



ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ  
ПО ИЗОБРЕТЕНИЯМ И ОТКРЫТИЯМ  
ПРИ ГКНТ СССР

(51)5 A 01 D 69/00

## ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ

К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

1

(21) 4819995/15

(22) 26.04.90

(46) 30.07.92. Бюл. № 28

(71) Белорусский политехнический институт

(72) И.В.Можаров, Н.В.Шиш, А.А.Калина,  
О.В.Безмен, А.А.Зенькович, А.Т.Скойбеда и  
Ю.В.Косоротов

(56) Авторское свидетельство СССР  
№ 1524840, кл. А 01 D 69/00, 1988.

(54) ПРИВОД ПИТАЮЩЕ-ИЗМЕЛЬЧАЮЩЕГО АППАРАТА КОРМОУБОРОЧНОГО КОМБАЙНА

(57) Изобретение относится к сельскохозяйственному машиностроению и может быть использовано в приводах машин для заготовки измельченных зеленых кормов. Цель изобретения — повышение качества заточки ножей измельчающего барабана путем ре-

2

версирования движения. Указанная цель достигается тем, что в коробке питающе-измельчающего аппарата кормоуборочного комбайна, содержащей входной вал и связанный с ним посредством зубчатой пары вал привода измельчающего барабана, а также первичный вал реверсируемого устройства изменения частоты вращения валцов питающего аппарата, взаимодействующего с ведомыми зубчатыми колесами муфт сцепления, одна из которых выполнена на входном валу, а другая — на валу привода измельчителя, зубчатая передача привода измельчающего барабана выполнена с возможностью выключения, а ведомые зубчатые колеса муфт сцеплений через первичный вал кинематически связаны между собой. 1 ил.

Изобретение относится к сельскохозяйственному машиностроению и может быть использовано в приводах машин для заготовки измельченных зеленых кормов.

Известен привод питающе-измельчающего аппарата кормоуборочного комбайна в виде коробки передач, ведущий вал которой через редуктор кинематически связан с валом отбора мощности (ВОМ) энергосредства, соединен с валом измельчающего барабана и содержит реверсивное устройство в виде муфт сцепления и планетарного механизма, взаимодействующего ведомым звеном с ведомыми валами коробки передач для привода питающего аппарата.

При несомненных достоинствах привода, в первую очередь компактности, конструкция реверсивного механизма и жесткая кинематическая связь вала привода измельчителя с ВОМ энергосредства ограничивает

возможности применения различных вариантов заточки ножей измельчителя, в частности способов, в которых используется реверс измельчающего аппарата, так как оборудование сельскохозяйственного энергосредства реверсивным ВОМ усложняет конструкцию системы привода и используется очень редко.

Известен привод питающе-измельчающего аппарата кормоуборочного комбайна в виде коробки передач, входной вал которой кинематически связан с валом привода измельчающего барабана, на котором установлена муфта включения прямого движения устройства изменения подачи питателя, а муфта реверса расположена на входном валу коробки передач. Привод также не обеспечивает возможности применения различных способов заточки ножей измель-

(19) SU (11) 1750478 A1

чителя, в том числе с использованием реверса.

Цель изобретения – повышение эффективности привода путем возможности реализации различных способов выполнения технологической операции заточки ножей измельчителя при одновременном упрощении привода благодаря расширению состава операций управления последним за счет раздельного и избирательного реверсирования питающего и измельчающего аппаратов посредством совместного механизма реверса.

Широко известны различные способы заточки ножей измельчающего аппарата кормоуборочного комбайна абразивным инструментом: камнями, брусками, кругами.

Из технологии заточки и доводки режущего инструмента известно, что для улучшения качества обрабатываемой поверхности, увеличения стойкости абразивного инструмента и предупреждения засаливания последнего металлом державки рекомендуется производить заточку по направлению от режущей кромки к державке. Так как заточка производится абразивным инструментом, при выполнении данной операции необходимо учитывать особенности процесса шлифования. Шлифование обычно осуществляется посредством трех движений: вращения шлифовального круга, вращения или перемещения детали и движения подачи, осуществляемого инструментом или обрабатываемой деталью. Некоторые из указанных движений могут отсутствовать, однако вращение шлифовального инструмента является неотъемлемым условием процесса шлифования. При выполнении большинства известных способов заточки ножей измельчающего аппарата комбайнов, за исключением случаев когда инструмент установлен в опорах качения или скольжения и имеет возможность поворачиваться вокруг своей оси при перемещении, копируя поверхность заготовки, или при схватывании с обрабатываемой поверхностью (инструмент увлекается ножами вращающегося измельчающего аппарата), инструмент закреплен неподвижно. Отсутствие движения вращения инструмента (т.е. отсутствие индивидуального привода заточного инструмента) является нарушением техпроцесса и приводит к ухудшению качества обработанной поверхности, изменению профиля инструмента и, как следствие, к уменьшению его стойкости и функциональных возможностей из-за нарушения профиля при соударении с обрабатываемой поверхностью. Это в свою очередь способствует увеличению энергоемкости процесса

резания и возрастанию средней длины резки.

