



(19) **RU** ⁽¹¹⁾ **2 199 480** ⁽¹³⁾ **C2**
(51) МПК⁷ **B 65 G 65/42, 47/34, 47/82**

РОССИЙСКОЕ АГЕНТСТВО
ПО ПАТЕНТАМ И ТОВАРНЫМ ЗНАКАМ

(12) **ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

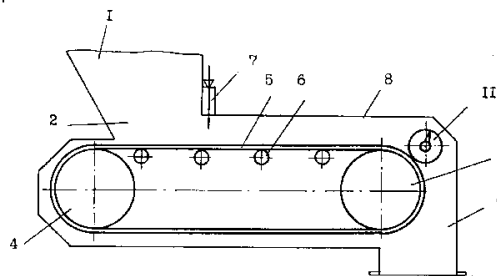
(21), (22) Заявка: 2000130347/03, 04.12.2000
(24) Дата начала действия патента: 04.12.2000
(43) Дата публикации заявки: 10.11.2002
(46) Дата публикации: 27.02.2003
(56) Ссылки: SU 1426913 A1, 07.10.1988. SU 963943 A, 04.02.1983. RU 2009970 C1, 30.03.1994. RU 2021961 C1, 30.10.1994. SU 1819841 A1, 07.06.1993. SU 908699 A, 05.03.1982. SU 697348 A, 25.11.1979. SU 1125171 A, 23.11.1984. US 3473702 A, 31.10.1966.
(98) Адрес для переписки:
390025, г.Рязань, ул. Щорса, 38/11, ВНИИМС,
патентное бюро

(71) Заявитель:
Всероссийский научно-исследовательский институт по организации, экономике и технологии материально-технического снабжения агропромышленного комплекса
(72) Изобретатель: Буробин В.Н.,
Котельников А.М.
(73) Патентообладатель:
Всероссийский научно-исследовательский институт по организации, экономике и технологии материально-технического снабжения агропромышленного комплекса

(54) **ПИТАТЕЛЬ ДЛЯ ПОДАЧИ СИЛЬНОСВЯЗНЫХ ПЛОХОСЫПУЧИХ МАТЕРИАЛОВ**

(57)
Изобретение относится к перегрузке сильносвязных плохосыпучих материалов и может быть использовано для равномерной подачи материала в технологические установки и аппараты, применяемые в сельскохозяйственном производстве, в химической, пищевой, строительной промышленности и других отраслях народного хозяйства. Питатель содержит бункер с выпускной точкой, смонтированный под ней ленточный конвейер с головным и натяжным барабанами, охватывающий конвейер защитный кожух с приемным коробом. Над головным барабаном конвейера в зоне осыпания материала установлен на приводном валу шнек. Шнек со стороны привода снабжен импульсатором крутильных колебаний и инерционным механизмом. Импульсатор крутильных колебаний выполнен в виде планетарно-зубчатого механизма с центральным зубчатым колесом

и находящихся с ним в зацеплении неуравновешенных сателлитов. Сателлиты расположены на водиле, которое кинематически связано с валом шнека. Инерционный механизм установлен на валу шнека и выполнен в виде кривошипа, с которым соединены шатуны, а с последними связаны ползуны. Ползуны соединены с упругими элементами, закрепленными на корпусе механизма. Повышается надежность работы. 2 ил.



Фиг. 1



(19) **RU** ⁽¹¹⁾ **2 199 480** ⁽¹³⁾ **C2**
 (51) Int. Cl.⁷ **B 65 G 65/42, 47/34, 47/82**

RUSSIAN AGENCY
FOR PATENTS AND TRADEMARKS

(12) **ABSTRACT OF INVENTION**

(21), (22) Application: 2000130347/03, 04.12.2000
 (24) Effective date for property rights: 04.12.2000
 (43) Application published: 10.11.2002
 (46) Date of publication: 27.02.2003
 (98) Mail address:
 390025, g.Rjazan', ul. Shchorsa, 38/11,
 VNIIMS, patentnoe bjuro

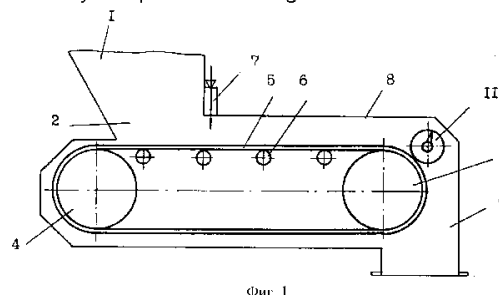
(71) Applicant:
 Vserossiiskij nauchno-issledovatel'skij
 institut po organizatsii, ehkonomike i
 tekhnologii material'no-tekhnicheskogo
 snabzhenija agropromyshlennogo kompleksa
 (72) Inventor: Burobin V.N.,
 Kotel'nikov A.M.
 (73) Proprietor:
 Vserossiiskij nauchno-issledovatel'skij
 institut po organizatsii, ehkonomike i
 tekhnologii material'no-tekhnicheskogo
 snabzhenija agropromyshlennogo kompleksa

