



УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **107227** (13) **U**  
(51) МПК (2016.01)  
**B60T 8/86** (2006.01)  
**H03K 19/00**

ДЕРЖАВНА СЛУЖБА  
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ  
ВЛАСНОСТІ  
УКРАЇНИ

## (12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

(21) Номер заявки: <b>u 2015 11896</b>	(72) Винахідник(и): <b>Смирний Михайло Федорович (UA), Могила Валентин Іванович (UA), Горбунов Микола Іванович (UA)</b>
(22) Дата подання заявки: <b>01.12.2015</b>	(73) Власник(и): <b>СХІДНОУКРАЇНСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ІМЕНІ ВОЛОДИМИРА ДАЛЯ, проспект Радянський, 59-а, м. Сєверодонецьк, Луганська обл., 93400 (UA)</b>
(24) Дата, з якої є чинними права на корисну модель: <b>25.05.2016</b>	
(46) Публікація відомостей про видачу патенту: <b>25.05.2016, Бюл.№ 10</b>	

## (54) БАГАТОПАРАМЕТРОВИЙ ПРОТИЮЗНИЙ ДАТЧИК

### (57) Реферат:

Багатопараметровий протиюзний датчик містить приєднаний до букси корпус з розташованою всередині у підшипниках віссю, на якій вмонтовано два інерційні вантажі з радіально розташованими вікнами, пружний елемент і безконтактний вмикач. Інерційні вантажі виконано у вигляді металевих зубчастих коліс, а як безконтактний вмикач застосовано струмовихрові перетворювачі, закріплені на корпусі у площині металевих зубчастих коліс проти їхніх зубців, причому два струмовихрові перетворювачі, які закріплені у площині металевого зубчастого колеса, з'єднаного з пружним елементом, підключені до входів диференційного підсилювача, вихід якого сполучений з інформаційними входами аналогово-цифрових перетворювачів, два крайні струмовихрові перетворювачі, які закріплені у площині іншого металевого зубчастого колеса, підключені у протифазі до двох диференційних підсилювачів, виходи яких з'єднані протифазно зі входами двох синхронних RS-тригерів та елемента АБО, вихід якого через елемент НІ сполучений з першим входом першого елемента І, другий вхід якого зв'язаний з центральним струмовихровим перетворювачем, при цьому вихід першого елемента І підключений до частотоміра та до перших входів другого та третього елементів І, другі входи яких сполучені з виходами двох синхронних RS-тригерів, а виходи - з керуючими входами аналогово-цифрових перетворювачів.

