



(19) **RU** <sup>(11)</sup> **2 012 189** <sup>(13)</sup> **C1**

(51) МПК<sup>5</sup> **A 01 F 29/06**

РОССИЙСКОЕ АГЕНТСТВО  
ПО ПАТЕНТАМ И ТОВАРНЫМ ЗНАКАМ

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

(21), (22) Заявка: 4932070/15, 29.04.1991

(46) Дата публикации: 15.05.1994

(71) Заявитель:  
Воронежский сельскохозяйственный институт  
им.К.Д.Глинки

(72) Изобретатель: Сундеев А.А.,  
Барбицкий А.П.

(73) Патентообладатель:  
Воронежский государственный аграрный  
университет им.К.Д.Глинки

(54) ИЗМЕЛЬЧИТЕЛЬ КОРМОВ

(57) Реферат:

Использование: в сельскохозяйственном машиностроении, в частности в устройствах для измельчения кормов. Сущность изобретения: для снижения удельного расхода энергии, повышения надежности и срока службы измельчителя, в последнем режущий барабан установлен свободно на валу и снабжен водилами, одни концы которых жестко закреплены на валу, а другие могут свободно перемещаться по

направляющим, жестко связанными с боковинами барабана и установленными под углом к противорежущей пластине таким образом, чтобы на развертке барабана спиральные лезвия ножей и направляющих образовали угол, равный  $2\tau$ . Это увеличивает долю скользящего резания, что соответственно снижает расход энергии и снижает ударные нагрузки, вибрации и повышает срок службы и надежность измельчителя. 4 ил.

RU 2 0 1 2 1 8 9 C 1

RU 2 0 1 2 1 8 9 C 1



(19) **RU** <sup>(11)</sup> **2 012 189** <sup>(13)</sup> **C1**

(51) Int. Cl.<sup>5</sup> **A 01 F 29/06**

RUSSIAN AGENCY  
FOR PATENTS AND TRADEMARKS

(12) **ABSTRACT OF INVENTION**

(21), (22) Application: 4932070/15, 29.04.1991

(46) Date of publication: 15.05.1994

(71) Applicant:  
VORONEZHSKIY SEL'SKOKHOZJAJSTVENNYJ  
INSTITUT IM.K.D.GLINKI

(72) Inventor: SUNDEEV A.A.,  
BARBITSKIY A.P.

(73) Proprietor:  
VORONEZHSKIY GOSUDARSTVENNYJ  
AGRARNYJ UNIVERSITET IM.K.D.GLINKI

(54) **CRUSHER OF STERNS**

(57) Abstract:

FIELD: agricultural engineering.  
SUBSTANCE: crusher has a cutting drum mounted freely on the shaft and not provided with carriers. Some of their ends are hard-mounted on the shaft, others can freely move along the guides rigidly connected with the drum sidewalls and set at an angle to the countercutting plate so that the spiral blades of knives and guides on the drum

involute formed an angle equal to  $2\tau$ . This results in increasing the share of the sliding cutting, that in its turn lowers the power consumption and decreases impact loads, vibration and increases the service life and enhances the reliability of the crusher. EFFECT: lowering of the specific power, consumption increasing in the reliability and the crusher service life. 4 dwg

RU 2 0 1 2 1 8 9 C 1

RU 2 0 1 2 1 8 9 C 1

Изобретение относится к сельскохозяйственному машиностроению, в частности к устройствам для измельчения кормов.

Наиболее близким к предлагаемому по технической сущности и достигаемому результату является измельчитель кормов, особенностью конструкции которого является то, что измельчающий барабан установлен на шлицах с возможностью возвратно-поступательного движения вдоль оси вала и подпружинен с обеих сторон в направлении оси барабана, при этом пружины выполнены с регулируемой жесткостью.

При работе этого устройства резанием грубых кормов проводится нормальной силой с участием боковой. Боковая сила перемещает барабан вдоль оси вала, сжимая пружину, а нормальная сила скручивает вал, передаваясь последовательно от ножа на боковины барабана и далее на шлицы вала. При этом как боковая так и нормальная силы будут меняться по величине из-за того, что измельчаемый корм в зону резания подается относительно неравномерно, с различными физико-механическими свойствами.

Непрерывно изменяющиеся боковая и нормальная силы будут способствовать быстрому износу места сочленения шлицевого вала с боковинами барабана. Это приводит к появлению стуков, вибрации и как следствие к снижению срока службы. Кроме того, действие нормальной силы снижает путь перемещения барабана в осевом направлении за счет возникновения дополнительного сопротивления, равного величине этой силы умноженной на коэффициент трения. В результате снижается доля скользящего резания и как следствие этого увеличивается расход энергии.

Целью настоящего изобретения является снижение удельного расхода энергии, повышение надежности и срока службы измельчителя.

Указанная цель достигается тем, что в измельчителе кормов, содержащем подающий и нажимной транспортеры, противорежущую пластину и ножевой барабан, который установлен на валу с возможностью перемещения вдоль него, а с каждого торца барабан подпружинен относительно вала посредством пружин с регулируемой жесткостью, согласно изобретению режущий барабан установлен свободно на валу и снабжен водилами, одни концы которых жестко закреплены на валу, а другие размещены с возможностью перемещения в закрепленных на боковинах барабана направляющих, которые установлены под острым углом  $\alpha$  к противорежущей пластине с образованием на развертке барабана между ними и спиралевых лезвиями ножей угла, равного  $2\alpha$ .

