



УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **110817** (13) **C2**
(51) МПК

B61H 13/04 (2006.01)

G01L 5/04 (2006.01)

B60T 7/08 (2006.01)

B61H 13/34 (2006.01)

ДЕРЖАВНА СЛУЖБА
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ
УКРАЇНИ

(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА ВІНАХІД

| | | | |
|---|--|--|--|
| (21) Номер заявки: | а 2013 10980 | (72) Винахідник(и): | Грегер Пітер (US) |
| (22) Дата подання заявки: | 09.02.2012 | (73) Власник(и): | УОБТЕК ХОЛДІНГ КОРП., 1001 Air Brake Avenue, Wilmerding, Pannsylvania 15148, United States of America (US) |
| (24) Дата, з якої є чинними права на винахід: | 25.02.2016 | (74) Представник: | Мошинська Ніна Миколаївна, реєстр. №115 |
| (31) Номер попередньої заявки відповідно до Паризької конвенції: | 13/028,454 | (56) Перелік документів, взятих до уваги експертизою: | US 6364069 B1, 02.04.2002 US 6474450 B1, 05.11.2002 US 4368648 A, 18.01.1983 UA 19326 C1, 25.12.1997 |
| (32) Дата подання попередньої заявки відповідно до Паризької конвенції: | 16.02.2011 | | |
| (33) Код держави-учасниці Паризької конвенції, до якої подано попередню заявку: | US | | |
| (41) Публікація відомостей про заявку: | 25.10.2013, Бюл.№ 20 | | |
| (46) Публікація відомостей про видачу патенту: | 25.02.2016, Бюл.№ 4 | | |
| (86) Номер та дата подання міжнародної заявки, поданої відповідно до Договору РСТ | PCT/US2012/024418, 09.02.2012 | | |

(54) ПРИСТРІЙ І СПОСІБ ВИЗНАЧЕННЯ ПРИКЛАДЕНОГО СТАНУ ЗАЛІЗНИЧНОГО РУЧНОГО ГАЛЬМА

(57) Реферат:

Пристрій для непрямого визначення натягу ланцюга в залізничному ручному гальмі містить видовжений отвір, що проходить крізь утримуючу собачку ручного гальма, мішень датчика, встановлену в безпосередній близькості до верхнього кінця корпусу так, щоб визначати наявність мішені датчика. Храпове колесо ручного гальма позиціонує мішень датчика для оперативного визначаючого суміщення з датчиком під час щонайменше часткового ввімкнення ручного гальма. Підтискаючий елемент переміщує мішень датчика з оперативного визначаючого суміщення під час вимкнення ручного гальма.

UA 110817 C2

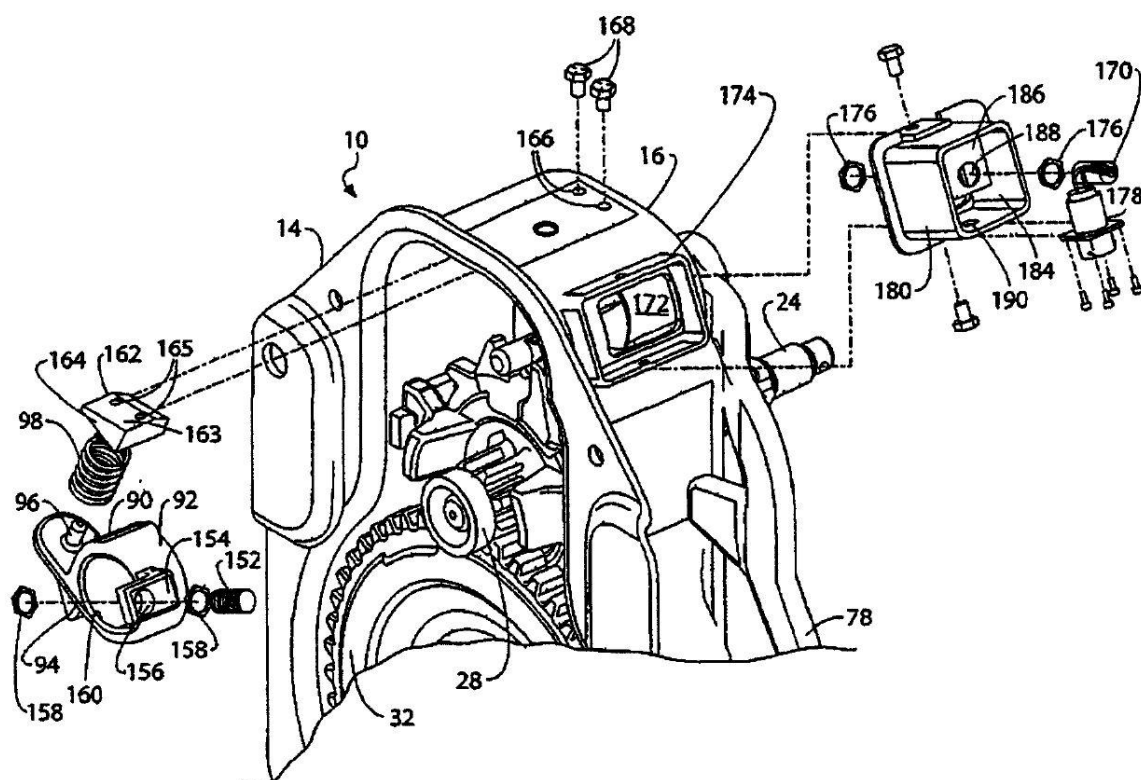


Fig. 4

Дана заявка пов'язана із заявкою на корисну модель № 13028480, що розглядається паралельно, під назвою "Пристрій і спосіб визначення стану натягнення ланцюга залізничного ручного гальма", поданого одночасно з даною заявкою. Вміст цієї заявки, що одночасно розглядається, включений в даний опис шляхом посилання.

5 Галузь техніки, до якої належить винахід

Даний винахід по суті стосується залізничних ручних гальм і, конкретніше, пристрою і способу для непрямого визначення стану натягу утворюючого силу ланцюга залізничного ручного гальма, і ще конкретніше, датчика, встановленого в корпусі залізничного ручного гальма і визначення по суті лінійного переміщення утримуючої собачки залізничного ручного гальма у відповідь на натягнення утворюючого силу ланцюга під час щонайменше часткового ввімкнення ручного гальма.

