

Корисна модель відноситься до машинобудівної галузі і може використовуватися у вузлах тертя машин, що працюють переважно в абразивних і обводнених середовищах, в умовах забруднення і високих температур.

Відомий підшипник ковзання, який вміщує зовнішню обойму з антифрикційною вкладиш і внутрішню обойму з антифрикційною сферичною втулкою [1].

Однак такий підшипник складний за конструкцією і трудомісткий під час виготовлення. Виходячи з умов складання, металеві обойми виконані розрізними з двох половинок. Антифрикційний вкладиш розрізають також на два чи три сектори, роблять алмазне притирання внутрішнього отвору. Послідовність складання підшипника: в одну половину внутрішньої обойми вставляють антифрикційну втулку, а потім вставляють другу половинку внутрішньої втулки і з'єднують її з першою за допомогою епоксидного клею. Антифрикційний вкладиш встановлюють на сферичній втулці, склеюючи сектори між собою, а потім їх вміщують у складову металеву обойму, частини якої з'єднують за допомогою епоксидного клею.

Окрім всього іншого ця конструкція підшипника ковзання не ремонтпридатна.

Відомий також підшипник ковзання, що співпадає із запропонованою корисною моделлю за більшістю основних ознак, обраний як прототип, що містить зовнішню обойму з антифрикційним вкладишем, внутрішню втулку, що взаємодіє по поверхні тертя з антифрикційним вкладишем і радіальні циліндричні отвори для подачі змащення в зону тертя [2].

Зазначений прототип має ряд суттєвих недоліків. Такий підшипник не технологічний, складний для виготовлення, тому що вимагає спеціалізованого устаткування і високої кваліфікації робітників. Не розбірність підшипника ковзання не дозволяє проводити його ремонт, а тому при виході з ладу такого підшипника, можлива лише його зміна на новий.

Завданням цієї корисної моделі є підвищення технологічності, розширення функціональних можливостей шляхом заміни в підшипнику ковзання тільки антифрикційного вкладиша, можливість ремонту, тобто її ремонтпридатність.

Для цього у звісному підшипнику ковзання, який містить дві рухомо з'єднаних між собою деталі тертя, одна з яких виконана у виді антифрикційного вкладиша, укладеного в зовнішню обойму, а інша у виді внутрішньої втулки і радіальні циліндричні отвори для подачі мастила в зону тертя пропонується одну з деталей тертя виконати складений із втулок, які стикаються між собою.

Перелічені вище ознаки різняться від прототипу, необхідні і достатні у всіх випадках, на які поширюється обсяг правової охорони корисної моделі.

В якості зазначеної складеної деталі тертя використовується антифрикційний вкладиш.

Пропонується також в якості зазначеної складеної деталі тертя використовується внутрішня втулка.

Виконання антифрикційного вкладиша складовою або внутрішньої втулки складовою із втулок, які стикаються між собою, спрощує процес складання і розбирання підшипника ковзання при наявності в ньому, наприклад, криволінійного профілю поверхонь тертя в процесі його виготовлення чи ремонту.

Це дозволяє також, не змінюючи конструкції, матеріал і габаритних розмірів зовнішньої обойми і внутрішньої втулки, розширити функціональні можливості підшипника ковзання шляхом заміни в ньому матеріалу антифрикційного вкладиша (чавун, бронза, металокераміка, графіт, вуглепластик, поліаміди, текстоліт, фторопласт та інше).

Пропонується також складену антифрикційний вкладиш нерухомо з'єднати по циліндричній поверхні із зовнішньою обоймою. Таке виконання дозволяє спростити технологію складання і розбирання підшипника ковзання, підвищити його надійність роботи і виготовляти зовнішню обойму нерозрізною.

Складений антифрикційний вкладиш може бути зроблений за одне ціле із зовнішньою обоймою, що дозволяє замість двох деталей підшипника застосовувати лише одну. Це також спрощує технологію виготовлення підшипника ковзання.

Пропонується складений антифрикційний вкладиш рухливо з'єднувати з внутрішньою втулкою по сферичній, евольвентній, циліндричній чи конічній поверхні тертя, або антифрикційний вкладиш рухомо з'єднувати із складеними внутрішніми втулками по вищевказаних поверхнях. Будь-який із перерахованих варіантів з'єднання дозволяє, не змінюючи габаритні розміри підшипника ковзання, застосовувати його в різних механізмах, що працюють як з радіальними, так і з осьовими навантаженнями.

Радіальні циліндричні отвори в зоні тертя пропонується з'єднати між собою тороїдальною порожниною, утвореною з'єднаними між собою кільцевими канавками, виконаними на сполучних поверхнях тертя, складеного антифрикційного вкладиша і внутрішньої втулки.

