

ОПИСАНИЕ ПОЛЕЗНОЙ МОДЕЛИ К ПАТЕНТУ

(12)

РЕСПУБЛИКА БЕЛАРУСЬ



НАЦИОНАЛЬНЫЙ ЦЕНТР
ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ
СОБСТВЕННОСТИ

(19) ВУ (11) 7101

(13) U

(46) 2011.02.28

(51) МПК (2009)

A 23N 12/00

(54)

УСТРОЙСТВО ДЛЯ МОЙКИ КОРНЕКЛУБНЕПЛОДОВ

(21) Номер заявки: u 20100724

(22) 2010.08.16

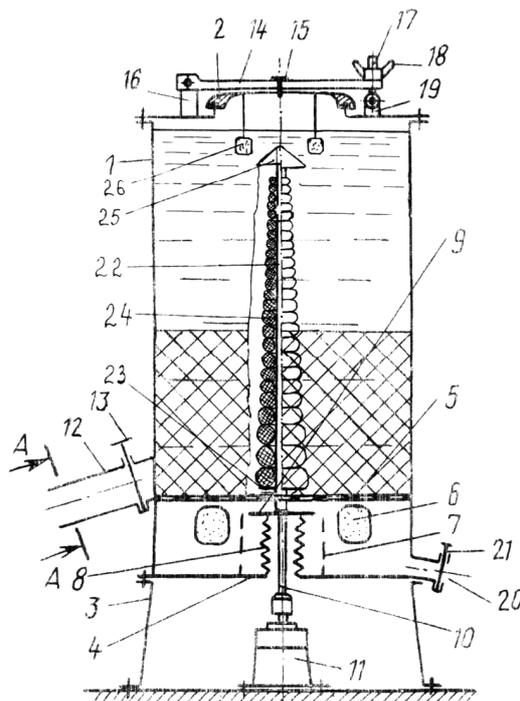
(71) Заявитель: Учреждение образования
"Белорусский государственный аграрный
технический университет"
(ВУ)

(72) Авторы: Шило Иван Николаевич; Агейчик
Валерий Александрович; Романюк
Николай Николаевич; Агейчик Михаил
Валерьевич (ВУ)

(73) Патентообладатель: Учреждение обра-
зования "Белорусский государственный
аграрный технический универси-
тет" (ВУ)

(57)

Устройство для мойки корнеклубнеплодов, содержащее моечную камеру с герметичной крышкой и перфорированной перегородкой, размещенной в нижней части камеры, расположенную в зазоре между перегородкой и дном камеры нижнюю газонаполненную эластичную торообразную оболочку, центрирующий элемент и источник вибрационных колебаний, причем моечная камера установлена неподвижно и имеет в днище центральное отверстие, устройство снабжено сильфоном, установленным неподвижно внутри центрирующего элемента, concentрично ему, причем нижний торец сильфона



Фиг. 1

ВУ 7101 U 2011.02.28

прикреплен к стенкам центрального отверстия днища, и пластиной, герметично закрепленной на верхнем торце сильфона и соединенной посредством штока с источником вибрационных колебаний, при этом в боковой стенке моечной камеры над перфорированной перегородкой смонтирован люк с герметичной заслонкой, **отличающееся** тем, что к штоку над пластиной закреплена верхняя часть штока в виде стержня с круглым сечением постоянного диаметра, проходящая сквозь перфорированную перегородку с возможностью движения относительно ее в вертикальном направлении, при этом к верхней части штока над перфорированной перегородкой прикреплена опорная дисковая пластина, на которой сверху установлены выполненные из упругого материала, например резины, насаженные на пластину вокруг стержня торовые кольца с внутренними диаметрами, равными диаметру стержня верхней части штока, причем наружные диаметры торовых колец плавно уменьшаются в направлении снизу вверх, а к верхнему концу верхней части штока прикреплена с помощью резьбового соединения конусная насадка в виде боковой поверхности прямого кругового конуса со скругленной вершиной, а к крышке снизу с возможностью полного погружения в воду закреплена охватывающая своей нижней внутренней поверхностью конусную насадку верхняя газонаполненная эластичная торообразная оболочка.

(56)

1. Патент на изобретение РФ 2007103 С1, МПК А01 N 12/02, 1994.

Полезная модель относится к сельскохозяйственному и пищевому машиностроению и касается подготовки корнеклубнеплодов, преимущественно картофеля и сахарной свеклы, к передаче в торговую сеть, употреблению или длительному хранению.

Известно устройство для мойки корнеклубнеплодов [1], содержащее моечную камеру с герметичной крышкой и перфорированной перегородкой, размещенной в нижней части камеры, расположенную в зазоре между перегородкой и днищем камеры нижнюю газонаполненную эластичную торообразную оболочку, центрирующий элемент и источник вибрационных колебаний, причем моечная камера установлена неподвижно и имеет в днище центральное отверстие, устройство снабжено сильфоном, установленным неподвижно внутри центрирующего элемента, концентрично ему, причем нижний торец сильфона прикреплен к стенкам центрального отверстия днища, и пластиной, герметично закрепленной на верхнем торце сильфона и соединенной посредством штока с источником вибрационных колебаний, при этом в боковой стенке моечной камеры над перфорированной перегородкой смонтирован люк с герметичной заслонкой.

