



УКРАЇНА

(19) UA (11) 76395 (13) C2
(51) МПК (2006)
F16K 15/00
B60S 5/00

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ
І НАУКИ УКРАЇНИ

ДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ

ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА ВИНАХІД

(54) НІПЕЛЬ

1

(21) 97094486
(22) 02.02.1996
(24) 15.08.2006
(86) PCT/DK96/00055, 02.02.1996
(31) 0125/95
(32) 03.02.1995
(33) DK
(31) 9518558.3
(32) 12.09.1995
(33) GB
(46) 01.08.2006, Бюл. № 8, 2006 р.
(72) Ван Дер Блом, DK
(73) НВБ ІНТЕРНЕШНЛ, DK
(56) DE 3819771, 14.02.1991
US 2025067, 24.12.1935
US 5715852, 10.02.1998
GB 1599304, 30.09.1981
(57) 1. Ніпель для з'єднання з клапанами накачування автомобільних шин, що містить корпус (3, 16, 19, 35, 77, 110, 134, 151, 164, 190), з'єднаний із джерелом тиску, розташований всередині корпусу сполучний канал (5) для з'єднання з клапаном накачування, до якого має кріпитися ніпель, при цьому сполучний канал має центральну вісь (4) і зовнішній отвір (8), та розташовані всередині сполучного каналу (5) ущільнювальні засоби (12, 13, 79, 80, 200, 194, 330, 332) клапана накачування, що розташовані співвісно з центральною віссю (4) сполучного каналу (5) для ущільнення ніпеля на клапанах накачування різних типів та/або розмірів, який **відрізняється** тим, що згаданий сполучний канал (5) клапана має східчасту конфігурацію, що включає в себе щонайменше дві секції, які зміщені одна відносно іншої в осьовому напрямку, мають різні діаметри і призначені для насадження на клапани накачування різних діаметрів, причому секція, що має більший діаметр, знаходиться ближче до зовнішнього отвору (8) сполучного каналу, ніж секція, що має менший діаметр, а згадані ущільнювальні засоби клапана накачування містять першу ущільнювальну частину (13, 80, 194, 332) і другу ущільнювальну частину (12, 79, 200, 330), розташовані на різних рівнях уздовж центральної осі (4), при цьому згадана перша ущільнювальна частина розташована на ділянці каналу, що має більший діаметр, і підігнана під ньо-

2

го, а згадана друга ущільнювальна частина розташована на ділянці каналу, що має менший діаметр, і підігнана під нього.
2. Ніпель за п.1, який **відрізняється** тим, що згадана перша ущільнювальна частина (13, 194, 332) і згадана друга ущільнювальна частина (12, 200, 330) являють собою окремі частини.
3. Ніпель за п.1, який **відрізняється** тим, що кожна з ущільнювальних частин (13, 194, 332, 12, 200, 330) містить кільцеподібну ущільнювальну поверхню біля внутрішнього краю відповідної ділянки сполучного каналу.
4. Ніпель за п.1, який **відрізняється** тим, що він містить усередині сполучного каналу кріпильну різь (7, 9) для кріплення ніпеля до клапана накачування.
5. Ніпель за п.4, який **відрізняється** тим, що він містить сполучну втулку (6, 191, 340), яка приєднана до корпусу (3, 190, 341) з можливістю обертання відносно центральної осі (4) та ущільнена відносно корпусу (3, 190, 341) за допомогою другої ущільнювальної частини (12), при цьому згадана сполучна втулка містить кріпильну різь (7, 9) і першу ущільнювальну частину (13, 194, 332), а корпус (3, 190, 341) містить стопорний край (198) для припинення сполучного руху клапана накачування.
6. Ніпель за п.5, який **відрізняється** тим, що згадана сполучна втулка (191, 340) є зовнішньою втулкою і містить внутрішню втулку (193, 331), що без можливості обертання приєднана до згаданої зовнішньої втулки (191, 340) за допомогою групи ребер (196) внутрішньої втулки (193, 331) і відповідних канавок (197) у зовнішній втулці (191, 340), розподілених по периферії втулки, та є рухомою в осьовому напрямку у згаданій зовнішній втулці (191, 340) і в корпусі (190, 341), причому згадана друга ущільнювальна частина (200, 330, 333) має східчасту форму і вставлена у відповідну фрезеровану проточку (201) таким чином, що частина східчастої другої ущільнювальної частини з найбільшим уступом розташована щонайближче до центральної осі (4).
7. Ніпель за п.6, який **відрізняється** тим, що згадана друга ущільнювальна частина містить першу частину (330) і другу частину (333), причому друга частина (333) встановлена в нижній канавці корпусу

(19) UA (11) 76395 (13) C2

су (341) і розташована таким чином, щоб притиснути внутрішню втулку (341) до корпусу.

