



ДЕРЖАВНА СЛУЖБА
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ
УКРАЇНИ

УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **101851** (13) **C2**
(51) МПК
F16H 3/16 (2006.01)

(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА ВІНАХІД

(21) Номер заявки: а 2011 04775 (22) Дата подання заявки: 18.04.2011 (24) Дата, з якої є чинними права на винахід: 13.05.2013 (41) Публікація відомостей про заяву: 25.10.2012, Бюл.№ 20 (46) Публікація відомостей про видачу патенту: 13.05.2013, Бюл.№ 9	(72) Винахідник(и): Калінін Сергій Валерійович (UA), Самородов Вадим Борисович (UA), Забєлишинський Зіновій Еммануїлович (UA), Скрипник Інна Андріївна (UA), Калиновський Володимир Степанович (UA), Деркач Олег Ігоревич (UA), Рябиченко Євген Олександрович (UA), Шаповалов Юрій Костянтинович (UA) (73) Власник(и): ПУБЛІЧНЕ АКЦІОНЕРНЕ ТОВАРИСТВО "ХАРКІВСЬКИЙ ТРАКТОРНИЙ ЗАВОД ІМ. С. ОРДЖОНІКІДЗЕ", пр. Московський, 275, м. Харків, 61007 (UA) (56) Перелік документів, взятих до уваги експертизою: SU 442331 A1; 05.09.1974 GB 1249244 A; 13.10.1971 GB 2183751 A; 10.06.1987 JP 8074950 A; 19.03.1996 RU 24526 U1; 10.08.2002 RU 2292270 C2; 27.01.2007 Ремонтируем ВА3-2108, ВА3-2109, ВА3-21099. Иллюстрированное руководство "Своими руками". - М.: ЗАО КЖИ "За рулем", 2001. - С.117. UA 2004020796 A; 15.08.2005
---	---

(54) КОРОБКА ПЕРЕДАЧ

(57) Реферат:

Винахід належить до транспортного машинобудування, зокрема до трансмісій автомобілів і тракторів. Коробка передач містить корпус 1, у якому на підшипниках 2 та 3 встановлений ведучий вал 4, а на підшипниках 5 та 6 - ведений вал 7. На валах 4 та 7 встановлені пари шестерень постійного зачеплення. Вісь симетрії А проходить перпендикулярно площині осей валів 4 та 7 через точку, що розміщена посередині між осями валів 4 та 7 та посередині між підшипниками 2 та 6 валів. Шестерні 8 та 16, 10 та 14, 15 та 9, а також муфти 11 та 13 встановлені попарно симетрично відносно осі А та виконані однаковими. Шестерні 8 та 16 встановлені на валах без осьового переміщення та провертання. Шестерні 9, 10, 14 та 15 встановлені на підшипниках 17 з можливістю провертання без осьових переміщень. Муфти 11 та 13 встановлені з можливістю осьового переміщення без провертання. Шестерні 9, 10, 14 та 15 мають шліцьові вінці 18, а муфти 11 та 13 - шліцьові вінці 19. Вісесиметричне розташування однакових шестерень і муфт уможлиблює їхню симетричну перестановку, що має наслідком

UA 101851 C2

можливість зношування обох боків зубів шестерень і муфт і подовження терміну їх працездатності.

