



СОЮЗ СОВЕТСКИХ СОЦИАЛИСТИЧЕСКИХ РЕСПУБЛИК
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ ПО ИЗОБРЕТЕНИЯМ И ОТКРЫТИЯМ
ПРИ ГОСУДАРСТВЕННОМ КОМИТЕТЕ СССР ПО НАУКЕ И ТЕХНИКЕ
(ГОСКОМИЗОБРЕТЕНИЙ)

АВТОРСКОЕ СВИДЕТЕЛЬСТВО

№

1713868

На основании полномочий, предоставленных Правительством СССР, Госкомизобретений выдал настоящее авторское свидетельство на изобретение:
"Устройство для обнаружения продольных разрывов ленты конвейера"

Автор (авторы): Шпинев Игорь Николаевич

он же

Заявитель:

Заявка № 4482485 Приоритет изобретения 15 сентября 1988г.

Зарегистрировано в Государственном реестре изобретений СССР
22 октября 1991г.

Действие авторского свидетельства распространяется на всю территорию Союза ССР.

Председатель Комитета

Начальник отдела

Ю. В. Велен
Зинин



СОЮЗ СОВЕТСКИХ
СОЦИАЛИСТИЧЕСКИХ
РЕСПУБЛИК

(19) SU (11) 1713868 A1

(51)5 B 65 G 43/00

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ
ПО ИЗОБРЕТЕНИЯМ И ОТКРЫТИЯМ
ПРИ ГКНТ СССР

ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ

К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

1

(21) 4482485/03
(22) 15.09.88
(46) 23.02.92. Бюл. № 7
(75) И.Н. Шпинев
(53) 621.867.2 (088.8)
(56) Патент Великобритании № 1246786,
кл. G 01 H 19/00, 1971.
Патент ФРГ № 1276546,
кл. 81 e 9, 1968 .

(54) УСТРОЙСТВО ДЛЯ ОБНАРУЖЕНИЯ
ПРОДОЛЬНЫХ РАЗРЫВОВ ЛЕНТЫ КОН-
ВЕЙЕРА

(57) Изобретение относится к конвейерному транспорту. Цель изобретения – повышение надежности работы устройства для обнаружения продольных разрывов ленты конвейера. Устройство содержит вмонтированные в ленту 1 поперек ее продольной оси короткозамкнутые петли 2 проводников с катушкой индуктивности 3. Под лентой 1

Изобретение относится к конвейерному транспорту, в частности к вспомогательному оборудованию ленточных конвейеров, преимущественно большой протяженности.

Известны устройства для обнаружения продольных разрывов ленты конвейера, в которых в некоторой зоне под грузонесущей лентой устанавливаются чувствительные элементы, которые в случае нарушения целостности ленты вступают в контакт с транспортируемым материалом. В результате происходит срабатывание выключателей, останавливающих электропривод конвейера. Недостатком таких устройств является то, что о состоянии ленты судят косвенным

2

размещены бесконтактные индуктивные датчики 7, связанные с анализирующим прибором 11. В ленту 1 вмонтированы контрольные метки 5, выполненные в виде пятен металлизации. Последние могут быть выполнены также в виде короткозамкнутых катушек индуктивности. При этом расстояние между осью, на которой расположены центры катушек индуктивности, и осью, на которой расположены центры контрольных меток, больше ширины зоны чувствительности бесконтактных индуктивных датчиков. При наличии продольного разрыва целостность ленты 1 нарушается. Индуктивный датчик 7 перестает воспринимать наличие индуктивности в своей рабочей зоне. Нарушение последовательности сигналов от индуктивного датчика 7 и датчика 8 улавливается анализирующим прибором 11, управляющим выключателем 12 привода конвейера. 2 з.п. ф-лы, 3 ил.

путем, что снижает оперативность и точность идентификации места разрыва.

