



УКРАЇНА

(19) UA

(11) 44683

(13) C2

(51) 6 B65G45/16

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ
І НАУКИ УКРАЇНИДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІОПИС
ДО ПАТЕНТУ НА ВІНАХІД

(54) ОЧИЩУВАЛЬНИЙ ЕЛЕМЕНТ, ЯКИЙ РОЗМІЩЕНИЙ НА ТРИМАЧІ СКРЕБКОВОГО ПРИСТРОЮ

1

2

(21) 94005259

(22) 13 06 1994

(24) 15 03 2002

(31) G 9308826 4

(32) 15 06 1993

(33) DE

(46) 15 03 2002, Бюл. № 3, 2002 р

(72) Шварце Ганс-Отто, DE

(73) Шварце Ганс-Отто, DE

(56) Патент ЕПВ №0254977, МПК⁴ B65G 45/00, 03 02 1988

(57) 1 Очищающий элемент, размещенный на держателе скребкового устройства, установленно-го у разгрузочного конца ленточного конвейера, содержащий счищающую пластину, прилегающую в рабочем положении к конвейерной ленте с возможностью ее очистки, опору пластин, на верхнем конце которой закреплена счищающая пластина, торсионный пружинный шарнир, на котором установлена подпружиненная опора пластин с возможностью поворота вокруг горизонтальной оси, расположенное на держателе основание, на котором закреплён торсионный пружинный шарнир, устройство для установки по высоте счищающей пластины вдоль первой оси, проходящей перпендикулярно оси торсионного пружинного шарнира, подшипниковую втулку для отклонения основания счищающей пластины вокруг первой оси для установки счищающей кромки счищающей пластины параллельно конвейерной ленте, причем ось образует с подходящим к счищающей пластине участком конвейерной ленты угол, который меньше 90°, отличающийся тем, что для очищающего элемента на держателе закреплена трубчатая гильза, в которую вставлено основание с подшипниковой втулкой, соединенной без возможности проворота с трубчатой гильзой, причем подшипниковая втулка очищающего элемента расположена в трубчатой гильзе, а устройство установки по высоте расположено в подшипниковой втулке

2 Очищающий элемент по п 1, отличающийся тем, что стопорный винт на обращенной от опоры пластин стороне для осевого фиксирования в продольном направлении подшипниковой втулки в трубчатой гильзе ввинчен в подшипниковую втулку

3 Очищающий элемент по любому из п п 1,2, отличающийся тем, что подшипниковая втулка и

трубчатая гильза соединены друг с другом без возможности проворота с помощью вставного соединяющего элемента, при этом подшипниковая втулка имеет, по меньшей мере один выступ, а трубчатая гильза имеет на верхней кромке сопряженное с выступом углубление

4 Очищающий элемент по любому из п п 2, 3, отличающийся тем, что кромка стопорного винта имеет диаметр, который несколько меньше внутреннего диаметра трубчатой гильзы, чтобы стопорный винт и подшипниковая втулка образовывали между собой коническую, покрытую кольцом круглого сечения поверхность, и чтобы при затянутом стопорном винте кольцо круглого сечения было прижато к внутренней стенке трубчатой гильзы

5 Очищающий элемент по п 4, отличающийся тем, что на внутренней стороне трубчатой гильзы выполнен паз, в который при затянутом стопорном винте проникает кольцо круглого сечения

6 Очищающий элемент по любому из п п 2-5, отличающийся тем, что устройство для установки по высоте содержит проходящий через стопорный винт установочный винт, установка которого вне перестановки осуществляется с помощью фрикционного замыкания

7 Очищающий элемент по п 6, отличающийся тем, что установочный винт входит в установочную втулку, которая расположена с возможностью перемещения в осевом направлении, однако без возможности проворота в подшипниковой втулке

8 Очищающий элемент по п 7, отличающийся тем, что установочная втулка имеет выступ, а подшипниковая втулка имеет продольный паз, в который входит выступ установочной втулки

9 Очищающий элемент по п 8, отличающийся тем, что продольный паз имеет ограничивающий перестановку элемент, в частности, в форме штифта, который загоняется в подшипниковую втулку поперек осевого направления

10 Очищающий элемент по любому из п п 4-9, отличающийся тем, что установочный винт установлен в стопорном винте с возможностью вращения, однако без возможности перемещения в осевом направлении

11 Очищающий элемент по любому из п п 4-10, отличающийся тем, что установочный винт и/или стопорный винт являются соответственно винтом

(13) C2

(11) 44683

(19) UA

с внутренним шестигранником с круглой кромкой
12 Очищающий элемент по любому из п п 1-11, **отличающийся** тем, что счищающая пластина установлена с помощью вращающейся опоры с возможностью свободного поворота вокруг первой оси на ограниченный угол α

13 Очищающий элемент по п 12, **отличающийся** тем, что угол α имеет величину от 15° до 30° , предпочтительно 25°

