



(51) МПК

A01B 79/00 (2006.01)*A01B 49/02* (2006.01)

ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА
ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ,
ПАТЕНТАМ И ТОВАРНЫМ ЗНАКАМ

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ

(21), (22) Заявка: 2005140584/12, 26.12.2005

(24) Дата начала отсчета срока действия патента:
26.12.2005

(45) Опубликовано: 10.09.2007 Бюл. № 25

(56) Список документов, цитированных в отчете о
поиске: SU 1426483 A1, 30.09.1988. SU 1544206
A1, 23.02.1990. SU 1575976 A1, 07.07.1990. RU
2238622 C1, 27.10.2004. SU 1445572 A1,
23.12.1988.

Адрес для переписки:

140153, Московская обл., Раменский р-н, п/о
Верея, стр.500, ГНУ ВНИИО, пат.служба

(72) Автор(ы):

Габдуллин Адаман Габдинагимович (RU)

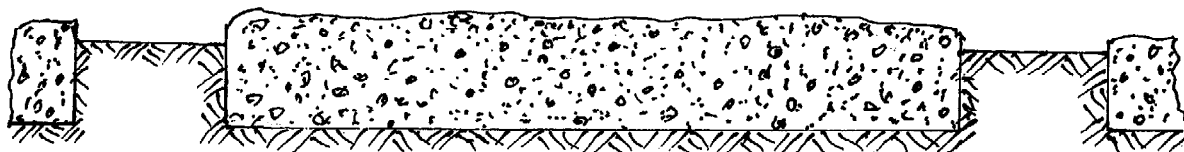
(73) Патентообладатель(и):

Государственное научное учреждение-
Всероссийский научно-исследовательский
институт овощеводства (ГНУ ВНИИО) (RU)(54) СПОСОБ ОБРАБОТКИ ТЯЖЕЛЫХ ПОЧВ ПОД ПОСЕВ И УБОРКУ КОРНЕКЛУБНЕПЛОДОВ И
УСТРОЙСТВО ДЛЯ ЕГО ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ

(57) Реферат:

Способ включает подрезание лемехом почвенного пласта, направление его на сепарирующие прутковые транспортеры. Разрушение почвенных комков пласта осуществляют одновременно силой ударного действия и силами сжатия и растяжения. Укладку отсепарированной части пласта почвы производят на посевную полосу поля. Неотсепарированную часть пласта укладывают по сторонам посевной полосы под колею движителей машин по агротехническому уходу за культурами. Устройство включает смонтированные на раме опорно-копирующие катки, подрезающий лемех, сепарирующие прутковые транспортеры, комкоразрушающий лопастной барабан. Устройство снабжено расположенными под сепарирующими прутковыми транспортерами в зонах разрушения почвенных комков опорными решетками. Сверху над решетками шарнирно установлены на раме подпружиненные

комкоразрушающие барабаны. На поверхности барабана жестко закреплены лопасти. На выходе сепарирующих прутковых транспортеров смонтированы скатные решетки для отвода неотсепарированной части пласта. Барабаны установлены над прутковыми транспортерами с зазорами, соизмеримыми с просветами прутков, и с превышением линейных скоростей не менее чем в 1,1 раза. Барабаны установлены на поводках. Поводки закреплены концами с одной стороны шарнирно на раме, а с другой стороны свободно установлены на опорных элементах и связаны с рамой силовыми пружинами. Для регулирования усилий пружин они снабжены винтовыми механизмами. Просветы прутков сепарирующих транспортеров, опорных и скатных решеток выполнены соизмеримыми с просветами сепарирующих устройств уборочных машин. Такие технология и конструкция позволят создать условия для оптимального роста и развития растений. 2 н. и 3 з.п. ф-лы, 7 ил.



Фиг. 1



FEDERAL SERVICE
FOR INTELLECTUAL PROPERTY,
PATENTS AND TRADEMARKS

(51) Int. Cl.

