

Винахід відноситься до машинобудування, зокрема, до кранів і лебідок, які забезпечують основну та посадочну швидкість підйому.

Аналогом запропонованого винаходу є вантажна коробка швидкості /патент України №32221 С, м. Кл.В66Д1/22, Бюл.5, 2001р./, який має корпус коробки, два електродвигуна, центральний вал, сателіти, зубчаті колеса, гальма.

Основним недоліком аналога в: відсутність можливості двигуна основної швидкості підйому бути забезпеченим при роботі механізму від електродвигуна встановочної швидкості.

Вказаний недолік не дає можливості його використання у деяких випадках.

Найбільш близькою за технічною суттю, в прийнята у якості прототипу, вантажна коробка швидкості /патент України №54997, М.Кл. В66Д1/22, Бюл.3, 2003/, яка має планетарну передачу циліндричними зубчатыми колесами, сателіти, які кінематично зв'язані з епіциклом, два електродвигуни, вали та гальма.

Недоліком прототипу є великі радіальні розміри, які складаються епіциклом, двома сателітами, центральним колесом та корпусом коробки швидкості, що викликає неможливість використання її у кабіні мостового крану.

У основу винаходу поставлена задача удосконалення коробки швидкості вантажної, в якій на валу двигуна основної швидкості підйому встановлюється гальмо, впрошується та став більш компактним комплекс механізмів, які наснують коробки швидкості вантажну, забезпечують чітке та безпечне виконання вантажних робіт і за рахунок цього досягається зниження вартості виготовлення і експлуатації коробки швидкості вантажної.

Прототип не забезпечує достатній мірі поставлених вимог технічного результату.

Поставлена задача вирішується тим, що коробка швидкості вантажна, яка має планетарну передачу циліндричними зубчатыми колесами, сателіти, які кінематично зв'язані з епіциклом, два електродвигуна, вали та гальма, згідно винаходу, вал основної швидкості підйому вантажу з'єднується з проміжним валом, який з'єднаний з рамним водилом, на якому встановлені з можливістю обертання маточини і закріплені на них зубчаті сателіти, при цьому правий /зовнішній/ зубчатий сателіт кінематично зв'язаний з центральним зубчатим колесом, яке встановлено на центральному валу, а лівий зубчатий сателіт /внутрішній/ кінематично зв'язаний з іншим центральним колесом, яке мав подовжену маточину і отвір по центру для вільного проходження крізь нього центрального валу;

- на подовженій маточині другого центрального зубчатого колеса розміщуються гальмо допоміжне, черв'ячне колесо, черв'як, вал якого з'єднаний з електродвигуном встановочної швидкості підйому і допоміжним гальмом.

Між сукупністю істотних ознак запропонованого винаходу і досягаємим технічним результатом існує слідуючий причино-наслідковий зв'язок: у прототипі будова механізму коробки швидкості вантажна спроектована лише за умовою виконання необхідної задачі без рахунку раціонального розміщення її на об'єктах з обмеженим простором для її можливої роботи. Так у прототипі по одному із січень розташовані зубчатий епіцикл, два зубчатих сателіта, центральне зубчате колесо і стінки корпусу. Такий механізм не завжди може знайти собі місце для встановки у кабіні крану. Крім того, механізм складний і має занижену надійність у роботі.

Суть винаходу пояснюється графічним матеріалом, на фіг., якого зображена схема коробки швидкості вантажна, яка мав вал електродвигуна основної швидкості підйому 1, гальмо основної швидкості підйому 2, корпус коробки швидкості вантажу 3, вал проміжний 4, водило рамне 5, зубчатий сателіт правий 6, центральне зубчате колесо 7, яке закріплене на центральному валу 6, ступиця зубчатих сателітів 9, зубчатий сателіт лівий 10, центральне зубчате колесо II з отвором для пропуску центрального валу 8, маточина 12 центрального зубчатого колеса II, черв'ячне колесо 13, черв'як і вал черв'яка 14, гальмо допоміжне 15, електродвигун установочної швидкості 16, гальмо допоміжне 17, гальмо кранового редуктора 18, вал 19 кранового редуктора чи лебідки.

Працює механізм коробки швидкості вантажна наступним чином:

Коли електричний струм до двигуна не вмикають, то всі гальма пристрою знаходяться у замкнутому стані. А коли вантажну операцію планується виконувати на основній швидкості підйому /опускання/, то електричний струм подають на електродвигун основної швидкості підйому /опускання/ вантажу, що викликає по блокуванню розмикання гальми в 2, 18 і обертання валу основного двигуна 1.

Крізь прохід пристрою корпусу 3, обертання отримує проміжний вал 4, рамне водило 5, але сателіти не можуть просто обертатися відносно вісі проміжного валу внаслідок замкнутого допоміжного гальма 17.

Обертання відносно вісі рамного водила 6 /власної вісі/ отримує зубчатий сателіт 10 /лівий/, який передає зубчатому сателіту 6 /правому/, центральному зубчатому колесу 7, центральному валу 9 та валу кранового редуктора 19.

У представленій схемі оригінально застосовується реверс механізму з переходом обертання сателітів відносно вісі центрального валу на обертання відносно власних вісей.

Вмикання електричного струму на основний двигун по блокуванню вмикаються гальма 2 та 18.

Коли роботи виконуються на малій /встановочній/ швидкості, то вмикається електричний струм двигуна встановочної швидкості 16, що викликає по блокуванню вимикання гальма 15 та 18, обертання валу 14 черв'яка, черв'ячного колеса 13, а з ними центрального зубчатого колеса 11, ступиці 9, сателітів 10 і 6, центрального зубчатого колеса 7, центрального валу 9 і валу кранового редуктора 19.

Необхідно відмітити оригінальну будову механізму запропонованого варіанту коробки швидкості вантажної, що дозволяв отримати коробку компактно, можливу до застосування на любых кранах, вантажних лебідках.

Джерела інформації:

1. Патент України №32221, М.Кл. В66Д1/22. Бюл. 5, 2001р.

2. Патент України №54УУ7, М.Кл. В66Д1/22, Бюл. 3, 2003р.