Большие массово-геометрические параметры измельчающего аппарата (например, барабанного: масса до 300–500 кг, диаметр 600–700 мм) при его линейной скорости 35–45 м/с и наличии несбалансированности, износа подшипников вала измельчителя и шарнира карданного вала его привода приводят к увеличению биения выше допустимых пределов, что усугубляет описанные последствия нарушения технологического процесса заточки. Кроме того, необходимо отметить особо, что величина дисбаланса может достигать значительных величин после переустановки и замены ножей измельчителя в процессе эксплуатации, когда у потребителя нет возможности выполнить балансировку ротора (по причине отсутствия специального оборудования).

Во всех приведенных случаях (при отсутствии индивидуального привода заточного инструмента), несмотря на рекомендации, апробированные опытом технологии машиностроения, целесообразнее использовать способ, при котором заточка осуществляется в направлении от задней поверхности режущего лезвия ножа к передней, что реализуется некоторыми фирмами на своих моделях за счет реверса измельчающего аппарата. Для обеспечения реверса в известных технических решениях имеется отдельное реверсивное устройство (механическое или гидравлическое).

Цель изобретения достигается тем, что в коробке привода питающе-измельчающего аппарата кормоуборочного комбайна, содержащей входной вал и связанный с ним посредством зубчатой пары вал привода измельчающего барабана, а также первичный вал реверсируемого устройства изменения частоты вращения валцов питающего аппарата, взаимодействующего с ведомыми зубчатыми колесами муфт сцепления, одна из которых выполнена на входном валу, а другая – на валу привода измельчителя, зубчатая передача привода измельчающего барабана выполнена с возможностью выключения, а ведомые зубчатые колеса муфт сцеплений связаны между собой.

На чертеже показана кинематическая схема кормоуборочного комбайна с предлагаемым приводом питающе-измельчающего аппарата.

Устройство содержит барабанный измельчитель 1, вал 2 и валцы 3 питающего аппарата, адаптер 4 и раздаточную коробку передач 5, взаимодействующую с приводимыми рабочими органами посредством карданных передач.

Входной вал коробки 5 связан через редуктор 6 и карданный вал 7 с ВОМ энергосредства. С валом 2 жестко соединена шестерня 8, взаимодействующая с подвижным в осевом направлении колесом 9 вала 10 привода измельчающего барабана 1, и через муфту сцепления 11 – ведомая шестерня 12, кинематически связанная с зубчатым колесом первичного вала 13 коробки.

На валу 10 привода измельчителя выполнена вторая муфта сцепления 14, также кинематически связанная своей ведомой шестерней 15 с зубчатым колесом первичного вала 13 коробки.

Привод адаптеров 4 осуществляется от первичного вала 13, валов 2 и вальцов 3 питающего аппарата – от вторичного вала 16 коробки или связанных с ним других ведомых валов.

Привод обеспечивает эксплуатацию комбайна в двух режимах: технологическом (заготовка измельченной зеленой массы) и вспомогательном (заточка ножей барабана).

Для работы в технологическом режиме зубчатое колесо 9 перемещается до взаимодействия с шестерней 8, что обеспечивает через непосредственную кинематическую связь валов 2 и 10 взаимодействие измельчителя с ВОМ энергосредства аналогично прототипу.

При этом ведущие элементы муфт сцеплений 11 и 14 начинают вращаться в противоположных направлениях. В зависимости от того, какая муфта включена, обеспечивается прямое или обратное рабочее движение первичного вала 13 и связанных с ним рабочих органов 2–4.

В случае нормального протекания технологического процесса включена муфта прямого движения привода, например 11. При отклонениях техпроцесса (забивания зеленой массой адаптера 4 или вальцов 3 и 17 питающего аппарата, попадания постороннего предмета) муфта 11 прямого движения выключается и включается муфта реверса 14. После устранения нарушения техпроцесса вновь производится переключение муфт.

В этом случае операции управления муфтами сцеплений не влияют на вращение барабанного измельчителя. Во вспомогательном режиме возможны в зависимости от конкретного способа заточки (типа заточного приспособления, установки и привода инструмента) два варианта работы привода путем управления последним.

В случае заточки барабана на прямом (рабочем) вращении порядок включения привода аналогичен режиму нормального протекания технологического процесса, т.е. включена муфта 11, а зубчатые колеса продолжают оставаться в зацеплении.