(54) **FEEDER FOR DELIVERING VISCOUS DIFFICULT-TO-FLOW MATERIALS**

(57) Abstract:

FIELD: agriculture, chemical and food industries, construction and other spheres of application. SUBSTANCE: invention is designed for uniform delivery of materials to processing plants and devices. Proposed feeder contains hopper with discharge chute, belt conveyor with head and tensioning drums arranged under chute and protective hood with intake duct enclosing the conveyor. Auger is installed on drive shaft over conveyor head drum in zone of falling down of material. Auger is furnished with torsional vibration pulser and inertia mechanism installed from side of drive. Torsional vibration pulser is made in form of planetary gear mechanism with central gear wheel and unbalanced planet pinions in meshing with gear wheel. Planet pinions are

installed on carrier which is mechanically coupled with auger shaft. Inertia mechanism is installed on shaft of auger and is made in form of crank connected with connecting rods. Sliders are connected with connecting rods and flexible members secured on mechanism housing. EFFECT: improved reliability in operation. 2 dwg



Фиг. 1

Изобретение относится к перегрузке сильносвязных плохосыпучих материалов и может быть использовано для равномерной подачи материала в технологические установки и аппараты, применяемые в сельскохозяйственном производстве, в химической, пищевой, строительной промышленности и других отраслях народного хозяйства.

Известен питатель для подачи сильносвязных плохосыпучих материалов, содержащий бункер с выпускной точкой, установленный под ней конвейер с головным и натяжным барабанами, охватывающий конвейер защитный кожух с приемным коробом в зоне головного барабана, и установленный в кожухе перед точкой бункера регулятор толщины слоя подаваемого материала (авт. свид. СССР 963943, кл. В 65 G 65/30, 1979).

Недостаток известной конструкции - объемная масса сильносвязных плохосыпучих материалов при неорганизованной их подачи из бункера поступает к месту разгрузки неравномерным потоком, что снижает эксплуатационные характеристики питателя.

Наиболее близким по технической сущности и достигаемому результату к предлагаемому изобретению является питатель для подачи сильносвязных плохосыпучих материалов, содержащий бункер с выпускной точкой и регулятором толщины слоя подаваемого материала, смонтированный под ней конвейер с головным и натяжным барабанами, охватывающий конвейер защитный кожух с приемным коробом и установленный на приводном валу шнек, причем последний расположен над головным барабаном конвейера в зоне осыпания материала (авт. свид. СССР 1426913, кл. В 65 G 65/30, 1987).

Схемно-конструктивное решение указанного питателя при динамической активности воздействия со стороны спиральных витков шнека на поток перемещаемого материала в зоне разгрузки позволяет несколько снизить неравномерность подачи материала с низкой сыпучестью, связанностью его компонентов и повышенным уплотнением.

Однако практика эксплуатации такого питателя показала, что отсутствие режима подвижности шнека в угловых направлениях при вращательном его движении не в полной мере позволяет реализовать положительно доминирующий фактор - объемный и сдвиговый характер деформации материала при знакопеременных силовых воздействиях со стороны спиральных витков шнека и во взаимосвязи с периодическими изменениями сил сопротивления перегружаемой массы материала в соответствии с фазами ее деформации, разрушения связанности и рыхления.

Задача предлагаемого изобретения - улучшение эксплуатационно-технологических характеристик питателя за счет кинематических параметров относительных движений шнека и силового поля воздействия его спиральных витков на поток перегружаемого материала.

Поставленная задача решается тем, что в питателе для подачи сильносвязных плохосыпучих материалов, содержащем

бункер с выпускной точкой, смонтированный под ней конвейер с головным и натяжным барабанами, охватывающий конвейер защитный кожух с приемным коробом и установленный на приводном валу шнек, причем последний расположен над головным барабаном конвейера в зоне осыпания материала, согласно изобретению шнек со стороны привода снабжен последовательно установленными на его валу импульсатором крутильных колебаний и инерционным механизмом. При этом импульсатор крутильных колебаний шнека выполнен в виде планетарно-зубчатого механизма с центральным зубчатым колесом и контактирующих с ним смонтированных на водиле противофазно неуравновешенных сателлитов, причем водило кинематически связано с валом шнека, инерционный механизм установлен на валу шнека и выполнен в виде размещенного в корпусе кривошипа, соединенного посредством противоположно размещенных шатунов с ползунами, смонтированными в направляющих и связанными с упругими элементами, закрепленными на корпусе механизма.

На фиг. 1 схематично показан питатель для подачи сильносвязных плохосыпучих материалов; на фиг. 2 - шнек с приводом, установленный над головным барабаном конвейера.