Передумови до створення винаходу

15 Добре відомо, що кожний залізничний вагон має ручне гальмо, в якому використовується утворюючий силу ланцюг, який вручну вибирають або відпускають для ввімкнення і вимкнення гальм вагона. Одним з недоліків застосування ручних гальм, яких стосується даний винахід, є те, що деякі з ручних гальм залізничного складу не вимикаються перед початком руху составу, що приводить до заклинення коліс і появи зрізин на колесах, що вимагає ремонту або навіть заміни всього колеса.

20 Таким чином, існує потреба в пристрої і способі, які можна застосовувати для визначення, коли в утворюючому силу ланцюгу є натяг і, конкретніше, коли утворюючий силу ланцюг був щонайменше частково натягнутий або залишається щонайменше частково натягнутим.

Короткий опис винаходу

25 Згідно з даним винаходом пропонується пристрій визначення натягу ланцюга для залізничного ручного гальма. Залізничне ручне гальмо по суті містить корпус, механізм натягнення і ослаблення ланцюга, щонайменше частково розташований всередині корпусу, і утримуючу собачку, при цьому кожне тіло утримуючої собачки виконане з можливістю повороту, а її ділянка, яка входить в зачеплення з храповим колесом відходить від тіла і взаємодіє з храповим колесом механізму натягнення і ослаблення ланцюга. Залізничне ручне гальмо далі містить засіб для притиснення ділянки, що входить в зачеплення з храповим колесом, для введення її в зачеплення з храповим колесом. Пристрій для визначення натягу ланцюга містить видовжений отвір, що проходить крізь товщину тіла утримуючої собачки так, що утримуюча собачка встановлена з можливістю по суті лінійного зворотно-поступального руху в напрямку по суті поперечному осі її обертання. Є мішень датчика, проксимальний кінець якої розташований на зовнішній поверхні тіла утримуючої собачки і прикріплений до неї. Мішень датчика проходить в напрямку, по суті протилежному напрямку ділянки утримуючої собачки, взаємодіючої з храповим колесом. Мішень датчика розташована з можливістю по суті лінійного зворотно-поступального руху з тілом. Датчик встановлений в безпосередній близькості до верхнього кінця корпусу і має отвір, розташований по суті на одній прямій з мішенню датчика. Отвір має розмір, що дозволяє вставити в нього ділянку дистального кінця мішені датчика, при цьому ділянка 40 дистального кінця входить в отвір під час щонайменше часткового ввімкнення ручного гальма і виходить з отвору під час вимкнення ручного гальма. Між внутрішньою поверхнею корпусу і зовнішньою поверхнею тіла вставлений підтискаючий засіб. Під час щонайменше часткового ввімкнення ручного гальма храпове колесо переміщує тіло утримуючої собачки в напрямку до датчика і встановлює ділянку дистального кінця мішені датчика в отвір датчика в оперативному визначальному суміщенні з ним. Підтискаючий засіб переміщує тіло утримуючої собачки в протилежному напрямку до храпового колеса під час вимкнення ручного гальма, примушуючи ділянку дистального кінця мішені датчика вийти з отвору. Датчик генерує керуючий сигнал у відповідь на визначення або відсутність визначення ділянки дистального кінця.

50 Згідно з даним винаходом пропонується спосіб визначення щонайменше частково увімкненого стану залізничного ручного гальма. Спосіб містить етап, на якому встановлюють елемент для зворотно-поступального руху в по суті лінійному напрямку під час ввімкнення і вимкнення ручного гальма. Далі, встановлюють датчик в безпосередній близькості до верхнього кінця корпусу залізничного гальма в положенні для визначення по суті лінійного руху елемента під час щонайменше часткового ввімкнення ручного гальма. Потім переміщують елемент по суті в лінійному напрямку під час щонайменше часткового ввімкнення ручного гальма. Нарешті, визначають по суті лінійне переміщення елемента під час щонайменше часткового ввімкнення ручного гальма.

Цілі винаходу

60 Таким чином, однією з головних цілей даного винаходу є створення пристрою для визначення стану натягу утворюючого силу ланцюга залізничного ручного гальма.

Іншою метою даного винаходу є створення пристрою для визначення натягу ланцюга для залізничного ручного гальма, який містить утримуючу собачку, виконану з можливістю переміщення в напрямку, поперечному осі її обертання.

5 Ще однією метою даного винаходу є створення пристрою для визначення натягу ланцюга залізничного ручного гальма, який містить датчик на верхньому кінці корпусу залізничного ручного гальма.

Іншою метою даного винаходу є створення пристрою визначення натягнення ланцюга для залізничного ручного гальма, який містить засіб для притиснення утримуючої собачки в зачеплення з храповим колесом залізничного ручного гальма.

10 Ще однією метою даного винаходу є створення пристрою для визначення натягу ланцюга для залізничного ручного гальма, який є економічним у виробництві.

У доповнення до деяких цілей і переваг даного винаходу, які були описані вище з деяким ступенем конкретності, фахівцям будуть зрозуміліші різні інші цілі і переваги даного винаходу з нижченаведеного докладного опису з посиланнями на прикладені креслення і з прикладеної

15 форми винаходу.
Короткий опис креслень

Фіг. 1 - вигляд в перспективі залізничного ручного гальма, в якому використовується пристрій для визначення натягу ланцюга за даним винаходом.

Фіг. 2 - переріз залізничного ручного гальма по лінії II-II на фіг. 1.

20 Фіг. 3 - переріз залізничного ручного гальма по лінії III-III на фіг. 1.

Фіг. 4 - рознесений вигляд в перспективі пристрою для визначення натягу ланцюга в комбінації із залізничним ручним гальмом за фіг. 1-3, показаним частково.

Фіг. 5a-5c - часткові перерізи, що ілюструють роботу пристрою для визначення натягу ланцюга за фіг. 4.

25 Короткий опис різних варіантів даного винаходу

Перш ніж переходити до докладнішого опису даного винаходу, потрібно зазначити, що для зрозумілості і полегшення розуміння, однакові компоненти, що виконують однакові функції, на різних креслення позначені однаковими посилальними позиціями.

30 Згідно з даним винаходом пропонуються пристрій і спосіб для визначення прикладеного стану залізничного ручного гальма, загалом позначеного позицією 10, які є засобом непрямого визначення стану, коли утворюючий силу ланцюг залізничного ручного гальма або вибраний, або відпущений під час ввімкнення ручного гальма для відповідно щонайменше часткового ввімкнення або вимкнення гальм залізничного вагона.

