

Винахід відноситься до металургійного виробництва і призначено для використання у комплексі з іншим обладнанням для отримання заготовок методом безперервного лиття.

Відомо піднімально-поворотний стенд для сталерозливальних ковшів машин безперервного лиття заготовок по ав. св. №1296286 В22Д11/10. До складу стенду входить поворотний корпус, встановлений на колоні, траверси з приймальними елементами для ковшів; при цьому траверси шарнірно сполучені з поворотним корпусом нижніми та верхніми парами ланок, які утворюють просторовий чотириохланковий механізм, у якого нижні ланки жорстко пов'язані поміж собою. Кожна траверса складається з двох частин, які з'єднані віссю-вставкою, виконаною з можливістю контакту зі штоком гідроциліндру піднімання траверси, який встановлено на поворотному корпусі.

Працює стенд наступним чином.

Гідроциліндри піднімають траверсу у верхнє положення, потім на неї встановлюють стальківш і приводом повороту обертають колону і перемішують стальківш із резервного положенні у робоче. Після підготування стальківша до випускання металу переключають гідроциліндр на хід униз до опусканні стальківша у потрібне положення по висоті, подають рідкий метал зі стальківша у проміжний ківш. При цьому гідроциліндр приводу піднімання траверс увесь час витікання металу зі стальківша знаходиться під тиском, завдяки чому траверса утримується у потрібному положенні.

У конструкції стенду, що розглядається, при встановленні стальківша з рідким металом на траверси, а також при повороті останніх, мають місце ударні та динамічні навантаження, які передаються на деталі та елементи гідроциліндру, що спричиняє їхнє зношення, зменшує термін використання циліндру та довговічність стенду у цілому.

Крім того, з-за наявності бокових зазорів у шарнірних з'єднувачах верхніх ланок при повертанні стенду виникають динамічні навантаження, під впливом яких будуть зношуватись елементи шарнірних вузлів, що призведе до скорочення терміну їх служби і зниження довговічності стенду у цілому.

Таким чином, недоліком стенду є його недостатньо висока довговічність.

Відомо також піднімально-поворотний стенд для сталерозливальних ковшів машин безперервного лиття заготовок по ав. св. №1404165 В22Д11/10, який вибрано у якості прототипу.

Піднімально-поворотний стенд складається із траверс для стальковшів, що встановлені на колоні поворотного корпусу, приводів піднімання траверс, які шарнірно сполучені з поворотним корпусом через просторовий чотириохланковий механізм, у якого нижні пари ланок жорстко зв'язані поміж собою, а також приводу повороту корпусу.

Працює стенд наступним чином.

Над резервною позицією приводом піднімання переміщують траверсу у верхнє положенні, "запирають" циліндр і опускають краном стальківш з рідким металом на траверси. Приводом повороту переводять ківш у робочу позицію, готують засув ковша до розливання, циліндром приводу опускають ківш до потрібного рівня і випускають метал у промківш.

У описаному стенді шарнірні опори верхніх і нижніх ланок виготовлено зі сферичними розпірними втулками, що приводить до рівномірного розподілу зусиль, що прикладаються по усім вузлам, і підвищує їхню стійкість. Сферичні шарнірні єднання довше зберігають свою працездатність і довговічність стенду у цілому стає вищою, ніж у аналога.

Однак, слід відмітити, що під час встановлення краном на траверси ковша з рідким металом не завжди вдається розмістити ківш строго по осі траверс. У цьому випадку шарнірні вузли кріплення траверс з верхніми з'єднальними ланками навантажуються неоднаково, що приводить до скорочення терміну служби шарніру, який навантажуються більше підвищеними навантаженнями, і зниженню довговічності стенду у цілому.

Слід також відмітити, що елементи приводу піднімання траверс, як і раніше, залишаються навантаженими увесь час роботи стенду і сприймають ударні навантаження, які мають місто, наприклад, при встановленні стальковша на траверси, що скорочує термін служби циліндру і знижує довговічність стенду у цілому.

Крім того, при повороті стенду на сферичні елементи шарнірних з'єднань ланок і гідроциліндру піднімання впливають бокові навантаження, які виникають від динаміки повороту, що приводить до зношенні поверхонь цих елементів, скороченню терміну їх служби і зниженню довговічності стенду у цілому.

Таким чином, недоліком цієї конструкції стенду є низька довговічність.

До основи винаходу поставлене завдання підвищення довговічності роботи піднімально-поворотного стенду для стальковшів.

Завдання підвищення довговічності стенду вирішено за рахунок технічного результату, який полягає у тому, що під час встановлення стальковша на траверси, під час повороту стенду, а також під час розливання металу гідроциліндри піднімання повністю розвантажені, а при повороті траверс шарнірні вузли з'єднувальних ланок не сприймають бокових динамічних зусиль.

Для досягнення вищезазначеного технічного результату піднімально-поворотний стенд для стальковшів, до складу якого входить поворотний корпус і траверси, сполучені з поворотним корпусом парами верхніх та нижніх з'єднувальних ланок, відповідно з винаходом обладнаний опорними горизонтальними площинками, які розміщено з можливістю контакту, одні з яких виконано ні поворотному корпусі, а другі - на траверсах, при цьому кожна пара верхніх з'єднувальних ланок сполучена жорсткою в'яззю.

