



УКРАЇНА

(19) UA (11) 16251 (13) U  
(51) МПК (2006)  
F02F 7/00  
F02M 1/00

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ  
І НАУКИ УКРАЇНИ

ДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ  
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ  
ВЛАСНОСТІ

## ОПИС ДО ДЕКЛАРАЦІЙНОГО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

видається під  
відповідальність  
власника  
патенту

(54) КАРТЕР МАХОВИКА

1

(21) u200605835  
(22) 29.05.2006  
(24) 17.07.2006  
(46) 17.07.2006, Бюл. № 7, 2006 р.  
(72) Марченко Іван Якович  
(73) Марченко Іван Якович  
(57) 1. Картер маховика, що містить остов з розташованими на його торцевих поверхнях приєднувальними фланцями, один з яких виконаний з можливістю кріплення до блок-картера двигуна, при цьому остов містить центральний отвір і приливок для розміщення стартера двигуна, виконаний в його бічній частині, який **відрізняється** тим, що остов має плоский поперечний переріз, протилежний приєднувальний фланець виконаний з можливістю кріплення до картера зчеплення, приливок для розміщення стартера двигуна містить кризний отвір, а центральний отвір виконаний підковоподібним для установки корпусу сальника колінчастого вала двигуна, при цьому приєднувальний фланець для кріплення до блок-картера двигуна утворений площадкою, що охоплює підковоподібний отвір і отвір приливка, і виконаний в своїй верхній частині з розширенням прямокутної форми, висота якого від центра підковоподібного отвору перевищує відповідну висоту приєднувального фланця для кріплення до картера зчеплення, приєднувальний фланець для кріплення до картера зчеплення

2

утворений кільцевою площадкою, що охоплює виконану на цій торцевій поверхні остова циліндрову виточку, причому кільцева площадка виконана таким чином, що її ширина у верхній частині більша, ніж в нижній, з переходом від більшої до меншої ширини в місці приливка для розміщення стартера, а на протилежній частині з переходом від більшої до меншої ширини в місці виступу.  
2. Картер маховика за п.1, який **відрізняється** тим, що співвідношення ширини нижньої і верхньої частин кільцевої площадки складає не менше 1:2.  
3. Картер маховика за п.1 або 2, який **відрізняється** тим, що кільцева площадка в своїй верхній частині виконана з прямолінійною ділянкою.  
4. Картер маховика за будь-яким з пп.1-3, який **відрізняється** тим, що приєднувальні фланці містять встановлювальні отвори і кріпильні отвори і виконані з можливістю співвісної установки і кріплення різьбовими кріпильними елементами до блок-картера двигуна і до картера зчеплення.  
5. Картер маховика за п.4, який **відрізняється** тим, що приєднувальні фланці в місцях розташування кріпильних отворів виконані з радіусними приливками.  
6. Картер маховика за будь-яким з пп.1-5, який **відрізняється** тим, що він виконаний з модифікованого сірого чавуну.

Корисна модель відноситься до автомобілебудування, зокрема, до картерів для двигунів внутрішнього згоряння, і може бути використана при виготовленні і модернізації вантажних автомобілів і автобусів з дизельними двигунами.

Відомий картер [див. Каталог деталей вантажного автомобіля ГАЗ-53А.-М., "Машинобудування", 1975. -206с., с.51], призначений для розміщення маховика і зчеплення і їх відповідного з'єднання із заднім кінцем колінчастого вала двигуна і з коробкою передач. Картер містить остов, виконаний у вигляді збірного корпусу конічної форми, що складається з верхньої і нижньої частин, з розташованими на його торцевих поверхнях приєднувальни-

ми фланцями, один з яких виконаний з можливістю кріплення до блок-картера двигуна, а другий - до картера коробки передач. На бічній поверхні верхньої частини корпусу виконаний приливок для установки стартера двигуна. Приєднувальний фланець для кріплення до картера коробки передач виконаний у вигляді площадки прямокутної форми навкруги центрального отвору циліндрової форми для розміщення кришки переднього підшипника коробки передач, утворюючи стінку остова з боку конічного корпусу меншого діаметру. Приєднувальний фланець для кріплення до блок-картера двигуна виконаний з протилежної сторони конічного корпусу у вигляді кругової площадки од-

