



(19) **UA** (11) **76 584** (13) **C2**
(51)МПК

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ
УКРАИНЫ

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ УКРАИНЫ

(21), (22) Заявка: 20040807012, 21.08.2004

(24) Дата начала действия патента: 15.08.2006

(46) Дата публикации: 15.08.2006 В61F 3/00
20060101CFI20051220ВНUA В61F
5/26 20060101ALI20051220ВНUA
В61F 5/30
20060101ALI20051220ВНUA

(72) Изобретатель:

Волков Валерий Андреевич, UA,
Чепурный Анатолий Данилович, UA,
Бубнов Валерий Михайлович, UA,
Тусиков Евгений Кондратьевич, UA,
Сокирко Борис Николаевич, UA,
Котенко Павел Николаевич, UA,
Бороненко Юрий Павлович, RU,
Орлова Анна Михайловна, RU,
Рудакова Екатерина Александровна, RU,
Васильев Сергей Геннадиевич, RU,
Державец Юрий Адольфович, RU,
Аношин Григорий Валерьевич, RU

(73) Патентовладелец:

ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ
ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ "ГЛАВНОЕ
СПЕЦИАЛИЗИРОВАННОЕ
КОНСТРУКТОРСКОЕ БЮРО
ВАГОНСТРОЕНИЯ", UA,
ОТКРЫТОЕ АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО
"МАРИУПОЛЬСКИЙ ЗАВОД ТЯЖЕЛОГО
МАШИНОСТРОЕНИЯ, UA,
ОТКРЫТОЕ АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО
"АЗОВОБЩЕМАШ", UA

(54) Тележка двухосная для грузовых вагонов

(57) Реферат:

Изобретение относится к вагоностроению. Тележка двухосная для грузовых вагонов содержит наддресорную балку, опирающуюся концами через рессорное подвешивание на две боковые рамы и подпружиненные фрикционные клинья вертикальных гасителей колебаний и взаимодействующую с указанными подпружиненными фрикционными клиньями через плоские упругие накладки, расположенные на опорных наклонных поверхностях фрикционных клиньев. Наклонные взаимодействующие поверхности наддресорной балки и клиньев выполнены в виде двух плоскостей с углами наклона к поперечной оси соответственно $+\gamma$ и $-\gamma$, на указанных плоскостях каждого фрикционного клина выполнены углубления для размещения металлического основания упругих накладок, состоящих из металлической пластины и слоя

эластичного материала. Опорные поверхности боковых рам и адаптеров кассетных подшипников образованы четырьмя плоскостями, имеющими противоположные и попарно равные углы наклона α и β в соответствии с продольной и поперечной осями тележки. Между опорными плоскостями боковых рам и каждым из адаптеров установлено по два упругих элемента, состоящих из чередующихся слоев эластичного материала и гнутых металлических пластин с двумя опорными плоскостями, имеющими углы наклона $+\beta$ и $-\beta$ к поперечной оси тележки. Техническим результатом является повышение надежности конструктивных элементов тележки.

Официальный бюллетень "Промышленная собственность". Книга 1 "Изобретения, полезные модели, топографии интегральных микросхем", 2006, N 8, 15.08.2006. Государственный

UA 76584 C2

UA 76584 C2



(19) **UA** (11) **76 584** (13) **C2**

(51) Int. Cl.

MINISTRY OF EDUCATION AND SCIENCE OF
UKRAINE

STATE DEPARTMENT OF INTELLECTUAL
PROPERTY

(12) **DESCRIPTION OF PATENT OF UKRAINE FOR INVENTION**

(21), (22) Application: 20040807012, 21.08.2004

(24) Effective date for property rights: 15.08.2006

(46) Publication date: 15.08.2006 B61F 3/00
20060101CFI20051220BHUA B61F
5/26 20060101ALI20051220BHUA
B61F 5/30
20060101ALI20051220BHUA

(72) Inventor:

Volkov Valerii Andriiovych, UA,
Chepurnyi Anatolii Danylovych, UA,
Bubnov Valerii Mykhailovych, UA,
Tusikov Yevhen Kindratovych, UA,
Sokyrko Borys Mykolaiovych, UA,
Kotenko Pavlo Mykolaiovych, UA,
Boronienko Yuriy Pavlovych, RU,
Orlova Anna Mikhailovna, RU,
Rudakova Yekaterina Aliksandrovna, RU,
Vasil"iev Serhei Hennad"ievich, RU,
Dierzhaviets Yuriy Adolfovich, RU,
Anoshin Hrihorii Valier"ievich, RU