UA 107227 U

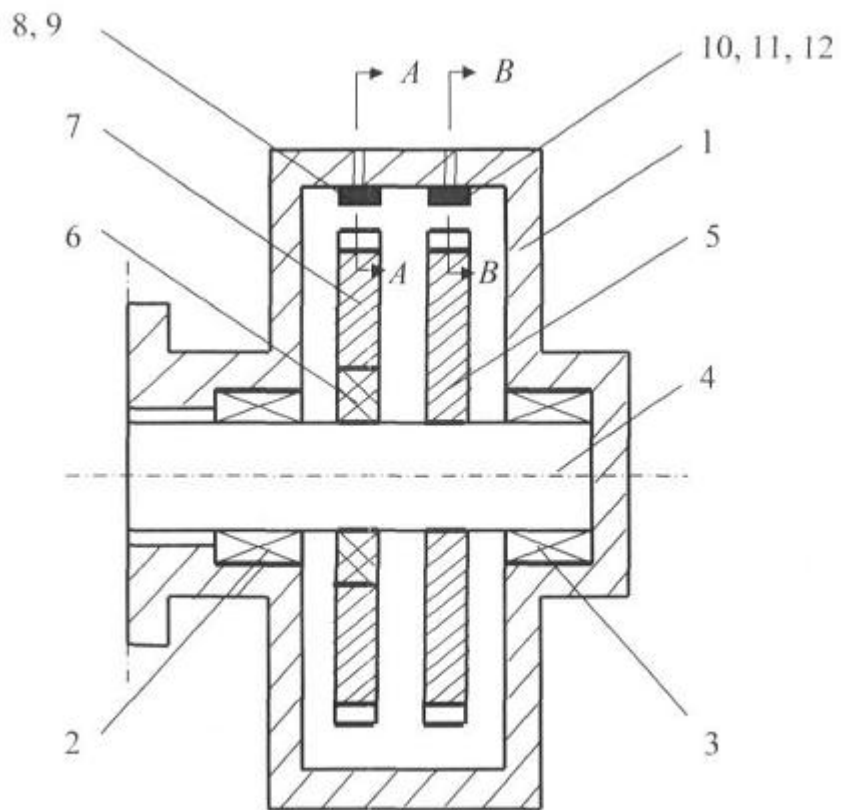


Fig. 1

Корисна модель належить до залізничного транспорту, а саме до гальмового, протиюзного та протибуксувального обладнання одиниць транспортного складу.

Відомо протиюзний датчик, що містить приєднаний до букси корпус з розташованою всередині у підшипниках віссю, на якій вмонтовано інерційний вантаж, положення якого фіксується механізмом із трьох кульок, розташованих у профільованих вирізах шайби, що розтискається пружиною корпусу штовхача з електричним контактним вмикачем, як інерційний вантаж застосовано два інерційні вантажі з радіально розташованими вікнами, як механізм застосовано пружний елемент і як електричний контактний вмикач застосовано безконтактний вмикач [див. патент України № 62169, В60Т 8/86, опубл. 15.12.2003, бюл. № 12]. Цей датчик вибрано за прототип.

Недоліком відомого протиюзного датчика є те, що наявний безконтактний вмикач не забезпечує вироблення більш інформативного сигналу керування та достатню надійність роботи датчика.

В основу корисної моделі поставлено задачу вдосконалення багатопараметрового протиюзного датчика шляхом того, що інерційні вантажі виконано у вигляді металевих зубчастих коліс, а як безконтактний вмикач застосовано струмовихрові перетворювачі, закріплені на корпусі у площині металевих зубчастих коліс проти їхніх зубців, причому два струмовихрові перетворювачі, які закріплені у площині металевого зубчастого колеса, з'єднаного з пружним елементом, підключені до входів диференційного підсилювача, вихід якого сполучений з інформаційними входами аналогово-цифрових перетворювачів, два крайні струмовихрові перетворювачі, які закріплені у площині іншого металевого зубчастого колеса, підключені у протифазі до двох диференційних підсилювачів, виходи яких з'єднані протифазно зі входами двох синхронних RS-тригерів та елемента АБО, вихід якого через елемент НІ сполучений з першим входом першого елемента І, другий вхід якого зв'язаний з центральним струмовихровим перетворювачем, при цьому вихід першого елемента І підключений до частотоміра та до перших входів другого та третього елементів І, другі входи яких сполучені з виходами двох синхронних RS-тригерів, а виходи - з керуючими входами аналогово-цифрових перетворювачів. Це дозволить підвищити надійність датчика та докладно аналізувати умови розгону, гальмування та переходу коліс до руху юзом та буксування при русі транспортного засобу в обох напрямках, що забезпечить розширення сфери застосування датчика.

