

# ОПИСАНИЕ ПОЛЕЗНОЙ МОДЕЛИ К ПАТЕНТУ

(12)

РЕСПУБЛИКА БЕЛАРУСЬ



НАЦИОНАЛЬНЫЙ ЦЕНТР  
ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ  
СОБСТВЕННОСТИ

(19) ВУ (11) 6401

(13) U

(46) 2010.08.30

(51) МПК (2009)

A 01C 9/00

(54)

## КАРТОФЕЛЕСАЖАЛКА

(21) Номер заявки: u 20091117

(22) 2009.12.31

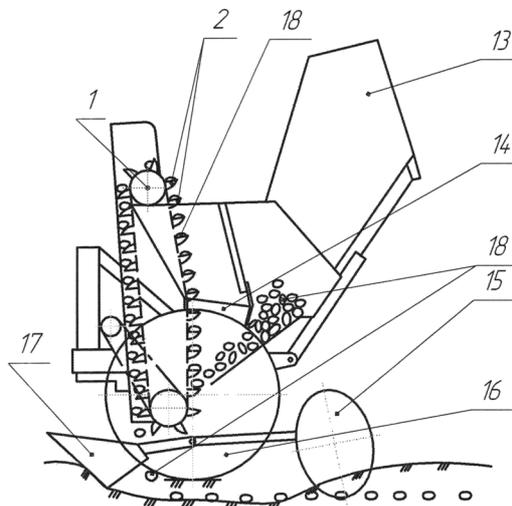
(71) Заявитель: Учреждение образования  
"Белорусский государственный аграрный  
технический университет"  
(BY)

(72) Авторы: Еднач Валерий Николаевич;  
Агейчик Валерий Александрович (BY)

(73) Патентообладатель: Учреждение образования  
"Белорусский государственный аграрный  
технический университет"  
(BY)

(57)

Картофелесажалка, содержащая закрепленные на раме опрокидывающийся бункер для посадочного материала и высаживающие аппараты в виде ленточных элеваторов с пластмассовыми ложечками, с приводом их от опорных колес, отличающаяся тем, что каждая ложечка в выполненных в ней присоединительных отверстиях диаметром 2 мм содержит соосную этим отверстиям ось диаметром не более 2 мм, центр которой расположен на расстоянии 56 мм в сторону ложечки от находящейся в контакте с лентой ее присоединительной плоской торцевой поверхности и на расстоянии 15 мм вниз в рабочем захватывающем клубень положении от плоскости, касательной к охватываемому клубень верхнему в этом положении контуру ложечки, причем ось параллельна указанным плоскостям, и присоединенный к оси посредством своего присоединительного отверстия 2 мм с возможностью вращения расположенный своей плоскостью симметрии в плоскости симметрии ложечки клапан, имеющий расположенные по радиусу из центра оси, равному 25 мм, стопорные диаметром 4 мм нижнее в рабочем захватывающем клубень положении ложечки, среднее и верхнее отверстия, причем угол между линиями, соединяющими центр оси и центры нижнего и среднего отверстий, равен 11,5 градусов, а угол между линиями, соединяющими центр оси и центры среднего и верхнего отверстий, равен 13 градусов,



Фиг. 1

ВУ 6401 U 2010.08.30

## BY 6401 U 2010.08.30

а ложечка имеет расположенные на расстоянии 31 мм от присоединительной плоской торцевой поверхности и на расстоянии 25 мм от центра оси стопорные отверстия диаметром 4 мм с установленным в него и в одно из стопорных отверстий клапана стопорным болтом, при этом грань верхней части клапана в его совместной с ложечкой плоскости симметрии выполнена по окружности радиусом 25 мм, проведенной из центра, расположенного на расстоянии 30 мм от центра присоединительного отверстия клапана и центра его верхнего стопорного отверстия.

(56)

1. Проспект ОАО "Лидсельмаш", 2002.

2. Ключков А.В., Чайчиц Н.В. и Буяшов В.П. Сельскохозяйственные машины. - Минск: Ураджай, 1997. - С. 207-208.

