

Винахід зараховується до опорно-поворотних кругів вантажопіднімальних кранів на автомобільному та самоходному ходу.

Відомий опорно-поворотний механізм вантажопіднімального крана, в склад якого входить обертове і необертове кільця з розташованими між ними рядком тіла ковзання [Інструкція по експлуатації автокрана. Стрий. 1992].

Відома конструкція має відносно низьку несучу стабільність, обмежену величиною щілини і технологічними можливостями опорно-обертового механізму.

Відома конструкція опорно-поворотного круга, що складається із нерухомого і рухомого кільця з розташованими між ними рядком конічних тіл кочення, при цьому вершини конусів суміжних тіл кочення направлені в протилежні сторони [Авт. св. СРСР № 496388, кл. В 66 С 23/84, 1974].

Недоліком названої конструкції є те, що тіла кочення вимагають неперервного поповнення мастилом та виникають зношування поверхні контактів внаслідок однакової твердості та матеріалів нерухомого, рухомого кілець, тіл кочення, при збільшенні щілини для мастила виникає перекося тіл кочення, при зменшенні щілини для мастила виникає підвищення зносу тіл кочення та контактних поверхонь нерухомого і рухомого кільця.

Мета запропонованого винаходу - підвищення несучої спроможності і довговічності опорно-поворотного круга автокрана на самоходному шасі.

Для цього опорно-поворотний механізм оснащений конічним рядом тіл кочення або шариковим рядом, при цьому мастило до тіл кочення подається під тиском з в'язкістю, яка залежить від температури навколишнього середовища, поверхня тіл кочення виготовлена за першим класом точності, термічно оброблена на зовнішні поверхні, а серцевина є відносно з меншою твердістю, на поверхні нерухомого і рухомого кілець в зоні контактів тіл кочення виконано покриття з кольорового металу, наприклад, міді або її сплавів.

На кресленні схематично зображено запропонований опорно-поворотний круг автомобільного крана; на фіг.1 - варіант з шариковим рядком тіл кочення; на фіг.2-3 конічним рядом тіл кочення.

Опорно-поворотний круг автомобільного крана складається з рухомого 1, нерухомого 2 кілець та допоміжного кільця 3. Між нерухомим 1 і рухомим 2 кільцями розташовані ряд тіл кочення виконаних з конічних роликів 4 та 5 або з шариків 6, або з комбінації шариків і роликів, при цьому конічні ролики розташовані геометричними вершинами конусів протилежні сторони. Конічні ролики 4 та 5 або шарики 6 оснащені отворами 7, розташованими в зоні нерухомого і рухомого кілець 1 та 2, призначені для подачі мастила під тиском відомим способом та відомого складу мастила.

В рухомих і нерухомих кільцях 1 та 2, на внутрішній контактній поверхнях 8 та 9 нанесено відомим способом покриття з кольорового металу або їх сплавів, наприклад, з міді для покращення ковзання.

Конічні ролики або шарики, або їх комбінації мають підвищену твердість зовнішньої поверхності і відносно меншу твердість серцевини у співвідношенні на 10-15%, що зменшує руйнування конічних роликів 4 та 5 або шариків 6 при транспортних ударах та самохідному русі автокрана. Конструкція опорно-поворотного механізму монтується на рамі автокрана відомим способом. До опорно-поворотного механізму закріплену кранову частину відомим способом.

Опорно-поворотний механізм автокрана працює в наступній послідовності. При роботі вантажопіднімального крана виникають допустимі статичні та динамічні сили і моменти, що діють на контактуючі кільця 1 та 2, в яких проявляються різноманітні допустимі деформації, величина якої компенсується щілиною між кільцями 1 та 2 [Авт. св. СРСР №1004063]. Така деформація дії згідно лінійної дислокації і приводить до тимчасової зміни кристалічної решітки, непружної, що пов'язано з кінетичною енергією в площині прикладання поперечної сили і згідно закону збереження енергії, частина вільної кінетичної енергії переходить в енергію деформації (руйнування) кристалічних граничних зв'язків, що приводить до додаткового навантаження цих зв'язків та зародженню мікротріщин, які виступають дальшими руйнівними елементами.

При наявності отворів 7 для подачі мастила, покриття іншим металом (м'якшим) поверхонь 8 та 9 нерухомого кільця 1, ролики 4 та 5 або шарики 6 отримують максимальну упругу деформацію при роботі крана, при цьому вони контактують між собою та забезпечують обертання навколо своїх осей.