Поставлена задача вирішується тим, що у багатопараметровому протиюзному датчику, що містить приєднаний до букси корпус з розташованою всередині у підшипниках віссю, на якій вмонтовано два інерційні вантажі з радіально розташованими вікнами, пружний елемент і безконтактний вмикач, згідно з корисною моделлю, інерційні вантажі виконано у вигляді металевих зубчастих коліс, а як безконтактний вмикач застосовано струмовихрові перетворювачі, закріплені на корпусі у площині металевих зубчастих коліс проти їхніх зубців, причому два струмовихрові перетворювачі, які закріплені у площині металевого зубчастого колеса, з'єднаного з пружним елементом, підключені до входів диференційного підсилювача, вихід якого сполучений з інформаційними входами аналогово-цифрових перетворювачів, два крайні струмовихрові перетворювачі, які закріплені у площині іншого металевого зубчастого колеса, підключені у протифазі до двох диференційних підсилювачів, виходи яких з'єднані протифазно зі входами двох синхронних RS-тригерів та елемента АБО, вихід якого через елемент НІ сполучений з першим входом першого елемента І, другий вхід якого зв'язаний з центральним струмовихровим перетворювачем, при цьому вихід першого елемента І підключений до частотоміра та до перших входів другого та третього елементів І, другі входи яких сполучені з виходами двох синхронних RS-тригерів, а виходи - з керуючими входами аналогово-цифрових перетворювачів.

Суть корисної моделі пояснюється кресленнями (фіг. 1, 2), де зображено багатопараметровий протиюзний датчик, що містить корпус 1 зі вставленою в нього у підшипниках 2, 3 віссю 4, на яку насаджено металеве зубчасте колесо 5 та через пружний елемент 6 металеве зубчасте колесо 7, струмовихрові перетворювачі 8, 9, закріплені у площині металевого зубчастого колеса 7, струмовихрові перетворювачі 10-12, закріплені у площині металевого зубчастого колеса 5, диференційні підсилювачі 13-15, елемента АБО 16, елемент НІ 17, перший-третій елементи І 18-20, синхронні RS-тригери 21, 22, аналогово-цифрові перетворювачі 23, 24 та частотомір 25.

Багатопараметровий протиюзний датчик працює наступним чином. При русі транспортного засобу у будь-якому напрямку на виходах диференційних підсилювачів 13, 14, на входи яких надходять сигнали зі струмовихрових перетворювачів 11, 12 (фіг. 3, епюри 10, 11, 12), з'являються дипульсні сигнали протилежної полярності), при цьому на виходах елемента АБО 16 та елемента НІ 17 формуються сигнали, зображені на фіг. 3 (епюри 16, 17), а на виході

першого елемента I 18 з'являється короткий імпульс у вузькій зоні по центру зуба металевого зубчастого колеса 5 (фіг. 3, етюра 18).

5 В режимі стаціонарної швидкості металеві зубчасті колеса 5, 7 обертаються синхронно, сигнал диференційного підсилювача 15 під час вироблення імпульсу першим елементом I 18 дорівнює нулю, тому вихідні сигнали датчика Вихід 1 та Вихід 2 відсутні.

10 При русі транспортного засобу Уперед при гальмуванні та при появі умов для переходу коліс до юзу металеве зубчасте колесо 7 за допомогою пружного елемента 6 повертається відносно металевого зубчастого колеса 5 на певний кут. Сигналом позитивної півхвилі диференційного підсилювача 13 вмикається синхронний RS-тригер 21, а сигналом позитивної півхвилі диференційного підсилювача 14 він вимикається (фіг. 4, етюра 21). При цьому на виході другого елемента I 19 формується імпульс Уперед (фіг. 4, етюра 19, який надходить на другий вхід аналогово-цифрового перетворювача 23, на виході якого у цей момент з'являється відповідний цифровий сигнал Вихід I (фіг. 6).

15 При русі транспортного засобу Уперед при розгоні та при появі умов для переходу коліс до буксування металеве зубчасте колесо 7 за допомогою пружного елемента 6 повертається відносно металевого зубчастого колеса 5 на певний кут. При цьому у момент формування імпульсу Уперед (фіг. 4, етюра 19) на виході аналогово-цифрового перетворювача 23 з'являється відповідний цифровий сигнал Вихід 1 (фіг. 7).

