



РОССИЙСКОЕ АГЕНТСТВО
ПО ПАТЕНТАМ И ТОВАРНЫМ ЗНАКАМ

(19) **RU** (11)

222⁽¹³⁾ **U1**

(51) МПК
A01D 25/00 (1995.01)

(12) ОПИСАНИЕ ПОЛЕЗНОЙ МОДЕЛИ К СВИДЕТЕЛЬСТВУ

(21), (22) Заявка: 93033454/15, 28.06.1993

(46) Опубликовано: 16.01.1995

(71) Заявитель(и):

Головное специализированное
конструкторское бюро по машинам для
возделывания и уборки картофеля

(72) Автор(ы):

Дмитриев В.В.,
Семенченко В.В.,
Угланов М.Б.,
Кроптов А.П.,
Протурнов В.Н.,
Фурлетов В.М.

(73) Патентообладатель(и):

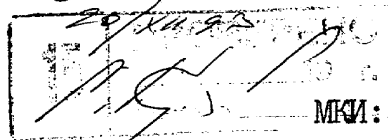
Головное специализированное
конструкторское бюро по машинам для
возделывания и уборки картофеля

(54) Машина для уборки картофеля

(57) Формула полезной модели

1. Машина для уборки картофеля, содержащая расположенные в два яруса рабочие органы, технологически связанные между собой подъемным транспортером, при этом в нижнем ярусе размещены копирующие и выкапывающие рабочие органы, первый элеватор, устройство для разрушения почвенных комков и редкопрутковый транспортер, охватывающий последовательно установленные второй элеватор и пальчатую горку, а в верхнем - отделитель клубней от примесей, переборочный стол и бункер, при этом выкапывающие рабочие органы выполнены в виде лемехов с установленными по обе стороны от них вращающимися дисками, отличающаяся тем, что выкапывающее средство снабжено расположенным над каждым лемехом продольным шнеком, а вращающиеся диски установлены с развалом, устройство для разрушения почвенных комков выполнено в виде, по меньшей мере, двух поперечных шнеков, размещенных в шахматном порядке над первым элеватором со смещением вправо и влево от осевой линии машины.

2. Машина по п. 1, отличающаяся тем, что над пальчатой горкой установлен клубнеотбойный валик.



МКИ: 5А01Д 25/00

МАШИНА ДЛЯ УБОРКИ КАРТОФЕЛЯ

Полезная модель относится к области сельскохозяйственного машиностроения, а именно к техническим средствам для уборки картофеля.

Известна машина для уборки картофеля, содержащая нижний и верхний ярусы рабочих органов, соединенных между собой подъемным транспортером, при этом нижний ярус включает копирующие и выкапывающие рабочие органы, первый элеватор, устройство для разрушения почвенных комков, редкопрутковый транспортер, охватывающий последовательно установленные второй элеватор, пальчатый транспортер со шнеком и пальчатую горку, а верхний ярус включает загрузочный транспортер и бункер. Выкапывающие средства этой машины выполнены в виде лемеха и пары дисков, расположенных по обе стороны над ним, а над лемехом между дисками установлены продольные шнеки. Устройство для разрушения почвенных комков выполнено в виде двух поперечных шнеков, которые размещены над первым элеватором в шахматном порядке, и длина каждого из них меньше ширины элеватора (см. а.с. № I572448, А01Д25/00, СССР, 1988 г.).

Недостаток этой машины заключается в следующем. Основная масса сыпучих почвенных примесей просеивается на первом и втором элеваторах. На пальчатый транспортер поступает ворох, содержащий клубни, прочные почвенные комки (в основном соразмерные с клубнями), камни, и растительные примеси средней и малой длины. Поперечный шнек, расположенный над пальчатым транспортером перемещает ворох поперек транспортера на пальчатую горку. Поскольку ворох после второго элеватора не содержит сыпучей почвенной "подушки", то клубни под воздействием шнека при поперечном перемещении по пальчатой поверхности сильно взаимодействуют с прочными почвенными комками и

камнями. При этом они получают значительные механические повреждения. Кроме этого, ворох на пальчатую горку со всей ширины предшествующих рабочих органов поступает узким потоком, что ухудшает условия работы и снижает качество выделения примесей. Машина не содержит механизм для отделения соразмерных примесей. Все это либо снижает чистоту клубней в бункере, либо увеличивает затраты труда на ручную доработку продукции.