(73) Proprietor:

"LEADING SPECIALIZED DESIGN OFFICE OF
CARRIAGE BUILDING" LIMITED LIABILITY
COMPANY, UA,
"MARIUPOL WORKS OF HEAVY ENGINEERING"
OPEN JOINT-STOCK COMPANY, UA,
"AZOVZAHALMASH" OPEN JOINT-STOCK
COMPANY, UA

(54) **Biaxial cart for freight railroad cars**

(57) Abstract:

Invention relates to the railroad car construction. Biaxial cart for freight railroad cars contains the bogie bolster being rested by the ends through the spring suspension on two lateral frames and spring-loaded friction wedges of vertical oscillation suppressors, and, interacting with spring-loaded friction wedges through the flat elastic cover plates located on the bearing inclined surfaces of friction wedges. The inclined interacting surfaces of the bogie bolster and wedges are executed in the form of two planes with the slope angles toward the transverse axis $+\gamma$ and $-\gamma$ respectively, on said planes of each friction wedge are executed the recesses for positioning the metallic base of elastic cover plates consisting of metallic plate and layer of elastic material. The bearing

surfaces of lateral frames and adapters of cassette bearings are formed by four planes having opposite and equal in pairs the angles of slope α and β in accordance with longitudinal and transverse axes of the cart. Between bearing planes of lateral frames and each of adapters two elastic elements are installed, consisting of alternating layers of elastic material and bent metallic plates with two bearing planes, having the angles of the slope $+\beta$ and $-\beta$ to the transverse axis of cart. Technical result consists in increase of reliability of the structural elements of cart.

Official bulletin "Industrial property". Book 1 "Inventions, utility models, topographies of integrated circuits", 2006, N 8, 15.08.2006. State Department of Intellectual Property of the Ministry of Education and Science of Ukraine.

U A 7 6 5 8 4 C 2

U A 7 6 5 8 4 C 2



(19) **UA** (11) **76 584** (13) **C2**
(51)МПК

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ

ДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ ВЛАСНОСТІ

(12) ОПИС ВІНАХОДУ ДО ПАТЕНТУ УКРАЇНИ

(21), (22) Дані стосовно заявки:
20040807012, 21.08.2004

(24) Дата набуття чинності: 15.08.2006

(46) Публікація відомостей про видачу патенту
(деклараційного патенту): 15.08.2006B61F 3/00
20060101CFI20051220ВНUA B61F
5/26 20060101ALI20051220ВНUA
B61F 5/30
20060101ALI20051220ВНUA

(72) Винахідник(и):

Волков Валерій Андрійович, UA,
Чепурний Анатолій Данилович, UA,
Бубнов Валерій Михайлович, UA,
Тусіков Євген Кіндратович, UA,
Сокирко Борис Миколайович, UA,
Котенко Павло Миколайович, UA,
Бороненко Юрій Павлович, RU,
Орлова Анна Михайловна, RU,
Рудакова Єкатеріна Александровна, RU,
Васільєв Сергій Геннадьєвич, RU,
Державець Юрій Адольфович, RU,
Аношін Грігорій Валерьєвич, RU

(73) Власник(и):

ТОВАРИСТВО З ОБМЕЖЕНОЮ
ВІДПОВІДАЛЬНІСТЮ "ГОЛОВНЕ
СПЕЦІАЛІЗОВАНЕ КОНСТРУКТОРСЬКЕ БЮРО
ВАГОНБУДУВАННЯ", UA,
ВІДКРИТЕ АКЦІОНЕРНЕ ТОВАРИСТВО
"МАРІУПОЛЬСЬКИЙ ЗАВОД ВАЖКОГО
МАШИНОБУДУВАННЯ", UA,
ВІДКРИТЕ АКЦІОНЕРНЕ ТОВАРИСТВО
"АЗОВЗАГАЛЬМАШ", UA

(54) ВІЗОК ДВОВІСНИЙ ДЛЯ ВАНТАЖНИХ ВАГОНІВ

(57) Реферат:

Винахід відноситься до вагонубудування. Візок двовісний для вантажних вагонів містить надресорну балку, яка спирається кінцями на дві бічні рами через ресорне підвішування і підпружинені фрикційні клини вертикальних гасителів коливачів і взаємодіє з вказаними підпружиненими фрикційними клинами через плоскі пружні накладки, розміщені на опорних похилих поверхнях фрикційних клинів. Похилі взаємодіючі поверхні надресорної балки і клинів виконані у вигляді двох площин з кутами нахилу до поперечної осі відповідно $+\gamma$ і $-\gamma$, на згаданих площинах кожного фрикційного клина виконані заглиблення для розміщення металевої основи

пружних накладок, які складаються з металевої пластини і шару еластичного матеріалу. Опорні поверхні бічних рам і адаптерів касетних підшипників утворені чотирма площинами, які мають протилежні і попарно рівні кути нахилу α і β відповідно до поздовжньої і поперечної осей візка. Між опорними площинами бічних рам і кожним з адаптерів встановлені по два пружні елементи, що складаються з шарів, що чергуються, еластичного матеріалу і гнутих металевих пластин з двома опорними площинами, які мають кути нахилу $+\beta$ і $-\beta$ до поперечної осі візка. Технічним результатом є підвищення надійності конструктивних елементів візка.

Опис винаходу

Винахід відноситься до рухливого складу залізничного транспорту і може бути використаний в конструкціях візків для вантажних вагонів.

Відомий [див. SU 1733305, B61F 3/02, 1992] двовісний візок для вантажних вагонів, що включає надресорну балку, яка спирається на дві бічні рами через ресорне підвішування і підпружинені гасителі вертикальних коливань.

Фрикційні клини гасителів коливань мають дві робочі поверхні, одна з яких, вертикальна, взаємодіє з бічною рамою, а друга, похила, з похилою поверхнею надресорної балки.

Бічні рами своїми кінцевими прорізами спираються на буксові вузли колісних пар.

Конструкція візка, що заявляється, має такі недоліки.

З-за відсутності підвішування між буксами колісних пар і бічних рам, останні збільшують неадресорену масу візка, що приводить до росту ударних впливів на залізничну колію. Ударні впливи на бічні рами приводять до їхньої низької надійності.

Колісні пари за рахунок наявних між корпусом букси і бічною рамою зазорів можуть переміщатися уздовж і поперек осі візка. Виникаючі при цьому сили тертя приводять до інтенсивного зносу бічних рам.

Відсутність пружних сил, що центрують букси колісних пар щодо рами візка, приводить до того, що звивистий рух колісних пар по залізничній колії викликає виляння візка і вагона в цілому при швидкостях понад 70км/год. Ефект виляння вагона в шляху приводить до підвищення зносу коліс і рейок, створює умови для сходу рухливого складу з залізничної колії й обмежує використання візка при підвищених швидкостях руху й осьових навантажень.

При входженні вагона з прямої ділянки шляху в криву, твердість ресорного підвішування з фрикційними клинами, що мають дві робочі поверхні, недостатня для збереження прямокутного обрису візка в плані під дією зовнішніх сил. Рама візка приймає конфігурацію паралелограма, що разом з наявністю зазорів між корпусом букси і бічною рамою викликає відхилення колісних пар від радіального положення і, як наслідок, - інтенсивний знос гребенів коліс і рейок залізничної колії.

Найбільш близьким до заявленого винаходу є двовісний візок для вантажних вагонів, що включає надресорну балку, яка спирається на дві бічні рами через ресорне підвішування і підпружинені гасителі вертикальних коливань [див. RU 2047521, B61P 3/02, 1995].

Фрикційні клини гасителів коливань мають на своїй похилій поверхні плоскі пружні накладки з поліуретану.

Бічні рами через плоскі пружні елементи спираються на адаптери касетних підшипників колісних пар.

У цьому візку використане ресорне підвішування з білінійною характеристикою для поліпшення ходових якостей візка під порожнім вагоном.

Конструкція візка забезпечує краще сприйняття вертикальних навантажень, поліпшує ходові якості на прямолінійних ділянках шляху.

Недоліком конструкції візка є інтенсивний знос гребенів коліс і рейок у кривих ділянках залізничної колії з-за перекосу (взаємного зміщення) бічних рам і недостатньої жорсткості візка в плані.