В наслідок порівняльного аналізу запропонованого технічного рішення з прототипом виявлено, що вони мають загальні ознаки:

поворотний корпус,

траверси,

пари верхніх та нижніх з'єднувальних ланок,

зв'язок траверс зі з'єднальними ланками,

і відмінні ознаки:

опорні горизонтальні площинки розміщені на поворотному корпусі,

опорні горизонтальні площинки, розміщені на траверсах,

сполучення пар верхніх з'єднувальних ланок жорсткою в'яззю.

Таким чином, пропонуєма конструкція станду має нові конструктивні елементи і нові зв'язки вузлів та деталей.

Між відмінними ознаками та досягаємым технічним результатом існує причинно-слідчий зв'язок.

Завдяки оснащенню станду опорними горизонтальними площинками, одні з яких виконано на поворотному корпусі, а другі - на траверсах, стає можливим розвантажити привода піднімання під час встановлення стальної на траверси, під час повороту станда і під час розливання металу, а також запобігти впливу на шарнірні вузли з'єднувальних ланок бокових зусиль від динаміки повороту, що зменшує навантаження на шарнірні вузли ланок, підвищує їх довговічність і довговічність станду у цілому.

Завдяки з'єднанню жорсткою в'яззю верхніх пар з'єднувальних ланок виключається перевантаження окремих шарнірних вузлів, до яких кріпляться траверси, що збільшує термін служби згаданих вузлів і підвищує довговічність станду у цілому.

Виключення із зазначеної сукупності відмінних ознак хоча б однієї не забезпечує набуття нової якості - підвищення довговічності станду.

Заявляємо технічне рішення не відомо з рівня техніки і тому є новим.

Заявляємо рішення має винахідницький рівень, тому що пропонуємий стэнд для фахівця неявним чином не виходить з рівня техніки.

Технічне рішення, що заявляється, промислово застосоване і його виготовлення в умовах і на обладнанні ЗАТ НКМЗ можливе. Розроблено робочий проект з використанням заявляемого рішення для Єнаківського метзаводу.

Таким чином, технічному рішення, що заявляється, може надаватись правова охорона, тому що воно є новим, має винахідницький рівень і промислово застосовано, отже відповідає усім критеріям винаходу.

Винахід пояснюється кресленням, на якому зображено наступні;

на фіг. - загальний вигляд піднімально-поворотного станду.

До складу станду дня сталерозливальних ковшів входить опора 1, що встановлена на фундаменті. У верхній частині опори 1 розміщено поворотний круг 2, який виконано у вигляді зубчастого кола, що зачіплюється з механізмом повороту 3 станду. На поворотному крузі 2 встановлено колону 4, на верхньому фланці якої закріплено поворотний корпус 5 із встановленими на ньому двома незалежними гідроциліндрами піднімання 6. До складу станду входять траверси 7, які сполучені з поворотним корпусом 5 парами верхніх 8 і нижніх 9 з'єднувальних ланок, при цьому поворотний корпус 5 оздоблено опорними горизонтальними площинками "А", а траверси - опорними горизонтальними площинками "В", розміщеними 3 можливістю контакту. Кожна верхня пара з'єднувальних ланок 8 сполучена жорсткою в'яззю, а привод піднімання 6 розміщено з можливістю взаємодії з верхньою парою з'єднувальних ланок 8.

Стэнд працює наступним чином.

Сталерозливальний ківш краном встановлюють на траверси 7, при цьому опорні горизонтальні площинки "А" поворотного корпусу 5 і площинки "В" траверси 7 контактують поміж собою, і шток гідроциліндру піднімання 6 одведено від верхньої пари з'єднувальних ланок 8 на величину зазору "Н". Вмикається привод повороту 3, поворотний корпус 5 повертається і переносить готовий для розливання сталі ківш із позиції завантаження у позицію розливання. Потім вмикають привод піднімання 6 і сталі ківш піднімається у верхнє положенні. Готують шибєрний засув стальної до робота. Дані гідроциліндром 6 сталі ківш переводять у нижнє положенні до контакту площинок "А" поворотного корпусу 5 і площинок "В" траверс 7. Рідкий метал подають у проміжний ківш для розливання його у кристалізатори. При цьому шток гідроциліндру 6 відведено на величину зазору "Н" від верхньої пари з'єднувальних ланок 8.

Таким чином, під час встановлення стальної на траверси, повороту станду і під час розливання металу привод механізму піднімання повністю розвантажено. Крім того при повороті станду опорні горизонтальні площинки "А" і "В" контактують одна з одною і зусилля тертя (зчіплювання), що виникають поміж ними від ваги стальної, траверс, верхніх та нижніх з'єднувальних ланок значно перевищують бокові зусилля, які виникають від динаміки повороту, що розвантажує від них шарнірні з'єднання станду.

Всі ці фактори сприяють продовженню терміну служби вузлів станду і підвищують довговічність станду у цілому.



Fig.