Известна также машина для уборки картофеля, содержащая нижний и верхний ярусы рабочих органов, соединенных между собой подъемным транспортером при этом нижний ярус включает копирующие и выкапывающие средства, первый элеватор, устройство для разрушения почвенных комков, редкопрутковый транспортер, охватывающий последовательно установленные второй элеватор и пальчатую горку, а верхний ярус включает отделитель клубней от соразмерных примесей, переборочный стол, загрузочный транспортер и бункер. Выкапывающие рабочие органы машины выполнены в виде лемеха и пары дисков, расположенных по обе стороны над ним. Устройство для разрушения почвенных комков выполнено в виде пары встречно вращающихся пневматических баллонов, расположенных за первым элеватором (см.: книга Петрова Г.Д. "Картофелеуборочные машины", М., Машиностроение, 1984 г., стр.250-252, рис.170.

Недостаток этой машины заключается в следующем. Диски выкапывающего средства установлены вертикально, поэтому при подкопе на первый элеватор поступает почва из междурядий, что затрудняет процесс сепарации. Элеваторы не содержат средств для интенсификации процесса сепарации, поэтому часть даже сыпучей почвы поступает в бункер, что снижает чистоту картофеля. Пневматические баллоны часто во время работы прокалываются острыми предметами.

3.

В результате не происходит комкоразрушение, нарушается технологический процесс, что также снижает чистоту картофеля в бункере. Во время работы часть клубней пальчатыми горками выносятся, и они составляют потери.

Приведенное техническое решение является наиболее близким к предлагаемому по технической сущности и достигаемому результату, поэтому выбрано за прототип.

По отношению к выбранному прототипу при создании предлагаемой полезной модели решались следующие задачи:

повышение чистоты уборного картофеля за счет интенсификации процесса сепарации, повышение надежности машины за счет исключения ненадежных рабочих органов и снижение потерь клубней.

Для решения перечисленных задач в машине для уборки картофеля, выбранной за прототип и охарактеризованной перечисленной совокупностью существенных признаков, новым является то, что каждый выкапывающий рабочий орган снабжен продольным шнеком, расположенным над лемехом между дисками, которые установлены с развалом, устройство для разрушения почвенных комков выполнено в виде двух поперечных шнеков, которые размещены над первым элеватором в шахматном порядке, со смещением от осевой линии, и длина каждого меньше ширины элеватора. Кроме этого, над пальчатой горкой установлен клубнеотбойный валик.

На фиг.1 (на двух листах) представлена схема машины для уборки картофеля, вид сбоку; на фиг.2 (на двух листах) - то же, вид сверху; на фиг.3 - то же, вид сзади.

Машина для уборки картофеля содержит нижний I и верхний 2 яруса рабочих органов. Нижний ярус I включает копирующие 3 и выкапывающие 4 рабочие органы, первый элеватор 5, устройство 6 для разрушения почвенных комков, редкопрутковый транспортер 7,

который охватывает второй элеватор 8 и пальчатую горку 9. На выгрузном конце элеватора 8 установлен бо́взатягивающий валик 10. Верхний ярус 2 включает вторую пальчатую горку 11; отделитель 12 клубней от соразмерных примесей, гладкий транспортер 13, третью пальчатую горку 14, переборочный стол 15 с каналом для примесей 16, транспортеры 17 и 18 примесей, загрузочный транспортер 19 и бункер 20.

Выкапывающее средство 4 выполнено в виде лемеха 21 и пары дисков 22, расположенных по обе стороны над лемехом 21. Между дисками 22 над лемехом 21 установлен продольный шнек 23. Диски 22 расположены с развалом, наклонно друг к другу в поперечной и продольных плоскостях и симметрично относительно вертикальной продольной плоскости.

Устройство 6 для разрушения почвенных комков выполнено в виде двух поперечных шнеков 24, которые размещены над первым элеватором 5 со смещением от осевой линии в шахматном порядке. Длина каждого шнека 24 выполнена меньше ширины элеватора 5.

Отделитель 12 для отделения клубней от соразмерных примесей содержит транспортер 25 с пальчатой поверхностью, над которой под углом установлены цилиндрические щётки 26.

По обе стороны машины напротив переборочного стола 15 и транспортера примесей 17 на раме 27 закреплены площадки 28 для рабочих-переборщиков.