Такое устройство не обеспечивает производительную и качественную мойку корнеклубнеплодов, так как мощные турбулентные потоки моющей жидкости, интенсивные пульсации ее давления происходят в основном в нижней части моечной камеры и слабо распространяются на ее верхнюю часть вследствие отражения их основной массой корнеклубнеплодов. При порционной выгрузке помытых корнеклубнеплодов находившиеся в верхней части корнеклубнеплоды будут частично загрязнены.

Задача, которую решает полезная модель, заключается в повышении производительности и качества технологического процесса мойки корнеклубнеплодов.

Поставленная задача решается с помощью устройства для мойки корнеклубнеплодов, содержащего моечную камеру с герметичной крышкой и перфорированной перегородкой, размещенной в нижней части камеры, расположенную в зазоре между перегородкой и днищем камеры нижнюю газонаполненную эластичную торообразную оболочку, центрирующий элемент и источник вибрационных колебаний, причем моечная камера установлена неподвижно и имеет в днище центральное отверстие, устройство снабжено

ВУ 7101 U 2011.02.28

сильфоном, установленным неподвижно внутри центрирующего элемента, концентрично ему, причем нижний торец сильфона прикреплен к стенкам центрального отверстия днища, и пластиной, герметично закрепленной на верхнем торце сильфона и соединенной посредством штока с источником вибрационных колебаний, при этом в боковой стенке моечной камеры над перфорированной перегородкой смонтирован люк с герметичной заслонкой, где к штоку над пластиной закреплена верхняя часть штока в виде стержня с круглым сечением постоянного диаметра, проходящая сквозь перфорированную перегородку с возможностью движения относительно ее в вертикальном направлении, при этом к верхней части штока над перфорированной перегородкой прикреплена опорная дисковая пластина, на которой сверху установлены выполненные из упругого материала, например резины, насаженные на пластину вокруг стержня торовые кольца с внутренними диаметрами, равными диаметру стержня верхней части штока, причем наружные диаметры торовых колец плавно уменьшаются в направлении снизу вверх, а к верхнему концу верхней части штока прикреплена с помощью резьбового соединения конусная насадка в виде боковой поверхности прямого кругового конуса со скругленной вершиной, а к крышке снизу с возможностью полного погружения в воду закреплена охватывающая свою нижней внутренней поверхностью конусную насадку верхняя газонаполненная эластичная торообразная оболочка.

На фиг. 1 показан общий вид устройства; на фиг. 2 - сечение А-А на фиг. 1.

Устройство содержит вертикальную моечную камеру 1 с герметично закрываемой крышкой 2, закрепленную неподвижно на раме 3. В нижней части моечной камеры 1 над ее днищем 4 закреплена перфорированная (сетчатая) перегородка 5. В зазоре между перегородкой 5 и днищем 4 камеры размещены нижняя газонаполненная торообразная оболочка 6 из эластичного упругого материала и центрирующий перфорированный элемент-патрубок 7, закрепленный на днище камеры по ее центру. В днище 4 камеры выполнено центральное отверстие, в котором герметично закреплен нижний торец вертикально установленного сильфона 8, размещенного с зазором внутри перфорированного патрубка 7. На верхнем торце сильфона 8 герметично закреплена горизонтальная пластина 9, соединенная через вертикальный шток 10 с источником вибрационных колебаний - вибратором 11. Расстояние от пластины 9 до перегородки 5 позволяет пластине совершать свободные колебания, не касаясь перегородки 5. В боковой стенке моечной камеры 1 на уровне перфорированной перегородки 5 выполнен наружный разгрузочный люк, включающий наклонный короб 12 и заслонку (шибер) 13. Крышка 2 герметично прижимается к горловине камеры 1, например, с помощью прижимного рычага 14, на котором она закреплена, например, болтом 15. Рычаг 14 одним концом закреплен на поворотной опоре 16 и имеет на другом конце продольный паз (не показан), в который входит откидной болт 17 с накидной гайкой 18, закрепленный на опоре 19. В нижней части камеры 1 имеется патрубок 20 с запорным органом 21 для заполнения камеры водой или ее слива. Сильфон 8, обеспечивая герметичность места ввода штока 10 вибратора в моечную камеру, позволяет горизонтальной пластине 9 совершать свободные колебания в моющей жидкости. Короб 12 разгрузочного люка выполнен с сечением в виде горизонтального прямоугольника, нижняя сторона (кромка) которого расположена на уровне перфорированной перегородки 5. Для удобства выгрузки корнеплодов из моечной камеры короб 12 установлен с наклоном вниз под углом 10-20°. К штоку 10 над пластиной 9 закреплена верхняя часть штока 22 в виде стержня с круглым сечением постоянного диаметра, проходящая сквозь перфорированную перегородку 5 с возможностью движения относительно ее в вертикальном направлении, при этом к верхней части штока 22 над перфорированной перегородкой 5 прикреплена опорная дисковая пластина 23. Расстояние от опорной дисковой пластины 23 до перегородки 5 позволяет ей совершать свободные колебания, не касаясь перегородки 5. На опорной дисковой пластине 23 сверху установлены выполненные из упругого материала, например резины, насаженные на пластину вокруг стержня торовые кольца 24 с

