



УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **71440** (13) **U**
(51) МПК
F16D 3/30 (2006.01)

ДЕРЖАВНА СЛУЖБА
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ
УКРАЇНИ

(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

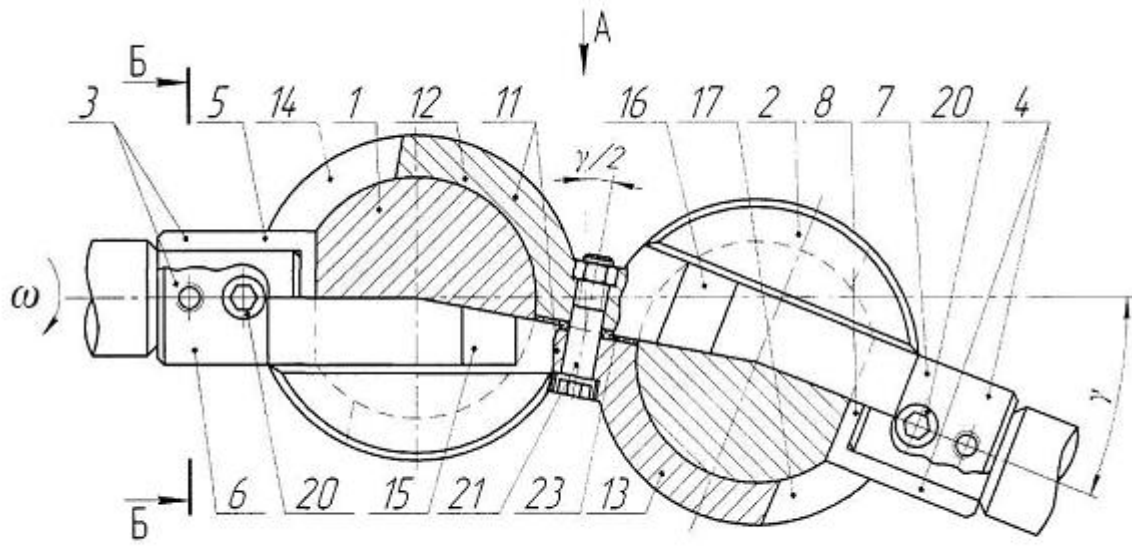
(21) Номер заявки: u 2012 00443	(72) Винахідник(и): Пилипець Михайло Ількович (UA), Саньоцький Андрій Михайлович (UA)
(22) Дата подання заявки: 16.01.2012	(73) Власник(и): ТЕРНОПІЛЬСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ІМЕНІ ІВАНА ПУЛЮЯ,
(24) Дата, з якої є чинними права на корисну модель: 10.07.2012	вул. Руська, 56, м. Тернопіль, 46001, Україна (UA)
(46) Публікація відомостей про видачу патенту: 10.07.2012, Бюл.№ 13	

(54) ПОДВІЙНИЙ СУХАРНИЙ СИНХРОННИЙ КАРДАННИЙ ШАРНІР

(57) Реферат:

Подвійний сухарний синхронний карданний шарнір оснащений ведучим та веденим одинарними сухарними карданними шарнірами, встановленими в дзеркальному положенні один відносно одного, що містить ведучу і ведену карданні вилки, виконані відповідно з двох симетричних піввилок з робочими поверхнями півкруглої форми, закріплені відповідно на ведучому і веденому валах, та проміжну карданну вилку, виконану з двох симетричних піввилок з подвійними півкруглими робочими поверхнями, які входять в спряження із зазором у зовнішні півциліндричні виточки ведучого і веденого кульових сухарів відповідно та з'єднані між собою різьбокріпильними елементами, з можливістю кутового переміщення ведучої, веденої та проміжної карданних вилок на кут γ відносно ведучого і веденого кульових сухарів у двох взаємно перпендикулярних площинах з неможливим їх осьовим зміщенням, із забезпеченням кутової передачі крутного моменту в інтервалі $\gamma = 0 \div 50^\circ$ і синхронності обертання ведучого і веденого валів з рівною кутовою швидкістю шляхом тертя-ковзання складових деталей карданного шарніра. Ведуча і ведена карданні вилки з'єднані між собою і відповідно з ведучим і веденим валами різьбокріпильними елементами із можливістю регулювання зазору регулювальною прокладкою, що встановлена між симетричними піввилками карданних вилок, з неможливим осьовим переміщенням ведучого і веденого карданних валів.