8. Ніпель за п.1, який **відрізняється** тим, що згадана перша ущільнювальна частина (80) і згадана друга ущільнювальна частина (79) утворені еластичним елементом (78), що виконаний у вигляді втулки (78) із деформівного матеріалу, що при притисканні в радіальному напрямку до різі клапана для накачування створює тимчасову кріпильну різь (79, 80), а поршень (76) установлений з можливістю переміщення в корпусі (110) для стиску еластичного елемента в осьовому напрямку при приведенні в дію за допомогою важеля (102), що виконаний з можливістю повертання з положення спокою в робоче положення, в якому еластичний елемент (78) стискується.

9. Ніпель за п.8, який **відрізняється** тим, що згадані важіль і корпус обладнані відповідними запірними засобами, при цьому запірні засоби важеля виконані з можливістю взаємодії з запірними засобами корпусу, коли важіль знаходиться у робочому

положенні.

10. Ніпель за п.1, який **відрізняється** тим, що корпус (3) складається з двох частин із заданим кутом між їх відповідними центральними осями, причому цей кут становить 30-60°.

11. Ніпель за п.9, який **відрізняється** тим, що згаданий важіль (102) встановлений з можливістю автоматичного повернення в згадане положення спокою за допомогою еластичного елемента (78), коли відбувається звільнення з його робочого положення, при цьому

згаданий важіль (102) встановлений з можливістю повороту навколо осі (85) з центром (107), що лежить на центральній осі (4) сполучного каналу (5), відстань між центром (107) і поверхнею (118) важеля (102), що взаємодіє з верхньою частиною (119) стискаючого поршня (76) у згаданому робочому положенні, є більшою, ніж відстань між центром (107) і поверхнею (120) важеля (102), що взаємодіє з верхньою частиною поршня (76) у згаданому положенні спокою.

Цей винахід стосується ніпелів для накачування повітря через різні клапани автомобільних шин відповідно до обмежувальної частини п.1 формули винаходу.

Для більшої ясності викладу будуть процитовані деякі стандарти і патенти. [У стандарті ISO №10475; 1992 (E)] описане різьблення для клапанів, через які здійснюється накачування автомобільних шин. Найширше використовувані різьблення мають позначення: 5V2 (DIN; Vg 5,2) із номінальним діаметром 5,2мм і кроком 1,058мм, і 8V1 (DIN; Vg 8) із номінальним діаметром 7,7мм і кроком 0,794мм. Ці типи різьблень використовують у клапанах типів Dunlop-Woods, Sclaverand або Schrader. Згаданий останнім тип клапана часто використовують на автомобілях громадського транспорту, при цьому підпружинений стержень у корпусі клапана має бути натиснутий вниз при підготуванні до проходження повітря при накачуванні шини. Для цього ніпель має бути оснащений такими засобами, що могли б служити для цієї цілі. Крім того, підходящі засоби, як наприклад, контрклапан або подібний пристрій, мають бути використані для забезпечення того, щоб відплив повітря виключався при включенні стержня клапана, клапан системи Sclaverand, так само як і клапан системи Dunlop-Woods, має визначену властивість, що полягає в тому, що стержень клапана сам відкривається під тиском повітря. Тиск повітря, необхідний для відкривання клапана системи Sclaverand, складає до 16 бар, і клапан переважно використовують у шинах високого тиску, у яких тиск повітря досягає 16 бар. Тиск, що відкриває клапан системи Dunlop-Woods складає приблизно 4 бари, що забезпечує його більш легке відкривання.

Відомо з інженерної механіки, що при нагвинчуванні гайки на болт довжина різьблення в осьовому напрямку T_N для гайки N дорівнює або більше $0,8$ зовнішнього діаметра D_N відповідного болта, тобто $T_N \geq 0,8 D_N$. Правило великого пальця використовують для дуже навантажених конструк-

цій, коли гайку затягують ключем.

Добре відомі ніпелі (наприклад, GB-B-977, 139) можуть бути тільки приєднані до клапанів системи Dunlop-Woods і/або до клапанів системи Sclaverand, або до клапанів системи Schrader.