---

Полезная модель относится к сельскохозяйственному машиностроению, в частности к машинам для посадки клубней картофеля.

Известна выпускаемая ОАО "Лидсельмаш" навесная картофелесажалка Л-202, содержащая закрепленные на раме опрокидывающийся бункер для посадочного материала и высаживающие аппараты в виде цепочных элеваторов с пластмассовыми ложечками, с приводом их от опорных колес [1, 2].

Размеры пластмассовых ложечек такой картофелесажалки позволяют вычерпывать сразу несколько клубней средней и мелкой фракций, что приводит к нарушению агротехнических требований, предусматривающих посадку картофеля по одному клубню в одно посадочное место, и перерасходу посадочного материала.

Задача, которую решает полезная модель, заключается в снижении перерасхода посадочного материала.

Поставленная задача решается с помощью картофелесажалки, содержащей закрепленные на раме опрокидывающийся бункер для посадочного материала и высаживающие аппараты в виде ленточных элеваторов с пластмассовыми ложечками, с приводом их от опорных колес, где каждая ложечка в выполненных в ней присоединительных отверстиях диаметром 2 мм содержит соосную этим отверстиям ось диаметром не более 2 мм, центр которой расположен на расстоянии 56 мм в сторону ложечки от находящейся в контакте с цепью ее присоединительной плоской торцевой поверхности и на расстоянии 15 мм вниз (фронтальная проекция) от плоскости, касательной к охватываемому клубню верхнему в этом положении контуру ложечки, причем ось параллельна указанным плоскостям, и присоединенный к оси посредством своего присоединительного отверстия 2 мм с возможностью вращения расположенный своей плоскостью симметрии в плоскости симметрии ложечки клапан, имеющий расположенные по радиусу из центра оси, равному 25 мм, стопорные отверстия диаметром 4 мм ниже в рабочем захватывающем клубень положении ложечки, среднее и верхнее отверстия, причем угол между линиями, соединяющими центр оси и центры нижнего и среднего отверстий, равен 11,5 градусов, а угол между линиями, соединяющими центр оси и центры среднего и верхнего отверстий, равен 13 градусов, а ложечка имеет расположенные на расстоянии 31 мм от присоединительной плоской торцевой поверхности и на расстоянии 25 мм от центра оси стопорные отверстия диаметром 4 мм с установленным в него и в одно из стопорных отверстий клапана стопорным болтом, при этом грань верхней части клапана в его совместной с ложечкой плоскости симметрии выполнена по окружности радиусом 25 мм, проведенной из центра, расположенного на расстоянии 30 мм от центра присоединительного отверстия клапана и центра его верхнего стопорного отверстия.

На фиг. 1 показана картофелесажалка; на фиг. 2 показан вид сверху ложечки картофелесажалки Л-202 в рабочем положении, захватывающем клубень; на фиг. 3 - вид А на

## ВУ 6401 U 2010.08.30

фиг. 2 (фронтальная проекция); на фиг. 4 - разрез Б-Б на фиг. 2 (фронтальная проекция); на фиг. 5 - клапан; на фиг. 6 - присоединенная к ленточному элеватору в рабочем захватывающем клубень положении ложечка картофелесажалки Л-202 с установленным на ней клапаном в положении для высева клубней мелкой фракции, используемых в качестве семенного материала; на фиг. 7 - расчетная схема клапана; на фиг. 8 - схема положения клубней средней фракции при расположении фиксатора в верхнем стопорном отверстии клапана; на фиг. 9 - схема положения клубней промежуточной фракции при расположении фиксатора в среднем стопорном отверстии клапана; на фиг. 10 - схема положения клубней мелкой фракции при расположении фиксатора в нижнем стопорном отверстии клапана.

