



СОЮЗ СОВЕТСКИХ СОЦИАЛИСТИЧЕСКИХ РЕСПУБЛИК

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ СССР
ПО ДЕЛАМ ИЗОБРЕТЕНИЙ И ОТКРЫТИЙ

СВИДЕТЕЛЬСТВО

№ 933579

На основании полномочий, предоставленных Правительством СССР,
Государственный комитет СССР по делам изобретений и открытий
выдал настоящее свидетельство на изобретение:
"Устройство для очистки ленты конвейера"

Заявитель: **ЛЕНИНГРАДСКИЙ ОРДЕНА ЛЕНИНА, ОРДЕНА ОКТЯБРЬСКОЙ
РЕВОЛЮЦИИ И ОРДЕНА ТРУДОВОГО КРАСНОГО ЗНАМЕНИ ГОРНЫЙ
ИНСТИТУТ ИМ. Г.В.ПЛЕХАНОВА**

Автор (авторы): **Тарасов Юрий Дмитриевич**

Заявка № 3002887 Приоритет изобретения 10 ноября 1980г.

Зарегистрировано в Государственном реестре
изобретений Союза ССР

9 февраля 1982г.

Председатель Комитета

Начальник отдела



Государственный комитет
СССР

по делам изобретений
и открытий

О П И С А Н И Е ИЗОБРЕТЕНИЯ

К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

(11) 933579

(61) Дополнительное к авт. свид-ву -

(22) Заявлено 10.11.80 (21) 3002887/27-03

с присоединением заявки № 3243957/27-03

(23) Приоритет по п. 4 03.02.81

Опубликовано 07.06.82. Бюллетень № 21

Дата опубликования описания 07.06.82

(51) М. Кл.³

В 65 G 45/00

(53) УДК 621.867.
.2(088.8)

(72) Автор
изобретения

Ю. Д. Тарасов

(71) Заявитель

Ленинградский ордена Ленина, ордена Октябрьской Революции
и ордена Трудового Красного Знамени горный институт
им. Г. В. Плеханова

(54) УСТРОЙСТВО ДЛЯ ОЧИСТКИ ЛЕНТЫ КОНВЕЙЕРА

1

Изобретение относится к области конвейерного транспорта, а именно к устройствам для гидравлической очистки лент конвейеров, транспортирующих различные сыпучие грузы.

Известно устройство для гидравлической очистки конвейерной ленты, включающее установленный в головной части конвейера под холостой ветвью ленты открытый бак с водой, в которую погружена часть холостой ветви ленты. Лента фиксирована в воде с помощью двух погруженных в воду роликов, которые лента огибает своей внутренней стороной. Для предварительного размачивания налипшего на ленту материала под лентой установлен дополнительный ролик, частично погруженный в воду и взаимодействующий с наружной стороной ленты, находящейся над поверхностью воды. Бак снабжен трубопроводами с шиберами заслонками для подачи свежей воды и слива, а также сливным патрубком для поддержания постоянного уровня воды в баке [1]

2

Недостатками устройства являются увлажнение в процессе очистки как наружной (рабочей), так и внутренней (нерабочей) сторон конвейерной ленты; увеличенный расход воды, интенсивное обводнение трассы конвейера, что, в свою очередь, вызывает необходимость сбора и отвода воды, гидроизоляции строительных конструкций производственных корпусов, галерей и т. д., недостаточно эффективная очистка ленты.

Наиболее близким техническим решением по совокупности признаков и достигаемому результату является устройство для очистки ленты конвейера, включающее бак с водой, в которую частично погружена холостая ветвь ленты на участке между двумя расположенными под ней барабанами в месте контакта с ее верхней поверхностью отклоняющего ролика, вращающийся очиститель и приспособление для подачи, отвода воды и подсушивания нижней поверхности ленты, при этом лента погружена в воду с воз-

возможностью расположения отклоняющего ролика в воде и расположения воды над верхней поверхностью ленты [2].

Недостатками этого устройства являются увлажнение в процессе очистки верхней поверхности ленты, в связи с чем происходит интенсивный унос воды холостой ветвью ленты; недостаточно эффективная очистка ленты, так как загрязненная поверхность ленты на участке очистки проходит в толще воды, огибая отклоняющий барабан.

Целью изобретения является повышение эффективности очистки ленты и исключение уноса воды верхней поверхностью ленты.