35 Даний винахід показаний і описаний в комбінації з ручним гальмом, за патентом US 4368648, виданим Хаусману та іншим і права на які має правонаступник за даною заявкою, хоча фахівцям зрозуміло, що даний винахід може застосовуватися і до залізничних ручних гальм іншого типу, в якому використовується утворюючий силу ланцюг і обертючий маховик, який приводиться вручну, і таке ручне гальмо не треба тлумачити як фактор, що обмежує даний винахід. Вміст патенту US 4368648 включений в даний опис шляхом посилання.

40 Даний винахід описується на прикладі його переважного в цей час варіанта, показаного на фіг. 1-5. Однак даний винахід не обмежується описаним варіантом і фахівцям зрозуміло, що можливі багато які інші варіанти винаходу, які не виходять за межі основної концепції винаходу і будь-які такі модифікації також входять в об'єм даного винаходу. Передбачається, що ідеї даного винаходу легко можуть бути застосовані до інших його стилів і конфігурацій.

45 На фіг. 1-3 показане ручне гальмо 10 для залізничних вагонів (не показані). У короткому викладі, ручне гальмо 10 містить по суті порожнистий корпус, загалом позначений позицією 14, що має передню пластину 16 і задню пластину 18. Є механізм натягнення і відпускання ланцюга, який містить ручний привідний механізм, загалом позначений позицією 20, який щонайменше частково розташований на верхній частині корпусу 14 і включає маховик 22,

50 розташований і закріплений на одному кінці привідного вала 24, що виступає за межі зовнішньої поверхні корпусу 14, і встановлений для обертання в підшипниках 26 і 28, закріплених в передній пластині 16 і в задній пластині 18, відповідно.
Шестірня 30 закріплена всередині корпусу 14 на привідному валу 24 для обертання з ним на протилежному кінці вала і поруч з підшипником 28. Шестірня 30 знаходиться в оперативному

55 зачепленні із зубчатим колесом 32 для обертання ланцюгового барабана 34, встановленого в підшипниках 36 і 38, закріплених в передній пластині 16 і задній пластині 18, відповідно, в нижній частині корпусу 14. Ланцюговий барабан 34 входить в зачеплення із ланками ланцюга 37, які чергуються, що створює силу або для вибирання, або для відпускання утворюючого силу ланцюга 37.

У верхній частині корпусу 14 також розташований захоплюючий і звільняючий механізм, загалом позначений позицією 40, який з'єднаний з привідним механізмом 20, як показано на фіг. 2 і 3. Цей захоплюючий і звільняючий механізм 40 містить кільцевий нерухомий кулачковий елемент 42, і обертання, і осьове переміщення якого не допускається, і рухомий кулачковий елемент 44, встановлений з можливістю обертання і співвісно з нерухомим кулачковим елементом 42. Рухомий кулачковий елемент 44 виконаний з можливістю обертання відносно нерухомого кулачкового елемента 42. Обойма 48 з внутрішніми шліцами має фланець 50, концентрично оточує привідний вал 24 і знаходиться в зачепленні зовнішніми шліцами гайки, загалом позначеною позицією 52, яка закріплена на нарізній ділянці 25 привідного вала 24. Гайка 52 має фланець 54 з кільцевою фрикційною поверхнею 56, щоб впирається в один бік храпового колеса 58, тоді як інша сторона храпового колеса 58 оперативно впирається в фрикційну поверхню 57 фрикційної пластини 59, концентрично прикріпленої до привідного вала 24 поруч з підшипником 26. Храпове колесо 58 є по суті дископодібним елементом, що має кільцевий ряд храпових зубців, розташованих на його периферійній кромці.

Є утримуюча собачка 90, яка має тіло 92, встановлене для обертання в корпусі 14 і ділянка 94, яка входить в зачеплення з храповиком, яка відходить від тіла 92 і входить в зачеплення з храповим колесом 58 так, що утримуюча собачка має можливість перескакувати по храповому колесу при обертанні храпового колеса проти годинникової стрілки, якщо дивитися на фіг. 1. Потрібно розуміти, що утримуюча собачка 90 по суті використовується для того, щоб допускати вибіркового рух храпового колеса 58, який в даному винаході є обертанням. Видовжений елемент 96 розташований на тілі 92 по суті навпроти ділянки 94, яка входить в зачеплення з храповиком, і служить сидлом для підтискаючого елемента 98, який підтискає ділянку 94, яка входить в зачеплення з храповиком, для її зачеплення з храповим колесом 58. Відомий підтискаючий елемент 98 вставлений між внутрішньою поверхнею корпусу 14 і зовнішньою поверхнею утримуючої собачки 90. Таким чином, утримуюча собачка 90 рухається між першим положенням, в якому храпове колесо має можливість рухатися в одному напрямку, і другим положенням, в якому храпове колесо 58 має можливість рухатися в протилежному напрямку.

Як далі показано на фіг. 1 і 2, переважно може бути наявним механізм швидкого звільнення, який містить звільняючий вал 70, який встановлений у втулці 73 звільняючого вала, закріпленій перпендикулярно в передній пластині 16 над привідним механізмом 20. Рукоятка 78 швидкого звільнення розташована на зовнішньому кінці звільняючого вала 70 і закріплена на ньому відомим способом, наприклад, зварюванням. Рукоятка 78 звільнення може бути будь-якою з рукояток, що використовуються в цей час і її докладний опис опускається скорочено. Переважно, тіло 92 утримуючої собачки 90 може бути встановлене для обертання на звільнюючому валу 70.