14 Очищающий элемент по любому из п п 12, 13, **отличающийся** тем, что установочная втулка имеет удлиненное отверстие, а опорная цапфа или основание имеет поперечное отверстие на том же уровне или наоборот, при этом через удлиненное отверстие и поперечное отверстие проходит штифт так, что опорная цапфа или основание может отклоняться относительно установочной втулки на ограниченную величину, однако в осевом направлении соединено с ней в основном без зазора

15 Очищающий элемент по любому из п п 1-14, **отличающийся** тем, что подшипниковая втулка выполнена из синтетического материала

16 Очищающий элемент по любому из п п 1-15, **отличающийся** тем, что основание в смонтированном положении в скребковом устройстве проходит в основном параллельно направлению движения транспортной ленты и один пружинный конец торсионного пружинного шарнира закреплен на свободном конце основания, а на другом пружинном конце расположена вращающаяся опора с опорой пластин

17 Очищающий элемент по п 16, **отличающийся** тем, что вращающаяся опора в смонтированном положении, если смотреть сверху, расположена с боковым смещением относительно продольной оси основания на торсионном пружинном шарнире

18 Очищающий элемент по любому из п п 16, 17, **отличающийся** тем, что основание зафиксировано в узле крепления на стойке скребкового устройства с помощью проходящего в осевом направлении узла крепления крепежного средства, например винта

19 Очищающий элемент по п 18, **отличающийся** тем, что основание имеет конструктивный элемент для взаимодействия с арретирующим устройством узла крепления и предотвращения вращательного движения основания относительно узла крепления

20 Очищающий элемент по п 19, **отличающийся** тем, что основание имеет в углублении нагруженный пружиной, проходящий поперек, смещаемый в радиальном направлении штифт, который как часть арретирующего устройства в узле крепления в смонтированном положении входит в это углубление

21 Очищающий элемент по любому из п п 1-20, **отличающийся** тем, что опора пластин может

быть зафиксирована во вращающейся опоре в заранее определенных положениях относительно оси

22 Очищающий элемент по любому из п п 1-21, **отличающийся** тем, что между трубчатой гильзой и подшипниковой втулкой расположена перемещаемая в трубчатой гильзе промежуточная гильза

23 Очищающий элемент по любому из п п 15, 22, **отличающийся** тем, что трубчатая гильза и промежуточная гильза выполнены из металла

24 Очищающий элемент по любому из п п 22, 23, **отличающийся** тем, что опорная цапфа имеет проходящее в ее радиальном направлении удлиненное отверстие, через которое проходит соединенный с промежуточной гильзой штифт

25 Очищающий элемент по любому из п п 22, 23, **отличающийся** тем, что штифт закреплен в опорной цапфе и входит в удлиненное отверстие в промежуточной гильзе

26 Очищающий элемент по любому из п п 21-25, **отличающийся** тем, что имеется ввинчиваемый радиально снаружи внутрь в резьбовое отверстие в основании трубчатой гильзы винт, внутренний конец которого для позиционирования промежуточной гильзы относительно трубчатой гильзы входит в проходящий снаружи в осевом направлении на промежуточной гильзе паз и для закрепления промежуточной гильзы в трубчатой гильзе нажимает на основание паза

27 Очищающий элемент по п 26, **отличающийся** тем, что паз имеет длину, обеспечивающую определенное перемещение в осевом направлении промежуточной гильзы в трубчатой гильзе

28 Очищающий элемент по любому из п п 22-27, **отличающийся** тем, что промежуточная гильза, подшипниковая втулка и опорная цапфа герметично закрыты на нижнем конце промежуточной гильзы с помощью пробки, причем диаметр пробки соответствует наибольшему наружному диаметру промежуточной гильзы

29 Очищающий элемент по любому из п п 1-28, **отличающийся** тем, что устройство для установки по высоте выполнено в виде входящего в резьбовое отверстие в трубчатой гильзе установочного винта для перемещения вдоль первой оси, по меньшей мере, опорной цапфы

30 Очищающий элемент по любому из п п 28, 29, **отличающийся** тем, что установочный винт воздействует на пробку в осевом направлении для перемещения промежуточной гильзы вместе с подшипниковой втулкой и опорной цапфой

31 Очищающий элемент по любому из п п 1-30, **отличающийся** тем, что устройство для установки по высоте и вращающаяся опора совместно расположены в виде конструктивного узла в трубчатой гильзе

Устройство относится к очищающим элементам, размещенным на держателе скребкового устройства

Известно скребковое устройство подобного рода для зоны обратного хода ленточных транспортеров, которое состоит из регулируемого, неподвижного или из установленного подпружиненно, расположенного поперек направления движения транспортной ленты держателя и из нескольких, соответственно закрепленных на основании очищающих элементов [1]

При этом каждый известный очищающий элемент закреплен на держателе и имеет очищающую пластину, прилегающую в рабочем положении к конвейерной ленте с возможностью ее очистки. Очищающие пластины закреплены на верхнем конце опоры пластин, которая в свою очередь установлена на торсионном пружинном шарнире с возможностью поворота вокруг горизонтальной оси. Это дает возможность отклоняться пластине при нахождении на прочно приставшее к транспортной ленте препятствие и избегать поломки. Торсионный пружинный шарнир закреплен на основании, расположенном на держателе. Очищающий элемент содержит устройство установки по высоте вдоль первой оси очищающей пластины для обеспечения прилегания счищающей пластины к соответствующей зоне ленты, а также вращающуюся опору для отклонения очищающей пластины вокруг второй оси и предпочтительно автоматической установки пластины параллельно транспортной ленте. Причем опора выполнена таким образом, что вторая ось образует с подходящим к пластине участком транспортной ленты угол, меньший 90° .