Рабочие органы нижнего I и верхнего ярусов технологически связаны между собой подъемным транспортером 29, ковшового типа.

Перед выгрузными концами первой 9 и третьей 14 горок установлены с зазором к пальчиковой поверхности соответственно клубнеотбойные валки 30 и доска 31.

5.

Исследованиями установлены следующие основные конструктивные параметры рабочих органов машины: угол наклона дисков 22 выкапывающего средства 4 к горизонтальной плоскости - $70^{\circ} \dots 80^{\circ}$, угол наклона пальчатых горок 9, II, I4 в зависимости от фракционного состава обрабатываемого потока и от его влажности регулируют в пределах $30^{\circ} \dots 60^{\circ}$ к горизонту; частота вращения ботвозатягивающего валика - 300...320 об/мин; клубнеотбойного валика - 120...170 об/мин; цилиндрических щеток - 200...250 об/мин; продольных шнеков - 220...260 об/мин; поперечных шнеков - 90...120 об/мин; линейная скорость первого элеватора - 1,5...2,0 м/с, второго элеватора - 1,4...1,7 м/с; редкопруткового транспортера - 0,8...1,2 м/с; транспортера 2,5 с пальчатой поверхностью - 1,3...1,7 м/с; переборочного стола I5 0,2...0,4 м/с и транспортера I7, примесей - 0,1...0,7 м/с.

Машина для уборки картофеля работает следующим образом. При движении её по полю катки 3, перемещаясь по грядкам, копируют их, обеспечивая постоянное определенное заглубление выкапывающих средств 4. Диски 22, установленные с развалом, и лемехи 2.I подкапывают грядки без забора почва из междурядий и подают их на первый элеватор 5. При этом продольные шнеки 23 способствуют переходу подкопанной массы с выкапывающих средств 4 на первый элеватор 5. При переходе масса под воздействием продольных шнеков 23 разрушается на составные компоненты, что способствует улучшению условий сепарации. При этом диски 22 предотвращают развал массы по сторонам, исключая потери клубней. При перемещении разрыхленной массы по первому элеватору 5 начинается процесс сепарации сыпучей почвы, которая выпадает на дно подкопанной борозды. Под воздействием поперечных шнеков 24 устройства 6 почвенные комки разрушаются и просеиваются. Кроме этого, поперечные шнеки, перемещая клубне-

6.

носную массу поперек элеватора то в одном направлении, то в другом, увеличивают длину пути сепарации при сохранении длины элеватора, что интенсифицирует процесс сепарации и увеличивает чистоту продукции. Острые предметы, которые поступают на первый элеватор 5 вместе с подкопанной массой, не могут вывести из строя поперечные шнеки 24, что повышает надежность машины при разрушении почвенных комков.

При переходе клубненоносной массы с первого элеватора 5 на второй 8 редкопрутковый транспортер 7 подхватывает длинностебельные (300 - 500 мм и более) растительные примеси и выносит их из машины сзади на поле. На втором элеваторе 8 продолжает выделяться сыпучая почва разрушенных шнеками 24 комков. На спуске с элеватора 8 ботвозатягивающий валик 10 захватывает растительные примеси (в основном средней длины - 200 - 400 мм) и выделяет их на поле. Клубненоносная масса, состоящая из клубней картофеля, прочных почвенных комков, камней, остатков растительных примесей (в основном малой длины - до 200 мм) и сыпучей почвы со второго элеватора 8 поступает на первую пальчатую горку 9. Пальчатая поверхность горки 9 захватывает основную часть растительных и мелких почвенных примесей и выносит их на поле сзади машины. Клубни, комки почвы и камни скатываются с горки 9 и поступают в ковши подъемного транспортера 29. Клубни, увеличенные горкой 9 вверх, не проходят в зазор между пальчатой поверхностью и клубнеотбойным валиком 30 и направляются им на подъемный транспортер 29. Подъемный транспортер 29 направляет клубненоносную массу на вторую пальчатую горку II, угол наклона которой установлен таким образом, чтобы с неё скатывались клубни, а примеси поступали на гладкий транспортер 13 через верхний вал горки II. Но процесс на горке II происходит таким образом, что с основной массой клубней с нее скатывается и часть

7.

