



ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА  
ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ

## (12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ

(52) СПК  
A01D 17/22 (2021.08); A01D 33/08 (2021.08)

(21)(22) Заявка: 2021101291, 21.01.2021

(24) Дата начала отсчета срока действия патента:  
21.01.2021

Дата регистрации:  
31.01.2022

Приоритет(ы):

(22) Дата подачи заявки: 21.01.2021

(45) Опубликовано: 31.01.2022 Бюл. № 4

Адрес для переписки:  
390044, г. Рязань, ул. Костычева, 1, ФГБОУ ВО  
РГАТУ, кафедра технические системы в АПК,  
Липину В.Д.

(72) Автор(ы):

Бышов Николай Владимирович (RU),  
Борычев Сергей Николаевич (RU),  
Липин Владимир Дмитриевич (RU),  
Якутин Николай Николаевич (RU),  
Михеев Алексей Вячеславович (RU),  
Голахов Андрей Александрович (RU)

(73) Патентообладатель(и):

Федеральное государственное бюджетное  
образовательное учреждение высшего  
образования "Рязанский государственный  
агротехнологический университет имени  
П.А. Костычева" (RU)

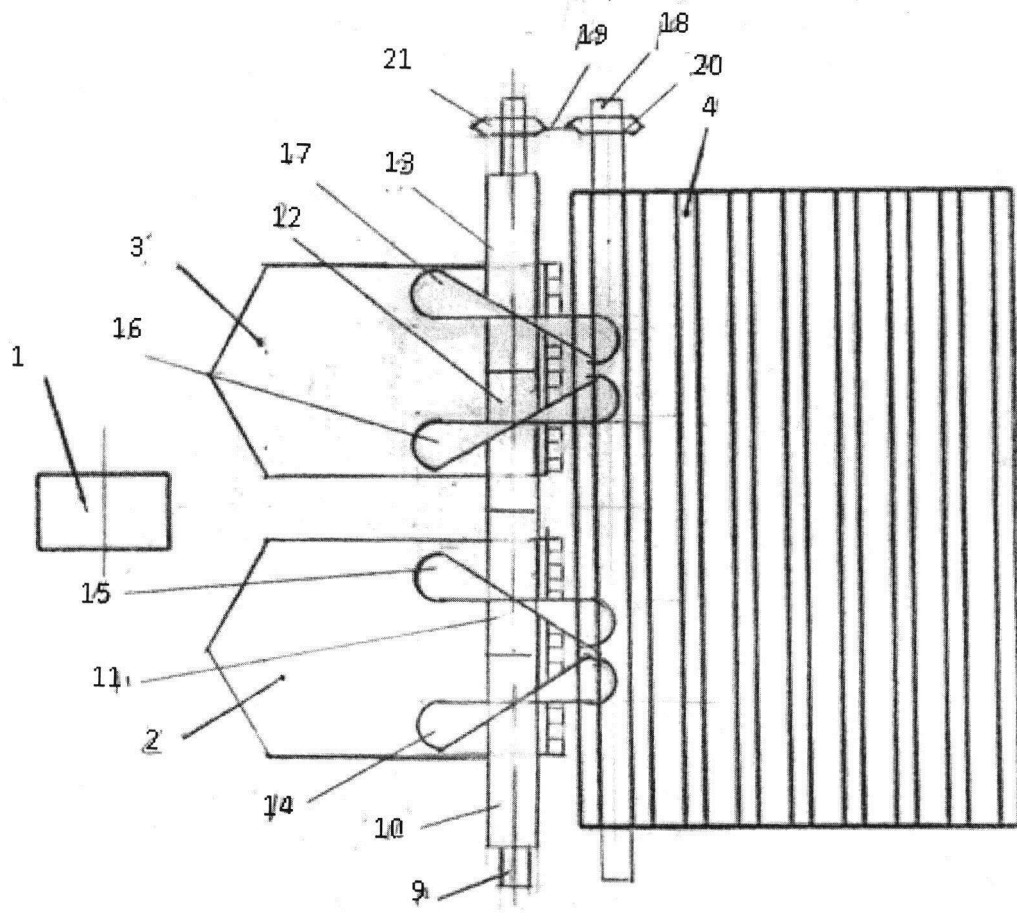
(56) Список документов, цитированных в отчете  
о поиске: RU 195156 U1, 16.01.2020. RU 185127  
U1, 22.11.2018. SU 1207416 A, 30.01.1986. DE  
2002946 A1, 30.07.1970.