A01B 79/00 (2006.01)**A01B 49/02** (2006.01)**(12) ABSTRACT OF INVENTION**(21), (22) Application: **2005140584/12, 26.12.2005**(24) Effective date for property rights: **26.12.2005**(45) Date of publication: **10.09.2007 Bull. 25**

Mail address:

**140153, Moskovskaja obl., Ramenskij r-n, p/o
Vereja, str.500, GNU VNIIO, pat.sluzhba**

(72) Inventor(s):

Gabdullin Adaman Gabdinagimovich (RU)

(73) Proprietor(s):

**Gosudarstvennoe nauchnoe uchrezhdenie-
Vserossijskij nauchno-issledovatel'skij
institut ovoshchevodstva (GNU VNIIO) (RU)**

(54) METHOD OF AND DEVICE FOR CULTIVATION OF HEAVY SOILS FOR PLANTING AND HARVESTING ROOT CROP

(57) Abstract:

FIELD: agriculture.

SUBSTANCE: method includes cutting of furrow slice by share and directing in onto separating chain-web conveyors. Soil clods are crushed by simultaneous action of impact force and compression and extension forces. Separated part of soil slice is laid on planting strip of field. Non-separated part of slice is laid at side of planting strip in track pit of agricultural machines. Proposed device includes support and gauge rollers, undercut share, separating chain-web conveyors and clod breaking blade drum. Device is furnished also with support grids arranged under separating chain-web conveyors in zones of soil clod breaking. Spring-loaded clod breaking drums are hinge mounted over grinds of frame. Blades are rigidly secured on drum surface. Ramp grids are mounted at outlet of separating chain-web conveyors to move off non-

separated part of soil slice. Drums are installed over chain-web conveyors with clearances commensurable with gaps between rods and with exceeding of linear velocities by at least 1.1 times. Drums are installed on carriers. The latter are hinge-secured by ends on frame from one side and are freely fitted on support members from other side and are connected with frame by power springs. Screw mechanisms are provided to adjust spring forces. Gaps of rods of separating chain-web conveyors, support and ramp grids are made commensurable with gaps of separating devices of harvesters.

EFFECT: provision of conditions for optimum growing and development of plants.

5 cl, 7 dwg



Фиг. 1

RU 2 305 388 C1

RU 2 305 388 C1

Патентуемое изобретение относится к машинной технологии возделывания корнеклубнеплодов на тяжелых почвах. Известен способ обработки (тяжелых) суглинистых почв при возделывании картофеля (см. а.с. 1521321, А01В 79/00, 79/02; 15.11.89. Бюл.42). Известный способ включает подрезку лемехом почвенного пласта, подъем

5 подрезанного пласта на сепарирующие прутковые транспортеры, разрушение почвенных комков силой ударного действия лопастных барабанов, укладку отсепарированной части пласта в основание гребней, а неотсепарированной части - сверху гребня. Известный способ не обеспечивает полностью разрушение почвенных комков, особенно прочных, силой ударного действия лопастных барабанов. Неотсепарированная часть пласта с

10 крупными почвенными комками ухудшит условия роста и развития растений и при машинной уборке корнеклубнеплодов вместе с последними будет выноситься с поля.

Известны способ обработки тяжелых почв и устройство для его осуществления при возделывании картофеля (см. а.с. 1544206, А01В 49/02, 79/00; 23.02.90. Бюл.7).

Известный способ включает образование борозды, подрезание лемехом почвенного

15 пласта, подъем подрезанного пласта на сепарирующие транспортеры, разрушение почвенных комков силой ударного действия, укладку неотсепарированной части пласта в открытую борозду, а отсепарированной части - сверху борозды с образованием гребня. Устройство для осуществления способа содержит бороздоделатель с двухсторонним отвалом, подрезающий лемех, сепарирующие транспортеры, комкоразрушающий барабан,

20 направляющий лоток для укладки неотсепарированной части пласта в борозду и дисковые загортачи для перемещения отсепарированной части пласта в зону борозды. Известный способ и устройство не обеспечивают разрушение прочных комков почвы, связанных известковыми отложениями и щебнем. Эти почвенные комки, уложенные в борозды, не участвуют в росте и развитии растений и формировании урожая. При этом уложенная

25 неотсепарированная часть пласта почвы в борозды при машинной уборке не исключает попадания их в ворох убираемых корнеплодов и выноса с поля.

Известно почвообрабатывающее орудие (см. а.с. 1575976, А01В 79/00; 07.07.90. Бюл.25).