почвенных комков и камней, и с примесями через верхний вал горки II выносятся часть клубней. Клубни, почвенные комки и камни, скатившись со второй горки II поступают на переборочный стол I5. Рабочие переборщики, стоя на площадке 28, выделяют из потока почвенные комки и камни и направляют их в канал I6, который выводит примеси из машины. С переборочного стола клубни, освобожденные от примесей, поступают на загрузочный транспортер I9 и затем в бункер 20.

Почвенные комки, камни, растительные примеси и клубни, направленные второй пальчатой горкой II на гладкий транспортер I3, подаются им на третью а пальчатую горку I4, которая через свой верхний вал выносит часть примесей (в основном оставшиеся растительные и сыпучие почвенные) на поле. Клубни, увлеченные горкой I4 не проходят в зазор между пальчатой поверхностью и клубнеотбойной доской 3I и направляются ею на транспортер 25. Клубни и оставшаяся часть комков и камней скатываются с горки I4 на транспортер 25 с пальчатой поверхностью механизма I2 для отделения клубней от соразмерных примесей. Транспортер 25 подает смесь клубней, комков и камней вращающимся цилиндрическим щеткам 26, которые сметают клубни на переборочный стол I5, а комки почвы и камни проходят под щетками и поступают на транспортеры примесей I7 и I8. Если щетки 26 пропускают под собой часть клубней и они поступают на транспортер I7, то рабочие переборщики, которые стоят на площадке 28 переносят их на переборочный стол I5, Если щетки сметают с транспортера 25 комки и камни, и они поступают на переборочный стол I5, то другие рабочие переборщики переносят эти примеси в канал I6. Канал I6 и транспортер I8 выносят примеси из машины. Клубни картофеля сходят с переборочного стола I5 на загрузочный транспортер I9 и затем поступают в бункер 20.

8.

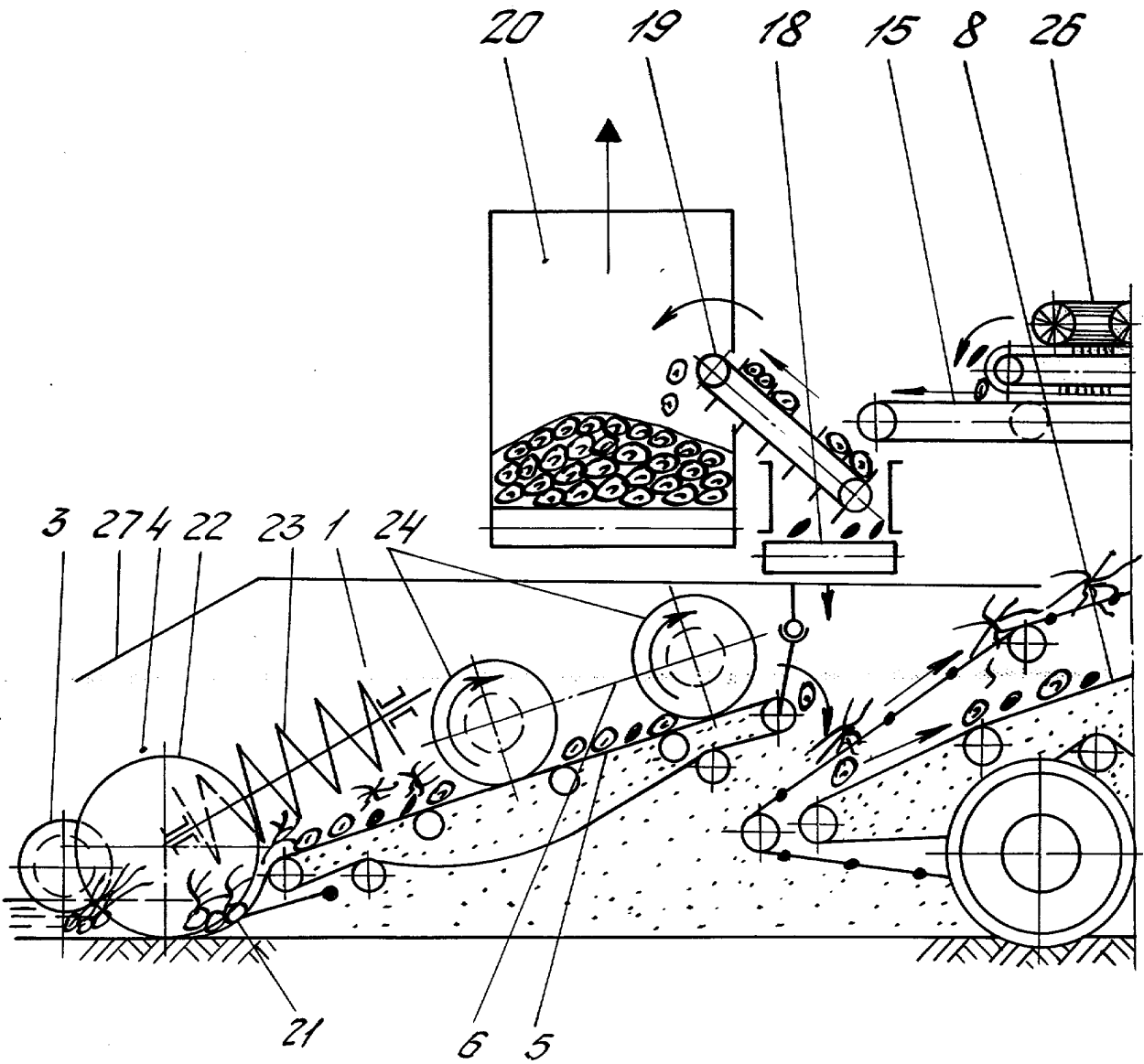
Снабжение выкапывающих средств продольными шнеками, расположение дисков выкапывающих средств с развалом, выполнение устройства для разрушения почвенных комков в виде двух поперечных шнеков, расположенных над первым элеватором, и оснащение пальчатых горок клубнеотбойными валиками и доской позволяют повысить надежность машины и обеспечить требуемую чистоту картофеля в бункере и вести уборку без потерь.



