



(19) **UA** (11) **78 287** (13) **C2**
(51)МПК

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ
УКРАИНЫ

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ УКРАИНЫ

(21), (22) Заявка: 20040907757, 23.09.2004

(24) Дата начала действия патента: 15.03.2007

(30) Приоритет: 29.01.2004 RU 2004102582/11

(46) Дата публикации: 15.03.2007 В 60 С 9/18
20070101CFI20070115RHUA

(72) Изобретатель:

Андреев Михаил Юрьевич, RU,
Кавторев Николай Дмитриевич, RU,
Кудрявцев Евгений Павлович, RU,
Ненахов Александр Борисович, RU,
Сердюк Александр Владимирович, RU

(73) Патентовладелец:

ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ
ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ "ХОЛДИНГОВАЯ
КОМПАНИЯ "ЛОЙЛ НЕФТЕХИМ", RU

(54) Пневматическая шина

(57) Реферат:

Пневматическая шина содержит протектор с плечевой зоной, борта, радиальный каркас, боковины, брекер, который имеет металлокордные и, по крайней мере, один защитный текстильный слой. Нити защитного текстильного слоя брекера, расположенные в окружном направлении, сгруппированы попарно, причем расстояние между соседними группами текстильных нитей составляет 1,0-4,0 величины диаметра текстильной нити, а отношение между диаметром текстильных нитей в защитном слое брекера и диаметром нитей в смежном с ним металлокордном слое составляет 0,35-1,15. Толщина резиновой прослойки между

текстильными и металлокордными нитями в смежных слоях брекера составляет 0,1-0,4 мм. Защитные текстильные слои брекера могут быть выполнены в виде отдельных прокладок, расположенных в зонах кромок металлокордных слоев брекера. Защитные текстильные слои брекера могут быть расположены с двух сторон металлокордных слоев брекера..

Официальный бюлетень "Промышленная собственность". Книга 1 "Изобретения, полезные модели, топографии интегральных микросхем", 2007, N 3, 15.03.2007. Государственный департамент интеллектуальной собственности Министерства образования и науки Украины.

UA 78287 C2

UA 78287 C2



(19) **UA** (11) **78 287** (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: 20040907757, 23.09.2004
(24) Effective date for property rights: 15.03.2007
(30) Priority: 29.01.2004 RU 2004102582/11
(46) Publication date: 15.03.2007B60C 9/18
20070101CFI20070115RHUA

(72) Inventor:
Andrieev Mikhail Yurievich, RU,
Kavtorev Nikolai Dmitrievich, RU,
Kudriavtsev Yevhenii Pavlovich, RU,
Nienakhov Aleksandr Borisovich, RU,
Serdiuk Aleksandr Vladimirovich, RU
(73) Proprietor:
"LOIL NEFTEKHIM" HOLDING", LIMITED
LIABILITY COMPANY, RU

(54) Pneumatic tire

(57) Abstract:

A pneumatic tire contains tread with shoulder area, boards, radial body, sidewall, breaker strip, which has steel-cord and, at least, one protective textile layer. Threads of protective textile layer of the breaker strip located on circumference are grouped in pairs, the distance between adjacent groups of textile threads makes 1.0-4.0 of value of the diameter of textile thread, and the relation between the diameter of textile threads in the protective layer of the breaker strip and thread diameter in the steel-cord layer adjacent with it makes 0.35-1.15. The thickness of the rubber cushion between textile and steel-cord threads in the

adjacent layers of the breaker strip is 0.1-0.4 mm. The protective textile layers of the breaker strip can be made in the form of separate cushions located in the areas of edges of steel-cord layers of the breaker strip. The protective textile layers of the breaker strip can be located from two sides of steel-cord layers of the breaker strip.

Official bulletin "Industrial property". Book 1 "Inventions, utility models, topographies of integrated circuits", 2007, N 3, 15.03.2007. State Department of Intellectual Property of the Ministry of Education and Science of Ukraine.

