



УКРАЇНА

(19) UA (11) 62278 (13) U
(51) МПК (2011.01)
B60B 3/00ДЕРЖАВНА СЛУЖБА
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ
УКРАЇНИОПИС
ДО ПАТЕНТУ
НА КОРИСНУ МОДЕЛЬвидається під
відповідальність
власника
патенту

(54) СИЛОВИЙ КОНВЕРТОР

1

2

(21) u201100046

(22) 04.01.2011

(24) 25.08.2011

(46) 25.08.2011, Бюл.№ 16, 2011 р.

(72) ЧУГУЙ ВОЛОДИМИР ЛЕОНІДОВИЧ

(73) ЧУГУЙ ВОЛОДИМИР ЛЕОНІДОВИЧ

(57) Силовий конвертор, що містить колесо, яке має диск колеса, у формі тіла обертання, що конструктивно виконане як із зовнішньою, так і із внутрішньою поверхнями, у центрі диска розташована маточина колеса з отвором у формі тіла обертання, у яку одягнена вісь, який **відрізняється** тим, що на першій поверхні диска колеса встановлено один ролик, а на другій поверхні диска колеса встановлено два ролики, причому ролики виконані у формі тіла обертання, і в центрі кожного ролика розташовано отвір, у який одягнена індивідуальна вісь, і причому осі двох роликів, розташованих на другій поверхні диска колеса, з'єднані між собою рамою, а вісь ролика, розташованого на першій поверхні, розташована в напрямній, яка з'єднана з

рамою, крім того, вісь ролика, розташованого на першій поверхні, зв'язана через пружний елемент з повзуном, посадженим у напрямну рами, а також повзун зв'язаний з рамою важелями пантографа, площина важелів якого проведена через вісь напрямної, перший кінець першого важеля пантографа зв'язаний з повзуном, перший кінець другого важеля пантографа зв'язаний з рамою, а другі кінці важелів пантографа з'єднані між собою шарніром, який посаджений у напрямну другого повзуна, другий повзун посаджений на вісь колеса, виконану у вигляді напрямної, з можливістю переміщення осі з роликом уздовж напрямної рами від повзуна, посадженого у напрямну рами, при складанні важелів пантографа з переміщенням шарніра у напрямній другого повзуна і переміщенням другого повзуна уздовж осі колеса, з навантаженням роликів силами, що притискають до колеса, причому площина важелів пантографа розташована зі зсувом щодо геометричної осі колеса.

Корисна модель належить до автономних низькооборотних джерел обертання з низькою величиною значень крутного моменту.

Загальновідоме (із часів залізного віку) колесо, що є прототипом, застосовуване в складі транспортного засобу, використовуване для переміщення вантажу по опорній поверхні, яке містить диск колеса, у формі тіла обертання, що доторкане своєю поверхнею перекочування до опорної поверхні (ґрунту). У центрі диска розташована маточина колеса з отвором у формі тіла обертання, у яку одягнена вісь, закріплена на платформі (для розміщення вантажу під час перевезення), для поперечної рівноваги транспортного засобу використано два рознесених у поперечній площині на ширину колії колеса, загальновідомі як колісна пара, і для поздовжньої рівноваги використано дві, одну передню і одну задню, рознесені в поздовжній площині на довжину бази, колісні пари.

Загальновідоме колесо працює в такий спосіб. Силове навантаження колеса здійснюється вагою

частки вантажу, встановленого на платформу, і вагою частки платформи, віднесеної до розглянутого колеса. При цьому силове навантаження колеса здійснюється від осі колеса і воно спрямовано, при горизонтальному розташуванні опорної поверхні із транспортним засобом, по лінії, проведеної з осі колеса до зони контакту колеса з опорною поверхнею. У свою чергу, з опорної поверхні по лінії дії сили навантаження в колесі на колесо діє сила реакції опорної поверхні, яка дорівнює їй по величині й спрямована в протилежний бік. У результаті цього обидві сили взаємознищуються і в колесі, як і в платформі, відсутні невідновлені сили й пари сил - крутні моменти, що є недоліком.

