



УКРАЇНА

(19) UA (11) 38018 (13) A

(51) 7 B65G43/04

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ
І НАУКИ УКРАЇНИДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІОПИС
ДО ДЕКЛАРАЦІЙНОГО ПАТЕНТУ
НА ВИНАХІДвидається під
відповідальність
власника
патенту

(54) ПРИСТРІЙ АВТОМАТИЧНОГО ЗАХИСТУ ВІД ЗАГОРЯННЯ СТРІЧКИ КОНВЕЄРА

(21) 2000052810

(22) 17.05.2000

(24) 15.05.2001

(33) UA

(46) 15.05.2001, Бюл. № 4, 2001 р.

(72) Ільченко Людмила Володимирівна, Ільїн Євген Андрійович

(73) Криворізький технічний університет

(57) Пристрій автоматичного захисту від загорання стрічки конвеєра, який має датчик температури,

перетворювально-підсилювальні блоки і контакти аварійного відключення конвеєра, який відрізняється тим, що чутливий елемент датчика температури стрічки є конденсатор, який складається з жорстко укріплених на станині конвеєра двох металевих смуг, розташованих із зазором так, що одна знаходиться над, а інша - під порожняковою стрічкою конвеєра, розділених між собою по кінцях смуг вставками з ізоляційного матеріалу, проміжного та виконавчого реле.

Винахід відноситься до конвеєрного транспорту як пристрій захисту стрічки конвеєра від загорання.

Відомий пристрій контролю температури стрічки АКТЛ-1 (Гаврилов Л.Д. и др. Автоматизация производственных процессов. - М.: Недра, 1985. - С. 106), який дозволяє відключати привод конвеєра при нагріві ведучого барабана до температури $65 \pm 10^\circ\text{C}$.

Він складається з генератора електромагнітних коливань частотою 20 кГц, нерухої обмотки, підключеної до цього генератора і розташованої у вільному просторі обичайки привідного барабана, обмотки, закріпленої на валу барабана, часткою якої є обмотка феритового датчика температури, вмонтованого в обичайку барабана. Електромагнітний зв'язок рухої і нерухої обмоток здійснюється через повітряний зазор. Друга нерухома обмотка, яка індуктивно пов'язана через повітряний зазор з рухою обмоткою, підключена до приймача височастотних сигналів, на виході якого виконавче реле своїми контактами впливає на коло управління конвеєром.

При нагріві барабана до небезпечної температури загорання стрічки різко знижується магнітна проникність феритового датчика температури і відповідно меншає сигнал на рухомій котушці і е.р.с., що наводиться у другій нерухомій обмотці. Це призведе до відключення виконавчого реле і розмикання його контактів в колі управління конвеєром.

Однак для експлуатації даного пристрою необхідний ведучий барабан спеціальної конструкції, що передбачає розміщення феритового датчика температури в тілі обичайки барабана. Крім того,

цей пристрій не забезпечує надійності безпосереднього контролю температури стрічки.

Найбільш близьким технічним рішенням, вибраним як прототип, є пристрій контролю нагріву гнучкого вантажонесучого органу конвеєра (а.с. № 891536 від 23.12.81 р., МКВ В65 G 43/04), який складається з барабана, на обичайці з футеровкою якого встановлюються термобалони з капілярними трубками, манометром, пружиною і контактною планкою. Термобалони виконують функцію датчика температури.

При виникненні пробуксовки гнучкий вантажонесучий орган конвеєра здійснює тертя об термобалон. Оскільки трубка виготовлена з теплопровідного матеріалу, то робоча речовина нагрівається. Всередині системи створюється тиск і манометрична пружина випрямляється і при обертанні барабана буде періодично натискати на контактну планку, при повороті якої контакти відключать конвеєр. Але при цьому під час тертя стрічки об барабан відбувається, передусім, нагрів термобалона, і тиск робочої речовини в капілярній системі не відповідає дійсній температурі стрічки конвеєра.

