

(19)



Евразийское
патентное
ведомство

(21) 202091225 (13) A1

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ЕВРАЗИЙСКОЙ ЗАЯВКЕ

(43) Дата публикации заявки
2020.09.30

(51) Int. Cl. *B66B 7/08* (2006.01)
B66B 7/02 (2006.01)
B66B 17/00 (2006.01)

(22) Дата подачи заявки
2018.11.16

(54) УСТРОЙСТВО КРЕПЛЕНИЯ И НАТЯЖЕНИЯ ДЛЯ НАПРАВЛЯЮЩИХ ТРОСОВ СИСТЕМЫ КОНВЕЙЕРА

(31) 10 2017 129 772.3

(32) 2017.12.13

(33) DE

(86) PCT/EP2018/081595

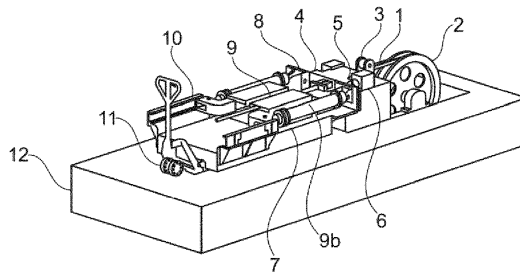
(87) WO 2019/115150 2019.06.20

(71) Заявитель:
СИЕМАГ ТЕКБЕРГ ГМБХ (DE)

(72) Изобретатель:
Соннеборн Стефан, Франк Карстен,
Бекер Арно, Кирххофф Христиан,
Лотцвие Кай (DE)

(74) Представитель:
Шилан К.А. (RU)

(57) Для крепления направляющих тросов в предпочтительном варианте в вертикальных шахтах направляющий трос отклоняют наверху от вертикального направления с помощью устройства отклонения и удерживают с помощью перехватывающих стопоров. Передвижное устройство натяжения по предпочтительному варианту, имеющее также стопор троса, создает требуемое усилие предварительного натяжения.



A1

202091225

202091225

A1

УСТРОЙСТВО КРЕПЛЕНИЯ И НАТЯЖЕНИЯ ДЛЯ НАПРАВЛЯЮЩИХ ТРОСОВ СИСТЕМЫ КОНВЕЙЕРА

Настоящее изобретение относится к устройству крепления и натяжения направляющих тросов системы конвейера в вертикальных или наклонных шахтах, как раскрыто в вводной части независимого пункта 1 формулы изобретения.

Как результат целенаправленного снижения затрат при возведении конвейерного устройства, по всему миру предпринимаются попытки соединить воедино на одних и тех же пространственных уровнях различные функции системы шахтного конвейера.

Работа с тросами имеет особенно важное значение в этом контексте, так как улучшенные технологии могут снизить потерю времени при эксплуатации конвейерной системы до минимума.

При этом, однако, также должны соблюдаться требования безопасности, например безопасное ведение конвейерных средств в шахте.

При этом необходимо различать систему с установленными постоянно направляющими планками и систему с направляющими тросами.

Должно быть обеспечено достаточное предварительное натяжение направляющих тросов, чтобы система направляющих тросов могла должным образом выполнять свою функцию.

Предварительное натяжение может быть обеспечено либо грузами, подвешенными на направляющих тросах (под землей), либо путем натяжения направляющих тросов (над землей).

Если говорить о натяжении направляющих тросов, известны, например, устройства натяжения направляющих тросов со связанными стопорами направляющих тросов, которые обычно расположены вертикально или продольно относительно троса, и не отклоняют направляющий трос от продольного направления шахты.

Когда устройство натяжения путем растягивания натягивает направляющий трос в шахте до требуемого предварительного натяжения, после этого стопор направляющего троса

фиксирует трос, тем самым предотвращая стягивание троса после отсоединения устройства натяжения и обеспечивая сохранение предварительного натяжения.

Обе функции, натяжение и удержание, могут быть также обеспечены стопором со встроенной возможностью натяжения.

Устройство измерения, используемое между стопором направляющего троса и его смещением, может определять и оценивать фактическое имеющееся усилие предварительного натяжения троса, с тем чтобы иметь возможность своевременно принять ответные меры в случае каких-либо проблем.