Известное почвообрабатывающее орудие осуществляет машинную технологию подготовки почвы под гребневую посадку и уборку корнеклубнеплодов. Технология

30 включает подрезку почвенного пласта, подъем подрезанного пласта на сепарирующие решетку и прутковый транспортер, разрушение почвенных комков силой ударного действия лопастными барабанами, укладку отсепарированной части пласта в основание гребней, а неотсепарированную часть на поверхность гребней. Известная машинная технология, осуществляемая почвообрабатывающим орудием, не обеспечивает полностью разрушения

35 почвенных комков, особенно прочных, силой ударного действия лопастных барабанов. Уложенная сверху гребней неотсепарированная часть с крупными почвенными комками ухудшит условия роста и развития растений и при машинной уборке корнеклубнеплодов будет выноситься с поля.

Известна также машинная технология обработки тяжелых почв под посев и уборку

40 корнеклубнеплодов (см. а.с. 1426483, А01В 49/02; 30.09.88. Бюл.36), взятая нами в качестве прототипа. Известная машинная технология включает способ и устройство для его осуществления. Способ обработки тяжелых почв включает подрезание лемехом почвенного пласта, подъем подрезанного пласта на сепарирующие прутковые транспортеры, разрушение почвенных комков силой ударного действия, укладку

45 отсепарированной части пласта почвы на посевную полосу поля, а неотсепарированной части - в открытую борозду. Устройство для осуществления способа содержит смонтированные на раме опорно-копирующие катки, подрезающий лемех, сепарирующие прутковые транспортеры, комкоразрушающий лопастной барабан.

Известная машинная технология обработки тяжелых почв под посев и уборку

50 корнеклубнеплодов также не обеспечивает разрушения прочных почвенных комков силой ударного действия, а укладка в открытую борозду исключает их в формировании урожая корнеклубнеплодов. При этом неотсепарированная часть пласта, уложенная в борозды, будет попадать при уборке в ворох убираемых корнеклубнеплодов и выноситься с поля.

Технической задачей при создании патентуемого изобретения являлось при обработке тяжелых почв создание по размеру структурных комков почвы, отвечающих оптимальным условиям роста и развития растений и уборке корнеклубнеплодов без выноса земли с поля.

Техническим результатом явилось создание машинной технологии при возделывании
5 корнеклубнеплодов на тяжелых почвах. Относительно способа обработки тяжелых почв под посев и уборку корнеклубнеплодов это достигается тем, что в отличие от прототипа разрушение почвенных комков проводят одновременно с силой ударного действия силами сжатия и растяжения почвенных комков, при этом неотсепарированную часть пласта укладывают не в открытую борозду, а по сторонам посевной полосы под колею движителей
10 машин по агротехническому уходу за культурами. Одновременное действие трех сил: силы ударного действия, силы сжатия и растяжения позволяет разрушать все прочные комки (кроме камней), отсепарировать их на посевную (посадочную) полосу и создать условия машинной уборки корнеклубнеплодов без выноса земли с поля. Укладка почвенных каменистых включений под колею машин обеспечивает без затаптывания посевной полосы
15 механизированный уход за культурами корнеклубнеплодов и их уборку.

Относительно устройства для осуществления способа в отличие от прототипа это достигается тем, что оно снабжено в зонах разрушения почвенных комков под сепарирующими транспортерами опорными решетками, сверху над которыми шарнирно
20 установлены на раме подпружиненные комкоразрушающие барабаны с жестко закрепленными на поверхности лопастями, а на выходе сепарирующих прутковых транспортеров - скатными решетками для отвода неотсепарированной части пласта под колею движителей машин по уходу за культурами, при этом комкоразрушающие лопастные барабаны установлены над сепарирующими прутковыми транспортерами с зазорами, соизмеримыми с просветами их прутков, и с превышением линейных скоростей над
25 последними не менее чем в 1,1 раза; комкоразрушающие лопастные барабаны установлены на поводках, закрепленных концами с одной стороны шарнирно на раме, а с другой свободно установленных на опорных элементах и связанных с рамой силовыми пружинами; силовые пружины снабжены винтовыми механизмами; просветы прутков сепарирующих транспортеров опорных и скатных решеток выполнены соизмеримыми с
30 просветами сепарирующих устройств уборочных машин. Снабжение под сепарирующими прутковыми транспортерами опорными решетками, сверху которых установлены шарнирно подпружиненные комкоразрушающие лопастные барабаны с зазорами, соизмеримыми с просветами прутков транспортеров, и с превышением линейных скоростей над последними не менее чем в 1,1 раза, позволяет разрушать прочные почвенные комки путем их сжатия
35 и растяжения, а использование скатных решеток обеспечивает отвод неотсепарированной каменистой части под колею движителей машин. Установка комкоразрушающих лопастных барабанов на поводках, закрепленных концами на раме с одной стороны шарнирно, а с другой свободно установленных на опорных элементах и связанных с рамой силовыми пружинами, обеспечивает сжатие почвенных комков при их разрушении и пропускание каменистой части почвы без разрушения путем подъема над ней. Винтовые механизмы пружин регулируют их усилие при сжатии почвенных комков. Выполнение просветов прутков сепарирующих транспортеров, опорных и скатных решеток соизмеримыми с
40 просветами сепарирующих устройств уборочных машин обеспечивает машинную уборку корнеклубнеплодов без выноса земли с поля.

