



УКРАЇНА

(19) UA (11) 59990 (13) A

(51) 7 F16D13/38, F16D13/52

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ
І НАУКИ УКРАЇНИДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІОПИС
ДО ДЕКЛАРАЦІЙНОГО ПАТЕНТУ
НА ВІНАХІДВИДАЄТЬСЯ ПІД
ВІДПОВІДАЛЬНІСТЬ
ВЛАСНИКА
ПАТЕНТУ

(54) ФРИКЦІЙНА МУФТА ЗЧЕПЛЕННЯ

1

2

(21) 2003010089

(22) 03 01 2003

(24) 15 09 2003

(46) 15 09 2003, Бюл. № 9, 2003 р.

(72) Шпитальний Микола Афанасійович, Пономаренко Микола Іванович

(73) ТОВАРИСТВО З ОБМЕЖЕНОЮ
ВІДПОВІДАЛЬНІСТЮ "ФІРМА НІКА"

(57) Фрикційна муфта, що містить несучий корпус з рухомо встановленими в ньому ведучими натискними дисками, ведені диски, силові пружини, які розташовані між зазначеними дисками, а також механізм включення з натискними двоплечими важелями, на одному кінці яких виконана сферична головка, що зв'язана з натискним диском, а на

іншому - профільна поверхня, яка взаємодіє з роликами, розміщеними на рухомій уздовж веденого вала втулці, консольно встановлених в корпусі витискного підшипника, з'єднаного за допомогою валика з вилкою керування, яка відрізняється тим, що профільна поверхня кожного з натискних важелів виконана у вигляді фігурного паза, утвореного на плечі важеля двома спряженими між собою відрізками, один з яких виконано дугоподібним з випуклістю, спрямованою в бік веденого вала, а інший - прямолінійним і розташованим у включеному положенні муфти паралельно осі веденого вала, при цьому ролики встановлені в пазах важелів з щільною, яка забезпечує вільне переміщення в них

Винахід відноситься до машинобудування і стосується безпосередньо удосконалення фрикційної муфти зчеплення, переважно багато-дискової для двигуна внутрішнього згоряння

Відома фрикційна муфта зчеплення, що містить встановлену в корпусі з можливістю переміщення в осьовому напрямку натискну втулку і змонтоване на ній кільце з підпружиненим натискним елементом, який контактує з V-подібним важелем, шарнірно з'єднаним з натискним диском, що розташований між ведучими фрикційними дисками (а с СССР №859707, F16D13/44, 1981). Недоліком відомої муфти є складність конструкції і значні зусилля, що необхідні для управління нею

Найбільш близькою по суті і досягнутому результату до пропонуємої є фрикційна муфта зчеплення, що містить несучий корпус з рухомо встановленими в ньому ведучими натискними дисками, ведені диски, силові пружини, які розміщені між зазначеними дисками, а також механізм включення з натискними двоплечими важелями, на одному кінці яких виконана сферична головка, що зв'язана з натискним диском, а на іншому - профільна поверхня, яка взаємодіє з роликами, розміщеними на рухомій уздовж веденого вала втулці, консольно встановлених в корпусі витискного підшипника, шарнірно з'єднаного за допомогою валика з вилкою керування (а с СРСР

№572609, F16D13/38, F16D13/52, 1977)

В відомій муфті на плечах натискних важелів з профільною поверхнею виконані противаги, а саме поверхня створена двома спряженими між собою дугами різних радіусів, більшим та меншим, при цьому місце спряження утворює виступ для фіксації двоплечих важелів у включеному положенні муфти. Крім того, виступи, які утворені спряженими між собою дугами різних радіусів, уявляють собою в сукупності з роликами клинові механізми, що забезпечують при повздовжньому переміщенні втулки вздовж веденого вала поворот в той або інший бік натискних важелів, а отже включення або виключення муфти. За часом зношення профільної поверхні натискних важелів, особливо на відрізках, що утворені малим радіусом, збільшується радіус кривизни, а відповідно цьому зменшується кут взаємодії клинового механізму. Ця обставина приводить до значного збільшення сили, необхідної для повороту натискних важелів і не включає при відповідному зносу профільної поверхні заклинювання роликів на важелях у включеному положенні муфти. Противаги тут використовуються як засоби, що попереджують роз'єднання натискних важелів з роликами. В той же час масивні габарити та значна вага противаг викликають появлення значних центробіжних сил, які перешкоджають переміщенню втулки при

