

Винахід відноситься до планетарних передач, які застосовують в вантажнопід'ємних машинах, зокрема в мостових кранах.

Найбільш близьким технічним рішенням до пропонованого, прийнятого за прототип, є двохшвидкісна вантажна коробка (Руденко Н.Ф. "Планетарные передачи", Машгиз, М., 1947, стр. 417, рис. 444), яка містить рухомий і нерухомий корпуси, в рухомому корпусі з можливістю обертання встановлено вхідний і вихідний кінці центрального валу, на яких розміщені конічні зубчасті колеса, кінематично зв'язані з сателітами, осі обертання яких закріплені в рухомому корпусі, вінець циліндричного зубчатого колеса, розміщений на рухомому корпусі коробки і кінематично зв'язаний з шестернею, встановленою на додатковому валі, який з'єднаний з двигуном посадочної швидкості. Кінці центрального валу зв'язані з двигуном основної швидкості підйому і з валом кранового редуктора.

Ознаки прототипа, які співпадають з ознаками винаходу, є: корпус, центральний вал, з'єднаний з валом електродвигуна основної швидкості підйому і з валом кранового редуктора, конічні зубчасті колеса кінематично зв'язані з сателітами, додатковий вал, з'єднаний з валом електродвигуна посадочної швидкості підйому.

У основу винаходу поставлена задача удосконалення вантажної коробки швидкості, в якій за рахунок зміни конструкцій елементів і зв'язків між ними забезпечується одержання посадочної швидкості підйому невеликої величини (порядка 2–3 см/сек), при якій підвищується безпека виконання робіт, знижується складність виготовлення коробки швидкостей і корпус коробки виходить розмірів, при яких він вільно розміщується на фундаменті проміжного вала крану, і за рахунок цього забезпечується зниження вартості, підвищення якості виконання ремонтних і монтажних робіт.

У вирішенні поставленої задачі аналог не забезпечує одержання бажаного технічного результату внаслідок наявності в його конструкції планетарної передачі, складеної з циліндричних колес. При такій передачі треба виготовлення корпусу коробки значних радіальних розмірів, при яких він не установлюється на фундаменті проміжного вала крану. Виготовлення деталей вказаної передачі є трудомістким.

Аналогічні труднощі виникають при бажанні використання прототипа, так як одноступінчата зубчата передача не забезпечує одержання посадочної швидкості вимагаємих значень, обертаючий корпус, з розміщенням на його поверхні вінця циліндричного зубчатого колеса, є складним і трудомістким у виготовленні, а нерухомий корпус має великі радіальні розміри, які заважають його установці на фундаменті проміжного вала.

Поставлена задача вирішується тим, що в вантажній коробці швидкості, яка містить корпус, центральний і додатковий вали, з'єднані за допомогою муфти з електродвигуном основної швидкості підйому і муфтою з тормозним шківом з електродвигуном посадочної швидкості підйому, конічні зубчасті колеса, встановлені на центральному валі і кінематично зв'язані з сателітами, відрізняється тим, що центральний вал виконаний суцільним з хрестовиною, конічні зубчасті колеса вхідне і вихідне встановлені на центральному валу з можливістю обертання, сателіти розміщені на цапфах хрестовини, ступиця вхідного конічного зубчатого колеса зв'язана черв'ячною передачею з додатковим валом, а на ступиці вихідного зубчатого колеса встановлений шків допоміжного тормозу.

Між сукупністю істотних ознак заявленого винаходу і досягаємих технічним результатом є наступні причинно-наслідкові зв'язки:

Застосування в приводі посадочної швидкості підйому черв'ячної передачі замість одноступінчатої передачі зубчатыми колесами, дозволило одержати установочну швидкість необхідної величини, що у найбільшому ступені забезпечує якісне і безпечне виконання ремонтних і монтажних робіт, спростити виготовлення і знизити габаритні розміри корпусу грузової коробки швидкостей. Використання суцільного центрального вала з конічними зубчастими колесами, які мають можливість обертання на валу, установка сателітів на цапфах хрестовини центрального вала, знизило складність і трудомісткість виготовлення.

Суть винаходу пояснюється кресленням, де зображена схема пропонованої вантажності коробки швидкості, яка містить корпус 1, центральний вал 2, з'єднаний муфтою 3 з електродвигуном 4 основної швидкості підйому, а другим кінцем з валом кранового редуктора (на фіг. не показані) за допомогою муфти зі шківом кранового тормоза 5, встановлені з можливістю обертання на центральному валі 2 конічні зубчасті колеса вхідне 6 і вихідне 7, кінематично зв'язані з сателітами 8, розміщеними на цапфах хрестовини 9 центрального вала 2, шків допоміжного тормоза 10, розміщений на ступиці вихідного конічного зубчатого колеса 7, встановлене на ступиці вхідного зубчатого колеса 6 черв'ячне колесо 11, кінематично зв'язане з черв'яком 12, який за допомогою додаткового вала 13, муфти зі шківом додаткового тормоза 14, з'єднаний з електродвигуном 15 посадочної швидкості підйому.