Патентуемое изобретение соответствует требованию единства, поскольку способ и устройство направлены на решение одной и той же задачи - обработка тяжелых почв под посев (посадку) и уборку корнеклубнеплодов и могут использоваться только совместно.

Проведенный заявителем анализ уровня техники, включающий поиск по патентным и научно-техническим источникам информации и выявление источников, содержащих
50 сведения об аналогах заявленного способа и устройства для его осуществления, позволил установить, что заявитель не обнаружил аналоги как для способа, так и для устройства, характеризующиеся признаками заявленного способа и устройства.

Таким образом патентуемое изобретение соответствует критерию "новизна". Для

проверки соответствия каждого объекта патентуемого изобретения критерию "изобретательский уровень" заявитель провел дополнительный поиск известных решений по патентным и научно-техническим источникам информации. Результаты поиска показали, что способ и устройство для его осуществления патентуемого изобретения по
5 совокупности отличительных признаков не подпадают под известные технические решения и не вытекают для специалиста явным образом из известного уровня техники.

На фиг.1 изображена (посадочная) посевная полоса с колеями для прохода машин - поперечный разрез; на фиг.2 - фрагмент действия сил P_1 - ударной, P_2 - сжатия и P_3 -
10 растяжения в зонах разрушения почвенных комков - поперечный разрез; на фиг.3 - устройство для осуществления способа - вид сбоку; на фиг.4 - то же - вид сверху; на фиг.5 - опорная решетка - общий вид; на фиг.6 - комкоразрушающий лопастной барабан - общий вид; на фиг.7 - скатная решетка для отвода неотсепарированной части пласта под
15 колею движителей машин - вид сзади. Устройство для осуществления способа (фиг.3 и 4) содержит смонтированные на раме 1 в технологической последовательности опорно- копирующие катки 2, подрезающий лемех 3, сепарирующие прутковые транспортеры 4,
20 комкоразрушающие лопастные барабаны 5, опорные решетки 6, скатные решетки 7 и привод, включающий редуктор 8 и цепные передачи 9. Опорные решетки (фиг.5) установлены на раме под сепарирующими прутковыми транспортерами и содержат направляющие 10 с ячейками 11 на поверхности, соизмеримыми с просветами прутков
25 сепарирующих транспортеров, и боковые стенки 12 в виде арок. Комкоразрушающий лопастной барабан (фиг.6) выполнен в виде полого цилиндра с жестко закрепленными на поверхности лопастями 13 и установлен в зоне разрушения почвенных комков над сепарирующим прутковым транспортером с зазором, соизмеримым с просветами его прутков, посредством поводков 14, которые концами с одной стороны закреплены на раме
30 шарнирами 15, а с другой свободно установлены на опорных элементах 16 и связаны с рамой силовыми пружинами 17. Усилие пружин регулируется винтовыми механизмами 18.

