



УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **93407** (13) **U**
(51) МПК (2014.01)
B60L 3/00
F02B 77/00

ДЕРЖАВНА СЛУЖБА
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ
УКРАЇНИ

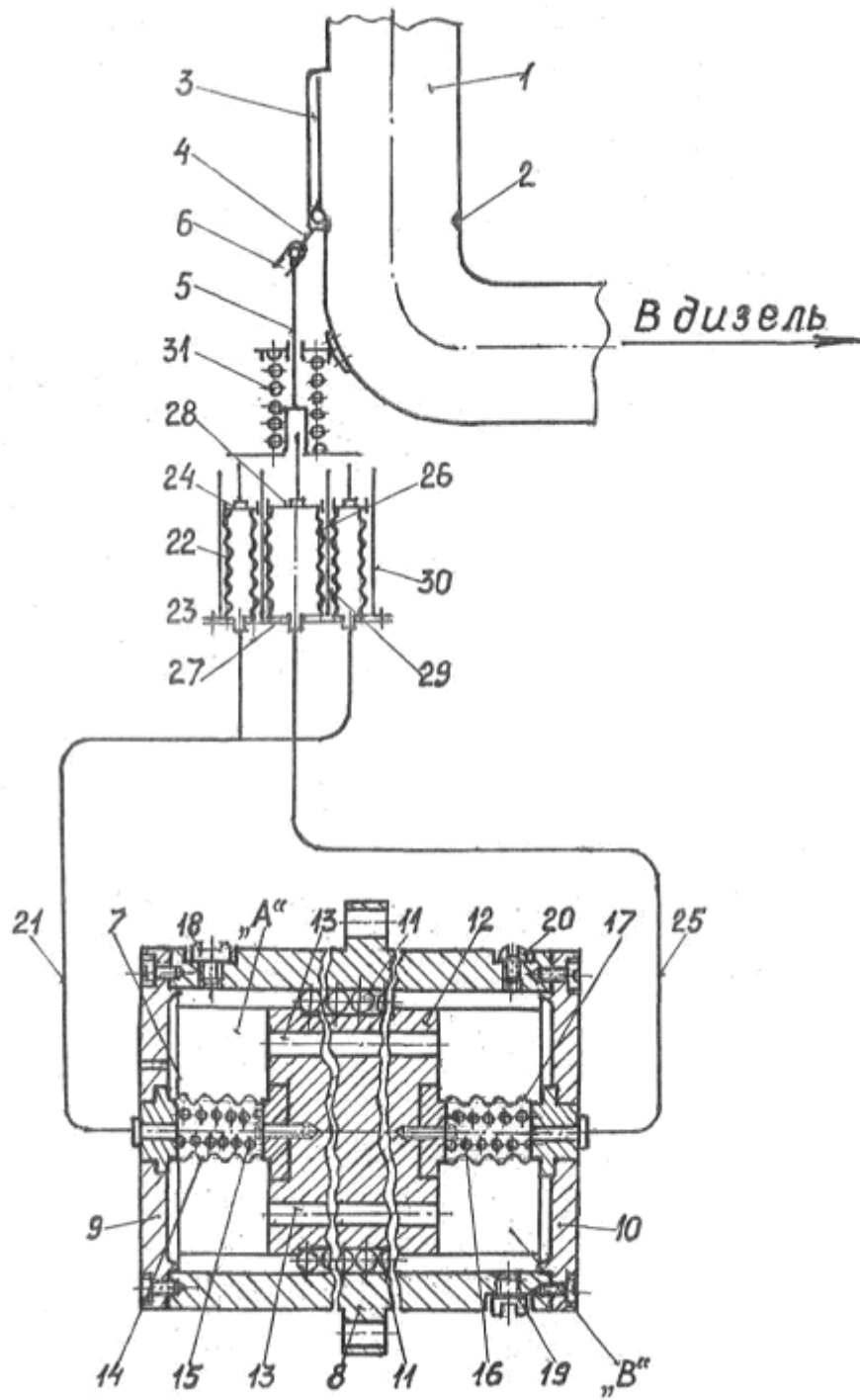
(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