(13) A
(11) 59990
(19) UA

включенні муфти, а отже підвищують зусилля керування муфтою. Крім того, центробіжні сили сприяють більш швидкому зносу профільної поверхні важелів, а також роликів, що збільшує можливість заклинювання останніх. Це підвищує зусилля керування муфтою і потребує додаткових засобів до генерації сил керування, а також знижує експлуатаційну надійність муфти.

Завдання винаходу полягає у створенні фрикційної муфти зчеплення транспортного засобу, що виключає наявність на ній противаг, а також виступів на профільній поверхні натискних важелів, і виключає, таким чином, заклинювання роликів з останніми, а отже, знижує зусилля керування і підвищує експлуатаційну надійність її.

Поставлене завдання вирішується тим, що у фрикційній муфті зчеплення, що містить несучий корпус з рухомо встановленими в ньому ведучими натискними дисками, ведені диски, силові пружини, які розміщені між зазначеними дисками, а також механізм включення з натискними двоплечими важелями, на одному кінці яких виконана сферична голівка, що зв'язана з натискним диском, а на іншому - профільна поверхня, яка взаємодіє з роликами, розміщеними на рухомій вздовж веденого вала втулки, консольно встановлених в корпусі витискного підшипника, з'єднаного за допомогою валика з вилкою керування, згідно до винаходу профільна поверхня кожного з натискних важелів виконана у вигляді фігурного паза, створеного двома спряженими між собою відрізками, один з яких виконано дугоподібним з випуклістю, спрямованою в бік веденого вала, а інший - прямолінійним і розташованим у включеному положенні муфти паралельно осі веденого вала, при цьому ролики встановлені в пазах важелів з щільною, яка забезпечує вільне переміщення в них.

Виконання профільної поверхні кожного з натискних важелів у вигляді фігурного паза, створеного двома спряженими між собою відрізками, один з яких виконано дугоподібним з випуклістю, спрямованою в бік веденого вала, а інший - прямолінійним і розташованим у включеному положенні муфти паралельно осі веденого вала забезпечує фіксацію зазначених важелів у включеному і виключеному положеннях муфти при розташуванні роликів на відповідних цьому відрізках паза. В той же час, дугоподібні відрізки паза створюють в сполученні з роликами клинові механізми з незмінюючими від зносу їх кутами клина. Це попереджує заклинювання роликів, і, тим самим, підвищує експлуатаційну надійність муфти. Крім того, дугоподібна форма одного з відрізків паза за відсутністю виступів на ньому забезпечує плавність включення і виключення муфти і знижує при цьому зусилля керування нею.

Розташування роликів в зазначених пазах з щільною, яка забезпечує вільне переміщення в них, попереджує роз'єднання, тобто відрив натискних важелів від роликів і виключає, таким чином, використання противаг на важелях, а, отже, зменшує центробіжні сили та знос зазначеної поверхні важелів і роликів і сприяє, таким чином, підвищенню експлуатаційної надійності муфти.

Аналогічних технічних рішень із схожими озна-

ками у процесі патентно-інформаційного пошуку не знайдено. Це свідчить про те, що технічне рішення, що пропонується, є суттєво новим, промислово корисним і має винахідницький рівень.

Винахід пояснюється кресленнями, де на фіг. 1 схематично зображена фрикційна муфта зчеплення у включеному положенні, на фіг. 2 - вузол I фіг. 1, збільшено, на фіг. 3 - теж саме, при виключеному положенні, збільшено, на фіг. 4 - переріз А-А на фіг. 1.