Добре відомий ніпель для клапана системи Schrader відноситься до виду, відповідно до якого гумовий циліндр щільно притиснутий до стержня за допомогою важеля, що стискує в осьовому напрямку гумовий циліндр. Отже, гумовий циліндр виявляється притиснутим до стержня в радіальному напрямку. З урахуванням різних діаметрів клапана необхідно, щоб допоміжна частина (гайка 6) була попередньо нагвинчена на/або відгвинчена з різьблення клапана для зменшення або збільшення внутрішнього діаметра з метою забезпечення створення з'єднання від ніпеля до інших діаметрів клапана. Вільні частини можуть загубитися або можуть бути ослаблені при використанні, якщо шланг насоса повертають, і в цьому випадку з'єднання вже не є герметичним. Недоліком ніпеля такого типу є те, що користувач повинен прикладати великі зусилля при використанні важеля. Необхідно приєднання і від'єднання клапана робити двома руками.

[У патенті GB-15 99 304] поданий універсальний ніпель для приєднання клапана, що можна пригвинтити до усіх типів клапанів. Різьблення (4), що відповідає різьбленню типу 8V1, утримує втулка (26) у необхідному положенні. Втулка (26) має внутрішнє різьблення (30), що відповідає різьбленню типу 5V2 для приєднання клапанів системи Sclaverand або Dunlop-Woods. Центральний стержень клапана системи Schrader відводять механічно за допомогою стаціонарної шпильки, позначеної позицією (12). Недоліками ніпеля цього типу є те, що втулка (26) із різьбленням типу 5V2 має бути знята перед приєднанням до клапана системи Schrader і також те, що втулка (26) має бути знову приєднана до клапанів системи Sclaverand або Dunlop-Woods. Також у цьому випадку використовуються вільні частини. Вони можуть губитися і

кріплення їх може послаблятися при використанні, якщо шланг насоса буде повернений, у результаті чого утвориться негерметичне з'єднання.

[У патенті DE-B 38 19 771] наведений універсальний ніпель на ручному насосі з двома приєднувальними отворами, один з яких призначений для приєднання клапанів системи Sclaverand і Dunlop-Woods, а другий - для клапана системи Schrader, центральний стержень яких відкривають механічно. До недоліків такого способу приєднання відноситься, по-перше, неможливість щільного приєднання до клапана і, по-друге, те, що він може бути використаний тільки у визначеному положенні, при якому єднальний отвір повертають майже в сторчове положення нагору, і нарешті, те, що користувач повинен визначати, який із двох отворів використовувати з конкретним клапаном.

Таким чином, у відомих вирішеннях не звертали уваги на те, що, коли це важливо, користувач міг би використовувати єднальний пристрій, не вивчаючи тип клапана, інструкцію для користувача і вирішувати, який тип клапана потрібно використовувати і після цього повертати колесо з клапаном у правильне, спрямоване нагору, положення. [У патенті US-A-2 025 067] наведений ніпель, до якого труби різного діаметра можуть бути приєднані шляхом узгодження діаметрів труби. Цей відомий спосіб призначений для забезпечення щільного з'єднання без використання різьблень, і осьовий зсув кожного ущільнення не є вирішальним. Цей вид з'єднання застосовується в пристроях для заповнення ємностей. Прокладки, використовувані для ущільнення адаптеру мають переважно грибовидну форму, причому "ніжка" "гриба" розташована між трапецеїдальними стінками адаптеру, завдяки чому залишається напівкругле ущільнення для притиску до сопел без різьблень. При використанні труби з різьбленням у сполученні з таким ущільненням останнє руйнується за декілька таких приєднань.

Інший добре відомий універсальний клапан, що, очевидно, не потрапив у патентну літературу, відноситься до того ж типу, як і один із вище [описаних ЄВ-15 99 304]. Цей гумовий циліндр складається з двох розташованих поруч частин різного діаметра і довжини, змонтованих на різьбленнях 5V2 і 8V1, відповідно. Уздовж осі з невеликим зміщенням від осьової лінії отворів можна встановити засоби, що можуть відкривати центральний стержень клапана системи Schrader. Недоліком такого способу з'єднання є частково те, що приєднання і від'єднання підходячого клапана необхідно робити двома руками, і частково те, що гумовий циліндр необхідно виймати з корпусу і повертати верхньою стороною униз для виконання приєднання до клапанів із різними типами різьблень, так що місце зчленування для приєднання клапана завжди розташовано впритул до приєднувального отвору. Крім того, стержень, що відкриває механічно клапан системи Schrader, має бути повернений при виконанні вище згаданої операції. Це призводить до труднощів для користувачів, тому що обидва засоби мають бути розташовані правильно по відношенню один до одного з тим, щоб мати можливість приєднати ніпель до клапана; можливо чотири сполучення положень, із яких варто вибирати,

що можна виконати правильно тільки при наявності під руками інструкції з експлуатації. Крім того, вище згадані засоби можуть бути загублені, може бути ослаблене їхнє кріплення при виконанні такої операції.

