

# ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ

(12)

РЕСПУБЛИКА БЕЛАРУСЬ



НАЦИОНАЛЬНЫЙ ЦЕНТР  
ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ  
СОБСТВЕННОСТИ

(19) ВУ (11) 12085

(13) С1

(46) 2009.06.30

(51) МПК (2006)

A 01D 23/02

## (54) МАШИНА ДЛЯ ОБРЕЗКИ БОТВЫ КОРНЕПЛОДОВ НА КОРНЮ

(21) Номер заявки: а 20061258

(22) 2006.12.12

(43) 2008.08.30

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

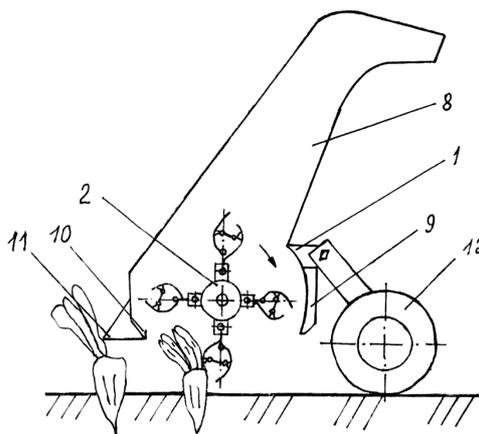
(72) Авторы: Шило Иван Николаевич;  
Агейчик Валерий Александрович;  
Агейчик Михаил Валерьевич (ВУ)

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

(56) SU 869625, 1982.  
SU 1672963 A2, 1991.

(57)

Машина для обрезки ботвы корнеплодов на корню, содержащая закрепленный на раме вращающийся барабан с шарнирно закрепленными на нем ножами, каждый из которых снабжен копирующей головкой корнеплодов элементом, выполненным в виде пластинчатой пружины с выпуклостью, обращенной в сторону вращения ножа, установленной впереди и несколько выше режущей кромки ножа, отличающаяся тем, что каждый нож снабжен шарниром, делящим нож на верхнюю и нижнюю части с режущей кромкой и расположенным ниже места установки пластинчатой пружины, соединенной с режущей кромкой нижней части ножа посредством шарнирно присоединенного к ним стержня.



Фиг. 1

Изобретение относится к области сельскохозяйственного машиностроения, в частности к устройствам для обрезки ботвы корнеплодов на корню, используемым в ботвоуборочных машинах.

Известно устройство для обрезки ботвы корнеплодов на корню, содержащее вращающийся барабан с шарнирно закрепленными на нем ножами, каждый из которых снабжен копирующим головки корнеплодов элементом, выполненным в виде пластинчатой пружины с выпуклостью, обращенной в сторону вращения ножа, установленной впереди и несколько выше режущей кромки ножа [1].

Такое устройство не позволяет добиться требуемого качества обрезки ботвы корнеплодов, в особенности кормовой свеклы, когда наблюдается большая разбежка по высоте расположения головок корнеплодов. При этом вращающийся барабан должен иметь достаточное число оборотов для обеспечения швыряющего действия ножей на измельченную ботву и создания воздушного потока, перемещающего ее по трубообразному кожуху в транспортное средство. В этих условиях при высокой жесткости пластинчатой пружины она начинает сильно повреждать корнеплоды. При малой жесткости пластинчатой пружины она перестает выполнять свои копирующие функции. При средней жесткости пластинчатой пружины, как и в предыдущем случае, ножи вместо ботвы будут срезать значительную часть головок корнеплодов, так как деформация пластинчатых пружин оказывает незначительное влияние на расположение ножей относительно головок корнеплодов и эффект от присутствия пластинчатых пружин будет минимальным. К тому же пластинчатые пружины безвозвратно поглощают значительную часть кинетической энергии, необходимой ножам для срезания ботвы. После прохождения пластинчатыми пружинами головок корнеплодов, когда резание ботвы будет осуществляться только под действием сил веса ножей и центробежных сил инерции, а кинетическая энергия была безвозвратно потеряна на деформацию пластинчатых пружин, срезание ботвы на передней части корнеплодов, считая по ходу движения устройства, будет существенно затруднено и ножи будут здесь слабо копировать головки корнеплодов.

Задача, которую решает изобретение, заключается в повышении качества обрезки ботвы корнеплодов.

Поставленная задача решается с помощью машины для обрезки ботвы корнеплодов на корню, содержащая закрепленный на раме вращающийся барабан с шарнирно закрепленными на нем ножами, каждый из которых снабжен копирующим головки корнеплодов элементом, выполненным в виде пластинчатой пружины с выпуклостью, обращенной в сторону вращения ножа, установленной впереди и несколько выше режущей кромки ножа, где каждый нож снабжен шарниром, делящим нож на верхнюю и нижнюю части с режущей кромкой и расположенным ниже места установки пластинчатой пружины, соединенной с режущей кромкой нижней части ножа посредством шарнирно присоединенного к ним стержня.

На фиг. 1 изображена машина для обрезки ботвы корнеплодов на корню, вид сбоку; на фиг. 2 - нож машины в работе в момент касания пластинчатой пружины корнеплода; на фиг. 3 - нож машины в момент максимального сжатия пластинчатой пружины, где штриховой линией показано положение ножа при отсутствии внутреннего шарнира; на фиг. 4 - нож машины в момент схода пластинчатой пружины с корнеплода.