Фрикційна муфта зчеплення містить несучий корпус 1 з рухомо встановленими в ньому ведучими натискними дисками 2, ведені диски 3 на яких прикріплені фрикційні накладки 4, силові пружини 5, які розміщені між зазначеними дисками, а також механізм включення з натискними важелями 6, закріпленими поворотно на осях 7, встановлених в кронштейнах 8, які розташовані на корпусі 1 під кутом 120° між собою. На одному кінці кожного з важелів 6 виконана сферична голівка 9, яка взаємодіє за допомогою пружини 10 з натискним диском 2, а на другому кінці - профільна поверхня 11, яка взаємодіє з роликами 12, розміщеними через опорні стійки 13 на рухомій вздовж веденого вала 14 втулки 15. Зазначена втулка консольно встановлена в корпусі 16 витискного підшипника 17, шарнірно з'єднаного за допомогою валика 18 з вилкою керування 19. Пружини 10 встановлені в рознімних між собою вирівнювачах 20, а зусилля зазначених пружин регулюють за допомогою гвинтів 21.

Профільна поверхня кожного з натискних важелів 6 виконана у вигляді фігурного паза 22, створеного на плечі важеля двома спряженими між собою відрізками 23 і 24. Один із відрізків 23 виконаний дугоподібним з випуклістю 25, спрямованою у бік веденого вала 14, а другий відрізок 24 паза - прямолінійним і розташованим у включеному положенні муфти паралельно осі веденого вала. Ролики 12 встановлені в зазначених пазах з щільною "а", яка забезпечує вільне переміщення в них.

Муфта працює наступним чином. У включеному положенні втулка 15 знаходиться у крайньому правому положенні на веденому валі 14, а ролики 12 розташовані на відрізках 24 пазів, що розміщені на цей період паралельно осі зазначеного вала. Сферичні голівки 9 натискних важелів при цьому стискають пружини 10. При включенні муфти за допомогою вилки керування 19 корпус 16 витискного підшипника 17 разом із втулкою 15 переміщують вліво. При переході роликів 12 із одного відрізку 24 пазів на другий відрізок 23 важеля 6 за рахунок дві енергії стиснутих пружин 5 і 10 повертаються навколо осей 7 за годинниковою стрілкою, що забезпечує виключення муфти зчеплення. При цьому натискні диски 2 і ведучі 3 диски в момент виключення під дією енергії стиснутих пружин 5 віддаляються один від одного і створюють зазначену щільність між собою. Виконання профільної поверхні натискних важелів 6 у вигляді пазів 22, а також встановлення роликів 12 в зазначених пазах з можливістю вільного переміщення в них попереджує роз'єднання, тобто відрив важелів від роликів і не допускає самочинне включення муфти за рахунок дві центробіжних сил. Відсутність

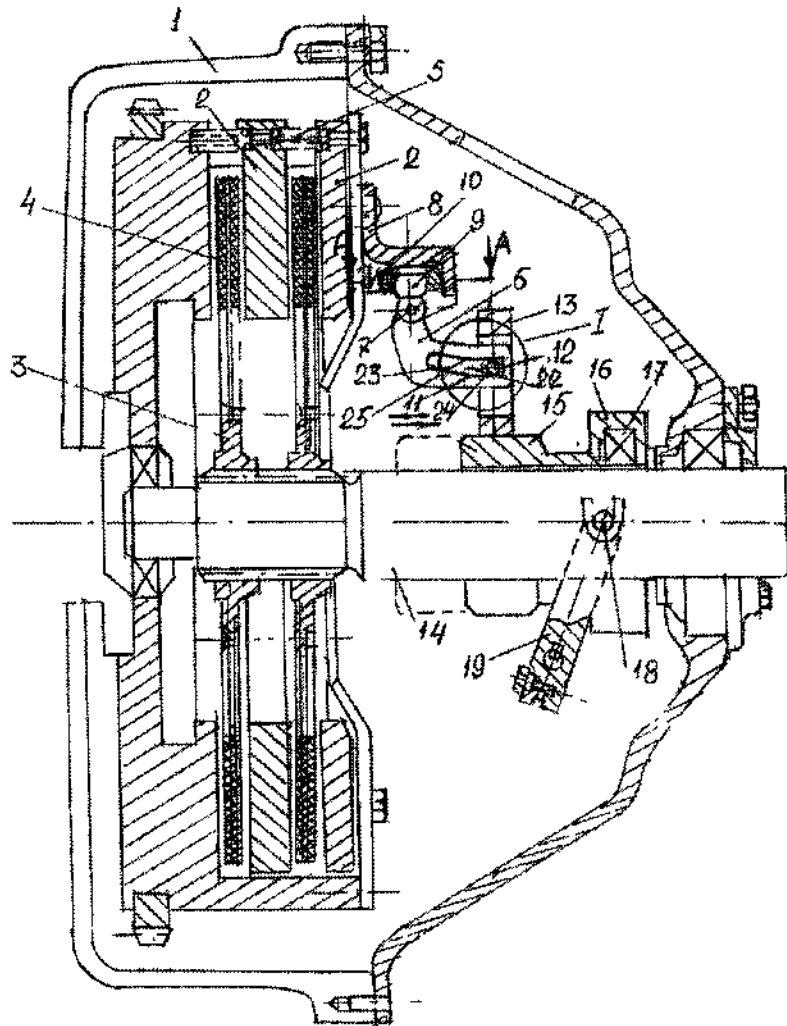
протизаг при цьому зменшує також центробіжні сили, а, отже, знос контактної з роликками поверхні пазів 22. Це сприяє підвищенню експлуатаційної надійності муфти. У виключеному положенні роликки 12 можуть контактувати з нижньою поверхнею відрізків 23 фігурних пазів 22.