(21) Номер заявки: u 2014 05151	(72) Винахідник(и): Божок Аркадій Михайлович (UA), Окіпняк Дмитро Анатолійович (UA), Окіпняк Анатолій Сергійович (UA)
(22) Дата подання заявки: 15.05.2014	
(24) Дата, з якої є чинними права на корисну модель: 25.09.2014	(73) Власник(и): Божок Аркадій Михайлович, вул. Жукова, 21, кв. 7, м. Кам'янець-Подільський, 32300 (UA), Окіпняк Дмитро Анатолійович, вул. Слов'янська, 4, кв. 1, м. Львів, 79000 (UA), Окіпняк Анатолій Сергійович, вул. Грушевського, 50, кв. 44, м. Кам'янець-Подільський, Хмельницька обл., 32300 (UA)
(46) Публікація відомостей про видачу патенту: 25.09.2014, Бюл.№ 18	

(54) ПРИСТРІЙ ДЛЯ АВТОМАТИЧНОГО РЕГУЛЮВАННЯ ШВИДКОСТІ РУХУ І ЗАХИСТУ ТРАНСПОРТНОГО ЗАСОБУ ВІД ПЕРЕКИДАННЯ НА ПОВОРОТАХ**(57) Реферат:**

Пристрій для автоматичного регулювання швидкості руху і захисту транспортного засобу від перекидання на поворотах містить датчик кута нахилу і виконавчий механізм у вигляді циліндричного порожнистого корпусу з торцевими кришками і вантажем всередині, встановленого в центрі ваги транспортного засобу, перший і другий сильфони з пружинами, розміщеними між вантажем і кришками, та впускний тракт дизеля. Додатково встановлені перша і друга замкнені дистанційні сильфоні передачі, утворені першим і другим приймальними сильфонами датчика і сполученими гідролініями із зовнішнім і внутрішнім виконавчими сильфонами. Виконавчі сильфони розміщені в циліндричних напрямних втулках з нерухомими фланцями з приєднаними до них одними торцями сильфонами, протилежні торці яких зв'язані з рухомими фланцями. Також додатково встановлений шток з пружиною з можливістю одними кінцями взаємодіяти з рухомими фланцями. Протилежним кінцем пружина зв'язана з впускним трактом дизеля, а шток - з одним плечем додатково встановленої на впускному тракті двоплечого важеля, друге плече якого виконано у вигляді повітряної заслінки з можливою взаємодією з сідлом, встановленим всередині впускного тракту дизеля.

UA 93407 U



Корисна модель належить до транспортного машинобудування, зокрема до транспортних засобів (ТЗ), оснащених дизельними двигунами внутрішнього згоряння (дизелями), і може бути використана для автоматичного регулювання їх швидкості руху і захисту від перекидання на поворотах.

Відомий, найбільш близький за технічною реалізацією, пристрій для автоматичного захисту від перекидання ТЗ містить датчик кута нахилу і виконавчий механізм у вигляді порожнистого циліндричного корпусу, встановленого в центрі ваги засобу, з приєднаними до його торців кришками із встановленим всередині вантажем, утворюючим з корпусом і кришками дві (першу і другу) порожнини, сполучені між собою отворами із установленими в порожнинах першим і другим сильфонами з пружинами, через які вантаж взаємодіє з кришками, а також із штоками з рухомими контактами з можливістю взаємодіяти з нерухомими контактами на додаткових кришках, і з'єднаних з провідниками штатної системи примусового запалювання робочої суміші в циліндрах карбюраторного двигуна мобільно-енергетичного засобу (див. патент України № 33640).

Недоліком його є обмежені функціональні можливості, оскільки він не може бути використаний на ТЗ, первинним джерелами енергії в яких є дизелі.

Отже, відомий пристрій має обмежені функціональні можливості.

Тому в основу корисної моделі поставлено задачу розширення функціональних можливостей пристрою для використання його на ТЗ з дизельними джерелами первинної енергії.