Главный инженер ГСКБ

М.И. Слепов

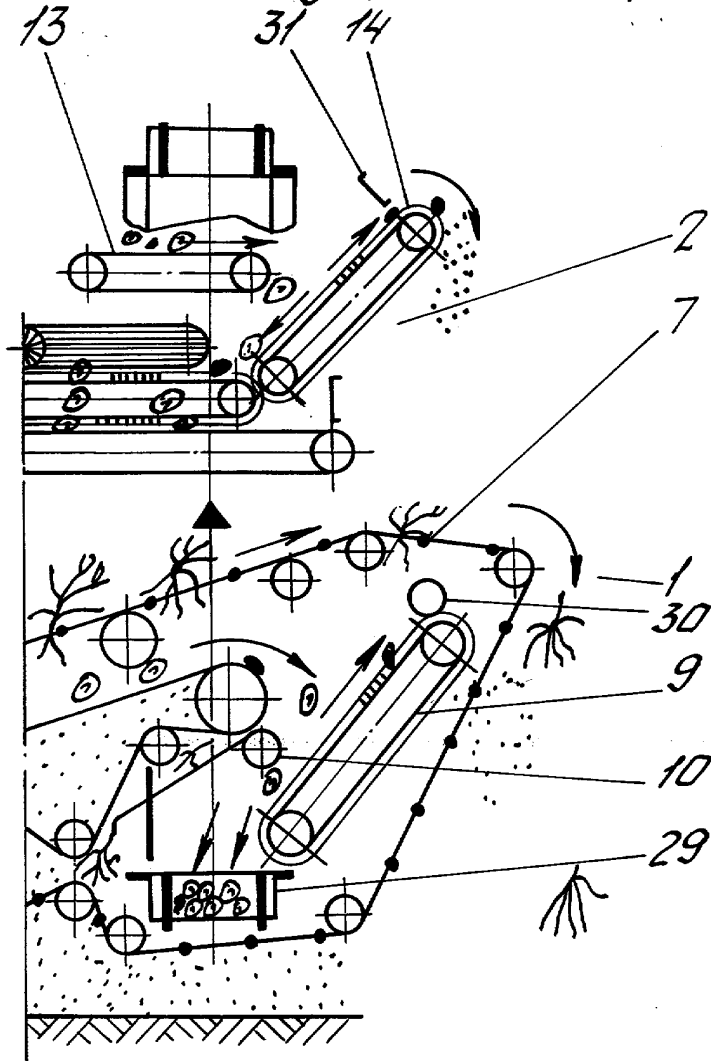
Машина для уборки картофеля



Фиг. 1

Авторы: Дмитриев В.В.
 Семенченко В.В.
 Уланов М.Б.
 Крапов А.П.
 Пратурнов В.Н.
 Фурлетов В.М.