Дане технічне рішення дозволяє підвищити надійність і тривалість служби підшипника ковзання, тому що поліпшує умови надходження змащення на поверхні тертя підшипника.

Пропонується частини складених внутрішніх втулок поміщати в внутрішню обойму. Це дозволяє підвищити надійність роботи підшипника.

Частини складеного антифрикційного вкладиша або внутрішній втулки можуть з'єднуватися між собою за допомогою клею чи замкового з'єднання, що дозволяє при необхідності відмовитися від зовнішньої або внутрішньої обойми.

Запропонована корисна модель пояснюється кресленнями, де:

- на фіг.1 показаний загальний вид підшипника ковзання в розрізі зі сферичною поверхнею тертя;
- на фіг.2 - те ж саме з евольвентною поверхнею тертя;
- на фіг.3 - цей же підшипник із циліндричною поверхнею тертя;
- на фіг.4 - цей же підшипник з конічними поверхнями тертя;
- на фіг.5 - елемент технології складання підшипника ковзання;
- на фіг.6 - варіант виконання антифрикційного вкладиша, виконаного за одне ціле з зовнішньою обоймою;
- на фіг.7 - варіант замкового з'єднання втулок антифрикційного вкладиша.
- на фіг.8-11 - варіанти підшипника із складеною внутрішньою втулкою.

Підшипник ковзання виконаний у такий спосіб. Усередині сталевій обоймі 1 по циліндричній поверхні 2 нерухомо закріплений (наприклад, запресуванням) антифрикційний вкладиш, виконаний складеним з втулок 4 і 5,

які стикаються між собою по поверхні 3. Втулки 4 і 5 можуть бути також закріплені в зовнішній обоймі 1 за допомогою бортів 6 і 7. Своєю сферичною поверхнею тертя 8, евольвентною 9, циліндричною 10 чи конічною 11, антифрикційний вкладиш рухливо взаємодіє зі сталеву внутрішньою втулкою 12, яка нерухомо закріплена на валу 13 робочого механізму. У зовнішній обоймі 1 і антифрикційному вкладишу (втулки 4 і 5) через необхідну відстань зроблені циліндричні отвори 14 для подачі змащення в зону тертя, наприклад, сферичної поверхні 8, при цьому на антифрикційному вкладишу виконана кільцева канавка 15, а на внутрішній втулці 12 відповідно кільцева канавка 16, які у сукупності утворюють тороїдальну порожнину 17, по якій змащення в необхідній кількості рівномірно надходить на всю поверхню тертя.

Можливо також виконання циліндричних отворів 18 для надходження в зону тертя змащення у внутрішній втулці 12.

Для зменшення втрати змащення і вилучення потрапляння абразивних часток на поверхню тертя, на зовнішній стороні втулок 4 і 5 виконані кільцеві канавки 19 і 20, в яких встановлені ущільнення 21 і 22.

На втулках 4 і 5 можуть бути виконані осьові отвори 23 в яких вставляються заклепки 24. Замість заклепок 24 можуть бути використані стяжні болти.

Складання підшипника здійснюється у такий спосіб.

У сталю оболуму 1 вставляється втулка 5 (фiг.5) до упору з бортом 7. Потiм вставляється внутрiшня втулка 12 i слiд за нею втулка 4 до контакту iз втулкою 5 по поверхнi 3.

Пiсля цього борт завальцьовується. Замiсть борта 6 може використовуватися запiрне кільце чи пружинна шайба (на рисунку не показанi). Готовий пiдшипник ковзання встановлюється на вал робочого механiзму i на його поверхнi тертя 8, 9, 10, 11 подається змащення. У варiантi реалiзацiї пiдшипника ковзання без зовнiшньої сталюї оболуми 1 (фiг.6), щоб пiдшипник не розсипався, його втулки 4 i 5 можуть бути скрiпленi у поверхнi 3 клеєм.

На вимоги замовника, змащення в пiдшипник ковзання може подаватися через цилiндричний отвір 14 або цилiндричний отвір 18.

Антифрикційний вкладиш 25 може бути цiльним, а внутрiшня втулка 12 виконана iз частин 26 i 27 взаємодiючих між собою i помiщених в внутрiшню оболуму 28, або з'єднаних з допомогою клею, або заклепок, чи болтiв. При цьому внутрiшня оболума 28 не потрібна. На антифрикційному вкладишу 25 може бути виконана кільцевий виступ 29, а на складених частинах 26 i 27 вiдповiдно кільцева канавка 30.

