

**ОПИСАНИЕ  
ИЗОБРЕТЕНИЯ  
К ПАТЕНТУ**  
(12)

РЕСПУБЛИКА БЕЛАРУСЬ



НАЦИОНАЛЬНЫЙ ЦЕНТР  
ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ  
СОБСТВЕННОСТИ

(19) **ВУ** (11) **4846**

(13) **C1**

(51)<sup>7</sup> F 23K 3/14,  
B 65G 33/00,  
B 65G 33/24

(54)

**ПИТАТЕЛЬ**

(21) Номер заявки: а 19990221

(22) 1999.03.09

(46) 2002.12.30

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

(72) Автор: Северянин В.С. (ВУ)

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

(57)

1. Питатель, содержащий цилиндрический корпус, шнек, установленный в корпусе, бункер, привод, очистной механизм, скребки которого расположены между витками шнека, **отличающийся** тем, что скребки очистного механизма закреплены радиально на оси, установленной в кожухе над шнеком, перпендикулярно оси последнего.

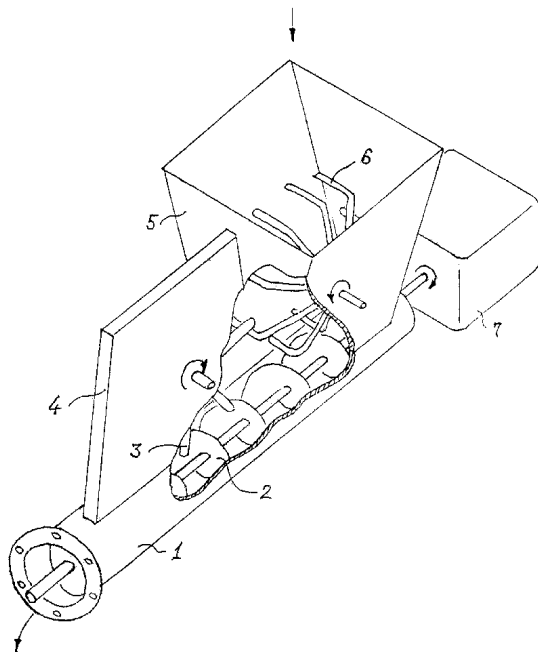
2. Питатель по п. 1, **отличающийся** тем, что в бункере установлен ворошитель с изогнутыми пальцами, при этом скребки очистного механизма установлены с возможностью взаимодействия с изогнутыми пальцами ворошителя.

(56)

SU 384759, 1973.

SU 772948, 1980.

SU 985592, 1983.



**ВУ 4846 C1**

# ВУ 4846 С1

Питатель относится к промышленной и коммунальной теплоэнергетике и может быть использован для подачи мелкокускового, пылеобразного, пастообразного топлива в топку сжигающих устройств или сырого слипающегося материала в сушилки.

Известны так называемые шнековые питатели [1], широко используемые в котельных для подачи в топку котлов дробленого и измельченного угля, опилок, щепы, коры. Они просты по конструкции, удобны в эксплуатации, однако не дают высокой равномерности подачи топлива и неприменимы для сырого материала, т.к. пространство между витками шнека забивается материалом, и производительность питателя падает. Эти питатели состоят из цилиндрического корпуса, в котором расположен вращающийся шнек (винт с большим шагом и широкой спиралью), бункера над корпусом и привода. Общеизвестный пример такого устройства - мясорубка (без ножа).

Известны также шнековые конвейеры, в которых над шнеком установлен кожух, в котором расположен с возможностью вращения очиститель с пластинами, расположенными с возможностью взаимодействия с витками шнека [2] (прототип). Недостаток этого устройства - возможность забивания шнека топливом (или другим сырым, слипающимся материалом) между бункером и выходным концом корпуса. Кроме того, любой бункер - это емкость с сужением внизу; в этом сужении почти всегда образуются своды, предотвращающие перемещение топлива, ведущие к остановке энергоагрегата.

Задача, на решение которой направлено настоящее изобретение, - предотвращение забивания материалом шнека питателя (пространства между витками спирали) при использовании слипающихся и прилипающих сред, а также разрушение сводов в нижней части бункера, из которого питателем выбирается материал. Технический результат заключается в создании самоочищающегося питателя, что повышает надежность работы устройства. Указанная задача решается тем, что питатель, содержащий цилиндрический корпус, шнек, установленный в корпусе, бункер, привод, очистной механизм, скребки которого расположены между витками шнека, имеет закрепленные радиально на оси скребки очистного механизма, установленного в кожухе над шнеком, ось скребков перпендикулярна оси шнека, а в бункере установлен ворошитель с изогнутыми пальцами, при этом скребки очистного механизма установлены с возможностью взаимодействия с изогнутыми пальцами ворошителя.