UA 71440 U



Фиг. 1

Корисна модель належить до транспортного і сільськогосподарського машинобудування і може мати широке використання в трансмісіях транспортних засобів для кутової передачі крутного моменту між карданними валами при забезпеченні синхронності обертання з рівною кутовою швидкістю.

5 Відомий подвійний сухарний синхронний карданний шарнір, що оснащений ведучим та веденим одинарними сухарними карданними шарнірами, встановленими в дзеркальному положенні один відносно одного, що містить ведучу і ведену карданні вилки, виконані відповідно з двох симетричних піввилок з робочими поверхнями півкруглої форми, закріплені відповідно на ведучому і веденому валах, та проміжну карданну вилку, виконану з двох симетричних піввилок
10 з подвійними півкруглими робочими поверхнями, які входять в спряження із зазором у зовнішні півциліндричні виточки ведучого і веденого кульових сухарів відповідно та з'єднані між собою різьбокріпильними елементами, з можливістю кутового переміщення ведучої, веденої та проміжної карданних вилок на кут γ відносно ведучого і веденого кульових сухарів у двох взаємно перпендикулярних площинах з неможливим їх осьовим зміщенням, із забезпеченням
15 кутової передачі крутного моменту в інтервалі $\gamma = 0 \div 50^\circ$ і синхронності обертання ведучого і веденого валів з рівною кутовою швидкістю шляхом тертя-ковзання складових деталей карданного шарніра (патент України № 64378, кл. F16D 3/30, опубл. 10.11.2011, Бюл. № 21, 2011 р.).

20 Основний недолік даного карданного шарніру - збільшені габаритні розміри, можливість його з'єднання лише з валами, в яких на кінцях є зовнішні шліци, висока трудомісткість і собівартість виготовлення шліцьового з'єднання, що обмежує застосування цього шарнірного механізму.

В основу корисної моделі поставлено задачу виключення можливості осьового переміщення карданних валів, встановлення механізму регулювання зазору між третьювими елементами, заміни шліцьового з'єднання різьбокріпильним, що дозволить підвищити надійність,
25 працездатність і довговічність, зменшити трудомісткість і собівартість виготовлення карданного шарніра шляхом виконання подвійного сухарного синхронного карданного шарніра, що оснащений ведучим та веденим одинарними сухарними карданними шарнірами, встановленими в дзеркальному положенні один відносно одного, що містить ведучу і ведену карданні вилки, виконані відповідно з двох симетричних піввилок з робочими поверхнями півкруглої форми, закріплені відповідно на ведучому і веденому валах, та проміжну карданну вилку, виконану з
30 двох симетричних піввилок з подвійними півкруглими робочими поверхнями, які входять в спряження із зазором у зовнішні півциліндричні виточки ведучого і веденого кульових сухарів відповідно та з'єднані між собою різьбокріпильними елементами, з можливістю кутового переміщення ведучої, веденої та проміжної карданних вилок на кут γ відносно ведучого і веденого кульових сухарів у двох взаємно перпендикулярних площинах з неможливим їх осьовим зміщенням, із забезпеченням кутової передачі крутного моменту в інтервалі $\gamma = 0 \div 50^\circ$ і синхронності обертання ведучого і веденого валів з рівною кутовою швидкістю шляхом тертя-ковзання складових деталей карданного шарніра, де ведуча і ведена карданні вилки з'єднані між собою і відповідно з ведучим і веденим валами різьбокріпильними елементами із
40 можливістю регулювання зазору регулювальною прокладкою, що встановлена між симетричними піввилками карданних вилок, з неможливим осьовим переміщенням ведучого і веденого карданних валів.

Подвійний сухарний синхронний карданний шарнір зображений на фіг. 1, фіг. 2 - вид А на фіг. 1, на фіг. 3 - переріз Б-Б на фіг. 1.