Картофелесажалка содержит закрепленные на раме опрокидывающийся загрузочный бункер 13 для посадочного материала, питательный бункер 14, сошник 17, заделывающие рабочие органы 15 и высаживающие аппараты в виде цепочных элеваторов 1 с пластмассовыми ложечками 2, с приводом их от опорных колес 16 (на фиг. 1). Каждая ложечка 2 в выполненных в ней присоединительных отверстиях 3 диаметром 2 мм содержит соосную этим отверстиям ось 4 диаметром не более 2 мм, центр которой расположен на расстоянии 56 мм в сторону ложечки 2 от находящейся в контакте с лентой 1 ее присоединительной плоской торцевой поверхности и на расстоянии 15 мм вниз в рабочем захватывающем клубень 18 положении от плоскости, касательной к охватываемому клубень 18 верхнему в этом положении контуру ложечки 2, причем ось 2 параллельна указанным плоскостям. К оси 4 присоединенный посредством своего присоединительного отверстия 5, равного 2 мм, с возможностью вращения расположенный своей плоскостью симметрии в плоскости симметрии ложечки 2 клапан 6, имеющий расположенные по радиусу из центра оси, равному 25 мм, стопорные отверстия 7 диаметром 4 мм ниже 7 в рабочем захватывающем клубень положении ложечки, среднее 8 и верхнее 9 отверстия, причем угол между линиями, соединяющими центр оси и центры нижнего 7 и среднего 8 отверстий, равен 11,5 градусов, а угол между линиями, соединяющими центр оси и центры среднего и верхнего отверстий, равен 13 градусов, а ложечка имеет расположенное на расстоянии 31 мм от присоединительной плоской торцевой поверхности и на расстоянии 25 мм от центра оси в профильной проекции (фиг. 4) стопорные отверстия 10 диаметром 4 мм с установленным в них и в одно из стопорных отверстий клапана 6 стопорным болтом 11, с расположенными по сторонам клапана 6 распорными втулками 12, при этом грань верхней части клапана 6 в его совместной с ложечкой плоскости симметрии (фронтальная проекция) выполнена по окружности радиусом 25 мм, проведенной из центра, расположенного на расстоянии 30 мм от центра присоединительного отверстия клапана и центра его верхнего стопорного отверстия.

Устройство работает следующим образом.

Исследованиями, проведенными в БГАТ установлено, что средний диаметр клубня, который можно использовать для различных фракций, определяется как среднее геометрическое всех трех размеров клубня

$$d_{cp} = \sqrt[3]{l \cdot b \cdot c}, \quad (1)$$

где  $l$  - длина клубня, мм;

$b$  - ширина, мм;

$c$  - толщина, мм.

Средний диаметр для клубней средней, промежуточной и мелкой фракций картофеля, используемых в качестве семенного материала, равен для средней фракции

$$d_{cpc} = \sqrt[3]{60 \cdot 50 \cdot 40} = 49 \text{ мм.}$$

Средний диаметр клубней промежуточной фракции, используемых в качестве посадочного материала, равен

# ВУ 6401 U 2010.08.30

$$d_{\text{срп}} = \sqrt[3]{50 \cdot 40 \cdot 30} = 39 \text{ мм.}$$

Средний диаметр для клубней мелкой фракции, используемых в качестве семенного материала, равен

$$d_{\text{срм}} = \sqrt[3]{30 \cdot 30 \cdot 25} = 29,7 \text{ мм.}$$

Путем геометрического построения (фиг. 7) определены положения ограничивающей кромки клапана 6 построением окружностей I, II, III с касанием в точке А, у края ложечки 2, диаметры которых соответствуют средним диаметрам клубней трех фракций, определенных по формуле 1. Из центра оси точка В, относительно которой предполагается вращение клапана, проведя касательные I', II', III', замерены углы между касательными, равные 11,5 и 13 градусов.