На фиг. 1 изображен предлагаемый измельчитель; на фиг. 2 - вид по стрелке А на фиг. 1; на фиг. 3 разрез по Б-Б на фиг. 2; на фиг. 4 - развертка барабана по ножам и направляющим.

Измельчитель кормов включает питатель, выполненный в виде подающего транспортера 1, над которым установлен нажимной транспортер 2. На выходе питателя расположена противорежущая пластина 3 и барабан 4. Последний имеет две боковины 5,

к которым под углом  $\tau$  жестко закреплены направляющие 6 и ножи 7. Причем они закреплены таким образом, что на развертке барабана направляющие 6 и спиральные лезвия ножей 7 образуют угол равный  $2\tau$ . Развертка барабана дана по ножам 7 с радиусом  $R\delta$  и направляющим с радиусом  $R_B$  по ширине горловины В и длине направляющих  $B_1$ . Боковины 5 установлены на валу 8 с возможностью радиального и осевого перемещения. Вращение барабана 4 и его осевое перемещение осуществляется под воздействием водил 9, одни концы которых жестко закреплены на валу 8, а другие, снабженные подшипниками 10, перемещаются по направляющим 6, выполненным в виде желоба. Боковины 5 с боков подпружинены вдоль оси барабана пружинами 11 и 12, которые установлены в обоймах 13 с возможностью регулировки их жесткости за счет корончатых гаек 14.

Измельчитель кормов работает следующим образом. Корм, подлежащий измельчению, укладывают слоем на транспортер 1, который подает его к режущему барабану 4. При этом нажимной транспортер 2 предварительно подпрессовывает массу. Попадая между ножом 7 барабана 4 и противорежущей пластиной 3, корм вначале уплотняется до определенного предела, а затем перерезается. При уплотнении корма возникает боковая сила, которая заставляет переместиться барабан 4 вдоль оси вала 8 и сжать пружину 11. При перерезании измельчаемой массы пластические деформации меньше упругих, имеющих место при уплотнении корма, в результате чего пружина 11 перемещает барабан 4 вдоль оси вала 8 вправо. Пружина 12 при этом будет вначале разжиматься, а затем сжиматься, смягчая перемещение барабана. Перемещению барабана вдоль оси вала способствует также боковая сила, возникающая при воздействии водил и направляющих. Так как направляющие установлены под углом  $\tau$  к противорежущей пластине таким образом, что на развертке барабана спиральные лезвия ножей и направляющих образуют угол равный  $2\tau$ , то возникающая боковая сила совпадает по направлению с боковым усилием, возникающим при резании, в результате чего возрастает доля скользящего резания и как следствие этого расход энергии на измельчение корма.

Кроме того, учитывая, что крутящий момент от вала передается барабану не через жесткое шлицевое соединение, а водилами, подвижно связанными с направляющими, в результате чего часть передаваемого усилия гасится пружинами, то при работе измельчителя значительно снижаются ударные нагрузки, вибрация, повышается срок его службы.

Предлагаемый измельчитель кормов позволяет дополнительно снизить на 10...15% удельный расход энергии, повысить надежность и срок службы. (56) Авторское свидетельство СССР N 1579480, кл. А 01 F 29/00, 1988.

#### Формула изобретения:

ИЗМЕЛЬЧИТЕЛЬ КОРМОВ, содержащий подающий и нажимной транспортеры,

противорежущую пластину и ножевой барабан, который установлен на валу с возможностью перемещения вдоль него, а с каждого торца барабан подпружинен относительно вала посредством пружин с регулируемой жесткостью, отличающийся тем, что, с целью снижения удельного расхода энергии и повышения надежности и срока службы, ножевой барабан установлен

свободно на валу и снабжен водилами, одни концы которых жестко закреплены на валу, а другие размещены с возможностью перемещения в закрепленных на боковинах барабана направляющих, которые установлены под острым углом  $\tau$  к противорежущей пластине с образованием на развертке барабана между ними и спиральными лезвиями ножей угла  $2\tau$ .

5

10

15

20

25

30

35

40

45

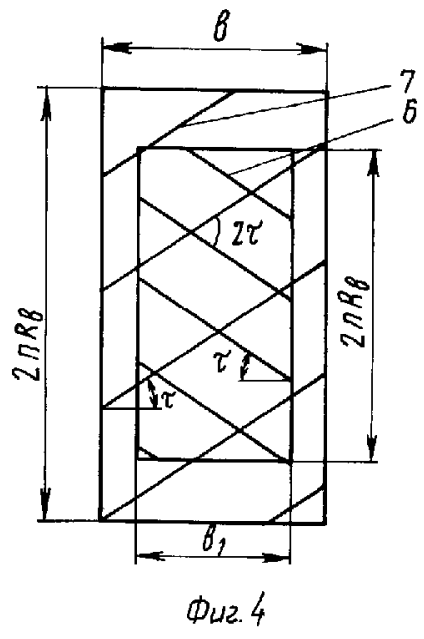
50

55

60



RU 2012189 C1



RU 2012189 C1