(13) U  
(11) 16251  
(19) UA

накової ширини. При цьому на приєднувальному фланці для кріплення до блок-картера двигуна ширина кругової площадки в місцях розташування отворів збільшена радіусними приливками, а на приєднувальному фланці для кріплення до картера коробки передач отвори виконані усередині бобишок. Для кріплення картера до блок-картера двигуна і до картера коробки передач на приєднувальних фланцях є встановлювальні отвори і кріпильні отвори, виконані з можливістю співвісної установки і кріплення різьбовими кріпильними елементами. У верхній частині стінки конічного корпусу остова над приєднувальним фланцем для кріплення до картера коробки передач обладнаний люк з кришкою для виходу зовнішнього кінця вилки виключення зчеплення, а в нижній її частині під приливком для кріплення стартера виконана опорна площадка з отворами для кріплення робочого циліндра гідравлічного приводу зчеплення. Картер виготовлений з алюмінієвого сплаву, а зазначені елементи остова виконані як одне ціле його верхньої і нижньої частин.

Недоліками відомої конструкції картера є велика матеріаломісткість, невисока технологічність, що ускладнює виготовлення, ремонт і заміну при експлуатації, а також неможливість його використання при заміні карбюраторних двигунів внутрішнього згоряння на дизельні без зміни конструкції сполучаємих агрегатів трансмісії.

Відомий картер [див. патент RU 2080465, F02F7/00, F16M1/02], призначений для розміщення маховика і зчеплення і їх відповідного з'єднання із заднім кінцем колінчастого вала двигуна і з коробкою передач. Картер містить остов з розташованими на його торцевих поверхнях приєднувальними фланцями, один з яких виконаний з можливістю кріплення до блок-картера двигуна. При цьому остов містить центральний отвір циліндрової форми для установки кришки переднього підшипника коробки передач і приливком для установки стартера, виконаний на бічній поверхні корпусу. Остов виконаний у вигляді корпусу конічної форми. Приєднувальний фланець для кріплення до картера коробки передач виконаний у вигляді площадки навкруги центрального отвору для розміщення кришки переднього підшипника коробки передач, утворюючи стінку остова з боку конічного корпусу меншого діаметру. Приєднувальний фланець для кріплення до блок-картера двигуна, який розміщений з протилежної сторони конічного корпусу, виконаний у вигляді кругової площадки однакової ширини. Для кріплення картера до блок-картера двигуна і до картера коробки передач приєднувальні фланці остова містять установочні отвори і кріпильні отвори, виконані з можливістю співвісної установки і кріплення різьбовими кріпильними елементами. На приєднувальному фланці для кріплення до блок-картера двигуна ширина кругової площадки в місцях розташування отворів збільшена радіусними приливками, а на приєднувальному фланці для кріплення з картером коробки передач отвори виконані усередині бобишок. Картер також забезпечений посилюючим вузлом у вигляді групи ребер жорсткості на конічному корпусі, розташованих зовні і усередині нього, і збірною фігурною пластиною, яка закріплена на ділян-

ках кругової площадки між радіусними приливками. Зовнішні ребра жорсткості посилюючого вузла сполучають, щонайменше, три бобишки, внутрішні ребра жорсткості розміщені таким чином: дві пари встановлено симетрично один над одним вище і нижче за центральний крізний отвір, одна пара - уздовж стінок вентиляційного отвору по обох його сторонах, ще одна пара - по бічних стінках приливку, розміщеного під крізним отвором для розміщення кришки переднього підшипника коробки передач.

Картер виконаний з модифікованого сірого чавуну, має необхідну міцність і дозволяє встановлювати на шасі автомобіля ГАЗ-3302 дизельний двигун Peugeot XD 3TP без зміни положення решти агрегатів трансмісії.

Недоліками картера-прототипу, як і картера-аналога, є велика матеріаломісткість, невисока технологічність, що ускладнює виготовлення, ремонт і заміну при експлуатації, і обмежена область застосування при заміні карбюраторних двигунів внутрішнього згоряння на дизельні через виконання картера маховика у вигляді корпусної деталі за одне ціле з картером зчеплення, що не дозволяє його використовувати, наприклад, при встановлювальні на шасі автомобіля сімейства ГАЗ-53 дизельного двигуна типа Д3900 без зміни конструкції сполучаємих агрегатів трансмісії.

