

УКРАЇНА



ПАТЕНТ

НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

№ 70432

**П'ЯТИСТУПІНЧАСТА КОРОБКА ЗМІНИ ШВИДКОСТЕЙ З
ЕЛЕКТРОМЕХАНІЧНИМ ПРИВОДОМ КЕРУВАННЯ**

Видано відповідно до Закону України "Про охорону прав на винаходи і корисні моделі".

Зареєстровано в Державному реєстрі патентів України на корисні моделі **11.06.2012.**

Голова Державної служби
інтелектуальної власності України

М.В. Паладій





ДЕРЖАВНА СПЛУЖБА
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ
УКРАЇНИ

УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **70432** (13) **U**
(51) МПК (2012.01)
B60K 20/00

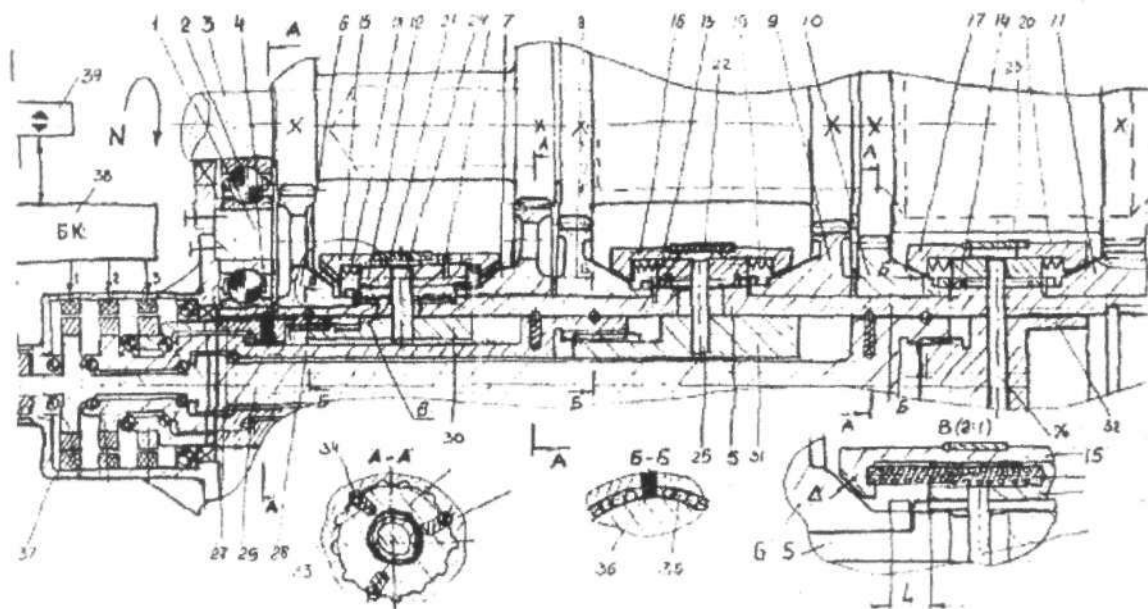
(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

(21) Номер заявки:	u 2011 14069	(72) Винахідник(и):	Бондарев Сергій Григорович (UA)
(22) Дата подання заявки:	29.11.2011	(73) Власник(и):	СУМСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ АГРАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ, вул. Кірова, 160, м. Суми, 40021 (UA)
(24) Дата, з якої є чинними права на корисну модель:	11.06.2012		
(46) Публікація відомостей про видачу патенту:	11.06.2012, Бюл.№ 11		

(54) П'ЯТИСТУПІНЧАСТА КОРОБКА ЗМІНИ ШВИДКОСТЕЙ З ЕЛЕКТРОМЕХАНІЧНИМ ПРИВОДОМ КЕРУВАННЯ

(57) Реферат:

П'ятиступінчаста коробка зміни швидкостей з електромеханічним приводом керування містить корпус, ведучий вал, шестірні першої, другої, третьої, четвертої, п'ятої передач та шестірня заднього ходу, ведений вал з шестірнями першої, другої, третьої, четвертої, п'ятої передач та шестірнею заднього ходу. На шліцьовій ділянці встановлені муфти, на зовнішній частині яких містяться синхронізатори. У веденому валу виконано циліндричну порожнину, в якій встановлено три різьбові вали. Кожен вал одним кінцем приєднаний до відповідного ротора трироторного крокового електричного двигуна, а другий має внутрішні різьбові поверхні, до яких під'єднані втулки з відповідними зовнішніми різьбовими поверхнями, що з'єднані штифтами з муфтами.



