



ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА
ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ
СОБСТВЕННОСТИ,
ПАТЕНТАМ И ТОВАРНЫМ ЗНАКАМ
(12) **ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ**

Статус: не действует (последнее изменение статуса: 12.01.2004)

(21)(22) Заявка: 91 4924058, 02.04.1991

(30) Конвенционный приоритет:
02.04.1991 SU 91 4924058

(72) Автор(ы):

**МАКАРОВ ВЯЧЕСЛАВ
СТЕПАНОВИЧ,
ЗАЙЦЕВ ПЕТР ВЛАДИМИРОВИЧ,
МАЗЯРОВ ВЛАДИМИР
ПОРФИРЬЕВИЧ,
МЕДВЕДЕВ ВЛАДИМИР ИВАНОВИЧ**

(73) Патентообладатель(и):

**ЧУВАШСКИЙ
СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫЙ
ИНСТИТУТ**

(54) **ИЗМЕЛЬЧИТЕЛЬ КОРМОВ**

(57) Реферат:

Использование: в сельскохозяйственном машиностроении, в частности в измельчителях кормов для животных. Сущность изобретения: для повышения надежности в работе и снижения энергоемкости измельчителя имеющийся в нем редуктор приводного механизма выполнен в виде сдвоенного планетарного редуктора с четырьмя солнечными шестернями, обеспечивающего согласованную работу четырех силовых потоков технологической линии подачи и измельчения кормов. Между сателлитами редуктора смонтировано самоблокирующее устройство в виде насоса, корпус которого имеет жесткую связь с одним сдвоенным сателлитом, а его большая шестерня - с другим сдвоенным сателлитом редуктора, таким образом увязывается между собой производительность рабочих органов. 5 ил.

Изобретение относится к сельскому хозяйству, а более конкретно - к кормоприготовительным машинам, используемым на животноводческих фермах и комплексах.

Известен измельчитель кормов, состоящий из питающего устройства, выполненного в виде неподвижного внутреннего конического шнека и вращающегося наружного конического шнека и измельчающего устройства - дробильной камеры и ротора [1].

Однако измельчители кормов имеют высокую энергоемкость и частые поломки рабочих органов из-за неувязки кинематических параметров питающего и измельчающего устройства, передаточного механизма в зависимости от поступательной скорости кормовой массы, плотности, количества и вида кормов.

Известен также измельчитель кормов "Волгарь - 5", содержащие питающий и нажимной транспортеры, режущий и измельчающий барабаны, приводной механизм [2].

В результате частично улучшается надежность работы, но энергоемкость процесса измельчителя кормов остается неизменной.

Целью изобретения является повышение надежности в работе и снижение энергоемкости измельчителя кормов.

Для этого в предложенном измельчителе, состоящем из питающего и измельчающих устройств, передаточный механизм выполнен в виде редуктора, содержащего сдвоенный планетарный редуктор с четырьмя солнечными шестернями. Причем каждая солнечная шестерня является приводным элементом четырех отдельных зависимых друг от друга силовых потоков. Замедление вращения какой-либо солнечной шестерни приводит к ускорению вращения остальных солнечных шестерен, что позволяет перераспределять силовой поток по отдельным ветвям и улучшает измельчение кормов, поступающих в большом количестве.

Для исключения появления дифференциального эффекта один палец сателлитов имеет жесткую связь с корпусом шестеренного насоса, выполненного в виде двух шестерен разного диаметра с двумя клапанами, а другой палец - с большей шестерней насоса. Это позволяет производить автоматическую блокировку солнечных шестерен при большой разности угловых скоростей.

Таким образом предложенный редуктор обеспечивает согласованную работу технологической линии, состоящей из подачи и измельчения кормов, т. е. взаимно увязывает работу подающего и прессующего транспортеров с работой ножевого и

измельчающего барабанов. Кинематическая связь между приводом транспортеров и измельчающих устройств позволяет разгонять рабочие органы ножевого и измельчающего барабанов при их холостом вращении и загрузке транспортеров. Накопленная энергия на барабанах впоследствии используется для измельчения поступающего корма. Таким образом энергия одного силового потока легко переходит в другой силовой поток и обеспечивается плавная работа всего технологического процесса. Такая конструкция привода уменьшает энергоемкость технологического процесса, повышает надежность работы измельчителя даже при значительных колебаниях массы измельчающегося корма на подающем транспорте.

На фиг. 1 изображен измельчитель кормов, продольный разрез; на фиг. 2 - кинематическая схема измельчителя кормов; на фиг. 3 - редуктор; на фиг. 4 - насос, поперечный разрез; на фиг. 5 - то же, продольный разрез.