20 При русі транспортного засобу Назад при гальмуванні та при появі умов для переходу коліс до юзу металеве зубчасте колесо 7 за допомогою пружного елемента 6 повертається відносно металевого зубчастого колеса 5 на певний кут у протилежному напрямку. Сигналом позитивної півхвилі диференційного підсилювача 14 вмикається синхронний RS-тригер 22, а сигналом позитивної півхвилі диференційного підсилювача 13 він вимикається (фіг. 5, етюра 22). При цьому на виході третього елемента I 20 формується імпульс Назад (фіг. 5, етюра 20), який поступає на другий вхід аналогово-цифрового перетворювача 24, на виході якого у цей момент з'являється відповідний цифровий сигнал Вихід 2.

30 При русі транспортного засобу Назад при розгоні та при появі умов для переходу коліс до буксування металеве зубчасте колесо 7 за допомогою пружного елемента 6 повертається відносно металевого зубчастого колеса 5 на певний кут у протилежному напрямку. При цьому у момент формування імпульсу Назад (фіг. 5, етюра 20) на виході аналогово-цифрового перетворювача 24 з'являється відповідний цифровий сигнал Вихід.

Пропонована корисна модель забезпечить підвищення надійності роботи датчика та розширення його функціональних можливостей.

### 35 ФОРМУЛА КОРИСНОЇ МОДЕЛІ

Багатопараметровий протиюзний датчик, що містить приєднаний до букси корпус з розташованою всередині у підшипниках віссю, на якій вмонтовано два інерційні вантажі з радіально розташованими вікнами, пружний елемент і безконтактний вмикач, який  
40 **відрізняється** тим, що інерційні вантажі виконано у вигляді металевих зубчастих коліс, а як безконтактний вмикач застосовано струмовихрові перетворювачі, закріплені на корпусі у площині металевих зубчастих коліс проти їхніх зубців, причому два струмовихрові перетворювачі, які закріплені у площині металевого зубчастого колеса, з'єднаного з пружним елементом, підключені до входів диференційного підсилювача, вихід якого сполучений з  
45 інформаційними входами аналогово-цифрових перетворювачів, два крайні струмовихрові перетворювачі, які закріплені у площині іншого металевого зубчастого колеса, підключені у протифазі до двох диференційних підсилювачів, виходи яких з'єднані протифазно зі входами двох синхронних RS-тригерів та елемента АБО, вихід якого через елемент НІ сполучений з  
50 першим входом першого елемента I, другий вхід якого зв'язаний з центральним струмовихровим перетворювачем, при цьому вихід першого елемента I підключений до частотоміра та до перших входів другого та третього елементів I, другі входи яких сполучені з виходами двох синхронних RS-тригерів, а виходи - з керуючими входами аналогово-цифрових перетворювачів.

