

Винахід стосується способу виготовлення дротяного каната з осердям або осередковою сталкою, при якому канат після звивання зовнішнього шару сталок піддають проковці для згладжування його поверхні та/або підвищення його коефіцієнта наповнення.

Відомим є використання таких дротяних канатів у особливих цілях, де увага перш за все приділяється їх гладкості, наприклад тому, що їх тягнуть по землі. Прикладом такого використання є лісова промисловість.

З рівня техніки відомим є спосіб виготовлення дротяного каната з осердям (див. EP 1001075 A2, м. кл. D07B 1/06, опубл. 17.05.2000), при якому перед звиванням зовнішнього шару сталок на осердя наносять прошарок з синтетичного матеріалу, а зовнішній шар сталок при звиванні вдавлюють в синтетичний матеріал в остаточній мірі.

У об'єкта "Спосіб виготовлення дротяного каната з осердям або осередковою сталкою", що заявляється, та вищевказаного аналога збігаються наступні суттєві ознаки: у кожному із способів передбачається, що при виготовленні дротяного каната з осердям перед звиванням зовнішнього шару сталок на осердя наносять прошарок з синтетичного матеріалу, а зовнішній шар сталок при звиванні вдавлюють в синтетичний матеріал в остаточній мірі.

Одержанню очікуваного технічного результату при використанні аналога перешкоджають наступні причини. Без проковки у разі, якщо з поверхні каната виступають окремі дроти, може статися їх швидкий обрив, що заважає роботі, викликає загрозу нещасних випадків та робить канат непридатним для подальшого використання.

Найбільш близьким за сукупністю суттєвих до способу виготовлення дротяного каната, що заявляється, є спосіб виготовлення дротяного каната з осердям або осередковою сталкою (див. патент США 4120145, м. кл. D07B 1/06, опубл. 17.10.1978), при якому перед звиванням зовнішнього шару сталок на осердя або осередкову сталку наносять прошарок з синтетичного матеріалу, зовнішній шар сталок при звиванні вдавлюють в синтетичний матеріал, а дротяний канат після звивання зовнішнього шару сталок піддають деформуванню. При цьому зовнішній шар сталок при звиванні вдавлюють в синтетичний матеріал не в остаточній мірі, і при здійсненні деформування зовнішнього шару сталок вони рухаються радіально усередину синтетичного матеріалу, примушуючи його текти у зовнішньому напрямку, заповнюючи собою проміжки між сталками. Вищезгадане деформування здійснюють або шляхом стиснення валками, або обтисканням.

У об'єкта "Спосіб виготовлення дротяного каната з осердям або Осередковою сталкою", що заявляється, та найближчого аналога збігаються наступні суттєві ознаки: у кожному із способів передбачається, що при виготовленні дротяного каната з осердям або осередковою сталкою перед звиванням зовнішнього шару сталок на осердя або осередкову сталку наносять прошарок з синтетичного матеріалу, зовнішній шар сталок при звиванні вдавлюють в синтетичний матеріал, а дротяний канат після звивання зовнішнього шару сталок піддають деформуванню.

Одержанню очікуваного технічного результату при використанні найближчого аналога перешкоджають наступні причини. В процесі деформування зовнішнього шару сталок шляхом стиснення валками або обтисканням, з одного боку, відбувається лише незначне сплюснення зовнішніх сталок на їх зовнішній стороні, а з другого боку, між зовнішніми сталками залишаються зони приблизно трикутного поперечного перерізу, які заповнені синтетичним матеріалом майже до рівня зовнішньої поверхні каната, і тому коефіцієнт наповнення дротяного каната, виготовленого у такий спосіб, є майже таким же, що й у дротяних канатів, які не зазнали деформування.

Відомим є дротяний канат з осердям (див. EP 1001075 A2, м. кл. D07B 1/06, опубл. 17.05.2000), який містить зовнішній шар сталок, причому на осердя нанесено прошарок з синтетичного матеріалу, а зовнішній шар сталок вдавнений в синтетичний матеріал.

У об'єкта "Дротяний канат з осердям або осередковою сталкою", що заявляється, та вищевказаного аналога збігаються наступні суттєві ознаки: у кожному із пристроїв передбачається, що дротяний канат з осердям містить зовнішній шар сталок, причому на осердя нанесено прошарок з синтетичного матеріалу, а зовнішній шар сталок вдавнений в синтетичний матеріал.

Одержанню очікуваного технічного результату при використанні аналога перешкоджають наступні причини. Без проковки у разі, якщо з поверхні каната виступають окремі дроти, може статися їх швидкий обрив, що заважає роботі, викликає загрозу нещасних випадків та робить канат непридатним для подальшого використання.