Измельчитель кормов состоит из подающего 1 и уплотняющего 2 транспортов, ножевого 3 и измельчающего 4 барабанов, электродвигателя 5 и редуктора 6. Последний выполнен в виде сдвоенного планетарного механизма и состоит из конической передачи 7, ведомая шестерня которой имеет жесткую связь с корпусом дифференциала; солнечных шестерен 8-11, соединенных с помощью валов со звездочками 12 и 13 привода подающего и уплотняющего транспортеров и шкивами 14, 15 привода ножевого и измельчающего барабанов; спаренных сателлитов 16, 17, установленных жестко на пальцах 18 и 19. Во внутренней полости планетарного механизма размещен шестеренный насос 20, состоящий из корпуса 21; большой 22 и малой 23 шестерен, крышки 27 и клапанов 24. Причем палец 18 спаренного сателлита 16 имеет жесткую связь с корпусом насоса 21, а палец 19 сателлита 17 - с большей шестерней 22 насоса.

Полости а) и б) соединены с внутренней полостью дифференциала каналом 26 с маслоприемным устройством 25 с клапанами 24.

Измельчитель кормов работает следующим образом. Корм, подлежащий измельчению, загружают ровным слоем на подающий транспортер 1, где он уплотняется наклонным транспортером 2 и попадает в ножевой барабан 3 первичного резания. Измельченный до 20. . . 80 мм корм поступает затем в измельчительный барабан 4 вторичного резания, где измельчается от 2. . . 10 мм и через выгрузное окно впрыскивается наружу.

При равномерной подаче корма транспортерами измельчающие рабочие органы загружены одинаково и вращение от корпуса планетарного механизма передается на солнечные шестерни, а от них - к звездочкам 12 и 18 и шкивам 14 и 15. При этом сателлит с пальцами относительно своих осей не вращается и шестерни 22 и 23 насоса 20 относительно корпуса неподвижны.

Полость планетарного механизма предварительно наполняют маслом. Из этой полости масло непрерывно поступает в полости а) и б) насоса, но поскольку шестерни 22 и 23 относительно корпуса неподвижны, то блокирования вращения солнечных шестерен нет. При возрастании нагрузки на любом из четырех силовых потоков происходит ускорение вращения на остальных. Например, увеличение нагрузки на подающем транспортере замедляет вращение солнечной шестерни 8 и спаренные сателлиты 16 и 17 начнут обкатываться по этой солнечной шестерне и ускоряют вращение звездочки 13 привода уплотняющего транспортера и шкивов 14 и 15 привода измельчающего аппарата. При этом уплотняющий транспортер выравнивает и уплотняет поток корма на подающем транспортере, а ножевой и измельчающий барабаны ускоряют вращение и набирают инерционный момент для измельчения корма, поступающего от подающего транспортера в большем количестве. Спаренные сателлиты 16 начнут вращать корпус шестеренного насоса, а сателлит 17 - большую шестерню 22 насоса в обратном направлении.

Диаметры сателлитов в два или в четыре раза меньше диаметров солнечных шестерен. Поэтому даже небольшое замедление любой из солнечных шестерен приводит к значительному вращению сателлитов, а поскольку сателлит имеют разное направление вращения, то вращение шестерен насоса относительно корпуса насоса будут еще больше. Для уменьшения габаритов насоса шестерни 22 и 23 выполнены разного диаметра. Причем шестерня 23 имеет минимальное количество зубьев при заданном модуле. При вращении шестерен 22 и 23 относительно корпуса будет происходить всасывание масла в полость б через открытый клапан 24 и нагнетание в полость а. В полости а давление будет плавно нарастать и происходит ограничение вращения шестерен относительно корпуса. Это вызывает плавное блокирование солнечных шестерен. При выравнивании нагрузки на звездочках 12 и 13 и на шкивах 14 и 15 сателлит перестанут вращаться и солнечные шестерни разблокируются.