Этих недостатков лишены устройства, зондирующие непосредственно ленту конвейера. Такая конвейерная лента содержит короткозамкнутые электропроводящие петли, вмонтированные поперек ленты через определенные промежутки вдоль продольной оси ее и связанные с электрическим контролирующим прибором посредством входящей в состав каждой петли катушки индуктивности. Проходя при работе конвейера через зону чувствительного элемента электрического контролирующего прибора, замкнутые катушки индуктивности вызывают изменение сигнала на его выходе. В слу-

(19) SU (11) 1713868 A1

чае же разрыва проводящей петли катушка индуктивности, связанная с этой петлей, не вызывает изменения сигнала на выходе электрического контролирующего прибора, что может быть идентифицировано как разрыв ленты конвейера. Недостатком прототипа является относительно высокая сложность идентификации электрическим контролирующим прибором состояний разрыва и остановки ленты. Следствием этого является удорожание устройства и снижение его надежности в жестких условиях эксплуатации.

Цель изобретения – увеличение надежности устройства за счет упрощения конструкции входящего в его состав оборудования.

Поставленная цель достигается тем, что между короткозамкнутыми петлями в ленте размещаются контрольные метки, таким образом, что ось, на которой расположены центры контрольных меток, не совпадает с осью, на которой расположены центры катушек индуктивности. Для слежения за катушками индуктивности и контрольными метками используются независимые бесконтактные индуктивные датчики. Контроль ленты конвейера на наличие в ней продольных разрывов осуществляется анализатором последовательности поступления сигналов от бесконтактных индуктивных датчиков. Нарушение заданной последовательности поступления сигналов означает повреждение грузонесущей ленты.

На фиг.1 показана конвейерная лента с смонтированными в нее короткозамкнутыми петлями проводников и контрольными метками; на фиг.2 – блок-схема устройства для слежения за лентой; на фиг.3 – вариант конструкции конвейерной ленты.

Конвейерная лента 1 содержит смонтированные в нее короткозамкнутые петли проводников 2. В состав каждой петли входит катушка 3 индуктивности. Короткозамкнутые петли проводников 2 расположены через определенные промежутки в направлении движения ленты и каждая короткозамкнутая петля проводника 2 пересекает всю ширину ленты 1. Катушки 3 индуктивности всех короткозамкнутых петель проводников 2 располагают таким образом, что их центры лежат на оси 4, ориентированной вдоль направления движения ленты. Кроме того, с лентой 1 связаны контрольные метки, выполненные, например, в виде короткозамкнутых катушек 5 индуктивности расположенные по одной или более между соседними короткозамкнутыми петлями проводников 2 таким образом, что их центры лежат на оси 6, ориентированной вдоль

направления движения ленты. Оси 4 и 6 разнесены на расстояние l , превосходящее ширину зон чувствительности f_1 и f_2 бесконтактных индуктивных датчиков 7 и 8. При работе конвейера лента 1 с загруженным на нее транспортируемым материалом 9 движется по направляющим каткам 10. Бесконтактные индуктивные датчики 7 и 8 устанавливаются под лентой 1 таким образом, что катушки 3 индуктивности, входящие в состав петель проводников 2, при работе конвейера проходят на расстоянии d_1 меньшем или равном рабочей дальности действия одного из бесконтактных индуктивных датчиков 7, а контрольные катушки индуктивности 5 – на расстоянии d_2 , меньшем или равном рабочей дальности действия второго бесконтактного индуктивного датчика 8. Сигналы на выходах бесконтактных индуктивных датчиков 7 и 8 контролируются анализирующим прибором 11, который управляет выключателем 12 привода конвейера. При каждом прохождении через рабочую зону любого бесконтактного индуктивного датчика 7 или 8 короткозамкнутой катушки 3 или 5 индуктивности, соответствующий датчик изменяет сигнал на своем выходе на противоположный. Заданная последовательность появления сигналов с бесконтактных индуктивных датчиков 7 и 8 интерпретируется анализирующим прибором 11 как отсутствие продольных разрывов ленты 1. При появлении же в ленте 1 продольного разрыва 13 происходит нарушение целостности ближайшей к очагу разрыва короткозамкнутой петли проводника 2. Катушка 3 индуктивности, входящая в состав этой петли, не воспринимается бесконтактным индуктивным датчиком 7, так как ток короткого замыкания в разорванной петле проводника не наводится и энергия магнитного поля датчика не поглощается.