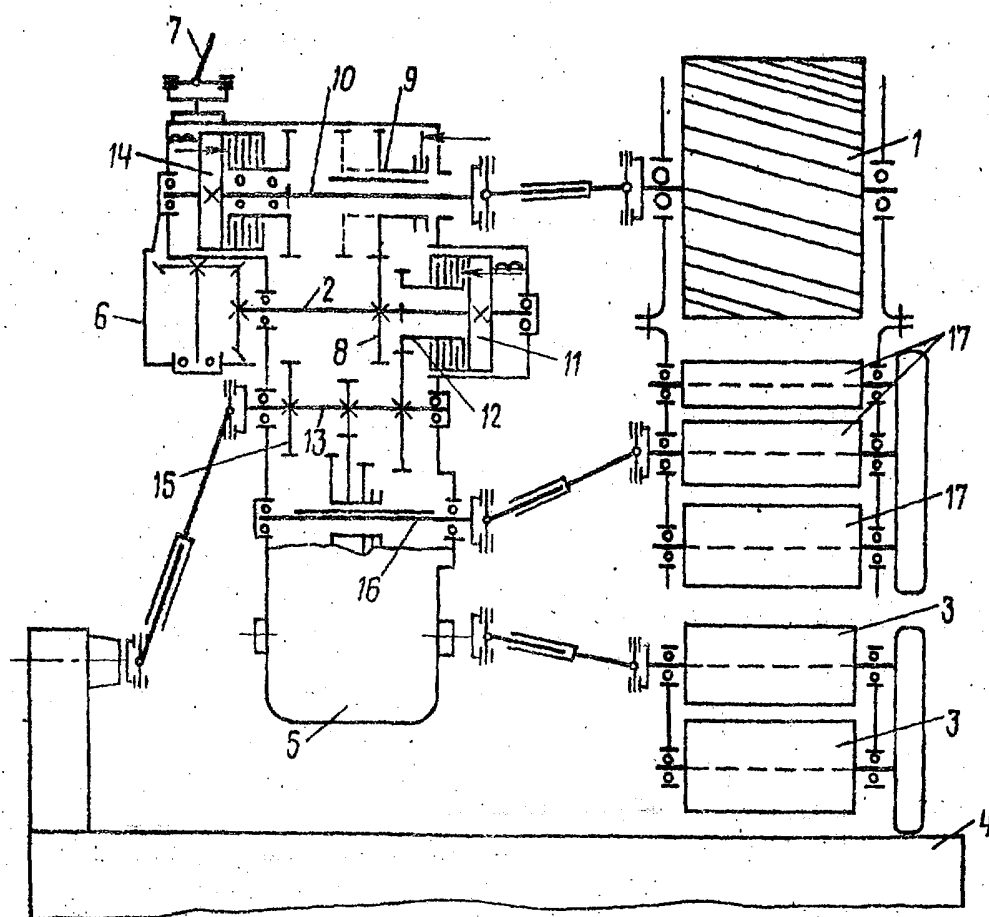
В случае заточки барабана на обратном вращении (реверс) колесо 9 выводится из зацепления с шестерней 8. В этом случае вал 10 привода измельчителя может быть связан с входным валом 2 другим способом, а именно путем совместного включения сцеплений 11 и 14, ведомые шестерни 12 и 15 которых кинематически связаны через зубчатые колеса первичного вала 13, выполняющего роль блока паразитных шестерен реверсивного механизма.

Таким образом, при неизменном направлении вращения ВОМ энергосредства измельчитель 1 приходит в движение, противоположное технологическому режиму работы, далее может выполняться заточка ножей устройствами любых известных конструкций.

Благодаря реализации дополнительного режима работы, обеспечивающего повышение качества заточки ножей при незначительном усложнении конструкции и практически без увеличения себестоимости изготовления, повышается эффективность привода питающе-измельчающего аппарата кормоуборочного комбайна.

#### Ф о р м у л а и з о б р е т е н и я

Привод питающе-измельчающего аппарата кормоуборочного комбайна, содержащий коробку, входной вал и связанный с ним посредством зубчатой передачи вал привода измельчающего барабана, первичный вал реверсивного устройства для изменения частоты вращения вальцов питающего аппарата, взаимодействующего с ведомыми зубчатыми колесами муфт сцепления, одна из которых установлена на входном валу, а другая – на валу привода измельчителя, отличающийся тем, что, с целью повышения качества заточки ножей измельчающего барабана путем реверсирования движения, зубчатая передача выполнена в виде шестерни, жестко укрепленной на входном валу, и шестерни, установленной на валу привода измельчающего барабана с возможностью перемещения, а ведомые зубчатые колеса муфт сцепления кинематически связаны между собой через первичный вал.



Редактор З. Ходакова

Составитель А. Виноградов  
Техред М. Моргентал

Корректор О. Кравцова

Заказ 2628

Тираж

Подписное

ВНИИПИ Государственного комитета по изобретениям и открытиям при ГКНТ СССР  
113035, Москва, Ж-35, Раушская наб., 4/5

Производственно-издательский комбинат "Патент", г. Ужгород, ул. Гагарина, 101