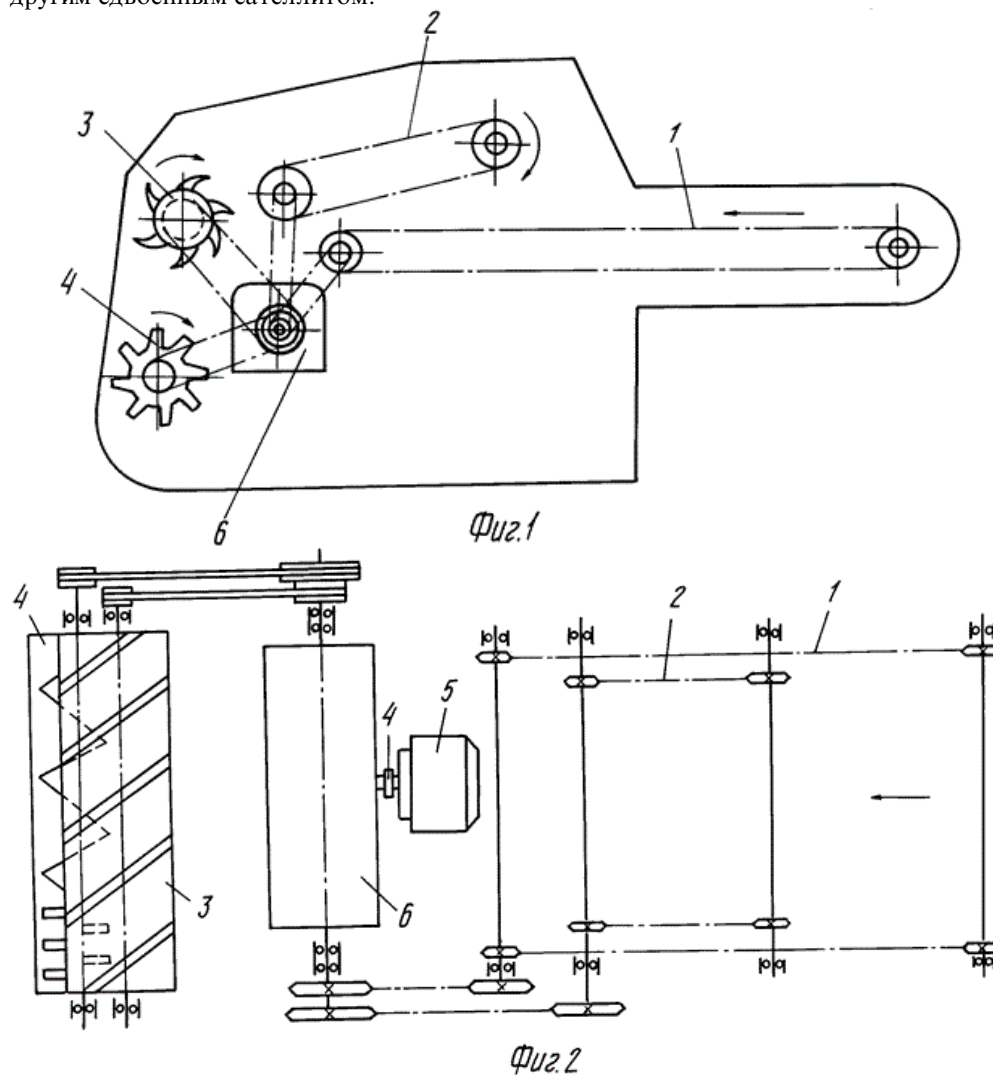
Предложенная конструкция позволяет непрерывно бесступенчато автоматически перемещать энергию любого из четырех силовых потоков туда, где она необходима.

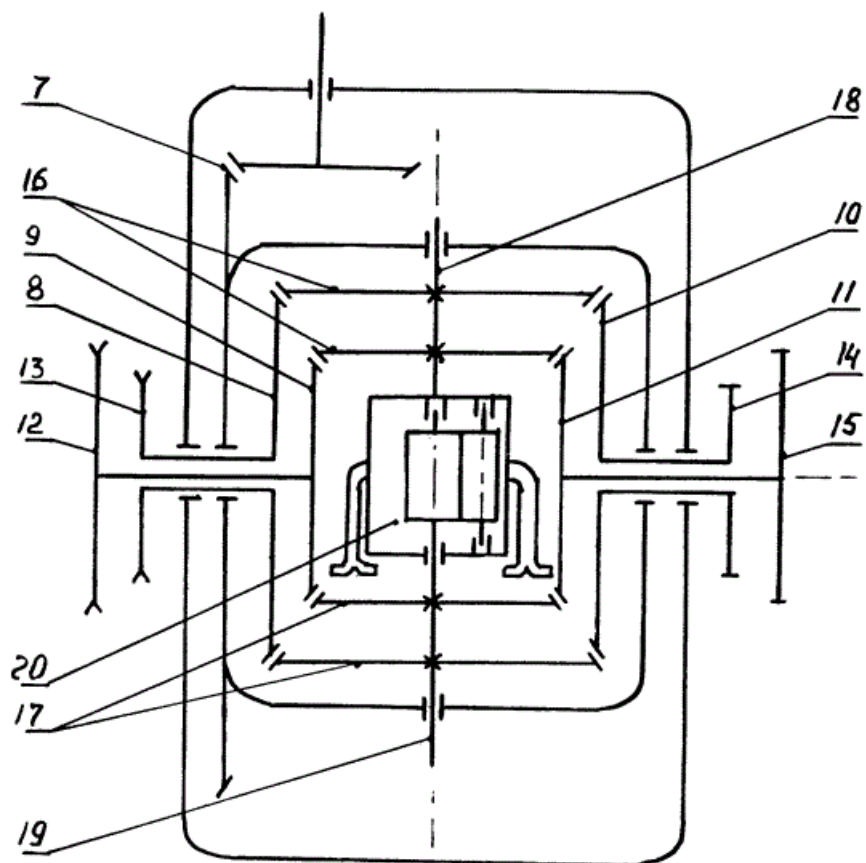
Такая конструкция привода уменьшает энергоемкость технологического процесса, повышает надежность работ измельчителя. (56) Измельчитель-дробилка кормов ДКМ-5. Справочник. Механизация приготовления кормов. М. : Агропромиздат, 1985, с. 2-8.

