



(19) **UA** (11) **71 448** (13) **A**
(51)МПК ⁷ **E 01C 9/00**

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ
УКРАИНЫ

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ДЕКЛАРАЦИОННОМУ ПАТЕНТУ УКРАИНЫ

(21), (22) Заявка: 20031213123, 30.12.2003

(24) Дата начала действия патента: 15.11.2004

(46) Дата публикации: 15.11.2004

(72) Изобретатель:

Горбанев Александр Николаевич, UA

(73) Патентовладелец:

Горбанев Александр Николаевич, UA

(54) ДОРОЖНОЕ ПОКРЫТИЕ

(57) Реферат:

Дорожное покрытие, которое содержит устройство для принятия давления веса подвижного транспортного средства, устройство для передачи механической энергии давления, связанное с устройством для накопления энергии, выполненным в виде маховика, который, в свою очередь, связан с устройством для получения электрического тока, выполненным в виде электрического генератора постоянного тока, и аккумулятор электрической энергии. Устройство для принятия давления веса подвижного транспортного средства или веса людей, которые перемещаются, выполнено в виде эластичного полого покрытия любой протяженности, ширины, конфигурации и жесткости, разделенного внутри эластичными перегородками на узкие внутренние воздушные камеры. Каждая воздушная камера оборудована одним впускным воздушным клапаном и набором выпускных клапанов, размещенных в нижней части покрытия и связанных с воздухопроводом, который связывает

все узкие воздушные камеры между собой и примыкает к накопителю сжатого воздуха, установленному в любом удобном месте и выполненному в виде воздушной емкости. Воздушная емкость оборудована соплом для выхода сжатого воздуха из емкости, причем сопло оборудовано регулируемым клапаном давления и запорной арматурой. Устройство для накопления энергии оборудовано крыльчаткой, или любым другим ветроприемным устройством известной конструкции, установленным на его оси вращения и расположенным против названного сопла, при этом нижняя и верхняя поверхности эластичного полого покрытия имеют разную жесткость.

Официальный бюллетень "Промышленная собственность". Книга 1 "Изобретения, полезные модели, топографии интегральных микросхем", 2004, N 11, 15.11.2004. Государственный департамент интеллектуальной собственности Министерства образования и науки Украины.



(19) **UA** (11) **71 448** (13) **A**
(51) Int. Cl.⁷ **E 01C 9/00**

MINISTRY OF EDUCATION AND SCIENCE OF
UKRAINE

STATE DEPARTMENT OF INTELLECTUAL
PROPERTY

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

(21), (22) Application: 20031213123, 30.12.2003

(24) Effective date for property rights: 15.11.2004

(46) Publication date: 15.11.2004

(72) Inventor:

Horbaniov Oleksandr Mykolaiovych, UA

(73) Proprietor:

Horbaniov Oleksandr Mykolaiovych, UA

(54) **ROAD SURFACE**

(57) Abstract:

The road surface has appliance to take pressure of the weight of the movable means of transportation, appliance for the pressure mechanical energy transfer, this is connected to the unit for power accumulation arranged as a fly-wheel; this, in its turn, is connected to the unit for electric current production arranged as electric generator of direct current, and electric energy accumulator. The appliance to take pressure of the weight of the movable means of transportation, or weight of moving people, is arranged as elastic hollow surface with arbitrary length, configuration and rigidity, it is separated inside by elastic partitions to narrow air chambers. Each air chamber is provided with one inlet air valve and a set of outlet valves placed in the lower part of the surface and connected to the air duct connecting all the

narrow air chambers to each other and adjoining the compressed air collector installed in any convenient place and arranged as an air tank. The air tank is equipped with nozzle for the compressed air outlet from the tank, at that the nozzle is equipped with controlled pressure valve and shutoff fittings. The unit for power accumulation is equipped with impeller or any other wind-receiving unit with known configuration installed on its axis of rotation and placed in front of the nozzle; at that the lower and the upper surfaces of the elastic hollow surface are of different rigidity.

Official bulletin "Industrial property". Book 1 "Inventions, utility models, topographies of integrated circuits", 2004, N 11, 15.11.2004. State Department of Intellectual Property of the Ministry of Education and Science of Ukraine.