Для вирішення поставленої задачі відповідно до запропонованого технічного рішення суттєвими ознаками є те, що при русі ТЗ по криволінійній траєкторії дороги, залежно від радіусу її кривизни (повороту) і без відома та участі водія, швидкість автоматично регулюється, а при досягненні нею небезпечно допустимої величини дизель, шляхом перекривання надходження повітря в його циліндри, зупиниться, зменшуючи тим самим швидкість руху до такої величини, при якій неможливе перекидання ТЗ. Для цього в датчику кута нахилу, відповідно правому і лівому повороту ТЗ, додатково установлюється перша і друга замкнені дистанційні сильфонні передачі, утворені першим і другим приймальними сильфонами датчика і сполученими гідролініями із зовнішнім і внутрішнім виконавчими сильфонами, розміщеними в циліндричних напрямних втулках з нерухомими фланцями з приєднаними до них одними торцями сильфонами, протилежні торці яких зв'язані з рухомими фланцями. Додатково установлений шток з пружиною з можливістю одними кінцями взаємодіяти з рухомими фланцями, протилежним кінцем пружина зв'язана з впускним трактом дизеля, а шток - з одним плечем додатково встановленого на впускному тракті двоплечого важеля, друге плече якого виконано у вигляді повітряної заслінки з можливою взаємодією з сідлом, установленим всередині впускного тракту дизеля.

Симетричність правого і лівого поворотів ТЗ забезпечується рівністю об'ємів, заповнюваних робочою рідиною, першої і другої замкнених дистанційних сильфонних передач.

При такому технічному рішенні і збільшенні швидкості руху ТЗ на криволінійній траєкторії дороги, відцентрова сила датчика нахилу перемістить його вантаж у протилежний, від напрямку повороту, бік, підвищуючи тиск в приймальному і через гідролінію у виконавчому сильфоні дистанційної передачі. Від підвищення тиску рухомий фланець приймального сильфона, долаючи зусилля опору жорсткості пружини і сильфонів, перемістить шток догори і через двоплечий важіль поверне повітряну заслінку в бік перекривання надходження повітря в циліндри дизеля, зменшуючи тим самим його потужність і швидкість руху до такої величини, при якій неможливе перекидання ТЗ на поворотах.

На представленому кресленні схематично показано загальний вигляд запропонованого пристрою для автоматичного регулювання швидкості руху ТЗ на поворотах і захисту його від перекидання.

Пристрій містить впускний тракт 1 дизеля з сідлом 2, над яким шарнірно встановлена повітряна заслінка 3, яка в неробочому положенні знаходиться поза трактом, не перешкоджаючи надходженню повітря в циліндри і не впливаючи на його вихідні техніко-економічні показники. Заслінка 3 закріплена на одному плечі двоплечого важеля 4, друге плече якого зв'язане зі штоком 5 виконавчого механізму 6.

Датчик 7, який зв'язаний з виконавчим механізмом, включає циліндричний порожнистий корпус 8 з фланцем, закріпленим жорстко на ТЗ в центрі його ваги. До торців корпусу 8 герметично приєднані кришки 9, 10, між якими всередині корпусу на кульках 11 встановлений вантаж 12. Кульки 11 укладені в чотирьох, розміщених рівномірно по колу, поздовжніх пазах корпусу і вантажу, що забезпечує останньому переміщення вздовж корпусу з більшою чутливістю, а датчику - точність спрацювання.

Ліворуч вантажу 12 розміщена перша "А", а праворуч - друга "В" порожнини датчика, які сполучені між собою принаймні двома діаметрально розміщеними паралельно осі вантажу, отворами 13. В першій порожнині "А" герметично з вантажем 12 і кришкою 9 встановлений перший приймальний сільфон 14 з пружиною 15, а в другій порожнині "В" - другий приймальний сільфон 16 з пружиною 17. Робоча рідина в порожнинах "А", "В" заливається і виливається з них через отвори, які закриваються пробками 18, 19, а повітря з них при заповненні видаляється через отвір пробки 20. Датчик закріплюється таким чином, щоб його поздовжня вісь була перпендикулярна поздовжній осі ТЗ, забезпечуючи цим переміщення вантажу 12 вздовж осі корпусу 8, як при лівому, так і при правому повороті ТЗ.