При включенні муфти корпус 16 вижимного підшипника 17 разом із втулкою 15 переміщують в крайнє праве положення. Кожен з роликків 12 при цьому взаємодіє з верхньою поверхнею дугоподібного відрізка 23 паза і створює один з одним клинові механізми, що забезпечує повертання натискних важелів 6 навколо осей 7 проти годинникової стрілки і переміщення кронштейнів 8 вліво. Одночасно з ними переміщуються також вліво ведучі диски 2 і ведені диски 3 до вибору щілини між ними. Виконання поверхонь відрізків 23 пазів дугоподібними з випуклістю 25, спрямованою в бік веденого вала 14, забезпечує плавне, без ривків, струсів і заїдань включення муфти. Це виключає заклинювання роликків 12 з натискними важелями 6, а, тим самим, підвищує експлуатаційну

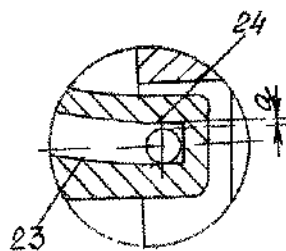
надійність муфти і знижує робочі зусилля керування нею.

При подальшому обертанні натискних важелів 6 останні стискають силові пружини 5, під дією яких ведучі 2 і ведені 3 диски притискаються до поверхні маховика. Роликки 12 при цьому переходять на прямолінійні відрізки 24, які розташовані в цьому положенні паралельно осі веденого вала 14 і фіксуються тут. При розташуванні роликків на цих відрізках 24 фігурних пазів вони, залежно від частоти обертання вала, можуть контактувати з нижніми або верхніми поверхнями зазначених відрізків пазів.

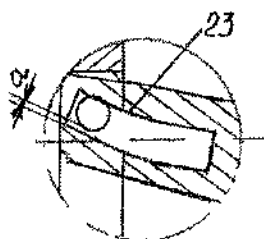
Таке конструктивне виконання фрикційної муфти зчеплення виключає використання протизаг, зменшує зусилля керування нею і підвищує її експлуатаційну надійність. Строк дії муфти до першої відмови при цьому може бути збільшений за рахунок плавного включення і можливості регулювання запасу зчеплення у 3,5-3,7 рази, а зусилля керування нею знижені у 2,3-2,4 рази.



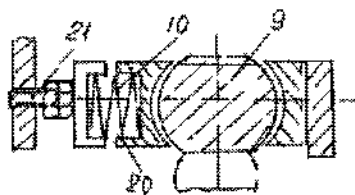
Фиг. 1

Вузол I

Фиг 2

Вузол I

Фиг 3



Фиг 4