

Винахід стосується залізничного транспорту, а саме пасажирських вагонів, обладнаних візками, що дозволяють розвинути швидкість до 200км/год.

В країнах СНД пасажирські вагони оснащуються, в основному, двовісними візками з двоступеневою системою ресорного підвішування. Типовим для сучасних вагонів є візок КВЗ-ЦНДІ [2] розроблений Калінінським (нині Тверський) вагонобудівним заводом спільно з ЦНДІ МШС (нині ВНДІЗТ - Всеросійській науково - дослідний інститут залізничного транспорту) його поява пов'язана з багатим досвідом експлуатації великої кількості типів і конструкцій візків, їх вузлів та деталей. Створений на базі різка КВЗ-5, СРСР, він відрізняється способом обпирання кузова пасажирського вагона на шкворни (не на п'яник, як це було прийнято в раніше проектуванні конструкцій вагонів).

Крім цього, у візку КВЗ-ЦНДІ збільшено статичний прогин ресорного підвішення до 190мм, що дало можливість вагону пересуватися зі швидкістю до 160км/год при забезпеченні необхідної плавності ходу.

Опора кузова на візок складається з шкворнів кузова та візка, що взаємодіють між собою.

До недоліків аналога належить віднести обмежену швидкість руху.

В спальних вагонах Німеччини застосовують візки типу ГП 200, обладнані пневматичною підвіскою в центральному та гвинтовими пружинами в буксовому ступені, Вони забезпечують рух зі швидкістю до 200км/год, дозволяють автоматично з'єднувати усі автоматичні та електричні магістралі при перестановці вагонів шляхом заміни візків з колії 1435мм на колію 1520мм і навпаки.

До недоліків аналогу належить віднести складність конструктивного виконання вагона.

Прототипом винаходу є пасажирський вагон Франції, для якого фірми "Franco - MTE" та "Franco - Belge" на початку 70-х років розробили візок Y-32. Базовий візок Y-32 розраховано на швидкість руху до 160км/год. Його модифікацію Y-32 E, що призначається для швидкісного руху 200км/год і більше, додатково оснащено магніторельсовими гальмами та пристроями для гасіння коливань виляння візка [1].

Рама візка складається з двох вигнутих в середній частині бічних повздовжніх балок, які зв'язуються між собою двома поперечними балками трубчатого перерізу. В середній частині бічних повздовжніх балок є гнізда діаметром 440мм для встановлення циліндричних пружин центрального підвішування. Поперечні балки зв'язуються між собою вздовж центральної повздовжньої осі візка короткою повздовжньою балкою. Ця балка призначається для кріплення двох тросів, які передають повздовжні зусилля між кузовом вагона і візком; троси одним кінцем жорстко прикріплюються до рами візка, а другим, через пружний зв'язок, з'єднуються з кронштейнами кузова вагона.

Навантаження від кузова вагона передається на пружини центрального підвішування через легку надресорну балку, яка несе на собі елементи кріплення гасителів коливань, кронштейни поперечних упорів та запобіжні троси. Надресорна балка входить у раму вагона і не може повертатися відносно нього; між надресорною балкою та кузовом, у місцях їх контакту встановлюються гумові опори товщиною 52мм, які служать для звукоізоляції.

Паралельно з пружинами буксового підвішення встановлено гідравлічні гасителі коливань, які зменшують амплітуду галопування візків та знижують рівень прискорень в кузові вагону.

Вторинне підвішення візка виконано з однорядних циліндричних пружин, які крім функції вертикальних ресор виконують також функцію поперечних ресор та забезпечують поворот візка на кривих. Гасіння коливань кузова вагона здійснюється завдяки встановленню на кожному візку двох вертикальних і одного горизонтального гасителя коливань. Зменшення амплітуди коливань бічної качки кузова вагона досягається за допомогою стабілізаторів бічної качки торс-іонного типу.

Візок Y-32 обладнано дисковими, колодочними та магніторельсовими гальмами; останні - для швидкості руху над 160км/год.

До недоліків прототипу належить віднести те, що з'єднання кузова вагона з візком здійснюється за рахунок вписування легкої надресорної балки з виступаючими погумованими ковпаками всередину шкворневої балки кузова вагона, та тросового з'єднання візка з кузовом з заданою величиною натягу тросів, що створює значні труднощі при експлуатації та ремонті візків.

Метою винаходу є забезпечити безтросове з'єднання кузова вагона з візком, зберігаючи пружність цього з'єднання в заданих межах, та спростити конструкцію вузлів, які сприймають навантаження від кузова на пружини центрального підвішення через уловлювачі ковпаків пружини центрального підвішення, які (уловлювачі) встановлюються на шкворневий балці кузова. Ця мета досягається і обладнання шкворневої балки кузова вагона в центральній частині тумбою шкворнем та уловлювачами ковпаків пружин центрального підвішення в кінцевим частинах надресорної балки.