45 Подвійний сухарний синхронний карданний шарнір оснащений ведучим 1 та веденим 2 одинарними сухарними карданними шарнірами, встановленими в дзеркальному положенні один відносно одного, що містить ведучу 3 і ведену 4 карданні вилки, виконані відповідно з двох симетричних піввилок 5, 6 та 7, 8 з робочими поверхнями півкруглої форми, закріплені відповідно на ведучому 9 і веденому 10 валах, та проміжну карданну вилку 11, виконану з двох симетричних піввилок 12 і 13 з подвійними півкруглими робочими поверхнями. Карданні вилки 3,
50 4 та 11 входять в спряження із зазором у зовнішні півциліндричні виточки 14, 15 та 16, 17 ведучого 18 і веденого 19 кульових сухарів відповідно, та з'єднані між собою і відповідно з ведучим 9 і веденим 10 валами різьбокріпильними елементами 20 та 21 із можливістю регулювання зазору регулювальними прокладками 22 і 23, що встановлюються між симетричними піввилками 5, 6 і 7, 8 та 12, 13 відповідно ведучої 3, веденої 4 та проміжної 11 карданних вилок. В карданному шарнірі передбачено можливість кутового переміщення ведучої 3, веденої 4 та проміжної 11 карданних вилок на кут γ відносно ведучого 18 і веденого 19 кульових сухарів у двох взаємно перпендикулярних площинах з неможливим їх осьовим зміщенням і неможливим осьовим переміщенням ведучого 9 і веденого 10 карданних валів. При
60 цьому забезпечується кутова передача крутного моменту в інтервалі $\gamma = 0 \div 50^\circ$ і синхронність

обертання ведучого 9 і веденого 10 валів з рівною кутовою швидкістю шляхом тертя-ковзання складових деталей карданного шарніра.

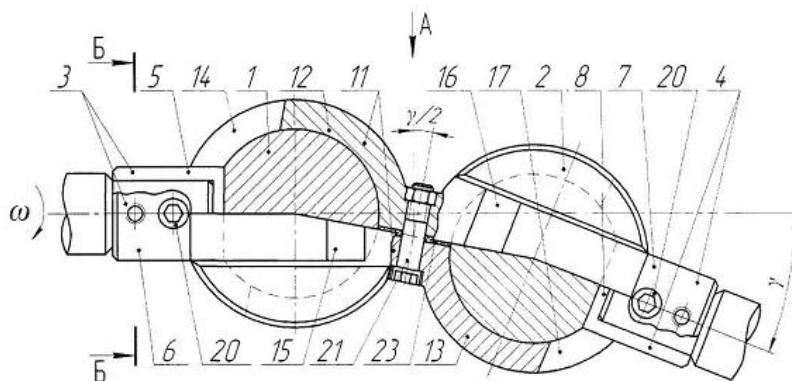
5 Подвійний сухарний синхронний карданний шарнір працює за принципом, при якому обертовий момент передається від ведучого одинарного сухарного карданного шарніра 1 до веденого 2, коли ведучий карданний шарнір 1 створює нерівномірність обертання, а ведений 2 створену нерівномірність усуває. В результаті обертання від ведучого вала 9 до веденого 10 передається рівномірно.

10 Крутний момент, прикладений до ведучого вала 9, через ведучу 3, проміжну 11 карданні вилки та ведучий кульовий сухар 18, передається на ведений кульовий сухар 19, ведену карданну вилку 4 і ведений вал 10. Положення ведучої 3 і веденої 4 карданних вилок забезпечує переріз осей їх обертання в будь-який момент часу в точці, рівновіддаленій від центра проміжної вилки 11. При співвісному розташуванні ведучого 9 і веденого 10 валів обертовий момент передається без кутового переміщення карданних вилок 3, 4 та 11 навколо двох взаємно перпендикулярних площин. При кутовому відхиленні осі веденого вала 10 на кут γ , карданний шарнір матиме два характерні положення, зображених на фіг. 1 і фіг.2 з різницею по фазі $\omega = 90^\circ$. Згідно з фіг. 1, на кут γ відхилиться ведена карданна вилка 4, а проміжна карданна вилка 11 із кульовими сухарями 18 і 19 відхилиться відносно осі ведучого вала 9 на кут $\gamma/2$. На фіг. 2 зображено положення карданного шарніра, яке він матиме при повертанні на $\omega = 90^\circ$. В цьому випадку на кут γ відхилиться ведена карданна вилка 4 і ведений кульовий сухар 19, а проміжна карданна вилка 11 відхилиться на кут $\gamma/2$ відносно осі ведучого вала 9 та ведучого кульового сухаря 18, забезпечуючи таким чином при обертанні синхронну кутову передачу крутного моменту між ведучим 9 і веденим 10 валами на кут γ в інтервалі від 0° до 50° з рівною кутовою швидкістю шляхом тертя-ковзання складових деталей карданного шарніра.