UA 70432 U

Корисна модель належить до області машинобудування, зокрема до автомобілебудівної, верстатобудівної, тракторобудівної та інших галузей, де є необхідність використання коробок зміни передач з електромеханічним приводом керування.

Відома коробка зміни передач, яка складається з ведучого вала, що встановлений на підшипниках кочення, на якому жорстко закріплені шестерні першої та другої передач, та веденого вала, який містить циліндричну поверхню, симетрично від якої розташовані дві шліцьові поверхні. Блок-шестірня, встановлена на веденому валу, складається з двох частин, кожна з яких з'єднана шліцьовою поверхнею, та своєю внутрішньою циліндричною поверхнею базується на зовнішній циліндричній поверхні вала. Блок-шестірня з обох боків має сальфони, які по чергово з'єднані з гідравлічним розподільником. При заповненні одного з сальфонів робочою рідиною, протилежний з'єднується з дренажем до зачеплення відповідної пари шестерень. При переведенні гідравлічного розподільника в протилежне положення блок-шестірня переміщується в протилежному напрямку до з'єднання з другою шестеренчастою парою. [Патент Росії № 2019773 Р16Н 59/04 пріоритет винаходу від 13 червня 1991р.]

Проте, така коробка зміни передач має недоліки, головним з яких є використання сальфонів, які з часом виходять з ладу через втрату герметичності. Крім того, коробка не має синхронізаторів, які повинні вирівнювати оберти перед з'єднанням шестеренчастої пари.

Відома коробка зміни передач автомобіля МАЗ-5335. Вона має такі основні частини: картер, ведучий вал, проміжний вал із шестірнями, ведений вал із шестірнями й синхронізаторами, механізм перемикання передач. Ведучий вал, встановлений на кульковому підшипнику в передній стінці картера, на передньому кінці має шліці для встановлення диска зчеплення, а на протилежному - шестірню, що перебуває в постійному зачепленні з шестірнею на проміжному валу. Шестірні веденого вала встановлені на ньому вільно на сталевих втулках і зачеплені з відповідними шестернями на проміжному валу. В разі вмикання однієї з передач (крім першої та задньої) блокування шестерень з веденим валом здійснюється за допомогою синхронізаторів. Перша передача та задній хід реалізуються шляхом переміщенням шестірні уздовж осі веденого вала.

Сталеві опорні втулки шестерень веденого вала змащуються під тиском від насоса, який приєднаний до хвостовика валика, встановленого в паз проміжного вала. Олива подається від насоса по каналах в кришці підшипника вала через перехідну втулку, яка розташована в осьовому каналі веденого вала і далі відповідними каналами - до втулок шестерень. Поверхні контактування ззовні змащуються розбризкуванням з оливної ванни картера коробки передач.

