



УКРАЇНА

(19) UA

(11) 60069

(13) A

(51) 7 B60K17/08

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ  
І НАУКИ УКРАЇНИДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ  
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ  
ВЛАСНОСТІ

## ОПИС

ДО ДЕКЛАРАЦІЙНОГО ПАТЕНТУ  
НА ВИНАХІДВИДАЄТЬСЯ ПІД  
ВІДПОВІДАЛЬНІСТЬ  
ВЛАСНИКА  
ПАТЕНТУ

## (54) КОРОБКА ПЕРЕДАЧ

1

2

(21) 2003010523

(22) 21 01 2003

(24) 15 09 2003

(46) 15 09 2003, Бюл. № 9, 2003 р.

(72) Джевага Григорій Васильович, Джевага Василь Григорович

(73) Джевага Григорій Васильович, Джевага Василь Григорович

(57) 1 Коробка передач, що містить корпус, розміщені на ньому первинний та вторинний вали, шестерні, які зв'язують первинний та вторинний вали, блок шестерень, мастило, яка відрізняється тим, що містить корпус револьверного пристрою, який розміщений на первинному валу рухомо, паразитні шестерні, які розміщені орбітально навколо блока шестерень в револь-

верному пристрої кожна на своєму ступені на блоці шестерень, вторинний вал містить шестірню внутрішнього зачеплення, яка по чергово з'єднується із первинним валом через паразитні шестерні револьверного пристрою, причому первинний і вторинний вали виконані зі зміщенням осей опор, блок шестерень розміщений на первинному валу всередині револьверного пристрою

2 Коробка передач за п. 1, яка відрізняється тим, що первинний вал розміщений нижче від осі вторинного валу

3 Коробка передач за п. 2, яка відрізняється тим, що мастило для змащення має функцію синхронізатора обертів контактних шестерень перед вмиканням передач

Винахід відноситься до транспортного машинобудування, зокрема, до коробок передач, що використовуються в самохідних машинах, таких як автомобілі, трактори, мотоблоки і моторолери

Вже відомий пристрій для зміни параметрів обертального руху валів трансмісії, коробка передач 1700010СБ виробничого об'єднання "Південний машинобудівний завод", що встановлюється на тракторах ЮМЗ-6АКЛ/АКМ [1], що має корпус, первинний та вторинний вали, осі яких співпадають, проміжний вал, редуктор, встановлені на цих валах шестерні, які по чергово вмикаються, підшипники, механізм перемикання передач

Коробка передач механічна, ступінчаста, з розміщеними у корпусі первинним і вторинним валами, які з'єднуються шестернями

Недоліком даної коробки передач є складність конструкції, металоємність, її порівняно великі розміри, труднощі в обслуговуванні, ремонті та низька довговічність пов'язана з тим, що при зчепленні шестерень виникає удар між зубами

Також відома коробка передач транспортного засобу, яка містить вхідний та вихідний вали, які мають одну вісь, паралельний їм проміжний вал, встановлені на валах шестерні, муфту вхідного вала в одному з увімкнених положень, зв'язуючи

його з проміжним валом, а в іншому - з вихідним валом, муфту проміжного валу у увімкнених положеннях, зв'язуючи його з вхідним валом, і механізм керування, що має керовані ричагом повзуни з випками муфт[2]

Коробка передач механічна, ступінчаста, з розміщеними у корпусі вхідним і вихідним валами, які з'єднуються між собою шестернями

Недоліком даної коробки передач є складність конструкції, металоємність, її порівняно великі розміри, труднощі в обслуговуванні, ремонті та низька довговічність пов'язана з тим, що при зчепленні шестерень виникають удари в зачепленні кулачкових муфт

Найбільш близькою до запропонованого винаходу є коробка передач, яка містить корпус, розміщений на ньому первинний та вторинний вали, шестерні, які зв'язують первинний та вторинний вали, блок шестерень, мастило[3]

Коробка передач має широкий діапазон зміни швидкостей при простій кінематичній схемі

Недоліком даної коробки передач є великі габарити і маса, при вмиканні передач виникають удари в зачепленні кулачкових муфт, для усунення яких необхідні додаткові механізми - синхронізатори, що зменшує надійність і строк служби при експлуатації

(13) A

(11) 60069

(19) UA

В основу винаходу поставлено задачу удосконалення коробки передач, шляхом введення у кінематичну схему перемикачів передач револьверного пристрою, використання мастила в якості синхронізатора обертів контактних шестерень перед вмиканням передач, за рахунок цього забезпечується компактність, зменшення числа деталей і металоємності, безударність і безшумність вмикання передач з одночасним збільшенням контактної поверхні зачеплення і строку служби.

Приведений технічний результат досягається тим, що коробка передач містить корпус револьверного пристрою, який розміщений на первинному валу рухомо, паразитні шестерні, які розміщені орбитально навколо блоку шестерень в револьверному пристрої кожна на своїй ступені на блоці шестерень, вторинний вал містить шестерню внутрішнього зачеплення, яка по черговому з'єднується із первинним валом через паразитні шестерні револьверного пристрою, причому первинний і вторинний вали виконані зі зміщенням осей опор, блок шестерень розміщений на первинному валу всередині револьверного пристрою, також відрізняється тим, що первинний вал розміщений нижче від осі вторинного валу, та мастило для змащення має функцію синхронізатора обертів контактних шестерень перед вмиканням передач.