Таким чином, у відомих конструкціях візків не забезпечується радіальне розташування осей колісних пар у криволінійних ділянках залізничної колії, можливі ударні взаємодії елементів візка, а також коліс візка з рейками залізничної колії.

Технічний результат заявленого винаходу заключається в підвищенні надійності елементів візка, а також більш ефективній взаємодії візка з рейками залізничних колій.

Технічний результат досягається тим, що у візку двовісному для вантажних вагонів, що містить надресорну балку, яка спирається кінцями на дві бічні рами через ресорне підвішування, що включає підпружинені фрикційні клини вертикальних гасителів коливань, і взаємодіючу з зазначеними підпружиненими фрикційними клинами через плоскі пружні накладки, розміщені на опорних похилих поверхнях фрикційних клинів, згідно винаходу похилі взаємодіючі поверхні надресорних балок і клинів виконані у виді двох площин з кутами нахилу до поперечної осі відповідно $+\gamma$ і $-\gamma$, на площинах фрикційного клина виконані поглиблення для розміщення металевої підстави пружних накладок, що складаються з металевої пластини і шару еластичного матеріалу, опорні поверхні бічних рам і адаптерів касетних підшипників утворені чотирма площинами, що мають протилежні і попарно рівні кути нахилу α і β відповідно до подовжньої і поперечної осей візка, між опорними площинами бічних рам і кожним з адаптерів встановлено по два пружних елемента, які складаються із шарів еластичного матеріалу, що чергуються, і гнутих металевих пластин із двома опорними площинами, що мають кути нахилу $+\beta$ і $-\beta$ до поперечної осі візка.

Кут між двома похилими опорними площинами фрикційного клина, взаємодіючими з надресорною балкою, 2γ , може дорівнювати 90° , а їхня лінія перетину може бути нахилена до горизонтальної площини під кутом у 45° . Кути нахилу опорних поверхонь бічних рам і адаптерів можуть складати: $\alpha=10\dots25^\circ$ до подовжньої осі візка, $\beta=0\dots15^\circ$ до поперечної осі візка.

Установка пружних накладок на опорних поверхнях надресорної балки і клина, а також пружних елементів на опорних поверхнях бічної рами й адаптерів забезпечує пружні просторові зв'язки між елементами візка.

При впливі зовнішніх сил на візок, наприклад, при входженні візка в криві залізничних колій, переміщенню елементів візка між собою в межах конструктивних зазорів перешкоджають пружні просторові зв'язки. Ці зв'язки перешкоджають появі ударних навантажень в елементах візка, а також відновлюють прямокутну форму візка, забезпечуючи радіальне розташування осей колісних пар і зменшення зносу гребенів коліс і рейок у кривих

залізничних колій.

Сутність винаходу пояснюється кресленнями, де:

- на Фіг.1 зображений загальний вид візка для вантажних вагонів;
- на Фіг.2 - виносний елемент вузла з'єднання надресорної балки з фрикційним клином;
- на Фіг.3 - виносний елемент вузла з'єднання бічної рами з колісною парою;
- на Фіг.4 - пружні накладки фрикційного клина;
- на Фіг.5 - розріз вузла з'єднання бічної рами з віссю колісної пари;
- на Фіг.6 - пружні елементи з'єднання бічної рами з адаптером підшипника колісної пари;
- на Фіг.7 - зазори в з'єднанні бічної рами з адаптером підшипника колісної пари.

Візок двовісний для вантажних вагонів включає надресорну балку 1, що спирається двома кінцями на бічні рами 2 через ресорне підвішування 4 і фрикційні клини підпружинених вертикальних гасителів коливань 3, взаємодіючи з ними через пружні накладки 5, що складаються з металевої підстави 6 і шару еластичного матеріалу, які розміщені на опорних похилих поверхнях 7 фрикційних клинів 3. Надресорна балка 1 має на кожному кінці прорізи 8, що розміщені симетрично її подовжньої і поперечної осям. Прорізи 8 включають контактні поверхні 9, якими надресорна балка 1 спирається на пружні накладки 5, створюючи разом з ними зв'язок, пружний в напрямку нормалі і пружно-фрикційний в напрямку дотичної.