Встановлення тумби - шкворня з двоплечим важелем і тягами, які шарнірно закріплюються на поперечних балках рами візка, та двох поздовжніх коротких балок на рамі візка забезпечує пружний зв'язок заданої величини дружності між кузовом і візком та можливість гасити поздовжні і поперечні коливання при переміщенні вагона відносно візків, полегшує проходження кривих ділянок шляху, розгін або гальмування вагону, забезпечує надійність, комфортабельність та плавність ходу при рухові на підвищених, до 200км/год і більше, швидкостях.

Сутність винаходу пояснюється кресленнями, де зображено:

на Фіг.1 загальний вигляд пасажирського вагона;

на Фіг.2 візок пасажирського вагона (I);

на Фіг.3 візок пасажирського вагона (план);

на Фіг.4 поздовжній розріз візка вагона (А-А);

на Фіг. 5 поперечний розріз пасажирського вагона вздовж поперечної осі візка (Б-Б);

на Фіг.6 встановлення упорів обмеження поперечного переміщення кузова вагона відносно візка;

на Фіг.7 вузол кріплення тяг (II).

Пасажирський вагон 1 (Фіг.1) має несучу конструкцію кузова 2 і два двовісних візка 3 з подвійним ресорним підвішенням. Візки 3 включають колісні пари 4 (Фіг.2), на які опирається рама 5, яку обладнано з торців гасителями коливань 6. Рама 5 візка 3 складається з двох вигнутих в середній частині бічних балок 1, які зв'язуються між собою двома поперечними балками 8 трубчатого перерізу. Візок 3 обладнано чотирма циліндричними пружинами 9 (Фіг.3) центрального підвішування, які опираються на виймки в бічних балках 7 та накриті зверху надресорною балкою 10, яка з'єднується з бічними балками 7 через гідравлічні гасителі коливань 11, Б надресорній балці 10 по осі виконано отвір 12 для проходження через нього (Фіг.4) тумби - шкворня 13, обладнаної гумовими амортизаторами 14, В надресорній балці 10 над циліндричними пружинами 9 виконано виштамповки 15 на зразок зрізаного конуса. Раму 5 візка 3 обладнано двома короткими балками 16, які розміщуються вздовж осі візка 3 на заданій відстані. Тумбу - шкворень 13 обладнано двоплечим важелем 17, до якого шарнірно прикріплено тяги 18. Другий кінець тяг 18 шарнірно прикріплено до поперечних балок 8 трубчатого перерізу через приварені петлі 19. Ніж короткими балками 16 жорстко закріплено упори 20, в які впираються гумові амортизатори 14 при зсуві кузова 2 відносно візка 3.

Тумба - шкворень 13 кріпиться до шкворневої балки 21 (Фіг.5) за допомогою болтів 22. На шкворневій балці 21, у місцях гаданого кріплення шкворнів, подовжено опорну площадку для можливого закріплення на ній трапецеїдного уловлювача 23 для конусних виштамповок 15 надресорної балки 10, Ніж ними встановлено гумовий амортизатор 24. Шийка опорної частини тумби шкворня 13 є круглою, її обладнано гумовим кільцевим амортизатором 25, Кільцевий зазор h (Фіг.6) забезпечує переміщення кузова Н відносно візка 3, Вузол з'єднання тяг 18 з привареними петлями 19 включає амортизаційний блок, до складу якого входять бочкоподібний вкладиш 26 (Фіг.7), гумове кільце 27 та обойма 28, які з'єднано болтовим з'єднанням 29.

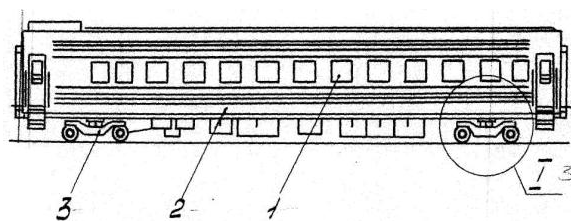
Складання пасажирського вагона і здійснюється таким чином, на кузові 2 вагону, на шкворневій балці 21 закріплюють болтами 22 тумбу шкворень 13 та трапецеїдні уловлювачі яз. На два зібраних візка з встановлюють кузов 2 таким чином, щоб конусні виштамповки 15 надресорної балки 10 потрапили в уловлювачі 23, де попередньо наклеєно листову гумову прокладку. Потім на осьову шийку тумби - шкворня 13 одягають двоплечий важіль 17, до якого шарнірно кріплять тяги 18, після чого такі шарніри кріпляться в приварених петлях 19. В складеному вагоні контролюють зазори h.

Описаний винахід дозволяє створити пасажирський вагон зі швидкістю руху 200км/год та більшою.

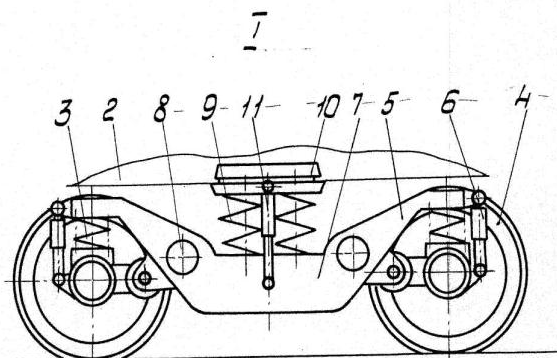
Джерела інформації:

1. "Конструирование и расчет вагонов". Авторы: В.В. Лукин, Л.А. Шадур, В.Н. Котуранов, А.А. Хохлов, П.С. Анисимов (учебное пособие), Москва, 2000г.