Способ обработки тяжелых почв осуществляется устройством и реализуется в следующей последовательности. При движении агрегата (фиг.3) лемех 3 подрезает пласт
35 почвы и направляет его на первый сепарирующий прутковый транспортер 4, где почвенные комки, по размеру соизмеримые с просветами прутков, просеиваются, а оставшиеся прочные комки, по размеру большие, попадают в зону их разрушения, ограниченную сверху комкоразрушающим лопастным барабаном 5 и снизу подпирающей опорной решеткой 6 сепарирующей рабочей ветви пруткового транспортера. В зоне разрушения почвенные
40 комки подпадают (фиг.2) под воздействие трех сил: сила ударного действия лопастями комкоразрушающего барабана - P_1 ; сила сжатия - P_2 , создаваемая между весом комкоразрушающего барабана, усилием пружин 17 (фиг.6) с одной стороны и опорной решетки 6 сепарирующей рабочей ветви пруткового транспортера с другой стороны; сила
45 растяжения - P_3 , образуемая за счет разности линейных скоростей комкоразрушающего лопастного барабана 5 и сепарирующего пруткового транспортера 4. При ударной силе действия P_1 почвенные комки получают трещины, при силе сжатия P_2 почвенные комки
50 вдавливаются в просветы прутков сепарирующих транспортеров, где часть их разрушается и просеивается, а другая часть получает повреждения с ослабленными связями между его составляющими и силой растяжения P_3 за счет разности линейных скоростей комкоразрушающего лопастного барабана 5 и сепарирующего пруткового транспортера 4,
также разрушается и просеивается через просветы сепарирующего пруткового транспортера. Неразрушенная часть почвенных комков и других твердых почвенных включений передается во вторую зону разрушения почвенных комков и процесс повторяется. При попадании в почвенный пласт твердых предметов (камней) комкоразрушающий лопастной барабан (фиг.6) посредством шарнира 15 и силовых пружин
50 17 приподнимается вверх и пропускает эти предметы путем перекатывания через них. После комкоразрушающий лопастной барабан 5 под весом своего и силовых пружин 17 возвращается в исходное положение. Усилия пружин 17 регулируются винтовым механизмом 18.

После прохода почвенного пласта через 2 зоны разрушения почвенных комков последний с твердыми каменистыми включениями попадает на скатывающие решетки 7 (фиг.7). На скатных решетках почвенный пласт проходит окончательную сепарацию, где отсепарированная часть (фиг.1) попадает на (посадочную) посевную полосу, а неотсепарированная часть с твердыми каменистыми включениями отводится по сторонам посевной полосы под колею движителей машин по уходу за культурами и их уборке.

Патентуемая машинная технология обработки тяжелых почв позволяет при возделывании корнеклубнеплодов создавать оптимальные условия для роста и развития растений и последующую их механизированную уборку без выноса земли с поля.