При роботі для ввімкнення гальм залізничного вагона маховик 22 обертають проти годинникової стрілки, як показано на фіг. 1 і таке обертання передається через привідний вал 24 і шестірню 30 на зубчате колесо 32 так, щоб воно оберталося проти годинникової стрілки і, тим самим, вибирало слабке місце ланцюга 37, що створює силу. До того як ланцюг 37, що створює силу, почне натягатися, привідний вал 24, шестірня 30, гайка 52 і захоплююча обойма 48 обертаються як єдиний вузол при обертанні маховика 22. Коли ланцюг 37, що створює силу, починає натягуватися, це натягнення відбивається на зубчатому колесі 32 і передається назад через шестірню 30 на захоплюючу обойму 48. Опір обертання захоплюючої обойми 48, яка з'єднана шліцами з гайкою 52, примушує гайку подаватися на різі 25 і, тим самим, затискати храпове колесо 58 між фрикційними поверхнями 56 і 57. Коли храпове колесо 58 затиснуто, обертання маховика 22, яке продовжується, примушує привідний вал 24, храпове колесо 58 і гайку 52 (разом з фрикційними пластинами 59) обертатися як єдиний вузол, доки ланцюг 37, що створює силу, не буде натягнутий в необхідній мірі, тоді як утримуюча собачка 90 і, конкретніше, її ділянка 94, що входить в зачеплення з храповиком, перескакує по храповому колесу 58. Коли ланцюг 37, що створює силу, в достатній мірі натягнутий, обертання або прикладання крутного моменту до маховика 22 припиняється і утримуюча собачка 90, що ввійшла в зачеплення із затиснутим храповим колесом 58, перешкоджає розмотуванню ланцюга 37, що створює силу, оскільки утримуюча собачка 90 допускає обертання храпового колеса 58 тільки проти годинникової стрілки, як показано на фіг. 1 або обертання за годинниковою стрілкою, як показано на фіг. 5a-5d.

Після ввімкнення гальма (не показані) залізничного вагона можна поступово відпустити.

Для поступового відпускання гальм залізничного вагона маховик 22 трохи повертають за годинниковою стрілкою, як показано на фіг. 1, для часткового відпускання гайки 52 і, тим самим, для зменшення сили, з якою затискається храпове колесо 58, обертання якого перешкоджає утримуюча собачка 90. Початкове обертання за годинниковою стрілкою маховика 22 приводить

до відповідного обертання шестірні 30 і зубчатого колеса 32, що приводить до ослаблення натягу ланцюга 37. Продовжуване обертання за годинниковою стрілкою маховика 22 приводить до повного знімання навантаження з утворюючого силу ланцюга 37, при цьому зубчате колесо 32 продовжує обертатися, доки намотувальний барабан 35 не вибере всю слабину ланцюга, тобто, довжину ланцюга, яка була вибрана на фазі ввімкнення гальма. Коли вся слабину ланцюга буде вибрана, подальше обертання зубчатого колеса 32, шестірні 30 і гайок 52 припиняється, і гальма виявляються повністю вимкнутими. Обертання маховика 22 проти годинникової стрілки обмежене пальцем 60 привідного вала, який виступає в паз 61, сформований в гайці 52.

Коли є механізм швидкого звільнення, гальма залізничного вагона можна швидко вимкнути. Швидке вимкнення включених гальм залізничного вагона здійснюється поворотом рукоятки 78 швидкого звільнення (яка нормально знаходиться в увімкненому положенні) проти годинникової стрілки, як показано на фіг. 1, в положення звільнення.

Як показано на фіг. 4-5с, згідно з даним винаходом пропонується пристрій, загалом позначений позицією 150, для визначення стану щонайменше часткового ввімкнення залізничного ручного гальма у відповідь на натягнення утворюючого силу ланцюга 37. Пристрій 150 містить елемент 152, що є мішенню датчика, встановлений у верхній частині корпусу 14 з можливістю по суті лінійного переміщення під час ввімкнення і вимкнення ручного гальма, і датчик 170, встановлений в положенні для визначення лінійного руху мішені 152 датчика у відповідь на щонайменше частково ввімкнений і вимкнений стан залізничного ручного гальма 10.

Мішень 152 датчика, найкраще показана на фіг. 4, по суті є видовженим елементом, розташованим на зовнішній поверхні тіла 92 утримуючої собачки 90 і прикріпленим до неї. Мішень 152 датчика проходить в напрямку, по суті протилежному напрямку ділянки 94, що входить в зачеплення з храповиком утримуючої собачки 90. Для кріплення мішені 152 в даному винаході утримуюча собачка 90 містить фланець 154, який прикріплений до тіла 92 і відходить від нього. Фланець 154 має отвір 156, що проходить крізь його товщину і що має такий розмір, щоб крізь нього могла пройти мішень 152 датчика. Переважно тіло мішені 152 датчика має зовнішню різь, що дозволяє встановлювати мішень 152 на фланець 154 за допомогою пари кріпильних гайок 158, по суті що охоплюють між собою товщину фланця 154, хоча згідно з даним винаходом можна використовуватися і інші відомі кріпильні засоби.

Мішень 152 датчика розташована з можливістю по суті лінійних зворотнопоступальних рухів разом з тілом 92. Для одержання такого по суті лінійного зворотно-поступального руху тіло 92 утримуючої собачки 90 має видовжений наскрізний отвір 160, який проходить крізь товщину тіла 92 так, що утримуюча собачка встановлена для такого по суті лінійного зворотно-поступального руху в напрямку, по суті поперечному осі 91 її обертання. Мішень 152 датчика далі по суті розташована співвісно з довжиною видовженого отвору 160, як найкраще показано на фіг. 4 і 5а-5с. Мішень 152 датчика по суті є магнітом або щонайменше її частина має магнітні властивості.

Хоча відома конструкція підтискаючого елемента 98 виявилася придатною для більшості варіантів застосування, в даному винаході використовується довший підтискаючий елемент 98, який може прикладати велику силу до ділянки 94, що входить в зачеплення з храповиком так, щоб сприяти його зачепленню з храповим колесом 58. Відповідно, є адаптер або елемент 162, що має поверхню 163, що впирається у внутрішню поверхню корпусу 14, і протилежну поверхню 164, розташовану під кутом до поверхні 163. У поверхні 163 виконана пара нарізних отворів 165. Корпус 14 має пару отворів 166, виконаних в товщині стінки корпусу і що знаходяться на одній осі з нарізними отворами 165 так, щоб адаптер 162 можна було прикріпити парою кріпильних елементів 168.

Датчик 170 встановлений в положенні для визначення по суті лінійного руху мішені 152 датчика в одному зі станів залізничного ручного гальма 10: в стані щонайменше часткового ввімкнення і в стані щонайменше часткового вимкнення. Оскільки утримуюча собачка 90 встановлена для обертання на верхньому кінці корпусу 14, датчик 170 встановлений стаціонарно в безпосередній близькості до верхнього кінця корпусу 14. Датчик 170 може стосуватися будь-якого типу, переважно датчик 170 є безконтактним шляховим вимикачем. Далі, в цей час переважно, датчик 170 є герконом і мішень 152 по суті діє як магніт, який примушує внутрішні контакти датчика притягуватися один до одного і замикає електричний ланцюг (не показаний). Перевагою геркону в такому варіанті застосування є те, що датчик 170 для своєї роботи не вимагає живлення. Переважний в цей час датчик 170 виготовляється компанією Cherry Corporation, Pleasant Prairie, WI в серії MP2007.