(19) **UA** (11) **71 448** (13) **A**
(51)МПК ⁷ **E 01C 9/00**

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ

ДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ ВЛАСНОСТІ

(12) ОПИС ВІНАХОДУ ДО ДЕКЛАРАЦІЙНОГО ПАТЕНТУ УКРАЇНИ

(21), (22) Дані стосовно заявки:
20031213123, 30.12.2003

(24) Дата набуття чинності: 15.11.2004

(46) Публікація відомостей про видачу патенту
(деклараційного патенту): 15.11.2004

(72) Винахідник(и):

Горбаньов Олександр Миколайович, UA

(73) Власник(и):

Горбаньов Олександр Миколайович, UA

(54) ШЛЯХОВЕ ПОКРИТТЯ

(57) Реферат:

Шляхове покриття, яке містить пристрій для прийняття тиску ваги рухомого транспортного засобу, пристрій для передачі механічної енергії тиску, зв'язаний з пристроєм для накопичення енергії, виконаним у вигляді маховика, який, в свою чергу, зв'язаний з пристроєм для вироблення електричного струму, виконаним у вигляді електричного генератора постійного струму, і акумулятор електричної енергії. Пристрій для прийняття тиску ваги рухомого транспортного засобу або ваги людей, що переміщуються, виконаний у вигляді еластичного порожнистого покриття будь-якої протяжності, ширини, конфігурації і жорсткості, розділеного всередині еластичними перегородками на вузькі внутрішні повітряні камери. Кожна повітряна камера

забезпечена одним впускним повітряним клапаном і набором випускних клапанів, розміщених в нижній частині покриття і зв'язаних з повітроводом, який зв'язує всі вузькі повітряні камери між собою і який примикає до накопичувача стиснутого повітря, встановленого в будь-якому зручному місці і виконаного у вигляді повітряної ємності. Повітряна ємність оснащена соплом для виходу стиснутого повітря з ємності, причому сопло оснащено регульованим клапаном тиску і запірною арматурою. Пристрій для накопичення енергії забезпечений крильчаткою або будь-яким іншим вітроприймальним пристроєм відомої конструкції, встановленим на його осі обертання і розташованим проти згаданого сопла, при цьому нижня і верхня поверхні еластичного порожнистого покриття мають різну жорсткість.

Опис винаходу

Винахід відноситься до енергетики, а саме: до пристроїв, що забезпечують отримання енергії за рахунок транспортних засобів або людей, що рухаються, і може бути використаний як покриття автошляхів, тротуарів, сходових маршів, підлог в приміщеннях і інших поверхней, по яких переміщуються люди або транспортні засоби.

Протягом всієї багатовікової історії розвитку людства, енергетичне забезпечення його життєдіяльності грало вирішальну роль в становленні суспільного виробництва, поліпшення умов життя або, інакше кажучи, енергозабезпечення завжди було вирішальним чинником в майбутньому соціально-економічному розвитку суспільства. Тому подальший розвиток людства нерозривно пов'язаний із збільшенням об'ємів споживання енергії.

Однак, в сучасних умовах господарювання, коли промисловість споживає немислиму кількість енергії, гіпертрофічно розрослися міста, відчувається гостра недостача традиційних енергоносіїв. Оскільки кількість традиційних енергоносіїв (нафти, газу, вугілля) на Землі обмежена і більшість природних родовищ вже вичерпані, а ті, що залишилися, залягають на великій глибині і видобуток яких утруднений геологічними особливостями їх залягання, що веде до збільшення собівартості здобичі і, як наслідок цього, - до зростання цін на енергоносії, виникла об'єктивна необхідність в пошуку додаткових джерел енергії.

Одним з таких підходів є використання нетрадиційних джерел енергії, таких як вітер і сонце, енергетичні запаси яких невичерпні. Але, незважаючи на певні досягнення в області нетрадиційної енергетики (сонячної і вітроенергетики), ця галузь розвивається повільно і не вирішує всіх проблем, що і зумовило пошук нових, нехай навіть і індивідуальних, джерел енергії і створення всіляких засобів, для витягання енергії і перетворення її в інші види енергії.

Так, наприклад, хорватський інженер Івіка Сарік (Ivica Saric) перетворив свої черевики в мобільну електростанцію. Він розробив черевики з вбудованим в них електрогенератором, що виробляє під час ходьби електричний струм, який використовується для обігріву власника взуття. Черевики генерують досить енергії для портативного нагрівника, "вшитого" в спеціальну куртку. При цьому зовні цей комплект нічим не відрізняється від звичайного одягу і взуття (<http://www.ananova.com>). Вхід в сайт: дата 10 лютого 2004 року, час 12:25).

Цьому оригінальному винаходу властиві, щонайменше, три істотних недоліки. По-перше, це досить малопотужне джерело енергії, по-друге, для реалізації цього технічного рішення потрібне використання спеціального одягу й взуття, і, по-третє, на фоні малої потужності джерела енергії, ускладнення технології виготовлення такого одягу і взуття і оснащення їх спеціальними засобами для вироблення і перетворення енергію ходьби в електричну енергію, навряд чи можна вважати економічно виправданим.