Питатель для подачи сильносвязных плохосыпучих материалов содержит расходный бункер 1 с выгрузной точкой 2 и смонтированный под ней конвейер с головным 3 и натяжным 4 барабанами, огибаемые бесконечной транспортной лентой 5, грузонесущая ветвь которой лежит на поддерживающих роликах 6, при этом выгрузная точка бункера снабжена регулятором 7 толщины слоя подаваемого материала, выполненного в виде шиберной заслонки. Конвейер заключен в кожух 8, переходящий в приемный короб 9, в котором над головным барабаном 3 у границы осыпания материала с ленты питателя установлен на приводном валу 10 шнек 11. При этом шнек содержит два участка, расходящихся от центра спиральных витков с левой и правой навивками.

Головной барабан 3 кинематически связан с приводом (не показан), обеспечивающим постоянную, либо регулируемую скорость движения транспортной ленты 5 конвейера. Привод шнека 11 осуществляется либо от вала барабана питателя, либо автономно от электродвигателя через редуктор.

Шнек со стороны привода снабжен последовательно установленными на валу 10 импульсатором крутильных колебаний и инерционным механизмом. Импульсатор крутильных колебаний выполнен в виде плано-тарно-зубчатого механизма, содержащего корпус, центральное зубчатое колесо 12, и находящихся с ним в зацеплении диаметрально расположенных на водиле 13 сателлитов 14 с противофазно неуравновешенными дебалансами 15. Водило 13 кинематически связано с валом 10 шнека 11.

Инерционный механизм, установленный на валу шнека, выполнен в виде кривошипа, с которым соединены шатуны 16, а с последним связаны ползуны 17, при этом

ползуны смонтированы в направляющих 18 и соединены с упругими элементами 19, закрепленными на неподвижном корпусе 20 механизма.

Питатель работает следующим образом.

Материал из бункера 1 через течку 2 поступает на грузонесущую поверхность ленты 5 конвейера и движется к приемному коробу 9. Перед осыпанием в приемный короб поток материала вступает в контакт со шнеком 11, который от привода через шестерню 21 получает вращательное движение. При этом вращение от привода на вал 10 шнека 11 осуществляется через импульсатор крутильных колебаний, выполненный в виде планетарно-зубчатого механизма, ведущее центральное зубчатое колесо 12 которого передает вращение сателлитам 14. Противофазная неуровновешенность сателлитов 14 дебалансами 15 вызывает на водило 13 знакопеременный вращающий момент - его крутильные колебания, которые передаются валу 10 шнека. При этом размах крутильных колебаний ограничивается линейной деформацией упругих элементов 19, которые попеременно сжимаются - разжимаются от поворота кривошипа, движения шатунов 16 и ползунов 17, скользящих по направляющим 18. Деформация упругих элементов 19 позволяет создать размах крутильных колебаний вала 10 и соответственно шнека 11 до 90° без применения ускоряющих механических передач. Оптимальность работы инерционного механизма предусматривает противоположное расположение направляющих 18.

Таким образом, вал 10 с жестко закрепленным шнеком 11 совершает, помимо вращательного движения вокруг своей оси, дополнительно еще и угловые колебания. Импульсные угловые колебания шнека и знакопеременные силовые воздействия его спиральных витков на поток перемещаемого материала в зоне головного барабана ослабляют структуру локально-слежавшихся масс сыпучего материала и способствуют интенсивному разрушению связанности составляющих его частиц и слоев,

обеспечивая при этом наиболее эффективное рыхление объемной массы материала и ее равномерное рассредоточение по ширине питателя. Разрыхленный материал проходит между шнеком 11 и транспортной лентой на головном барабане 3 и далее сбрасывается в течку приемного короба 9, сохраняя при этом равномерную линию схода материала с поверхности ленты при огибании барабана питателя.

Равномерная подача материала через перегрузочные устройства в технологические установки и аппараты, в свою очередь, улучшает эксплуатационно-технологические характеристики питателя при перегрузке и дозировании сильносвязных плохосыпучих материалов, в том числе имеющих в своей структуре волокнистые включения.

Формула изобретения:

Питатель для подачи сильносвязных плохосыпучих материалов, содержащий бункер с выпускной течкой, смонтированный под ней конвейер с головным и натяжным барабанами, охватывающий конвейер защитный кожух с приемным коробом и установленный на приводном валу шнек, причем последний расположен над головным барабаном конвейера в зоне осыпания материала, отличающийся тем, что шнек со стороны привода снабжен последовательно установленными на его валу импульсатором крутильных колебаний и инерционным механизмом, при этом импульсатор крутильных колебаний выполнен в виде планетарно-зубчатого механизма с центральным зубчатым колесом и контактирующих с ним смонтированных на водиле противофазно неуровновешенных сателлитов, причем водило кинематически связано с валом шнека, инерционный механизм установлен на валу шнека и выполнен в виде размещенного в корпусе кривошипа, соединенного посредством противоположно расположенных шатунов с ползунами, смонтированными в направляющих и связанными с упругими элементами, закрепленными на корпусе механизма.