Такие ответные меры требуются периодически, в особенности в случае новых направляющих тросов, чтобы компенсировать снижение предварительного натяжения в результате растягивания тросов. Как правило, временные интервалы между требуемыми компенсирующими мерами становятся все короче по мере увеличения срока эксплуатации.

Из-за того, что конвейерные тросы (верхние тросы) и направляющие тросы находятся рядом, отводящий шкив и система крепления или натяжения направляющего троса могут мешать друг другу, из-за чего требуется дополнительный уровень в башне конвейера или надшахтном строении и/или дополнительная высота конструкции, что повышает затраты на строительство, эксплуатацию и обслуживание.

Аналогичным образом, использование устройств крепления и подъема вместе с расположенными вертикально системами крепления и натяжения тросов на одном уровне башни конвейера или надшахтного строения является невозможным.

Таким образом имеется необходимость в решении для основного оборудования, которое устранило бы указанные проблемы и которое было бы как можно более простым, гибким и эффективным в установке и обслуживании.

Данная задача решается путем оборудования согласно независимому пункту 1 формулы изобретения, при этом целесообразные варианты осуществления описываются зависимыми пунктами формулы изобретения.

Предложено устройство крепления и натяжения для направляющих тросов системы шахтного конвейера в вертикальных и наклонных шахтах для создания, поддержания и регулирования усилий предварительного натяжения в по меньшей мере одном направляющем тросе для конвейерных средств с направляющими тросами, которое согласно данному изобретению отличается тем, что плоскость натяжения в оборудовании/устройстве расположена под углом к длине шахты. В частности, предпочтительно, чтобы плоскость натяжения в оборудовании/устройстве располагалась в значительной степени горизонтально.

Использование расположения устройства крепления и натяжения направляющих тросов под углом или горизонтально позволяет свести к минимуму требуемое вертикальное пространство всей системы. Это обеспечивает преимущества в особенности при размещении в башне конвейерного оборудования с отводящими шкивами, поскольку конвейерные и направляющие системы могут быть размещены в пространстве независимо друг от друга.

Благодаря расположению систем крепления и натяжения направляющих тросов под углом или горизонтально может быть создано необходимое свободное место как для отводящих шкивов, так и для использования устройств крепления и подъема.

С этой целью направляющий трос крепят в области помойницы шахтного ствола и проводят вертикально вверх через ствол шахты. В плоскости натяжения направляющего троса в конвейерной башне или надшахтном строении трос отклоняют один раз с помощью отводящего шкива и направляют на оборудование, раскрытое в настоящем изобретении. Для этого, согласно настоящему изобретению, оборудование имеет средства для отклонения троса, которые отклоняют по меньшей мере один направляющий трос от плоскости шахты в плоскость натяжения. Отводящий трос шкив может быть размещен таким образом, чтобы вращаться на неподвижной оси, или он может быть постоянно соединен с вращающейся осью, чтобы свести к минимуму потери на трение между тросом и шкивом.

В особых случаях, когда предварительное натяжение направляющих тросов должно выполняться в помойнице шахтного ствола, и, например, нет возможности достаточно углубить шахту, чтобы разместить натяжные грузы или натяжное устройство с вертикальной компоновкой из-за неподходящих свойств породы, использование систем

крепления и натяжения направляющих тросов с угловым или горизонтальным расположением для смещения направляющих тросов возможно также в подземной части шахты и/или в помойнице шахты.

В предпочтительном варианте оборудование имеет направляющий трос или перехватывающий стопор, который находится в плоскости натяжения и который надежно фиксирует трос и удерживает его неподвижным.

Равным образом предпочтительное примыкающее устройство натяжения троса, размещенное горизонтально, обеспечивает требуемое усилие предварительного натяжения троса во время процесса предварительного натяжения.

Отклонение троса или перехватывающий стопор в предпочтительном варианте также прикреплены к общему основанию, причем расположение перехватывающего стопора относительно основания в предпочтительном варианте можно изменять в зафиксированном и в открытом состоянии. Изменение положения перехватывающего стопора может осуществляться гидравлически, пневматически или электрически.

Также предпочтительно, чтобы устройство согласно данному изобретению имело направляющую, в которой размещен перехватывающий стопор с возможностью перемещения относительно основания в направлении натяжения направляющего троса.