Інакше підійшов до розробки засобу індивідуального енергопостачання американський винахідник Чарльз Трипплетт (Charles G. Triplett). Він зробив "взуття" не для людини, а для автомобіля, що дозволило йому збільшити потужність джерела енергії. Згідно з його винаходом, гумова покришка колеса автомобіля виконана подвійною: з внутрішнім і зовнішнім контурами, між якими в покришці встановлений ряд п'єзоелектричних малогабаритних перетворювачів механічної енергії їх стиснення в електричну. При русенні автомобіля, його колеса обертаються і п'єзоелектричні перетворювачі наперемінно стискаються під дією ваги автомобіля, коли вони виявляються знизу (звернені до дорожнього покриття), і виробляють електричний струм, який нагромаджується в акумуляторі автомобіля (див. патент США №4504761 з класу H05I41/08, опублікований 12.03.85р.).

Основним недоліком цього технічного рішення є складність виготовлення покришки, яка зумовлена необхідністю не тільки виготовлення подвійного контуру, але і розміщення між ними набору п'єзоелектричних перетворювачів, використанням малонадійних і ковзаючих електроконтактів, які швидко зносяться, для передачі електричного струму від колеса, що обертається, до акумулятора автомобіля. Крім того, у разі проколу покришки, внаслідок падіння в ній тиску повітря, п'єзоелектричні перетворювачі руйнуються внаслідок неприпустимого їх стиснення ободом колеса. У цьому випадку джерело енергії (п'єзоелектричні перетворювачі) відновленню не підлягають. З урахуванням високої вартості таких автомобільних покришок, їх масове застосування економічно не виправдане.

Відомий також вантажний автомобіль-рефрижератор для перевезення швидкопсувних харчових продуктів, який оснащений додатковим електричним генератором, встановленим під рамою автомобіля, в задній його частині, і призначеним для забезпечення роботи холодильного агрегату, що охолоджує теплоізолюваний фургон автомобіля. Відмінною особливістю даної енергетичної системи є те, що привод обертання вказаного електричного генератора виконаний у вигляді колеса з гумовою покришкою, закріпленим на консольній балці, що спирається на дорожнє покриття. Це колесо пов'язане зі шківом генератора за допомогою ремінної передачі. При русенні автомобіля, це привідне колесо, спираючись об шляхове покриття, обертається і, таким чином, приводить в дію додатковий електричний генератор (див. патент США №5921334 з класу B60L9/00 опублікований 13.07.99р.).

Цьому технічному рішення властиві наступні недоліки. Для стабільної роботи цієї енергетичної системи, шляхове покриття повинне бути без вад, в іншому випадку, колесо буде підскакувати, отже, швидкість його обертання буде змінюватися ривками, що відіб'ється в гіршу сторону на роботу електрогенератора, зокрема, може привести до його поломки. Крім того, швидкість обертання ротора генератора повністю залежить від швидкості русення автомобіля. При високій швидкості генератор може "згоріти", а при низькій - спостерігається недостатнє вироблення електроенергії.

Зазначимо й загальні нестачі цих двох автомобільних енергетичних систем. По-перше, транспортні засоби і

так забезпечені генераторами електричного струму, що приводяться в дію працюючим двигуном автомобіля, по-друге, їх робота направлена на індивідуальне додаткове енергопостачання автомобілів, і, по-третє, вони не мають можливості енергію, що виробляється ними, передавати для використання іншими споживачами, оскільки ці системи не обладнані відповідними для цього засобами, тобто соціальна користь для суспільства від них не велика.

Для того щоб додаткову енергію направити на благо інших споживачів, наприклад, пішоходів, необхідно, щоб джерело енергії розташовувалося не в автомобілі, а в шляховому покритті. У цьому випадку практично не виникає проблем з передачею енергії від джерела до споживача, а сама енергія може бути використана для будь-яких цілей, наприклад, для освітлення вулиць в темний час діб, освітлення дорожніх знаків і покажчиків, підігрівання дороги і тротуарів в зимовий період для розтоплення льоду і снігу, тощо.