## (54) КАРТОФЕЛЕКОПАТЕЛЬ

(57) Реферат:

Изобретение относится к области сельскохозяйственного машиностроения. Картофелекопатель содержит подкапывающие лемеха, скоростной, основной и каскадный сепарирующие прутковые элеваторы, рыхлитель, опорное и ходовые колеса. Рыхлитель выполнен в виде шестигранного вала, на котором зафиксированы ступицы с рабочими органами в виде дисков, установленных над задней частью лемехов. Диски изогнуты по винтовой линии и установлены с зеркальным отражением над

серединами лемехов с размещением дисков на валу так, что режущие кромки смежных дисков размещены в одной вертикальной плоскости по направлению движения картофелекопателя. Ширина захвата дисков для обеспечения разрушения клубненосного гребня равна ширине захвата каждого лемеха. Обеспечивается повышение качества сепарации почвы прутковыми элеваторами при работе картофелекопателя. 2 ил.



Фиг. 2



FEDERAL SERVICE  
FOR INTELLECTUAL PROPERTY

**(12) ABSTRACT OF INVENTION**

(52) CPC  
*A01D 17/22 (2021.08); A01D 33/08 (2021.08)*

(21)(22) Application: **2021101291, 21.01.2021**

(24) Effective date for property rights:  
**21.01.2021**

Registration date:  
**31.01.2022**

Priority:

(22) Date of filing: **21.01.2021**

(45) Date of publication: **31.01.2022 Bull. № 4**

Mail address:

**390044, g. Ryazan, ul. Kostycheva, 1, FGBOU VO  
RGATU, kafedra tekhnicheskie sistemy v APK,  
Lipinu V.D.**

(72) Inventor(s):

**Byshov Nikolaj Vladimirovich (RU),  
Borychev Sergej Nikolaevich (RU),  
Lipin Vladimir Dmitrievich (RU),  
Yakutin Nikolaj Nikolaevich (RU),  
Mikheev Aleksej Vyacheslavovich (RU),  
Golakhov Andrej Aleksandrovich (RU)**

(73) Proprietor(s):

**Federalnoe gosudarstvennoe byudzhethnoe  
obrazovatelnoe uchrezhdenie vysshego  
obrazovaniya "Ryazanskij gosudarstvennyj  
agrotekhnologicheskij universitet imeni P.A.  
Kostycheva" (RU)**

**(54) POTATO DIGGER**

(57) Abstract:

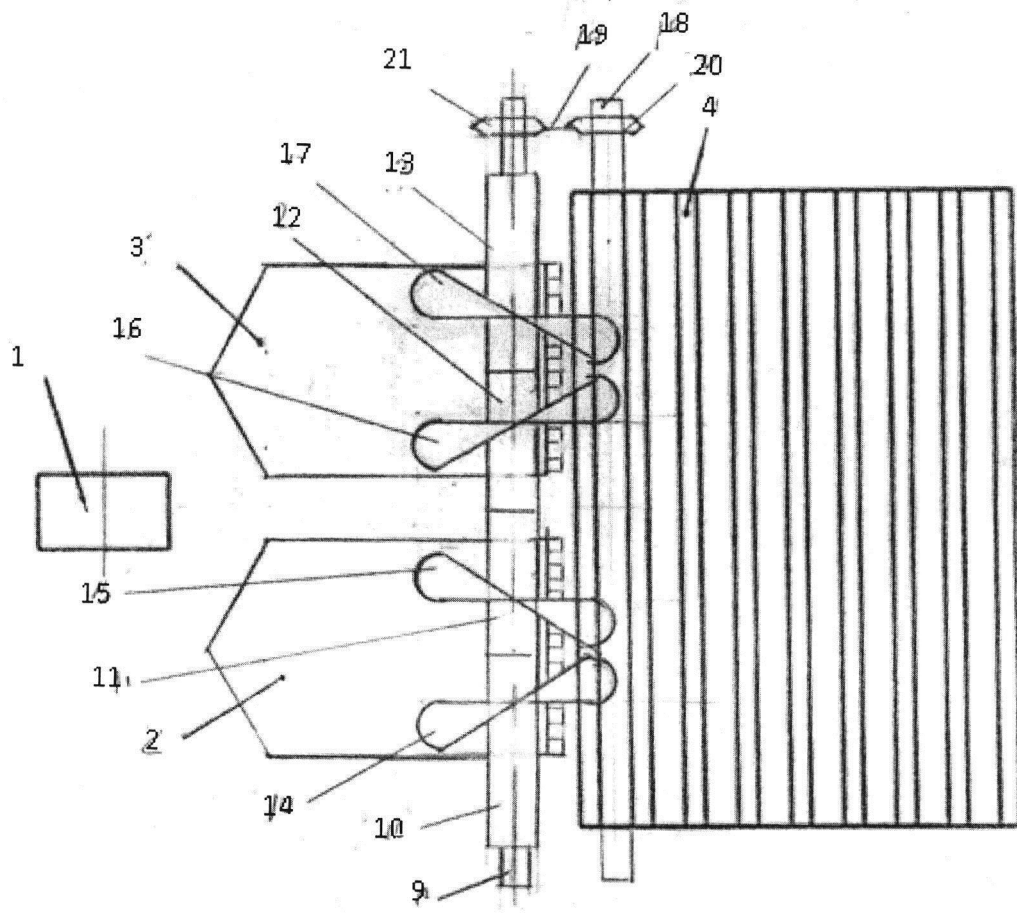
FIELD: agriculture.

SUBSTANCE: invention relates to the field of agricultural engineering. The potato digger contains digging ploughshares, a high-speed, main and cascade separating rod elevators, a scarifier, a support and transport wheels. The scarifier is made in the form of a hexagonal shaft, secured whereon are hubs with working bodies in the form of disks installed above the back part of the ploughshares. The disks are curved along a helical line and installed in a mirrored manner

over the middle parts of the ploughshares with the disks placed on the shaft so that the cutting edges of adjacent disks are placed in the same vertical plane in the direction of movement of the potato digger. The gripping width of the disks for ensuring destruction of the tuberous ridge is equal to the gripping width of each ploughshare.

EFFECT: quality of soil separation by rod elevators during operation of the potato digger is increased.

1 cl, 2 dwg



Фиг. 2

Изобретение относится к сельскохозяйственному машиностроению, в частности, к выкапывающим устройствам, используемым в картофелеуборочных машинах.

Известен картофелекопатель КТН-2Б содержащий раму, пассивные лемеха, основной и каскадный прутковые элеваторы, вибрационную решетку, карданную передачу, коробку передач, опорные колеса. (Краткий справочник по машинам для возделывания и уборки картофеля. Угланов М.Б., Грищенко Ф.В., Лукин В.Г. и др. М., Колос», 1976, С. 67-73).

Известный картофелекопатель КТН-2Б, предназначен для выкапывания картофеля на легких и средних почвах, отсеивания почвы, частичного отделения клубней от ботвы и укладки их на поверхность поля.

Прутковые элеваторы, предназначенные для перемещения и размельчения клубненосного пласта, отделения почвы от клубней и отсева ее, расположены один за другим с перепадом по высоте. Они представляют собой решетчатые полотна с замкнутым контуром, верхние (рабочие) ветви которых движутся от лемехов к выходу. Верхняя ветвь каскадного пруткового элеватора при движении встряхивается эллиптическими звездочками.

Пассивные лемеха подрезают клубненосные пласты, которые перемещаются на основной прутковый элеватор. Полотно основного пруткового элеватора движется с большей скоростью, чем картофелекопатель. Поэтому пласт, поступающий на него, растаскивается в продольном направлении и частично измельчается, что облегчает выделение клубней. Пласт, переходя с основного пруткового элеватора на каскадный, падает и дополнительно размельчается. Мелкая почва просеивается между прутками, а клубни, не разрушенные почвенные комки и ботва, сходят с каскадного элеватора в валок.