У прикладі за фіг. 1 і 5а-5с датчик 170 встановлений на зовнішній поверхні корпусу 14. Відповідно, корпус 14 містить отвір 172, що проходить крізь товщину його стінки в такому положенні, щоб мішень 152 датчика проходила через отвір 172 і могла встановлюватися в оперативному поєднанні з датчиком 170.

Хоча датчик 170 можна встановлювати будь-яким відомим способом, є корпус 180 датчика, який виконаний по суті порожнистим і який має пару відкритих кінців 182 і 184. Один відкритий кінець 182 корпусу 180 датчика прикріплений до корпусу 14 по меншій мірі периферійним фланцем 174, який виступає від зовнішньої поверхні корпусу 14 і по суті суміщеним з отвором 172 і оточуючим його.

Корпус 180 датчика також має перегородку 186, встановлену всередині між відкритими кінцями 182 і 184 і в якій виконаний отвір 188, що проходить крізь її товщину. Датчик 170 проходить крізь відкритий кінець 184 і отвір 188 і кріпиться до перегородки 186 парою нарізних кріпильних елементів 176 в формі гайок. Корпус 180 датчика далі має отвір 190, що проходить крізь його стінку так, щоб встановити електричний з'єднувач 178 в безпосередній близькості до датчика 170, щоб електричний з'єднувач був оперативно з'єднаний і з датчиком 170, і з системою керування (не показана). Електричний з'єднувач 178 може стосуватися типу, що виготовляється компанією ITT Corporation, White Plains, NY під маркою Cannon, каталожний номер MS3470W12-3P. Однак передбачається, що датчик 170 може бути безпосередньо з'єднаний з системою керування (не показана).

Робота пристрою 150 визначення натягу ланцюга краще усього показана на фіг. 5а-5с. Фіг. 5а показує стан, при якому утворюючий силу ланцюг 37 був щонайменше частково натягнутий під час щонайменше часткового ввімкнення залізничного ручного гальма 10 і мішень 152 датчика виступає за зовнішню поверхню корпусу 14 через отвір 172 і знаходиться в оперативному поєднанні з датчиком 170. У даному винаході в такому оперативному поєднанні торцева поверхня мішені 152 датчика розташована на попередньо певній відстані від торцевої поверхні датчика 170. У даному винаході використовується перевага стану залізничного ручного гальма 10, згідно з яким натягнення утворюючого силу ланцюга 37 виникає при повороті храпового колеса 58 на дуже невеликий кут проти годинникової стрілки, як показано на фіг. 5а, коли обертання або прикладання крутного моменту до маховика 22 припиняється. Це обертання проти годинникової стрілки долає попередньо певну силу підтискаючого елемента 98 і зміщує тіло 92 утримуючої собачки 90 в по суті лінійному напрямку і на невелику відстань до датчика 170 і по суті упоперек осі обертання 91, яка визначається валом 70. Потім по суті поперечний рух тіла 92 утримуючої собачки 90 зміщує видовжений отвір 160 до однієї його сторони на валу 70 і встановлює мішень 152 в оперативному визначальному суміщенні з датчиком 170.

Хоча під час щонайменше часткового ввімкнення ручного гальма відбувається процес натягнення утворюючого силу ланцюга 37, утримуюча собачка 90 перескакує по храповому колесу 58, як показано на фіг. 5b, і попередньо визначена сила підтискаючого елемента 98 достатня, щоб підтискати або зміщувати тіло 92 утримуючої собачки 90 до храпового колеса 58. Аналогічно, коли залізничне ручне гальмо 10 відпускають, і натяг утворюючого силу ланцюга 37 зникає, підтискаючий елемент 98 підтискає ділянку 94, яка входить в зачеплення з храповиком утримуючої собачки 90 в зачеплення з храповим колесом 58 як показано на фіг. 5с. У цьому стані мішень 152 датчика відходить з оперативного визначального суміщення з датчиком 170.

Важливо зазначити, що через геометрію храпового колеса 58 і утримуючу собачку 90 осі мішені 152 датчика і датчика 170 можуть не співпадати, як найкраще видно на фіг. 5а-5b. Отже, ці компоненти вибирають попередньо і відстань між ними визначають попередньо так, щоб враховувати такий незбіг осей. Тому, оперативне визначаюче суміщення в даному винаході передбачає такий незбіг осей мішені 152 і датчика 170.

Датчик 170 електрично з'єднаний з керуючим ланцюгом (не показаний), який виконаний з можливістю (в комбінації) генерувати керуючий сигнал у відповідь на виявлення або відсутність виявлення мішені 152 датчика. У цей час переважно генерувати такий керуючий сигнал, коли мішень 152 датчика виявлена. Було знайдено, що навіть часткове вибирання утворюючого силу ланцюга 37, що приводить до щонайменше часткового його натягнення, достатнє для генерування керуючого сигналу.

Таким чином спосіб визначення щонайменше частково увімкненого стану залізничного ручного гальма 10 містить етап, на якому встановлюють мішень 152 датчика для зворотно-поступального переміщення в по суті лінійному напрямку під час ввімкнення і вимкнення ручного гальма. Потім, встановлюють датчик 170 в положення для визначення цього по суті лінійного руху мішені 152 датчика під час щонайменше часткового ввімкнення гальма. Далі, переміщують мішень 152 датчика по суті в лінійному напрямку під час щонайменше часткового

ввімкнення ручного гальма. І, нарешті, визначають за допомогою датчика 170 по суті лінійний рух мішені 152 датчика під час щонайменше часткового ввімкнення ручного гальма. Етап установки датчика 170 може містити етап, на якому датчик 170 встановлюють в безпосередній близькості до верхнього кінця корпусу 14 залізничного ручного гальма 10.

