



ДЕРЖАВНА СЛУЖБА
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ
УКРАЇНИ

УКРАЇНА

(19) UA

(11) 114483

(13) U

(51) МПК

F16D 3/70 (2006.01)

(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

(21) Номер заявки: **u 2016 09426**

(22) Дата подання заявки: **12.09.2016**

(24) Дата, з якої є чинними
права на корисну
модель: **10.03.2017**

(46) Публікація відомостей **10.03.2017, Бюл.№ 5**
про видачу патенту:

(72) Винахідник(и):

**Проценко Владислав Олександрович
(UA)**

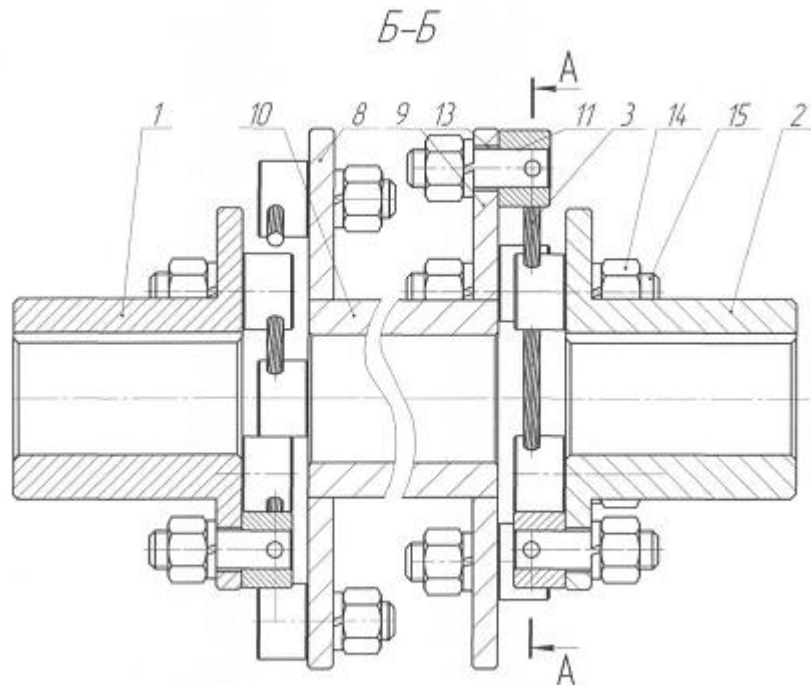
(73) Власник(и):

**ХЕРСОНСЬКА ДЕРЖАВНА МОРСЬКА
АКАДЕМІЯ,
пр. Ушакова, 20, м. Херсон, 73000 (UA)**

(54) МУФТА З ПРОМІЖНИМ ВАЛОМ ТА ТАНГЕНЦІАЛЬНИМИ КАНАТАМИ

(57) Реферат:

Муфта з проміжним валом та тангенціальними канатами складається з ведучої і веденої напівмуфт, які сполучені за рахунок канатів, кожен з яких закріплений одним кінцем в пальці, встановленому у одній із напівмуфт. Інший кінець кожного каната закріплений у пальці, що встановлений у фланці проміжного вала, який розміщений між напівмуфтами, а пальці у напівмуфтах та фланцях вала встановлені на різних діаметрах.



Фиг. 1

UA 114483 U

Корисна модель належить до області машинобудування, до вузлів і деталей машин, зокрема до муфт, що не вимикаються та допускають можливість відносного переміщення поєднаних деталей, і може бути використана в приводах різноманітних машин.

Відома пружна муфта, яка складається з ведучої і веденої напівмуфт, що сполучені за рахунок канатів, яка відрізняється тим, що кожен з канатів закріплений одним кінцем в пальці, встановленому у ведучій напівмуфті, а іншим кінцем в пальці, встановленому у веденій напівмуфті, пальці пропущені в осьові отвори втулок та отвори фланців ведучої та веденої напівмуфт та затягнуті гайками, що встановлені на різьбові кінці пальців, а канати пропущені в поперечні отвори втулок і пальців (див. патент України № 63804).

Недоліками такої муфти є низька навантажувальна здатність, оскільки в такій муфті кількість пальців і канатів обмежується довжиною кола розташування пальців, на якому канати розташовані хордально. Ці ж особливості визначають високу жорсткість муфти та її низьку компенсуючу та демпфуючу здатність.

Задачею даної корисної моделі є створення муфти, в якій за рахунок конструктивного виконання можливо було б підвищити навантажувальну, демпфуючу та компенсуючу здатність.

Поставлена задача вирішується тим, що запропонована муфта з проміжним валом та тангенціальними канатами, що складається з ведучої і веденої напівмуфт, які сполучені за рахунок канатів, кожен з яких закріплений одним кінцем в пальці, встановленому у одній із напівмуфт, а інший кінець кожного каната закріплений у пальці, що встановлений у фланці проміжного вала, який розміщений між напівмуфтами, а пальці у напівмуфтах та фланцях вала встановлені на різних діаметрах.