[З патенту WO-A-92/22448] відомо застосування ущільнюючих засобів що поміщають на однім рівні, а [із патенту ЄВ-B-977 139] - ніпель, що включається кулачковим важелем. Спільним для обох раніше відомих вирішень є те, що їх можна використовувати тільки разом із клапаном системи Schrader і що ні клапан системи Dunlop-Woods, ні клапан системи Sclaverand не можуть бути приєднані за допомогою ніпеля цього типу, тому що ущільнювальні засоби мають тільки один приєднувальний діаметр, наприклад, для клапана системи Schrader.

Накачування шини є проблемою для багатьох людей, особливо, якщо шини мають клапани різних типів і якщо може бути використаний тільки один насос. Ця проблема торкається більшості сімей. Ціллю цього винаходу є створення ніпеля, який можна з'єднувати з усіма наявними в даний час типами клапанів, легко використовувати, який є економічним, і який має можливість автоматичного самоприспосовування до відповідного клапана. Також повинна бути можливість використовувати ніпель з існуючими насосами.

Відповідно до дійсного винаходу ця ціль досягається завдяки засобам, описаним у відрізняючій частині п.1 формули винаходу.

За допомогою ніпеля для клапанів, що нагнітають, автомобільних шин, який складається з корпусу, сполученого з джерелом стиснутого повітря, переважно з ручним або ножним насосом із єднальним отвором із діаметром, що відповідає діаметру клапана, до якого він приєднаний, причому приєднувальний отвір оснащений фіксуєчими засобами для закріплення на клапані і ущільнюючими засобами для клапанів різних розмірів, цей винахід здійснюється завдяки тому, що ущільнюючі засоби розташовані співвісно у корпусі за єднальним каналом і установлені принаймні в двох паралельних дискретних рівнях, причому осьова лінія корпусу перпендикулярна до них, а внутрішній діаметр ущільнюючих засобів приблизно відповідає зовнішньому діаметру прохідного отвору клапана, до якого приєднаний ніпель, коли його використовують, і ці ущільнюючі засоби що розташовані найближче до отвору єднального каналу в корпусі, мають найбільший внутрішній діаметр, у той час як ущільнюючі засоби, найбільше віддалені від отвору єднального каналу в корпусі, мають найменший внутрішній діаметр, і діаметри отворів між крайніми отворами пропорційні дискретним відстаням між цими крайніми отворами. Місце зчленування на клапані, який потрібно приєднати, розташоване проти ущільнювальної поверхні на ущільнювальних засобах у єднальному каналі відповідного клапана. Ніпель має тільки один приєднувальний канал. Тому використання його просте і можливе навіть без посібника з експлуатації, і вільні ніпелі цілком зайві. Таким чином, з'єднання може бути завжди виконане лише за одну дію.

У відповідному варіанті виконання цього вина-

ходу запропоновано, щоб фіксуючі засоби були виконані у виді поворотної втулки, установленної на корпусі, обладнаному різьбленням у єднальному каналі, що сполучується відповідним клапаном і який ущільнений ущільнювальними засобами відносно корпусу ніпеля, що найбільше віддалений від єднального каналу в корпусі ніпеля. Ніпель може бути розташований на клапані з герметичним з'єднанням, що не послабляється, коли приєднаний шланг повертають. Крім того, установлення виконується швидко без додатка значних зусиль. З'єднання і роз'єднання ніпеля може бути виконане тільки однією рукою.

