

Винахід відноситься до будівництва залізничної колії, зокрема верхньої будови колії, і може бути використаним при укладанні залізобетонних шпал.

Відома шпала залізобетонна [ГОСТ 10629-88 Шпалы железобетонные предварительно напряженные для железных дорог широкой колеи. Издательство стандартов, 1988], яка має отвори, розташовані з двох боків від площадки для обпирання рейки. Ці ознаки співпадають з суттєвими ознаками заявленого винаходу. В отворах замуровані закладні шайби, які являються опорою для закладних болтів рейкових скріплень.

Але така шпала не може бути використана для установки в ній анкерного пружного рейкового скріплення, що є значним недоліком цієї шпали, бо залізничні країни переходять на найбільш ефективні у експлуатації рейкові скріплення нового покоління - пружні анкерні. Разом з тим для України, Росії та багатьох інших країн найбільш поширеними на залізницях є шпали Ш-1-1, які мають величезний парк форм і налагоджене виробництво. Тому найбільш ефективним може бути перехід на пружні анкерні скріплення за рахунок пристосування до них шпал типу Ш-1-1.

Відома шпала залізобетонна ШС-АРС [Анкерная железобетонная шпала ШС-АРС / Информационный листок №1. - М: МГУПС, «Центр АРС»], яка має анкери, верхня частина яких служить для кріплення рейок, а нижня - забивається у бетон шпали.

Ці ознаки співпадають з суттєвими ознаками заявленого винаходу. Шпала призначена для встановлення пружного рейкового скріплення типу АРС, має заглиблення під рейкою у яке лягає підрейкова гумова прокладка, ребра якої розташовані поперек рейки і спираються на повздовжні бокові грані шпали.

Недоліком цієї шпали є жорсткі удари від бокових коливань рухомого складу, які виникають з-за розташування анкерів через вкладиш-амортизатор впритул до підшви рейки. Це обумовлює підвищений знос елементів скріплення (вкладиша та анкера), головки рейок, реборд коліс та ходової частини рухомого складу.

Шпала також не забезпечує фіксоване положення підрейкової прокладки уздовж рейки, тому що її ребра розташовані поперек рейки і не мають достатньої жорсткості.

Відома шпала залізобетонна [Патент UA 72214, кл. E01B3/34, - 2005. - Бюл. №2], яка має анкери, верхня частина яких служить для кріплення рейок, а нижня частина (хвостовик) вставляється у шпалу.

Ці ознаки співпадають з суттєвими ознаками заявляемого винаходу. Шпала виконана з попередньо сформованими отворами, розташованими з двох боків від площадки для опирання рейки, а анкери встановлені відносно стінок отворів з зазорами, заповненими термопластичною твердіючою масою.

Недоліком цієї шпали є те, що в існуючій найбільш розповсюдженій в Україні, Росії і інших країн технології формування шпал типу Ш-1-1 з отворами під скріплення типу КБ анкер не можна встановлювати безпосередньо при формуванні шпали. Він може встановлюватися лише після завершення виготовлення шпали за окремим процесом установки анкера у існуючий у отвір і заливання його термопластичною твердіючою масою. Це ускладнює існуючу технологію залізобетонних шпал типу Ш-1-1 з отворами, підвищує вартість і знижує продуктивність її виробництва.

Така шпала економічно вигідна при перебиранні рейко-шпальної колії або прямо у колії, коли шпали типу Ш-1-1 вибракуються по причині виходу з ладу вузла скріплення (забитий отвір, так що болт з нього не витягається, зруйновані стінки отвору, так що болт у ньому не тримається, зруйновані з-за корозії закладна шайба чи болт).

Найбільш близькою по технічній суті до заявленої є шпала залізобетонна типу СБ3-0 [Практичні рекомендації щодо проведення вхідного контролю якості матеріалів верхньої будови колії / В.О. Яковлев, К.В. Мойсеєнко, В.В. Говоруха та ін. Д.: Вид-во Дніпропетр. нац. ун-ту залізн. трансп. ім. акад. В. Лазаряна, Арт-Прес, 2003. - 193с.], яка являє собою шпалу залізобетонну Ш-1-1, в яку встановлені анкери, нижня частина яких (хвостовик) забита у тіло шпали при її формуванні, верхня частина служить для кріплення рейок, а сама шпала формується у формах шпал Ш-1-1, при цьому форма переобладнана для встановлення в шпалу анкерів скріплення типу СБ-3 на такій відстані, яка забезпечує фіксацію анкерами підшви рейки через вкладиші.

Недоліком цієї шпали є також жорсткі удари від бокових коливань рухомого складу, які виникають з-за розташування анкерів через вкладиш-амортизатор впритул до підшви рейки, що обумовлює підвищений знос елементів скріплення (вкладиша та анкера), голівки рейок, реборд коліс та ходової частини рухомого складу.

Шпала також не забезпечує фіксоване положення підрейкової прокладки уздовж рейки, з-за недостатньої жорсткості її країв з вирізами.

