



УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **159706** (13) **U**
(51) МПК (2025.01)
F16C 5/00

НАЦІОНАЛЬНИЙ ОРГАН
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ ВЛАСНОСТІ
ДЕРЖАВНА ОРГАНІЗАЦІЯ
"УКРАЇНСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ
ОФІС ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ ТА ІННОВАЦІЙ"

(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

(21) Номер заявки: u 2024 05706	(72) Винахідник(и): Полив'янчук Андрій Павлович (UA), Самарін Олександр Євгенович (UA), Грицук Ігор Валерійович (UA), Погорлецький Дмитро Сергійович (UA), Петрук Роман Васильович (UA), Полив'янчук Наталія Миколаївна (UA)
(22) Дата подання заявки: 03.12.2024	
(24) Дата, з якої є чинними права інтелектуальної власності: 26.06.2025	
(46) Публікація відомостей про державну реєстрацію: 25.06.2025, Бюл.№ 26	(73) Володілець (володільці): ВІННИЦЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ, вул. Хмельницьке шосе, 95, м. Вінниця, 21021 (UA)

(54) КРЕЙЦКОПФНИЙ МЕХАНІЗМ

(57) Реферат:

Крейцкопфний механізм складається з поперечки, до якої прикріплено шток та приєднано шатун і два повзуни, розташовані між лівими і правими напрямними паралелями. Повзуни виконано у вигляді підшипників кочення, що встановлені відносно лівої і правої напрямних паралелей з мінімальним гарантованим зазором.

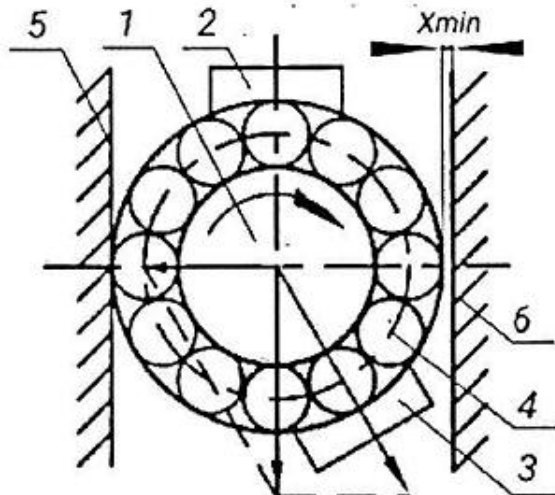


Fig. 1

UA 159706 U

Корисна модель належить до галузі машинобудування, а саме до будування двигунів, і може бути застосована у в двотактних крейцкопфних дизельних двигунах внутрішнього згоряння.

Відомий крейцкопфний вузол, що містить шарнірно з'єднані шток поршня, шатун і два сектори з гладкими циліндричними поверхнями кочення, а також дві нерухомі, прямолінійні і розташовані одна паралельно іншій напрямні, кожна з яких пов'язана з гладкою циліндричною поверхнею кочення одного з секторів, причому кожен сектор і пов'язана з ним напрямна забезпечені відповідними їх формі зубчастими елементами, виконаними у вигляді зубчастого сектора і зубчастої рейки, діаметрів і поверхонь перекошування (а.с. СРСР № 1200002, м. кл. 4F 16C 5/00 А, опубл. 23.12.1985, бюл. 47).

Недоліком цієї конструкції є недостатня довговічність, що пов'язана з прослизанням секторів відносно відповідних напрямних.

Відомий крейцкопфний вузол, наприклад для двигуна внутрішнього згоряння, який складається з плаваючої поперечки, яка оснащена маховиком і взаємодіючою з нею допомогою обгінної муфти шестернею, що введена в зачеплення з нерухомою рейкою (а.с. СРСР № 344182, м.кл. F16C5/00, опубл. 07.VII.1972, бюл. № 21).

Недоліком конструкції є її недостатня довговічність через те, що при використанні погіршуються умови створення масляного клина між поверхнями, що труться, і, як наслідок, зменшується термін придатності підшипників.

Найближчим аналогом є крейцкопфний механізм, що складається з поперечки, до якої прикріплено шток та приєднано шатун і два повзуни, розташовані між лівими і правими напрямними паралелями (Возницький І.В., Судові двигуни внутрішнього згоряння, підручник, том 1, 2008, 282 с.).

Недоліками крейцкопфного механізму є те, що при русі уздовж напрямних паралелей повзуни труться по їх робочих поверхнях. При цьому виникає сила тертя, на подолання якої витрачається значна кількість енергії, що зменшує потужність двигуна. Крім того, існує необхідність постійного нанесення мастила на робочі поверхні повзунів і напрямних паралелей. Все це приводить до значного збільшення трудомісткості експлуатації та обслуговування двигуна.