Машина содержит закрепленный на раме 1 вращающийся барабан 2 с шарнирно закрепленными на нем ножами 3. Каждый из ножей 3 снабжен копирующим головки корнеплодов элементом, выполненным в виде пластинчатой пружины 4 с выпуклостью, обращенной в сторону вращения ножа 3, установленной впереди и несколько выше режущей кромки ножа. Каждый нож 3 снабжен шарниром 5, делящим нож 3, в положении, обращенном к корнеплодам, на верхнюю и нижнюю часть с режущей кромкой 6, и расположенным ниже места установки пластинчатой пружины 4 на вращающемся барабане 2. Пластинчатая пружина 4 соединена с режущей кромкой нижней части ножа 6 посредством присоединенного к ним стержня 7. Над барабаном 2 установлен кожух 8 с задним щитком 9, противорежущей пластиной 10 и передним щитком 11. Рама машины установлена на опорном колесе 12. Пластинчатая пружина 4 закреплена на ноже 3 с воз-

## ВУ 12085 С1 2009.06.30

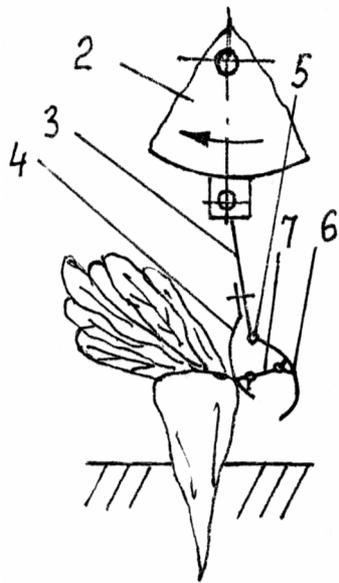
возможностью регулирования их взаимного расположения, при этом пластинчатая пружина 4 и нижняя часть ножа с режущей кромкой 6 выполнены одинаковой ширины.

Машина работает следующим образом.

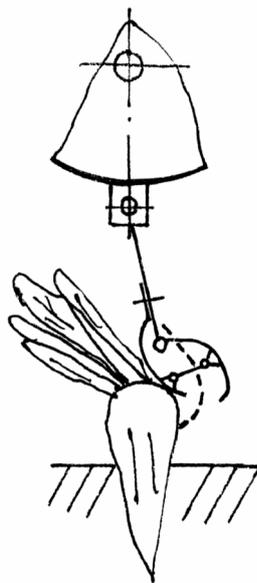
В процессе ее движения передний щиток 11 наклоняет ботву вперед, которая срезается вращающимися, шарнирно закрепленными на ротационном барабане 2 ножами 3 с пластинчатыми пружинами 4 и измельчается при прохождении через зазор между ножами 3 и противорежущей пластиной 10. Срезанная и измельченная ботва за счет швыряющего действия ножей 3 и воздушного потока, создаваемого ими, перемещается по трубопроводному кожуху 8 в транспортное средство. Вследствие того, что ротационный барабан 2 устанавливается по высоте таким образом, что ботва обрезается на уровне головок тех корней, которые наиболее низко расположены над уровнем поля, то могут быть два случая: во-первых, когда лезвие ножа расположено на уровне головки, в этом случае происходит обыкновенный срез ботвы; во-вторых, когда лезвие ножа расположено ниже головки корня вследствие его более высокого расположения над уровнем поля, в этом случае будет иметь место удар выпуклой криволинейной пластинчатой пружины 4 о корень. В результате этого нож 3 начнет отклоняться, так как он закреплен на барабане 2 шарнирно. Пластинчатая пружина 4 деформируется и одновременно с помощью закрепленного шарнирно на ней и нижней части ножа с режущей кромкой 6 стержня 7 поворачивает нижнюю часть ножа с режущей кромкой 6 вокруг шарнира 5, подавая его назад и вверх, увеличивая высоту расположения режущей кромки ножа над поверхностью поля. Вследствие вращения барабана 2 и поступательного движения машины пластинчатая пружина 4 будет скользить по корню по направлению вверх к его головке, причем на этом этапе исключается режущее воздействие нижней части ножа с режущей кромкой 6 на корень, так как кромка ножа перед этим была отодвинута назад и вверх. Как только сжатая пластинчатая пружина 4 дойдет до головки и начнет отгибать ботву, пластинчатая пружина 4, под действием сил упругости и вследствие малого сопротивления ботвы, начнет возвращаться в первоначальное не деформированное положение, нижняя часть ножа с режущей кромкой 6 с помощью стержня 7 станет поворачиваться вокруг шарнира 5 вперед и начнет свое режущее воздействие непосредственно в месте расположения ботвы. При этом пластинчатая пружина 4, распрямляясь, возвращает свою упругую энергию через стержень 7 нижней части ножа с режущей кромкой 6, что способствует качественной обрезке ботвы, в особенности на передней части корнеплода, считая по ходу движения машины.

Источники информации:

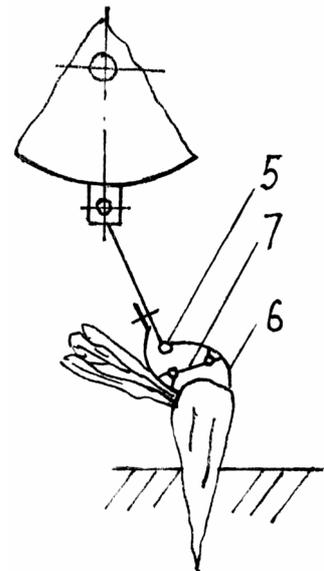
1. А.с. СССР 869625, МПК А01 D 23/02, 1981.



Фиг. 2



Фиг. 3



Фиг. 4