Для зменшення зносу поверхні ущільнення в корпусі ніпеля, а також для зменшення зусилля, за допомогою якого поворотна втулка повинна бути повернена і, крім того, повинна забезпечувати надійне ущільнення зчленування клапанів із різьбленням типу 5V2. Ще один варіант підхожого виконання пропонує, щоб внутрішнє різьблення було обладнане втулкою із різьбленням типу 5V2, причому втулка занурена і (трохи) в осьовому напрямку має можливість ковзати в конусному отворі в обертовій єднальній втулці і сполучена з забезпеченням свободи від обертання з єднальною втулкою за допомогою групи рифлей, що розподілені по периферії втулки і які знаходяться в зачепленні з відповідними канавками в єднальній втулці, і тим, що ущільнювальні засоби спираються на східчасті протоки. Це забезпечує те, що сили тертя не виникають між ущільненням і єднальною втулкою під час основної частини її затягування й відгинчування, причому єднальна втулка притягує корпус ніпеля і його ущільнення до клапана при затягуванні. Затягування відбувається щодо внутрішнього діаметра різьблення клапана і стабілізується в результаті зменшення радіуса внутрішньої частини сальникового ущільнення.

Для того, щоб мати можливість використовувати ніпель на клапані системи Sclaverand, що не стандартизована, тобто частина різьблення віддалена так, щоб утворити два паралельних відсіки на кожній стороні клапана системи Sclaverand, запропоноване подальше удосконалення внутрішньої втулки, що полягає в тому, що внутрішня втулка входить у вирізану канавку в корпусі клапана. Такий клапан системи Sclaverand не може бути затягнутий відносно ущільнювальних засобів, і стиснуте повітря буде вириватися через отвори між відсіками. Завдяки переміщенню у вирізану канавку втулка буде притягнута до неї при встановленні ніпеля на клапані.

Що стосується можливості приєднання і від'єднання тільки однією рукою, то для цього ніпель оснащений тимчасовим різьбленням, тобто виготовленим накаткою, наприклад, гумовим циліндром по існуючому різьбленню клапана, на якому фіксуючі засоби і ущільнювальні засоби відомим способом містять втулку із матеріалу, що деформується, розташовану в корпусі, переважно з матеріалу типу гуми, якому надана форма, що нагадує букву "H", і цей поршень розташований впритул до клапана і до гумової втулки, що має два виступи, щоб створювати осьовий стиск і звільнення гумової втулки, а також має важіль для приведення в дію поршня, причому вісь важеля

розташована перпендикулярно осьової лінії і перетинає її, і важіль для приведення в дію поршня повернений із положення, що утворює кут ψ з осьовою лінією, у положення майже перпендикулярне до осьового лінії, де фіксуючі засоби важеля діють спільно з відповідними фіксуючими засобами корпусу, причому фіксуючі засоби важеля, наприклад, виконані у виді коромисла. У спеціальному варіанті виконання, що має переваги, введений реагуючий важіль для поглинання зусиль реакції, що виникають у результаті переміщення важеля між двома положеннями. Ці міри забезпечують надійну фіксацію і простоту дії.

Що стосується виконання ніпеля, то можна встановити його тільки однією рукою, коли важіль опущений у його фіксоване положення шляхом простого відтискування важеля і реагуючого важеля паралельно єднальному шлангу на корпусі ніпеля. Такою дією поршень притискають до гумової втулки, що щільно притискається в радіальному напрямку до відповідного клапана.

В удосконаленому варіанті виконання ніпеля гумова втулка обладнана принаймні однією зовнішньою V-образною проточкою на периферії, перпендикулярної до осьової лінії поблизу до частин, притиснутих до різьблень клапана. Попередньо задається, щоб через такі проточки в гумовій втулці передавати найбільші радіальні зусилля, що діють на різьблення точно в тому місці, де розташовані проточки, і користувач ніпеля буде використовувати м'який робочий важіль. Для того щоб здійснювати цю ціль надалі і фіксувати ніпель на клапані навіть при високому тиску, запропоновано щоб переважно розташовувати кільця торіодальної форми в проточках, і в такий спосіб через кільця передавати виникаючі радіальні зусилля.

Створено варіант виконання з важелем, що забезпечує приєднання і від'єднання без впливу моменту, що вигибає, тому що клапан не може нести яке-небудь навантаження, що вигибає, яке виникає при приєднанні і від'єднанні. Приєднання його можливо майже до усіх типів клапанів, тому що такий тип ніпеля може відкривати центральний стержень такого клапана, як клапан системи Schrader, що відкривається при тиску повітря порядку 5-6 бар. Тиск повітря в шланзі насоса має те ж значення, що і тоді, коли накачують шину високого тиску, обладнану клапаном системи Sclaverand. Це в оптимальному варіанті досягається завдяки використанню високонапірного ручного або ногого мотоциклетного насоса. Є типи клапанних стрижнів, що не можуть бути відкриті під дією тиску повітря, утворюваного звичним мотоциклетним насосом (наприклад, до 10 бар мака). Приєднання може бути виконане просто і зручно двома способами. Або згаданий останнім клапанний стержень замінити згаданим першим і варіант виконання, виконані відповідно до дійсного винаходу, без стержня використовувати як ніпель, або клапанний стержень, виконаний відповідно до визначеного варіанта виконання дійсного винаходу, може бути відкритий стержнем, приміщеним у продовженні і співвісно з осьовою лінією корпусу ніпеля, який переміщують в осьовому напрямку з найбільше віддаленого положення від клапану (див. Фіг.4А) для приведення в дію голівки центра-