Эти известные очищающие элементы имеют высокую производительность с точки зрения очистки, потому что они быстро реагируют на незначительные смещения нижней поверхности транспортной ленты или могут легко регулироваться и автоматически могут занимать оптимальное для соскабливания прилипших к транспортной ленте загрязнений. Однако, указанные элементы очень громоздки, а также трудоемки в сборке, разборке и обслуживании.

В основу изобретения поставлена задача усовершенствовать очищающий элемент, размещенный на держателе скребкового устройства, в котором благодаря конструктивным изменениям узлов регулирования положения счищающей пластины, обеспечивающим расположение осей этих узлов на одной прямой, достигается упрощение монтажа, демонтажа и обслуживания устройства, а также уменьшаются его габариты.

Для решения поставленной задачи в очищающем элементе, размещенном на держателе скребкового устройства, установленного у разгрузочного конца ленточного конвейера, содержащем счищающую пластину, прилегающую в рабочем положении с возможностью очистки к конвейерной ленте, опору пластин, на верхнем конце которой закреплена счищающая пластина, торсионный пружинный шарнир, на котором установлена подпружиненная опора пластин с возможностью поворота вокруг горизонтальной оси, расположенное на держателе основание, на котором закреплен торсионный пружинный шарнир, устройство для

установки по высоте очищающей пластины вдоль первой оси, вращающуюся опору для отклонения счищающей пластины вокруг второй оси для установки параллельности счищающей кромки счищающей пластины ленточному конвейеру, причем вторая ось образует с подходящим к счищающей пластине участком конвейерной ленты угол, меньший 90° , согласно изобретению, первая ось устройства для установки по высоте и вторая ось вращающейся опоры расположены по одной прямой. Благодаря этому создается компактный узел, в котором простым способом, не требующим много места, возможны как установка по высоте, так и автоматическое отклонение счищающей пластины. Вращающаяся опора и устройство для установки по высоте могут быть конструктивно объединены. Кроме того, этот узел может легко монтироваться и таким образом, при неисправности может быть легко заменен, вследствие чего обеспечено большое удобство технического обслуживания.

В соответствии с вариантом выполнения изобретения вращающаяся опора состоит из соединенной с держателем, расположенной в трубчатой гильзе без возможности проворота подшипниковой втулки и соединенной с опорой пластин и счищающей пластиной, установленного с возможностью отклонения в подшипниковой втулке основания или опорной цапфы. Это способствует не только рациональному изготовлению, но и хорошей передаче действующих при работе усилий при занимающей мало места конструкции.

В частности, целесообразно устройство для установки по высоте счищающей пластины выполнять с возможностью регулировки уровня установки высоты основания или опорной цапфы относительно подшипниковой втулки, а стопорный винт на обращенной от опоры пластин стороне для осевого фиксирования в продольном направлении подшипниковой втулки в трубчатой гильзе ввинчивать в подшипниковую втулку. Крепление очищающего элемента или опоры пластин в трубчатой гильзе обеспечивается с помощью одного единственного стопорного винта, который в собранном, соответствующем эксплуатации положении может располагаться внутри трубчатой гильзы, к нему обеспечен доступ с нижней стороны и, в частности, его можно обслуживать с помощью одного единственного ключа. В этом отношении особенно упрощается монтаж и демонтаж очищающего элемента.

Подшипниковая втулка и трубчатая гильза соединены друг с другом без возможности проворота с помощью вставного соединяющего элемента, при этом подшипниковая втулка имеет, по меньшей мере, один выступ, а трубчатая гильза имеет на верхней кромке сопряженное с выступом углубление.

Кромка стопорного винта имеет диаметр, который несколько меньше внутреннего диаметра трубчатой гильзы, чтобы стопорный винт и подшипниковая втулка образовывали между собой коническую, покрытую кольцом круглого сечения поверхность и чтобы при затянутом стопорном винте кольцо круглого сечения было прижато к внутренней стенке трубчатой гильзы.

На внутренней стороне трубчатой гильзы вы-

полнен паз, в который при затянутом стопорном винте проникает кольцо круглого сечения

Установка по высоте может осуществляться путем изменения положения держателя. Для индивидуальной установки очищающего элемента предусмотрено упомянутое устройство для установки по высоте. Это устройство для установки счищающей пластины по высоте содержит в соответствии с вариантом выполнения изобретения проходящий через стопорный винт установочный винт, установка которого осуществляется без перестановки с помощью фрикционного замыкания.

