

ОПИСАНИЕ ПОЛЕЗНОЙ МОДЕЛИ К ПАТЕНТУ (12)

РЕСПУБЛИКА БЕЛАРУСЬ



НАЦИОНАЛЬНЫЙ ЦЕНТР
ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ
СОБСТВЕННОСТИ

(19) ВУ (11) 2480

(13) U

(46) 2006.02.28

(51)⁷ G 01M 17/00

(54) СТЕНД ДЛЯ ИССЛЕДОВАНИЯ ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ КОЛЕС С ПОЧВОЙ

(21) Номер заявки: u 20050440

(22) 2005.07.15

(71) Заявитель: Белорусский государственный аграрный технический университет (ВУ)

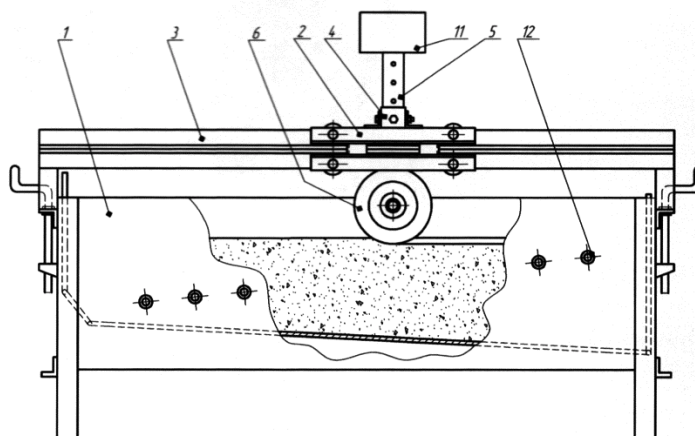
(72) Авторы: Орда Александр Николаевич; Гирейко Николай Анатольевич; Шкляревич Виктор Александрович; Селеши Асфау Белачеу; Зенкович Адам Адамович (ВУ)

(73) Патентообладатель: Белорусский государственный аграрный технический университет (ВУ)

(57)

1. Стенд для исследования взаимодействия колес с почвой, содержащий контейнер с подвижным основанием, в основании и на боковых стенках которого выполнены отверстия, в которых на внутренних поверхностях контейнера установлены плунжеры, соединенные с подпружиненными штоками, установленными с наружной стороны контейнера, и в основании установлены датчики нормального давления, тележку, которая имеет возможность перемещаться в продольном направлении, направляющее устройство, установленное на тележке, стойку, установленную в направляющем устройстве, деформатор, силовую передачу, **отличающийся** тем, что на стенде установлен съемный рыхлящий рабочий орган.

2. Стенд для исследования взаимодействия колес с почвой по п. 1, **отличающийся** тем, что направляющее устройство выполнено с возможностью перемещаться и фиксироваться в поперечном относительно контейнера направлении, а стойка выполнена с возможностью перемещаться и фиксироваться в вертикальном направлении.



Фиг. 1

(56)

1. Патент на полезную модель 1244, МПК G 01M 17/00, 2003.

Полезная модель относится к средствам для исследования свойств почв и грунтов, в частности для исследования взаимодействия с почвогрунтами ходовых систем сельскохозяйственной техники.

Известен стенд для исследования взаимодействия колес с почвой, содержащий контейнер для почвы, в основании и на боковых стенках которого выполнены отверстия, в которых на внутренних поверхностях контейнера установлены плунжеры, соединенные с подпружиненными штоками, установленными с наружной стороны контейнера, колесо с системой нагружения, установленное с возможностью взаимодействия с контейнером, и силовую передачу, где основание контейнера выполнено подвижным, с возможностью изменения угла наклона в продольной плоскости и высоты относительно верхнего края контейнера и в основании установлены датчики нормального давления [1].

Такой стенд позволяет изучить зависимость формы ядра уплотнения от глубины расположения плотного слоя почвы ("плужной подошвы"). Также этот стенд позволяет определить уплотняющее воздействие на плужную подошву.

Недостатком данного устройства является то, что данный стенд не позволяет моделировать почвенные условия, возникающие после предпосевной обработки почвы: имеется верхний рыхлый слой, более плотный подстилающий слой и переуплотненная плужная подошва.

Задача, которую решает полезная модель, заключается в создании почвенных условий, имитирующих поле, подготовленное под посев.

Техническая задача решается с помощью стенда для исследования взаимодействия колес с почвой, содержащего контейнер с подвижным основанием, в основании и на боковых стенках которого выполнены отверстия, в которых на внутренних поверхностях контейнера установлены плунжеры, соединенные с подпружиненными штоками, установленными с наружной стороны контейнера, и в основании установлены датчики нормального давления, тележку, которая имеет возможность перемещаться в продольном направлении, направляющее устройство, установленное на тележке, стойку, установленную в направляющем устройстве, деформатор, силовую передачу, где на стенде установлен съемный рыхлящий рабочий орган, направляющее устройство выполнено с возможностью перемещаться и фиксироваться в поперечном относительно контейнера направлении, стойка выполнена с возможностью перемещаться и фиксироваться в вертикальном направлении.