Використання капілярної системи в умовах вібрації при експлуатації конвеєра знижує її надійність. Крім того, для установки даної системи необхідний барабан спеціальної конструкції.

Задачею винаходу є удосконалення пристрою автоматичного захисту від загорання стрічки конвеєра за рахунок застосування конденсатора в якості датчика температури, емність якого змінюється від температури стрічки конвеєра тому, що від ступеню нагріву повітря між пластинами конденсатора буде змінюватися його діелектрична проникність, що дозволяє безперервно контролювати температуру стрічки при роботі конвеєра,

(19) UA (11) 38018 (13) A

збільшити строк служби і підвищити надійність пристрою захисту конвеєрної стрічки, тому що датчик температури не має безпосереднього механічного контакту із стрічкою.

Поставлена задача досягається тим, що пристрій автоматичного захисту стрічки від загорання, який має датчик температури, перетворювальні блоки і контакти аварійного відключення конвеєра, чутливий елемент датчика температури стрічки є конденсатор, який складається з жорстко укріплених на станині конвеєра двох металевих смуг, розташованих із зазором так, що одна знаходиться над, а інша - під порожняковою стрічкою конвеєра, розділених між собою по кінцях смуг вставками з ізоляційного матеріалу, він входить складовою частиною в контур самозбудження генератора автоколивань, проміжне та виконавче реле.

Технічний ефект від реалізації винаходу полягає в надійному виявленні температури нагріву стрічки з подальшим відключенням приводу конвеєра у разі її нагріву до температури небезпечної до загорання.

На фігурі зображена блок-схема варіанта пристрою автоматичного захисту від загорання стрічки конвеєра.

Пристрій контролює температуру порожнякової стрічки 1 на виході її з ведучого барабана і має датчик температури, який представляє собою конденсатор, що складається з жорстко укріплених на станині конвеєра двох металевих смуг, розташованих із зазором так, що одна 2 знаходиться над, а інша 3 - під порожняковою стрічкою 1, розділених між собою по кінцях смуг вставками з ізоляційного

матеріалу 4, він входить складовою частиною в контур самозбудження генератора автоколивань 5, перетворювач 6 постійної напруги в змінну, проміжне реле 7, виконавче реле 8, контакти якого знаходяться в колі управління конвеєром.