При припиненні навантаження на кільця 1 та 2, конічні ролики або шарики 6 за рахунок зникнення внутрішніх деформацій займають попередні положення на поверхнях 8 та 9 та щілини α . Конічні ролики 4 та 5 або шарики 6 від дії навантаження обертуються навколо своїх осей, при цьому зміни в діаметрі в точках контактів поглинаються тимчасово внутрішньою лінійною дислокацією та тимчасовими змінами між доменами. Ці зміни компенсуються мастилом, температурою металу та мастила, його в'язкістю.

При тривалій роботі роликів 4 та 5 або шариків 6, чи їх комбінацій щілина α залишається без змін та в межах допустимого розміру за рахунок пружних властивостей елементів ковзання по поверхнях 8 та 9 кочення, наявності подачі мастила під тиском. Крім того, покриття кольоровим металом поверхонь 8 та 9 рухомого та нерухомого 2 кілець зменшує ударні навантаження при транспортуванні автокрана, покращує ковзання.

Використання запропонованого винаходу забезпечує надійність роботи важливої частини крана опорно-поворотного механізму.

Запропоноване технічне рішення досліджене та розраховане в наукових лабораторіях, теоретична частина описана в авт. св. СРСР №1004063.

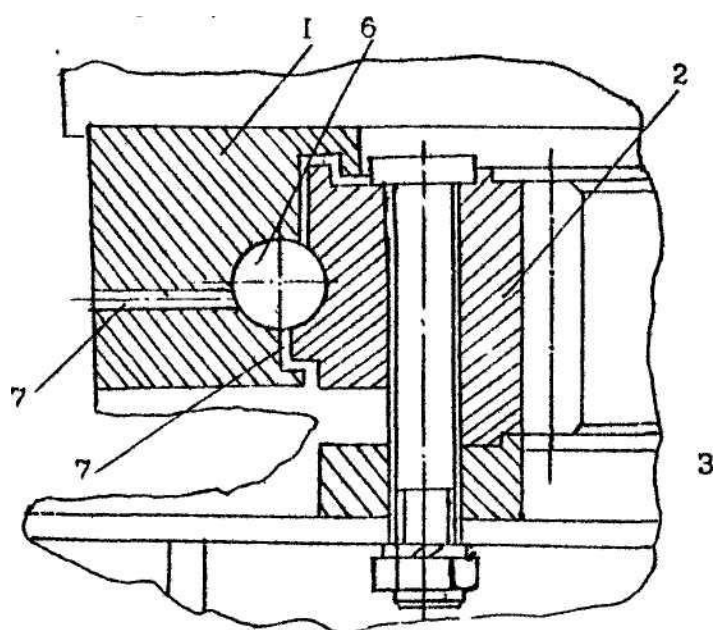


Fig. 1

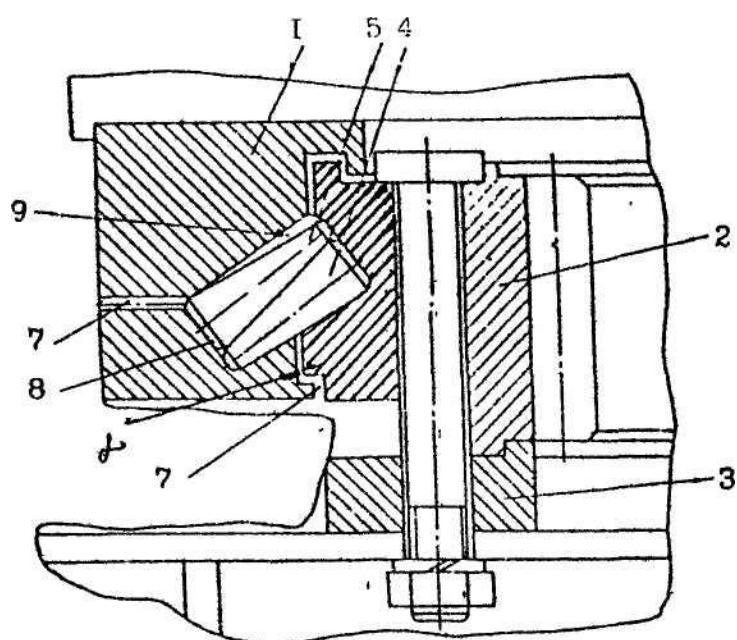


Fig. 2.