Револьверні пристрої, як правило, мають невеликі габарити при широких функціональних можливостях, що в основному і впливає на розміри коробки передач та її масу. Крім того револьверний пристрій розміщений всередині шестерні внутрішнього зачеплення вторинного валу та одночасно з цим керує всіма паразитними шестернями на відміну від прототипу та аналогів, де є багато вилок, штоків для керування кожною шестернею окремо, що додатково впливає на більш корисне заповнення пустот і зменшення габаритів. Зачеплення паразитних шестерень і шестерні з внутрішнім зачепленням вторинного валу відбувається по дузі, що проходить через середню лінію зуба, тобто розтягнуте по відстані, і тому є безударним, тихим і плавним. Даний ефект підсилює амортизаторна і розгінна функції мастила, яке знаходиться в зоні контактів постійно під дією відцентрових сил і обертального руху. Від цього ефекту швидкості шестерень при зчепленні зрівнюються і забезпечують безударність та безшумність зчеплення, причому відпадає необхідність в спеціальних механізмах - синхронізаторах на відміну від прототипу та аналогів. Зміщення осей первинного валу забезпечує зчеплення по дузі, що проходить через середню лінію

зуба, що призводить до безшумного, безударного та плавного ввімкнення передач, на відміну від прототипу та аналогів, які потребують додаткових механізмів - синхронізаторів. Розміщення осей первинного валу нижче вторинного забезпечує більшу кількість масла в зоні зчеплення шестерень.

Суть винаходу ілюструє креслення, на якому є зображення коробки передач (фиг 1) та її розріз по першій передачі без корпусу револьверного пристрою (фиг 2).

Запропонована коробка передач складається з корпусу 1, паразитної шестерні 2, осей паразитної шестерні 3, трьохступінчатого блоку шестерень 5, вторинного валу з шестернею внутрішнього зачеплення 6, розбірного корпусу револьверного пристрою виконаного з двох частин 4 і 9, паразитної шестерні третьої передачі 7, первинного валу 8, паразитних шестерень заднього ходу 10 і 11, паразитної шестерні другої передачі 12.

Запропонована коробка передач працює наступним чином. Передача обертального моменту здійснюється від первинного до вторинного валу з шестернею внутрішнього зачеплення через блок шестерень і паразитні шестерні трьох передач руху вперед і заднього ходу, які розміщені в револьверному пристрої під кутом 90°. Для включення першої передачі необхідно поставити паразитну шестерню 1-ої передачі 2, як показано на фиг 1. Тоді обертальний момент передається через першу шестерню блоку шестерні 5, паразитну шестерню 2 і на вторинний вал шестерню з внутрішнім зачепленням 6. Для переключення на другу передачу необхідно повернути револьверний пристрій (4,9) з паразитними шестернями на кут 90° за годинниковою стрілкою, щоб обертальний момент передавався через паразитну шестерню другої передачі 12. Такою ж самою операцією вмикається й третя швидкість. Щоб ввімкнути задній хід, треба повернути револьверний пристрій на кут 90° проти годинникової стрілки, відносно включеної першої передачі. Нейтральна швидкість присутня між кожною передачею в той момент, коли попередня паразитна шестерня вийшла з зачеплення, а наступна ще не зайшла.

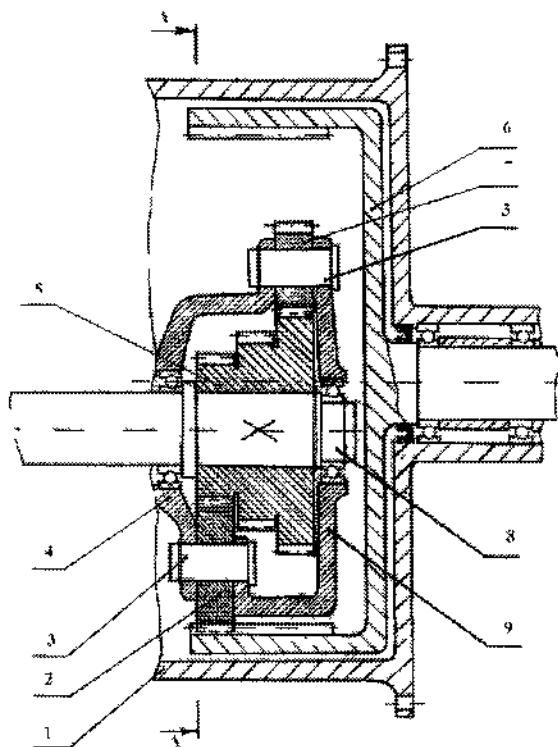
Джерела інформації

"Коробка передач з перемикачем револьверного типу"

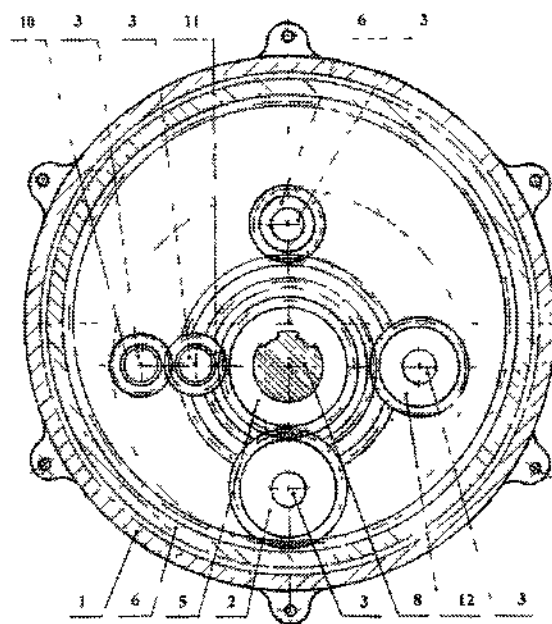
1 Авторське свідоцтво UA №1229, МКВ B60K17/08

2 Авторське свідоцтво SU №1087374, МКВ B60K17/08

3 Авторське свідоцтво SU №1258717, МКВ B60K17/08



Фиг. 1



Фиг. 2