



УКРАЇНА

(19) UA (11) 91009 (13) C2  
(51) МПК (2009)  
E01B 7/00

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ  
І НАУКИ УКРАЇНИ

ДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ  
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ  
ВЛАСНОСТІ

## ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА ВИНАХІД

(54) ХРЕСТОВИНА З РУХОМИМ ГОСТРЯКОМ ДЛЯ ЗАЛІЗНИЧНОЇ КОЛІЇ

1

(21) а200607405

(22) 04.07.2006

(24) 25.06.2010

(31) 05 07091

(32) 04.07.2005

(33) FR

(46) 25.06.2010, Бюл.№ 12, 2010 р.

(72) МЮГГ ФІЛІПП, FR

(73) БОССЛО КОЖІФЕР, FR

(56) FR 2788535 A1, 21.07.2000

DE 1222957 B, 18.08.1966

EP 0587517 A1, 16.03.1994

DE 1658316 B1, 27.08.1970

EP 0548734 A1, 30.06.1993

EP 1484447 A2, 08.12.2004

EP 0792968 A2, 03.09.1997

UA 4915 A3, 30.03.1992

SU 1606565 A1, 15.11.1990

(57) 1. Хрестовина з рухомим гостряком для залізничної колії, що включає в себе:

- лоткоподібний вузол (3), який включає в себе засіб (12) для монтування рухомого гостряка, що має два виступні елементи (35, 36), рознесені на певну відстань один від одного,

- рухомий гостряк (5), встановлений у лоткоподібному вузлі (3) між згаданими двома виступними елементами та змонтований у засобі (12) для монтування,

- розпірні вставки (63), розміщені між виступними елементами (35, 36) і рухомим гостряком (5), та

- засоби (70, 81, 83) для прикріплення з можливістю знімання рухомого гостряка (5) до засобу (12) для монтування,

яка **відрізняється** тим, що розпірні вставки (63) прикріплені з можливістю знімання до виступних елементів (35, 36) за допомогою згаданих засобів (70, 81, 83) для прикріплення з можливістю знімання так, що рухомий гостряк (5) разом із розпірними вставками (63) може бути видалений у вертикальному напрямку відносно лоткоподібного вузла (3).

2. Хрестовина за п.1, яка **відрізняється** тим, що засоби для прикріплення з можливістю знімання включають в себе складальні засоби (70, 81, 83), кожен з яких має поперечний нарізний стрижень (75), прикріплений до двох виступних елементів (35, 36), і який, у поперечному напрямку, прохо-

2

дить крізь виступні елементи (35, 36), розпірні вставки (63) і рухомий гостряк (5).

3. Хрестовина за п.2, яка **відрізняється** тим, що кожен із складальних засобів (70, 81, 83) має набір втулок (81, 83), у які встановлений нарізний стрижень (75), причому згаданий набір втулок (81, 83) у поперечному напрямку принаймні частково проходить крізь виступні елементи (35, 36), розпірні вставки (63) і рухомий гостряк (5).

4. Хрестовина за п.1, яка **відрізняється** тим, що додатково включає в себе, для кожної розпірної вставки (63), щонайменше один запобіжний клин (89), прикріплений з можливістю знімання до відповідного одного з виступних елементів (35, 36), який спирається на верхню поверхню розпірної вставки (63), щоб обмежувати вертикальний зсув гостряка.

5. Хрестовина за п.1, яка **відрізняється** тим, що лоткоподібний вузол (3) включає в себе:

- лоток (11), розташований з боку кінця гостряка,
- засіб (12) для монтування, розташований з боку виступного елемента, і

- два проміжні елементи (33, 34), які зв'язують лоток (11), з двома виступними елементами (35, 36), відповідно.

6. Хрестовина за п.1, яка **відрізняється** тим, що засіб (12) для монтування має опорну плиту (55; 155), яка проходить між двома виступними елементами (35, 36) і підтримує рухомий гостряк (5).

7. Хрестовина за п.5, яка **відрізняється** тим, що засіб (12) для монтування має опорну плиту (55; 155), яка проходить між двома виступними елементами (35, 36) і підтримує рухомий гостряк (5); та

тим, що опорна плита (55) виготовлена як одне ціле з двома виступними елементами (35, 36).