В основу винаходу поставлена задача удосконалення шпали типу Ш-1-1, яке забезпечує гасіння ударів від бокових коливань рухомого складу, та надійну фіксацію рейкової прокладки.

Для вирішення вказаної задачі у шпалу залізобетонну типу Ш-1-1 встановлені анкери, нижня частина яких (хвостовик) забита у тіло шпали при її формуванні, верхня частина служить для кріплення рейок, а сама шпала формується у формах шпал Ш-1-1. На відміну від прототипу шпала містить анкери скріплення типу PRS, анкери мають горизонтальний упорний кронштейн з циліндричною упорною частиною, виступом і похилою поверхнею на кінці, вертикальну упорну плиту з вирізами, анкери розташовані на такій відстані, яка забезпечує зазор 2-3мм між потовщеннями клем і вкладишем скріплення, горизонтальна плита-основа анкера виконана у вигляді розкрилків та має виступи шириною 5-10мм з вильотом 4-5мм, підрейкові площадки шпали мають пази уздовж рейок під їх підшою, у які заходять ребра підрейкової прокладки.

Згадані вище ознаки заявленого винаходу забезпечують досягнення технічного результату, який полягає в такому.

Анкер скріплення типу PRS пристосований також для забивання його в отвори шпал зі скріпленнями типу КБ (за допомогою, наприклад, сірчаної мастики), що дає можливість найбільш економічно і швидко перейти на пружні скріплення на всьому протязі залізниць, продовжуючи використовувати шпали, що лежать у колії.

Наявність у анкері горизонтального упорного кронштейна з циліндричною упорною частиною, виступом і похилою поверхнею на кінці забезпечує легкий (без значних зусиль) натяг і надійну фіксацію клеми.

Наявність у анкері вертикальної упорної плити з вирізами забезпечує упирання клеми в анкер своїми

потовщеннями і сприйняття клею бокових коливань рейки від рухомого складу.

Розташування анкерів на відстані, яка забезпечує зазор 2-3мм між потовщеннями клем і вкладишем скріплення, усуває жорсткі бокові удари від рейки на анкер, що разом з попереднім зменшує знос скріплення, колії та рухомого складу.

Горизонтальна плита-основа анкера у вигляді розкрилків забезпечує надійну фіксацію анкера на підрейковій площадці.

Виступи шириною 5-10мм з вильотом 4-5мм, забезпечують фіксацію анкера при його установці у форму.

Пази на підрейковій площадці уздовж рейок під їх підшвою, у які заходять ребра підрейкової прокладки, забезпечують надійну фіксацію підрейкових прокладок під рейкою.

Вибір граничних параметрів деталей скріплення пояснюється наступним.

Обмеження зазору між потовщеннями клем і вкладишем скріплення у межах 2-3мм обумовлено створенням достатнього простору для коливань рейки (мінімальна величина) і утриманням рейки у межах анкерів при випадковому руйнуванні клеми (максимальна величина).

Обмеження розмірів виступів у межах 5-10мм (по ширині) і 4-5мм (по вильоту) обумовлено забезпеченням необхідної міцності виступів (мінімальні величини) і запобіганням зайвих витрат матеріалу анкера (максимальні величини).

Суть винаходу пояснюється кресленнями, на яких зображено:

на Фіг.1 - шпала залізобетонна Ш-1-1 з анкерами скріплень типу PRS;

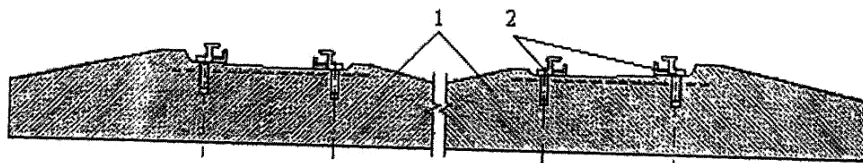
на Фіг.2 - розташування рейки і анкера на підрейковій площадці шпали та інших деталей скріплення в складанні;

на Фіг.3 - верхня частина анкера;

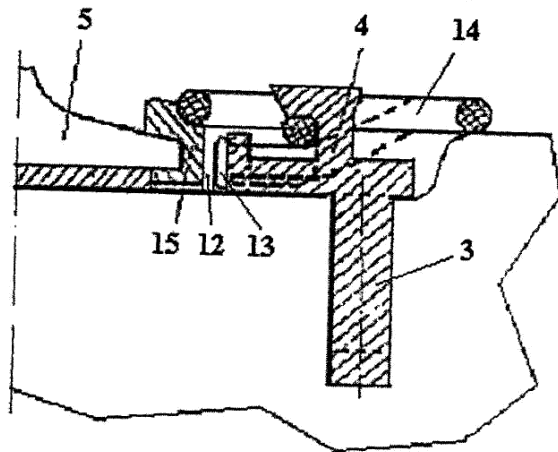
на Фіг.4 - підрейкова площадка шпали із пазами під ребра підрейкової прокладки;

на Фіг.5 - підрейкова прокладка.

