



УКРАЇНА

(19) UA (11) 29171 (13) U
(51) МПК (2006)
F16B 21/00МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ
І НАУКИ УКРАЇНИДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІОПИС
ДО ПАТЕНТУ
НА КОРИСНУ МОДЕЛЬвидається під
відповідальність
власника
патенту

(54) МУФТА

1

2

(21) u200707786

(22) 10.07.2007

(24) 10.01.2008

(72) ПІПА БОРИС ФЕДОРОВИЧ, UA, ХОМЯК ОЛЕГ
МИКОЛАЙОВИЧ, UA, МАРЧЕНКО АНАТОЛІЙ
ІВАНОВИЧ, UA(73) КИЇВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ТЕХНОЛОГІЙ ТА ДИЗАЙНУ, UA

(56)

(57) 1. Муфта, що містить корпус, встановлений на ведучому і веденому валах, та з'єднуючий засіб валів з корпусом, яка відрізняється тим, що корпус виконаний у вигляді циліндричної пружини кручення, а з'єднуючий засіб виконаний у вигляді відігнутих кінців циліндричної пружини кручення, причому вісь кожного кінця циліндричної пружини кручення стіпає з віссю, що проходить через центр кола торця циліндричної пружини кручення,

а кінець кожного вала містить діаметрально розташований паз, в якому розташований відповідний відігнутий кінець циліндричної пружини кручення.

2. Муфта за п. 1, яка відрізняється тим, що розміри циліндричної пружини кручення та пазів кінців валів вибираються із умови:

$d_{\text{вн}} = d + (1 \dots 1,5) \text{ мм}$, $l = (1,5 \dots 2) \cdot d$, $\Delta = d_3 + (0,5 \dots 1) \text{ мм}$,
де $d_{\text{вн}}$ - внутрішній діаметр пружини;

d - діаметр валів, $d = d_1 + d_2$;

d_1 - діаметр ведучого вала;

d_2 - діаметр веденого вала;

l - довжина пазів, $l = l_1 = l_2$;

l_1 - довжина паза кінця ведучого вала;

l_2 - довжина паза кінця веденого вала;

Δ - ширина паза кінців ведучого і веденого валів;

d_3 - діаметр дроту, з якого виготовлена циліндрична пружина кручення.

Корисна модель відноситься до загального машинобудування, а саме до муфти.

Відома муфта, що містить корпус, встановлений на ведучому і веденому валах та з'єднуючий засіб валів з корпусом [Райко М.В. Расчет деталей и узлов машин. - К.: Техніка, 1966, с.405, рис.74]. Корпус муфти виконано у вигляді двох напівмуфт, жорстко з'єднаних між собою за допомогою болтів, а з'єднуючий засіб валів з корпусом виконано у вигляді шпонкових з'єднань. Жорстке з'єднання напівмуфт між собою та з валами призводить до виникнення додаткових навантажень, що діють на муфту в результаті неможливості ідеально точного монтажу з'єднаних валів. Крім того значний зовнішній діаметр муфти, що необхідно для встановлення болтів для з'єднання напівмуфт, призводить до збільшення інерційності муфти та її ваги, що також зумовлює значні динамічні навантаження на муфту. Все це призводить до зниження надійності та довговічності роботи муфти.

Відома також муфта, що містить корпус, встановлений на ведучому і веденому валах та з'єднуючий засіб валів з корпусом [Гузенков П.Г. Детали машин. - М.: Высшая школа, 1982, с.320, рис.19.9,а]. Корпус муфти виконано у вигляді двох

напівмуфт, з'єднаних між собою за допомогою пружних втулок та пальців, а з'єднуючий засіб валів з корпусом виконано у вигляді шпонкових з'єднань. З'єднання напівмуфт між собою за допомогою пружних втулок та пальців дозволяє компенсувати неточність монтажу з'єднаних валів і знизити навантаження на вали, що забезпечує підвищення надійності та довговічності роботи муфти. Але значний зовнішній діаметр муфти, що необхідно для встановлення пружних втулок та пальців, необхідних для з'єднання напівмуфт, призводить до збільшення інерційності муфти та її ваги, що зумовлює значні динамічні навантаження на муфту і не дозволяє в повній мірі вирішити проблему підвищення надійності та довговічності роботи муфти.

Таким чином в основу корисної моделі покладена задача створити таку конструкцію муфти, в якій шляхом нового виконання її елементів та їх зв'язків забезпечилось би підвищення довговічності роботи муфти.

Поставлена задача вирішена тим, що в муфті, що містить корпус, встановлений на ведучому і веденому валах та з'єднуючий засіб валів з корпусом, згідно з корисною моделлю, корпус виконано у вигляді циліндричної пружини

(13) U
(11) 29171
(19) UA

кручення, а з'єднуючий засіб виконано у вигляді відігнутих кінців циліндричної пружини кручення, причому вісь кожного кінця циліндричної пружини кручення співпадає з віссю, що проходить через центр кола торця циліндричної пружини кручення, а кінець кожного вала містить діаметрально розташований паз, в якому розташований відповідний відігнутий кінець циліндричної пружини кручення.

Доцільно, щоб розміри циліндричної пружини кручення та пазів кінців валів вибирались із умови:

$$d_{\text{вн}} = d + (1 \dots 1,5) \text{ мм}; l = (1,5 \dots 2)d; \Delta = d_3 + (0,5 \dots 1) \text{ мм}$$

де $d_{\text{вн}}$ - внутрішній діаметр пружини;

d - діаметр валів, $d = d_1 + d_2$;

d_1 - діаметр ведучого вала;

d_2 - діаметр веденого вала;

l - довжина пазів, $l = l_1 = l_2$;

l_1 - довжина паза кінця ведучого вала;

l_2 - довжина паза кінця веденого вала;

Δ - ширина паза кінців ведучого і веденого валів;

d_3 - діаметр дроту, з якого виготовлена циліндрична пружина кручення.