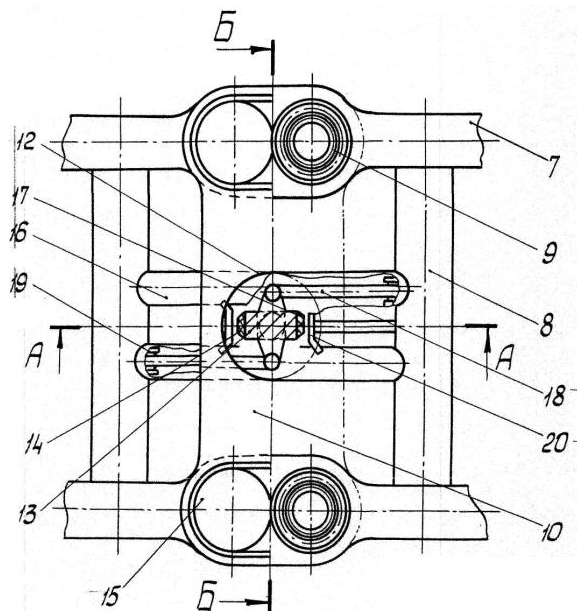
2. "Вагон пассажирский купейный" Н 61-820 АО "Тверской вагоностроительный завод"» РФ.



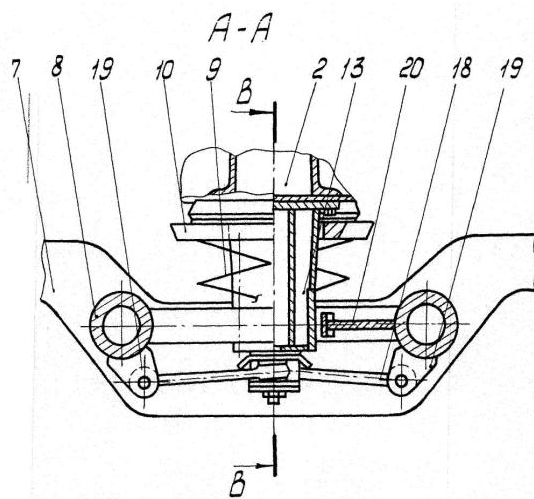
Фиг. 1



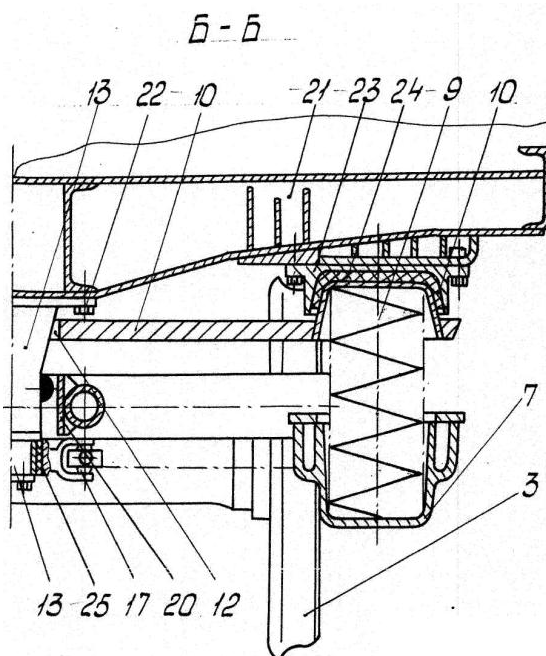
Фиг. 2



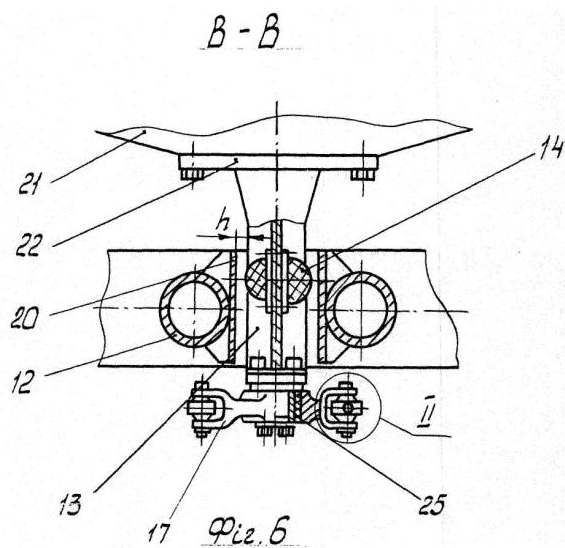
Фиг. 3



Фиг. 4



Фиг. 5



Фиг. 6

