



УКРАЇНА

(19) UA

(11) 1254

(13) U

(51) 6 B60K17/22

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ
І НАУКИ УКРАЇНИДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ

ОПИС

ДО ДЕКЛАРАЦІЙНОГО ПАТЕНТУ
НА КОРИСНУ МОДЕЛЬВИДАЄТЬСЯ ПІД
ВІДПОВІДАЛЬНІСТЬ
ВЛАСНИКА
ПАТЕНТУ

(54) КАРДАННИЙ ВАЛ НАЗЕМНИХ ТРАНСПОРТНИХ ЗАСОБІВ

1

2

(21) 2001096135

(22) 12 12 2001

(24) 15 05 2002

(46) 15 05 2002, Бюл. № 5, 2002 р.

(72) Дроздов Віктор Алексеевич, ВУ, Костюкович
Генадій Александрович, ВУ, Кравченко Віктор
Іванович, ВУ, Новік Юрій Яковлевич, ВУ, Парфенчик
Іван Александрович, ВУ(73) ВІДКРИТЕ АКЦІОНЕРНЕ ТОВАРИСТВО
"БЕЛКАРД", ВУ(57) 1 Карданний вал наземних транспортних за-
собів, який має два шарніри, дві кінцеві приєдну-
вальні вилки та механізм змінювання довжини
карданного вала, який відрізняється тим, що кри-

плення карданного вала з агрегатами транспорт-
ного засобу виконане в шліцевих приєднувальних
кінцевих вилках за допомогою швидкознімних
кулькових елементів фіксації від осевих перемі-
щень, а механізм змінювання довжини карданного
вала виконаний у вигляді двох профільованих з
профілем типу "лимон" зовнішньої і внутрішньої
труб, закріплених на вилках пружинними штифта-
ми

2 Карданний вал за п. 1, який відрізняється тим,
що зовнішня і внутрішня профільовані з профілем
типу "лимон" труби механізму змінювання довжини
виконані покриттям полімерним антифрикційним
матеріалом

Корисна модель відноситься до галузі маши-
нобудування, а саме до виготовлення карданних
валів, які можуть бути використані в приводах
сільськогосподарських машин і ряді інших маши-
нобудівних підприємств

Відомі конструкції карданних валів приводів
сільськогосподарських машин, у яких кріплення
карданного вала до агрегатів здійснюється фла-
нець - вилками по плоскій торцевій поверхні з
центруючим буртиком і отворами під кріпильні бо-
лти, а механізм змінювання довжини карданного
вала виконаний у вигляді шліцевого з'єднання,
яке складається зі шліцевого вала і шліцевої
вилки [1]

Недоліком відомої конструкції є низька довго-
вічність шліцевого з'єднання, велика трудоміс-
кість виготовлення деталей, складання, монтажу
та демонтажу карданного вала, необхідність вико-
ристання широкої номенклатури карданних валів
по довжині в межах одного типорозміру

Найбільш близьким до запропонованого є ка-
рданний вал, що має два шарніри, у якому кріп-
лення карданного вала до агрегатів здійснюється
кінцевими вилками зі шліцевим з'єднанням. Кін-
цеві приєднувальні вилки фіксуються на шліцевих
валах приєднувальних агрегатів фіксатором, уста-
новленим у спеціальні отвори вилок. Фіксатор
утримується циліндричною пружиною з упорною
шайбою. Механізм змінювання довжини карданно-

го вала виконаний у вигляді прямобічного або
евольвентного шліцевого вала і шліцевої втул-
ки. При цьому шліцеве з'єднання виконане від-
критим, а саме без ущільнювальних елементів, що
обумовлено необхідністю великих осевих ходів
[2]

Недоліком цієї конструкції є також низька дов-
говічність шліцевого з'єднання, велика трудоміс-
кість виготовлення деталей, складання, монтажу
та демонтажу карданного вала

Задачею корисної моделі є підвищення довго-
вічності фіксуючих елементів приєднувальних ви-
лок, механізму змінювання довжини, зниження
трудомісткості виготовлення, складання, монтажу
та демонтажу карданного вала

Поставлена задача вирішується так

У карданному валі наземних транспортних за-
собів, який має два шарніри, дві кінцеві приєдну-
вальні вилки та механізм змінювання довжини
карданного вала, згідно корисної моделі кріплення
карданного вала з агрегатами транспортного за-
собу виконане в шліцевих приєднувальних кінце-
вих вилках за допомогою швидкознімних кулькових
елементів фіксації від осевих переміщень, а ме-
ханізм змінювання довжини карданного вала вико-
наний у вигляді двох профільованих (профіль типу
"лимон") зовнішньої і внутрішньої труб, закріпле-
них на вилках пружинними штифтами та покритих
антифрикційним матеріалом