8. Хрестовина за п.7, яка **відрізняється** тим, що засіб (12) для монтування утворений суцільною виступною деталлю.

9. Хрестовина за п.8, яка **відрізняється** тим, що виступна деталь прикріплена до двох проміжних елементів (33, 34) шляхом зварювання або за допомогою клейових з'єднань.

10. Хрестовина за п.5, яка **відрізняється** тим, що засіб (12) для монтування має опорну плиту (55; 155), яка проходить між двома виступними елементами (35, 36) і підтримує рухомий гостряк (5); та

(13) C2

(11) 91009

(19) UA

тим, що опорна плита (155) являє собою деталь, виконану окремо від двох виступних елементів (35, 36).

11. Хрестовина за п.8, яка **відрізняється** тим, що суцільна виступна деталь відлита зі сталі або з легованого чавуну.

Цей винахід має відношення до осердя хрестовини з рухомих гостряком для залізничної колії, що включає в себе:

- лоткоподібний тримач, який включає в себе затискальну нерухому опору рухомого гостряка, що має два борти, розміщені на певній відстані один від одного,
- рухомий гостряк, встановлений у лоткоподібному тримачі затисненням у затискальній нерухомій опорі,
- з'єднувальні вставки, розміщені між бортами і рухомих гостряком, та
- пристрої для закріплення з можливістю знімання рухомого гостряка в затискальній нерухомій опорі.

Взагалі, конструктивний принцип відомих осердь хрестовини не передбачає здійснення демонтажу і заміни рухомого гостряка безпосередньо на залізничній колії (на місці розташування) у разі, коли він є спрацьованим або пошкодженим.

Наприклад, осердя хрестовини, опис яких наведено у патенті Франції №2788535, включають в себе розпірки, виготовлені як єдине ціле з бортами. Таким чином, видалення рухомого гостряка із з'єднувальної коробки подібного осердя хрестовини може здійснюватись лише у головному напрямку залізничної колії, тобто у аксіальному. Подібне видалення потребує попереднього демонтажу затискальної нерухомої опори разом із рухомих гостряком, з подальшим видаленням рухомого гостряка у майстерні, а не на місці, що обумовлює необхідність демонтажу спрацьованого або пошкодженого осердя і його заміни запасною частиною такого самого типу.

Така операція технічного обслуговування пов'язується не лише з дуже великими витратами, але і з тривалим періодом припинення експлуатації залізничної колії.

Ціллю цього винаходу є подолання згаданої перешкоди і надання можливості здійснення подібної операції з технічного обслуговування безпосередньо на місці із суттєвим скороченням тривалості і зменшенням вартості такої операції з технічного обслуговування.

Об'єктом цього винаходу є осердя хрестовини описаного вище типу, у якому з'єднувальні вставки закріплені з можливістю знімання на бортах за допомогою згаданих знімних кріпильних пристроїв таким чином, що забезпечується можливість вертикального демонтажу рухомого гостряка відносно лоткоподібного тримача.

Відповідно до факультативних варіантів здійснення цього винаходу:

- знімні кріпильні пристрої включають в себе складальні пристрої, кожен з яких має поперечну гвинтову з'єднувальну тягу, закріплену на двох

12. Хрестовина за п.4, яка **відрізняється** тим, що щонайменше один запобіжний клин (89) прикріплений до виступного елемента (35, 36) за допомогою болтового з'єднання.

бортах, яка, у поперечному перерізі, проходить крізь борти, розпірки і рухомий гостряк;

- кожен зі складальних пристроїв має набір втулок, у яких встановлюється гвинтова з'єднувальна тяга, де згаданий набір втулок у поперечному перерізі щонайменше частково проходить через борти, розпірки і рухомий гостряк;

- осердя хрестовини включає в себе для кожної з'єднувальної вставки щонайменше один клиновий запобіжник, закріплений з можливістю знімання на борті, наприклад, за допомогою болтового з'єднання, який спирається на верхній бік з'єднувальної вставки таким чином, що обмежує вертикальне відхилення гостряка;

- лоткоподібний тримач включає в себе:

- лоток поблизу від кінця гостряка,
- затискальну нерухому опору поблизу від кінця борта, і

- два проміжні елементи, які зв'язують, відповідно, лоток з двома бортами; і

- затискальна нерухома опора має опорну плиту, яка проходить між двома бортами і підтримує рухомий гостряк.

