



УКРАЇНА

(19) UA (11) 40402 (13) A

(51) 7 B65G19/22

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ  
І НАУКИ УКРАЇНИДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ  
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ  
ВЛАСНОСТІ

## ОПИС

ДО ДЕКЛАРАЦІЙНОГО ПАТЕНТУ  
НА ВИНАХІДвидається під  
відповідальність  
власника  
патенту

## (54) ПЛАСТИНЧАТИЙ ЛАНЦЮГ

(21) 2001010079

(22) 03.01.2001

(24) 16.07.2001

(33) UA

(46) 16.07.2001, Бюл. № 6, 2001 р.

(72) Бондаренко Леонід Миколайович, Главацький  
Казимир Цезарович(73) Дніпропетровський державний технічний уні-  
верситет залізничного транспорту, UA(57) 1. Пластинчатий ланцюг з розташованими на  
осі двома катками, втулкою, підшипником кочення,  
ланками ланцюга у вигляді пар зовнішніх і внутрі-  
шніх пластин, стопорними елементами, ущільнен-  
нями і каналами для змащування, який **відрізня-  
ється** тим, що на осі нерухомо встановлені катки

та внутрішні кільця підшипників кочення, кожна зо-  
внішня пластина ланки ланцюга нерухомо з'єдна-  
на із втулкою, встановленою із зазором на осі між  
катком і підшипником кочення, і у якій нерухомо  
встановлене зовнішнє кільце підшипника, а кожна,  
внутрішня пластина ланки ланцюга нерухомо з'єд-  
нана із розумною втулкою, що охоплює із зазором  
втулку, з якою нерухомо з'єднані зовнішня пласти-  
на ланки ланцюга і зовнішнє кільце підшипника ко-  
чення.

2. Пластинчатий ланцюг по п. 1, який **відрізняєть-  
ся** тим, що симетрично розташовані на осі рознім-  
ні втулки з'єднані між собою втулкою, що охоплює  
вісь із зазором.

Винахід відноситься до транспортуючих ма-  
шин конвеєрного типу, зокрема, до пластинчатих  
ланцюгів з вузлами катків важкого типу на підшип-  
никах кочення.

Існує проблема збільшення строку служби  
пластинчатих ланцюгів і, зокрема, їх підшипнико-  
вих вузлів на підшипниках кочення, оскільки у су-  
часних підшипникових вузлах їх елементи швидко  
виходять з ладу і їх необхідно міняти. Дана про-  
блема може бути вирішена шляхом зміни умов ро-  
боти підшипника кочення, а саме: обертатися по-  
винне не зовнішнє, а внутрішнє кільце. Таким чи-  
ном, за один оберт кільця підшипника шлях, прой-  
дений шариками буде менший, а, отже, і спрацю-  
вання зменшиться пропорційно різниці шляху ша-  
рика по біговій доріжці зовнішнього та внутрішньо-  
го кілець, тобто збільшиться загальний ресурс ро-  
боти підшипників.

Аналогом є відомий пластинчатий роликівий  
ланцюг, закритий шарнір якого складається із осі зі  
стопорними шайбами по краях, між якими попарно  
симетрично щодо середини осі розташовані шар-  
нірно чотири пластини. Зовнішня пара пластин ро-  
зташована безпосередньо на осі, а внутрішня пара  
нерухомо з'єднана із втулкою, що шарнірно знахо-  
диться на осі між пластинами зовнішньої пари. На  
зовнішній поверхні втулки з можливістю провер-  
тання встановлений ролик у вигляді втулки, що ві-  
діграє роль катка. Між внутрішньою поверхнею ро-  
лика і зовнішньою поверхнею втулки утворена по-  
рожнина у вигляді подовжніх глухих, симетрично

розташованих щодо середини втулки канавок на  
зовнішній поверхні втулки, чи у вигляді кільцевої  
проточки, і радіальних отворів у ній, виконаних по-  
середині канавок чи проточки, і які суміщені із від-  
повідними радіальними отворами у осі, що сполу-  
чені із центральним осьовим отвором, виконаним  
до середини осі, у торець якої за допомогою різьби  
вгвинчена прес-масльонка (Спиваковський А.О.,  
Дьячков В.К. "Транспортуючі машини" - М.: Маши-  
нобудування, 1983. - С. 487, мал. 2.8).