U A 7 8 2 8 7 C 2

U A 7 8 2 8 7 C 2



(19) **UA** (11) **78 287** (13) **C2**
(51)МПК

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ

ДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ ВЛАСНОСТІ

(12) ОПИС ВИНАХОДУ ДО ПАТЕНТУ УКРАЇНИ

(21), (22) Дані стосовно заявки:
20040907757, 23.09.2004

(24) Дата набуття чинності: 15.03.2007

(30) Дані стосовно пріоритету відповідно до Паризької конвенції : 29.01.2004 RU 2004102582/11

(46) Публікація відомостей про видачу патенту (деклараційного патенту): 15.03.2007В60С 9/18 20070101CFI20070115RHUA

(72) Винахідник(и):

Андреев Михайл Юрьевич, RU,
Кавторев Николай Дмитрієвич, RU,
Кудрявцев Євгеній Павлович, RU,
Ненахов Александр Борисович, RU,
Сердюк Александр Владімірович, RU

(73) Власник(и):

ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ
ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ "ХОЛДІНГОВАЯ
КОМПАНИЯ "ЛОЙЛ НЕФТЕХІМ", RU

(54) ПНЕВМАТИЧНА ШИНА

(57) Реферат:

Пневматична шина містить протектор з плечовою зоною, борти, радіальний каркас, боковини, брекер, що має металокордні і щонайменше один захисний текстильний шар. Нитки захисного текстильного шару брекера, розташовані в окружному напрямі, згруповані попарно, причому відстань між сусідніми групами текстильних ниток складає 1,0-4,0 величини діаметра текстильної нитки, а відношення між діаметром текстильних ниток в захисному шарі

брекера і діаметром ниток в суміжному з ним металокордному шарі складає 0,35-1,15. Товщина гумового прошарку між текстильними і металокордними нитками в суміжних шарах брекера складає 0,1-0,4 мм. Захисні текстильні шари брекера можуть бути виконані у вигляді окремих прокладок, розташованих в зонах кромek металокордних шарів брекера. Захисні текстильні шари брекера можуть бути розташовані з двох боків металокордних шарів брекера.

UA 78287 C2

UA 78287 C2

Опис винаходу

5 Шина, що монтується на плоский обід, складається з покришки, камери і обідної стрічки. Автомобільна покришка є еластичною міцною гумово-тканинною оболонкою. Для міцності при виготовленні покришок разом з тканинними використовуються і металеві нитки. Покришки збирають шляхом послідовного накладення деталей на жорсткий складальний барабан, їх підгонки, обробки пресування і накопчення. Збірка може відбуватися в одну або декілька стадій. Однією з деталей покришки є брекер-гумові або гумово-виткані шари, розташовані між каркасом і протектором шини. Брекер (шар подушки) - одна з важливих деталей покришки, оскільки саме в ньому

10 ударів, що передаються від протектора до каркаса покришки. Будова брекера буває різною і залежить від типів і розмірів покришки. Брекер може складатися тільки з гумового шару, або з одного або декількох прогумованих шарів корду з гумовими прошарками.

15 При виготовленні покришок для підвищення міцності, каркасності, обмеження розтягування і деформації шин використовуються різного роду текстильний і металевий корд і технічні тканини полотняного переплетення. Основною тканиною для покришок є уточний корд. Уточний корд - тканина, що складається з міцних ниток - основи і слабких рідкісних ниток - утка, призначених для фіксації ниток основи. Нитки основи розташовуються в тканині корду рівномірно і густо від 46 до 140 штук на 100мм. При цьому кожна нитка основи виготовляється методом подвійного кручення з 2-х і більш нитей-філаментів. Нитки корду повинні витримувати великі

20 навантаження і мати необхідну еластичність і зносостійкість при численних деформаціях [див. В.В. Рагулін "Технологія шинного виробництва" Вид. "Хімія", Москва, 1970].

Відома пневматична шина радіальної конструкції що містить протектор, каркас і брекер, який має шари металокорда, щонайменше з одного боку яких розташований один або декілька захисних шарів з текстильного корду [див. СРСР, а.с. №1421545, 1988г.; а.с. №1648806, 1991г.].

25 Найближчою за технічним рішенням до запропонованого винаходу є конструкція пневматичної радіальної шини, що містить каркас, борти, боковини і брекер, що складається з двох шарів погумованих металокордних ниток і кільцевих прокладок з обрешиненого текстильного корду. В даному технічному рішенні відстань між нитками металокорду верхнього шару і нитками текстильної прокладки брекера не перевищує суми діаметрів ниток в цих шарах, [див. СРСР, а.с. "пневматична радіальна шина для вантажних автомобілів" №1661000, 1991г.].