льного стержня клапана (див. Фіг.4В). При засто- суванні цього варіанта виконання необхідний тиск повітря, що нагнітається, може бути значно ниж- чим, коли необхідно накачувати шину з клапаном системи Schrader, тому що тиск повітря не викори- стовують для відкриття клапана. Накачування може бути, таким чином, зроблено звичним мото- циклетним насосом.

Як засіб для автоматичного переміщення ке- руючого стержня в корпусі з пасивного положення в положення включення, стержень, що управляє, виконаний у виді поршня, обладнаного відповід- ними фіксуючими засобами і штоком, що може ковзати в корпусі циліндричної форми і який, без якогось фізичного навантаження, утримується в герметичному подовжньому положенні щодо сті- нок циліндра так, що ковзання поршня після приє- днання ніпеля відбувається під дією стиснутого повітря, що подають від джерела тиску, і так, що поршень у найбільше віддаленому положенні від клапана колеса (шини) забезпечує герметичність менше, ніж на 100%, щодо стінок циліндра.

Ніпелем, виконаним відповідно до п.1 форму- ли винаходу, оснащеним таким автоматичним лег- ким керуючим стержнем, можна приєднувати ні- пель, оснащений клапаном, до шлангу компресора, що може бути доступний для авто- власників, наприклад, може бути придбаний у мага- зині мотоциклів і т.п. Таким чином, немає необхід- ності притискати ніпель до клапана, тому що користувач створює тиск, необхідний для забезпе- чення герметичного з'єднання. При використанні такого ніпеля можливе накачування шини без не- обхідності ідентифікації користувачем типу клапа- на і способу його функціонування. Зручність вико- ристання також істотно підвищується і користувачу легшає накачувати шину до правильного тиску, що взагалі полегшує водіння машини і знижує знос шин. У той самий час додається функція контр- клапана при використанні клапанів системи Schrader, що полягає в тому, що клапан тільки відчиняє клапанний стержень клапанів системи Schrader, коли достатній тиск створюється пові- р'ям, що подається від джерела стиснутого пові- р'я, і повітря, таким чином, не може виходити із шини під час накачування.

У підходящому варіанті виконання ніпеля, вико- наного відповідно до дійсного винаходу, запропо- новано, щоб поршень був обладнаний централь- ним клапаном, що ковзає в осьовому напрямку, який еластично притиснутий у закритому поло- женні до верхньої площини поршня. Це забезпе- чує чітко обумовлену зону відкриття, на яку не впливає тертя в направляючих поршнях, і збіль- шення розміру відкриття клапанного стержня надійно гарантує проходження стиснутого повітря від джерела стиснутого повітря.

Як приклад, центральний клапан, що ковзає в осьовому напрямку, на поршні може відповідним чином бути включений таким способом, при якому клапан поршня навантажують клапанним важе- лем, що переміщується ексцентрично через кла- пан, і при якому пружина між поршнем і його кла- паном утримує клапан у закритому стані, коли поршень не повинний впливати на клапанний сте- ржень у клапані колеса (шини).

В альтернативному варіанті клапан поршня може бути навантажений клапанним стержнем, що концентрично переміщується в осьовому напрямку крізь поршень, де він утримується пружиною в положенні, віддаленому від поршня. У такий спосіб стало можливим створити поршень, що надійно функціонує в межах, обмежених стандартом ISO, тому що поршень із клапанним стержнем автома- тично регулює сам свою довжину в межах клапа- на, про який йде мова.

Останні варіанти виконання забезпечують на- дійне функціонування клапанного важеля, тому що він закритий і тільки піддається впливу сил, що діють в осьовому напрямку. Крім того, міст на клапані системи Schrader може бути використаний для включення клапана поршня. Далі, сили реакції від поршня передаються на повітря, а не на механічні конструкції.