За першим варіантом здійснення цього винаходу:

- опорна плита виготовлена як одне ціле з двома бортами;

- затискальна нерухома опора являє собою монолітний лоток, відлитий зі сталі або легованого чавуну; і

- борти прикріплені до двох проміжних елементів шляхом зварювання або за допомогою клейових з'єднань.

За другим варіантом здійснення цього винаходу:

- опорна плита являє собою деталь, відмінну від двох бортів; і

- два борти одержують шляхом механічної обробки двох проміжних елементів.

Нижче наведено докладніший опис варіантів здійснення цього винаходу з посиланням на фігури, які додаються, з яких:

- Фіг.1 являє собою схематичний вид зверху осердя хрестовини за цим винаходом, встановленого на залізничній колії;

- Фіг.2 являє собою частковий вид зверху осердя хрестовини за першим варіантом здійснення цього винаходу;

- Фіг.3 являє собою розріз (у збільшеному масштабі) у площині 3-3 осердя хрестовини за Фіг.2;

- Фіг.4 являє собою вид, аналогічний Фіг.2, осердя хрестовини за другим варіантом здійснення цього винаходу; і

- Фіг.5 являє собою розріз (у збільшеному масштабі) у площині 5-5 осердя хрестовини за Фіг.4.

На Фіг.1 схематично зображено осердя хрестовини 1 за цим винаходом, встановлене на залізничній колії у експлуатаційному положенні.

У наведеному нижче описі вважається, що осердя хрестовини знаходиться у горизонтальному експлуатаційному положенні і усі терміни напрямку і положення надаються у залежності від згаданого положення.

Зокрема, терміни "горизонтальний" і "вертикальний", які можуть застосовуватись для визначення певних деталей осердя хрестовини, пов'язуються з горизонтальним експлуатаційним положенням осердя хрестовини.

З іншого боку, терміни "аксіальний" і "поперечний" розуміються відносно загального напрямку залізничної колії.

Щодо схематичного виду на Фіг.1, осердя хрестовини 1 включає по суті лоткоподібний тримач 3, закріплений на шпалах, і рухомий гостряк 5, змонтований у лоткоподібному тримачі.

Лоткоподібний тримач 3 складається по суті з лотка 11 гостряка, затискальної нерухомої опори 12 і проміжної деталі 13, яка з'єднує затискальну нерухому опору 12 із лотком 11 гостряка.

На кінці гостряка, лоток 11 має дві ділянки 21, 22, розміщені симетрично з обох боків у аксіальній вертикальній площині.

Ці ділянки 21, 22 у поперечному перерізі мають відповідну форму, симетричну відносно аксіальної вертикальної площини лотка 11, яка являє собою профіль рейки.

До ділянок 21, 22 кінця лотка 11 гостряка приварені, відповідно, два відрізки рейки 21А, 22А, причому кожен із цих відрізків має профіль рейки, ідентичний профілю відповідної кінцевої ділянки 21, 22.

Таким самим чином, лоток 11 має на кінці борти дві ділянки 23, 24, розміщені симетрично з обох боків у аксіальній вертикальній площині, причому згадані ділянки 23, 24 у поперечному перерізі мають форми, відповідно, симетричні відносно цієї площини.

Проміжна деталь 13 включає в себе два проміжні елементи 33, 34, кожен з яких має прокатаний профіль рейки або відлитих елементів, кінці яких є ідентичними кінцям відповідних ділянок 23, 24.

Затискальна нерухома опора 12 відповідно включає в себе два борти 35, 36, профіль кінців яких відповідає профілю проміжних елементів 33, 34, і які, відповідно, є продовженням останніх згаданих елементів.

Лоткоподібний тримач 3, з іншого боку, включає в себе, разом із численними складеними деталями, донну перегородку, яка проходить у горизонтальному напрямку між профілями, які визначаються кінцевими ділянками 21, 22, 23, 24, проміжними елементами 33, 34, і бортами 35, 36. Рухомий гостряк 5, у разі його встановлення у лоткоподібному тримачі 3, спирається на згадану донну перегородку.