З цієї точки зору, найбільш близьким за своєю суттю і ефекту, що досягається та приймається за прототип, є шляхове покриття, яке містить пристрій для прийняття тиску ваги рухомого транспортного засобу, виконаний у вигляді похилої поворотної платформи, шарнірно прикріпленої до дороги, під якою в дорозі виконане поглиблення для розміщення в ньому пристрою для передачі механічної енергії платформи, що повертається, який виконано у вигляді вертикальної підпружної гвинтової або зубчастої рейки, пов'язаної за допомогою зубчастої передачі з пристроєм для накопичення енергії, виконаним у вигляді маховика, який, в свою чергу, пов'язаний з пристроєм для вироблення електричного струму, виконаним у вигляді електричного генератора постійного струму. Це шляхове покриття працює таким чином. У істотному стані поворотна платформа розташовується під кутом до дороги. Рухомий транспортний засіб наїжджає колесами на поворотну платформу, яка, повертаючись в горизонтальне положення відносно шарнірів її кріплення, займає горизонтальне положення. При повороті платформи, вона натискає на вертикальну підпружну гвинтову або підпружну зубчасту рейку. Остання при цьому опускається вниз і приводить до обертання зубчасту передачу, примушуючи обертатися пристрій для накопичення енергії. Пристрій для накопичення енергії, що обертається, викликає обертання генератора постійного струму, який виробляє електричний струм, що використовується для різних потреб. При необхідності вироблений електричний струм може зберігатися в акумуляторі (див. патент США №4239975 з класу N02P9/04, опублікований 16.12.80р.).

Основним недоліком відомого шляхового покриття є те, що його пристрій для прийняття тиску ваги рухомого транспортного засобу, виконано у вигляді похилої поворотної платформи. З цієї причини дорога міняє локально нахил, тобто виникає локальна перешкода, що змушує знижувати швидкість рушення транспортного засобу для попередження можливої поломки автомобіля внаслідок ударних навантажень, що мають місце при наїзді на поворотну платформу.

Другим суттєвим недоліком відомого шляхового покриття є те, що всі вузли, які призначені для перетворення і отримання електричної енергії, розташовуються безпосередньо під дорогою. При ремонті, заміні або профілактичному огляді цих вузлів необхідно зупиняти рух транспортних засобів, що створює певні незручності для водіїв.

Ще одним суттєвим недоліком відомого шляхового покриття є те, що воно розміщується локально, тобто тільки на окремих ділянках дороги, оскільки на великій протяжності дороги його встановлювати недоцільно по економічних міркуваннях: адже під кожною платформою необхідно встановлювати всі вузли для передачі, перетворення і вироблення електричної енергії. Отже, відоме шляхове покриття не може використовувати енергію ваги транспортних засобів на всьому шляху його рухання.

Наступним суттєвим недоліком відомого шляхового покриття є обмеженість його технічних можливостей. Цей недолік зумовлений наступним. Для того щоб втримувати вагу великовантажного автомобіля, поворотна платформа повинна бути виконана могутньою і забезпечена досить жорсткими зворотними пружинами. У іншому випадку, великовантажний автомобіль просто "продавить" своєю вагою поворотну платформу, що приведе до поломки всієї енергетичної системи. Але могутню поворотну платформу не зможе розвернути в горизонтальну площину легкий, наприклад, легковий автомобіль або мотоцикл. Тому відоме шляхове покриття не можна встановлювати на дорогах загального користування, тобто призначених для одночасного рушення будь-яких транспортних засобів.

І ще про одну суттєву нестачу відомого шляхового покриття - про обмеженість області застосування; його неможливо використати на тротуарах, сходових маршах тощо, оскільки виникають певні незручності для пішоходів, а це означає, що з його допомогою неможливо витягувати додаткову енергію від рухомих пішоходів.

І останнє, відоме шляхове покриття виключає можливість рушення транспортного засобу заднім ходом або у зустрічному напрямі. Це погано, адже несприятливі або аварійні ситуації на дорозі можуть змушувати водія звертатися саме до таких дій. Цей недолік зумовлений тим, що один край поворотної платформи підведений над дорогою і перешкоджає наїзду на неї.

У основу винаходу поставлено задачу підвищення зручності і безпеки експлуатації, розширення області використання, технічних можливостей і ремонтпридатності, а також збільшення кількості енергії, що виробляється, за рахунок зміни конструкції пристрою для прийняття тиску ваги рухомого транспортного засобу шляхом виконання його у вигляді еластичного порожнистого покриття будь-якої протяжності, ширини і жорсткості, та пов'язаного з накопичувачем і перетворювачем енергії рухомих транспортних засобів і людей, що переміщуються, в інші види енергії.