Конструкция предлагаемого питателя представлена на чертеже, где изображена аксонометрия с показом основных элементов и их кинематики.

Обозначения: 1 - цилиндрический корпус, 2 - шнек, 3 - очиститель, 4 - кожух очистителя, 5 - бункер, 6 - ворошитель, 7 - привод.

Питатель состоит из цилиндрического корпуса 1, внутри которого располагается шнек 2. Над шнеком 2 установлен очиститель 3 из стержневых скребков, способный вращаться в кожухе 4. Ось очистителя 3 проходит через боковые стенки коробки 4 перпендикулярно оси шнека 2, закреплена на подшипниках. Кожух 4 - это узкая полость, равная толщине очистителя 3, закрытая снаружи, снизу сообщающаяся с цилиндрическим корпусом 1, сбоку (справа) - с бункером 5 так, что скребки очистителя 3 свободно входят в них. Бункер 5 своим дном соединен с цилиндрическим корпусом 1, чтобы топливо оседало внизу и далее перемещалось шнеком 2 влево (по направлению к топке, например). В бункере 5 располагается ворошитель 6 в виде изогнутых пальцев, сходящихся к оси, подшипники которой закреплены на боковых стенках бункера 5. Габариты и форма пальцев ворошителя 6 выбираются так, чтобы они входили в зацепление со скребками очистителя 3 и охватывали пространство внутри бункера 5 в соответствии с его формой и свойствами перемещаемого материала (топлива). По оси шнека 2 смонтирован привод 7 (это - двигатель, редуктор, муфта, подшипники). Корпус 1 со стороны, противоположной приводу, подсоединяется к обслуживаемому объекту (топка, сушилка) через раздающую камеру, отводящие патрубки и другие вспомогательные устройства.

Для длинного шнека 2 могут быть установлены несколько очистителей 3.

Питатель работает следующим образом. Включается привод 7. Шнек 2 начинает вращаться (по прилагаемому рисунку - против часовой стрелки, глядя со стороны привода 7). Скорость вращения шнека 10...100 об/мин в зависимости от мощности энергоагрегата, габаритов и т.д. Регулирование скорости вращения осуществляется через привод 7 (редуктор, тиристорная, электронная схемы и т.д.). Спирали шнека 2 перемещают скребки очистителя 3, он вращается (по рисунку - по часовой стрелке). Скребки очистителя 3 почти достигают оси шнека 2, а форма скребка (стержень, треугольник, овалы и т.д.) обуславливают проход в пространстве между витками спирали шнека. Так как толщина очистителя 3 равна ширине полости кожуха 4, последний всегда находится в чистом состоянии изнутри.

Скребки очистителя 3 справа опускают вниз пальцы ворошителя 6, и он вращается против часовой стрелки вокруг своей оси, зафиксированной в стенке бункера 5. Затем в бункер 5 подается топливо, например, открытием шиберов бункера, расположенного выше, или включением ленточного транспортера и т.п. Это

# ВУ 4846 С1

топливо ворошителем 6 перемешивается, попадает на шнек 2 и перемещается влево, к выходному концу цилиндрического корпуса 1. Если оно прилипает к шнеку 2, его "выковыривают" скребки очистителя 3. При этом важно отметить, что топливо при этом "подталкивается" в пространстве между витками спирали шнека в сторону выхода. Изготовленная модель питателя подтвердила работоспособность его кинематической схемы. Описываемый питатель кроме подачи топлива производит его перемешивание, поэтому это устройство целесообразно использовать также в технологических линиях сушки многокомпонентных порошковых смесей, термообработки паст.

Технико-экономическая эффективность питателя заключается в повышении надежности работы энергоагрегатов, использующих низкокачественное топливо, в возможности создания сушилок для очень влажных материалов. Некоторое повышение потребляемой мощности за счет трения в очистителе и ворошителе компенсируется отсутствием перегрузок двигателя при забивании шнека и повышении равномерности нагрузки, предотвращением остановок энергоагрегата для очистки питателя, исключением холостого хода топливоподающей системы.

Источники информации:

1. Делягин Г.Н. Теплогенерирующие установки. - М.: Стройиздат, 1986. - С. 382. Рис. 9.15 (аналог).
2. А.с. СССР 772943, МПК В 65 G 33/04, 1980 (прототип).