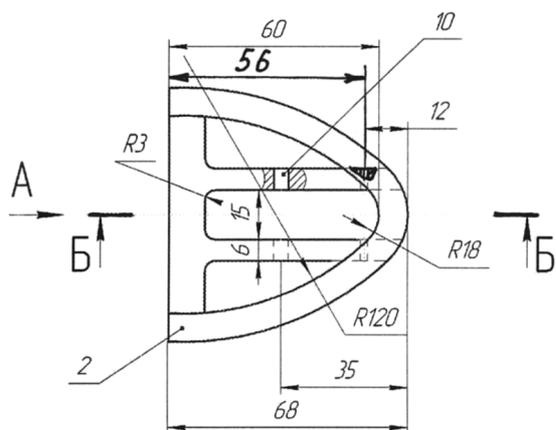
Определены местоположения на ложечке 2 положения (во фронтальной проекции) стопорных отверстий 10, исходя из геометрических параметров ложечки 2 и доступности регулирования положения клапана 6 в процессе настройки, располагая отверстие фиксатора С на расстоянии 25 мм от оси вращения В.

Производят посадку клубнями массой до 80 г и их размеры близки к правильным фигурам шар и эллипс. Это позволило в качестве ориентира при графическом анализе использовать окружность.

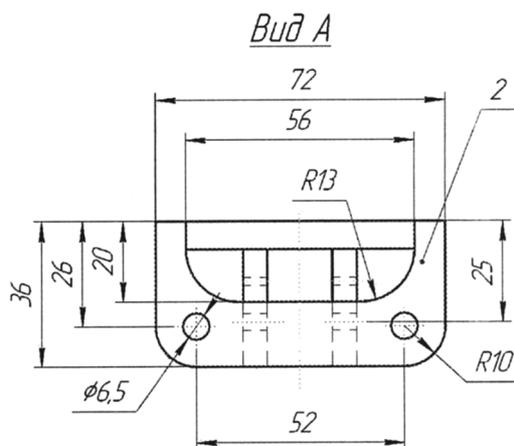
Параметры образующей грань верхней части клапана 6 в его совместной с ложечкой плоскости симметрии (фронтальная проекция), выполненной по окружности радиусом 25 мм, определены из условия вычерпывания клубней средней фракции диаметром 49 мм. Так получены основные параметры клапана, позволяющие производить посадку клубней различных фракций.

Устройство работает следующим образом.

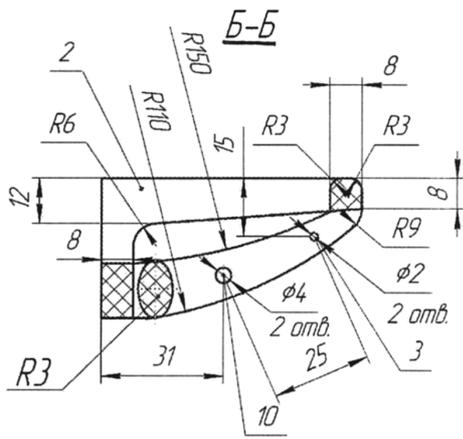
В зависимости от размеров высеваемой средней, промежуточной или мелкой фракций с помощью стопорного болта 11 фиксируется соответствующее размерам высеваемой фракции положение клапана 6 относительно ложечки 2 (фиг. 8-10). При работе картофелесажалки ленточные элеваторы 1 с пластмассовыми ложечками 2 приводятся в движение от их опорных колес 16, ложечки 2, двигаясь в рабочем положении вверх, зачерпывают строго по одному клубню 18 высеваемой фракции и при изменении положения ложечек 2 в верхней части ленточных элеваторов 1 освобождаются от клубней, которые далее укладываются в борозду и закрываются почвой заделывающими рабочими органами 15.