Формула изобретения

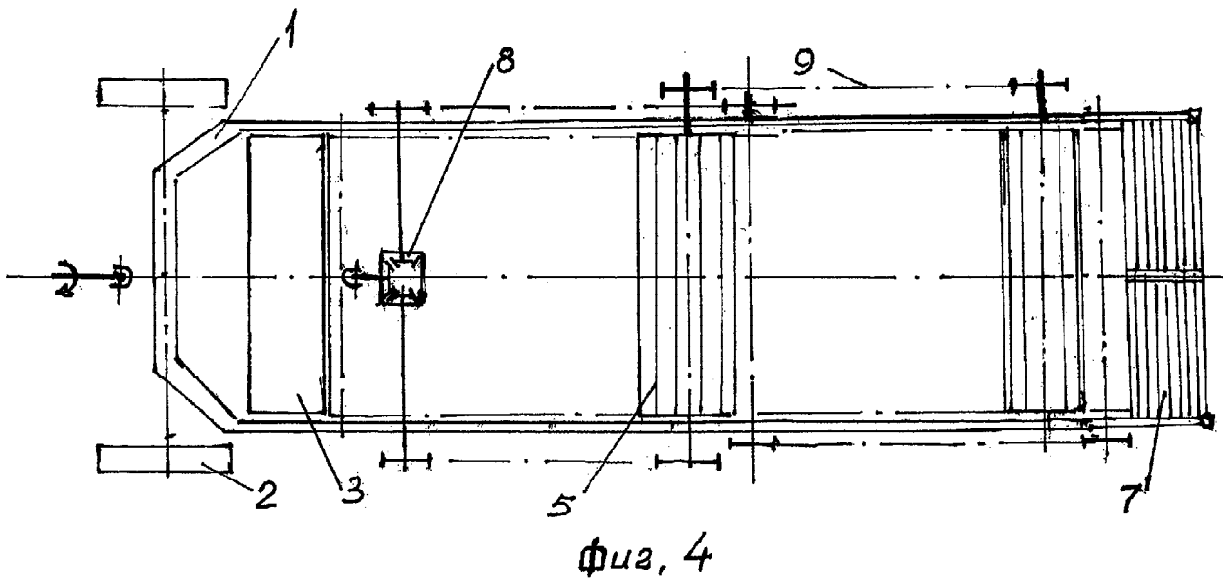
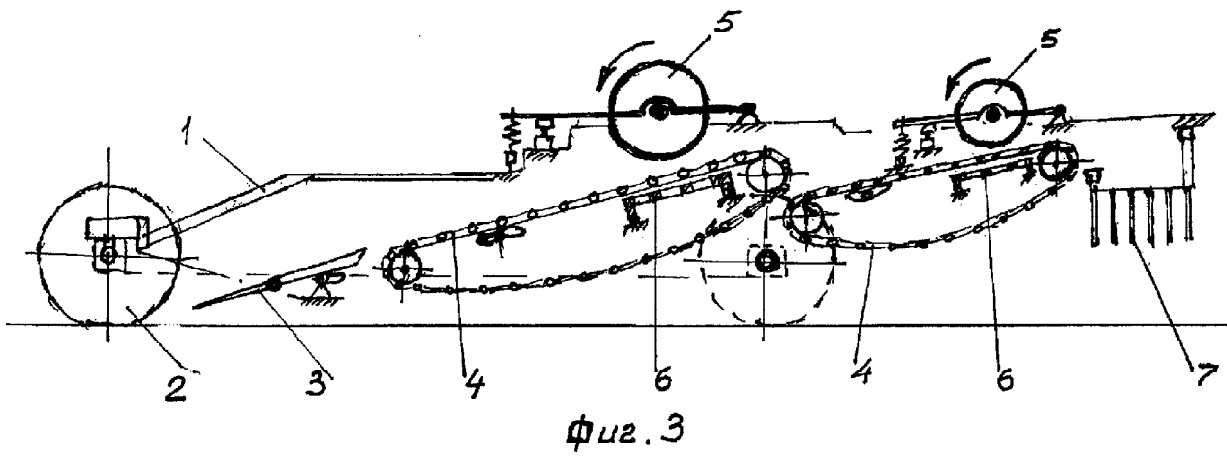
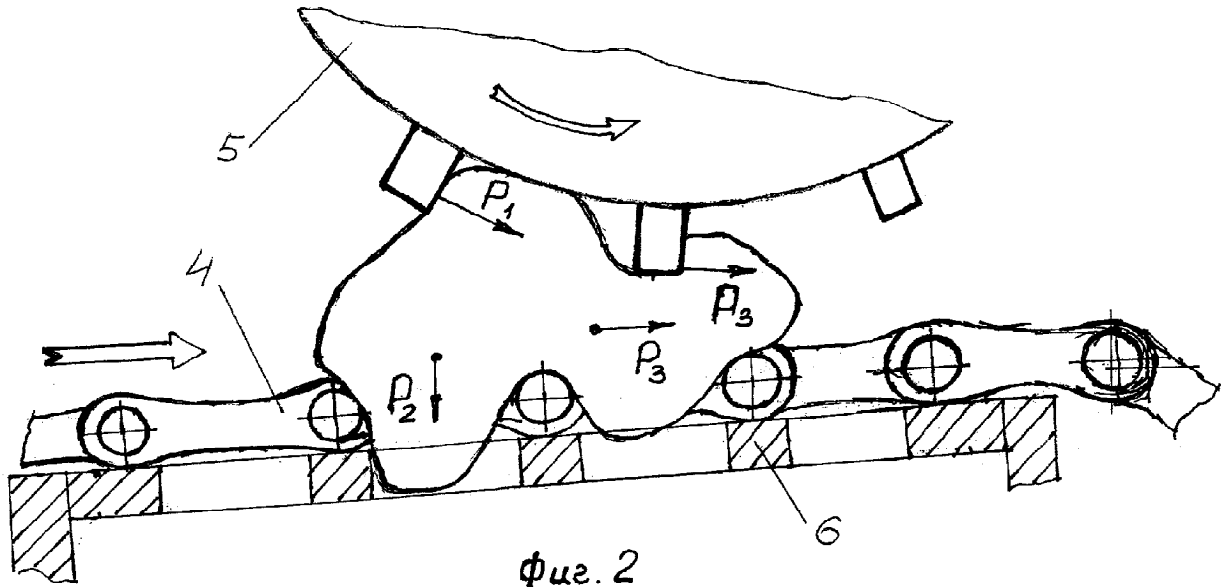
1. Способ обработки тяжелых почв под посев и уборку корнеклубнеплодов, включающий подрезание лемехом почвенного пласта, направление подрезанного пласта на сепарирующие прутковые транспортеры, разрушение почвенных комков пласта силой ударного действия, укладку отсепарированной части пласта почвы на посевную полосу поля, отличающийся тем, что разрушение почвенных комков проводят одновременно силой ударного воздействия и силами сжатия и растяжения почвенных комков, при этом неотсепарированную часть пласта укладывают по сторонам посевной полосы под колею движителей машин по агротехническому уходу за культурами.