В наиболее предпочтительном варианте осуществления устройство натяжения может быть выполнено отдельно от устройства крепления и может быть выполнено с возможностью отсоединения от него, в предпочтительном варианте выполнено передвижным, для использования на различных направляющих тросах в одном или нескольких комплектах направляющих тросов. Съемное зажимное устройство может быть выполнено с возможностью центровки на основании.

Конец по меньшей мере одного направляющего троса, который необходимо натянуть, в предпочтительном варианте проведен через наконечник троса или через отливку, причем наконечник троса и/или литая головка могут быть подключены к поперечной вилке.

Положение поперечной вилки может быть выполнено с возможностью изменения в продольном направлении относительно направляющего троса, и изменение положения

поперечной вилки может выполняться гидравлически, пневматически или электрически или любым иным подходящим способом, причем в предпочтительном варианте положение поперечной вилки в продольном положении относительно направляющего троса блокируется с помощью проставок.

Дополнительно, оборудование может быть выполнено таким образом, чтобы встроить устройство изменения нагрузки между перехватывающим стопором и его опорой с целью изменения нагрузок на направляющий трос и для определения заданной в данный момент силы предварительного натяжения.

В еще одном варианте осуществления все оборудование может быть полностью или частично заделано в пол, чтобы еще более снизить высоту конструкции и оптимизировать доступ к платформе, предоставляемый набором оборудования.

Дополнительные свойства и преимущества изобретения можно понять из следующего исключительно иллюстративного и ни коим образом не ограничивающего раскрытия различных вариантов осуществления изобретения со ссылкой на прилагающиеся чертежи и эскизы. В частности, особенности различных вариантов осуществления изобретения также могут взаимно комбинироваться друг с другом. Номера позиций идентичны для всех фигур. На фигурах изображено следующее:

Фиг. 1 представляет собой вариант осуществления согласно данному изобретению устройства крепления и натяжения направляющих тросов в подъемных системах шахт, показанный на примере трехмерного представления.

Фиг. 2 приводит вид сбоку на вариант осуществления изобретения согласно фиг. 1.

Фиг. 3 приводит вид в плане на вариант осуществления изобретения согласно фиг. 1.

Фиг. 4 приводит еще один вариант осуществления изобретения с устройством скрытия и наконечником троса.

Как видно из фиг. 1, в показанном варианте осуществления устройства крепления и натяжения для направляющих тросов конвейерной системы в вертикальных или наклонных шахтах, направляющий трос 1 направляют через устройство 2 отклонения

троса, которое выполнено в виде поворотного шкива, от вертикальной ориентации в шахте на угол приблизительно 90° от плоскости шахты на устройство крепления и натяжения.

Средство 3 удержания троса направляет трос по центру в расположенный по горизонтали (центр троса выровнен по горизонтали) стопор направляющего троса или перехватывающий стопор 4, в котором направляющий трос 1 надежно фиксируется клиньями 4а и таким образом удерживается на месте.

Также можно видеть измерительное устройство 5, которое позволяет отслеживать текущее усилие предварительного натяжения троса и которое, в показанном варианте осуществления изобретения, располагается между основанием 6 и стопором направляющего троса или перехватывающим стопором 4.

Также можно видеть передвижное устройство 7 натяжения, которое выполнено отдельно от устройства крепления и центрировано на устройстве крепления относительно направляющего троса 1 с помощью устройства 8 центрирования.

Зажимные губки 9а натяжного стопора 9 движутся по направляющим 10 и зажимают свободный конец направляющего троса 1. В показанном варианте осуществления изобретения натяжной стопор 9 перемещается относительно основания с помощью гидравлических цилиндров 9b, и таким образом осуществляется натяжение зажатого в стопор свободного конца направляющего троса 1.

Перемещение зажимных губок 9а регулируется с помощью устройства направления натяжного стопора 10. Клинья 4а перехватывающего стопора 4 троса ослабляются в результате перемещения, и натяжной стопор 9 принимает на себя усилие троса.

После достижения требуемого усилия предварительной натяжки или требуемого пути натяжения перехватывающий стопор 4 троса снова принимает нагрузку направляющего троса 1.

После завершения работы устройство 7 натяжения можно снять с помощью устройства 11 перемещения.