Рухомий гостряк 5 включає в себе загострену кінцеву вільну ділянку 41 (або кінець гостряка), передбачений профіль якої забезпечує безперервність напрямної поверхні вибірково з однією або

іншою ділянкою 21, 22 лотка 11 у залежності від положення кінця 41 гостряка.

Як це краще можна бачити, звертаючись також до Фіг.3 і Фіг.5, рухомий гостряк 5 складається з двох рейок 43, 44 спеціального профілю з товстою шийкою 46, що мають головку 47 і зміцнену підшву 48. Ці рейки 43, 44 простягаються зі сходженням у напрямку кінцевої ділянки 41 гостряка, причому згадана кінцева ділянка утворена кінцем однієї з двох згаданих рейок.

Рухомий гостряк 5 має ділянку 49 затиснення, закріплену у лоткоподібному тримачі 3 за допомогою засобів, опис яких буде наведено нижче.

На Фіг.2 і Фіг.3 зображено перший варіант здійснення винаходу, за яким затискальна нерухома опора 12 являє собою монолітний лоток. Цей монолітний лоток 12, наприклад, виготовляють шляхом відливання зі сталі або легованого чавуну, де борти 35, 36 прикріплені до відповідних проміжних елементів 33, 34 шляхом зварювання або за допомогою клейових з'єднань.

Як показано на Фіг.2, лоткоподібний тримач 3 прикріплений до шпал 50 за допомогою затискальних пристроїв, усі з яких позначені спільною позицією 51, але які можуть бути різних типів для кожного з елементів лоткоподібного тримача 3, а саме лотка 11, затискальної нерухомої опори 12 і проміжної деталі 13. Ці затискальні пристрої не є об'єктом винаходу, тому детально не описуються.

Як показано на Фіг.3, монолітний лоток 12, який утворює затискальну нерухому опору, має опорну плиту 55, яка утворює донну перегородку, на яку спираються підшви 48 двох рейок 43, 44, які утворюють рухомий гостряк.

Опорна плита 55, виготовлена як одне ціле з бортами 35, 36, утворює разом із ними лоток 12, який, у поперечному перерізі має в цілому U-подібну форму. Опорна плита 55 продовжується у бічному напрямку, назовні відносно борти 35, 36, зовнішніми закраїнами 57, які надають можливість закріплення лотка 12 на шпалах 50 за допомогою затискальних пристроїв 51.

Дві рейки 43, 44 скріплені між собою розпіркою 60, яка прилягає до внутрішніх фасонних частин згаданих рейок, спираючись на них.

Для забезпечення закріплення і заклинювання рухомого гостряка 5 на рівні ділянки 49 лотка 12 (або затискальної нерухомої опори), на осерді хрестовини 1 передбачаються знімні пристрої 61 для кріплення і заклинювання.

Згадані пристрої включають з'єднувальні вставки 63 у кількості чотирьох у прикладі, зображеному на Фіг.2, розміщені супротивними парами з кожного боку рухомого гостряка.

Кожна з'єднувальна вставка 63 має, в цілому форму паралелепіпеду, видовженого у аксіальному напрямі. Дві з'єднувальні вставки 63 однієї пари є по суті симетричними відносно вертикальної аксіальної площини, і кожна з них забезпечує заклинювання однієї з двох рейок 43, 44 на відповідному борті 35, 36.

Кожна із з'єднувальних вставок 63 зовнішнім боком спирається на внутрішній бік відповідного борту 35, 36, а внутрішнім боком на зовнішній бік шийки 46 відповідних рейок 43, 44.

З'єднувальні вставки 63 мають форму, пристосовану для взаємодії шляхом спряження по всій аксіальній довжині вставки з частиною зовнішнього профілю відповідної рейки 43, 44, де згадана частина включає в себе верхню поверхню підшви 48, зовнішню поверхню шийки 46, до перехідної поверхні між шийкою 46 і головкою 47.

Через борти 35, 36, шийки 46 рейок 43, 44, розпірку 60 і з'єднувальні вставки 63 співвісно проходять поперечні отвори 69, наприклад, у кількості чотирьох на прокладку. Згадані отвори 69 у наведеному прикладі взаємно зміщені у аксіальному напрямку; на Фіг.2 вони позначені штрихпунктирними лініями.