30 До недоліків даної конструкції відноситься відсутність оптимального співвідношення параметрів металокорду і ниток текстильного корду.

Як показує досвід, співвідношення параметрів ниток металокорду і текстильного корду впливає на експлуатаційні характеристики шини.

35 Задачею винаходу є поліпшення експлуатаційних властивостей шини за рахунок отримання оптимізованого напружено-деформованого стану в шині, підвищення загальної працездатності і швидкісної витривалості шин, і, як наслідок, поліпшення керованості автомобіля, а також зниження маси при зниженні трудомісткості і підвищенні технологічності виготовлення шини.

40 Суть винаходу полягає в тому, що нитки текстильного корду захисного шару брекера пневматичної шини, що містить протектор, плечову зону з боковинами, брекер, каркас і борт, розташований в окружному напрямі, згруповані попарно. Відстань між сусідніми групами текстильних ниток складає 1,0-4,0 величини діаметра текстильної нитки, а відношення між діаметром ниток в захисному текстильному шарі брекера і діаметром ниток в суміжному з ним металокордному шарі - складає 0,35-1,15.

45 При цьому товщина гумового прошарку між текстильними і металокордними нитками в суміжних шарах переважно складає 0,1-0,4мм.

Шари брекера з нитками текстильного корду можуть бути також виконані у вигляді окремих прокладок, розташованих у зонах кромки металокордних шарів брекера.

Захисні текстильні шари брекера можуть бути розташовані з двох сторін металокордних шарів на межах між протектором і каркасом шини.

50 Технічний результат, що досягається при використуванні винаходу, полягає в забезпеченні оптимізованого напружено-деформованого стану в шині, що веде до підвищення загальної працездатності і швидкісної витривалості при зниженні маси шини, і, як наслідок, до поліпшення керованості автомобіля. При цьому також досягається зниження трудомісткості і підвищення технологічності виготовлення шини.

55 Брекер - частина шини, що складається з шарів корду і розташована між каркасом і протектором шини. Вона служить для забезпечення необхідних габаритів в процесі експлуатації, поліпшення зносостійкості і керованості шин, підвищує опір каркаса механічним пошкодженням. Від міцності і якості брекера залежать експлуатаційно-технічні характеристики шини, а, отже, і автомобіля в цілому.

60 Пропоновані співвідношення між діаметрами ниток текстильного і металокордного шарів брекера і відстані між ними зумовлені вимогою комплексної оптимізації напружено-деформованого стану основного армуючого елемента сучасної конструкції шини - брекера, і забезпечення технологічних показників при виготовленні шин.

65 Прийняте в сучасному масовому виробництві застосування в брекере шин захисних текстильних шарів з рівномірним розташуванням ниток в шарі не є оптимальним, оскільки у разі потреби підвищення міцності захисного шару необхідно збільшувати кількість ниток, яка досягнувши певної величини, через зниження змісту гуми між нитками захисного шару негативно впливає на міцність зв'язку між металокордними і текстильними шарами брекера та між текстильними шарами брекера і протектором шин.

Спроба підсилити міцність брекера за рахунок збільшення кількості ниток захисного шару брекера може привести до збільшення маси бігової частини і шини в цілому, знизити її швидкісну працездатність. Крім того, чим тісніше розташовані нитки в текстильному захисному шарі брекера, тим менше між ними проникає гуми при погумуванні, і, як наслідок, у результаті знижується міцність зв'язків між окремими нитками і шарами корду.

Підвищення міцності шару за рахунок збільшення товщини нитки текстильного корду також призводить до збільшення маси. При цьому вживання корду з нитками більшої жорсткості знижує технологічність і якість виробництва через утруднену обробку шарів брекера в зоні його кромки.