Недоліком даного закритого шарніру є малий  
строк служби підшипникового вузла через значне  
спрацювання пар поверхонь ковзання, утворених:  
поверхнею отворів у зовнішній парі пластин і віс-  
сю; поверхнею отвору у втулці і віссю; зовнішньою  
поверхнею втулки і поверхнею отвору ролика; то-  
рцями ролика і внутрішніми поверхнями внутріш-  
ньої пари пластин; зовнішньою поверхнею зовніш-  
ньої пари пластин і внутрішньою поверхнею сто-  
порних шайб; та втрати потужності на додання  
значних сил тертя у шарнірах.

Найближчим аналогом винаходу є пластинча-  
тий ланцюг з вузлами катків важкого типу на шарі-  
кових і роликівих підшипниках кочення (Спиваков-  
ський А.О., Дьячков В.К. "Транспортуючі машини" -  
М.: Машинобудування, 1983. - С. 487 мал. 2.7, а).

Пластинчатий ланцюг має вузол, що склада-  
ється з пари гладеньких катків з ребордами, роз-  
ташованих по краях на цапфах загальної осі. По  
краях цапф осі розташовані стопорні шайби між  
якими попарно симетрично щодо середини кожної

(19) UA (11) 40402 (13) A

цапфи розташовані шарнірно чотири пластини. Зовнішня пара пластин розташована безпосередньо на осі, а внутрішня пара нерухомо з'єднана із втулкою, що шарнірно знаходиться на цапфі між пластинами зовнішньої пари. На зовнішній поверхні втулки посередині виконаний бортик, що розмежовує жорстко встановлені на ній внутрішні кільця підшипників кочення. Зовнішні торці підшипників кочення закриті кришками з ущільнюючими елементами, пригвинченими до торців катка гвинтами. Між внутрішніми торцями підшипників кочення утворена порожнина, з'єднана радіальними отворами у втулці і цапфі та центральним осьовим отвором у цапфі з прес-масльонкою, вкрученою у торець цапфи. Крім того, між внутрішньою поверхнею втулки і зовнішньою поверхнею цапфи також утворена порожнина у вигляді подовжніх глухих, симетрично розташованих щодо середини цапфи канавок на зовнішній поверхні цапфи, чи у вигляді кільцевої проточки на зовнішній поверхні цапфи, що з'єднана радіальними отворами у цапфі.

Недоліком найближчого аналогу є малий строк служби підшипників кочення, тому що під час обертання катка обертається зовнішнє кільце підшипника, і спрацювання поверхонь цапф і втулок через тертя ковзання, що виникає між ними.

Технічною задачею, яка вирішується винаходом, є збільшення строку служби пластинчатих ланцюгів, і, зокрема, їх підшипникових вузлів на підшипниках кочення за рахунок того, що під час руху катка обертається не зовнішнє, а внутрішнє кільце підшипника.

Суть винаходу полягає в тому, що, на осі нерухомо встановлені катки та внутрішні кільця підшипників кочення, кожна зовнішня пластина ланки ланцюга нерухомо з'єднана із втулкою, встановленою із зазором на осі між катком і підшипником кочення, і у якій нерухомо встановлене зовнішнє кільце підшипника, а кожна внутрішня пластина ланки ланцюга нерухомо з'єднана із роз'ємною втулкою, що охоплює із зазором втулку, з якою нерухомо з'єднані зовнішня пластина ланки ланцюга і зовнішнє кільце підшипника кочення. Симетрично розташовані на осі роз'ємні втулки з'єднані між собою втулкою, що охоплює ось із зазором.

Таким чином, шляхом зміни умов роботи підшипника кочення, а саме: заміною обертання зовнішнього кільця на внутрішнє, збільшується ресурс роботи підшипника, оскільки, за один оберт кільця підшипника шлях, пройдений шариками буде менший, а, отже, і спрацювання зменшиться пропор-

ційно різниці шляху шарика по біговій доріжці зовнішнього та внутрішнього кільця, тобто збільшиться загальний ресурс роботи підшипників.

На фіг. 1 - пластинчатий ланцюг з підшипниковим вузлом з двома катками на загальній осі (оскільки конструкція симетрична - показана половина зображення). На фіг. 2 - переріз А-А по фіг. 1. На фіг. 3 - переріз Б-Б по фіг. 1. На фіг. 4 - переріз В-В по фіг. 1.