Рішення поставленої задачі досягається тим, що у відомому шляховому покритті, яке містить пристрій для прийняття тиску ваги рухомого транспортного засобу, пристрій для передачі механічної енергії, пов'язаний з пристроєм для накопичення енергії, виконаним у вигляді маховика, який, в свою чергу, пов'язаний з пристроєм для вироблення електричного струму, виконаним у вигляді електричного генератора постійного струму і

аккумулятор електричної енергії, пристрій для прийняття тиску ваги рухомого транспортного засобу або ваги людей, що переміщуються, виконаний у вигляді еластичного порожнистого покриття будь-якої протяжності, ширини, конфігурації і жорсткості, розділеного всередині еластичними перегородками на вузькі внутрішні повітряні камери, кожна з яких забезпечена одним впускним повітряним клапаном і набором випускних клапанів, розміщених в нижній частині покриття і пов'язаних з повітроводом, зв'язуючим всі вузькі повітряні камери між собою і який примикає до накопичувача стислого повітря, встановленому в будь-якому зручному місці і виконаному у вигляді повітряної ємності, оснащеної соплом з регульованим клапаном тиску для виходу стислого повітря з ємності, причому сопло оснащено регульованим клапаном тиску і запірною арматурою, а також, пристрій для накопичення енергії забезпечений крильчаткою або іншим вітроприймальним пристроєм будь-якої відомої конструкції, встановленим на його осі обертання і розташованого проти згаданого сопла, при цьому нижня і верхня поверхні еластичного порожнистого покриття мають різну жорсткість.

Верхня поверхня еластичного порожнистого покриття може також бути виконана у вигляді окремих незалежних один від другого еластичних елементів, примикаючих безпосередньо до нижньої поверхні. У цьому випадку шляхове покриття доцільно використовувати в приміщеннях для попередження його забруднення.

Інший варіант виконання еластичного порожнистого покриття полягає в тому, що в його вузьких внутрішніх повітряних камерах додатково розміщені п'єзоелектричні елементи для збільшення сумарної кількості енергії, що виробляється.

Використання у якості шляхового покриття вказаного еластичного порожнистого покриття знімає будь-які обмеження до ваги і швидкості рушення транспортних засобів, може також розташовуватися на тротуарах, сходових маршах, на підлозі в коридорах, кімнатах і інших приміщеннях будівель, тобто скрізь, де переміщуються люди і/або транспортні засоби.

Розміри і конфігурація еластичного порожнистого покриття не обмежені: воно може бути скомпановано в будь-яку форму з окремих фрагментів або, навпаки, вирізано з нескінченної заготовки (з рулону).

Використання такого пристрою для прийняття ваги транспортних засобів і людей, завдяки тому, що накопичувачі і перетворювачі енергії розташовані за межами дороги, не вимагає виконання в останній яких не будь поглиблень.

Сутність винаходу пояснюється ілюстративним матеріалом, на якому зображене наступне: фіг.1 - еластичне порожнисте покриття, подовжній переріз; фіг.2 - еластичне порожнисте покриття, поперечний переріз; фіг.3 - схематичне зображення запропонованого дорожнього покриття з вузлами накопичення і перетворення механічної енергії ваги людей і транспортних засобів, що рухаються, в інші види енергії; фіг.4 - варіант виконання еластичного порожнистого покриття у вигляді окремих незалежних один від другого еластичних елементів, примикаючих безпосередньо до нижньої поверхні. Пунктирними лініями на фіг.1 і 2 показано колесо транспортного засобу, а стрілками на фіг.2 показаний напрям рушення повітря.

Запропоноване шляхове покриття містить пристрій для прийняття тиску ваги рухомого транспортного засобу або ваги людей, що переміщуються, яке виконаний у вигляді еластичного порожнистого покриття будь-якої протяжності, ширини, конфігурації і жорсткості. Еластичне порожнисте покриття має суцільні верхню поверхню 1 і нижню поверхню 2, причому жорсткість нижньої поверхні 2 (опорної) має значно більшу жорсткість, ніж верхня поверхня 1. Верхня 1 і нижня 2 поверхні еластичного порожнистого покриття розташовані на деякій відстані один від одного і пов'язані між собою еластичними вертикальними перегородками 3, які розділяють внутрішню порожнину покриття на вузькі внутрішні повітряні камери 4. Вздовж кожної повітряної камери 4, в нижній поверхні 2 є ряд отворів 5, в яких встановлені випускні клапани 6 мембранного або ніпельного типу, або будь-якого іншого відомого типу. Ці отвори 5 пов'язані з каналом 7, який розташовано під повітряною камерою 4 в нижній поверхні 2 еластичного порожнистого покриття.