Опорні поверхні 7, на яких розміщуються металеві підстави 6 плоских пружних накладок 5, виконані у виді двох площин з кутом між ними 2γ (кут 2γ може дорівнювати 90°), а їхня лінія перетину нахилена до горизонтальної площини під кутом у 45° .

Бічні рами 2 мають буксові прорізи 10, що постачені вкладишами 11, які мають чотири похилих опорних площини 12, якими бічна рама 2 спирається на пружні елементи 13. Пружні елементи 13 у свою чергу спираються на опорні площини 14 адаптерів 15, що спираються на касетний підшипник 16 колісної пари 17. Пружні елементи 13 складаються із шарів еластичного матеріалу, що чергуються, і гнутих металевих пластин 18 із двома площинами 14, якими вони спираються на адаптер 15 без можливості відносного зміщення, і двома площинами 12, на які спираються бічні рами 2 без можливості відносного зміщення. Опорні площини 14 адаптерів 15 паралельні опорним площинам 12 вкладишів 11 і мають протилежні і попарно рівні кути нахилу α і β відповідно до подовжньої і поперечної осей візка. Кути нахилу опорних площин можуть складати: $\alpha=10...25^\circ$, $\beta=0...15^\circ$... Буксовий вузол обладнаний страхувальним пристроєм 19, що обмежує відносні вертикальні переміщення бічної рами 2 і адаптера 15.

Пристрій працює в такий спосіб.

При русі вагона по залізничних коліях вертикальні і горизонтальні навантаження від кузова вагона передаються на надресорну балку 1, від якої передаються на ресорне підвішування 4. Від ресорного підвішування 4 навантаження передається через бічну раму 2 на вісь колісної пари 17 через похилі опорні поверхні 12, пружні елементи 13, опорні поверхні 14 і адаптери 15. Від колісної пари 17 навантаження діє на рейки.

Пружні елементи 13 між адаптерами 15 і бічними рамами 2 забезпечують задану величину твердості в подовжньому, поперечному і вертикальному напрямку. Пружні плоскі накладки 5 між клинами 3 і надресорною балкою 1 забезпечують зв'язок, пружний в напрямку нормалі і пружно-фрикційний в напрямку дотичної.

При впливі зовнішніх сил на візок, переміщенню бічної рами щодо колісної пари в межах подовжнього зазору Д і поперечного зазору Ж, а також появі ударних навантажень і зносів між ними перешкоджають просторові пружні елементи 13, що центрують колісні пари щодо рами візка, забезпечуючи радіальне розташування осей колісних пар і зменшення зносу гребенів коліс і рейок у кривих залізничних колій і, крім того, знижують ударний вплив на шлях. Перекоосу рами візка в плані перешкоджають пружні накладки 5 між надресорною балкою 1 і клинами 3, забезпечуючи стійкий рух вагона (без виляння) по прямих, що підвищує безпеку від сходу з рейок.

Введення пружних просторових зв'язків між елементами візка підвищують його надійність і довговічність в експлуатації, збільшує міжремонтні терміни.

Завдяки більш ефективній взаємодії візка з рейками знижуються прискорення, що діють на вантаж, який перевозиться, підвищується безпека руху і знижуються зноси коліс і рейок як у прямих, так і в кривих ділянках залізничних колій.

Формула винаходу

1. Візок двовісний для вантажних вагонів, що містить надресорну балку, яка спирається кінцями на дві бічні рами через ресорне підвішування і підпружинені фрикційні клини вертикальних гасителів коливань і взаємодіє з вказаними підпружиненими фрикційними клинами через плоскі пружні накладки, розміщені на опорних похилих поверхнях фрикційних клинів, який відрізняється тим, що похилі взаємодіючі поверхні надресорної балки і клинів виконані у вигляді двох площин з кутами нахилу до поперечної осі візка відповідно $+\gamma$ і $-\gamma$, на згаданих площинах кожного фрикційного клина виконані заглиблення для розміщення металевої основи пружних накладок, які складаються з металевої пластини і шару еластичного матеріалу, опорні поверхні бічних рам і адаптерів касетних підшипників утворені чотирма площинами, які мають протилежні і попарно рівні кути нахилу α і β відповідно до подовжньої і поперечної осей візка, між опорними площинами бічних рам і кожним з адаптерів встановлені по два пружні елементи, що складаються з шарів, що чергуються, еластичного матеріалу і

гнутих металевих пластин з двома опорними площинами, які мають кути нахилу $+\beta$ і $-\beta$ до поперечної осі візка.