Найбільш близьким за сукупністю суттєвих до дротяного каната, що заявляється, є дротяний канат з осердям або осередковою сталкою (див. патент США 4120145, м. кл. D07B 1/06, опубл. 17.10.1978), який містить зовнішній шар сталок, причому на осердя або осередкову сталку нанесено прошарок з синтетичного матеріалу, а зовнішній шар сталок вдавнений в синтетичний матеріал, при цьому дротяний канат був підданий деформуванню після звивання зовнішнього шару сталок. У цьому дротяному канаті зовнішні сталки лише незначно сплюснені на їх зовнішній стороні, а між зовнішніми станками маються зони приблизно трикутного поперечного перерізу, які заповнені синтетичним матеріалом вищезгаданого прошарку майже до рівня зовнішньої поверхні каната.

У об'єкта "Дротяний канат з осердям або осередковою сталкою", що заявляється, та найближчого аналога збігаються наступні суттєві ознаки: у кожному із пристроїв передбачається, що дротяний канат з осердям або осередковою сталкою містить зовнішній шар сталок, причому на осердя або осередкову сталку нанесено прошарок з синтетичного матеріалу, а зовнішній шар сталок вдавнений в синтетичний матеріал, при цьому дротяний канат був підданий деформуванню після звивання зовнішнього шару сталок.

Одержанню очікуваного технічного результату при використанні найближчого аналога перешкоджають наступні причини. Оскільки при виготовленні цього дротяного каната процес деформування зовнішнього шару сталок здійснюють шляхом стиснення валками або обтисканням, то у ньому зовнішні сталки лише незначно сплюснені на їх зовнішній стороні, а між зовнішніми сталками маються зони приблизно трикутного поперечного перерізу, які заповнені синтетичним матеріалом, і тому коефіцієнт наповнення цього дротяного каната є майже таким же, що й у дротяних канатів, які не зазнали деформування.

В основу винаходу поставлено технічну задачу створити такий спосіб виготовлення дротяного каната з осердям або осередковою сталкою, в якому зміна умов виконання дій дозволила б при використанні винаходу забезпечити досягнення технічного результату, що полягає в підвищенні коефіцієнту наповнення каната при одночасному набутті ним більшої зносостійкості на своїй поверхні.

Окрім того, в основу винаходу поставлено технічну задачу створити такий дротяний канат з осердям або осередковою сталкою, в якому зміна характеристик елементів дозволила б при використанні винаходу забезпечити досягнення технічного результату, що полягає в підвищенні коефіцієнту наповнення каната при одночасному набутті ним більшої зносостійкості на своїй поверхні.

Зазвичай зазублини на дроті, викликані проковкою, та внаслідок цього швидко виникаючі обриви дроту усередині каната сприймаються як неминучі. Тому, додаткова задача винаходу полягає в униканні пошкодження каната при проковці наскільки це можливо.

Для вирішення вказаних технічних задач заявляється група винаходів, пов'язаних єдиним винахідницьким задумом, до якої входять "Спосіб виготовлення дротяного каната з осердям або осередковою сталкою" та "Дротяний канат з осердям або осередковою сталкою".

"Спосіб виготовлення дротяного каната з осердям або осередковою сталкою", що заявляється, характеризується наступними суттєвими ознаками, спрямованими на вирішення поставленої технічної задачі. Згідно з першим незалежним пунктом формули винаходу, у способі, що заявляється, перед звиванням зовнішнього шару сталок на осердя або осередкову сталку наносять прошарок з синтетичного матеріалу, зовнішній шар сталок при звиванні вдавлюють в синтетичний матеріал, а дротяний канат після звивання зовнішнього шару сталок піддають деформуванню, при цьому на відміну від найближчого аналога, згідно з винаходом, зовнішній шар сталок при звиванні вдавлюють в синтетичний матеріал вже в достатньо передбаченій мірі, а дротяний канат після звивання через його ділянки, які межують з зовнішньою поверхнею каната, піддають деформуванню шляхом проковки з сильною в основному розповсюдженою зовні деформацією зовнішніх сталок.

"Дротяний канат з осердям або осередковою сталкою", що заявляється, характеризується наступними суттєвими ознаками, спрямованими на вирішення поставленої технічної задачі. Дротяний канат, що заявляється, містить зовнішній шар сталок, причому на осердя або осередкову сталку нанесено прошарок з синтетичного матеріалу, а зовнішній шар сталок вдавлений в синтетичний матеріал, при цьому дротяний канат був підданий деформуванню після звивання зовнішнього шару сталок де, на відміну від найближчого аналога, згідно з винаходом, зовнішні сталки мають сильну в основному розповсюджену зовні деформацію та дуже гладку зовнішню поверхню зі структурою, сформованою проковкою.

Як свідчить практика, розміщення зовнішніх сталок на еластичному синтетичному матеріалі не впливає негативно на проковку та бажане деформування. У ковальському верстаті, де молоти, підігнані відповідно до вигину поверхні каната, б'ють одночасно з різних боків і у момент їхнього спільного співударяння практично цілком охоплюють поверхню каната по аксіальній довжині, яка щонайменше вдвічі перевищує діаметр каната, синтетичний матеріал очевидно не знаходить ні часу, ні простору, щоб уникнути удару. Порожнини між зовнішнім шаром сталок та осердям або осередковою сталкою заповнюються синтетичним матеріалом переважно аж до незаповнених проміжків між дротами, які обмежують ці порожнини.

