

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ
І НАУКИ УКРАЇНИДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ

ОПИС

ДО ДЕКЛАРАЦІЙНОГО ПАТЕНТУ
НА ВІНАХІДвидається під
відповідальність
власника
патенту

(54) ПРИВОД СКРЕБКОВОГО КОНВЕЙЄРА З МЕХАНІЧНИМ НАКОПИЧУВАЧЕМ ЕНЕРГІЇ

(21) 99105660

(22) 15 10 1999

(24) 15 03 2001

(46) 15 03 2001, Бюл. № 2, 2001 р

(72) Дяченко Володимир Валентинович, Корнєєв
Сергій Васильович(73) ДЯЧЕНКО ВОЛОДИМИР ВАЛЕНТИНОВИЧ,
КОРНЄЄВ СЕРГІЙ ВАСИЛЬОВИЧ

(57) Привод скребкового конвейєра з механічним накопичувачем енергії що складається з електричного двигуна з короткозамкненим ротором регульованої запобіжної муфти безперервної дії і редуктора, який відрізняється тим, що після запобіжної муфти у механічну систему встановлені послідовно розташовані маховичний накопичувач енергії і додаткова регульована запобіжна муфта

Описаний ймовірний винахід має відношення до асинхронного електричного привода гіричних машин, переважно вибійних конвейєрів

Відомі приводи скребкових конвейєрів які складаються з асинхронного електричного двигуна з короткозамкненим ротором, підомуфти і редуктора [1] Підомуфта забезпечує плавний пуск конвейєра та захист двигуна і механічної частини від перенавантажень

До недоліків привода з підомуфтою слід віднести обмеженість тягових можливостей привода, нерегульованість муфти і при цьому неможливість контролювати навантаження в елементах трансмісії та тяговому органі в разі екстрених перенавантажень, а також виникнення безущкоджуючих відмов муфти під час тривалих перенавантажень внаслідок розплавлення у ній запобіжної плавкої пробки або руйнування захисної мембрани

Також є відомим асинхронний привод скребкового конвейєра з електромагнітними фрикційними муфтами [2]

Недоліками такого привода є інтенсивний розгін тягового органа обмеження тягових можливостей привода при перенавантаженнях, неконтрольованість навантажень в елементах трансмісії і тяговому органі, складність налагодження фрикційної муфти

За прототип обрано привод скребкового конвейєра з асинхронним двигуном з короткозамкненим ротором і з однією муфтою безперервної дії (електромагнітної ковзання [3]) яка може переналагоджуватись, розташованої у силовій системі конвейєра послідовно з двигуном

При налагодженні муфти на обертаючий момент, який не перебільшує максимального моменту електродвигуна, здійснюється захист двигуна від "перекидання", але одночасно з цим обмежуються тягові зусилля привода в цілому

При цьому також нерационально щодо подолання перешкод використовується кінетична енергія, накопичена у роторі самого двигуна

В цьому випадку для нормального пуску завантаженого або заштибованого конвейєра а також для подолання перешкоди руху тягового органа, є необхідним застосування електродвигуна більшої потужності і з більшим максимальним обертовим моментом ніж це потрібне у стаальному номінальному режимі роботи конвейєра

При налагодженні муфти на граничний момент, який відповідає міцності тягового органа (захисту тягового органа) і перебільшує максимальний момент двигуна, у випадку виникнення неподоланної перешкоди руху тягового органа, є неминучим "перекидання" двигуна, що може призвести до виходу його із ладу

Виходячи з протиріччя вимог щодо призначення і відповідно налагодження регульованої муфти безперервної дії (захист двигуна від "перекидання" і максимальне використання його тягових можливостей при гарантованому захисті тягового органа) можна зробити висновок що застосування в приводі однієї такої муфти може бути неефективним

Метою винаходу є підвищення ефективності привода при перенавантаженнях за рахунок збільшення його тягових можливостей та забезпечення автономного захисту тягового органа

Поставлена мета досягається завдяки тому, що в приводі скребкового конвейєра, який містить асинхронний електричний двигун з короткозамкненим ротором з'єднаний з ним регульовану запобіжну муфту безперервної дії і редуктор, передбачені такі конструктивні зміни після регульованої запобіжної муфти в механічну систему конвейєра вмонтовано послідовно розташовані маховичний накопичувач енергії та додаткова регульована запобіжна муфта

Відмінною ознакою привода скребкового конвейера з асинхронним електродвигуном з короткозамкненим ротором і регульованою запобіжною муфтою є послідовне розташування після неї маховичного накопичувача енергії та додаткової регульованої запобіжної муфти.