2. Візок за п. 1, який відрізняється тим, що кут між двома похилими опорними площинами фрикційного клина, взаємодіючими з надресорною балкою, 2γ , дорівнює 90° , а їх лінія перетину нахилена до горизонтальної площини під кутом в 45° .

3. Візок за п. 1, який відрізняється тим, що опорні площини адаптерів паралельні опорним площинам вкладишів і мають протилежні і попарно рівні кути нахилу $\alpha = 10 \dots 25^\circ$ і $\beta = 0 \dots 15^\circ$ відповідно до поздовжньої і поперечної осей візка.

10

15

20

25

30

35

40

45

50

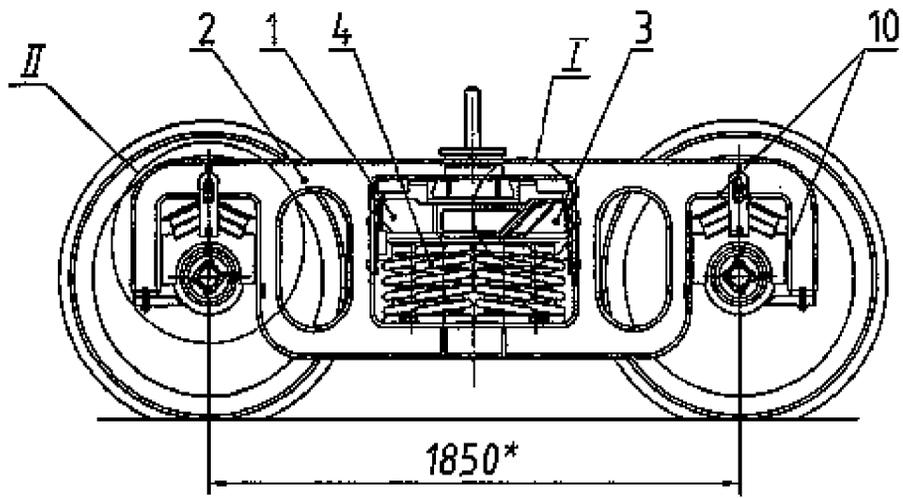
55

60