Кріпильні і заклинювальні пристрої 61 включають, для кожного отвору 69, болтову стяжку 70.

Болтова стяжка 70 має болт 71, головка 72 якого спирається на зовнішній бік борту 36 через шайбу 73, і нарізний стрижень 75 якого проходить співвісно через отвір 69. На іншому боці болтова стяжка 70 має гайку 77, затягнуту на нарізному кінці нарізного стрижня 75, яка спирається на зовнішній бік другого борту 35 через шайбу 79. Надійність затягування гайки 77 на болті 71 забезпечується за допомогою контргайки 80.

Кріпильні і заклинювальні пристрої 61 включають, окрім того, набір втулок, співвісно розміщених між нарізним стрижнем 75 і внутрішньою поверхнею отвору 69. Згаданий набір втулок включає в себе центральну циліндричну втулку 81, розміщену у отворі розпірки 60, і дві гільзи 83 (за варіантом, якому віддається перевага, типу Mecanindus®). Кожна зі згаданих гільз 83 розміщена у частині отвору 69 у бортах 35, 36, з'єднувальній вставці 63 і шийці 46 рейки з обох боків центральної циліндричної втулки 81.

Кожна болтова стяжка 70, разом із набором втулок 81, 83, утворює знімний складальний пристрій, який, у разі застосування, затягується на двох бортах 35, 36, із заклинюванням у поперечному напрямку, з унеможливленням значного поперечного люфту, рухомого гострия 5 між бортами 35, 36 за допомогою з'єднувальних вставок 63.

Кріпильні і заклинювальні пристрої 61 включають у себе, у наведеному прикладі, хоча це і є факультативний варіант, клинові запобіжники 89, зв'язані з кожною з'єднувальною вставкою 63. Кожен клиновий запобіжник 89 закріплений з можливістю демонтажу, у даному разі, за допомогою гвинта 90, на верхній частині відповідного борту 35, 36. Клиновий запобіжник 89 виступає всередину лотка 12 і спирається внутрішнім боком на верхній бік відповідної з'єднувальної вставки 63.

Клинові запобіжники 89 передбачаються для обмеження вертикального відхилення з'єднувальних вставок 63 під час експлуатації осердя хрестовини для зменшення вертикального зміщення рухомого гострия 5 у разі ослаблення одного або декількох болтових стяжок 70.

Зрозуміло, що рухомий гостряк 5 може видалятися у вертикальному напрямку (за зазначеним на Фіг.3 напрямком Z) зі свого затиснутого положення після демонтажу кріпильних і заклинювальних пристроїв 61.

Для видалення рухомого гострия 5 із лоткоподібного тримача 3, фахівці можуть діяти на місці таким чином:

- вивільнити кінці рейок 43, 44 шляхом відокремлення їх від діючої залізничної колії;
- демонтувати клинові запобіжники 89 шляхом видалення гвинта 90;
- видалити болтові стяжки 70 разом із наборами втулок 81, 83 (за допомогою призначених для цього засобів, наприклад, гідравлічних домкратів);
- видалити у вертикальному напрямку, відповідно до напрямку Z, рухомий гостряк 5 разом із з'єднувальними вставками 63.

Після заміни пошкодженого рухомого гострия, його повторну установку здійснюють у зворотному порядку, який не потребує уточнення.

Другий варіант здійснення цього винаходу, який зображено на Фіг.4 і Фіг.5, відрізняється від попередньо описаного першого варіанта здійснення лише тим, що затискувальна нерухома опора 12 не утворюється монолітним лотком.

У цьому прикладі здійснення, опорна плита 155 являє собою деталь, не з'єднану з бортами 35, 36, які одержують шляхом механічної обробки відповідних проміжних елементів 33, 34. За варіантом, якому віддається перевага, опорну плиту 155 виготовляють із матеріалу, який відрізняється від матеріалу бортів 35, 36, і закріплюють на опорі незалежно від бортів.

Звертається, зокрема, увага на те, що з'єднувальні вставки 63 і пристрої 61 для закріплення і заклинювання рухомого гострия в затискальній нерухомій опорі 12 є повністю аналогічними, тобто ідентичними відповідним елементам, описаним у першому варіанті здійснення. З цієї причини вони повторно не описуються.