В основу корисної моделі поставлена задача створення такого картера, в якому за рахунок іншого конструктивного виконання його остова і приєднувальних фланців для кріплення до блок-картера двигуна і до картера зчеплення забезпечується зниження матеріаломісткості, підвищення технологічності при виготовленні, ремонті і заміні в експлуатації і розширення області застосування при заміні карбюраторних двигунів внутрішнього згоряння на дизельні.

Поставлена задача вирішується тим, що в картері маховика, який містить остов з розташованими на його торцевих поверхнях приєднувальними фланцями, один з яких виконаний з можливістю кріплення до блок-картера двигуна, при цьому остов містить центральний отвір і приливком для розміщення стартера, виконаний в його бічній частині, згідно корисної моделі остов має плоский поперечний переріз, протилежний приєднувальний фланець виконаний з можливістю кріплення до картера зчеплення, приливком для установки стартера двигуна містить крізний отвір, а центральний отвір виконаний підковоподібним для установки корпусу сальника колінчастого вала, при цьому приєднувальний фланець для кріплення до блок-картера двигуна утворений площадкою, що охоплює підковообразний отвір і отвір приливку, і виконаний в своїй верхній частині з розширенням прямокутної форми, висота якого від центра підковообразного отвору перевищує відповідну висоту приєднувального фланця для кріплення до картера зчеплення, приєднувальний фланець для кріплення до картера зчеплення утворений кільцевою площадкою, що охоплює виконаний на цій торцевій поверхні остова циліндрову виступку, причому кільцева площадка виконана таким чином, що її ширина у верхній частині більша, ніж в нижній, з переходом від більшої до меншої ширини в місці

приливку для розміщення стартера, а на протилежній частині в місці виступу.

Співвідношення ширини нижньої і верхньої частин кільцевої площадки складає не менше 1:2.

Кільцева площадка в своїй верхній частині може мати прямолінійну ділянку.

Приєднувальні фланці містять установи! отвори і кріпильні отвори для різьбових кріпильних елементів і виконані з можливістю співвісної установки і кріплення різьбовими кріпильними елементами до блок-картера двигуна і до картера зчеплення.

Приєднувальні фланці в місцях розташування кріпильних отворів виконані з радіусними приливками.

Картер маховика виконаний з модифікованого сірого чавуну.

Виконання остова картера плоского поперечного перерізу пропонуваної конструкції дозволяє значно знизити його матеріаломісткість і одночасно підвищити технологічність при виготовленні і встановлювальності.

Виконання остова з центральним підковоподібним отвором для розміщення корпусу сальника колінчастого вала, приливком з крізним отвором для кріплення стартера, приєднувальним фланцем для кріплення до картера зчеплення, утвореним кільцевою площадкою, що охоплює виконану на цій торцевій поверхні циліндрову виточку і виконаної зазначеної конструкції з різною шириною верхньої і нижньої частин, і приєднувальним фланцем для кріплення до блок-картера двигуна, утвореним площадкою, що охоплює підковоподібний отвір і отвір приливку і виконаним в своїй верхній частині з розширенням прямокутної форми, висота якого від центра підковоподібного отвору перевищує відповідну висоту приєднувального фланця для кріплення до картера зчеплення, забезпечує розширення області застосування картера при заміні карбюраторного двигуна на дизельний без зміни конструкції і розташування блок-картера дизельного двигуна і агрегатів трансмісії, дозволяючи використовувати його, зокрема, при встановлювальності на шасі автомобіля сімейства ГАЗ-53 дизельного двигуна типу Д3900.

Виконання приєднувальних фланців з установними отворами і кріпильними отворами з можливістю співвісної установки і кріплення різьбовими кріпильними елементами картера маховика до блок-картера двигуна і картера зчеплення дозволяє підвищити технологічність при ремонті картера маховика і заміні в експлуатації.

Виконання приєднувальних фланців в місцях розташування кріпильних отворів з радіусними приливками надає міцності конструкції картера маховика.

Як і картер-прототип, для підвищення характеристик міцності, а також зниження вартості пропонується картер маховика доцільно виконувати з модифікованого сірого чавуну.

Сутність корисної моделі пояснюється представленими фігурами креслення:

на фіг.1 показаний загальний вид картера маховика (з боку кріплення до блок-картера двигуна);  
на фіг.2 - вид збоку на фіг.1;

на фіг.3 - загальний вид картера маховика (з боку кріплення до картера зчеплення);

на фіг.4 - вигляд збоку на фіг.3.