Свободный конец троса может быть надежно зафиксирован с помощью простого устройства крепления троса (не показано).

Все устройство в целом может быть полностью или частично заделано в пол 12.

Фиг. 4 показывает еще один вариант осуществления устройства крепления и натяжения направляющих тросов конвейерной системы в вертикальных и наклонных шахтах.

Можно видеть опору 16, расположенную на полу 14, которая в дополнение к отводящему ролику 18 для отклонения направляющего троса 20 также имеет опорную раму 22. В данном варианте осуществления изобретения направляющий трос 20 закреплен в наконечнике 24 троса, который соединен с соединительным устройством 26, и они оба удерживаются в опорной раме 22 с помощью средств 28 и 30 фиксации. Направляющий трос 20, закрепленный в наконечнике 24 троса, натягивают и крепят с помощью гидравлического цилиндра 32, поддерживаемого средствами 30 фиксации, и указанный гидравлический цилиндр перемещает упомянутое выше соединительное устройство 26. В показанном варианте осуществления изобретения между средствами 28 фиксации и соединительным устройством 26 или проставками 34, расположенными между ними, дополнительно имеется датчик 36 нагрузки, с помощью которого можно измерять нагрузку на направляющий трос 20.

Также очевидно, что возможны комбинации элементов из вариантов осуществления изобретения, приведенных на фиг с 1 по 3 и на фиг. 4.

Формула изобретения

1. Устройство крепления и натяжения для направляющих тросов системы шахтного конвейера в вертикальных и наклонных шахтах для создания, поддержания и регулирования усилий предварительного натяжения на по меньшей мере одном направляющем тросе (1, 20) для конвейерных средств с направляющими тросами, отличающееся тем, что плоскость натяжения в оборудовании расположена под углом к длине ствола шахты.
2. Оборудование по п. 1, отличающееся тем, что плоскость натяжения оборудования расположена в целом горизонтально.
3. Оборудование по п. 1 и 2, отличающаяся тем, что указанное оборудование имеет средства для отклонения троса (2, 18), которые отклоняют по меньшей мере один направляющий трос (1, 20) от плоскости шахты в плоскость натяжения.
4. Оборудование по п. 3, отличающееся тем, что средства отклонения троса (2, 18) выполнены с возможностью вращения относительно неподвижной оси.
5. Оборудование по п. 2, отличающееся тем, что средства отклонения троса (2, 18) постоянно соединены с поворотной осью.
6. Оборудование по любому из предыдущих пунктов, отличающееся тем, что оно имеет перехватывающий стопор (4), с помощью которого осуществляется направление и перехват направляющего троса (2).
7. Оборудование по п. 6, отличающееся тем, что средства отклонения троса и перехватывающий стопор (4) закреплены на общем основании (6).
8. Оборудование по любому из п. 6 или 7, отличающееся тем, что положение перехватывающего стопора (4) относительно основания (6) можно изменять в зафиксированном и в открытом состоянии.

9. Оборудование по п. 8, отличающееся тем, что изменение положения перехватывающего стопора (4) осуществляется гидравлически, пневматически или электрически.
10. Оборудование по любому из п. 8 или 9, отличающееся тем, что указанное оборудование имеет направляющую, в которой размещен перехватывающий стопор (4) с возможностью некоторого перемещения относительно основания (6) в направлении натяжения направляющего троса (1).
11. Оборудование по любому из предыдущих пунктов, отличающееся тем, что устройство (11) натяжения отделено от устройства крепления и выполнено с возможностью отсоединения от него.
12. Оборудование по п. 11, отличающееся тем, что указанное устройство (11) натяжения выполнено с возможностью перемещения для использования на других направляющих тросах (1) в составе одного или нескольких комплектов направляющих тросов.
13. Оборудование по п. 11 или 12, отличающееся тем, что отсоединяемое устройство (11) фиксации выполнено с возможностью центрировки на основании (6).
14. Оборудование по любому из предыдущих пунктов, отличающееся тем, что конец по меньшей мере одного направляющего троса (1, 20) проведен через наконечник троса.
15. Оборудование по любому из пунктов с 1 по 13, отличающееся тем, что конец по меньшей мере одного направляющего троса (1, 20) проведен через литую головку.
16. Оборудование по п. 14 или 15, отличающееся тем, что наконечник троса и/или литая головка соединены с поперечной вилкой.
17. Оборудование по п. 16, отличающееся тем, что положение поперечной вилки можно изменять в продольном направлении относительно направляющего троса.