Указанная цель достигается тем, что устройство для очистки ленты конвейера, включающее бак с водой, в которую частично погружена холостая ветвь ленты на участке между двумя расположенными под ней барабанами в месте контакта с ее верхней поверхностью отклоняющего ролика, вращающийся очиститель и приспособления для подачи, отвода воды и подсушивания нижней поверхности ленты, снабжено дисками, наклонно установленными над поверхностью воды с возможностью расположения на них краев ленты, а отклоняющий ролик выполнен плоским и расположен в вертикальной плоскости, проходящей через продольную ось ленты.

Диски могут быть выполнены ступенчатой формы.

Диски соединены с баком посредством шарнирно установленных на нем кронштейнов с возможностью их фиксации.

Вращающийся очиститель расположен в воде в зоне погружения в нее ленты и выполнен в виде полой перфорированной оси, с закрепленными на ней симметрично наклоненными в сторону продольной оси ленты дисками переменного диаметра с образованием ими желоба для ленты, при этом внутренняя полость оси сообщена с источником сжатого воздуха.

На фиг. 1 изображено устройство для очистки ленты конвейера, вид сбоку; на фиг. 2 — то же, вид сверху; на фиг. 3 — разрез А-А на фиг. 1; на фиг. 4 — разрез Б-Б на фиг. 1; на фиг. 5 — узел установки вращающегося очистителя.

Устройство для очистки ленты конвейера состоит из расположенного в зоне головного барабана 1 конвейера бака 2 с водой 3, двух барабанов 4 и 5, контактирующих с нижней поверхностью (наружной стороной) холостой ветви ленты 6.

Первый отклоняющий барабан 4 (по ходу ленты 6) выполнен по длине несколько меньше ширины ленты 6 и частично погружен в воду 3. Второй отклоняющий барабан 5 снабжен покрытием 7 из материала незамкнутой капиллярной структуры, например, из пенополивинилформала. Барабан 5 постоянно контактирует с отжимным роликом 8. Над роликом 8 установлен наклонный экран 9. Между барабанами 4 и 5 на раме конвейера 10 установлен с возможностью вращения отклоняющий ролик, выполненный плоским в виде вертикального диска 11, ориентированный по оси ленты 6. Диск 11 контактирует с верхней поверхностью (внутренней стороной) ленты 6 и установлен на таком уровне, что обеспечивает прогиб средней ленты 6 в пролете между барабанами 4 и 5 и по ширине самой ленты 6. Величина прогиба ленты 6 обеспечивает ее контакт с зеркалом 12 воды в баке 2 на некоторой достаточно большой площади. Выступающие над зеркалом 12 воды в баке 2 кромки выгнутой средней частью вниз ленты 6 опираются в зоне установки вертикального диска 11 на наклонно установленные диски 13. Диски 13 установлены на осях 14 с возможностью вращения и выполнены ступенчатой формы за счет устройства в их средней части цилиндрических выступов 15. Подшипники 16 осей 14 дисков 13 закреплены на поворотных кронштейнах 17, которые с помощью шарниров 18 установлены на стенках бака 2. Кронштейны 17 выполнены с возможностью их фиксации нажимными гайками (на чертежах не показаны).

В баке 2 в зоне погружения ленты 6 в воду 3 установлен вращающийся очиститель 19. Очиститель 19 выполнен в виде закрепленных на оси 20 симметрично наклоненных в сторону продольной оси ленты 6 дисков 21 переменного диаметра с образованием ими полукруглого желоба для ленты 6 (фиг. 4). Ось 20 выполнена полой (фиг. 5) и перфорированной с отверстиями 22 по ее периметру. Отверстия 22 расположены между дисками 21 и в шахматном порядке. Ось 20 на концах снабжена втулками из резины 23, установленными в подшипниках 24 скольжения. Последние с помощью кронштейнов 25 закреплены на стенках бака 2. В корпусе одного из подшипников 24 закреплен трубопровод 26 для сжатого воздуха, соединенный с внутренней полостью оси 20 через отверстия в ее торцовых частях.

В пролете между вертикальным диском 11 и барабаном 5 на расположенном над зеркалом 12 воды участке ленты 6 последовательно установлены приспособление 27 для направленного орошения наружной поверхности ленты 6, соединенное с трубопроводом 28 свежей воды посредством регулировочного вентиля 29, и приспособление для грубого обезвоживания ленты 6, которое может быть выполнено в виде утолщенного скребка 30.