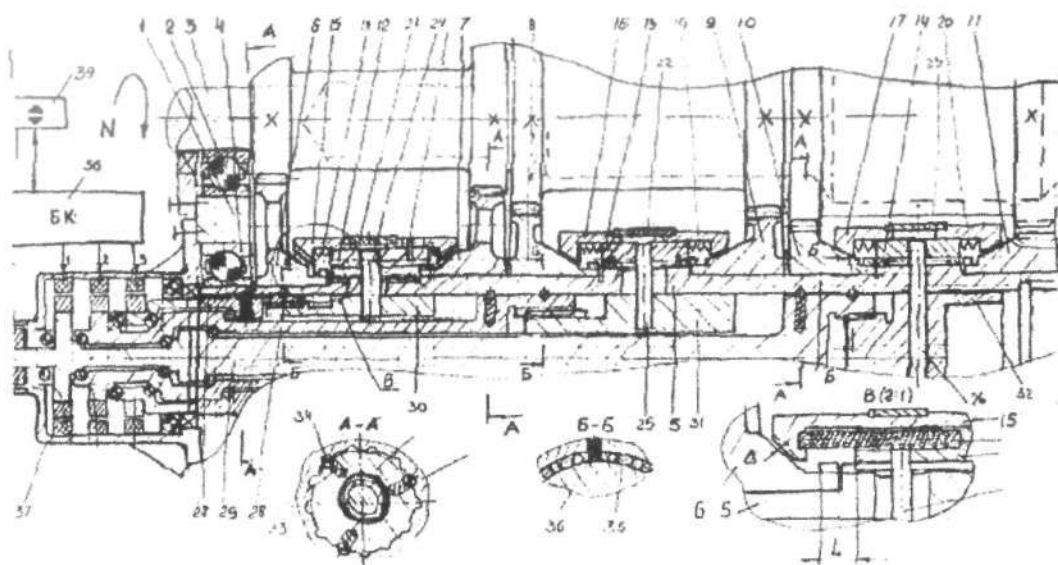
Безударне вмикання передач переднього ходу в коробці забезпечується синхронізаторами інерційного типу. [Будова й експлуатація автомобілів. К.: Либідь, 2000.-241-243 с]

Недоліками даної коробки передач є те, що вона доцільна лише для механічного переключання швидкостей, коли силовий агрегат міститься поруч з місцем керування. При віддаленому розташуванні (автобус, танк, бронетранспортер і таке інше) привід перемикання передач є громіздкий і має низьку параметричну надійність.

В основу корисної моделі поставлена задача розробити таку коробку зміни швидкостей з електромеханічним приводом, в якій нові конструктивні доповнення у вигляді різьбових валів, що обертаються від трифазного крокового електричного двигуна, та різьбових втулок, спряжених по різьбових поверхнях з різьбовими валами, та поєднаними з трьома муфтами, дозволило б забезпечити по чергове зачеплення кожної з зазначених муфт, з відповідною зубчастою поверхнею веденої шестірні однією з двох можливих передач і за рахунок цього в найкоротший час, дистанційно та комфортно реалізовувати п'ять прямих та одну реверсивну передачу.

Поставлена задача досягається за рахунок того, що у електромеханічній коробці зміни передач, яка містить ведучий вал, встановлений на підшипниках кочення, виконаний суцільно з шестернями першої, другої третьої, четвертої, п'ятої та реверсної передач, та ведений вал, встановлений на підшипниках кочення, на якому знаходяться шестерні відповідно першої, другої третьої, четвертої п'ятої та реверсної передач, які постійно знаходяться в зачепленні, виконано циліндричну порожнину, в якій встановлено три різьбові вали, кожен з яких одним кінцем під'єднаний до відповідного ротора трифазного крокового електричного двигуна, що керується від блока керування, кожен з яких має змогу незалежного обертання один від одного, а другий має внутрішні різьбові поверхні, до яких під'єднані втулки з відповідними зовнішніми різьбовими поверхнями, що поєднані штифтами з муфтами, дають останнім можливість пересуватися уздовж осі вала у певному діапазоні до надійного зачеплення внутрішніх зубців муфти з відповідними зовнішніми зубцями шестерень однієї з вище перелічених передач.

На фіг. 1 показана коробка зміни швидкостей з електромеханічним приводом керуванням, у повздовжньому перерізі.



Комп'ютерна верстка А. Крижанієвський

Державна служба інтелектуальної власності України, вул. Урицького, 45, м. Київ, МСП, 03680, Україна

ДП "Український інститут промислової власності", вул. Глазунова, 1, м. Київ – 42, 01601