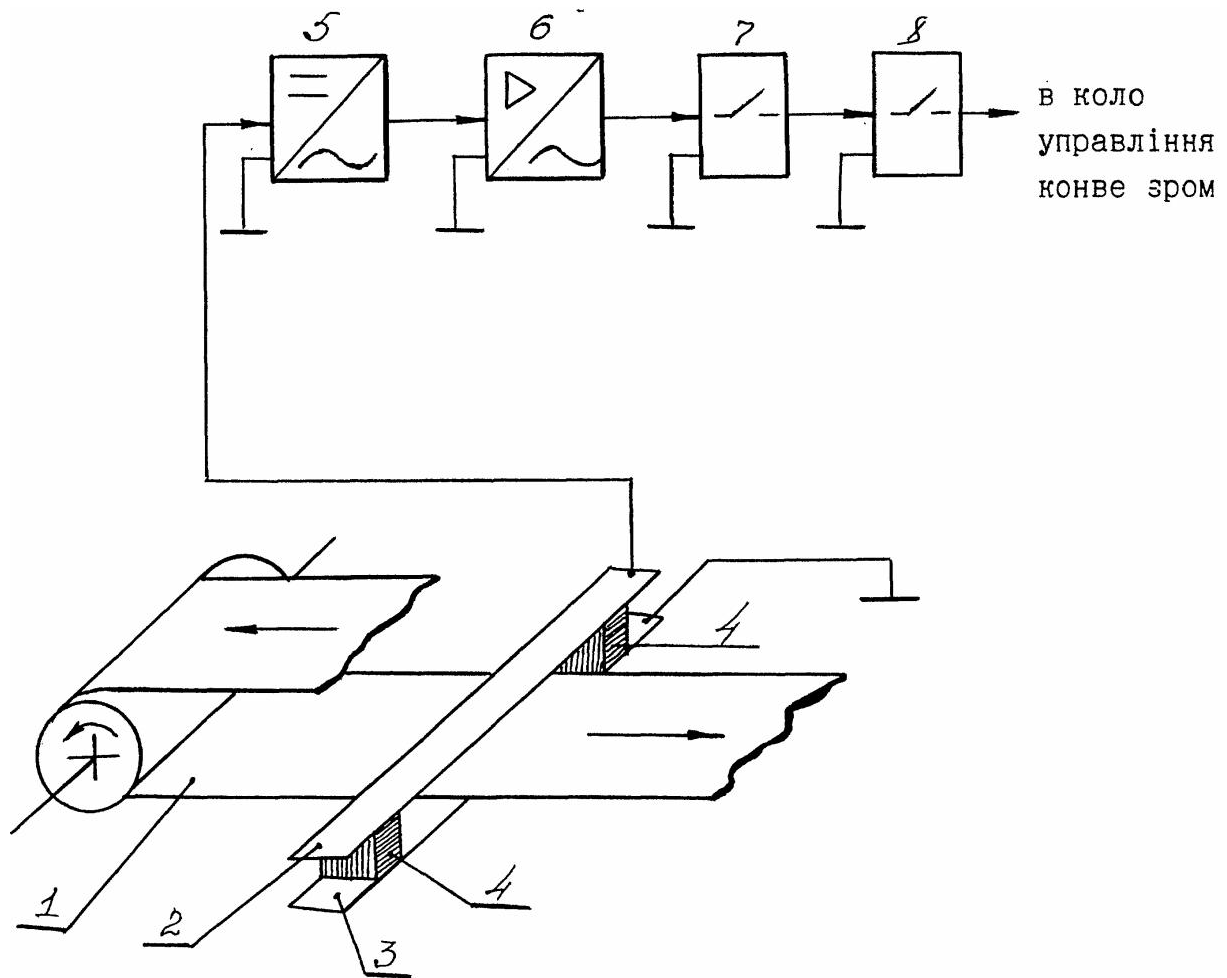
Пристрій працює таким чином.

При нормальній температурі стрічки 1 розподілена ємність датчика температури, що входить в контур самозбудження генератора автоколивань, створює умову, при якій генератор 5 буде працювати в автоколивальному режимі. Перетворювач 6 буде забезпечувати змінною напругою коло живлення проміжного реле 7. Це реле своїм контактом вмикає виконавче реле 8, контакти якого готують коло управління приводом конвеєра до включення.

При нагріві стрічки 1 буде змінюватися ємність конденсатора датчика температури і при температурі, небезпечній до загорання стрічки 1, ємність його буде такою, що зникнуть умови резонансу контуру самозбудження і зрив автоколивань генератора 5. Перетворювач напруги 6, пов'язаний трансформаторним зв'язком з генератором автоколивань виявиться закритим, а проміжне реле 7 буде знеструмлене і вимкнеться виконавче реле 8, що призведе до екстреного вимкнення конвеєра.

За необхідності контакти виконавчого реле 8 можна використати для включення автоматичної системи пожежегасіння.

Порівняно з прототипом даний пристрій дозволяє контролювати безпосередньо температуру стрічки конвеєра і має підвищену надійність при експлуатації, оскільки датчик температури безконтактний.



Фіг.

ДП "Український інститут промислової власності" (Укрпатент)
 Україна, 01133, Київ-133, бульв. Лесі Українки, 26
 (044) 295-81-42, 295-61-97

Підписано до друку _____ 2001 р. Формат 60x84 1/8.
 Обсяг _____ обл.-вид. арк. Тираж 50 прим. Зам. _____

УкрІНТЕІ, 03680, Київ-39 МСП, вул. Горького, 180.
 (044) 268-25-22