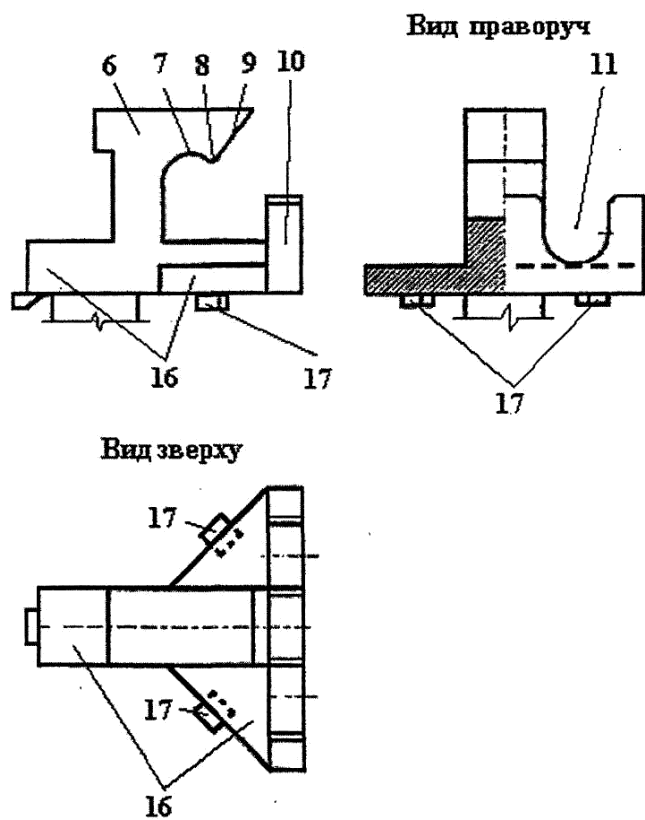
Шпала залізобетонна 1 типу Ш-1-1 містить анкери 2 типу PRS, забиті при формуванні нижньою частиною (хвостовиками) 3, верхня частина 4 анкерів служить для кріплення рейок 5 до шпали, анкери мають горизонтальний упорний кронштейн 6 з циліндричною упорною частиною 7, виступом 8 і похилою поверхнею 9 на кінці, вертикальну упорну плиту 10 з вирізами 11, анкери розташовані на такій відстані, яка забезпечує зазор 12 у межах 2-3мм між потовщеннями 13 клеми 14 і вкладишем 15, горизонтальна плита-основа 16 анкера у вигляді розкрилків має виступи 17 шириною 5-10мм з вильотом 4-5мм, підрейкові площадки 18 мають пази 19 уздовж рейок під їх підшвою, у які заходять ребра 20 підрейкової прокладки 21.



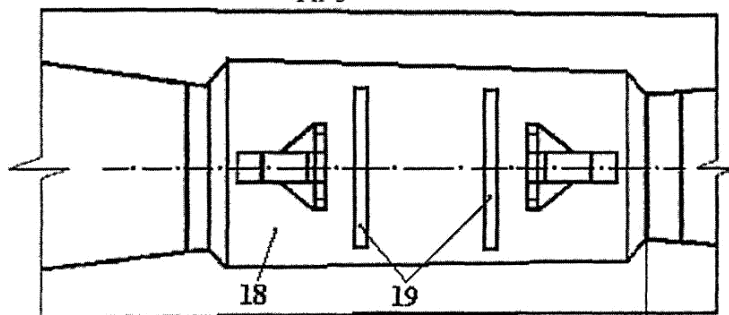
Фіг. 1



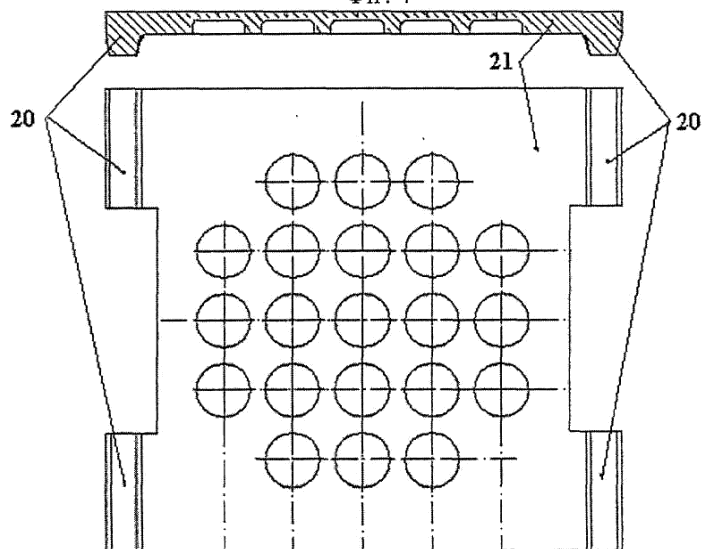
Фіг.2



Фиг. 3



Фиг. 4



Фиг. 5