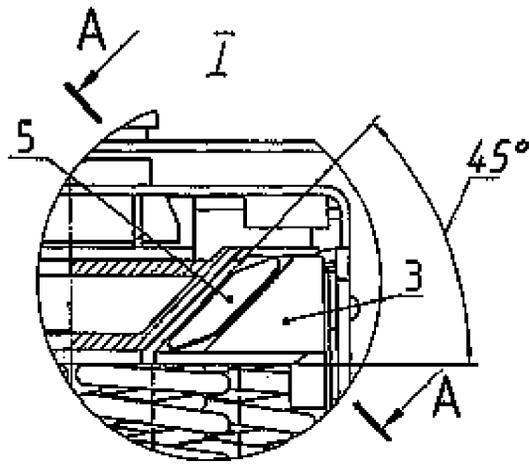
65

У А 7 6 5 8 4
С 2

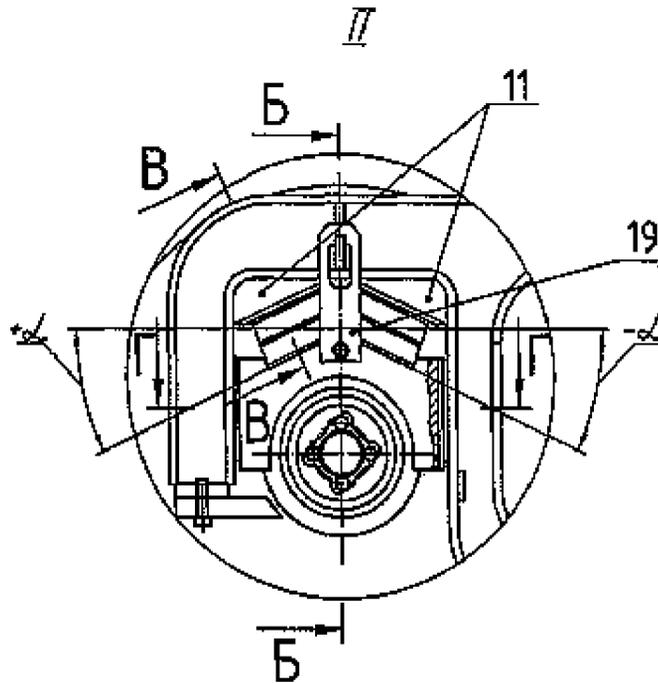
У А 7 6 5 8 4
С 2



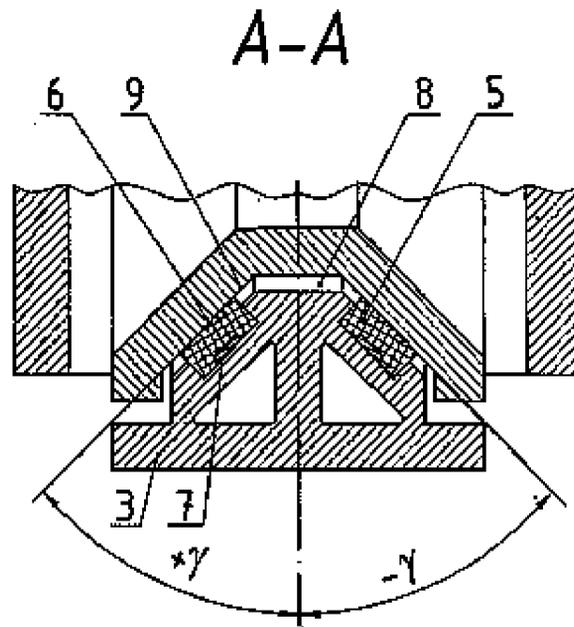
Фиг. 1



Фиг. 2

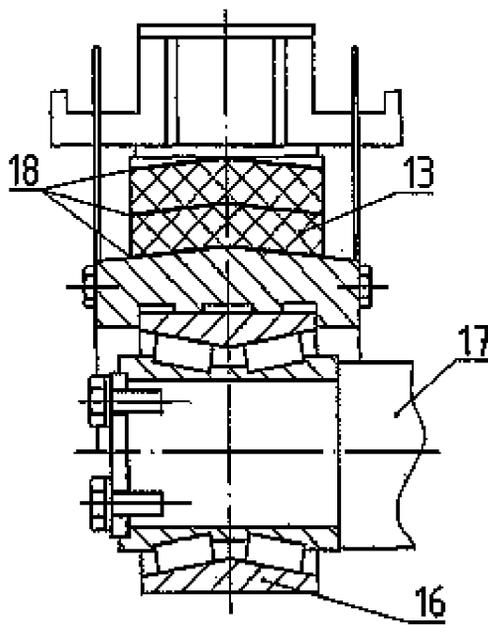


Фиг. 3



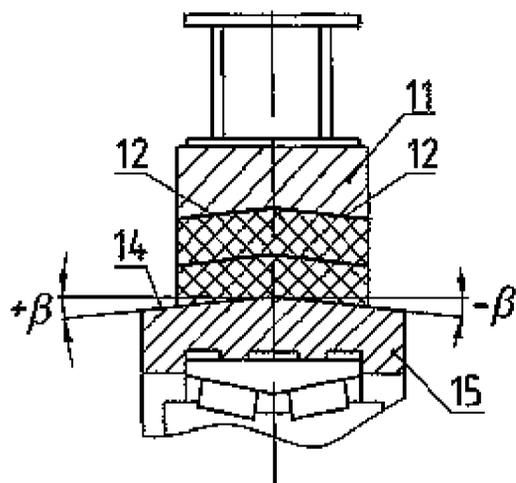
Фиг. 4

Б-Б



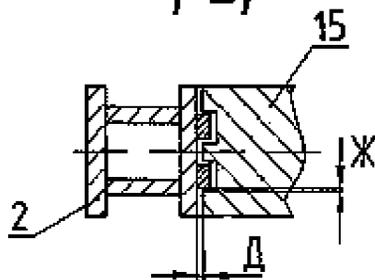
Фиг. 5

B-B



Фиг. 6

Г-Г



Фиг. 7

Офіційний бюлетень "Промислова власність". Книга 1 "Винаходи, корисні моделі, топографії інтегральних мікросхем", 2006, N 8, 15.08.2006. Державний департамент інтелектуальної власності Міністерства освіти і науки України.