Клапан системи Schrader має найбільший ве- ликий діаметр зовнішнього різьблення (різьблення по ISO 4570/3 8V1, ISO 10475; 1992-12V1, відпові- дно) і місце приєднання, розташоване найближче до отвору єднального каналу. Клапанні стержні клапанів системи Dunlop-Woods і клапанів системи Sclaverand мають той же тип різьблення, у котрого найбільший діаметр зовнішнього різьблення (різь- блення по ISO 4570/2 5V2) менше, чим менший діаметр внутрішнього різьблення типу 8V1. Таким чином, стало можливим, щоб клапанні стержні клапанів системи Dunlop-Woods і клапанів системи Sclaverand могли проходити через обидва єдналь- них місця: різьблення типу 8V1 і 12V1. Отже, єд- нальне місце приєднання різьблення типу 5V2 найбільше віддалено від отвору єднального кана- лу. Різьблення типу 5V2 клапанного стержня кла- панів системи Dunlop-Woods (обидва типи, що нормовані стандартами DIN, і тип, що у повсяк- денному ужитку називають "кульковим клапаном") істотно виступає над гайкою типу 8V1, що утримує клапанний стержень на клапані, і найбільший діа- метр котрої менше, чим найбільший діаметр внут- рішнього різьблення типу 12V1 у втулці. Таким чином, є достатньо місця для розміщення принай- мні двох типів різьблень, кожне з яких використо- вується разом із відповідним ущільнювальним кільцем. Те ж стосується з'єднань, вироблених із напресовуванням, відповідно до цього винаходу, де ніпель напресовують для утворення тимчасово- го різьблення. Гайка з різьбленням типу 8V1 не може проходити через приєднувальне місце кла- пана системи Schrader. Це відбувається тому, що найбільший діаметр згаданої гайки більший, ніж діаметр найбільшого отвору в гумовому циліндрі (найбільший діаметр зовнішнього різьблення типу 8V1). Початок єднального місця різьблення типу 5V2 знаходиться на деякій відстані від отвору єд- нального каналу. Тому що навантаження на з'єд- нання мале, то немає необхідності використовувати повну довжину внутрішнього різьблення, що по- узвичаєних правилах розраховується по формулі: $0,8 \times \text{розмір зовнішнього єднального різьблення}$. Правило засноване на розрахунках механічних конструкцій, що сильно навантажені і при яких за- тягування гайки роблять ключем. У такий спосіб можливо, щоб єднальне місце різьблення типу 5V2 розташовувалося за єднальним місцем різь-

лення типу 8V1. Винахід може бути виконаний в ряді варіантів, що описані в залежних пунктах формули винаходу.

Винахід пояснюється докладно нижче за допомогою креслень, на яких зображено:

на Фіг.1 - перший варіант виконання універсального ніпеля, приєднаного до шлангу (високонапірного) ножного насоса, у якому ніпель пригвинчений до клапана і клапан системи Schrader може бути відкритий під дією тиску повітря,

на Фіг.2А - ніпель, що відповідає зображеному на Фіг.1, у другому варіанті виконання, у якому втулка із різьбленням типу 5V2 і ущільненням для клапана системи Schrader може ковзати паралельно до осьової лінії,

на Фіг.2В - деталі ніпеля, виконаного відповідно до Фіг.2А, (перетин по А-А),

на Фіг.3 - ніпель, що відповідає зображеному на Фіг.2, у третьому варіанті виконання створений для використання з клапаном системи Sclaverand, що не відповідає стандарту ISO,

на Фіг.4А, В - універсальний ніпель, що відповідає зображеному на Фіг.1, у четвертому варіанті виконання, що пригвинчений до клапана, і клапан системи Schrader може бути відкритий механічно за допомогою стержня, причому механізм переміщення стержня обладнаний різьбленням і стержень показаний у верхньому і нижньому положенні, відповідно,

на Фіг.5А, В - універсальний ніпель, що відповідає зображеному на Фіг.4А, 4В у п'ятому варіанті виконання, у якому механізм переміщення стержня обладнаний різьбленням із великим кроком і в якому стержень показаний у верхньому і нижньому положенні, відповідно,

на Фіг.6 - деталі ніпеля, виконаного відповідно до Фіг.5А (перетин Х-Х) і на Фіг.5В (перетин Y-Y),

на Фіг.7 - циліндр ніпеля, що подає, виконано відповідно до Фіг.5А, 5В (перетин Z-Z),

на Фіг.8 - ніпель, що відповідає зображеному на Фіг.1, у шостому варіанті виконання, що пригвинчений до клапана, і клапан системи Schrader може бути відкритий автоматично за допомогою стержня, що є поршнем, причому поршень показаний у своєму периферичному положенні, де стиснуте повітря може проходити через поршень, що є також керуючим клапаном,