Известный картофелекопатель имеет недостатки.

Клубненосный пласт почвы, подрезаемый пассивным лемехом, перемещается на прутковый элеватор. Пассивные лемеха залипаются почвой и не крошат клубненосный пласт. Клубненосная почва сгруживается на лемехе перед прутковым элеватором.

Во время уборки картофеля клубненосный гребень, подрезаемый лемехом, имеет почвенную корку, которая перемещается с клубненосным пластом с лемеха на прутковый сепарирующий элеватор. На прутковых элеваторах измельчается и просеивается почва с нижней части клубненосного пласта. Почвенные комки разрушенной почвенной корки гребня, подрезанного лемехом не всегда удается разрушить. В результате клубни картофеля и почвенные комки разрушенной почвенной корки перемещаются с каскадного пруткового элеватора и падают на поверхность поля, образуя валок картофеля и почвенных комков.

Также известен картофелекопатель, содержащий подкапывающие лемеха, скоростной, основной и каскадный сепарирующие прутковые элеваторы, опорное и ходовые колеса, над лемехами установленный рыхлитель, выполненный в виде вращающегося вала, на котором закреплены конические прутковые катки, изготовленные со ступицами. Ступицы закреплены на вращающемся валу над серединами лемехов. К ступицам закреплены под углом  $\alpha$  к оси вращения вала рыхлителя прутки одним концом [Патент на полезную модель РФ №195156 МПК А01D 17/22, А01D 33/08, заявл. 31.07.2019, опубл. 16.01.2020 Бюл. №2].

Вращающийся рыхлитель, выполненный в виде вращающегося вала, на котором закреплены ступицы, а к ступицам прутки под углом  $\alpha$  к оси вала позволяет измельчить почвенную корку клубненосного пласта, а также предотвратить наматывание растительных остатков, корней сорняков и картофеля на прутки рыхлителя.

Однако известный картофелекопатель имеет недостатки. При работе известного картофелекопателя, подкопанный лемехами, каждый клубненосный пласт перемещается к прутковому элеватору и подвергается воздействию вращающегося рыхлителя, выполненного в виде приводного вала, на котором закреплены ступицы, а к ступицам  
5 закреплены прутки с образованием конических прутковых катков. Вращающиеся конические прутковые катки измельчают почвенную корку и почвенные комки, перемещаемых клубненосных пластов по лемехам.

Однако известный вращающийся рыхлитель разрушает почвенную корку клубненосного гребня, но не разрушает клубненосный пласт, подрезаемый лемехами  
10 и клубненосная масса пласта поступает на прутковый элеватор не с одинаковым слоем по его ширине.

Задачей, на решение которой направлено техническое решение, является повышение качества сепарации почвы прутковыми элеваторами при работе картофелекопателя.

Технический результат заключается в том, что повышение качества сепарации почвы  
15 прутковыми элеваторами осуществляется путем разрушения клубненосного пласта, подрезаемого лемехами, измельчения почвенных комков, находящихся на поверхности клубненосного пласта и распределения измельченной клубненосной массы по всей ширине сепарирующего пруткового элеватора.

Технический результат достигается тем, что картофелекопатель, содержащий  
20 подкапывающие лемеха, рыхлитель, скоростной, основной и каскадный сепарирующие прутковые элеваторы, опорное и ходовые колеса, а рыхлитель выполнен в виде шестигранного вала, на котором зафиксированы ступицы с рабочими органами в виде дисков, установленных над задней частью лемехов, а диски изогнуты по винтовой линии и установлены с зеркальным отражением над серединами лемехов с размещением дисков  
25 на валу так, что режущие кромки смежных дисков размещены в одной вертикальной плоскости по направлению движения картофелекопателя, причем ширина захвата дисков для обеспечения разрушения клубненосного гребня равна ширине захвата каждого лемеха.

Сопоставительный анализ с прототипом показывает, что заявленный  
30 картофелекопатель соответствует критерию «новизна», так как имеет существенные отличия от прототипа.

1. Рыхлитель выполнен в виде шестигранного вала, на котором зафиксированы ступицы с рабочими органами в виде дисков.

2. Диски на ступицах установлены над задней частью лемехов.