Бак 2 в нижней своей части снабжен сливной трубой 31 с запорным вентилем 32, а верхняя часть бака 2 на уровне водного зеркала 12 соединена трубой перелива 33 со сливной трубой 31.

Устройство для очистки ленты конвейера работает следующим образом.

Сбегающая с головного барабана 1 постоянная ветвь ленты 6 огибает вращающийся от взаимодействия с ее наружной стороной отклоняющий барабан 4. За счет частичного его погружения в воду 3, которой заполнен бак 2, помимо увлажнения его цилиндрической поверхности часть воды из бака 2 забрасывается на набегающую на барабан 4 наружную поверхность ленты 6. При взаимодействии наружной поверхности ленты 6 с барабаном 4 примазки транспортируемого груза, загрязняющие ленту 6, частично разрушаются или размягчаются. При дальнейшем движении ленты 6 последняя, принимая лотковую форму за счет взаимодействия с дисками 21 очистителя 19 и вертикальным диском 11, своей загрязненной частью входит в контакт с зеркалом 12 воды. В зоне погружения ленты 6 в бак 2 с водой 3 наружная (загрязненная) поверхность ленты 6 взаимодействует с дисками 21 очистителя 19, которые на оси 20 вращаются в подшипниках 24 со средней окружной скоростью, несколько меньшей линейной скорости ленты 6 за счет подтормаживающего действия воды 3.

В результате взаимодействия дисков 21 с лентой 6 при проскальзывании дисков 21 относительно ленты 6 как за счет подтормаживающего действия воды 3, так и за счет желобчатой формы (неодинакового диаметра дисков 21), а также наклонного расположения дисков 21 на оси 20 происходит разрушение загрязняющих примазок на поверхности ленты 6. Процесс интенсифицируется вследствие того, что он происходит в зоне поверхностного слоя воды 3 при непрерывном

поступлении через отверстия 22 в стенках полой оси 20 пузырьков воздуха, которые создают дополнительные поверхности на границе раздела вода-воздух с действующими в них силами поверхностного натяжения жидкости. Кроме того, благодаря пузырькам воздуха, непрерывно поступающим на границу контакта поверхности ленты 6 с водой 3, развиваются кавитационные процессы, способствующие дополнительному разрушению примазок транспортируемого груза на поверхности движущейся в зоне поверхностного слоя воды 3 ленты 6.

При дальнейшем движении ленты 6 в пределах поверхностного слоя воды 3 происходит активное взаимодействие последней с наружной поверхностью ленты 6, в котором в значительной мере участвуют силы поверхностного натяжения жидкости, усиленные кавитационными эффектами, создаваемыми при разрушении увлекаемых лентой 6 пузырьков воздуха из зоны их подачи через перфорированную ось 20. Направленное вдоль ленты 6 движение пузырьков воздуха обеспечивается как воздействием самой движущейся ленты 6, так и ориентацией дисков 21 вдоль ленты 6, создающих каналы для движения пузырьков. При разрушении поверхностью движущейся ленты 6 поверхностной пленки жидкости и пузырьков воздуха в зоне контакта происходит интенсивный отрыв загрязняющих ленту 6 примазок транспортируемого груза за счет значительной поверхностной энергии жидкости в контактной зоне.

Очищенная наружная поверхность ленты 6, вышедшей за пределы водного зеркала 12 бака 2, орошается свежей водой из приспособления 27, формирующего направленный поток воды. Далее происходит грубое обезвоживание поверхности ленты 6 скребком 30. При дальнейшем огибании лентой 6 барабана 5 происходит отсос оставшейся на поверхности ленты 6 влаги слоем материала незамкнутой капиллярной структуры покрытия 7 за счет действия капиллярных сил. Регенерация покрытия 7 непрерывно обеспечивается отжимным роликом 8, который, деформируя слой покрытия 7, удаляет из него влагу. Отработанная вода в зоне установки оросительного приспособления 27, скребка 30 и ролика 8 попадает в бак 2; поддерживая в нем необходимый уровень зеркала 12 воды 3. Излишки воды удаляются через трубу 33 перелива. Скопившийся в баке 2 осадок из удален-

ных с ленты 6 частиц транспортируемого груза периодически удаляется через сливную трубу 31 при открытии вентиля 32. Расход свежей воды регулируется вентилем 29 на трубопроводе 28. Экран предохраняет ленту 6 от вторичного увлажнения при работе отжимного ролика 8.