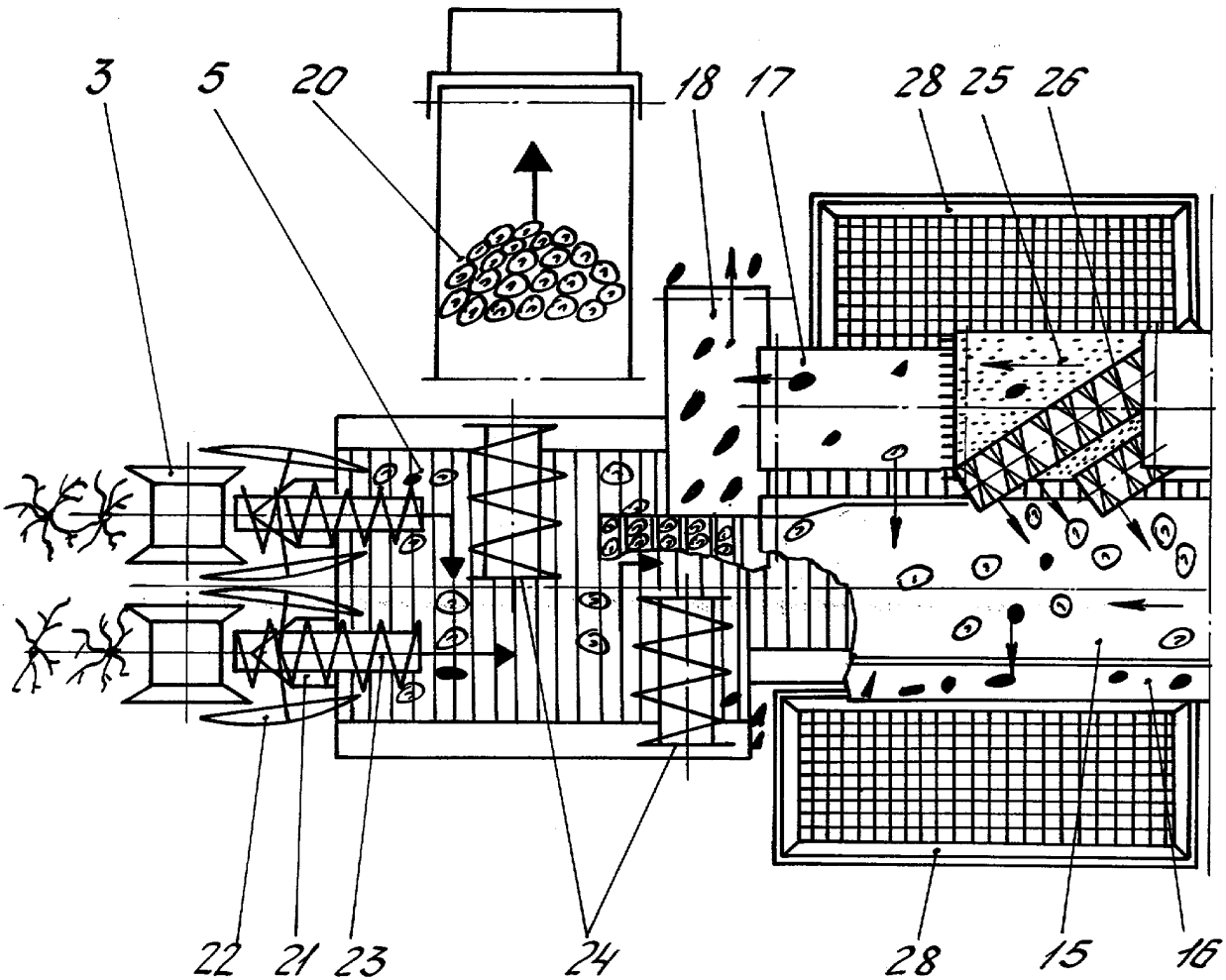
Машина для уборки картофеля



Фиг. 1 (продолжение)

Авторы: Дмитриев В.В.
 Семенченко В.В.
 Улянов М.Б.
 Кроптов А.П.
 Протурнов В.Н.
 Фурлетов В.М.