В основу корисної моделі поставлено задачу створення крейцкопфного механізму, у якому зміна конструкції дозволяє зменшити витрати енергії при роботі двигуна і підвищити його потужність за рахунок заміни тертя між повзунами і напрямними паралелями на кочення. Крім того, спрощується система мащення крейцкопфного механізму, що знижує трудомісткість її виготовлення та обслуговування.

Поставлена задача вирішується тим, що в крейцкопфному механізмі, що складається з поперечки, до якої прикріплено шток та приєднано шатун і два повзуни, розташовані між лівими і правими напрямними паралелями, згідно з корисною моделлю повзуни виконано у вигляді підшипників кочення, що встановлені відносно лівої і правої напрямних паралелей з мінімальним гарантованим зазором, який забезпечує нормальне центрування та вільний рух.

Суть корисної моделі пояснюється кресленням, де на фіг. 1 представлено крейцкопфний механізм при робочому такті двигуна; на фіг. 2 - при зворотному такті двигуна.

Крейцкопфний механізм складається з поперечки 1, до якої прикріплено шток 2 та приєднано шатун 3, і двох повзунів, що виконані у вигляді підшипників кочення 4 і розташовані між лівою 5 і правою 6 напрямними паралелями. При цьому підшипники кочення 4 і напрямні паралелі 5 і 6 встановлені відносно лівої і правої напрямних паралелей з мінімальним зазором, який забезпечує нормальне центрування та вільний рух.

Пристрій працює наступним чином:

При робочому такті сила зі штоку 2 передається на поперечку 1, де вона розділяється на дві складові - нормальну силу і силу, що діє уздовж шатуна 3. Нормальна сила притискає підшипники кочення 4 до лівих напрямних паралелі 5. При цьому підшипники кочення 4 обертаються за годинниковою стрілкою.

При зворотному такті сила з шатуна 3 передається на поперечку 1, де вона розділяється на дві складові - нормальну силу і силу, що діє уздовж штоку 2. Нормальна сила притискає підшипники кочення 4 до правих напрямних паралелей 6. При цьому підшипники кочення 4 також обертаються за годинниковою стрілкою.

Таким чином, при кожному такті двигуна повзуни 4, що виконані у вигляді підшипників кочення, обкочуються по напрямних паралелях 5 і 6.

Встановлення між повзунами і напрямними паралелями забезпечує почергове притискання підшипників кочення 4 до лівої напрямної паралелі 5 - при робочому такті, і до правої напрямної

паралелі 6 - при зворотному такті, що запобігає затисканню повзуна між напрямними паралелями.

ФОРМУЛА КОРИСНОЇ МОДЕЛІ

5

Крейцкопфний механізм, що складається з поперечки, до якої прикріплено шток та приєднано шатун і два повзуни, розташовані між лівими і правими напрямними паралелями, який **відрізняється** тим, що повзуни виконано у вигляді підшипників кочення, що встановлені відносно лівої і правої напрямних паралелей з мінімальним гарантованим зазором.

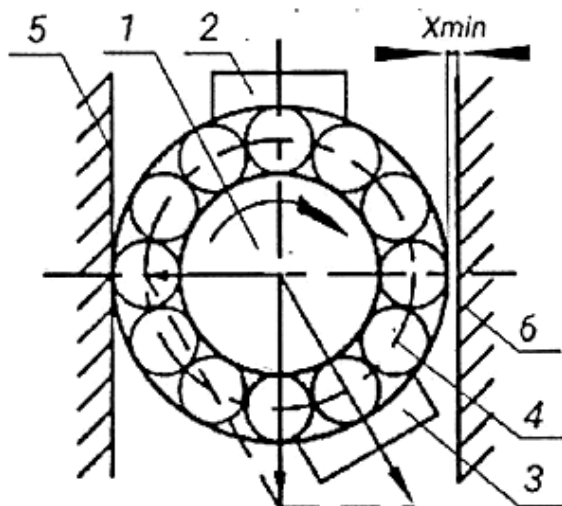


Fig. 1

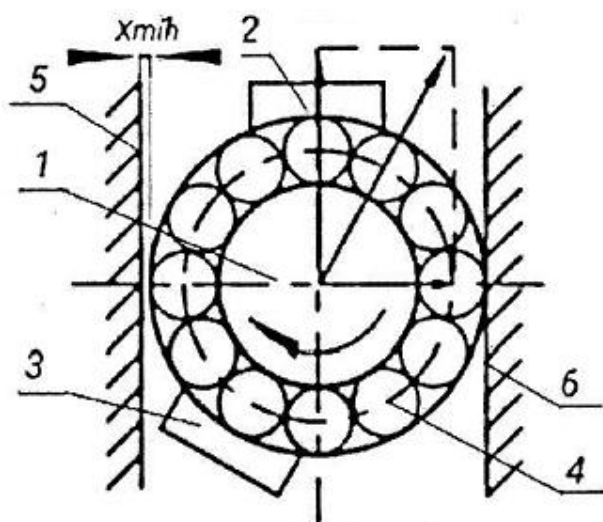


Fig. 2