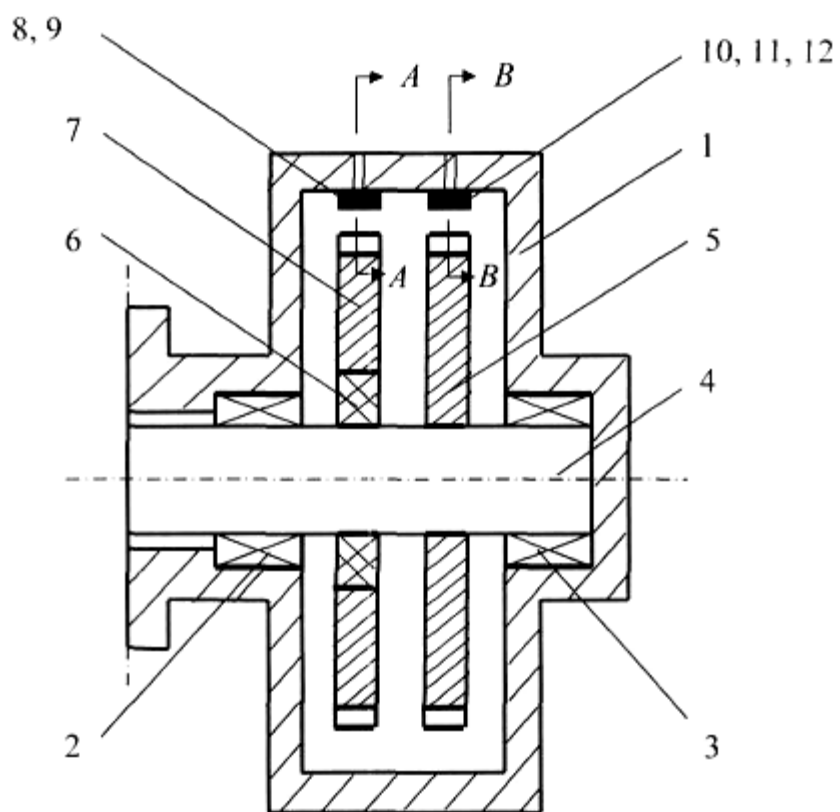
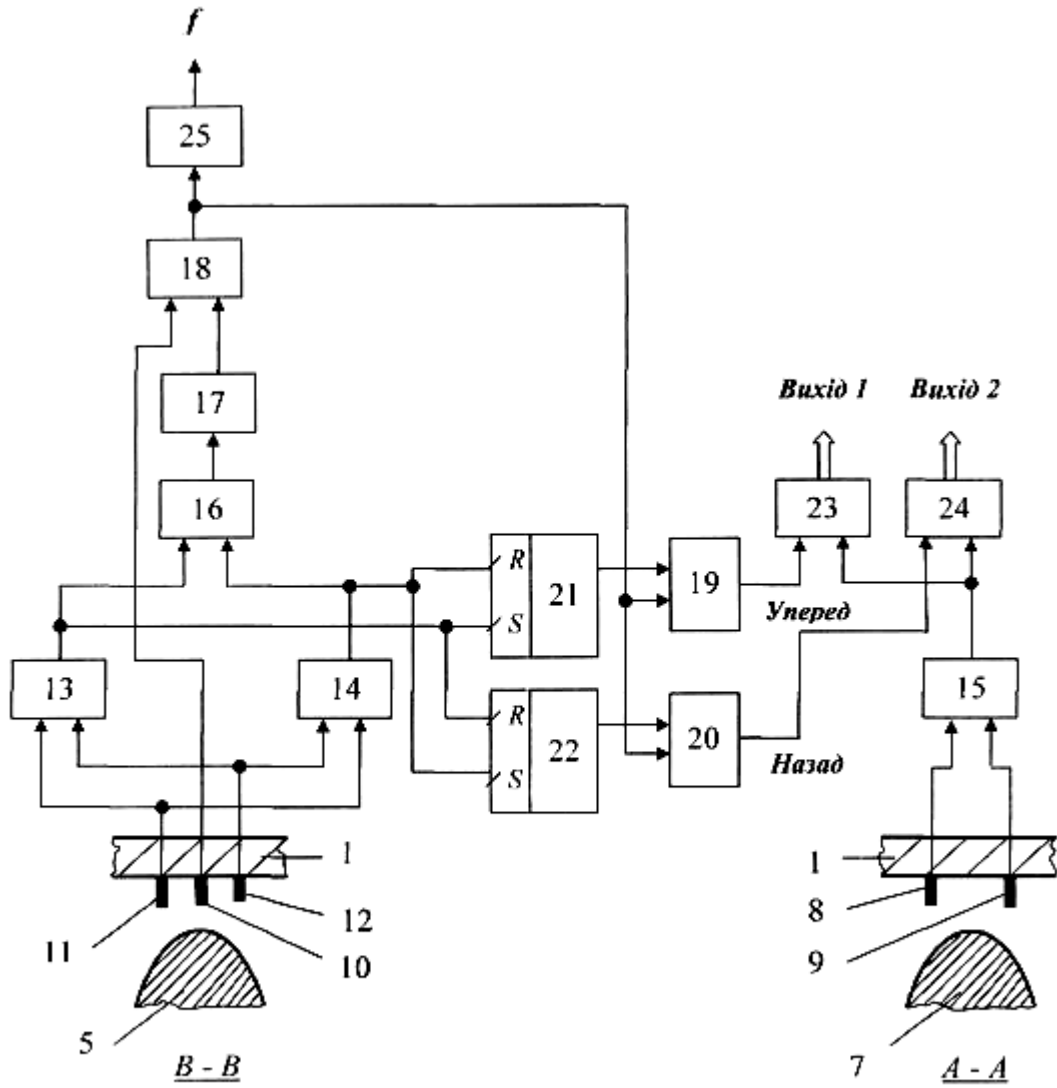