Пластинчатий ланцюг з двома катками з ребрами на загальній осі та підшипниковими вузлами на підшипниках кочення являє собою симетричну конструкцію щодо середини осі, кожна половина якої складається із розташованих на осі 1 катка 2, підшипника 3, втулок 4, 5, 6, зовнішніх 7 та внутрішніх 8 пластин ланок ланцюга, ущільнень 9, стопорного елемента 10 і з'єднувальних елементів 11. Каток 2 нерухомо встановлений на осі 1 і зафіксований від осьового пересування щодо осі 1 стопорним елементом 10 і бортиком осі 1. На деякій відстані від катка 2 на осі 1 нерухомо встановлене внутрішнє кільце підшипника 3. Між підшипником 3 і катком 2 на осі 1 із зазором встановлена втулка 4, у яку нерухомо встановлене зовнішнє кільце підшипника 3. На зовнішній поверхні втулки 4 нерухомо встановлена зовнішня пластина 7 ланки ланцюга, а на внутрішній поверхні встановлені ущільнення 9. Зовнішню поверхню втулки 4 охоплює із зазором роз'ємна втулка, що складається з двох частин 5 та 6 і з'єднувальних елементів 11. Частина 5 втулки на внутрішній поверхні має ущільнення, а до її зовнішньої поверхні нерухомо приєднана внутрішня пластина 8 ланки ланцюга. Частина 6 втулки є загальною для двох симетрично розташованих підшипникових вузлів і відіграє роль розпірної втулки.

Пластинчатий ланцюг працює так. Під час руху катки 2 перекочуються по опорній поверхні і обертаються разом з віссю 1 та внутрішнім кільцем підшипника 3. Взаємне кутове переміщення пластин 7 та 8 ланок ланцюга відбувається за рахунок ковзання внутрішньої поверхні частини 6 роз'ємної втулки по зовнішній поверхні втулки 4.

Виконання пластинчатого ланцюга на підшипникових вузлах кочення, у яких обертається внутрішнє кільце підшипника, дозволить, у залежності від типу підшипника, отримати вигоду у силі руху у межах 25... 30 % та збільшити строк служби підшипників до 10..35 % у залежності від величини осьового навантаження.