2. Измельчитель кормов "Волгарь-5". Техническое описание и инструкция по эксплуатации завода изготовителя, 1980, с. 1-49.

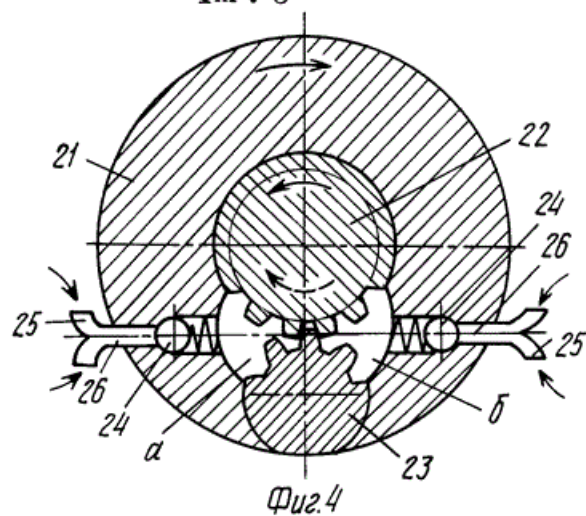
Формула изобретения

ИЗМЕЛЬЧИТЕЛЬ КОРМОВ, содержащий подающий и уплотняющий трансформаторы, ножевой и измельчающий барабаны, приводное устройство от электродвигателя через клиноременные передачи и барабаны, а к транспортерам - через редуктор и цепные передачи, отличающийся тем, что, с целью повышения надежности в работе и снижения энергоемкости, редуктор выполнен в виде сдвоенного планетарного механизма для обеспечения согласованной работы четырех силовых потоков технологической линии подачи и измельчения кормов и имеет самоблокирующее устройство, выполненное в виде насоса с шестернями разного диаметра и установленное между сателлитами редуктора, при этом корпус насоса имеет жесткую связь с одним сдвоенным сателлитом, а его большая шестерня - с другим сдвоенным сателлитом.

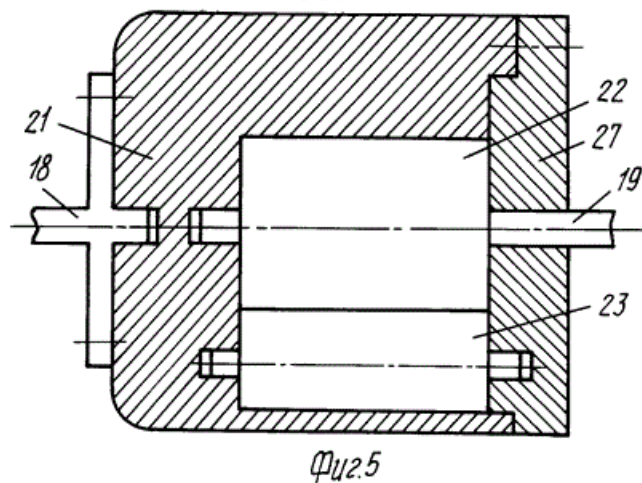




Фиг. 3



Фиг. 4



Фиг. 5

ИЗВЕЩЕНИЯ

из-за неуплаты в установленный срок пошлины за поддержание патента в силе

Извещение опубликовано: 10.10.2000 БИ: 28/2000