Деформуванню піддаються усі зовнішні сталки, крім тих ділянок перерізу дротів на нижній стороні, які оточені синтетичним матеріалом і від нього зазнають протитиск вертикально до всієї своєї поверхні, тобто які не зазнають деформувальних зусиль. На верхній стороні цих дротів, не оточеній синтетичним матеріалом, виникають направлені зусилля, які деформують дроти. За цих обставин можливим є дуже сильне деформування зовнішніх сталок. Якщо зовнішні сталки складають велику частину діаметра каната, то можна досягти зменшення діаметра дротяного каната аж до 10%. У більшості випадків можливим було б зменшення діаметра на 5%.

Подібним чином, але у слабшій мірі, продовжується протилежне деформування - усередину осердя або осередкової сталки, останнє менше: зовнішні дроти залишаються зовні практично незмінними і разом з рештою перерізу сталок деформуються усередині, причому деформування більш або менш продовжується у напрямку середини каната.

Зазублини на перехресних дротах осердя або осередкової сталки, з одного боку, та зовнішніх сталках, з іншого, практично не спостерігаються.

Прошарок з синтетичного матеріалу менш за все діє як безпосередній пом'якшувальний шар між цими дротами. Його скоріше можна порівняти з рідиною, що знаходиться у замкненому просторі, у якій тиск розподіляється в усі боки, так що між перехресними дротами зовсім не виникає суттєво збільшених зусиль.

Згідно з винаходом можливо виготовляти дротяні канати з надзвичайно високим металевим перерізом, які не мають внутрішніх пошкоджень і, крім того, відрізняються дуже гладкою поверхнею.

Можливим є також виготовлення дротяного каната, який унаслідок щільного зубчастого зчеплення зовнішнього шару сталок з осердям або осередковою сталкою, отриманого завдяки еластичному прошарку з синтетичного матеріалу, відрізняється високою структурної стабільністю при одночасно більшому ущільненні, ніж це можливо при інших способах ущільнювання, наприклад при ущільнюванні осердя за допомогою вальцювання.

З іншого боку, якщо потрібно зменшити зубчасте зчеплення, можна використовувати осердя зі заглаженими зовнішніми сталками або заглажену осередкову сталку.

Зазначене вище ущільнювання зовнішнього шару сталок на еластичному прошарку з синтетичного матеріалу може бути також здійснене у дротяному канаті з осердям, яке складається виключно з сталки з синтетичного матеріалу. У цьому випадку також можна здійснювати проковку каната після звивання шару сталок, ущільнюючи і згладжуючи тим самим цей шар.

Дротяний канат набуває підвищений коефіцієнт наповнення і становиться більш зносостійким на своїй поверхні, передусім під час руху по роликках.

Як правило, для зовнішнього шару сталок використовують стандартні сталки з одним осередковим дротом

і лише одним дротовим шаром або сталки паралельного звивання, оскільки вони не мають перехрещень дротів.

Але не виключається й використання стенок з легкодеформовним осердям, як то з м'якого металу або пластмаси.

Як вже було зазначено вище, найкращим для проковки є використання переважно чотирьох молотів, що рухаються у напрямку каната з різних боків і в момент їх одночасного співударяння охоплюють його за допомогою пристосованих увігнутостей практично повністю.

Крім того, молоти повинні мати аксіальну довжину, яка щонайменше вдвічі перевищує діаметр каната, а також переважно збільшений звужуваний вхід.

За потреби, дротяний канат, виготовлюваний згідно з винаходом, а саме його поверхня, після проковки може піддаватися додатковій обробці або покриватися захисним шаром або оболонкою.

Дротяний канат може також використовуватися як осердя для виготовлення каната, який у подальшому на гладкій поверхні буде оснащений, наприклад, ще одним протилежно направленим шаром стенок.

На кресленні, як приклад виконання винаходу, відображено поперечний переріз дротяного каната, виготовленого згідно з винаходом.

Осердя 1, яке складається з осередкової стенок 2 1+6 та шести стенок 3 1+6, покрите оболонкою з термопластичного синтетичного матеріалу 4.

На ньому шляхом вдавлювання у розм'якшений за рахунок нагрівання синтетичний матеріал 4 звито зовнішній шар стенок 5 з шести стенок 6 1+6.

Виготовлений таким чином дротяний канат піддають проковці вищеописаним способом.

При цьому зовнішні стенок 6 сильно деформуються. Проте, на їхній нижній стороні, ділянки перерізу дротів 8, що розташовані у синтетичному матеріалі 4, тобто нижче штрих пунктирної лінії 7, здебільшого зберігають свою форму.

Осердя 1 у цьому випадку, хоча й у незначній мірі (на кресленні не показано), але дещо деформується та ущільнюється.