Також додатково досліджені установки, що містять маховичні накопичувачі енергії. При цьому знайдено пропривод інерційного локомотива, який містить маховик, двигун для розкрутки маховика, муфту зчеплення, редуктор та ланцюгові передачі. Також знайдено маховичний електропривод, до складу якого входять маховик, електричний двигун і муфта зчеплення [5].

Дослідження якостей запропонованого привода, обумовлених відмінною від прототипу ознакою, і якостей, обумовлених аналогічними ознаками відомого пропривода та маховичного електропривода показало, що вони відрізняються один від одного.

В першому випадку завдяки послідовному розташуванню електродвигуна, основної регульованої запобіжної муфти, маховика і додаткової регульованої запобіжної муфти, а також внаслідок послідовного при пуску включенні двигуна і муфт, здійснюється розгін спочатку двигуна, потім маховика і, насамкінець, тягового органа. При важких пусках та екстремних перенавантаженнях конвейера енергія, яка накопичилась у маховику, розряджається на тяговий орган, збільшуючи при працюючому двигуні динамічне тягове зусилля. Налаштування першої за ходом муфти забезпечує захист двигуна від "перекидання", а більш високий рівень налаштування другої муфти - захист тягового органа від небезпечних перенавантажень.

У другому випадку (гіропривод) маховик у процесі роботи локомотива є єдиним джерелом енергії і призначається для приведення до руху локомотива.

У третьому випадку маховик з'єднаний послідовно з електродвигуном, при відсутності

регульованих запобіжних муфт може лише вирівнювати навантаження на електродвигун при змінних номінальних режимах навантаження.

Вище сказане є підґрунтям для висновку, що запропоноване технічне рішення (привод скребкового конвейера) відповідає критерію "Суттєвої відмінності".

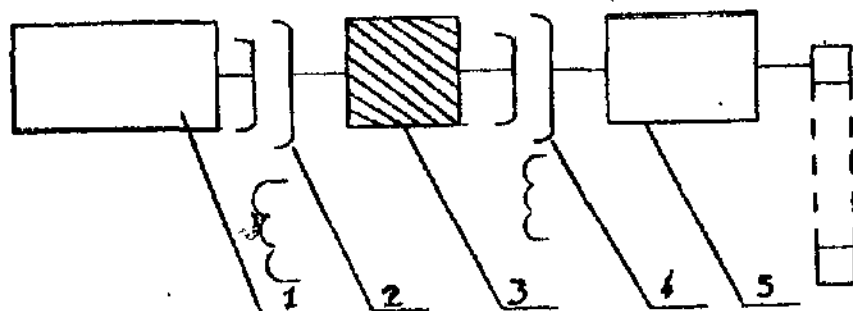
Здійснення запропонованого технічного рішення дозволить збільшити тягові можливості привода в цілому та долати перенавантаження у межах, які визначаються налагодженням додаткової запобіжної муфти.

Технічна суть та принцип дії запропонованого приводу скребкового конвейера пояснюється кресленням, на якому надана компоновочна схема привода (фіг.).

Запропонований привод складається з асинхронного електродвигуна з короткозамкненим ротором 1, електромагнітної муфти ковзання 2, маховичного накопичувача енергії 3, електромагнітної муфти ковзання 4, редуктора 5 та апаратури керування.

Привод працює таким чином. Під час пуску конвейера спочатку при вимкнених муфтах 2 і 4 вмикається і розганяється двигун 1, наступною вмикається муфта 2 і відбувається поступове розкручення маховичного накопичувача енергії 3. Після вмикання муфти 4 починається рух тягового органа конвейера. У разі важкого пуску, а також при екстремних перенавантаженнях, тягове зусилля конвейера зростає завдяки кінетичній енергії, акумульованій у маховичному накопичувачі 3, яка розряджається на тяговий орган. Муфта 2 здійснює захист електричного двигуна від "перекидання", а муфта 4, налаштування якої визначається міцністю трансмісії та тягового органа, забезпечує захист останніх.

В разі необхідності оперативного відключення конвейера, у тому числі при перенавантаженнях тягового органа, муфта 4 вимикається.



Тираж 50 екз.

Відкрите акціонерне товариство «Патент»

Україна, 88000, м. Ужгород, вул. Гагаріна, 101

(03122) 3 - 72 - 89 (03122) 2 - 57 - 03