Закріплення канатів у напівмуфтах та фланцях проміжного вала на різних діаметрах дозволяє забезпечити дотичне до діаметрів розташування пальців розміщення осей канатів, що дозволяє збільшити кількість канатів у порівнянні з хордальним їх розташуванням у муфті-найближчому аналогу. Це дозволить при практично незмінних розмірах муфти збільшити її навантажувальну здатність за рахунок компоновки в муфті більшої кількості канатів меншого діаметра. За рахунок можливості установки більшої кількості канатів меншого діаметра стає можливим зменшити жорсткість муфти та підвищити компенсуючу та демпфуючу здатність. Розташування пальців на різних діаметрах дає також можливість муфті виконувати запобіжні функції за рахунок можливості висмикування канатів із пазів при перевантаженні муфти та роз'єднання кінематичного ланцюга за рахунок можливості безударного проходження пальців однієї напівмуфти над пальцями іншої.

На фіг. 1, фіг. 2 показаний загальний вид муфти. На фіг. 1 - розріз А-А фіг. 2. На фіг. 2 - розріз Б-Б фіг. 1.

Муфта складається з двох напівмуфт - ведучої 1 і веденої 2, що сполучені за рахунок пружних елементів 3, якими є канати, кожен з яких закріплений одним кінцем 4 в пальцях 5, встановлених в напівмуфтах 1 і 2, а іншим кінцем 6 в пальцях 7, встановлених у фланцях 8 та 9 проміжного вала 10, що розміщений між напівмуфтами 1 і 2. Пальці 5 і 7 пропущені в осьові отвори 11 втулок 12 та отвори 13 фланців напівмуфт 1 і 2 та фланців 8 та 9 вала 10 та затягнуті гайками 14, що встановлені на їх різьбові кінці 15. Канати пропущені в поперечні пази 16 втулок 12 і пази 17 пальців 5 і 7. Пальці 5 і 7 встановлені на різних діаметрах, які виключають інтерференцію суміжних втулок.

Муфта працює наступним чином. При обертанні ведучої напівмуфти 1, навантаження передається через пальці 5, канати 3 на пальці 7 проміжного вала та сполучену з ним канатами 5 ведену напівмуфту 2 і спричиняє її обертання. При збільшенні моменту опору на напівмуфті 2, канати 3 висмикуються з пазів 16 чи 17 і роз'єднують напівмуфти 1 і 2, а відтак кінематичний ланцюг машини, де встановлена запропонована муфта, унеможлиблюючи її перевантаження та поломку.

Закріплення канатів у напівмуфтах та фланцях проміжного вала на різних діаметрах дозволяє забезпечити дотичне до діаметрів розташування пальців розміщення осей канатів, що дозволяє збільшити кількість канатів у порівнянні з хордальним їх розташуванням у муфті-найближчому аналогу. Це дозволить при практично незмінних розмірах муфти збільшити її навантажувальну здатність за рахунок компоновки в муфті більшої кількості канатів меншого діаметра. За рахунок можливості установки більшої кількості канатів меншого діаметра стає можливим зменшити жорсткість муфти та підвищити компенсуючу та демпфуючу здатність. Розташування пальців на різних діаметрах дає також можливість муфті виконувати запобіжні функції за рахунок можливості висмикування канатів із пазів при перевантаженні муфти та роз'єднання кінематичного ланцюга за рахунок можливості безударного проходження пальців однієї напівмуфти над пальцями іншої. Це характеризує запропоновану муфту з проміжним валом та тангенціальними канатами, як технічне рішення, що є новим і неочевидним з базового рівня

техніки, а його втілення можливе в умовах реального промислового виробництва при незначній зміні базових технологічних процесів.

Конкретне виконання пропонованого технічного рішення наведено на прикладі пружної муфти коробки швидкостей горизонтально-фрезерного верстата 6Р82. Установка в такій муфті в поперечні отвори пальців шести канатів ЛК-Р ГОСТ 2688-80 діаметром 6,9 міліметрів, забезпечує еквівалентну базовому варіанту навантажувальну здатність. При цьому підвищення демпфуючої спроможності та компенсуючої здатності муфти за рахунок піддатливості канатів та запобігання поломок, забезпечує компенсацію додаткових навантажень та збільшує ресурс коробки швидкостей та електродвигуна на 10...30 %.

Економічний ефект запропонованого технічного рішення полягає в збільшенні ресурсу агрегатів, що сполучаються пружними муфтами, і визначається різницею витрат на придбання нового агрегату і витрат на канати, виготовлення та установку напівмуфт та кріпильних елементів.