В основу корисної моделі поставлена задача створення силового конвертора, що містить колесо, що має диск, у формі тіла обертання, що конструктивно виконане як із зовнішньою так і із внутрішньою поверхнями, у центрі диска розташована маточина колеса, з отвором у формі тіла обертання, у яку одягнена вісь, у якому, завдяки тому, що

(13) U

(11) 62278

(19) UA

на першій поверхні диска колеса встановлено один ролик, а на другій поверхні диска колеса встановлено два ролики, причому ролики виконані у формі тіла обертання, і в центрі кожного ролика розташовано отвір, у який одягнена індивідуальна вісь, причому осі двох роликів, розташованих на другій поверхні диска колеса, з'єднані між собою рамою, а вісь ролика, розташованого на першій поверхні, розташована в напрямній, яка з'єднана з рамою. Крім того, вісь ролика, розташованого на першій поверхні, зв'язана через пружний елемент з повзуном, посадженим у напрямну рами, а також повзун зв'язаний з рамою важелями пантографа, площа важелів якого проведена через вісь напрямної. Перший кінець першого важеля пантографа зв'язаний з повзуном, перший кінець другого важеля пантографа зв'язаний з рамою, а другі кінці важелів пантографа з'єднані між собою шарніром, який посаджений у напрямну другого повзуна. Другий повзун посаджений на вісь колеса, виконану у вигляді напрямної, з можливістю переміщення осі з роликом уздовж напрямної рами від повзуна, посадженого у напрямну рами, при складанні важелів пантографа з переміщенням шарніра у напрямній другого повзуна і переміщенні другого повзуна уздовж осі колеса, з навантаженням роликів силами, що притискають до колеса, причому площа важелів пантографа розташована зі зсувом щодо геометричної осі колеса. Забезпечується подання однієї із сил, що притискає, якою навантажені два ролики рами, двома нормальними складовими, які діють від осей двох роликів на другу поверхню колеса, які прикладені до системи рами у точку, відповідну осі колеса, і подання іншої із сил, що притискає, якою навантажений один ролик встановлений у напрямній, двома нормальними складовими. При цьому нормальна складова діє від осі ролика на першу поверхню колеса і прикладена до системи напрямної у точку, відповідну осі колеса, а друга складова діє від осі ролика на напрямну і вона прикладена до системи напрямної у точку доторкання осі ролика з напрямною, і силами двох нормальних складових двох роликів рами і нормальною складовою ролика напрямної, які діють на колесо і прикладені до системи рами та напрямної у точку, відповідну осі колеса, утворена результуюча сила, якою разом з нормальною складовою, прикладеною до системи напрямної, у точку доторкання осі ролика з напрямної, утворений крутний момент, що прикладений до рами й напрямної, яким вони й перекочуються, і за рахунок цього здійснена конвертація статичних сил, що притискають, у динамічний крутний момент.

Поставлена задача вирішується силовим конвертором, що містить колесо, яке має диск колеса, у формі тіла обертання, що конструктивно виконане як із зовнішньою так і із внутрішньою поверхнями, у центрі диска розташована маточина колеса, з отвором у формі тіла обертання, у яку одягнена вісь, згідно з корисною моделлю, на першій поверхні диска колеса встановлено один ролик, а на другій поверхні диска колеса встановлено два ролики, причому ролики виконані у формі тіла обертання, і в центрі кожного ролика розташовано