Точно вказується, що відповідно до варіанта, якому віддається перевага, лоток 11 одержують шляхом відливання з легованої сталі, а саме з литої різко загартованої марганцевої сталі, можливо, попередньо загартованої. Усі поверхні катання, контактні поверхні, поверхні тертя або опорні поверхні лотка піддають механічній обробці.

Два відрізки 21A, 22A рейок, які входять до складу осердя хрестовини, являють собою рейки з катаної вуглецевої або слаболегованої сталі і з'єднуються з лотком 11 зварюванням, у разі необхідності, за допомогою вставок.

Проміжні елементи 33, 34, відповідно до варіанта, якому віддається перевага, виготовляють із рейок або з катаної вуглецевої або слаболегованої сталі, механічна міцність якої наближується до механічної міцності рейок, і вони є придатними для зварювання з лотком 11, у разі необхідності, за допомогою вставок.

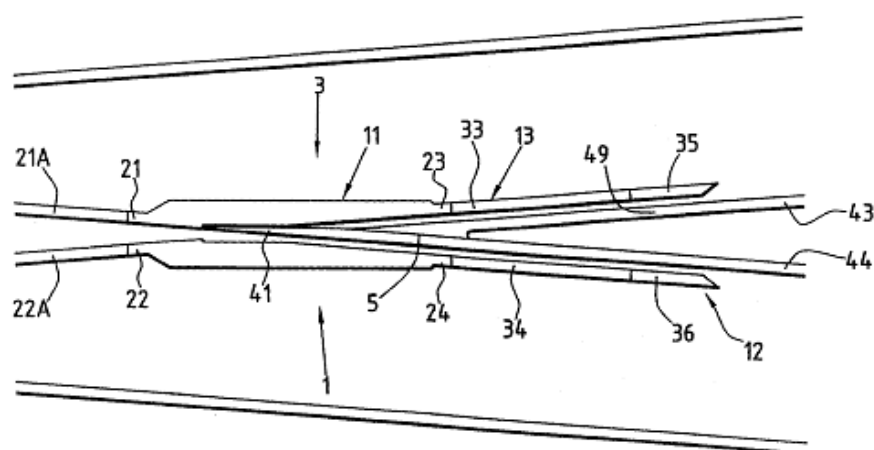


Fig. 1

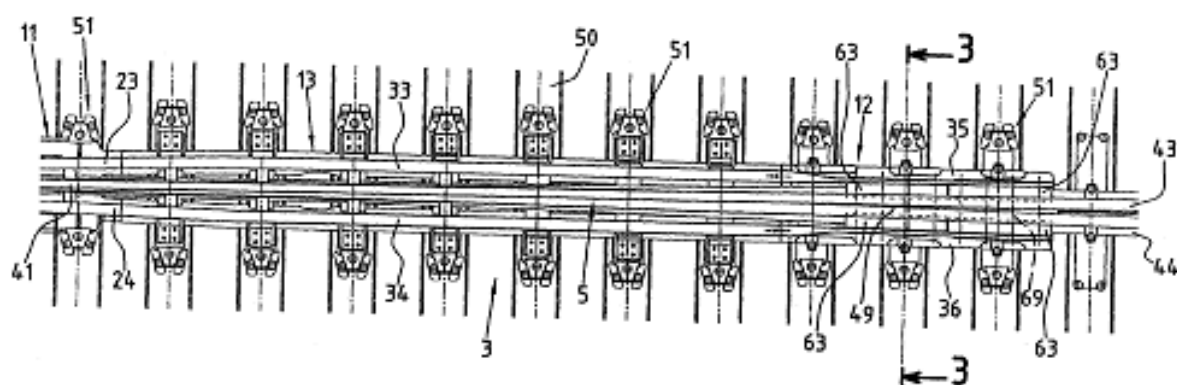


Fig. 2

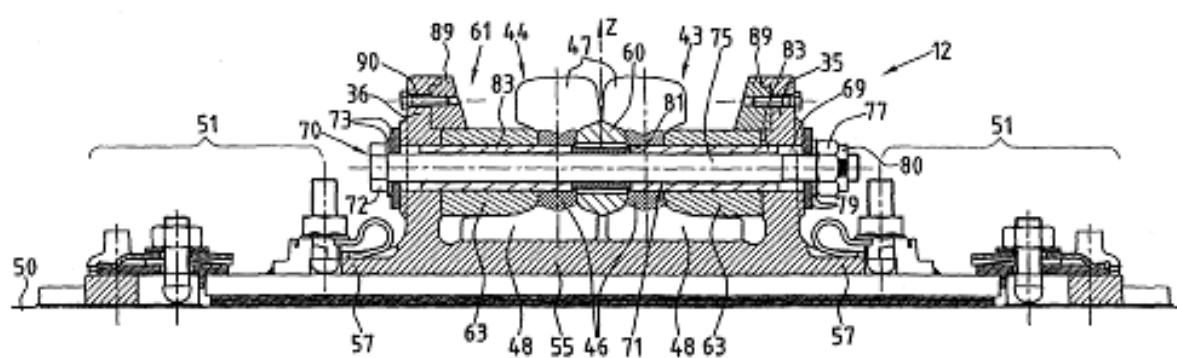


Fig. 3

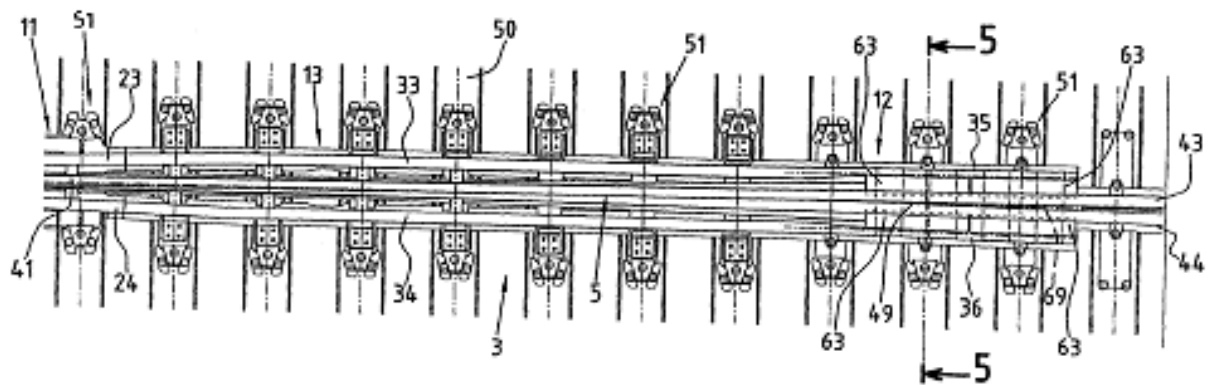


Fig. 4

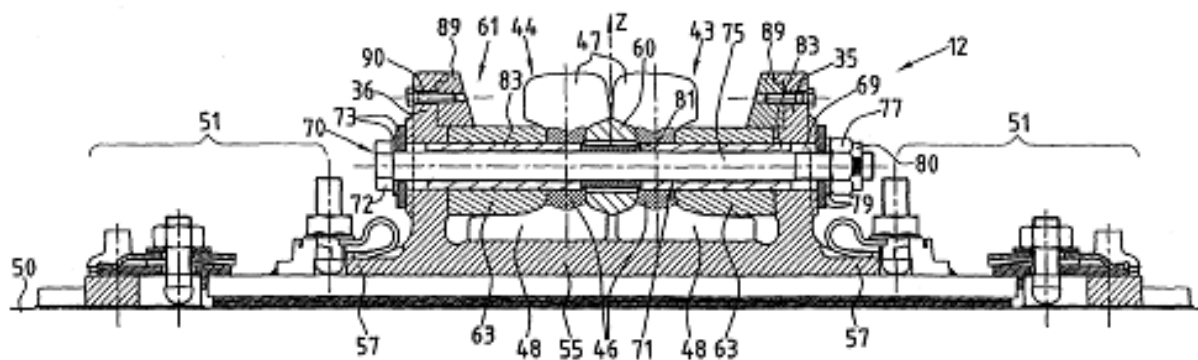


Fig. 5