18. Оборудование по п. 17, отличающееся тем, что указанное изменение положения поперечной вилки осуществляется гидравлически, пневматически, электрически или иным способом.
19. Оборудование по п. 18, отличающееся тем, что положение поперечной вилки можно зафиксировать в продольном направлении относительно направляющего троса (1, 20) с помощью проставок (34).
20. Оборудование по любому из предыдущих пунктов, отличающееся тем, что между перехватывающим стопором и его смещением встроено устройство (34) измерения нагрузки для измерения нагрузок на направляющий трос (1, 20).

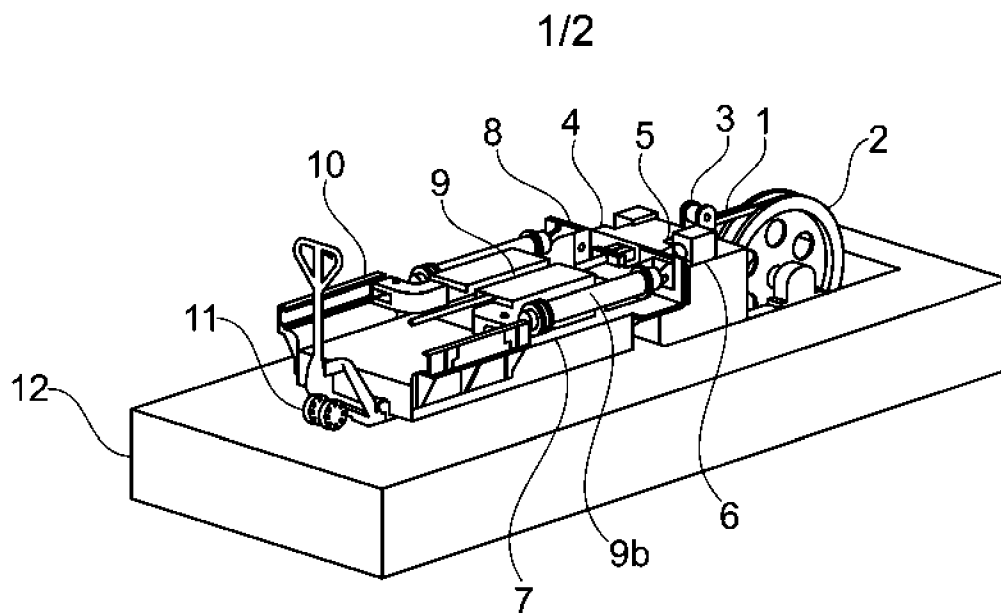


Fig. 1

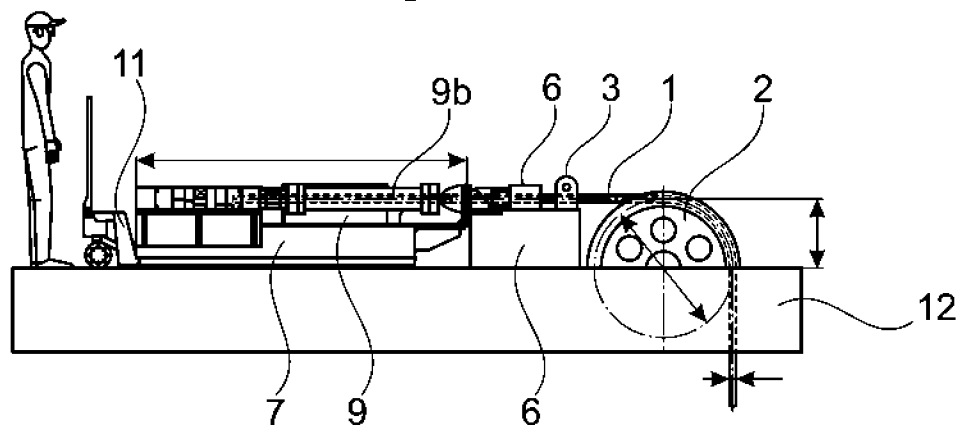


Fig. 2

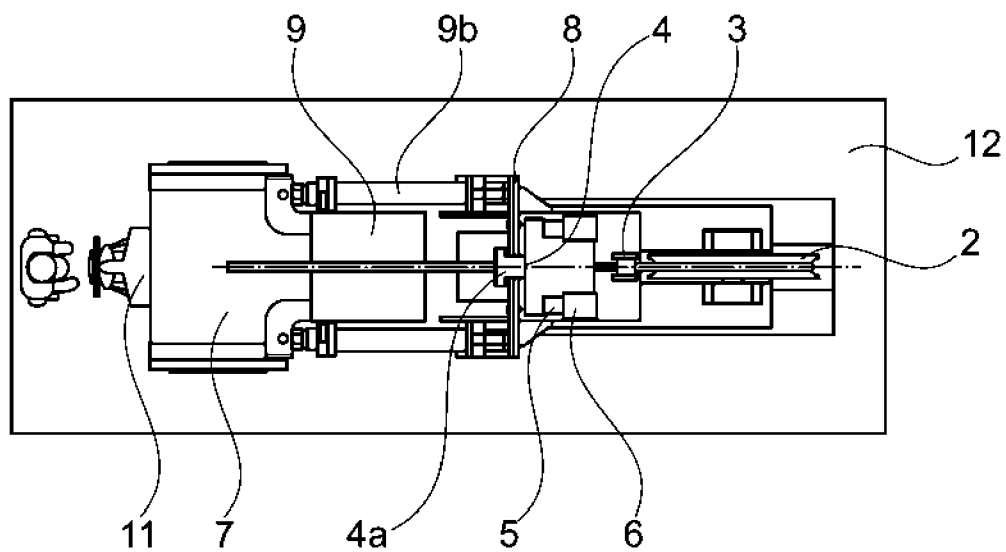


Fig. 3

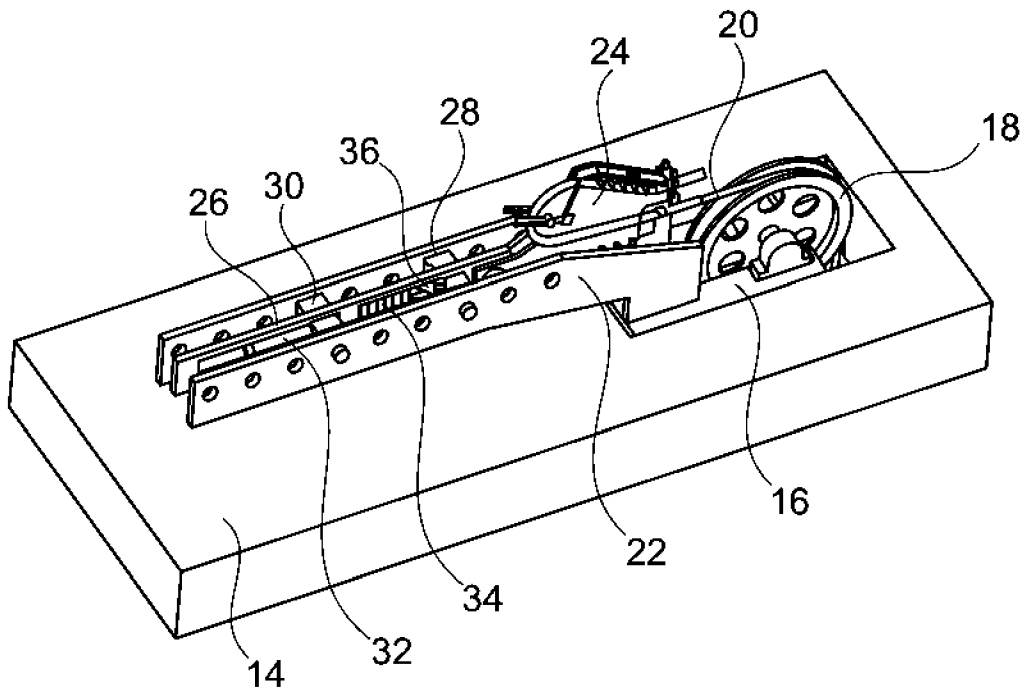


Fig. 4