Всередині кожної повітряної камери 4 можуть бути додатково розміщені п'єзоелектричні елементи 8 будь-якої відомої конструкції для збільшення сумарної кількості енергії, що виробляється.

У кожній повітряній камері 4, наприклад на торці, встановлено по одному впускному клапану 9, аналогічного мембранного, або ніпельного типу, або будь-якого іншого відомого типу. Кожна повітряна камера 4 забезпечена випускним клапаном 10, який пов'язано з повітроводом 11. Повітровід 11 зв'язує всі вузькі повітряні камери 4 між собою і примикає до накопичувача стислого повітря 12, встановленому в будь-якому зручному місці і виконаному, наприклад, у вигляді ємності, оснащеної соплом 13 з регульованим клапаном тиску 14 і запірною арматурою, ручним вентилям (на схемі не показаний з-за загальновідомості).

Сопло 13 призначено для подання стислого повітря з накопичувача стислого повітря 12 (ємності). Струм стислого повітря з сопла 13 подається на крильчатку 15 (або на будь-який інший вітроприймальний пристрій відомої конструкції), встановлену на осі обертання пристрою для накопичення енергії 16, виконаному, наприклад, у вигляді маховика. Пристрій для накопичення енергії 16 (маховик) пов'язаний за допомогою зубчастої передачі 17 (або іншої будь-якої передачі, наприклад, ремінної або фрикційної) з пристроєм для вироблення електричного струму 18, виконаного, наприклад, у вигляді електричного генератора постійного струму або будь-якого іншого перетворювача енергії обертання в електричну енергію. Електричний струм від пристрою для його вироблення 18 подається або споживачеві безпосередньо, або нагромаджується в аккумуляторі 19.

Подальша сутність винаходу пояснюється спільно з принципом експлуатації запропонованого шляхового покриття.

Еластичне порожнисте покриття укладається і закріплюється на проїзній частині дороги, або на тротуарі, або на іншій поверхні, по якій можуть переміщатися транспортні засоби або люди, наприклад, на підлозі в приміщеннях, на сходових маршах в під'їздах багатоповерхових приміщень, підземних і інших пішохідних

переходах тощо.

При цьому цілісність дороги або тротуару не порушується, оскільки всі вузли для накопичення, перетворення і передачі енергії можуть бути встановлені в будь-якому зручному місці за межами дороги, тротуару.

Рухомий по запропонованому шляховому покриттю транспортний засіб своїми колесами почергово наїжджає на повітряні камери 4. При цьому, під дією ваги транспортного засобу, повітряні камери 4 стискаються. Таке стиснення повітряних камер 4 можливе завдяки тому, що порожнисте покриття виконане з еластичного матеріалу. При стисненні повітряної камери 4, повітря, яке знаходилося в ній, через випускні клапани 6 потрапляє в канал 7 і, далі, через випускний клапан 10, потрапляє у повітровод 11.

Повітровод 11 примикає до накопичувача стислого повітря 12, який виконаний у вигляді герметичної повітряної ємності 9. В міру просування транспортного засобу, його колеса почергово впливають своєю вагою на повітряні камери 4 еластичного порожнистого покриття. Це приводить до поступового накопичення повітря в герметичній повітряній ємності. У останній збирається повітря, тиск якого поступово зростає. При досягненні певного тиску, стисле повітря, через випускний клапан тиску 14 і сопло 13, поступає на крильчатку 15, спричиняючи її обертання. Оскільки крильчатка 15 пов'язана з віссю накопичувача енергії 16 (насаджена на його вісь), виконаного у вигляді маховика, останній починає також обертатися. Накопичувач енергії 16, що обертається, через зубчасту передачу 17 приводить в дію пристрій для вироблення електричного струму 18 - електричний генератор постійного струму. Електричний струм від пристрою для його вироблення 18 подається або споживачеві безпосередньо, або нагромаджується в акумуляторі 19.

Після того як колесо рухомого транспортного засобу звільняє повітряні камери 4, останні, завдяки еластичності матеріалу покриття, повертаються у істотний стан. При цьому впускний клапан 9 відкривається і порожнина повітряної камери 4 заповнюється новою порцією повітря.

При русленні наступного транспортного засобу, цикл вироблення і накопичення енергії повторюється в описаній вище послідовності.

Теж саме відбувається і при русленні людини. Вона ногами почергово стискає повітряні камери 4, приводячи в дію всю систему в аналогічному порядку.

Оскільки в кожній повітряній камері 4 встановлений набір п'єзоелектричних елементів 8, то при стисненні повітряної камери 4, вони приводяться в дію і виробляють електричний струм, який поступає і нагромаджується в акумуляторі 19. Спільна робота пневмосистеми і п'єзоелектричних елементів 8 збільшує можливості вироблення електроенергії запропонованим шляховим покриттям.