Лотковая форма ленты 6 в зоне ее очистки не только предохраняет от увлажнения в процессе гидравлической очистки внутреннюю поверхность ленты 6, но и способствует лучшей очистке ленты за счет раскрытия агрегатов, формирующих загрязняющий ленту слой, при деформации ленты 6.

Такое выполнение устройства обеспечивает снижение эксплуатационных расходов за счет уменьшения расходов технологической воды на очистку ленты, повышение сроков службы конвейерной ленты, роликоопор холостой ветви, барабанов, кроме того снижаются капитальные затраты на устройство гидроизоляции строительных конструкций по тракту ленточного конвейера (галереи, пол перекрытия и т. д.).

Ф о р м у л а и з о б р е т е н и я

1. Устройство для очистки ленты конвейера, включающее бак с водой, в которую частично погружена холостая ветвь ленты на участке между двумя расположенными под ней барабанами в месте контакта с ее верхней поверхностью отклоняющего ролика, вращающийся очиститель

и приспособление для подачи, отвода воды и подсушивания нижней поверхности ленты, отличающееся тем, что, с целью повышения эффективности очистки ленты и исключения уноса воды верхней поверхностью ленты, оно снабжено дисками, наклонно установленными над поверхностью воды с возможностью расположения на них краев ленты, а отклоняющий ролик выполнен плоским и расположен в вертикальной плоскости, проходящей через продольную ось ленты.

2. Устройство по п. 1, отличающееся тем, что диски выполнены ступенчатой формы.

3. Устройство по п. 1, отличающееся тем, что диски соединены с баком посредством шарнирно установленных на нем кронштейнов с возможностью их фиксации.

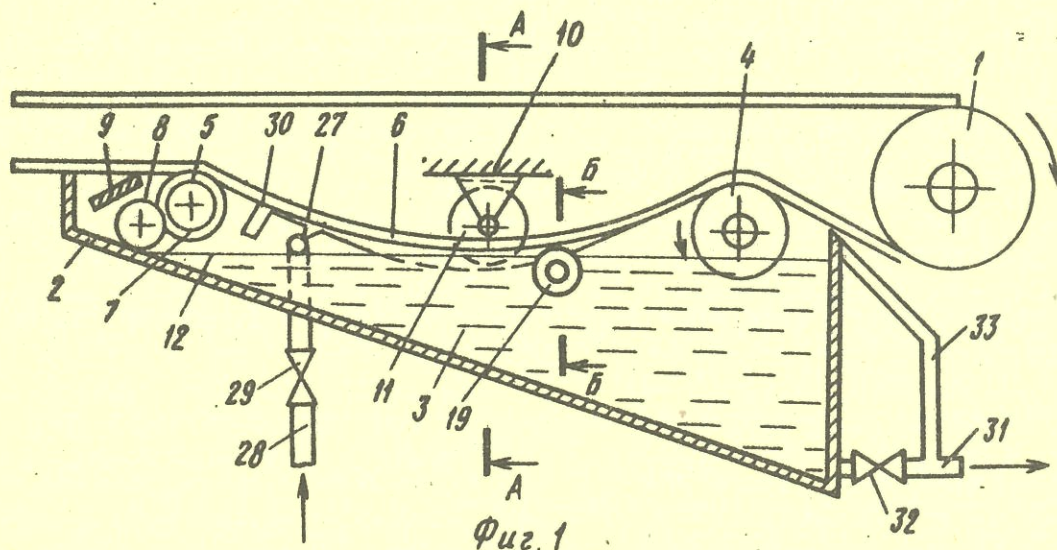
4. Устройство по п. 1, отличающееся тем, что вращающийся очиститель расположен в воде в зоне погружения в нее ленты и выполнен в виде полой перфорированной оси с закрепленными на ней симметрично наклоненными в сторону продольной оси ленты дисками переменного диаметра с образованием ими желоба для ленты, при этом внутренняя полость оси сообщена с источником сжатого воздуха.