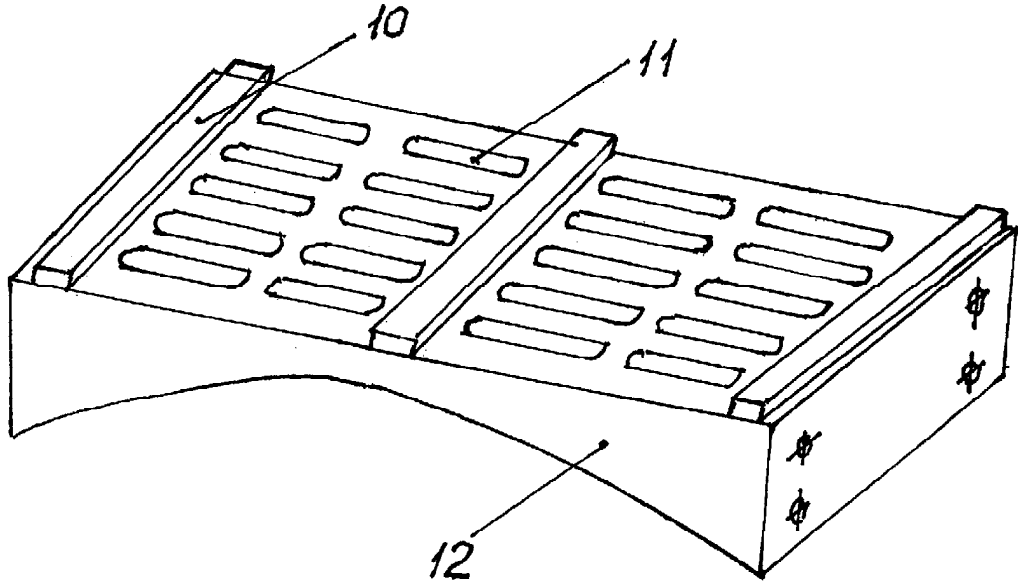
2. Устройство для обработки тяжелых почв под посев и уборку корнеклубнеплодов, включающее смонтированные на раме опорно-копирующие катки, подрезающий лемех, сепарирующие прутковые транспортеры, комкоразрушающий лопастной барабан, отличающееся тем, что оно снабжено расположенными под сепарирующими прутковыми транспортерами в зонах разрушения почвенных комков опорными решетками, над которыми сверху шарнирно установлены на раме подпружиненные комкоразрушающие барабаны с жестко закрепленными на поверхности лопастями, а на выходе сепарирующих прутковых транспортеров - скатными решетками для отвода неотсепарированной части пласта под колею движителей машин по уходу за культурами, при этом комкоразрушающие лопастные барабаны установлены над сепарирующими прутковыми транспортерами с зазорами, соизмеримыми с просветами прутков, и с превышением линейных скоростей не менее чем в 1,1 раза.

3. Устройство по п.2, отличающееся тем, что комкоразрушающие лопастные барабаны установлены на поводках, которые закреплены концами с одной стороны шарнирно на раме, а с другой свободно установленных на опорных элементах и связанных с рамой силовыми пружинами.