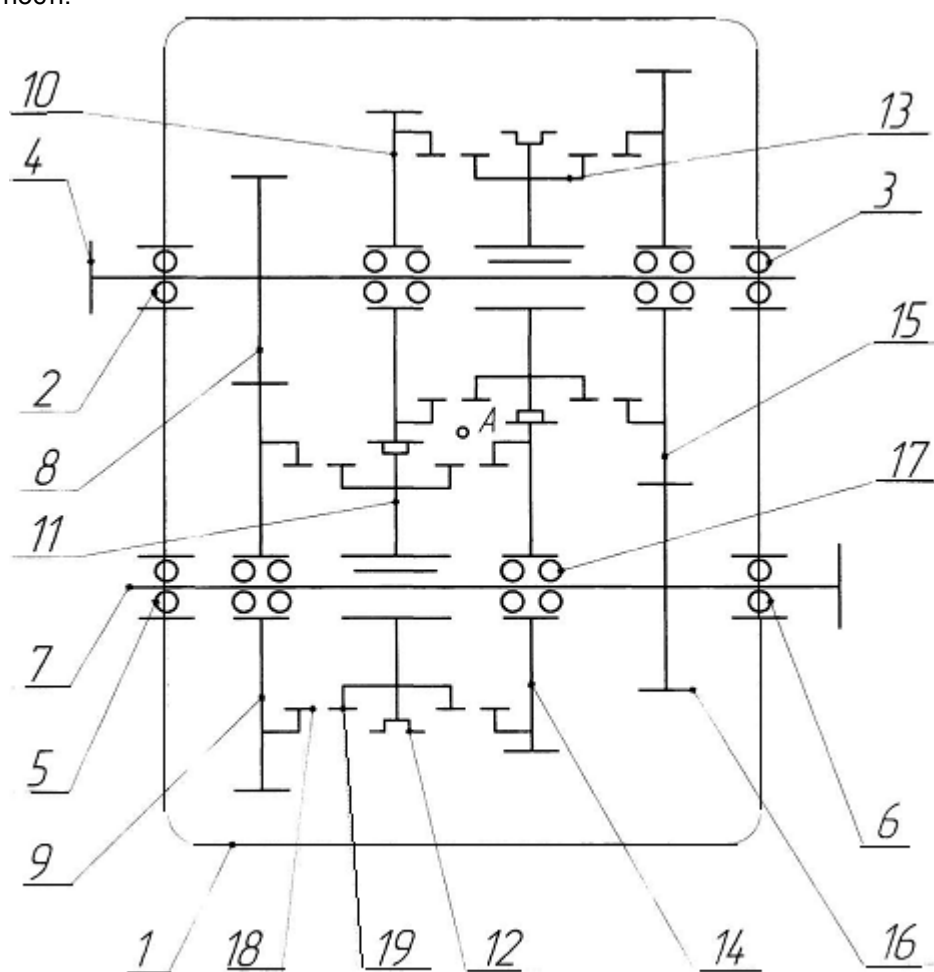


Fig. 1

Винахід належить до транспортного машинобудування і може бути використаний переважно у трансмісіях автомобілів та тракторів, зокрема у безступінчастих гідромеханічних трансмісіях.

Найбільш близьким до рішення, що заявляється, по технічній суті і одержаному ефекту є коробка передач транспортного засобу (див. книги "Ремонтируем ВАЗ-2108, ВАЗ-2109, ВАЗ-21099. иллюстрированное руководство "Своими руками" М.; ЗАО КЖИ "За рулем", 2001. - С.117, та "Автомобили ВАЗ-1102, ВАЗ-1105 и их модификации. Руководство по ремонту и каталог деталей. М.: Атлас-пресс. 2005, - С. 102) що забезпечує підвищені та знижені передачі, яка містить встановлені в корпусі на підшипниках паралельні ведучий та ведений вали. Вали обладнані парами шестерень постійного зчеплення, причому одна з шестерень пари встановлена на валу без можливості провертання, а друга, яка має додатковий шліцьовий вінець - на підшипниках, та муфти з шліцьовими та зубчастими вінцями, котрі мають можливість осьових переміщень по валах без провертання.

Недоліками такої конструкції коробки передач є:

- великі габаритні розміри по довжині та маса;
- збільшена номенклатура деталей;
- велика собівартість;
- зменшена довговічність.

Запропоноване рішення спрямоване на зменшення довжини, маси, номенклатури деталей, зниження собівартості та збільшення довговічності коробки передач.

При здійсненні запропонованої коробки передач може бути одержаний технічний результат, який виражається в зменшених габаритних розмірах та маси, зниженні собівартості і в підвищенні її довговічності.

Вказаний технічний результат досягається тим, що шестерні та муфти встановлені на валах симетрично відносно осі, яка проходить перпендикулярно площині осей валів через точку, яка розміщена посеред між осями валів та посеред між підшипниками валів, причому встановлені симетрично шестерні та муфти виконані однаковими.

Розміщення муфт на двох валах та закріплення на них зубчастих вінців, дозволило значно зменшити довжину коробки передач, а укорочення валів дозволило зменшити їх діаметр з-за зменшення прогинів та згинальних напружень. У зв'язку з цим зменшилася маса коробки передач. Крім того, зменшилася номенклатура деталей. Все це дозволяє зменшити собівартість коробки передач.

У зв'язку з симетричністю конструкції забезпечена можливість при ремонті коробки передач дзеркально переставити шестерні та муфти на валах, для того, щоби шліцьові та зубчасті вінці робили незношеними сторонами і, тим самим, додатково підвищити довговічність коробки передач.

На кресленні приведена схема запропонованої коробки передач.

Коробка передач містить корпус 1, у якому на підшипниках 2 та 3 встановлений ведучий вал 4, а на підшипниках 5 та 6 - ведений вал 7, на валах 4 та 7 встановлені пари шестерень постійного зчеплення:

- пара шестерень I передачі - ведуча шестірня 8, ведена шестірня 9;
- пара шестерень II передачі - ведуча шестірня 10, роль веденої шестірні виконує муфта 11 з зубчастим вінцем 12;
- пара шестерень III передачі - роль ведучої шестірні виконує муфта 13, ведена шестірня 14;
- пара шестерень IV передачі - ведуча шестірня 15, ведена шестірня 16.