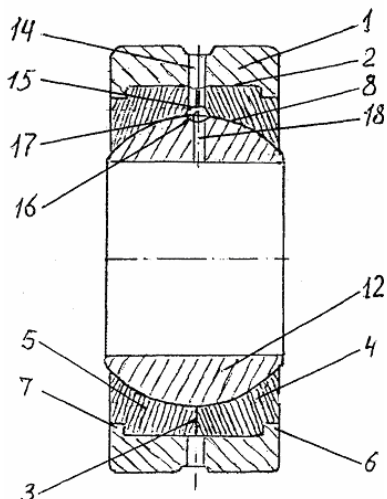
Особливостi запропонованої конструкцiї пiдшипника ковзання полягають в тому, що вiн виконаний нерозбiрною конструкцiєю, тобто як самостiйний вирiб, що дозволяє його використовувати на змiну за всiма його геометричними розмiрами кулькових i роликкових пiдшипникiв катання.

Виконуючи стандартнi - сталю оболуму 1 i сталю внутрiшню втулку 12 i змiнюючи тiльки матерiал антифрикційного вкладиша, можна розширити номенклатуру пiдшипникiв при зменшеннi трудомiсткостi їх виготовлення.

Окрiм того, при найбільших навантаженнях, така конструкцiя, на вiдмiну вiд пiдшипникiв катання, виключає можливiсть його заклинювання у зв'язку з руйнуванням сепаратора.

Джерела iнформацiї:

1. Б.Д.Воронков Подшипник скольжения, Л., 1972, стр.152, рис.75.
2. Каталог "SKF spherical plain bearings and rod ends", стр.82