35 3. Диски выполнены изогнутыми по винтовой линии.

4. Диски выполненные изогнутыми по винтовой линии закреплены с зеркальным отражением на ступицах, установленных на шестигранном валу над задней части лемехов.

5. Диски, изогнутые по винтовой линии и размещенные на ступицах шестигранного  
40 вала, так что режущие кромки смежных дисков размещены в одной вертикальной плоскости по направлению движения картофелекопателя.

6. Ширина захвата дисков для обеспечения разрушения клубненосного гребня равна ширине захвата каждого лемеха.

Выявленные признаки технического решения заявленного картофелекопателя  
45 позволяют сделать вывод о соответствии технического решения критерию «Существенные отличия».

По совокупности признаков предлагаемое техническое решение соответствует критерию «новизна», так как рыхлитель клубненосного пласта и почвенной корки в

отличие от прототипа, выполнен в виде вращающихся дисков, изогнутых по винтовой линии и установлены с зеркальным отражением над серединами лемехов с размещением дисков на валу так, что режущие кромки смежных дисков размещены в одной вертикальной плоскости по направлению движения картофелекопателя, а ширина захвата секций дисков для обеспечения разрушения клубненосного гребня равна ширине захвата лемеха.

Заявленное техническое решение не является очевидным, предложено впервые и в совокупности признаков обеспечивает разрушение почвенной корки и клубненосного пласта, перемещаемого по лемехам, что приводит к повышению качества сепарации почвы прутковыми элеваторами при работе картофелекопателя.

Техническое решение поясняется чертежным материалом.

На фиг. 1 представлен картофелекопатель, вид сбоку; на фиг. 2 представлен картофелекопатель, вид сверху.

Картофелекопатель содержит раму (не показана), опорное колесо 1, лемеха 2 и 3, скоростной 4, основной 5 и каскадный 6 элеваторы, ходовые колеса 7. Над задней частью лемехов 2 и 3 установлен рыхлитель 8 клубненосного гребня. Рыхлитель 8 выполнен в виде шестигранного вала 9 на котором зафиксированы ступицы 10, 11, 12 и 13 с рабочими органами в виде дисков 14 и 15, 16 и 17. Ступицы 11, 12, 13 и 14, на которых закреплены диски 14 и 15, 16 и 17 установлены над задней частью лемехов 2 и 3. Диски 14 и 15, 16 и 17 выполнены изогнутыми по винтовой линии. Диски 14 и 15, 16 и 17, выполненные изогнутыми по винтовой линии, закреплены на ступицах с зеркальным отражением. Диски 14 и 15, 16 и 17 изогнутые по винтовой линии размещены на ступицах шестигранного вала 9, так что режущие кромки смежных дисков 14 и 15, 16 и 17 размещены в одной вертикальной плоскости по направлению движения картофелекопателя. Ширина захвата дисков 14 и 15, 16 и 17 для обеспечения разрушения клубненосного гребня равна ширине захвата каждого лемеха 2 и 3. Привод рыхлителя 8 осуществляется от вала 18 скоростного элеватора 4 цепной передачей 19. Для этого на валу 18 закреплена звездочка 20, а на валу 9 закреплена звездочка 21.

В зависимости от почвенно-климатических зон картофель возделывают с междурядьями 60, 70, 75 и 90 см на ровной поверхности поля, на предварительно нарезанных гребнях, а также на грядах с разными междурядьями. Для установки дисков 14 и 15, 16 и 17 над серединами лемехов 2 и 3 диски закреплены на ступицах 10, 11, 12 и 13, которые можно смещать вдоль вала 9.

Картофелекопатель работает следующим образом.

Перед началом работы на валу 9 устанавливается необходимое число дисков 14 и 15, 16 и 17. При подкапывании картофеля лемеха 2 и 3 подрезают клубненосный гребень, который перемещается к скоростному прутковому элеватору 4. Вращающиеся диски 14 и 15, 16 и 17 разрезают своей кромкой поверхностный слой почвенной корки клубненосного гребня, разрушают клубненосный пласт, а клубненосная почва сдвигается боковой кромкой рабочих органов дисков 14 и 15, 16 и 17 и размещается по всей ширине пруткового элеватора 4.