Вісь симетрії А проходить перпендикулярно площині осей валів 4 та 7 через точку, що розміщена посеред між осями валів 4 та 7 та посеред між підшипниками 2 та 6 валів. Встановлені симетрично осі А шестерні 8 та 16, 10 та 14, 15 та 9, а також муфти 11 та 13 виконані однаковими.

Шестерні 8 та 16 встановлені на валах без осьового переміщення та провертання, шестерні 9, 10, 14 та 15 встановлені на підшипниках 17 з можливістю провертання без осьових переміщень, муфти 11 та 13 встановлені з можливістю осьового переміщення без провертання. Шестерні 9, 10, 14 та 15 обладнані шліцьовими вінцями 18, а муфти 11 та 13 шліцьовими вінцями 19.

Коробка передач функціонує наступним чином.

Момент обертання від двигуна через муфту зчеплення (на кресленні не показані) подається на ведучий вал 4. При переміщенні муфти 11 вліво входять в зчеплення шліцьові вінці 18 веденої шестірні 9 I передачі та шліцьові вінці 19 муфти 11. Ведена шестірня 9 I-ї передачі з'єднується через муфту 11 з веденим валом 7, внаслідок чого момент обертання передається на цей вал і далі на колеса (на кресленні не показано). Вмикається I передача. Аналогічно при

переміщенні муфти 13 ліворуч вмикається II передача. При переміщенні муфти 11 праворуч вмикається III передача, а при переміщенні муфти 13 праворуч - IV передача.

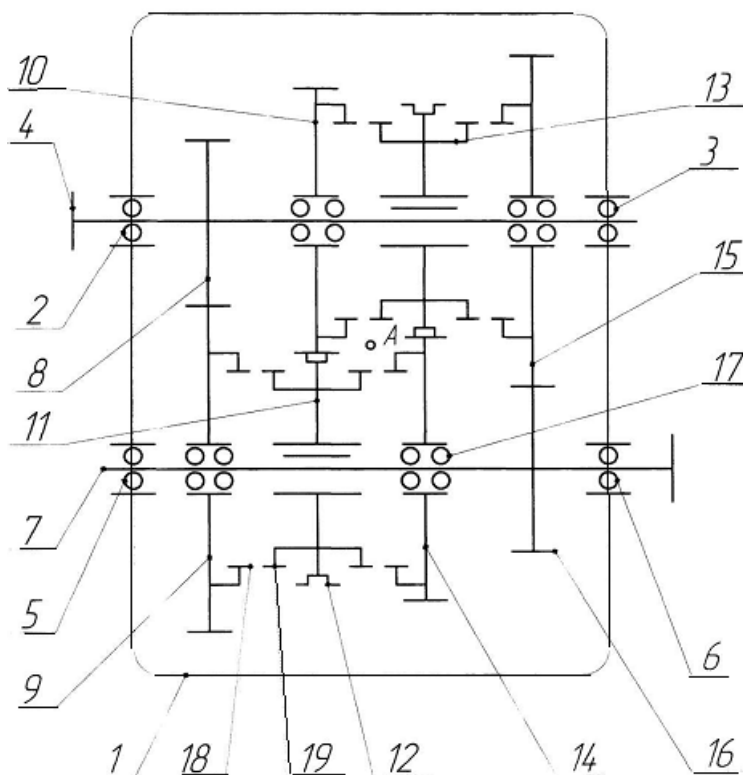
При ремонті коробки передач шестерні, що були встановлені на ведучому валу 4 у порядку 8, 10, 13, 15, переставляють у порядку 15, 13, 10, 8, а шестерні, що встановлені на веденому валу 7 у порядку 9, 11, 14, 16, переставляють у порядку 16, 14, 11, 9.

При цьому шліцьові та зубчасті вінці будуть робити незношеними сторонами, внаслідок чого додатково буде підвищена довговічність коробки передач.

Запропонована коробка передач виготовлена у АТ "Харківський тракторний завод ім. С. Орджонікідзе" і встановлена на дослідному зразку колісного трактора. Попередні випробування підтвердили функціональність і працездатність коробки передач, що заявляється.

ФОРМУЛА ВИНАХОДУ

Коробка передач, що забезпечує підвищені та знижені передачі, яка містить встановлені в корпусі на підшипниках паралельні ведучий та ведений вали, що обладнані парами шестерень постійного зачеплення, причому одна з шестерень пари встановлена на валу без можливості провертання, а друга, яка має додатковий шліцьовий вінець - на підшипниках, та муфти з шліцьовими та зубчастими вінцями, котрі мають можливість осьових переміщень по валах без провертання, яка **відрізняється** тим, що шестерні та муфти розташовані симетрично відносно осі, що проходить перпендикулярно площині осей валів через точку, що розміщена посередині між осями валів та посередині між підшипниками валів, причому встановлені симетрично шестерні та муфти виконані однаковими.



Комп'ютерна верстка Л. Бурлак

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