Запропоноване шляхове покриття має й інші переваги, не пов'язані з виробленням додатковою енергією, а саме. Оскільки воно виконане еластичним і має можливість прогинатися під дією ваги транспортного засобу, то, природно, воно забезпечує максимальне зчеплення коліс рухомого транспортного засобу з дорогою. Отже, ризик замету транспортного засобу, особливо на поворотах, практично виключається. Крім того, завдяки саме тому, що верхня поверхня 1 локально прогинається, на ній неможливе утворення суцільної льодової кірки в зимовий період: лід постійно буде руйнуватися колесами рухомих транспортних засобів. Тобто, такі поняття як "обмерзання дороги" або "склізкопад", "ожеледиця", для запропонованого шляхового покриття не існують.

Істотна відмінність об'єкта винаходу, що заявляється від раніше відомих, полягає в тому, що шляхове покриття виконане з набору еластичних повітряних камер 4, оснащених системою впускних 9 і випускних 7 і 10 клапанів і об'єднаних в єдину пневмосистему за допомогою повітроводу 11, що примикає до герметичної ємності для повітря 12, оснащеної соплом 13, що спричиняє обертання крильчатки 15 струменем витікаючого з нього стислого повітря і, відповідно, приводячи в дію накопичувач енергії 16, виконаний у вигляді маховика, і електричний генератор 18. Істотною відмінністю також є і розміщення в порожнистих камерах 4 п'єзоелектричних елементів 8 для додаткового отримання електричного струму. Вказані відмінності, в сукупності, дозволяють використати енергію ваги транспортного засобу або ваги людей, що рухаються, для вироблення електричного або іншого виду енергії, наприклад, енергії стислого повітря, що використовується для різних потреб. Жодне з відомих шляхових покриттів не може володіти відміченими властивостями, оскільки їх розміри обмежені, вони вимагають безпосереднього розміщення під дорогою і працюють за принципом механічного приводу в дію важільної системи, безпосередньо пов'язаної з електричними генераторами.

До технічних переваг запропонованого технічного рішення, в порівнянні з прототипом, можна віднести наступне:

- розширення області використання за рахунок того, що його можна розташовувати не тільки на дорогах для транспортних засобів, але й на тротуарах, сходових маршах, в приміщеннях і на вулиці, тобто на будь-яких горизонтальних або похилих поверхнях, по яких можуть переміщатися транспортні засоби і люди;

- можливість безперешкодного руслення транспортних засобів в будь-якому напрямі, оскільки рівень дорожнього покриття співпадає з поверхнею дороги і не має будь-яких виступів або інших перешкод над його загальною поверхнею;

- розширення функціональних можливостей за рахунок того, що шляхове покриття використовується не тільки як засіб для отримання додаткової енергії, але і як засіб підвищення безпеки руслення за рахунок виключення заметів транспортних засобів і обмерзання поверхні покриття;

- простота монтажу шляхового покриття: достатньо розмістити на дорозі еластичне порожнисте покриття і в будь-якому зручному місці розташувати всі вузли, пов'язані з накопиченням, перетворенням, зберіганням і передачею енергії;

- висока ремонтпридатність за рахунок того, що всі вузли шляхового покриття не знаходяться в зоні руслення транспортних засобів, що не обмежує пропускну спроможність дороги;

- підвищення потужності енергетичної системи за рахунок можливості одночасного використання для

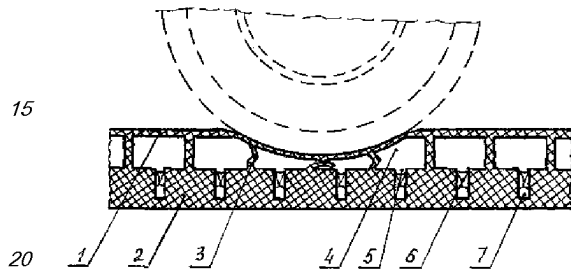
вироблення електричного струму енергії стислого повітря і енергії п'єзоелектричних елементів;

- розширення технічних можливостей за рахунок того, що для еластичного порожнистого покриття вага рухомого транспортного засобу не має значення;

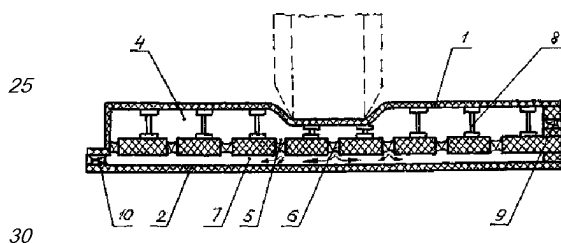
- можливість використання локально або по всій протяжності дороги за рахунок того, що для еластичного порожнистого покриття відсутні обмеження по довжині, ширині і його конфігурації.