Предлагаемый картофелекопатель, снабженный рыхлителем клубненосного пласта, предотвращает сгуживание клубненосной почвы на лемехах перед прутковым элеватором, разрушает почвенную корку и почвенные комки, а также разрушает клубненосный пласт и перемещает клубненосную почву по всей ширине скоростного пруткового элеватора. При этом улучшается просеивание почвы прутковыми элеваторами.

## (57) Формула изобретения

Картофелекопатель, содержащий подкапывающие лемеха, скоростной, основной и каскадный сепарирующие прутковые элеваторы, рыхлитель, опорное и ходовые колеса, отличающийся тем, что рыхлитель выполнен в виде шестигранного вала, на котором зафиксированы ступицы с рабочими органами в виде дисков, установленных над задней частью лемехов, а диски изогнуты по винтовой линии и установлены с зеркальным отражением над серединами лемехов с размещением дисков на валу так, что режущие кромки смежных дисков размещены в одной вертикальной плоскости по направлению движения картофелекопателя, причем ширина захвата дисков для обеспечения разрушения клубненосного гребня равна ширине захвата каждого лемеха.

15

20

25

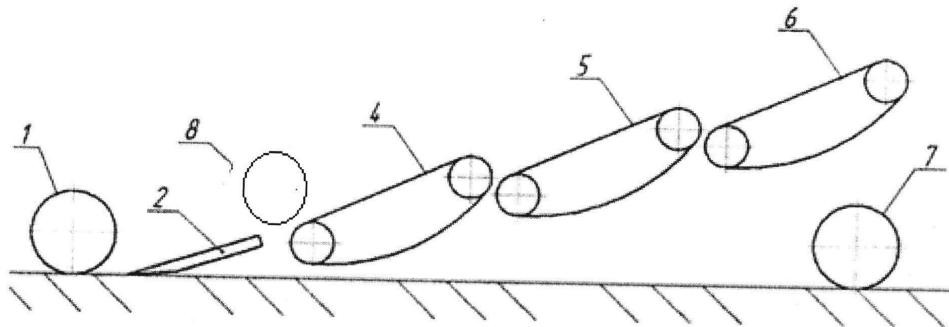
30

35

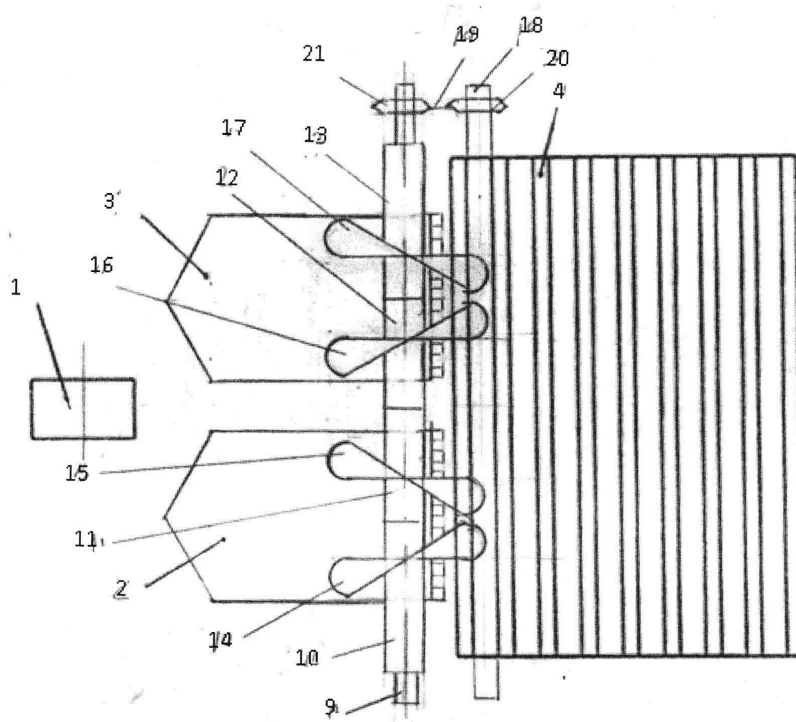
40

45





Фиг. 1



Фиг. 2