(13) U

(11) 1254

(19) UA

Суттєвість відмін запропонованої корисної моделі від прототипу полягає в тому, що кріплення карданного валу на валі відбору потужності транспортного засобу і шліцьовому валі приводного агрегату здійснюється шліцьовими кінцевими вилками з фіксацією від осьових переміщень швидкоз'ємними кульковими елементами, що значно полегшує монтаж і демонтаж карданного вала (особливо важливо для транспортних засобів, які агрегуються з різними типами сільськогосподарських машин). Крім того, фіксація швидкоз'ємними елементами з трьома кульками дозволяє забезпечити повну безпеку під час роботи карданного вала в порівнянні з фланцевим кріпленням або кріпленням за допомогою фіксатора у відомих конструкціях, де доводиться кожну зміну перевіряти затягування болтів і робочий стан фіксатора. До того ж навантаження від впливу осьових сил сприймається трьома елементами (кульками), що дозволяє значно зменшити їх спрацювання, отже і проміжки в сполученні приєднувальна вилка - кулька - шліцьовий вал, які приводять до розбивання посадкових місць, обривів приєднувальних вилок і виходу карданного вала з ладу.

Кріплення за допомогою швидкоз'ємних кулькових елементів має циліндричну форму, в якій відсутні виступні частини на відзнаку від кріплення фіксатором у відомій конструкції, що виключає можливість намотування на карданний вал сторонніх предметів під час роботи з агрегуємими сільськогосподарськими машинами.

Корпус швидкоз'ємного з'єднання викопаний з полімерних матеріалів, чим досягається значне зниження трудомісткості при виготовленні.

Механізм змінювання довжини карданного вала виконаний у вигляді профільованих зовнішньої і внутрішньої труб, закріплених на вилках за допомогою пружинних штифтів, на відміну від звичайного прямобічного або евольвентного шліцьового з'єднання у відомих конструкціях. Передача потрібного крутного моменту забезпечується підбором труб за діаметром і товщиною стінки і профільуванням труб, яке забезпечує профіль типу "лимон". Крім того, профільовані труби покривають антифрикційним полімерним матеріалом, що забезпечує високу зносостійкість та зменшує коефіцієнт тертя в 2 – 3 рази, знижує осьові навантаження на підшипники шарнірів, підшипникові вузли приєднаних агрегатів приблизно на 50%. Це технічне рішення потребує мінімального обслуговування механізму змінювання довжини в процесі експлуатації. Застосування профільованих труб дозволяє скоротити номенклатуру карданних валів, то випускаються, у межах одного типорозміру і випускати один карданний вал з зазначеним розміром по довжині. В експлуатації потрібний розмір досягається обрізуванням зовнішньої і внутрішньої труб.

До того ж застосування профільованих труб дозволяє знизити трудомісткість виготовлення і складання карданних валів.

Корисна модель пояснюється кресленням. На фіг 1 наведений поздовжній розріз карданного вала, на фіг 2 - поперечний розріз швидкоз'ємного кулькового елемента фіксації, на фіг 3 - поздовжній розріз кулькового елемента фіксації, на фіг 4 -

поперечний розріз механізму змінювання довжини з профільованими зовнішньою та внутрішньою срубами з профілем типу "лимон", на фіг 5 - шліцьовий вал агрегатів, що приєднуються.

Карданний вал має два швидкоз'ємних кулькових елемента фіксації 1, установлених на кінцевих шліцьових приєднувальних вилках 2, і механізм змінювання довжини карданного вала, який складається з профільованих зовнішньою 3 і внутрішньою 4 труб, закріплених на вилках пружинними штифтами і покритих полімерним антифрикційним матеріалом 6 (зовнішня труба 3 по внутрішньому діаметру, внутрішня сруба 4 по зовнішньому діаметру). Швидкоз'ємний елемент фіксації має ери кульки 7, установлені в отворах 8 по запліках шліців приєднувальної вилки 2, втулку 9, виготовлену і полімерних матеріалів з армованим упорним металевим кільцем 14, яке замикає кульки в початковому робочому положенні, обойму 10, яка є підтримуючим і напрямним елементом втулки 9 і упором пружини 11, пружину 11, яка фіксує втулку 9 з металевим кільцем 14 по кульці 7 і служить для повернення кульок у початкове робоче положення після установлення кінцевої приєднувальної вилки на вал відбору потужності, шайбу 12 і стопорне кільце 13, які служать для утримання втулки 9 з пружиною 11 на кінцевій приєднувальній вилці 2.