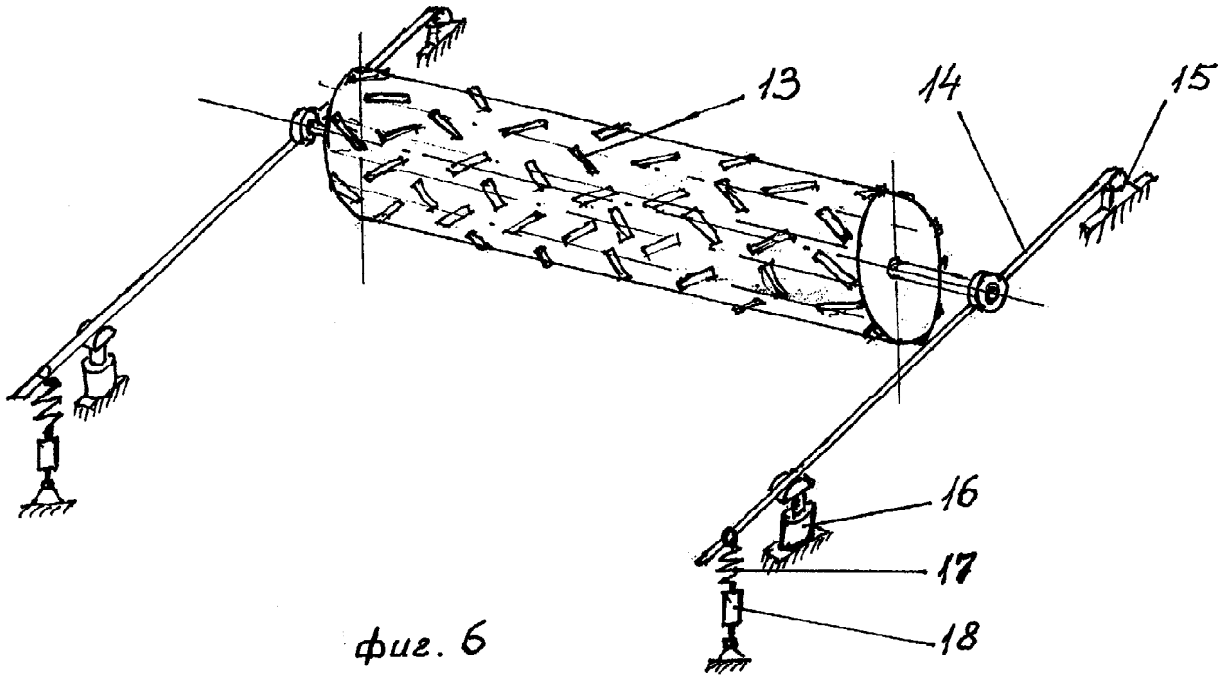
4. Устройство по п.3, отличающееся тем, что для регулирования усилий пружин последние снабжены винтовыми механизмами.

5. Устройство по п.2, отличающееся тем, что просветы прутков сепарирующих транспортеров, опорных и скатных решеток выполнены соизмеримыми с просветами сепарирующих устройств уборочных машин.

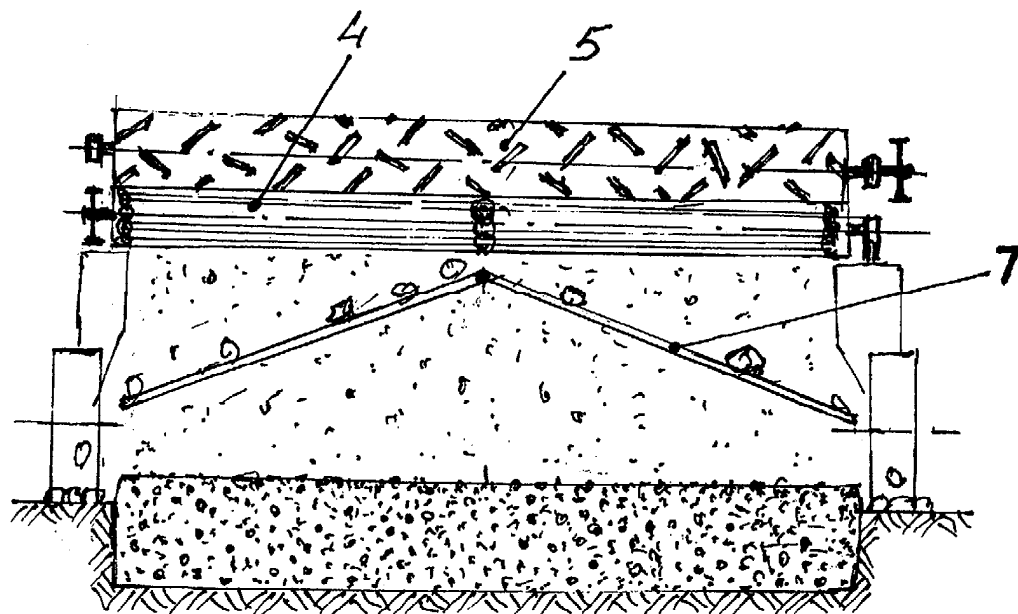




Фиг. 5



Фиг. 6



Фиг. 7