Таким образом, установка по высоте может осуществляться с помощью одного единственного инструмента путем простого вращения установочного винта в одном или другом направлении. Установочный винт опирается на нижнюю сторону трубчатой гильзы, так что он не может быть поврежден ни счищаемым материалом, ни дождем или чем-нибудь подобным. При необходимости может быть просто насажен защитный колпачок.

Установочный винт входит в установочную втулку, которая расположена с возможностью перемещения в осевом направлении, однако без возможности проворота в подшипниковой втулке.

Установочная втулка имеет выступ, а подшипниковая втулка имеет продольный паз, в который входит выступ установочной втулки.

Продольный паз имеет ограничивающий перестановку элемент, в частности, в форме штифта, который загоняется в подшипниковую втулку поперек осевого направления.

Установочный винт установлен в стопорном винте с возможностью вращения, однако без возможности перемещения в осевом направлении.

Установочный винт и/или стопорный винт является соответственно винтом с внутренним шестигранником с круглой кромкой.

Счищающая пластина установлена с помощью вращающейся опоры с возможностью свободного поворота вокруг второй оси на ограниченный угол α .

Угол α имеет величину от 15° до 30° , предпочтительно 25° .

Установочная втулка имеет удлиненное отверстие и опорная цапфа или основание поперечное отверстие на том же уровне или наоборот, при этом через удлиненное отверстие и поперечное отверстие проходит штифт так, что опорная цапфа или основание может отклоняться относительно установочной втулки на ограниченную величину, однако в осевом направлении соединено с ней в основном без зазора.

Особенно предпочтительно изготавливать подшипниковую втулку из синтетического материала, причем необходимо учитывать, что воспринимающая основание трубчатая гильза и опорная цапфа состоит, как правило, из стали. Тем самым предотвращается непосредственное контактирование перемещающихся относительно друг друга стальных деталей, так что эти детали не заржавеют. При умелом выборе синтетического материала таким образом обеспечивается определенное хорошее антифрикционное свойство, так что независимо от возможных антифрикционных и смазывающих средств обеспечена хорошая

отклоняемость опорной цапфы внутри подшипниковой втулки. Эта отклоняемость очищающего элемента вокруг совпадающей со средней осью трубчатой гильзы второй оси является важной, в частности, для автоматической установки параллельности кромки счищающей пластины относительно поверхности транспортной ленты. Условием этого является то, что ось качения образует с плоскостью транспортной ленты угол, который меньше 90° .

Компактность конструкции очищающего элемента и плоское расположение достигается благодаря тому, что основание очищающего элемента в смонтированном положении в скребковом устройстве проходит в основном параллельно направлению движения транспортной ленты и один пружинный конец торсионного пружинного шарнира закреплен на свободном конце основания, а на другом пружинном конце расположена вращающаяся опора с опорой пластин.

Целесообразно также, чтобы вращающаяся опора в смонтированном положении, если смотреть сверху, была расположена с боковым смещением относительно продольной оси основания на торсионном пружинном шарнире, благодаря чему получается более компактная конструкция.

В соответствии с другим вариантом выполнения изобретения основание зафиксировано в узле крепления на стойке скребкового устройства с помощью проходящего в осевом направлении узла крепления крепежного средства, например, винта. Такое исполнение способствует простой и быстрой замене очищающего элемента.

Основание имеет конструктивный элемент для взаимодействия с арретирующим устройством узла крепления и предотвращения вращательного движения основания относительно узла крепления.

Основание имеет в углублении нагруженный пружиной, проходящий поперек, а смещаемый в радиальном направлении штифт, который, как часть арретирующего устройства в узле крепления, в смонтированном положении входит в это углубление.

Альтернативно исполнению опорного узла опоры пластин и/или очищающего элемента с длительным временем автоматически свободно устанавливаемой счищающей кромкой счищающей пластины предусмотрена возможность установки опоры пластин во вращающейся опоре в заранее определенных положениях относительно второй оси. Следовательно, если устанавливается отклоненное положение, то оно просто может быть зафиксировано с помощью стопорного средства.

Между трубчатой гильзой и подшипниковой втулкой расположена перемещаемая в трубчатой гильзе промежуточная гильза. Трубчатая гильза и промежуточная гильза выполнены из металла.

Опорная цапфа имеет проходящее в ее радиальном направлении удлиненное отверстие, через которое проходит соединенный с промежуточной гильзой штифт.

Штифт закрепляется в опорной цапфе и входит в удлиненное отверстие в промежуточной гильзе.

Опорная цапфа может легко переставляться

по высоте с помощью ввинчиваемого радиально снаружи внутрь в резьбовое отверстие в основании трубчатой гильзы винта, внутренний конец которого для позиционирования промежуточной гильзы относительно трубчатой гильзы входит в проходящий снаружи в осевом направлении на промежуточной гильзе паз и для закрепления промежуточной гильзы в трубчатой гильзе нажимает на основание паза.

Такая компоновка обеспечивает наряду с легкой переставляемостью по высоте, с одной стороны, свободную установку с возможностью поворота опорной цапфы и опоры пластин без необходимости технического обслуживания при большом сроке службы, и с другой стороны, опора пластин с опорной цапфой, подшипниковой втулкой и промежуточной гильзой может легко извлекаться при необходимости из наружной гильзы вращающейся опоры как одно целое.