Карданний вал наземних транспортних засобів працює так.

Під час установлення карданного вала на вал відбору потужності або вал приєднаного агрегату приєднувальна вилка 2 установлюється на вал по шліцьовому отвору 15. При цьому в початковому положенні кульки 7 замкнені по шліцьових пазах 16 приєднувальної вилки 2 металевим кільцем 14 втулки 9 і перешкоджають установці приєднувальної вилки на вал. Звільнення кульок 7 здійснюється тиском втулки 9 в осьовому напрямку в бік шарніру (зусилля Р фіг 3). При цьому здійснюється стиснення пружини 11, втулка 9 з металевим кільцем 14 уникає зіткнення з кульками 7. Кульки 7 під дією шліців сполучного вала розходяться в боки, звільнюють шліцьові пази 16 і не заважають установці вилки 2. Як тільки кульки стануть на рівні кільцевої канавки 17 на шліцьовому валі з'єднаного агрегату, вони зразу ж опускаються до неї під дією пружини 11 і втулки 9. Втулка 9 повертається в початкове положення, замикає кульки 7, які фіксують вилку від осьових переміщень. Під час демонтажу карданного вала повторюються ті ж самі дії.

Під час руху транспортного засобу на поворотах, по нерівностях, при підйомі агрегуємих машин здійснюється постійний рух механізму змінювання довжини карданного вала.

Зовнішня 3 і внутрішня 4 профільовані труби здійснюють зворотно - поступальні рухи в осьовому напрямку, у наслідок чого виникають осьові зусилля за рахунок тертя в сполученні. Від осьових переміщень труби на вилках закріплені пружинними штифтами 5, а зниження осьових зусиль досягнуто покриттям робочих поверхонь зовнішньої 3 і внутрішньої 4 труб полімерним антифрикційним матеріалом 6. Крім того, механізм змінювання довжини забезпечує в процесі роботи карданного вала передачу крутного моменту.

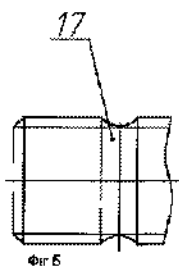
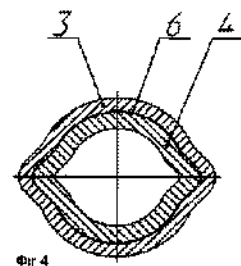
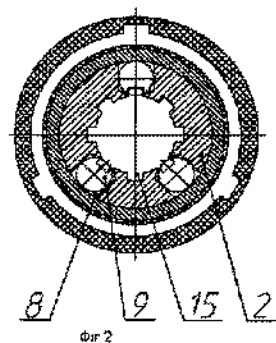
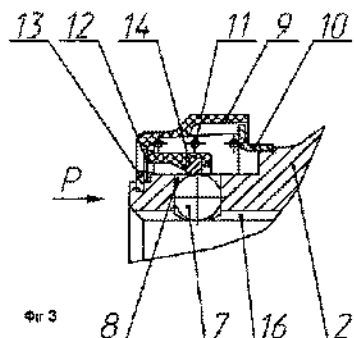
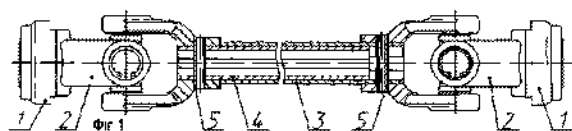
Передача крутного моменту забезпечується за рахунок надання трубам профілю типу "лимон". При цьому контур внутрішньої поверхні зовнішньої труби повторює контур зовнішньої поверхні внутрішньої труби, що забезпечує надійне сполучення труб. Якщо в процесі експлуатації появляється необхідність укоротити карданний вал, то його роз'єднують по сполученню зовнішня труба - внут-

рішня труба, і труби по торцях укорочують на необхідну довжину.

Джерела інформації

1 Никонов Н. Н. Трактор К-700, г. Москва. Высшая школа, 1971, с. 167 - 171.

2 Комбайн самоходный кормоуборочный КСК-100. Техническое описание и конструкция по эксплуатации, г. Минск. Полымя, 1985, с. 94, 100.



ДП «Український інститут промислової власності» (Укрпатент)

вул. Сим'ї Хохлових, 15, м. Київ, 04119, Україна

(044) 456 - 20 - 90

ТОВ «Міжнародний науковий комітет»

вул. Артема, 77, м. Київ, 04050, Україна

(044) 216 - 32 - 71