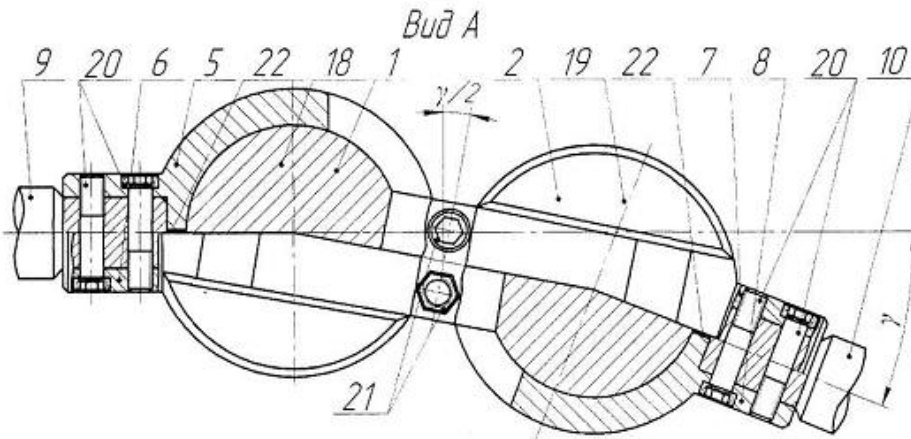
25

ФОРМУЛА КОРИСНОЇ МОДЕЛІ

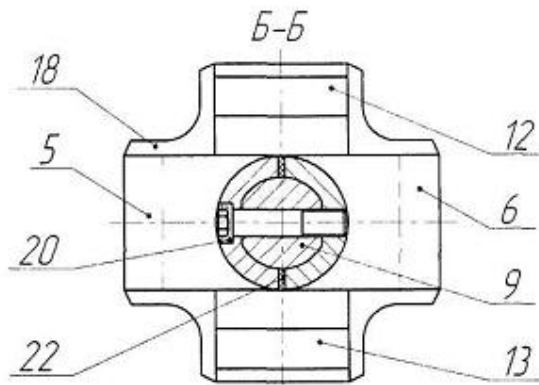
30 Подвійний сухарний синхронний карданний шарнір, що оснащений ведучим та веденим одинарними сухарними карданними шарнірами, встановленими в дзеркальному положенні один відносно одного, що містить ведучу і ведену карданні вилки, виконані відповідно з двох симетричних піввилок з робочими поверхнями півкруглої форми, закріплені відповідно на ведучому і веденому валах, та проміжну карданну вилку, виконану з двох симетричних піввилок з подвійними півкруглими робочими поверхнями, які входять в спряження із зазором у зовнішні півциліндричні виточки ведучого і веденого кульових сухарів відповідно та з'єднані між собою різьбокріпильними елементами, з можливістю кутового переміщення ведучої, веденої та проміжної карданних вилок на кут γ відносно ведучого і веденого кульових сухарів у двох взаємно перпендикулярних площинах з неможливим їх осьовим зміщенням, із забезпеченням кутової передачі крутного моменту в інтервалі $\gamma = 0 \div 50^\circ$ і синхронності обертання ведучого і веденого валів з рівною кутовою швидкістю шляхом тертя-ковзання складових деталей карданного шарніра, який відрізняється тим, що ведуча і ведена карданні вилки з'єднані між собою і відповідно з ведучим і веденим валами різьбокріпильними елементами із можливістю регулювання зазору регулювальною прокладкою, що встановлена між симетричними піввилками карданних вилок, з неможливим осьовим переміщенням ведучого і веденого карданних валів.



Фіг. 1



Фиг. 2



Фиг. 3

Комп'ютерна верстка Г. Паяльніков

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