Виконання корпусу муфти у вигляді циліндричної пружини кручення, а з'єднуючого засобу у вигляді відігнутих її кінців, причому вісь кожного кінця співпадає з віссю, що проходить через центр кола торця циліндричної пружини кручення, а кінець кожного вала містить діаметрально розташований паз, в якому розташований відповідний відігнутий кінець циліндричної пружини кручення, дозволяє усунути навантаження на муфту, зумовлені її інерційністю, і тим самим, підвищити надійність та довговічність роботи муфти.

Умова визначення розмірів циліндричної пружини кручення та пазів кінців валів: $d_{\text{вн}} = d + (1 \dots 1,5) \text{ мм}; l = (1,5 \dots 2)d; \Delta = d_3 + (0,5 \dots 1) \text{ мм}$, визначає їх обмеження, при якому забезпечується надійність та довговічність роботи муфти.

На Фіг.1 представлена схема з'єднання валів муфтою. На Фіг.2 представлено вид А кінців валів. На Фіг.3 представлено розріз А-А ведучого вала. На Фіг.4 представлено розріз Б-Б веденого вала.

Муфта містить корпус у вигляді циліндричної пружини кручення 1, встановленої на ведучому 2 і веденому 3 валах та з'єднуючий засіб для з'єднання муфти з валами, виконаний у вигляді відігнутих кінців 4, 5 циліндричної пружини кручення 1, причому вісь кожного відігнутого кінця циліндричної пружини кручення співпадає з віссю, що проходить через центр кола торця циліндричної пружини кручення. Кінець ведучого вала 2 містить діаметрально розташований паз 6, в якому розташований відігнутий кінець 4 циліндричної пружини кручення 1, а кінець веденого вала 3 містить діаметрально розташований паз 7, в якому розташований

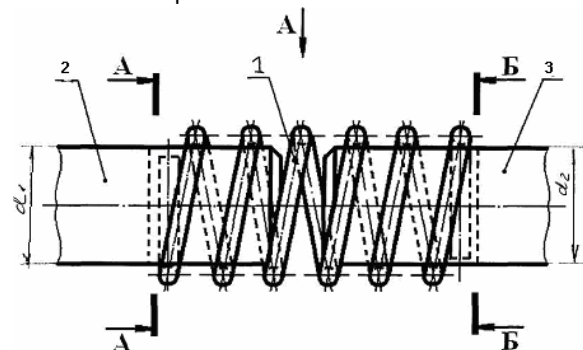
відігнутий кінець 5 циліндричної пружини кручення 1.

З'єднання валів муфтою працює таким чином. При обертанні ведучого вала 2 відігнутий кінець 4 циліндричної пружини кручення 1, встановлений в паз 6 кінця ведучого вала, закручує циліндричну пружину кручення. При цьому остання стискує поверхню ведучого вала 2 і тим самим створює необхідний момент тертя в парі ведучий вал - циліндрична пружина кручення. Циліндрична пружина кручення 1, продовжуючи закручуватись, охоплює ведений вал 3 і також створює необхідний момент тертя в парі циліндрична пружина кручення - ведений вал. При цьому циліндрична пружина кручення 1 не розкручується, оскільки її відігнуті кінці 4, 5 встановлено відповідно в паз 6 ведучого вала 2 та паз 7 веденого вала 3, що також забезпечує надійність з'єднання циліндричної пружини кручення 1 з валами 2, 3. Таким чином крутний момент ведучого вала 1 передається веденому валу 2.

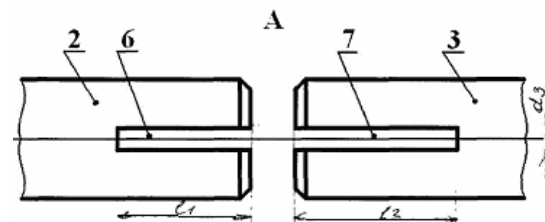
Слід відмітити, що з'єднання валів за допомогою запропонованої муфти працюватиме лише при умові нереверсивного їх обертання, що має місце в багатьох типах машин, зокрема в машинах легкої промисловості.

Використання запропонованої конструкції муфти в машинобудуванні дозволяє:

- розширити асортимент муфт;
- підвищити довговічність роботи муфти, завдяки усуненню динамічних навантажень, зумовлених значною інерційністю та вагою муфти, що має місце в прототипі;
- спростити технологію виготовлення муфти та зменшити її вартість.



Фіг. 1



Фіг. 2

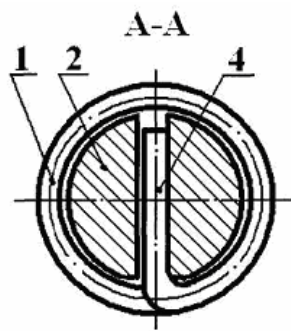


Fig. 3

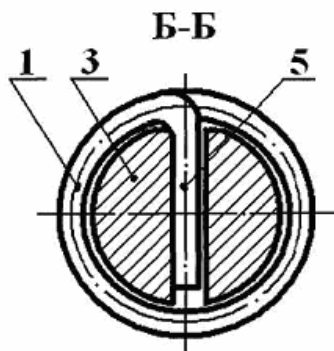


Fig. 4