Паз имеет длину, обеспечивающую определенное перемещение в осевом направлении промежуточной гильзы в трубчатой гильзе.

Промежуточная гильза, подшипниковая втулка и опорная цапфа герметично закрыты на нижнем конце промежуточной гильзы с помощью пробки, причем диаметр пробки соответствует наибольшему наружному диаметру промежуточной гильзы.

Устройство для установки по высоте выполнено в виде входящего в резьбовое отверстие в трубчатой гильзе установочного винта для перемещения вдоль первой оси, по меньшей мере, опорной цапфы.

Установочный винт воздействует на пробку в осевом направлении для перемещения промежуточной гильзы вместе с подшипниковой втулкой и опорной цапфой.

Устройство для установки по высоте и вращающаяся опора совместно расположены в виде конструктивного узла в трубчатой гильзе.

Таким образом, очищающий элемент в соответствии с изобретением является легкообслуживаемым узлом, который простым способом можно упаковывать, обслуживать и заменять, в частности, особенно просто можно выполнять монтаж и демонтаж на стойке системы скребкового устройства, а также установку по высоте.

Другие преимущества и признаки изобретения вытекают из нижеследующего описания нескольких вариантов выполнения в сочетании с чертежами, на которых показано

фиг 1 – вид спереди части скребкового устройства с очищающим элементом в смонтированном состоянии в соответствии с первым вариантом выполнения изобретения,

фиг 2 – вид сбоку скребкового устройства в соответствии с фиг 1,

фиг 3 – вид сбоку стойки системы скребкового устройства в соответствии с фиг 1 и 2 с представленным в разрезе очищающим элементом и с другим очищающим элементом,

фиг 4 – вид в разрезе очищающего элемента вдоль линии IV - IV на фиг 3,

фиг 5 – вид спереди скребкового устройства с четырьмя очищающими элементами в соответствии со вторым вариантом выполнения изобрете-

ния,

фиг 6 – вид сверху скребкового устройства в соответствии с фиг 5,

фиг 7 – вид сбоку в разрезе трубчатой гильзы и основания одного из очищающих элементов, а также держателя скребкового устройства в соответствии с фиг 5 и 6,

фиг 8 – вид сбоку в разрезе трубчатой гильзы и основания очищающего элемента в скребковом устройстве в соответствии с третьим вариантом выполнения изобретения, и

фиг 9 – вид сбоку в разрезе трубчатой гильзы и основания очищающего элемента в скребковом устройстве в соответствии с четвертым вариантом выполнения изобретения.

Представленные на чертеже варианты выполнения скребкового устройства 1 в соответствии с изобретением предназначены для очистки вытянутых в направлении G - транспортерных лент 2. Поэтому скребковое устройство 1 расположено под транспортной лентой 2. Скребковое устройство 1 оснащено проходящим поперек транспортной ленты 2 держателем 3, на котором рядом друг с другом, а также со смещением в направлении транспортной ленты 2 расположено несколько очищающих элементов 4. Держатель 3 скребкового устройства 1 имеет для базирования очищающих элементов 4 несколько трубчатых гильз 5.

Очищающий элемент 4 состоит в основном из основания 6, торсионного пружинного шарнира 7, соединенного с основанием 6 непосредственно или косвенно, и имеющей на верхнем конце счищающую пластину 8 опоры 9 пластин, которая соединена с торсионным пружинным шарниром 7.

Счищающие пластины 8 очищают поверхность транспортной ленты благодаря тому, что они прилегают с возможностью очистки к поверхности транспортной ленты. При этом они приспособляются к неровности транспортной ленты 2. Компенсирующее движение происходит путем отклонения опоры 9 пластин или очищающего элемента 4 во вращающейся опоре вокруг оси A2, совпадающей с первой осью A1 установки по высоте. Таким образом, с помощью вращающейся опоры обеспечивается, в частности, автоматическая установка параллельности счищающей кромки счищающей пластины 8 относительно соответствующего участка поверхности транспортной ленты. Вдоль оси A1 счищающая пластина 8 может переставляться по высоте с помощью устройства перестановки по высоте. При этом ось A2, совпадающая с осью A1, образует с подходящим к счищающей пластине 8 участком транспортной ленты 2 угол, который меньше 90°.

На фиг 1 - 4 показан первый вариант выполнения очищающего элемента 4 в скребковом устройстве 1. Очищающие элементы 4 расположены поперек направления перемещения транспортной ленты 2 рядом друг с другом и со смещением в направлении движения транспортной ленты 2 таким образом, что получаются пересекающиеся очищающие зоны очищающих пластин 8.

Каждый очищающий элемент 4 удерживается с помощью трубчатой гильзы 5 на держателе 3, в которую она вставлена цилиндрическим основа-

нием 6. Трубчатая гильза 5 является неподвижной составной частью проходящего поперек направления движения транспортной ленты 2, выполненного в виде трубы держателя 3. Держатель 3, к которому приварено большое количество трубчатых гильз 5, проходит вдоль всей ширины транспортной ленты 2 и с помощью нагруженных пружинами качающихся рычагов 10, установленных по обе стороны транспортной ленты 2 на ходовом винте 11, который с помощью пластины 12 закреплен на непоказанной на чертеже раме или несущей конструкции транспортной ленты 2.