Виконання захисного текстильного шару брекера з окрешими нитками розташованими зі змінним кроком (наприклад, збільшення густини ниток в зоні кромки брекера порівняно з центральною зоною) знижує міцність зв'язку між шарами в ділянці особливого навантаження шини - по краях брекера, що негативно відображається на працездатності шин. Крім того, реалізація такого технічного рішення збільшує втрати від браку і знижує продуктивність через необхідність частого перелаштування устаткування для забезпечення необхідного розташування нитки на розкромчених шарах для кожного конкретного розміру шин.

Поставлена технічна задача розв'язується за рахунок того, що пневматична шина включає протектор з плечовою зоною, борту, радіальний каркас, боковини, брекер, що має металокордні і, щонайменше, один захисний текстильний шар. Нитки захисного текстильного шару брекера, розташовані в окружному напрямі, згруповані попарно, причому відстань між сусідніми групами текстильних ниток складає 1,0-4,0 величини діаметра текстильної нитки, а відношення між діаметром текстильних ниток у захисному шарі брекера і діаметром ниток в суміжному з ним металокордному шарі складає 0,35-1,15.

Товщина гумового прошарку між текстильними і металокордними нитками в суміжних шарах брекера складає 0,1-0,4мм.

Захисні текстильні шари брекера можуть бути виконані у вигляді окремих прокладок, розташованих у зонах кромки металокордних шарів брекера.

Захисні текстильні шари брекера можуть бути розташовані з двох сторін металокордних шарів брекера.

Таке технічне рішення зумовлене наступним.

Виконання захисного текстильного шару брекера з кроком нитки менше її діаметра (АТ), призводить до зниження вмісту в шарі гуми і падіння міцності зв'язку між суміжними з таким шаром частинами шини (тобто металокордними шарами брекера, каркасом і протектором), що знижує швидкісну витривалість і працездатність шини.

Збільшення кроку нитки в текстильному захисному шарі брекера на величину перевищуючу 4dt, знижує жорсткість захисного текстильного шару, внаслідок чого втрачається ефект обмеження переміщення металокордних шарів брекера під час експлуатації шин, знижується швидкісна витривалість, довговічність і зносостійкість шини.

При співвідношенні між діаметрами ниток текстильного і металокордного шарів брекера менше 0,35, тобто, при вживанні тонкого текстильного корду в поєднанні з товщим металокордом, захисний текстильний шар через свою незначну порівняно з металокордом, жорсткість перестає виконувати функцію обмеження переміщення кромки ниток металокордних шарів брекера в процесі експлуатації шин. В цьому випадку при циклічному навантаженні шини в процесі експлуатації спостерігаються збільшені переміщення ниток як по центру, так і по кромках брекера, що збільшує температуру в шині і втрати на кочення, знижує її загальну зносостійкість шини.

При вживанні корду із співвідношенням діаметрів ниток текстильного і металокордного шарів брекера більше 1,15 спостерігається зростання зсувних напруг між текстильними і металокордними шарами брекера, що веде до зниження втомної працездатності брекера.

Крім того, для наявних сьогодні типів текстильного корду і металокорду вживання матеріалів із співвідношенням товщини ниток більше 1,15 призводить до збільшення маси бігової частини і, відповідно, всієї маси шини.

Попарне групування ниток захисного текстильного шару брекера, розташованих в окружному напрямі, дозволяє при збереженні необхідних технічних характеристик протектора отримати значні просвіти між нитками, необхідні для проникнення гумової суміші між ними і забезпечення необхідної міцності зв'язків між шарами, що у свою чергу зумовлює надійність і еластичність протектора в цілому. Крім того, підвищується технологічність виробництва за рахунок виключення операції попереднього погумування текстильних шарів брекера. При цьому знижується кількість відходів, і зрештою, знижується собівартість продукції.

Винахід пояснюється кресленнями, де на:

Фіг.1 представлена пропонується схема конструкції брекера шини;

Фіг.2, 3, 4 - те ж, варіанти можливого виконання захисного текстильного шару брекера у вигляді окремих прокладок, розташованих в зонах закінчення кромки металокордних шарів брекера.

Конструкція покриття шини включає каркас 1, на якому розташований брекер 2 з шарами, які утворені металокордними нитками 3, і нитками 4 захисні текстильні шари, розділеними гумовим прошарком 5.