Наприклад, для коробок швидкостей верстатів вартістю до 1500 у.о., витрати на канати, виготовлення та установку муфти становлять 150 у.о., при цьому збереження від поломок одної коробки швидкостей в 10 разів перевищує додаткові витрати. При загальній потребі подібних коробок швидкостей для країни близько 1 тис. на рік, сумарний ефект складе: $\Sigma = (1500 - 150) \times 1 \text{ тис.} = 1 \text{ млн. } 350 \text{ тис. у.о.}$ Сукупність наведених даних свідчить про доцільність широкого застосування запропонованих муфт.

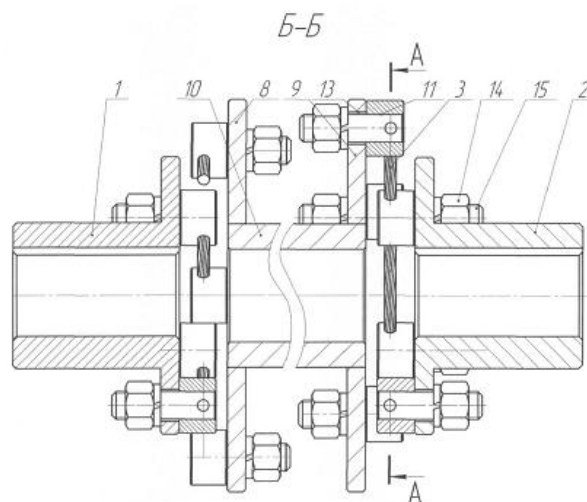
В даний час виконується підготовка до впровадження даних муфт в механізмах верстатів ВАТ "Херсонський машинобудівний завод".

ФОРМУЛА КОРИСНОЇ МОДЕЛІ

1. Муфта з проміжним валом та тангенціальними канатами, що складається з ведучої і веденої напівмуфт, які сполучені за рахунок канатів, кожен з яких закріплений одним кінцем в пальці, встановленому у одній із напівмуфт, яка **відрізняється** тим, що інший кінець кожного каната закріплений у пальці, що встановлений у фланці проміжного вала, який розміщений між напівмуфтами, а пальці у напівмуфтах та фланцях вала встановлені на різних діаметрах.

2. Муфта з проміжним валом та тангенціальними канатами, яка **відрізняється** тим, що діаметр розташування пальців у напівмуфтах менше, ніж діаметр розташування пальців у фланцях вала.

3. Муфта з проміжним валом та тангенціальними канатами, яка **відрізняється** тим, що діаметр розташування пальців у напівмуфтах більше, ніж діаметр розташування пальців у фланцях вала.



Фиг. 1

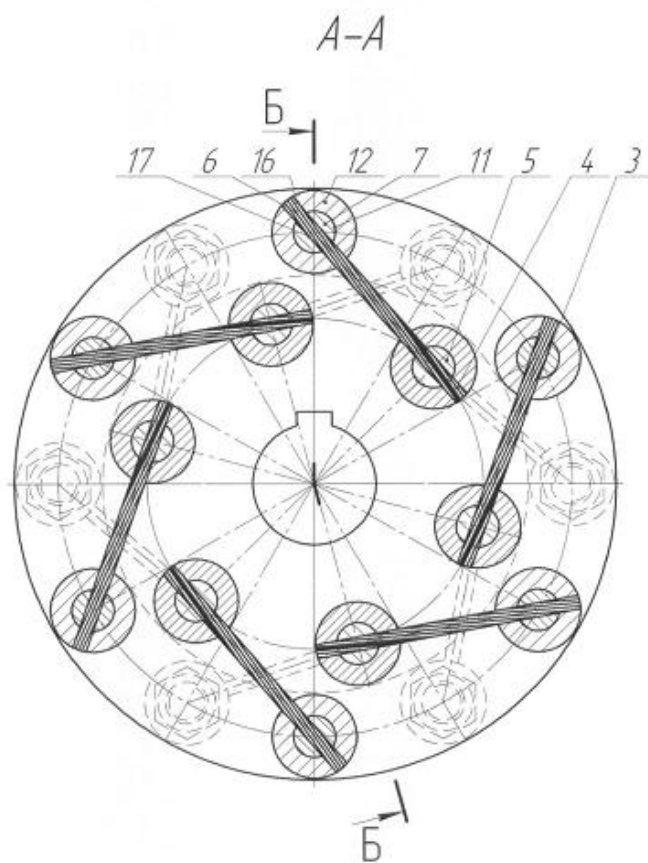


Fig. 2

Комп'ютерна верстка Л. Бурлак

Державна служба інтелектуальної власності України, вул. Василя Липківського, 45, м. Київ, МСП, 03680, Україна

ДП "Український інститут інтелектуальної власності", вул. Глазунова, 1, м. Київ – 42, 01601