Фиг. 1

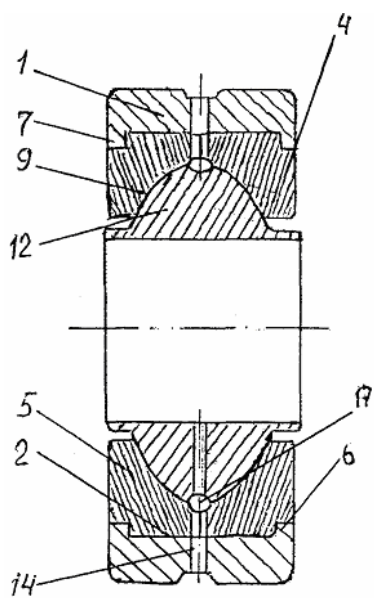


Fig. 2

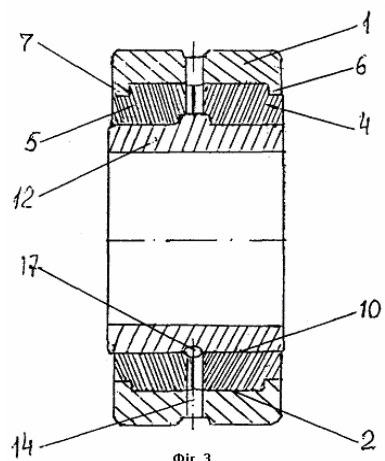


Fig. 3

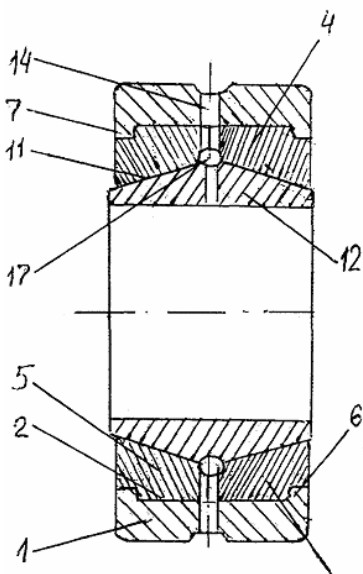
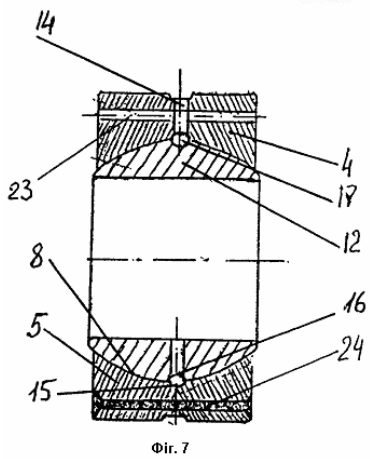
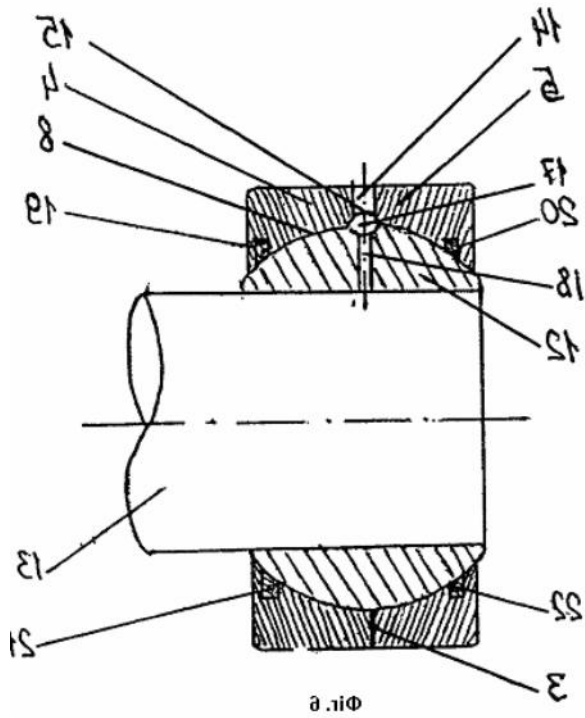
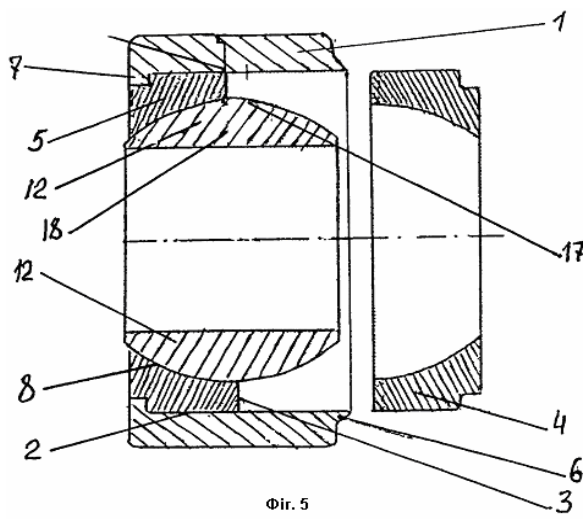


Fig. 4



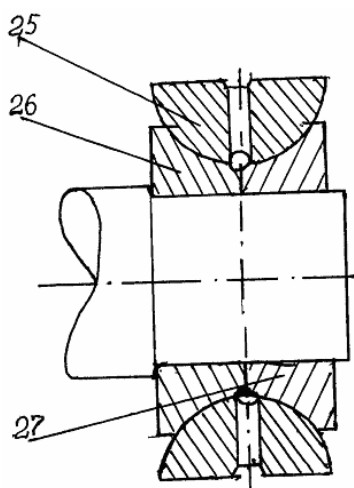


Fig. 8

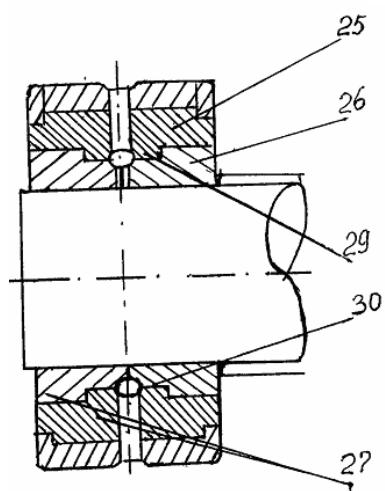


Fig. 9

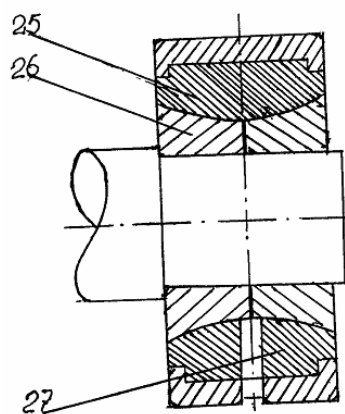


Fig. 10

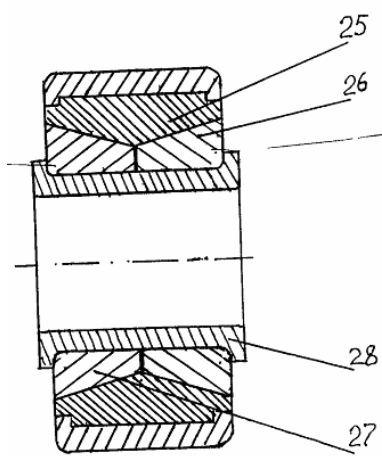


Fig. 11