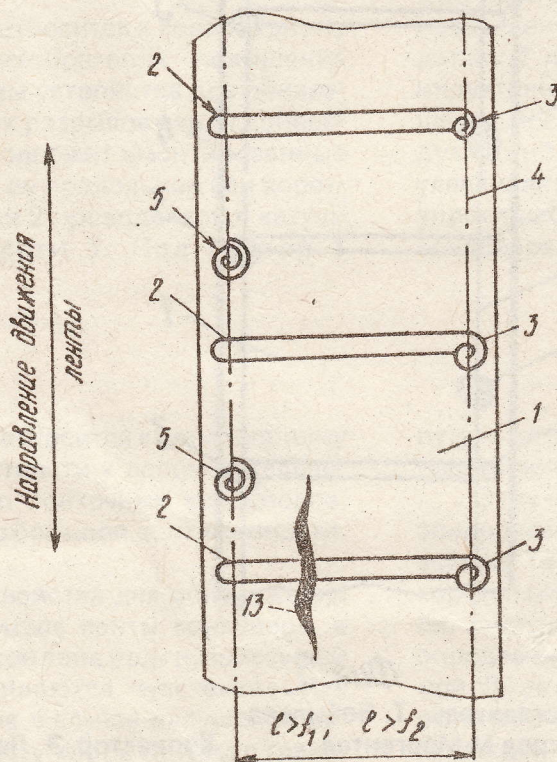
Анализирующий прибор 11 идентифицирует изменение последовательности появления сигналов от бесконтактных индуктивных датчиков 7 и 8 как наличие разрыва 13 в ленте 1 и посылает на выключатель 12 привода конвейера команду об остановке конвейера. Вместо контрольных меток в виде короткозамкнутых катушек индуктивности 5 могут быть использованы метки, представляющие собой пятна металлизации 14, нанесенные на ленту 1. При этом энергия магнитного поля бесконтактного индуктивного датчика 8 будет поглощаться не током короткого замыкания, наводимым в короткозамкнутой катушке индуктивности 5, а вихревыми токами в слое металла, что также вызывает изменение выходного сигнала датчика 8 при попадании

пятна металлизации 14 в его рабочую зону. Опытная проверка осуществимости предлагаемого устройства проводилась с помощью петель из медных проводов марки ПЭВ-2 диаметром 0,12 – 0,44 мм, наклеенных на ватман, и бесконтактного индуктивного датчика типа ПИП-12-1 (технические условия ТУ 25-02.550302-84) и показала, что датчик на расстоянии своей рабочей дальности действия, равной 10 мм и меньше, четко распознает разрыв короткозамкнутой петли провода при числе витков катушки индуктивности равном 30 и более.

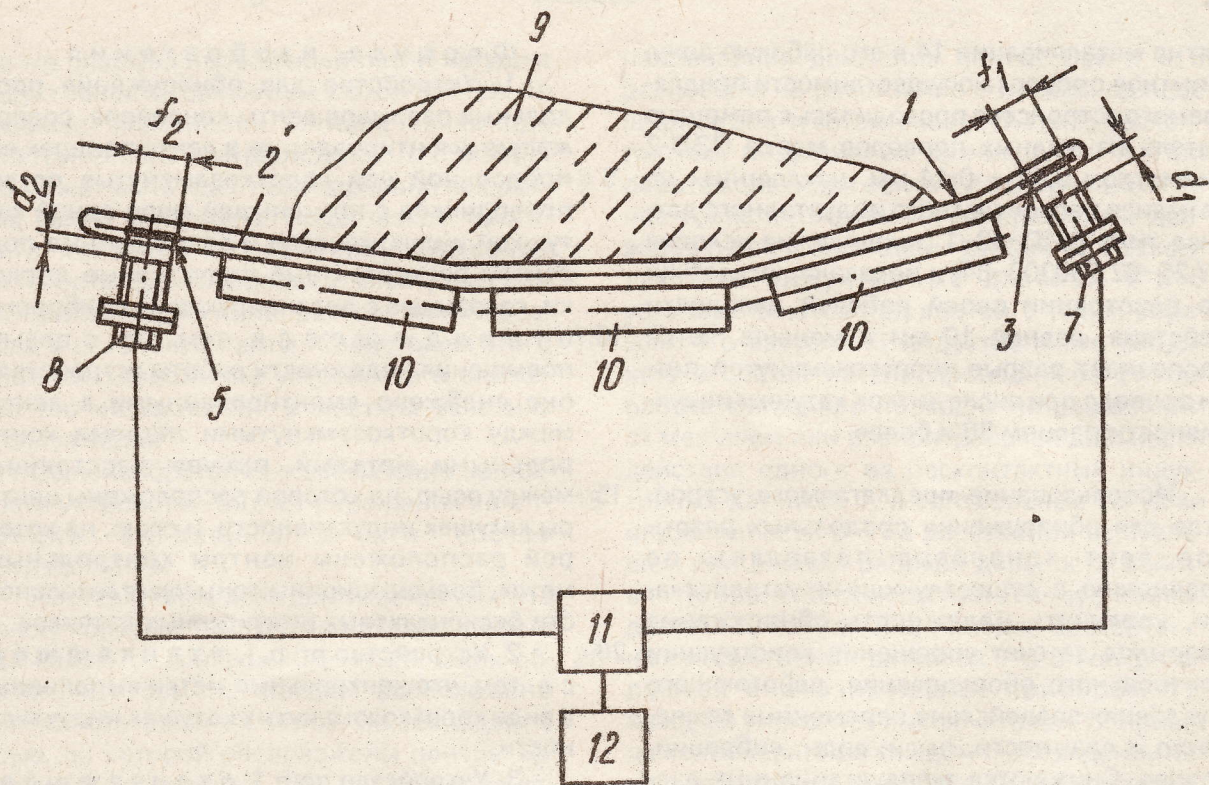
Использование предлагаемого устройства для обнаружения продольных разрывов лент конвейера позволяет, по сравнению с существующими устройствами, увеличить надежность обнаружения разрывов за счет упрощения конструкции контрольного оборудования, работающего в условиях воздействия переменных температур и влажности, пыли, воды, вибраций, ударов. Снижаются эксплуатационные расходы.