Каждая трубчатая гильза 5 имеет очищающий элемент 4, который, как было упомянуто выше, состоит в основном из основания 6, торсионного пружинного шарнира 7 и опоры 9 пластин. В то время, как опора 9 пластин соединена с внутренним четырехгранником 13 торсионного пружинного шарнира 7, основание 6 соединено с корпусом 14 торсионного пружинного шарнира 7, смотри фиг. 3. В торсионном пружинном шарнире 7 известным образом размещены резиновые элементы 15, благодаря чему четырехгранник 13 отцентрирован и подпружинен.

Чтобы обеспечить, в частности, автоматическую установку параллельности счищающей кромки счищающей пластины 8 относительно транспортной ленты 2, очищающий элемент 4 установлен во вращающейся опоре с возможностью отклонения вокруг оси A2. При этом вращающаяся опора образуется с помощью трубчатой гильзы 5, расположенной в трубчатой гильзе 5 подшипниковой втулки 17 из синтетического материала, а также с помощью установленного в подшипниковой втулке 17 с возможностью поворота основания 6 очищающего элемента 4. На верхнем конце трубчатой гильзы 5 имеются два углубления, в которые соответственно входят выступы 16 подшипниковой втулки 17. Углубления и выступы 16 расположены по периметру таким образом, что возможно только одно единственное расположение подшипниковой втулки 17 в трубчатой гильзе 5. Подшипниковая втулка 17 проходит приблизительно по всей длине трубчатой гильзы 5 и имеет на нижней стороне внутреннюю резьбу, в которую ввинчен стопорный винт 18. Стопорный винт является винтом с внутренним шестигранником с круглой в поперечном сечении кромкой, диаметр которой несколько меньше внутреннего диаметра трубчатой гильзы 5.

Во внутреннюю полость подшипниковой втулки 17 вставлено основание 6, которое выполнено в виде опорной цапфы и прочно сварено с корпусом 14 торсионного пружинного шарнира 7. Основание 6 в рабочем положении опирается на буртик 20 установочной втулки 21 и с этой установочной втулкой 21 с помощью штифтового соединения соединено без зазора в осевом направлении и с возможностью поворота в направлении отклонения. Для этого в установочной втулке 21 выполнено удлиненное отверстие 22, через которое проходит штифт 23, который удерживается в соответствующем поперечном отверстии в основании 6. На буртике 20 сформирован выступ 24 (фиг. 4), который входит в паз 25 подшипнико-

вой втулки 17. Внутри стопорного винта поворотной установлен установочный винт 26 с внутренним шестигранником, однако указанный винт зафиксирован от перемещения в осевом направлении стопорным кольцом 27 с подложенной под него шайбой 28, которое вставлено в прорезанный в установочном винте 26 паз.

Вертикальное перемещение очищающего элемента 4 ограничивает штифт 29, который расположен в установочной втулке 17. Установочный винт 26 зафиксирован от самопроизвольного перемещения с помощью кольца 30.

На верхнем конце подшипниковой втулки 17 расположено гнездо, в которое вложена манжета 31. Манжета 31 и верхняя часть подшипниковой втулки 17 закрыты герметичной крышкой 32. Все детали покрыты водостойкой смазкой, так что обеспечено плавное перемещение и оптимальная защита от коррозии. На стопорный винт 18 может насаживаться защитная крышка (на чертеже не показана), которая затем с целью перестановки или опускания стопорного винта может сниматься. Однако и без такой крышки оба винта 18 и 26 хорошо защищены внутри трубчатой гильзы 5.

Очищающий элемент функционирует следующим образом. Его подводят в соприкосновение с транспортной лентой 2, для чего вращают установочный винт 26, как бы выкручивая его из установочной втулки 21. Стопорное кольцо 27 удерживает винт 26 от осевого перемещения, но заставляет перемещаться вверх в продольном направлении установочную втулку 21, зафиксированную от вращения выступом 24, размещенным в продольном пазу 25. Перемещение можно осуществлять до упора в штифт 29 в подшипниковой втулке 17. Установочная втулка 21, перемещаясь, выталкивает буртик 20 основания 6 очищающего элемента, прижимая тем самым счищающую пластину 8 к ленте 2 транспортера.

При наезде счищающей пластины 8 на прочно приставшее к транспортной ленте препятствие, чтобы избежать поломки оборудования, счищающая пластина может отклоняться в одну или другую сторону на достаточный угол благодаря торсионному пружинному шарниру 7. Работа подобного рода торсионных пружинных шарниров специалистам достаточно известна и не требует детального описания. Особенность заявленного решения состоит в том, что установочная втулка 21 является не только составной частью устройства для вертикальной регулировки высоты очищающего элемента, но и составной частью устройства для отклонения от рабочего положения. Таким образом первая и вторая оси устройства расположены на одной прямой.