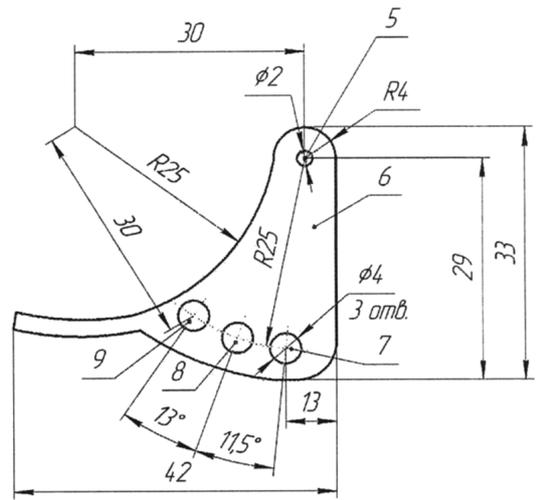
Фиг. 2



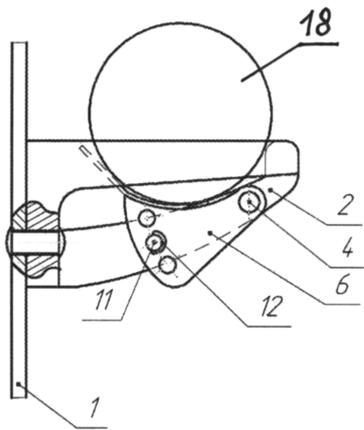
Фиг. 3



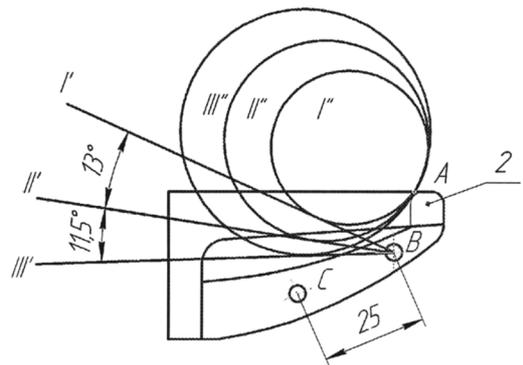
Фиг. 4



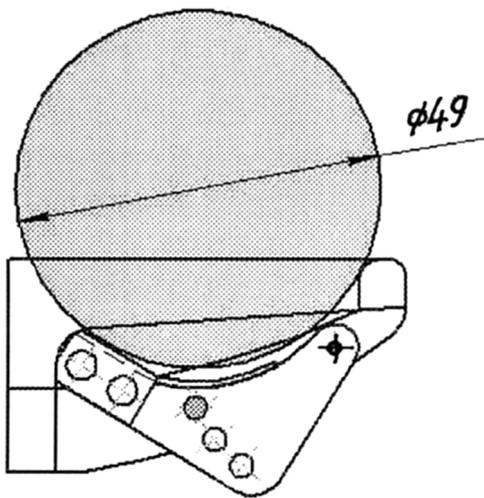
Фиг. 5



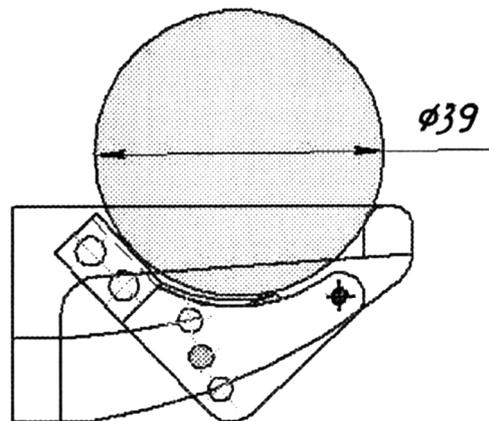
Фиг. 6



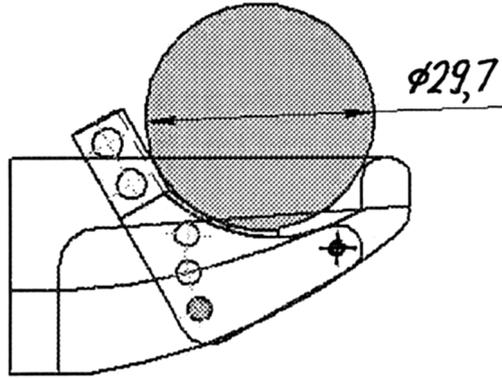
Фиг. 7



Фиг. 8



Фиг. 9



Фиг. 10