ВУ 7101 U 2011.02.28

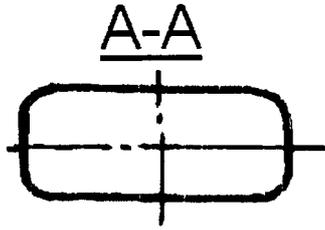
внутренними диаметрами, равными диаметру стержня верхней части штока 22, причем наружные диаметры торовых колец 24 плавно уменьшаются в направлении снизу вверх. К верхнему концу верхней части штока 22 прикреплена с помощью резьбового соединения конусная насадка 25 в виде боковой поверхности прямого кругового конуса со скругленной вершиной, а к крышке 2 снизу с возможностью полного погружения в воду закреплена охватывающая своей нижней внутренней поверхностью конусную насадку 25 верхняя газонаполненная эластичная торообразная оболочка 26.

Устройство работает следующим образом.

При открытой крышке 2 моечную камеру 1 заполняют водой и корнеклубнеплодами, например свеклой, до заданного уровня жидкости. Вода заливается в камеру через ее открытую горловину или патрубок 20, свекла загружается через горловину камеры и располагается на перфорированной перегородке 5. После этого камеру 1 герметично закрывают крышкой 2 с верхней газонаполненной эластичной торообразной оболочкой 26, для чего опускают прижимной рычаг 14 и затягивают накидную гайку 18 на откидном болте 17, вводимом в паз рычага 14. При этом заполняющая моечную камеру жидкость и находящиеся в жидкости верхняя и нижняя газонаполненные эластичные оболочки 6 составляют нелинейную систему "жидкость-газ". Затем включают вибратор 11, сообщающий через шток 10 периодические колебания горизонтальной пластине 9 и конусной насадке 25. Колебания пластины 9, конусной насадки 25, сильфона 8 и торовых колец 24 создают в моющей жидкости динамическое (переменное) давление и возбуждают пульсации газа в эластичных оболочках 6 и 26, обуславливая колебания системы "жидкость-газ" в моечной камере. Частота внешнего вибровоздействия устанавливается равной собственной частоте системы "жидкость-газ", поэтому при включении вибратора 11 в моечной камере устанавливается режим резонансных колебаний - режим вибротурбуликации с резким увеличением амплитуды волн гидродинамического давления и максимальной интенсивностью турбулентных и кавитационных процессов в моющей жидкости. Размещенные на сетчатой перегородке 5 корнеклубнеплоды в процессе мойки подвергаются воздействию мощных турбулентных потоков сверху и снизу жидкости и кавитации, одновременно на них оказывают дополнительно упругое вибрирующее воздействие торовые кольца 24, что в сумме вызывает интенсивное отделение частиц связанных загрязнений с поверхности корнеклубнеплодов, обеспечивая высокую эффективность процесса мойки. По окончании процесса мойки выключают вибратор 11, колебания прекращаются, прекращается турбулификация моющей жидкости и объемные пульсации газонаполненных оболочек. Затем откидывают прижимной рычаг 14 с крышкой 2, закрывающей горловину камеры, и открывают заслонку 13, перекрывающую сечение короба 12 разгрузочного люка. Под действием гидростатического напора столба жидкости в моечной камере происходит слив жидкости из камеры через короб разгрузочного люка. Поскольку нижняя часть (кромка) короба 12 находится на уровне перегородки 5, сливающаяся через люк жидкость увлекает с собой отмытые корнеплоды, находящиеся на перегородке 5. Для обеспечения лучших условий выгрузки корнеплодов высота проходного сечения короба 12 должна не менее чем в 1,5-2 раза превышать максимальный размер обрабатываемых корнеплодов, а ширина - в 2-3 раза превышать высоту короба. Это обеспечивает свободный проход корнеклубнеплодов с жидкостью через люк при открытой заслонке 13. Слив жидкости с корнеклубнеплодами производится в приемную емкость (ведро, бак), устанавливаемую под разгрузочным люком. Выгрузка отмытых корнеклубнеплодов из моечной камеры заканчивается при сливе моющей жидкости до уровня сетчатой перегородки 5. После этого закрывают заслонку 13 люка и производят последующее заполнение камеры жидкостью и загрузку корнеклубнеплодов. Таким образом, выполнение в моечной камере наружного люка с заслонкой, расположенного на уровне перфорированной перегородки, позволяет легко и быстро производить выгрузку отмытых корнеклубнеплодов из камеры. При этом

ВУ 7101 U 2011.02.28

прямоугольная форма сечения люка обеспечивает наилучшие условия для выгрузки кор-
неклубнеплодов из камеры.



Фиг. 2