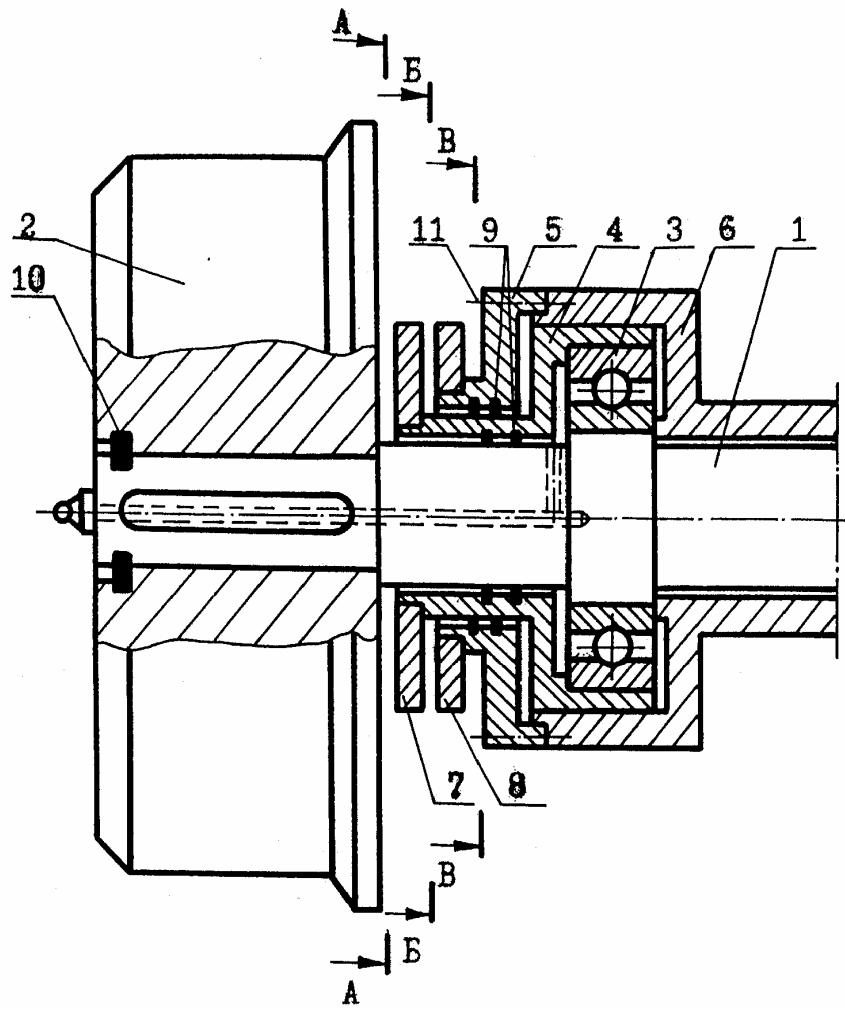


Fig. 1

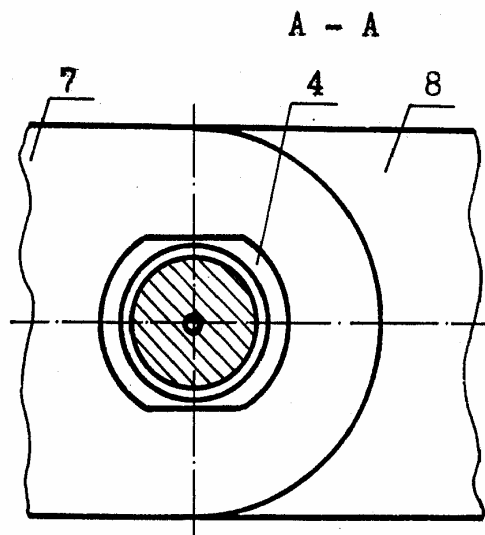
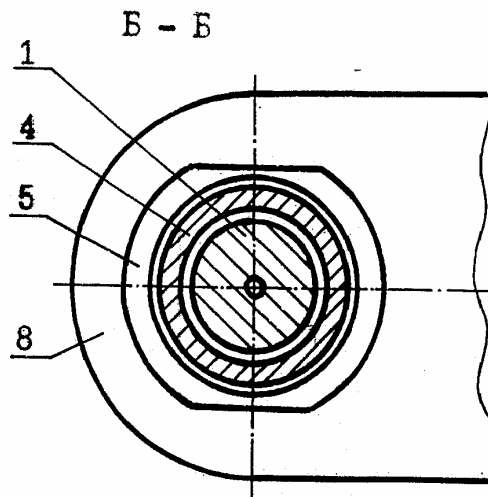
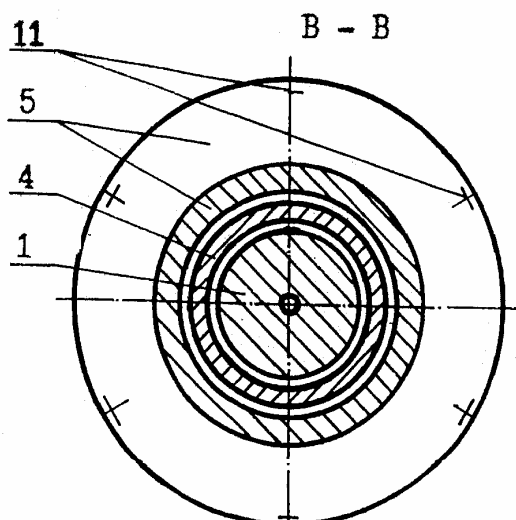


Fig. 2



Фіг. 3



Фіг. 4

---

ДП "Український інститут промислової власності" (Укрпатент)  
 Україна, 01133, Київ-133, бульв. Лесі Українки, 26  
 (044) 295-81-42, 295-61-97

---

Підписано до друку \_\_\_\_\_ 2001 р. Формат 60x84 1/8.  
 Обсяг \_\_\_\_\_ обл.-вид. арк. Тираж 50 прим. Зам. \_\_\_\_\_

---

УкрІНТЕІ, 03680, Київ-39 МСП, вул. Горького, 180.  
 (044) 268-25-22

---