Хоча даний винахід був описаний і показаний в комбінації із залізничним ручним гальмом по патенту US 4368648 фахівцям зрозуміло, що даний винахід може бути застосований до інших залізничних ручних гальм, в яких використовується храпове колесо і утримуюча собачка. Наприклад, такі інші залізничні гальма описані в патенті US 4714142, виданому Шеферду, в якому використовується інша конструкція механізму захоплення і звільнення в комбінації з собачкою, що входить в зачеплення з храповим колесом, розташованому всередині механізму захоплення і звільнення. Таким іншим ручним гальмом також може бути гальмо, яке швидко вимикається, по патенту US 7757825, виданому Майклу, і/або по патенту US 7878309, виданому Майклу й інш. Ці ручні гальма, які швидко вимикаються, є удосконаленнями гальма по патенту US 4714142 і містять муфту з заглибленням і або собачку 52 з ділянкою 53, що входить в зачеплення з храповим колесом і ділянкою 54, що входить в зачеплення з муфтою, або взаємозачіпних собачок 52 і 54.

Вміст патентів US 4714142; 7757825 і 7878309 включений в даний опис шляхом посилання.

Таким чином, для фахівців очевидно, що даний винахід може використовуватися і в інших пристроях, де застосовується ланцюг (або будь-які інші видовжені утворюючі силу елементи) в комбінації зубчатим колесом і елементом, що забезпечує можливість вибіркового руху зубчатого колеса для визначення, наявний або відсутній натяг в такому утворюючому силу елементі. Таке застосування може бути пов'язане, наприклад, зі стрічкою конвеєра або ланцюгом технологічного циклу.

Датчик 170 також може бути виконаний як шляховий вимикач, наприклад, що приводиться в дію важелем, де мішень 152 датчика або натискає важіль і приводить в дію вимикач під час щонайменше часткового ввімкнення гальма, або відпускає важіль під час вимкнення ручного гальма. Датчик 170 може також бути відомим динамометричним елементом, що входить в зачеплення з кінцем мішені 152 датчика і що виводить величину, пропорційну тиску, прикладеному мішенню 152 датчика, при цьому такий тиск представляє ступені натягнення утворюючого силу ланцюга 37. У таких конструкціях мішень 152 датчика не обов'язково повинна мати магнітні властивості і може бути виконана за одне ціле з тілом 92 утримуючої собачки 90.

Таким чином, вищенаведений повний і чіткий опис даного винаходу дозволяє будь-якому фахівцеві відтворити і використовувати його. Потрібно розуміти, що фахівці можуть внести у винахід різні зміни доповнення і заміни, які не вийдуть за межі винахідницької ідеї і об'єму захисту, визначеного в прикладеній формулі.

ФОРМУЛА ВИНАХОДУ

1. Пристрій для визначення натягнення ланцюга в залізничному ручному гальмі, що містить корпус, ланцюг, який створює силу, що відходить від корпусу, і виконаний з можливістю з'єднання одним своїм кінцем з важільною гальмівною системою залізничного вагона, і механізм натягнення і відпускання ланцюга, щонайменше частково розташований в корпусі, і утримуючу собачку, яка містить тіло, встановлене для обертання, і ділянку, яка входить в зачеплення з храповиком, що відходить від цього тіла і взаємодіє з храповим колесом механізму натягнення і відпускання ланцюга, при цьому залізничне ручне гальмо також містить засіб для притиснення ділянки утримуючої собачки, що входить в зачеплення з храповиком, для зачеплення з храповим колесом, при цьому пристрій визначення натягнення ланцюга містить:

(а) подовжений отвір, що проходить крізь товщину тіла утримуючої собачки так, щоб утримуюча собачка була встановлена для по суті лінійного зворотно-поступального переміщення в напрямку, по суті поперечному до осі її обертання;

(b) мішень датчика, розташовану на зовнішній поверхні тіла утримуючої собачки і прикріплену до неї, при цьому мішень датчика проходить в напрямку, по суті протилежному до напрямку ділянки утримуючої собачки, що входить в зачеплення з храповиком, при цьому мішень датчика розташована для по суті лінійного зворотно-поступального переміщення разом з тілом;

(c) датчик, встановлений в безпосередній близькості до верхнього кінця корпусу;

(d) завдяки чому храпове колесо переміщує тіло утримуючої собачки в напрямку до датчика у відповідь на натягнення, яке щонайменше частково виникло в ланцюзі, який створює силу, під час щонайменше часткового включення ручного гальма, і позиціонує мішень датчика в оперативному визначальному суміщенні з датчиком, і

(t) завдяки чому підтискаючий засіб переміщує утримуючу собачку в протилежному напрямку до храпового колеса під час вимикання ручного гальма, змушуючи мішень датчика вийти з оперативного визначального суміщення з датчиком.

2. Пристрій за п. 1, в якому датчик електрично з'єднаний з системою керування і виконаний з можливістю генерувати керуючий сигнал у відповідь на визначення або невизначення ділянки дистального кінця мішені датчика.

3. Пристрій за п. 1, в якому датчик встановлений на зовнішній поверхні корпусу і в якому пристрій далі містить отвір, що проходить крізь товщину корпусу в такому положенні, щоб мішень датчика проходила крізь цей отвір для позиціонування в оперативному визначальному суміщенні з датчиком.

4. Пристрій за п. 3, який додатково містить порожнистий корпус датчика, розташований на зовнішній поверхні корпусу і прикріплений до неї, при цьому порожнистий корпус датчика має перший відкритий кінець, по суті суміщений з отвором, який проходить крізь його товщину, протилежний другий відкритий кінець і перегородку, розташовану всередині порожнистого корпусу датчика між цими відкритими кінцями, при цьому крізь товщину перегородки проходить отвір, причому датчик проходить крізь цей отвір в перегородці і прикріплений до неї парою нарізних кріпильних елементів у формі гайок.

5. Пристрій за п. 1, в якому мішень датчика сформована як одне ціле з утримуючою собачкою як єдиний елемент.

6. Пристрій за п. 1, далі містить фланець, розташований на зовнішній поверхні тіла утримуючої собачки і прикріплений до неї, при цьому крізь товщину фланця проходить отвір, причому мішень датчика проходить крізь отвір, що проходить крізь фланець і прикріплений до нього парою нарізних кріпильних елементів у формі гайок.