Картер маховика містить остов 1 плоского поперечного перерізу з розташованими на його торцевих поверхнях приєднувальними фланцями 2 для кріплення до блок-картера двигуна і 3 до картера зчеплення. В остові 1 виконано центральний підковоподібний отвір 4 для розміщення корпусу сальника колінчастого вала і на його бічній частині - приливок 5 з виконаним в ньому крізним отвором 6 для розміщення стартера двигуна.

Приєднувальний фланець 2 для кріплення до блок-картера двигуна утворений площадкою, що охоплює підковоподібний отвір 4 і отвір 6 приливку 5, і виконаний в своїй верхній частині з розширенням 7 прямокутної форми.

Приєднувальний фланець 3 для кріплення до картера зчеплення утворений кільцевою площадкою, що охоплює виконану на цій торцевій поверхні остова 1 циліндрову виточку 8. Кільцева площадка виконана таким чином, що її ширина  $b$  у верхній частині більша, ніж  $b_1$  в нижній, з її переходом від більшої до меншої ширини в місці приливку 5, а на протилежній частині - в місці виступу 9, при цьому співвідношення ширини нижньої  $b_1$  і верхньої  $b$  частин кільцевої площадки складає не менше 1:2. При цьому кільцева площадка в своїй верхній частині має прямолінійну ділянку 10.

Висота  $h$  розширення прямокутної форми 7 площадки від центра підковоподібного отвору 4 перевищує відповідну висоту  $h_1$  кільцевої площадки.

Приєднувальні фланці 2, 3 містять симетрично розташовані щодо вертикальної осі остова 1 установні отвори 11, кріпильні отвори 12 для кріплення картера маховика до блок-картера двигуна і картера зчеплення і кріпильні отвори 13, виконані в приливці 5 і призначені для кріплення стартера двигуна. Причому кріпильні отвори 12 в кільцевій площадці виконані в її широкій верхній частині.

Приєднувальні фланці 2, 3 і приливок 5 в зоні кріпильних отворів 12, 13 виконані з радіусними приливками (не позначено).

Заявляється картер маховика виготовлений з модифікованого сірого чавуну і випробуваний при встановлювальності дизельного двигуна Д3900 на шасі автомобіля ГАЗ-53 без зміни конструкції і установних розмірів решти агрегатів трансмісії: коробки передач, карданної передачі, провідного моста.

Картер маховика своїми установними отворами 11 встановлюється на установи! штифти, виконані на заводському блок-картері двигуна, забезпечуючи тим самим співвісність трансмісії автомобіля. При цьому в отворі 6 заздалегідь розміщують стартер двигуна. Після чого різьбовими кріпильними елементами, наприклад, болтами, що розміщують в кріпильних отворах 12, 13, здійснюють кріплення стартера двигуна і картера маховика відповідно до блок-картера двигуна і картера зчеплення автомобіля.

Необхідна точність установки досягається при наступних розмірах елементів картера маховика:

- відстань  $L$  між центрами центрального підковоподібного отвору 4 для розміщення корпусу са-

льника колінчастого вала двигуна і отвору 6, виконаного в приливці 5, складає  $200,6 \pm 0,5$  мм;

- діаметр отвору 6 для розміщення стартера двигуна складає  $75 \pm 0,1$  мм;

- висота  $h_2$  прямолінійної ділянки центрального підковоподібного отвору 4 складає  $80 \pm 1$  мм, а радіусна ділянка виконана з радіусом  $R=115 \pm 2$  мм;

- співвідношення ширини кільцевої площадки в нижній  $b_1$  і верхньої  $b$  частинах дорівнює 1:2 і складає, наприклад, 15 і 24 мм відповідно;

- кількість і діаметр установних 11 і кріпильних 12, 13 отворів, а також їх розташування на приєднувальних фланцях визначається залежно від типу дизельного двигуна.

Вказані величини розмірів приєднувальних елементів картера маховика встановлені експериментальним шляхом і є оптимальними для забезпечення необхідної точності його установки на шасі вантажного автомобіля ГАЗ-53 дизельного двигуна Д3900.

Картер маховика простий у виготовленні і обслуговуванні і забезпечує надійність в експлуатації. При цьому маса картера маховика в порівнянні з прототипом знижується майже в три рази, підвищується технологічність у виготовленні, ремонті і заміні, а також розширюється область застосування при заміні карбюраторних двигунів на дизельні.