Отличительные признаки полезной модели позволяют образовывать верхний рыхлый слой почвы необходимой глубины, сохраняя целостность нижних слоев.

На фиг. 1 показан общий вид стенда с установленным деформатором, на фиг. 2 - общий вид стенда с установленным съемным рыхлящим рабочим органом, на фиг. 3 - схема расположения фиксаторов, использующихся для перемещения и фиксации направляющего устройства и стойки.

Стенд содержит контейнер для почвы 1; тележку 2, которая может перемещаться в горизонтальной плоскости вдоль контейнера; пути 3 для передвижения тележки 2, направляющее устройство 4, которое может перемещаться и фиксироваться в поперечном направлении относительно продольной оси контейнера 1, стойку 5 для установки деформатора 6 или рыхлящего рабочего органа 7, которая может перемещаться и фиксироваться в направляющем устройстве в вертикальном направлении, и силовую передачу (на фигуре не показана) для перемещения тележки 2.

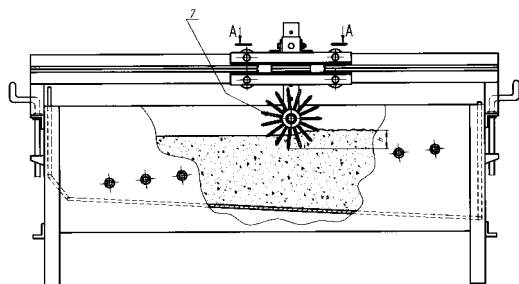
Стенд работает следующим образом.

Контейнер 1 заполняется почвой, которая уплотняется естественным или искусственным путем. Затем на стойку 5 вместо деформатора 6 устанавливаются рыхлящие рабочие органы 7 и тележка 2 при помощи привода перемещается из одного крайнего положения в

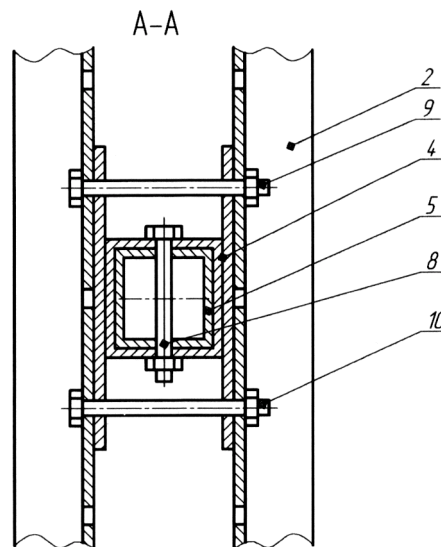
другое крайнее положение. При этом рыхлящие рабочие органы 7 производят рыхление почвы на заданную глубину h . Глубина обработки устанавливается при помощи стойки 5, которая может перемещаться в вертикальном направлении и может фиксироваться на заданной высоте при помощи фиксатора 8. Для обеспечения рыхления по всей ширине контейнера 1 направляющее устройство 4 может перемещаться в поперечном направлении относительно направления движения тележки 2. Закрепление направляющего устройства в необходимом положении осуществляется при помощи фиксаторов 9 и 10. После проведения рыхления в контейнере образуется верхний рыхлый слой почвы высотой h и нижний, более плотный слой, ограниченный снизу основанием контейнера 1, имитирующим плужную подошву.

После проведения рыхления на стойку 5 устанавливается деформатор 6, например колесо или каток, на верхнюю часть стойки устанавливается груз 11, направляющее устройство устанавливается в необходимом положении (например, чтобы деформатор 6 двигался в плоскости симметрии контейнера 1), извлекается фиксатор 7. Тележка при помощи привода перемещается из одного в другое крайнее положение. Затем производятся замеры твердости почвы при помощи плунжеров, установленных в отверстиях 12 боковых стенок и основания.

Таким образом, определяется проникновение уплотняющего воздействия вглубь почвенного массива с учетом наличия верхнего рыхлого слоя почвы, определяется, как влияет положение плужной подошвы и наличие верхнего рыхлого слоя почвы на ядро уплотнения. Датчики нормального давления, установленные в основании позволяют определить давление или изменение давления на основание, что дает возможность определить максимальную нагрузку на деформатор, при которой воздействие на плужную подошву не будет превышать допустимый уровень при той или иной глубине расположения последней.



Фиг. 2



Фиг. 3