Возможность отклонения, как уже было описано выше, достигается благодаря выполнению удлиненного отверстия в установочной втулке 21, которое позволяет узлу, образованному из основания 6, торсионного пружинного шарнира 7, опоры 9 пластин и счищающей пластины 8, отклоняться в одну или другую сторону на достаточный угол, причем вращательное движение установочной втулки 21 предотвращается благодаря тому, что сформированный на буртике 20 выступ 24 (фиг. 4) входит в продольный паз подшипниковой

втулки 17

Само собой разумеется, что при штифтовом соединении между основанием 6 и установочной втулкой 21 можно осуществить изменение конструкции таким образом, чтобы можно было выполнить удлиненное отверстие в основании 6, тогда как в поперечном отверстии в установочной втулке 21 базируется штифт 23. При этом речь идет об изменении принципа, который специалисту известен.

Удобство обслуживания, а именно монтажа, демонтажа и замены в случае неисправности, достигается благодаря легкости извлечения и установки подшипниковой втулки 17 вместе с очищающим элементом 4.

В собранном положении конусная поверхность стопорного винта 18 прижимается к нижнему концу подшипниковой втулки 17 и при этом кольцо 19 круглого сечения прижимается конусной поверхностью наружу к стенке трубчатой гильзы и вдавливаются в потайной паз. В этом положении стопорный винт 18 без зазора и возможности проворота, а именно, с фрикционным замыканием, ввинчен в трубчатую гильзу 5.

При опускании стопорного винта 18 кольцо круглого сечения возвращается в ненапряженное исходное положение. При опущенном стопорном винте 18 подшипниковую втулку 17 вместе со стопорным винтом 18 можно извлекать вверх из трубчатой гильзы 5. И наоборот, возможно легкое вставление подшипниковой втулки 17 в трубчатую гильзу 5. Впрочем, показанный паз для надежной посадки очищающего элемента 4 в трубчатой гильзе 5 и тем самым в стойке 3 системы не требуется и существует только в качестве дополнительного стопорения. Для фиксирования достаточно прижатия кольца 19 круглого сечения к гладкой стенке трубчатой гильзы 5.

На фиг 5 - 9 представлены второй, третий и четвертый варианты выполнения очищающего элемента 4. Общим для второго, третьего и четвертого вариантов выполнения является то, что основание очищающего элемента 4 вставлено в узел крепления 33, который соединен со стойкой 3 системы. При этом вставленное в узел крепления 33 основание 6 проходит параллельно плоскости транспортной ленты 2. Корпус 14 торсионного пружинного шарнира 7 закреплен непосредственно на наружном конце основания 6. Между торсионным пружинным шарниром 7 и опорой 9 пластин предусмотрена вращающаяся опора 34, в которой с возможностью вращения установлена опора 9 пластин. При этом четырехгранник 13 торсионного пружинного шарнира 7 приварен к трубчатой гильзе 35 вращающейся опоры 34.

Вращающаяся опора 34 расположена с боковым смещением относительно средней оси основания 6, а также узла крепления 33 на торсионном пружинном шарнире 7 и закреплена на четырехграннике 13 торсионного пружинного шарнира 7.

Основание 6 с помощью проходящего в осевом направлении узла крепления 33 винта 36 закреплено в нем таким образом, что резьбовая часть винта 36 входит в выполненный в основании 6 резьбовой проход и головка винта прилегает к круговой кольцевой поверхности узла крепления

33. Чтобы предотвратить вращательное движение основания 6 в узле крепления 33, в углублении основания 6 имеется проходящий поперек осевого направления основания 6, нагруженный пружиной, перемещаемый в радиальном направлении штифт 37, который входит в соответствующее поперечное отверстие в узле крепления 33, если основание в соответствии с определением вставлено до упора в узел крепления 33. Этот штифт 37 вместе с сопряженным поперечным отверстием служит также в качестве вспомогательного позиционирующего устройства для установки основания 6 в узел крепления 33.

В представленных на фиг 5 - 9 вариантах выполнения как торсионный пружинный шарнир 7, так и вращающаяся опора 34 и основание 6 с узлом крепления 33 выполнены герметичными, чтобы предотвратить проникновение способствующих износу частиц, например, угольной пыли или подобных ей загрязнений.

Вращающаяся опора 34 в соответствии с фиг 5 - 7 второго варианта выполнения очищающего элемента 4 состоит из трубчатой гильзы 35, промежуточной гильзы 38 и верхней и нижней подшипниковых втулок 39 и 40. Верхняя и нижняя подшипниковые втулки 39 и 40 имеют соответственно фланцевую кромку, которая прилегает к торцевой стороне промежуточной гильзы 38. Благодаря этому каждая подшипниковая втулка 39, 40 зафиксирована в осевом направлении. В подшипниковых втулках 39 и 40 расположена противоположная счищающей пластине 8 концевая зона опоры 9 пластин, которая выполнена в виде опорной цапфы 41 с упором 42. Упор 42 прилегает к верхней подшипниковой втулке 39. Таким образом, опора 9 пластин также зафиксирована в осевом направлении.