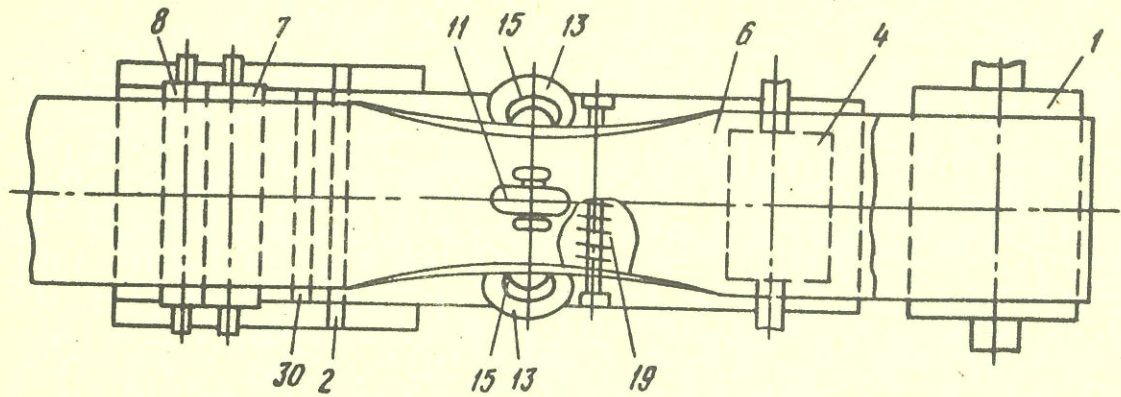
Источники информации,

принятые во внимание при экспертизе

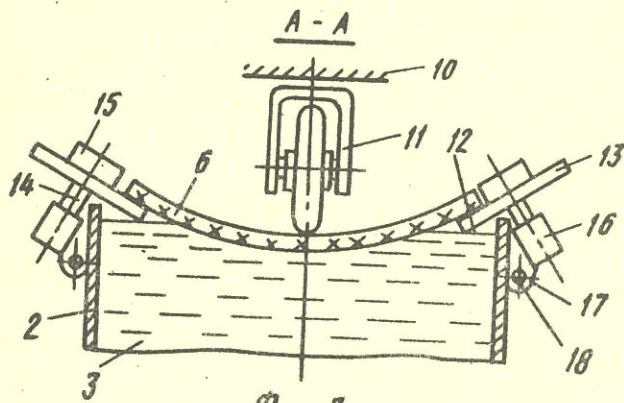
1. Патент ФРГ № 1102648, кл. 81 е 13, опублик. 1962.

2. Патент ФРГ № 1066948, кл. 81 е 13, опублик. 1961 (прототип).

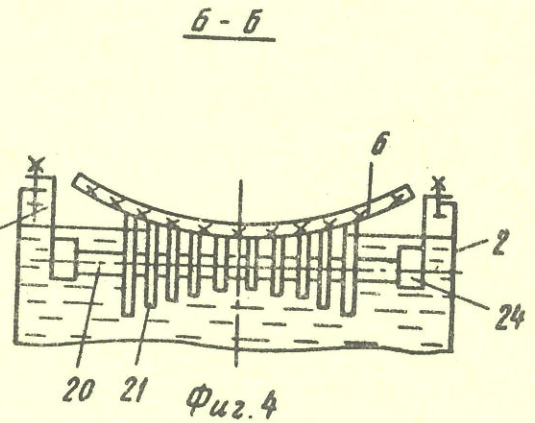




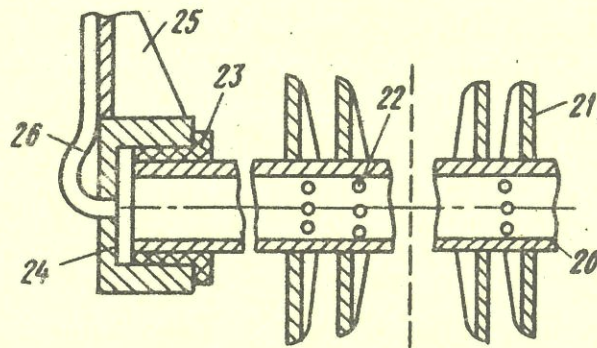
Фиг. 2



Фиг. 3



Фиг. 4



Фиг. 5

Составитель Г. Ненахов

Редактор Н. Коляда Техред Ж. Кастилевич

Корректор В. Сеницкая

Заказ 4077/29

Тираж 977

Подписное

ВНИИПИ Государственного комитета СССР

по делам изобретений и открытий

113035, Москва, Ж-35, Раушская наб., д. 4/5

Филиал ППП "Патент", г. Ужгород, ул. Проектная, 4