7. Залізничне ручне гальмо, що містить:

(a) по суті порожнистий корпус;

(b) ланцюг, який створює силу, який відходить від корпусу і виконаний з можливістю з'єднання одним своїм кінцем з важільною гальмівною системою залізничного вагона;

(c) ланцюговий барабан, за допомогою якого ланцюг може або вибиратися для щонайменше часткового включення ручного гальма при обертанні в одному напрямку, або відпускатися для виключення ручного гальма при обертанні в протилежному напрямку, при цьому ланцюговий барабан розташований всередині корпусу;

(d) механізм натягнення і відпускання ланцюга, що містить:

i) привідний механізм, який приводиться в дію вручну, з'єднаний з ланцюговим барабаном і виконаний з можливістю обертання в одному напрямку або у протилежному напрямку для приведення в обертання ланцюгового барабана в цьому одному або протилежному напрямку, відповідно, при цьому привідний механізм містить привідний вал, який має нарізну ділянку, маховик, встановлений ззовні корпусу, і шестірню, розташовану всередині корпусу і закріплену на протилежному кінці привідного вала для обертання разом з ним при обертанні маховика;

ii) механізм захоплення і звільнення, розташований всередині корпусу і сполучений для взаємодії з привідним засобом і виконаний з можливістю при його обертанні в одному напрямку і при наростанні натягнення ланцюга під час його вибирання для включення гальм залізничного вагона переходити в положення зачеплення, в якому обертання привідного засобу в протилежному напрямку заблоковано, і, тим самим, утримувати гальма залізничного вагона у включеному стані аж до виключення, при цьому механізм захоплення і звільнення містить храпове колесо, виконане з можливістю обертання разом з привідним засобом, після закінчення прикладання ручного зусилля до привідного засобу для утримання привідного засобу і гальм залізничного вагона в стані рівноваги, при цьому механізм захоплення і звільнення також містить гайку для затискання засобу храпового колеса під час включення гальма, обойму муфти, що знаходиться в зачепленні з можливістю обертання з шестірнею, кільцевий стаціонарний кулачок, що оточує привідний вал і розташований співвісно з ним поряд з тим його кінцем, на якому закріплена шестірня, кільцевий рухомий кулачок, який розташований співвісно зі стаціонарним кулачком і оточує його і з'єднаний з ним різь у відповідь з дрібним кроком, частково сформований на стаціонарному кулачку, і частково сформований на рухомому кулачку, і

iii) утримуючу собачку, тіло якої встановлено для обертання в корпусі і яка має ділянку, яка входить в зачеплення з храповиком, що відходить від тіла і оперативно взаємодіє з храповим колесом;

(e) подовжений отвір, виконаний в тілі утримуючої собачки так, щоб утримуюча собачка була встановлена з можливістю по суті лінійного зворотного-поступального переміщення в напрямку, по суті поперечному до осі обертання утримуючої собачки;

(f) фланець, розташований на зовнішній поверхні тіла утримуючої собачки і прикріплений до неї, при цьому фланець має отвір, що проходить крізь його товщину;

(g) мішень датчика, що проходить крізь отвір у фланці, при цьому мішень датчика проходить в напрямку, по суті протилежному до напрямку ділянки утримуючої собачки, яка входить в зачеплення з храповим колесом, при цьому мішень датчика розташована для по суті лінійного зворотно-поступального руху разом з тілом;

(h) отвір, що проходить крізь товщину корпусу в такому положенні, щоб крізь цей отвір проходила мішень датчика;

(i) порожнистий корпус датчика, розташований на зовнішній поверхні корпусу і прикріплений до нього, при цьому порожнистий корпус датчика містить перший відкритий кінець, по суті з'єднаний з отвором, що проходить крізь товщину корпусу, протилежний другий відкритий кінець, перегородку, розташовану всередині порожнистого корпусу датчика між його відкритими кінцями, при цьому крізь товщину перегородки проходить отвір;

(j) датчик, що проходить крізь отвір в перегородці і закріплений на ній парою нарізних кріпильних елементів у формі гайок;

(k) з'єднувач, прикріплений до порожнистого корпусу датчика і оперативно з'єднаний з датчиком;

(l) підискаючий засіб, вставлений між внутрішньою поверхнею корпусу і зовнішньою поверхнею тіла утримуючої собачки;

(m) завдяки чому тіло утримуючої собачки рухається в напрямку до датчика під час щонайменше часткового включення ручного гальма у відповідь на натягнення ланцюга, який створює силу, змушуючи мішень датчика переміститися в оперативне визначальне суміщення з датчиком; і

(n) завдяки чому підискаючий засіб підискає тіло утримуючої собачки до храпового колеса під час вимикання ручного гальма, змушуючи мішень датчика вийти з оперативного визначального суміщення з датчиком.

8. Пристрій для визначення натягнення, яке щонайменше частково з'явилося в елементі, який створює силу, що містить:

(a) механізм, з'єднаний з елементом, який створює силу, і виконаний з можливістю створювати зворотно-поступальний рух елемента, який створює силу, при цьому механізм має храпове колесо, встановлене з можливістю обертання;

(b) щонайменше одну собачку, яка встановлена з можливістю обертання і має ділянку, що знаходиться в оперативному зачепленні з храповим колесом, при цьому ця щонайменше одна собачка виконана з можливістю переміщення між першим положенням, в якому храпове колесо може обертатися в одному напрямку, і другим положенням, в якому храпове колесо може обертатися в протилежному напрямку, при цьому щонайменше одна собачка містить подовжений отвір так, що щонайменше одна собачка встановлена для по суті лінійного руху по суті поперечно до її осі обертання; і

(c) датчик, встановлений для визначення щонайменше одного з цих першого і другого положень цієї щонайменше однієї собачки.

9. Пристрій за п. 8, який додатково містить мішень датчика, встановлену на цій щонайменше одній собачці і прикріплену до неї, причому датчик встановлений для визначення цієї мішені датчика.

10. Пристрій за п. 8, в якому механізм містить муфту, встановлену з можливістю обертання, заглиблення, виконане в муфту, причому щонайменше одна собачка має іншу ділянку, що знаходиться в оперативному зачепленні з заглибленням.