Нитки 4 - текстильні шари брекера, розташовані в окружному напрямі, згруповані попарно. Відстань між сусідніми групами окрешних текстильних ниток складає (1,0-4,0)dt, де dt - діаметр однієї текстильної нитки 4 основи [мм]. Відношення діаметра текстильної нитки 4 основи в захисному текстильному шарі брекера до діаметра нитки 3 в суміжному з ним металокордному шарі складає 0,35-1,15.

При цьому товщина гумового прошарку 5 між текстильними нитками 4 і металокордними нитками 3 в суміжних шарах переважно складає 0,1-0,4мм.

Шари брекера (Фіг.2) з нитками 4, захисні текстильні шари виконані у вигляді окремих прокладок, розташованих в зонах кромки металокордних шарів брекера.

Захисні текстильні шари, виконані з попарно згрупованих окружних ниток 4 можуть бути розташовані з двох сторін шарів, виконаних з металокардних нитей 3 (Фіг.3).

При експлуатації відбувається циклічне навантаження шин під час їх контакту з поверхнею дороги, під час якого спостерігаються переміщення внутрішніх елементів шин, величина яких різна через кривизну зовнішньої поверхні шин. Для шин радіальної конструкції максимальні переміщення розташовуються в зонах закінчення кромки металокардних шарів брекера.

Крім того під час обертання шини внутрішні елементи шини, і шари брекера зокрема випробовують дію доцентрових сил, які прагнуть змінити габарити шини.

Захисні шари брекера з текстильними нитками, орієнтованими в окружному напрямі покликані максимально обмежити переміщення металокардних шарів брекера, особливо його кромки, і забезпечити збереження необхідних габаритів шин, їх працездатність і швидкісну витривалість.

Для конструкції брекера з пропонованими параметрами на напружено-деформований стан шини впливає товщина гумового прошарку між нитками текстильного корду брекера і нитками металокарда.

В таблиці 1 представлені показники напружено - деформованого стану шин розміру 175/70R13 з різною товщиною гумового прошарку між нитками текстильного корду брекера і нитками металокарду.

Найменування показників	Товщина гумового прошарку між нитками текстильного корду брекера і металокарду, мм					
	0,1	0,2	0,25	0,4	0,5	0,55
Відношення діаметра ниток корду текстильного шару і металокарду брекера	0,46					
Довжина контакту %	100	99,7	99,5	99,4	99	98,7
Кут жорсткості %	100	99,7	99,6	99,6	99,3	99
Переміщення кромки брекера, %	100	100	100	100	117	117
Зусилля в металокардних шарах брекера, %	100	99,9	99,8	99,7	100,9	100,7
Зусилля в текстильних шарах брекера %	100	100	102	102	118,5	118,5

Як видно з табл.1 збільшення товщини гумового прошарку понад 0,4мм приводить до різкого збільшення переміщень кромки брекера і зусиль в текстильному захисному шарі брекера.

Вживання товщини гумового прошарку менше 0,1мм приводить до низького резинівміщення в шарах і знижує міцність зв'язку між шарами брекера.

В таблиці 2 представлені порівняльні результати випробувань шин 195/65R15 з рівномірним (еталон) розташованими і попарно згрупованими окружними текстильними нитками в захисному шарі, розташованому поверх металокардних шарів брекера (досліджувана).

Найменування показників	Еталон	Досліджувана
Розташує текстильних ниток в додатковому шарі брекера	Рівномірно	Попарно згруповані
Крок	1,1dt	2,6dt
Відношення діаметра ниток корду текстильного шару і металокарду брекера	0,6	0,6
Товщина гумового прошарку між текстильними і металокардними нитками	0,5	0,35
Діаметр %	100	100
Ширина %	100	100
Температура на кромках брекера %	100	86,5-87
Працездатність на станках,%	100	130
Швидкісна витривалість, %	100	106-110
Маса, %	100	95

Порівняльний аналіз запропонованого винаходу з відомими рішеннями показав, що запропонована конструкція дозволяє значно підвищити експлуатаційні характеристики шини, зокрема за рахунок отримання оптимізованого напружено-деформованого стану підвищити швидкісну витривалість і загальну працездатність шини, при одночасному зниженні маси і підвищенні технологічності виготовлення шини.

