематически связанными между собой электродвигателем и редуктором, на тихоходном валу которого закреплена коническая насадка с коническим шнеком, перемещающим каналообразователь, а изменение направления движения в вертикальной плоскости осуществляется изменением положения поддерживающей тяги, проходящей через блок, установленный на ползуне вертикальной стойки с маятниковым датчиком уклона, опирающегося одной стороной на ось блока, а второй стороной, проушиной, на поддерживающую тягу.



Фиг. 1

ВУ 7762 U 2011.12.30

(56)

1. Скотников В.А. Машины для строительства и содержания осушительных дрен / В.А.Скотников, Л.И.Можейко, А.А.Мащенко, Н.П.Кладов. - М.: Машиностроение, 1973. - С. 119-121 (аналог).

2. Скотников В.А. Машины для строительства и содержания осушительных дрен / В.А.Скотников, Л.И.Можейко, А.А.Мащенко, Н.П.Кладов. - М.: Машиностроение, 1973. - С. 128-129 (прототип).

Полезная модель относится к области строительного машиностроения, в частности к оборудованию для прокладки каналов в грунте.

Известно устройство для прокладки каналов в грунте (кротодренажная машина), навешиваемое на стандартную навесную систему трактора, содержащее гидросистему, раму, рабочие органы, состоящие из ножа, дренера (каналообразователь коническо-цилиндрической формы) и гибкой связи [1].

Недостатками устройства являются необходимость применять транспортные средства с высокой проходимостью, наличие гидросистемы усложняет конструкцию, высокая энергоемкость при прорезании щели ножом и заведении каналообразователя (дренера) в грунт, невозможность применения в стесненных условиях.

Наиболее близким по технической сущности и достигаемому результату к заявляемому и принятому за прототип является устройство, навешиваемое на навесную систему трактора, содержащее гидросистему, раму, рабочие органы, состоящие из ножа и активного рабочего органа, вращающегося дренера в виде конического винта, приводимого во вращение механической системой передач от трактора [2].

Вращающийся дрENER получает вращение от вала отбора мощности трактора, ввинчивается в грунт, раздвигает и уплотняет его, образуя канал, благодаря чему тяговое усилие машины снижается, снижается и энергоемкость.

Недостатками устройства являются: необходимость применять транспортные средства, высокая энергоемкость при прорезании щели ножом, наличие сложной энергоемкой механической системы передач, высокая металлоемкость, невозможность применять в стесненных условиях.

Задачей полезной модели является снижение энергозатрат, упрощение конструкции и обеспечение выполнения работ в стесненных условиях без транспортных средств.

Технический результат достигается тем, что в устройстве для прокладки каналов в грунте, содержащем поддерживающую тягу, прикрепленный к ней каналообразователь с конической насадкой, каналообразователь снабжен кинематически связанными между собой электродвигателем и редуктором, на тихоходном валу которого закреплена коническая насадка с коническим шнеком, перемещающим каналообразователь, а изменение направления движения в вертикальной плоскости осуществляется изменением положения поддерживающей тяги, проходящей через блок, установленный на ползуне вертикальной стойки с маятниковым датчиком уклона, опирающегося одной стороной на ось блока, а второй стороной, проушиной, на поддерживающую тягу.

Полезная модель поясняется чертежами, где на фиг. 1 приведен общий вид предлагаемого устройства, на фиг. 2 приведен разрез А-А.

Обозначения: 1 - конический шнек; 2 - коническая насадка; 3 - редуктор; 4 - электродвигатель; 5 - серьга; 6 - поддерживающая тяга; 7 - опорный щит; 8 - продольные ребра; 9 - анкер; 10 - раскосы; 11 - проушина; 12 - винт; 13 - вертикальная стойка; 14 - стойка маятника; 15 - маятник; 16 - шкала; 17 - маятниковый датчик уклона; 18 - блок; 19 - ползун; 20 - скользящий груз; 21 - кондуктор; 22 - внутренние направляющие; 23 - наружные ребра; φ - угол наклона поддерживающей тяги.

Устройство содержит конический шнек 1 и конический насадок 2, установленные соосно на тихоходном валу редуктора 3 с продольными ребрами 8, исключаящими его вра-

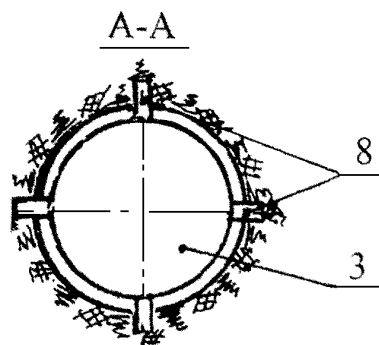
BY 7762 U 2011.12.30

шение в канале. Привод каналообразователя осуществляется от фланцевого электродвигателя 4, установленного на редукторе 3. На электродвигателе 4 установлена серья 5, при помощи которой закреплена поддерживающая тяга 6 со скользящим грузом 20, проходящая через блок 18 ползуна 19, установленного на вертикальную стойку 13 в прямке. На ползуне 19 установлен маятниковый датчик уклона 17, состоящий из маятника 15, стойки маятника 14 и шкалы 16. Датчик уклона опирается одной стороной на ось блока 18, а проужиной 11 - на поддерживающую тягу 6, сам ползун 19 закрепляется к вертикальной стойке 13 при помощи винта 12.

Для запуска устройства в момент входа в грунт используется кондуктор 21 с внутренними направляющими 22 и с наружными ребрами 23, входящими в грунт и исключающими его поворот относительно оси канала. Предлагаемое устройство работает следующим образом. В прямке устанавливают кондуктор 21 на требуемой глубине, устанавливают в него каналообразователь, состоящий из конического шнека 1, конической насадки 2, редуктора 3 и электродвигателя 4. При установке продольные ребра 8 редуктора 3 вводят во внутренние направляющие 22 кондуктора 21. К серье 5 закрепляют поддерживающую тягу 6 и включают электродвигатель 4, вращающий конический шнек, который, ввинчиваясь в грунт, раздвигает, уплотняет его, а вращающаяся коническая насадка производит дополнительное уплотнение. Выполнив проходку в пределах 0,8-1 м, выключают электродвигатель 4 и устанавливают вертикальную стойку 13, поддерживающую тягу 6 пропускают через блок 18 и на ось блока устанавливают маятниковый датчик уклона 17 на проектный уклон, перемещением ползуна 19 изменяя угол ϕ . Проектный уклон контролируется по шкале 16. При подъеме ползуна 19 происходит заглубление каналообразователя, а при опускании ползуна 19 - выглубление, при установке маятника 15 в нулевое положение прокладывается горизонтальный канал.

Для поддержания проектного уклона необходимо обеспечивать постоянное натяжение тяги 6, поэтому скользящий груз 20 необходимо перемещать из нижнего положения в верхнее в зависимости от пройденного пути каналообразователя.

Применение полезной модели позволит: снизить энергозатраты при прокладке каналов за счет снижения металлоемкости устройства, исключения транспортных средств, снижения энергозатрат за счет исключения операции по прорезанию щелей в грунте; упростить конструкцию рабочего органа и обеспечить применение его в стесненных условиях (при прокладке каналов под проезжей частью дороги, площадками и др.). Возможность полезной модели прокладывать каналы по задаваемому уклону позволит использовать ее при устройстве канализации без разработки траншей при выполнении кротодренажных работ на небольших заболоченных участках.



Фиг. 2