Порожнина першого приймального сільфона 14 гідролінією 21 сполучена з порожниною зовнішнього виконавчого сільфона 22, з'єднаного з нерухомим 23 і рухомим 24 фланцями, а порожнина другого приймального сільфона 16 сполучена гідролінією 25 з порожниною внутрішнього виконавчого сільфона 26, який з'єднаний з нерухомим 27 і рухомим 28 фланцями. Фланці 24, 28 переміщуються в циліндричних напрямних 29, 30, причому фланець 24 взаємодіє зі штоком 5 в діаметрально розміщених його крайніх точках, а фланець 28 - в середній точці.

Для повернення рухомих фланців 24, 28 у вихідне положення і усунення гістерезису матеріалу стінок сільфонів використана пружина 31.

Пристрій працює наступним чином.

У випадку прямолінійного руху ТЗ з будь-якою швидкістю вантаж 12 датчика 7, завдяки відсутності сили інерції, діючої вздовж його осі, буде займати своє середнє положення і розміщуватися на однакових відстанях від кришок 9, 10, обумовлених дією на нього рівних за величиною, але направлених в протилежні сторони, зусиль пружини 15 і сільфона 14 з одного боку, а пружини 16 і сільфона 17 - з другого. При цьому тиск робочої рідини в приймальних 14, 16 і виконавчих 22, 26 сільфонах однаковий. В результаті шток 5 під дією пружини 31, взаємодіючи з рухомими фланцями 24, 28, знаходиться в крайньому нижньому положенні, утримуючи двоплечий важіль 4 в положенні, при якому заслінка 3 не перешкоджає надходженню повітря в циліндри дизеля.

У випадку руху ТЗ з невеликою швидкістю по криволінійній траєкторії дороги - направо вантаж 12, під дією появленої відцентрової сили, здолавши зусилля опору жорсткості пружини 15 і матеріалу стінки сільфона 14, буде переміщуватися по радіусу кривизни в протилежну від її центра сторону, підвищуючи тиск робочої рідини в сільфоні 14, в гідролінії 21 і в зовнішньому сільфоні 22. Від дії тиску рухомий фланець 24, долаючи зусилля опору жорсткості пружин 31 і матеріалу стінки сільфона 22, перемістить шток 5 догори і через двоплечий важіль 4 поверне заслінку 3 в бік перекриття надходження повітря в циліндри дизеля, пропорційно кривизні траєкторії дороги, зменшуючи швидкість руху ТЗ. Після виїзду ТЗ на прямолінійну ділянку дороги і зникнення відцентрової сили вантаж 12, під дією пружин 15, 31 і сільфонів 14, 24, разом із заслінкою 3 повернеться у вихідне положення. А при досягненні небезпечно допустимої швидкості руху, при якій момент стійкості ТЗ наблизиться до моменту його перекидання, вантаж 12 під дією вже збільшеної відцентрової сили і здолавши зусилля опору жорсткості пружин 15, 31 і матеріалу стінок сільфонів 14, 24, переміститься на таку величину, при якій тиск робочої рідини в сільфонній передачі підвищиться настільки, що рухомий фланець 24 підніметься і через шток 5 і двоплечий важіль 4 поверне заслінку 3 в положення, при якому вона сяде в сидло 2 і остаточно перекриє надходження повітря в циліндри, а отже, зупинить дизель, від чого зменшиться його привідна потужність і швидкість руху, запобігаючи гвинтове перекидання ТЗ на поворотах.

При русі ТЗ по криволінійній траєкторії дороги наліво як з малою, так і з гранично допустимою швидкістю запропонований пристрій буде працювати аналогічно, лише з тією різницею, що вантаж 12 датчика 7 кута нахилу буде переміщатися в протилежний бік, підвищуючи тиск робочої рідини вже в сільфоні 16, гідролінії 25 і внутрішньому сільфоні 26 другої замкненої дистанційної передачі, забезпечуючи через рухомий фланець 28, шток 5 і двоплечий важіль 4 повертання заслінки 3.