Як приклад конкретного виконання заявленого винаходу може бути запропоновано виконання шини розміру 175/70R13, що включає протектор з плечовою зоною і боковинами, брекер і каркас з бортами. Брекер виконаний у вигляді двох погумованих шарів металокарду марки 4л27 і одного захисного шару, що містить текстильні нитки типу марки 11А. При цьому захисні шари брекера з текстильними нитками виконані у вигляді окремих прокладок із тканини з попарно згрупованими окружними нитками.

Відношення діаметрів металокардних ниток в брекері і окружних текстильних ниток в захисному шарі брекера складає 0,48.

Товщина гумового прошарку між нитками текстильного корду брекера і суміжними з ними нитками металокарду складає 0,15-0,2мм.

Пневматична шина може бути виготовлена на стандартному устаткуванні в умовах масового виробництва.

Формула винаходу

5 1. Пневматична шина, що включає протектор з плечовою зоною, борти, радіальний каркас, боковини, брекер, що має металокардні і щонайменше один захисний текстильний шар, яка відрізняється тим, що нитки захисного текстильного шару брекера, розташовані в окружному напрямі, згруповані попарно, причому відстань між сусідніми групами текстильних ниток складає 1,0-4,0 величини діаметра текстильної нитки, а відношення між діаметром текстильних ниток в захисному шарі брекера і діаметром ниток в суміжному з ним металокардному шарі складає 0,35-1,15.

10 2. Пневматична шина за п.1, яка відрізняється тим, що товщина гумового прошарку між текстильними і металокардними нитками в суміжних шарах складає 0,1-0,4мм

3. Пневматична шина за п.1, яка відрізняється тим, що захисні текстильні шари брекера виконані у вигляді окремих прокладок, розташованих в зонах кромek металокардних шарів брекера.

15 4. Пневматична шина за п.1, яка відрізняється тим, що захисні текстильні шари розташовані з двох боків металокардних шарів брекера.

15

20

25

30

35

40

45

50

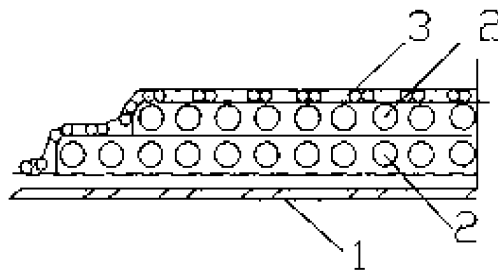
55

60

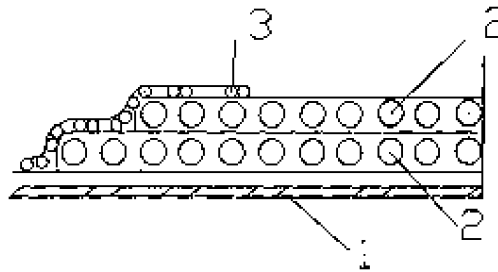
65

U A 7 8 2 8 7 C 2

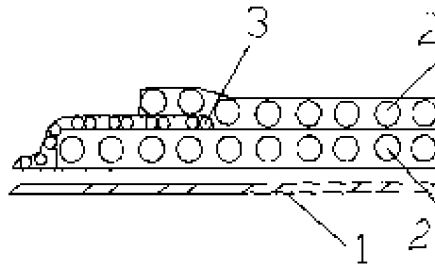
U A 7 8 2 8 7 C 2



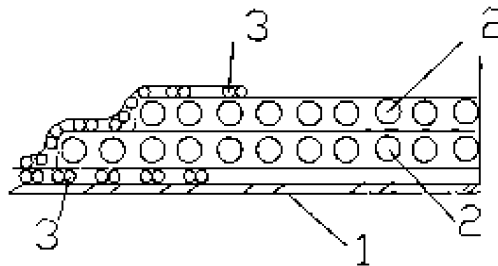
Фиг.1



Фиг.2



Фиг.3



Фиг.4

Офіційний бюлетень "Промислова власність". Книга 1 "Винаходи, корисні моделі, топографії інтегральних мікросхем", 2007, N 3, 15.03.2007. Державний департамент інтелектуальної власності Міністерства освіти і науки України.