отвір, у який одягнена індивідуальна вісь, і при цьому осі двох роликів, розташованих на другій поверхні диска колеса, з'єднані між собою рамою, а вісь ролика, розташованого на першій поверхні, розташована в напрямній, яка з'єднана з рамою, крім того, вісь ролика, розташованого на першій поверхні, пов'язана через пружний елемент з повзуном, посадженим у напрямну рами, а також повзун пов'язаний з рамою важелями пантографа, площа важелів якого проведена через вісь напрямної, перший кінець першого важеля пантографа зв'язаний з повзуном, перший кінець другого важеля пантографа зв'язаний з рамою, а другі кінці важелів пантографа з'єднані між собою шарніром, який посаджений у напрямну другого повзуна, другий повзун посаджений на вісь колеса, виконану у вигляді напрямної, з можливістю переміщення осі з роликом уздовж напрямної рами від повзуна, посадженого у напрямну рами, при складанні важелів пантографа з переміщенням шарніра у напрямній другого повзуна і переміщенні другого повзуна уздовж осі колеса, з навантаженням роликів силами, що притискають до колеса, при цьому площа важелів пантографа розташована зі зсувом щодо геометричної осі колеса.

Корисна модель пояснюється графічними матеріалами, на яких показана на Фіг. 1 - схема силового конвертора, на Фіг. 2 - схема сил, що діють у силовому конверторі.

Силовий конвертор (див. Фіг. 1) містить: колесо - 1, у яке включений диск колеса, у формі тіла обертання, що конструктивно виконане як із зовнішньою, так і із внутрішньою поверхнями, у центрі диска розташована маточина колеса з отвором у формі тіла обертання, у яку одягнена вісь - 2, на першій поверхні диска колеса - 1 встановлено один ролик - 3, а на другій поверхні диска колеса - 1 встановлено два ролики - 4, 5, причому ролики - 3, 4, 5 виконані у формі тіла обертання, і в центрі кожного ролика - 3, 4, 5 розташовано отвір, у який одягнена індивідуальна вісь - 6, і причому осі - 6 двох роликів - 4, 5, розташованих на другій поверхні диска колеса - 1, з'єднані між собою рамою - 7, а вісь - 6 ролика - 3, розташованого на першій поверхні колеса - 1, розташована в напрямній - 8, яка з'єднана з рамою - 7, крім того, вісь - 6 ролика - 3, розташованого на першій поверхні колеса - 1, зв'язана через пружний елемент - 9 з повзуном - 10, посадженим у напрямну - 8, а також повзун - 10 зв'язаний з рамою - 9 важелями пантографа - 11, площа важелів пантографа - 11 проведена через вісь напрямної - 8, перший кінець першого важеля пантографа - 11 пов'язаний з повзуном - 10, перший кінець другого важеля пантографа - 11 пов'язаний з рамою - 7, а другі кінці важелів пантографа - 11 з'єднані між собою шарніром, який посаджений у напрямну другого повзуна - 12, другий повзун - 12 посаджений на вісь - 2 колеса - 1, виконану у вигляді напрямної з можливістю переміщення осі - 6 з роликом - 3 уздовж напрямної - 8 від повзуна - 10, посадженого у напрямну - 8, при складанні важелів пантографа - 11 з переміщенням шарніра пантографа - 11 у напрямній другого повзуна - 12, і переміщенні другого повзуна - 12

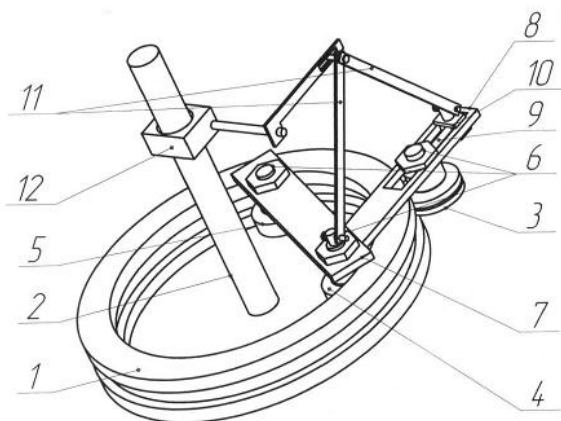
уздовж осі - 2 колеса - 1 з навантаженням роликів - 3, 4, 5 силами, що притискають до колеса - 1, причому площина важелів пантографа - 11 розташована зі зсувом щодо геометричної осі колеса - 1.