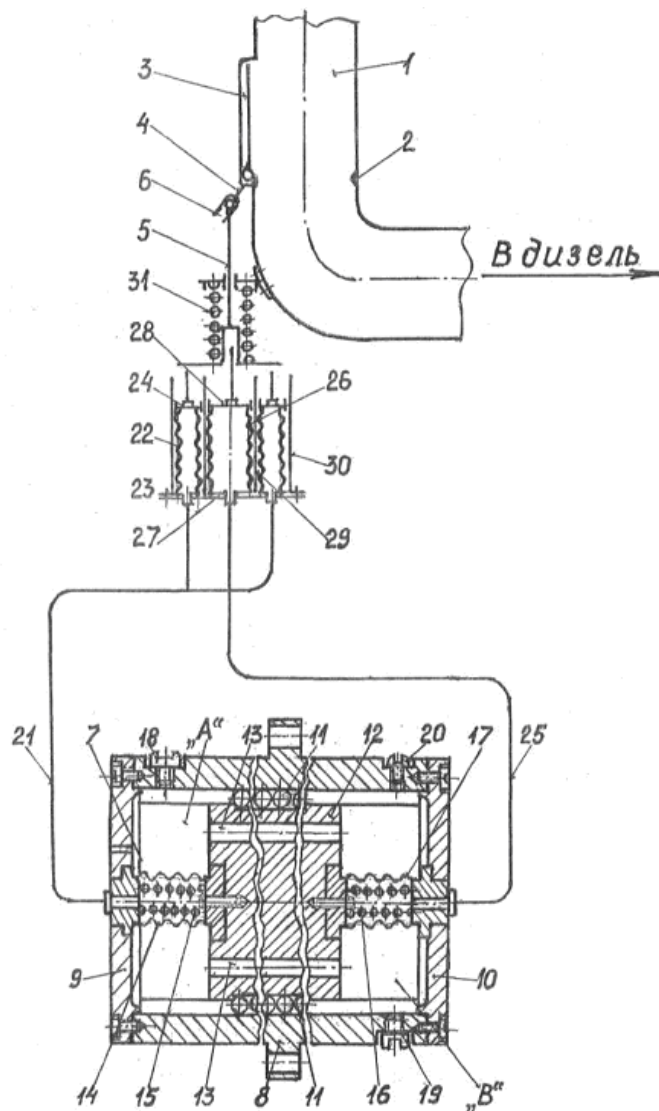
Із всіх положень відхилення у вихідне заслінка 3 повертається автоматично під дією зусиль пружин 14, 16, 31 і матеріалу стінок сільфонів замкнутих дистанційних передач.

Таким чином, запропонований пристрій, без відома та участі водія, автоматично підтримує безпечну швидкість руху ТЗ по криволінійних траєкторіях дороги і запобігає його гвинтовому перекиданню при перевершенні її на поворотах небезпечно допустимої величини.

Застосування його на сучасних ТЗ, оснащених дизелями, створить певні зручності водіям запобігатиме нещасним випадкам і матеріальним збиткам, пов'язаним з можливими аваріями від їх гвинтового перекидання на поворотах.

ФОРМУЛА КОРИСНОЇ МОДЕЛІ

1. Пристрій для автоматичного регулювання швидкості руху і захисту транспортного засобу від перекидання на поворотах, що містить датчик кута нахилу і виконавчий механізм у вигляді
 - 5 циліндричного порожнистого корпусу з торцевими кришками і вантажем всередині, установленого в центрі ваги транспортного засобу, перший і другий сільфони з пружинами, розміщеними між вантажем і кришками, та впускний тракт дизеля, який **відрізняється** тим, що в ньому додатково встановлені перша і друга замкнені дистанційні сільфони передачі, утворені
 - 10 першим і другим приймальними сільфонами датчика і сполученими гідролініями із зовнішнім і внутрішнім виконавчими сільфонами, розміщеними в циліндричних напрямних втулках з нерухомими фланцями з приєднаними до них одними торцями сільфонами, протилежні торці яких зв'язані з рухомими фланцями, і додатково установлений шток з пружиною з можливістю
 - 15 одними кінцями взаємодіяти з рухомими фланцями, а протилежним кінцем пружина зв'язана з впускним трактом дизеля, а шток - з одним плечем додатково встановленого на впускному тракті двоплечого важеля, друге плече якого виконано у вигляді повітряної заслінки з можливою взаємодією з сідлом, установленим всередині впускного тракту дизеля.
 2. Пристрій за п. 1, який **відрізняється** тим, що об'єми, заповнювані робочою рідиною, першої і другої замкнених дистанційних сільфонних передач між собою рівні.



Комп'ютерна верстка Л. Ціхановська

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

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