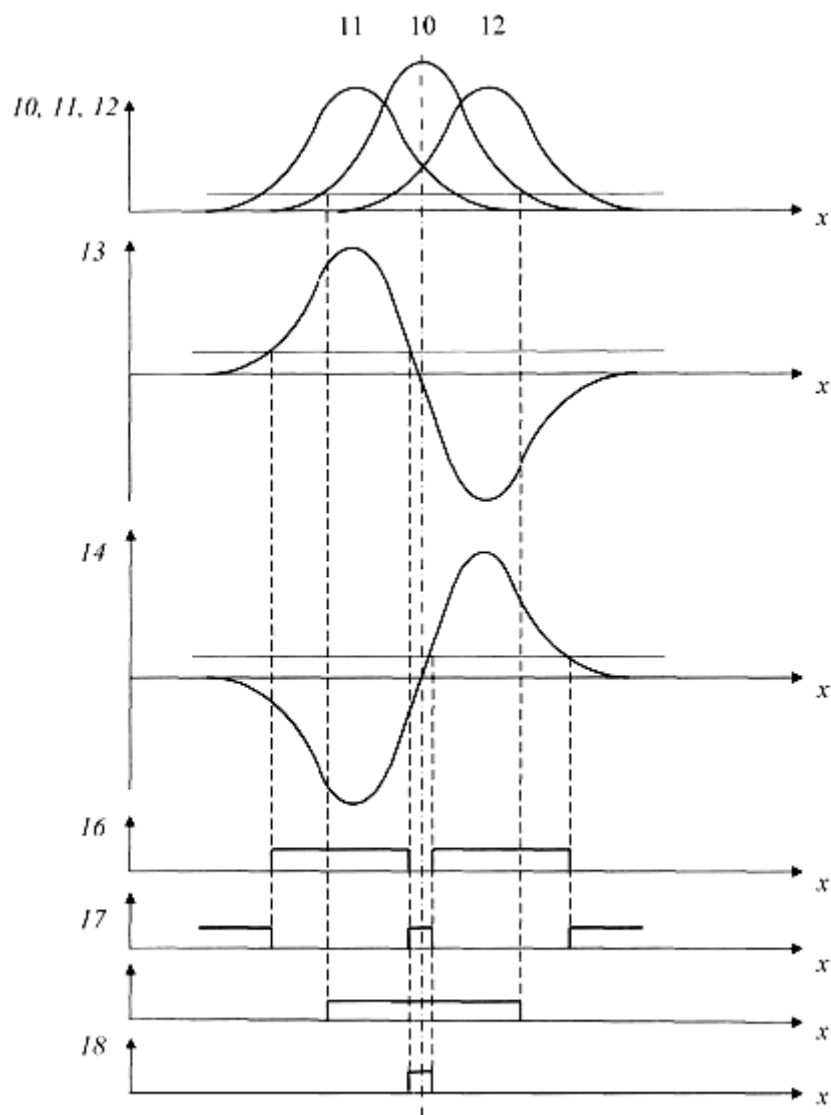