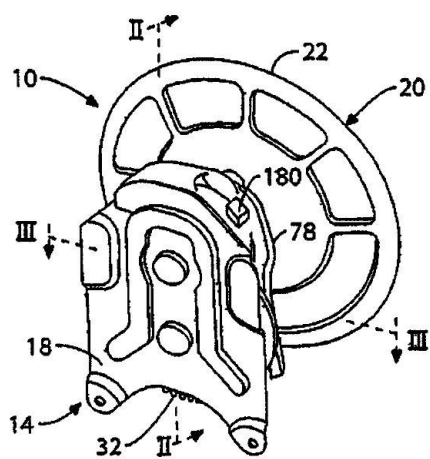


Fig. 1

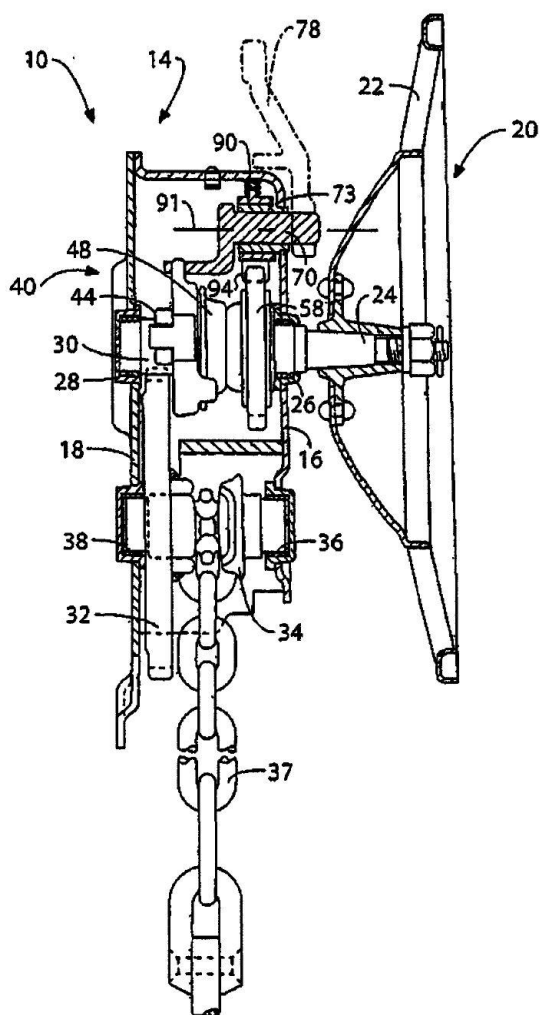


Fig. 2

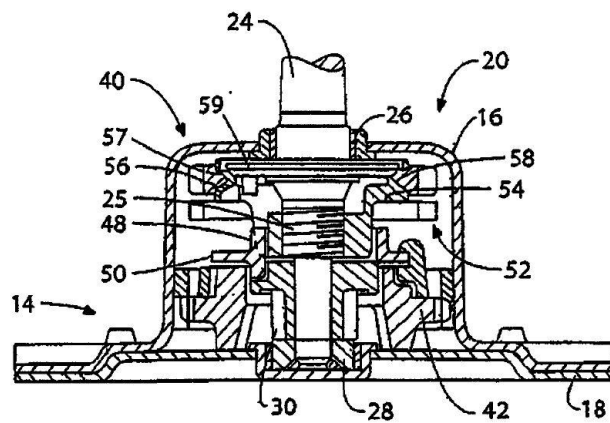


Fig. 3

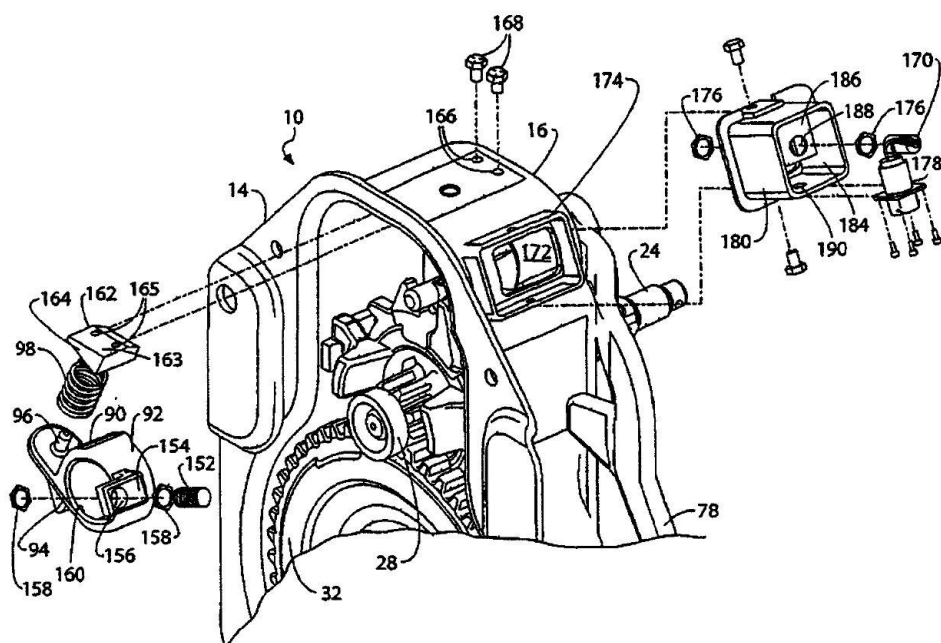


Fig. 4

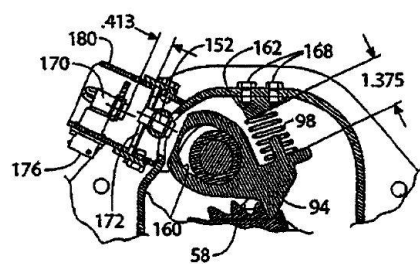


Fig. 5A

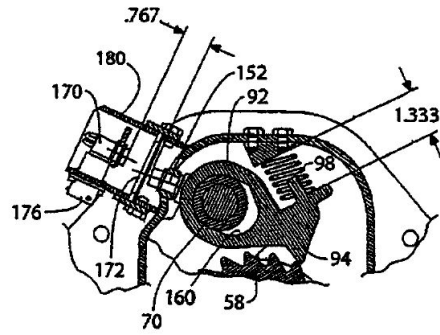


Fig. 5B

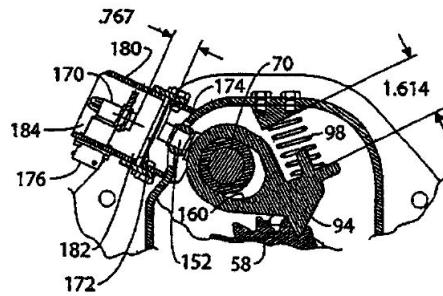


Fig. 5C

Комп'ютерна верстка А. Крулевський

Державна служба інтелектуальної власності України, вул. Василя Липківського, 45, м. Київ, МСП, 03680, Україна

ДП "Український інститут інтелектуальної власності", вул. Глазунова, 1, м. Київ – 42, 01601