Формула изобретения

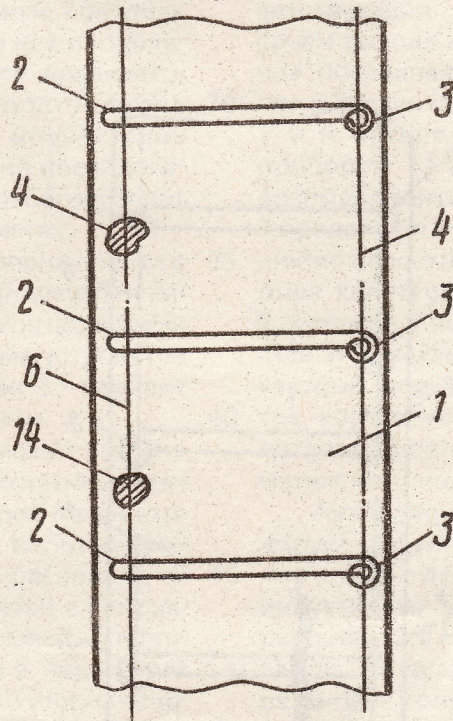
1. Устройство для обнаружения продольных разрывов ленты конвейера, содержащее вмонтированные в ленту поперек ее продольной оси короткозамкнутые петли проводников с по меньшей мере одной катушкой индуктивности и размещенные под лентой бесконтактные индуктивные датчики, связанные с анализирующим прибором, отличающееся тем, что, с целью повышения надежности работы устройства, оно снабжено вмонтированными в ленту между короткозамкнутыми петлями контрольными метками, причем расстояние между осью, на которой расположены центры катушек индуктивности, и осью, на которой расположены центры контрольных меток, больше ширины зоны чувствительности бесконтактных индуктивных датчиков.
2. Устройство по п.1, отличающееся тем, что контрольные метки выполнены в виде короткозамкнутых катушек индуктивности.
3. Устройство по п.1, отличающееся тем, что контрольные метки выполнены в виде пятен металлизации.



1713868



Фиг. 2



Фиг. 3

Составитель Т. Бобылева
Техред М. Моргентал

Корректор Э. Лончакова

Редактор Т. Иванова

Заказ 658

Тираж

Подписное

ВНИИПИ Государственного комитета по изобретениям и открытиям при ГКНТ СССР
113035, Москва, Ж-35, Раушская наб., 4/5

Производственно-издательский комбинат "Патент", г. Ужгород, ул. Гагарина, 101