

Корисна модель відноситься до галузі збагачувальної техніки, а точніше до опорних підшипників ковзання великих рудорозмольних млинів.

Відомий опорний підшипник ковзання, переважно для барабана великого рудорозмольного млина, що включає фундаментну плиту з корпусом, і установленими на корпусі вкладишами, на які барабан опирається своїми цапфами (див., наприклад, патент США №4.032.199, М кл. F16C17/06).

В даному опорному підшипнику ковзання для утримання барабана в робочому режимі використано чотири опорних вкладиша. При необхідності заміни вкладишів барабан підіймають гідравлічними домкратами на висину достатню для проведення ремонтних робіт.

Недоліком відомої конструкції є те, що проведення робіт відбувається під вантажем, піднятим на домкратах. А так як вантаж (млин) має масу близько 500 тон, то небезпечність таких робіт не викликає сумніву.

Відомий також опорний підшипник ковзання, що включає фундаментну плиту з корпусом, і установленим на корпусі вкладишем, на який барабан опирається своєю цапфою, (див., наприклад, патент США №4.322.116, М кл. F16C32/06).

Для вирівнювання навантаження вкладишів, на протилежних цапфах барабана один із корпусів виконано у виді гідроциліндра, шток якого служить опорою для вкладиша, порожнина гідроциліндра з допомогою гідроліній з'єднана з вкладишем протилежного підшипника, чим забезпечено гідравлічне балансування.

Цей опорний підшипник є найбільш близьким до заявленого по сукупності суттєвих ознак і може бути прийнятий за прототип.

Прототип має просту конструкцію і може забезпечити рівномірне обпирання цапфи на сегменти вкладишів.

Недоліком такої конструкції являється те, що при необхідності заміни вкладишів барабан також підіймають гідравлічними домкратами на висоту достатню для проведення ремонтних робіт, а це при великій масі барабана з вантажем потребує значного місця по довжині млина для розміщення домкратів та устаткування необхідного по правилам безпеки. Крім того, установка домкратів з устаткуванням та їх демонтаж потребує витрат значного часу, а це зупинка млина, яка приведе до зменшення його продуктивності.

В основу корисної моделі поставлена задача створення такої конструкції опорного підшипника барабана млина, яка дає можливість швидкого ремонту без довгої зупинки млина та без збільшення габаритів млина.

Ця задача вирішена за рахунок технічного результату, який полягає в тому, що завдяки запропонованій конструкції опорного підшипника забезпечується можливість швидкого ремонту вкладишів підшипника по спрощеній технології з допомогою засобів, які не вимагають збільшення довжини млина для їх розміщення при ремонті.

Для досягнення цього технічного результату в опорному підшипнику ковзання, який включає фундаментну плиту з корпусом, і установленими на корпусі вкладишами, на які барабан опирається своїми цапфами, корпус на фундаментній плиті встановлено через гідравлічні домкрати, а поруч з корпусом установлена опорна стійка, вертикальна вісь якої проходить через вісь барабана, і між вершиною стійки та цапфою утворено зазор, при цьому гідравлічні домкрати додатково забезпечені фіксаторами штоків, які виконано у вигляді дисків з фігурним отвором для голівки штока, взаємодіючого з кільцевою виточкою на штокові.

Між відмінними ознаками і технічним результатом є причинно-наслідковий зв'язок.

Тільки завдяки тому, що корпус на фундаментній плиті встановлено через гідравлічні домкрати, а поруч з корпусом установлена опорна стійка, вертикальна вісь якої проходить через вісь барабана, і між вершиною стійки та цапфою утворено зазор, а гідравлічні домкрати додатково забезпечені фіксаторами штоків, які виконано у вигляді дисків з фігурним отвором для голівки штока, взаємодіючого з кільцевою виточкою на штокові забезпечується можливість швидкого ремонту вкладишів підшипника по спрощеній технології з допомогою засобів, які не вимагають збільшення довжини млина для їх розміщення при ремонті.

Такий технічний результат не можна одержати, якщо з наведеної сукупності ознак виключити будь-яку.

Заявлене рішення не відомо із рівня техніки, що дає змогу зробити висновок, що воно є новим.

Заявлене рішення має винахідницький рівень тому, що воно явним чином не впливає для спеціаліста із рівня техніки.

Винахід є промислово-придатним, тому що розроблено проект опорного підшипника ковзання для барабана великого рудорозмольного млина МШР-4500х5000 та проведені його технічні випробування, які показали доцільність такої конструкції.

Суть корисної моделі пояснюється кресленнями, де:

- на фіг.1 показано загальний вигляд барабана млина з опорними підшипниками ковзання;
- на фіг.2 показано місце Б на фіг.1;
- на фіг.3 показано вид В;
- на фіг.4 показано переріз по А-А (вид на стійку);
- на фіг.5 показано переріз по Г-Г;
- на фіг.6 показано вид Д;
- на фіг.7 показано переріз по Е-Е (барабан лежить на стійках).

Заявлений опорний підшипник ковзання (див. фіг.1) переважно для барабана 1 великого рудорозмольного млина включає фундаментну плиту 2 з корпусом 3 і установленими на корпусі вкладишами 4, на які барабан опирається своїми цапфами 5. Три вкладиші 4 на корпусі установлені з можливістю хитання для чого вони оснащені сферичними під'ятниками 6. Сам же корпус 3 на фундаментній плиті 2 встановлено через гідравлічні домкрати 7, і на фундаментній плиті поруч з корпусом 3 (див. фіг.2) установлена опорна стійка 8, вертикальна вісь якої проходить через вісь барабана 1 (див. фіг.4), а між вершиною стійки 8 і цапфою утворено зазор α . Гідравлічні домкрати 7 своїми штоками 9 скріплені з корпусом 3, при цьому штоки додатково забезпечені фіксаторами, які виконано у вигляді диска 10 з фігурним отвором для голівки штока, взаємодіючого з кільцевою виточкою на штокові. Фіксатори 10 призначені для утримання домкратами 7 корпусів 3 в положенні, коли гарантовано забезпечення зазору α .

Заявлений опорний підшипник ковзання діє так.

В період пуску, нормального режиму роботи та зупинки корпуси 3 утримуються домкратами 7, штоки яких зафіксовані дисками 10, і цапфи 5 барабана опираються на вкладиші 4. При цьому на вкладиші 4 подається мастило, в результаті чого створюється товста мастильна плівка, яка дає можливість виключити змішане тертя в парі вкладиш-цапфа. Рівномірність зазору між вкладишем 4 і цапфою 5 утримується завдяки прийнятій конструкції установки вкладишів на сферичних підп'ятниках 6.

В цьому положенні, якщо в домкратах буде навіть підтікання робочої рідини, їх штоки не можуть опускатись під вагою млина тому, що вага сприймається фіксаторами 10.

Після цього робоча рідина випускається з домкратів 7, їх штоки опускаються, а разом з ними опускаються корпуси 3 і вкладиші 4, на які опирається барабан. Опускання продовжується доти, доки цапфи 5 не стануть на стійки 8, а між ними і вкладишами 4 утвориться зазор "б" (див. фіг.4). Тепер вкладиші 4 можна виймати для проведення ремонту або заміни. Всі ці операції проводяться швидко при гарантованій безпеці, тому, що барабан покоїться на стійках 8. Млин зупиняють, але не надовго.

Конструкція вищеописаного опорного підшипника ковзання дозволяє вирішити поставлену задачу - створення такої конструкції опорного підшипника барабана млина, яка дає можливість швидкого ремонту без довгої зупинки млина та не приводить до збільшення габаритів млина.