Силовий конвертор працює в такий спосіб (див. Фіг. 1, Фіг. 2). При переміщенні повзуна - 12 уздовж осі - 2 колеса - 1, повзун - 12 переміщує шарнір важелів пантографа - 11, у результаті чого важелі пантографа - 11, (кінець одного з яких, що пов'язаний з повзуном - 9, має тільки одну ступінь свободи руху, уздовж напрямної-8, а кінець другого закріплений відносно рами - 7, переміщують повзун - 10 зі складанням важелів пантографа - 11. При цьому шарнір пантографа - 11 буде переміщатися відносно повзуна-12 до осі-2, зі здійсненням через пружний елемент - 9 силового навантаження P_3 осі - 6 з роликом - 3 і силового навантаження P_7 рами - 7 з роликами - 4, 5. Так як поверхні колеса - 1 та напрямної - 8 (як і всі інші існуючі поверхні) мають можливість навантаження тільки нормальними складовими механічних сил, то маємо ситуацію подання однієї із сил P_7 , що притискає, якою навантажені два ролики - 4, 5 зв'язані рамою - 7, двома нормальними складовими, P_{4H} , P_{5H} , які діють від осей - 6 двох роликів - 4, 5 на другу поверхню колеса - 1, і вони прикладені до системи рами - 7 у точку, відповідну осі колеса - 1, і подання іншої із сил, що притискає, P_3 , якою навантажений один ролик - 3, встановлений у напрямній - 8, двома нормальними P_{3H} , P_{38H} складовими. При цьому нормальна складова P_{3H} діє від осі - 6 ролика - 3 на колесо - 1, і вона прикладена

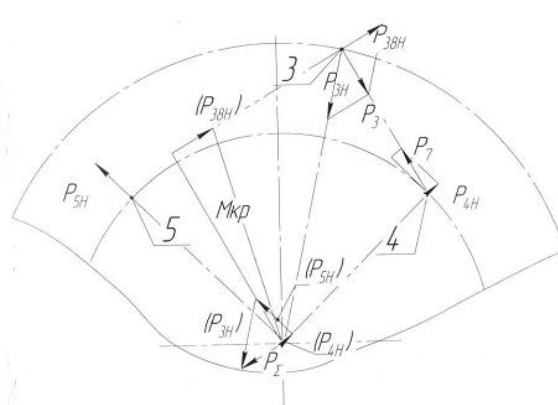
до системи напрямної - 8 у точку, відповідну осі - 6 колеса - 1, а друга складова P_{38H} діє від осі - 6 ролика - 3 на напрямну, і вона прикладена у системі напрямної - 8 до точки доторкання осі - 6 з роликом - 3. Силами від двох нормальних складових P_{4H} , P_{5H} двох роликів - 4, 5 рами - 7, разом з нормальною складовою P_{3H} ролика - 3 напрямної - 8, прикладених до системи рами - 7 та напрямної - 8 у точку, відповідну осі колеса - 1, утворена результуюча сила P_{345H} , якою разом з нормальною складовою P_{38H} , прикладеною до системи напрямної у точку, доторкання осі - 6 ролика - 3 з напрямною - 8, утворений крутний момент $M_{кр}$, що прикладений до рами - 7 і напрямної - 8. Таким чином здійснена конвертація статичних сил, що притискають, у динамічний крутний момент. При цьому немає різниці, на зовнішній або на внутрішній поверхні розташований ролик - 3, циліндричні або конічні поверхні перекочування колеса.

Одержуваний крутний момент має обмеження по величині значень, тому що в процесі роботи в елементах виникають контактні навантаження, які можуть викликати деформації складових елементів, що зупинить їхній рух.

Техніко-економічний ефект від використання силового конвертора полягає в зменшенні вартості одержання обертання з малими значеннями величини крутного моменту, що мають малі значення величини кутової швидкості, що може бути використаний в автономних джерелах обертання, що мають низькі обороти й малі значення крутного моменту.



Фіг. 1



Фіг. 2