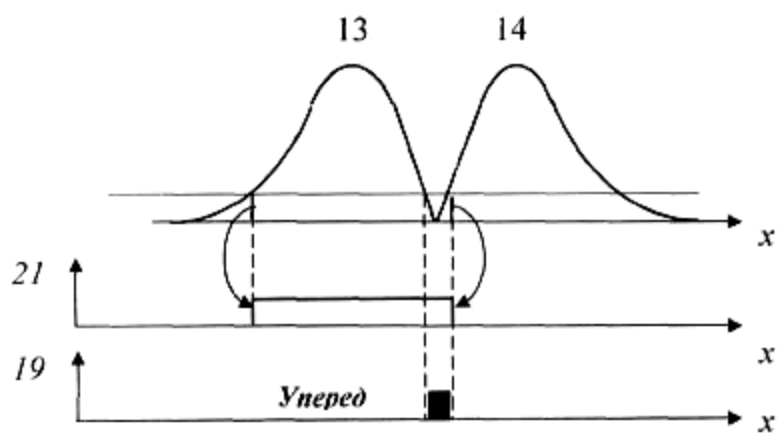
Fig. 1



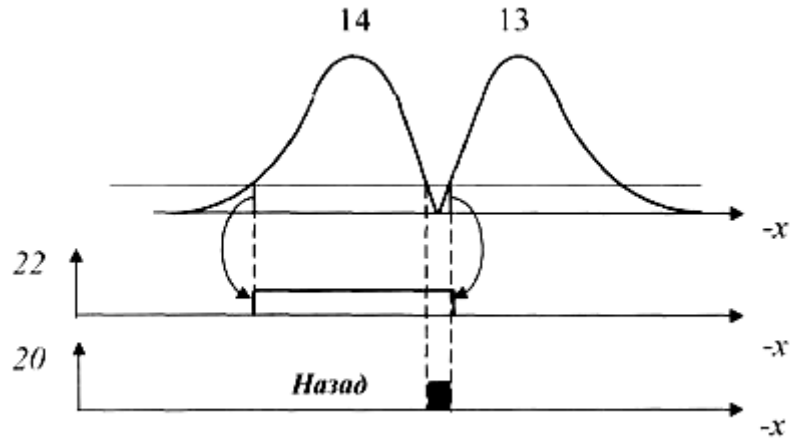
Фиг. 2



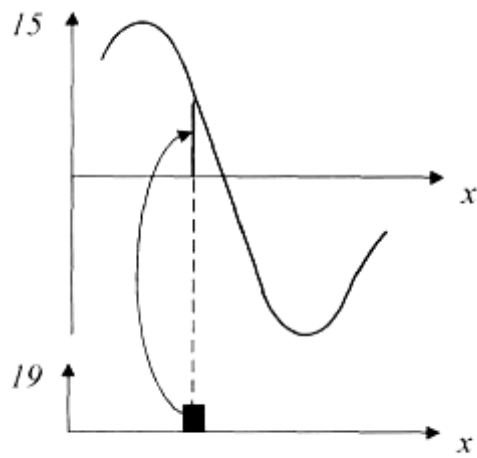
Фиг. 3



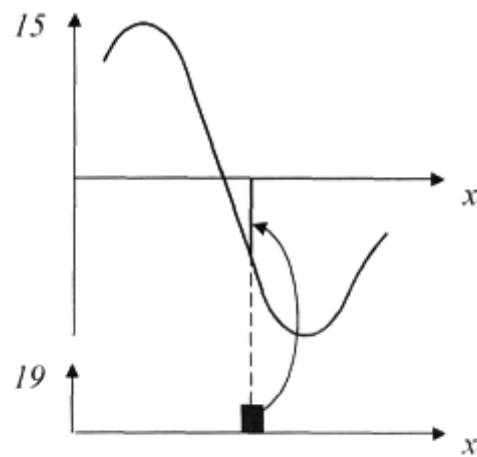
Фиг. 4



Фиг. 5



Фиг. 6



Фиг. 7

---

Комп'ютерна верстка Л. Литвиненко

---

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