Пристрій працює наступним образом. При підйомі вантажу на основній швидкості крановий тормоз 5 і допоміжний тормоз 10 розімкнуті, а додатковий тормоз 14 зімкнутий.

Обертання від валу електродвигуна 4 основної швидкості підйому через муфту 3 передається центральному валу 2 і потім вхідному валу кранового редуктора і грузовому барабану (на схемі не показані).

Спільно з центральним валом 2, обертання відносно його осі одержує хрестовина 9, сателіти 8, які в своєму планетарному русі обкатують по нерухомому вхідному конічному зубчатому колесу 6 і визивають холосте обертання вихідного конічного зубчатого колеса 7.

При роботі на посадочній швидкості підйому крановий тормоз 5 і допоміжний тормоз 14 розімкнуті, а допоміжний тормоз 10 зімкнутий.

Включення електродвигуна 15 посадочної швидкості визиває обертання його валу, з ним зв'язаного додаткового вала 13, черв'яка 12, черв'ячного колеса 11 і вхідного конічного зубчатого колеса 6. Обертання колеса 6 відносно осі центрального вала 2 приводить в обертання з ним кінематично зв'язані сателіти 8 відносно осі хрестовини 9, при цьому сателіти 8 в своєму планетарному русі обкатуються по зубцях заторможенного вихідного конічного зубчатого колеса 7 і визивають обертання центрального вала 2.

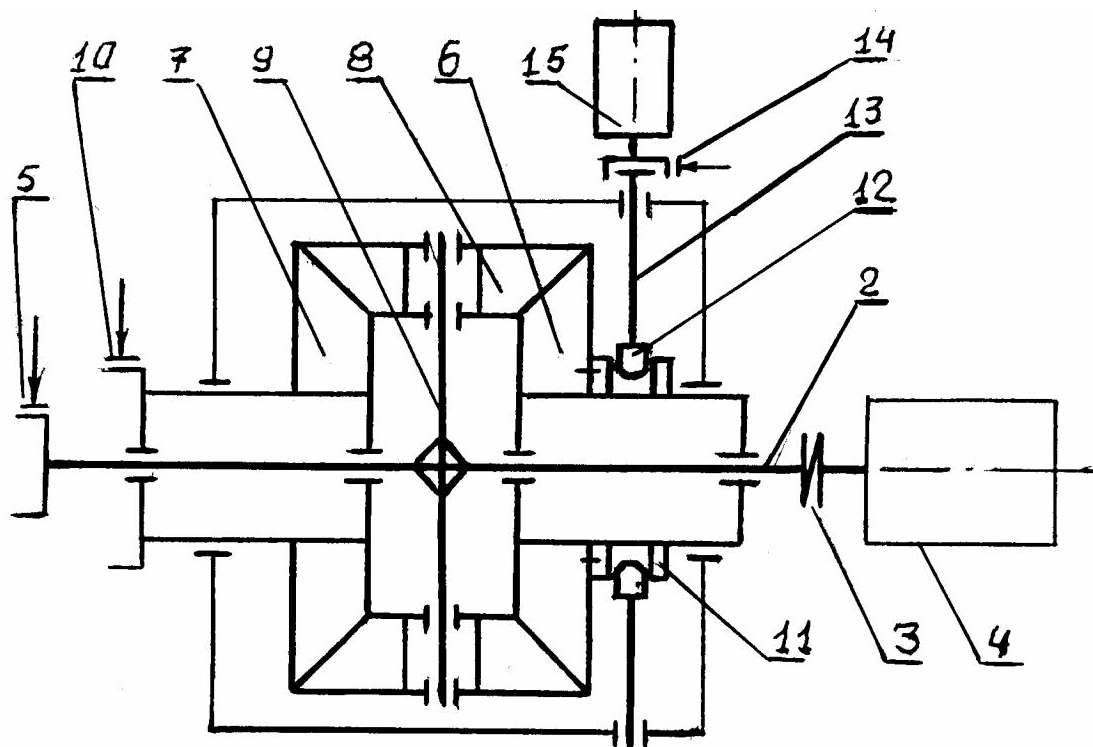
Разом с центральним валом 2 обертається і вал безструмового електродвигуна 4, але внаслідок невеликої швидкості обертання валів і недовготривалого часу використання посадочної швидкості це не ускладнює роботу механізму підйому.

Крановий тормоз постійно замкнутий і розмикається при включенні електродвигунів 4 або 15.

Запропонована вантажна коробка швидкості дуже підходить для установки на мостових кранах з ціллю отримання двошвидкісного підйому вантажів. При модернізації механізмів підйому вказаних кранів вантажна коробка швидкості встановлюється замість проміжного вала без переробки його фундаменту і перецентровки валів механізму підйому крана.

Джерела інформації:

1. Авторське свідоцтво СРСР № 800109, М. кл. В66С17/007.
2. Руденко Н.Ф. "Планетарные передачи", М., Машгиз, 1947, стр. 417, рис. 444 (прототип).



Тираж 50 екз.

Відкрите акціонерне товариство «Патент»
Україна, 88000, м. Ужгород, вул. Гагаріна, 101
(03122) 3 – 72 – 89 (03122) 2 – 57 – 03