До соціальних переваг технічного рішення, що пропонується, в порівнянні з прототипом, можна віднести підвищення безпеки дорожнього руху і той факт, що споживачі отримали додаткове джерело електричної енергії для різних потреб.

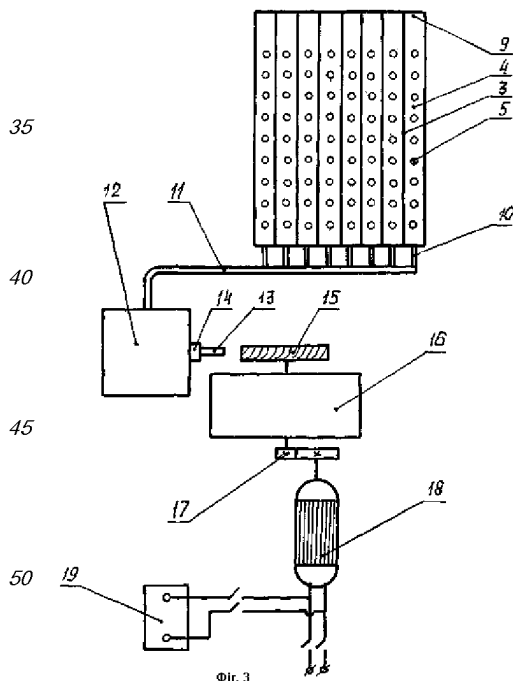
Економічний ефект від впровадження винаходу, в порівнянні з використанням прототипу, отримують за рахунок зниження вартості шляхового покриття.



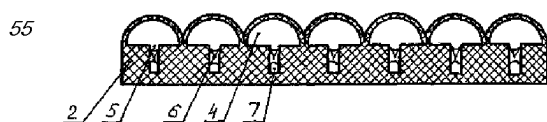
Фиг. 1



Фиг. 2



Фиг. 3



Фиг. 4

Формула винаходу

1. Шляхове покриття, яке містить пристрій для прийняття тиску ваги рухомого транспортного засобу, пристрій для передачі механічної енергії тиску, зв'язаний з пристроєм для накопичення енергії, виконаним у

5 вигляді маховика, який, в свою чергу, зв'язаний з пристроєм для вироблення електричного струму, виконаним у вигляді електричного генератора постійного струму, і акумулятор електричної енергії, яке відрізняється тим, що пристрій для прийняття тиску ваги рухомого транспортного засобу або ваги людей, що переміщуються, виконаний у вигляді еластичного порожнистого покриття будь-якої протяжності, ширини, конфігурації і жорсткості, розділеного всередині еластичними перегородками на вузькі внутрішні повітряні камери, кожна з яких забезпечена одним впускним повітряним клапаном і набором випускних клапанів, розміщених в нижній частині покриття і зв'язаних з повітроводом, який зв'язує всі вузькі повітряні камери між собою і який примикає до накопичувача стиснутого повітря, встановленого в будь-якому зручному місці і виконаного у вигляді 10 повітряної ємності, оснащеної соплом для виходу стиснутого повітря з ємності, причому сопло оснащено регульованим клапаном тиску і запірною арматурою, а також пристрій для накопичення енергії забезпечений крильчаткою, або будь-яким іншим вітроприймальним пристроєм відомої конструкції, встановленим на його осі обертання і розташованим проти згаданого сопла, при цьому нижня і верхня поверхні еластичного порожнистого покриття мають різну жорсткість.

15 2. Шляхове покриття за п. 1, яке відрізняється тим, що верхня поверхня еластичного порожнистого покриття виконана у вигляді окремих незалежних один від одного еластичних елементів, примикаючих безпосередньо до нижньої поверхні еластичного порожнистого покриття.

20 3. Шляхове покриття за пп. 1 і 2, яке відрізняється тим, що в вузьких внутрішніх повітряних камерах еластичного порожнистого покриття додатково розміщені п'єзoeлектричні елементи для збільшення сумарної кількості енергії, що виробляється.

25 Офіційний бюлетень "Промислова власність". Книга 1 "Винаходи, корисні моделі, топографії інтегральних мікросхем", 2004, N 11, 15.11.2004. Державний департамент інтелектуальної власності Міністерства освіти і науки України.