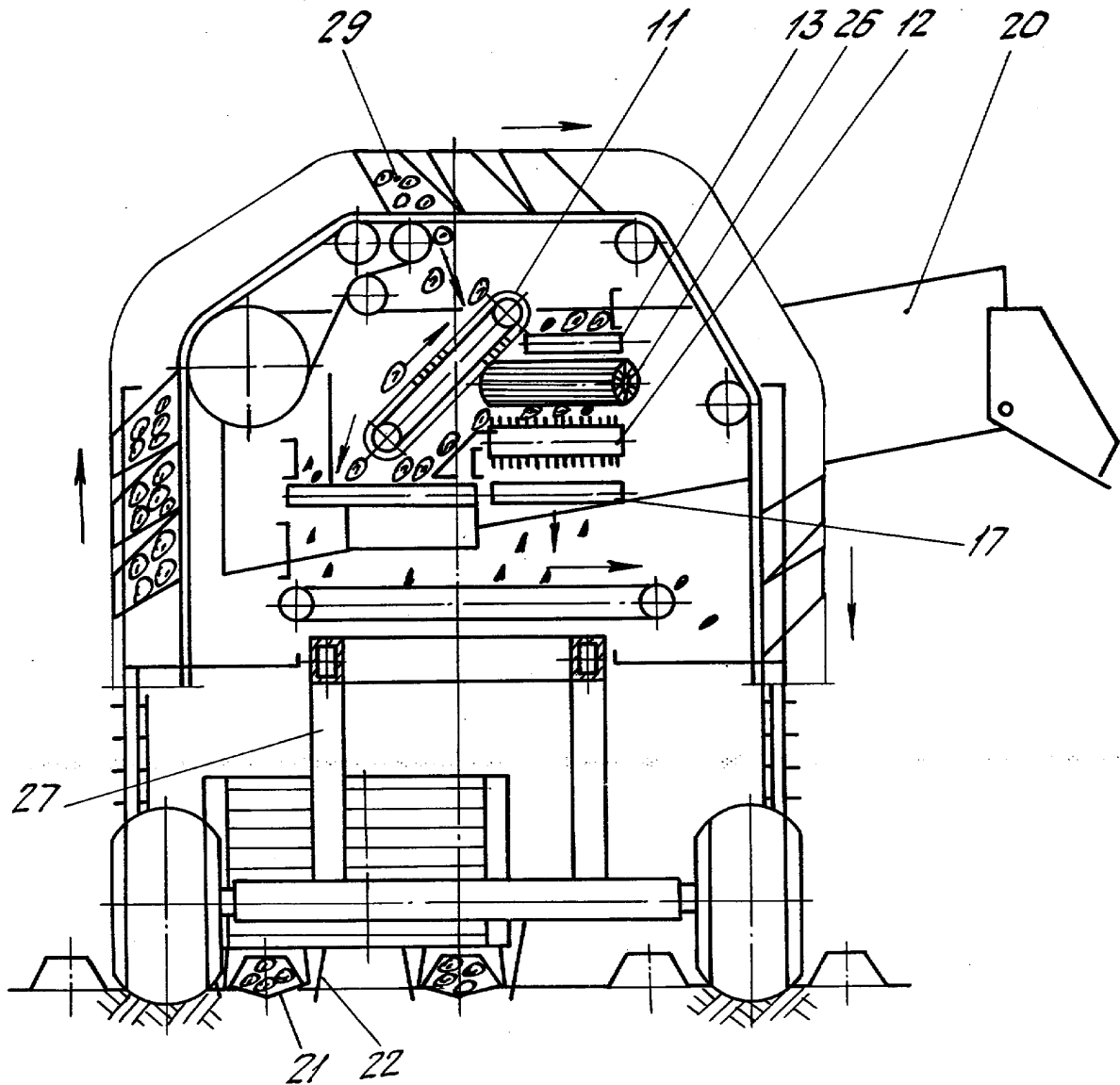
Машина для уборки картофеля



Фиг. 2

Авторы: Дмитриев В.В.
 Семенченка В.В.
 Углонов М.Б.
 Краптов А.П.
 Протурнов В.Н.
 Фурлетов В.М.

Машина для уборки картофеля



Фиг. 3

Авторы: Дмитриев В.В.
Семенченко В.В.
Угланов М.Б.
Кралтов А.П.
Протурнов В.Н.
Фурлетов В.М.