Трубчатая гильза 35 и промежуточная гильза 38 выполнены из металла, а подшипниковые втулки 39 и 40 из синтетического материала. На наружной поверхности промежуточной гильзы 38 выполнен проходящий в осевом направлении паз 43, в который входит ввинченный в трубчатую гильзу 35 винт 44 и который, как видно на фиг 7, имеет ограниченную длину.

Надежная посадка винта 44 обеспечена благодаря тому, что трубчатая гильза 35 имеет паз 45 с резьбой, в который ввинчен винт 44 с концом 46.

Опорная цапфа 41 имеет проходящее в радиальном направлении удлиненное отверстие 47, в которое входит соединенный с промежуточной гильзой 39 штифт 48. Этот штифт удерживает промежуточную гильзу 38 на опорной цапфе 41 таким образом, что они могут поворачиваться относительно друг друга и перемещаться в осевом направлении только совместно, если винт 44 опущен описанным выше образом. К тому же благодаря этому угол поворота опоры 9 пластин во вращающейся опоре 34 ограничен углом α в 25° .

Нижняя торцевая сторона промежуточной гильзы 38 закрыта и герметизирована с помощью пробки 49. Диаметр пробки 49 соответствует наружному диаметру промежуточной гильзы 38 или несколько меньше его. Таким образом пробка 49, оставаясь на своем месте, может быть извлечена

с промежуточной гильзой 38 и с расположенными в ней деталями

Чтобы регулировать по высоте опору 9 вместе со счищающей пластиной 8 вдоль оси A1, необходимо ослабить винт 44, чтобы его конец 46 отошел от основания паза 43, сместить промежуточную гильзу 38, подшипниковые втулки 39, 40 и опорную цапфу 41 вдоль оси A1 в пределах длины паза 43, а затем снова затянуть винт 44 вследствие чего промежуточная гильза 38 вновь установится неподвижно относительно трубчатой гильзы 35

При демонтаже очищающего элемента 4 со стойки 3 системы отпускается лишь винт 36 и штифт 37 устанавливается снаружи внутрь в углубление, после чего очищающий элемент 4 с основанием 6 может быть извлечен из узла крепления 33 как одно целое. Затем очищающий элемент 4 вместе с основанием 6 может быть вставлен в обратном порядке в узел крепления и вновь закреплен с помощью винта

При демонтаже всего узла, состоящего из опоры 9 пластин, счищающей пластины 8, опорной цапфы 41, подшипниковых втулок 39, 40 и промежуточной гильзы 38, необходимо вывинтить винт 44 из патрубка настолько, чтобы конец 46 винта 44 не входил больше в паз 43 и промежуточная гильза 38 с расположенными в ней деталями может быть извлечена из трубчатой гильзы 35

На фиг 8 представлен третий вариант выполнения очищающего элемента 4. Этот вариант выполнения в основном соответствует второму варианту выполнения. Отличие состоит в том, что трубчатая гильза 35 выполнена удлиненной вниз и оснащена торцевой стенкой 50. В торцевой стенке 50 соосно относительно оси A1 выполнено резьбовое отверстие, в которое входит установочный винт 51. Конец установочного винта 51 плотно подогнан над пробкой 49 к нижней стороне опорной цапфы 41. Таким образом в отличие от варианта выполнения в соответствии с фиг 7 при перестановке по высоте опоры 9 пластин опорную цапфу 41 не нужно удерживать при опускании винта 44, так как именно обычно за счет собственного веса прилегающей к счищающей пластине транспортной ленты 2 опора 9 пластин и тем самым опорная цапфа 41 прижимается вниз. Более того, теперь опорная цапфа 41, подшипниковые втулки 39, 40, промежуточная гильза 38, а также пробка удерживаются с помощью установочного винта 51. Весь узел при опущенном винте 44 может непрерывно перемещаться вверх или вниз путем вращения установочного винта 51 и затем вновь фиксироваться с помощью винта 44.

Представленный на фиг 9 четвертый вариант выполнения очищающего элемента 4 отличается от второго варианта выполнения прежде всего тем, что опора 9 с опорной цапфой 41 установлена непосредственно в трубчатой гильзе 35 с возможностью поворота вокруг оси A2 и опора 9 пластин может быть зафиксирована в заранее определенных отклоненных положениях путем ввинчивания и затягивания винта 44 и благодаря этому обеспечивается эффективное зажатие опорной цапфы 41 в трубчатой гильзе 35. Перестано-

вка по высоте счищающей пластины 8 осуществляется благодаря тому, что отпускается винт 44 и опорная цапфа 41 перемещается вдоль оси A1. Затем винт 44 вновь затягивается и опорная цапфа 41 зажимается в трубчатой гильзе 35 с помощью винта 44.

Сцепление конца 46 винта 44 с силовым замыканием с окружностью опорной цапфы 41 может быть усилено, также и в других вариантах выполнения, с помощью рифления или иной подобной меры боковой поверхности опорной цапфы 41.

Литература

Патент ЕПВ № 0254977, МКИ4 B65G 45/00, 1988 г