на Фіг.9 - ніпель, що відповідає зображеному на Фіг.8, у сьомому варіанті виконання, у якому поршень постачений клапаном, навантаженим ексцентрично розташованим важелем,

на Фіг.10 - ще один ніпель у восьмому варіанті виконання, у якому поршень постачений клапаном, навантаженим концентрично розташованим клапанним важелем, причому поршень показаний у положенні прямування до стержня клапана системи Schrader, і клапан на верху поршня закритий,

на Фіг.11 - універсальний ніпель у дев'ятому варіанті виконання, приєднаний до шлангу (високонапірного) ножного насоса, у якому ніпель напружений на клапан і клапан системи Schrader може бути відкритий під дією тиску повітря,

на Фіг.12А, В - універсальний ніпель у десятому варіанті виконання, що є подальшим удосконаленим варіантом виконання, поданого на Фіг.5, і який приєднаний до шлангу ножного насоса, і на-

прусований на клапан, а клапан системи Schrader може бути відкритий механічно за допомогою рухливого стержня, показаного у верхньому і нижньому положенні, відповідно,

на Фіг.12С - перетин по А-А на Фіг.12А і, відповідно, перетин по В-В на Фіг.12В, причому несуттєві деталі не показані,

на Фіг.13 - універсальний ніпель у спеціальному варіанті виконання, створений для використання в автомобільних шинах із вузькими отворами для ніпеля, у яких ніпель напрусований на клапан, а клапан системи Schrader відкривається за допомогою автоматично рухливого стержня,

на Фіг.14А - універсальний ніпель у дванадцятому варіанті виконання, який напрусований на клапан із використанням гумової втулки з проточками і тороїдальними кільцями в кожній проточці і клапан системи Schrader відкривається за допомогою автоматично рухливого стержня, виконаного у виді поршня і показаного в нижньому положенні,

на Фіг.15 - універсальний ніпель, у тринадцятому варіанті виконання, що напрусований на клапан із використанням гумової втулки з проточками і тороїдальними кільцями в кожній проточці, причому ніпель напрусований на клапан і клапан системи Schrader відкривається за допомогою автоматично рухливого стержня, що виконаний у виді поршня з керуючим клапаном і показаний у нижньому положенні.

На Фіг.1 шланг 1 насоса укріплений за допомогою кільцевого затискача 2 на корпусі 3. Корпус 3 зігнутий під кутом, наприклад, 30°-60° щодо осьової лінії 4 єднального каналу 5. Втулка 6 у поданому варіанті виконання обладнана двома типами різьблень по ISO, різьбленням 7 типу 5V2, що починається від найбільше віддаленого перетину від отвору 8 єднального каналу 5, і різьбленням 9 типу 8V1, що починається біля вищезгаданого отвору. При приєднанні (від'єднанні) втулку 6 повертають навколо й утримують за допомогою затискних гачків 10 у проточках 11 корпусу 3. Ущільнення 12 і 13 притиснені до різьблень типів 5V2 і 8V1. Ущільнення 12 також ущільнює сполучення 14 між корпусом 3 і втулкою 6, коли ніпель використовують на клапані системи Schrader. Нижня сторона втулки 6 обладнана конічним отвором 15.

На Фіг.2А поданий другий варіант виконання. Корпус 190 оснащений єднальною втулкою 191, що може бути вільно і без тертя повернута відносно корпусу 190 завдяки наявності невеликого простору "b" між ущільнювальними засобами 192 і втулкою 193 спільно з втулкою 191 ніпеля. Ущільнення 194 для клапана системи Schrader розміщене вільно у втулці 191 ніпеля на різьбленні 195 типу 8V1. Втулка 193 із різьбленням типу 5V2 не закріплена, але установлена з можливістю осьового переміщення в конусному отворі 202 у втулці ніпеля 191. Обидва можуть бути переміщені паралельно осі клапана. Ущільнювальні засоби 200 запресовані в східчасту проточку 201 у корпусі 190 із виступаючою частиною 192, що також ущільнює сполучення між корпусом 190 і втулкою ніпеля 191. Втулка 193 може бути повернута разом із втулкою 191 ніпеля, тому що вона обладнана принаймні двома рифлями 196, що сполучені з відповідними пазами 197 (див. Фіг.2В) у втулці 191 ніпеля. Коли

приєднують клапани системи Dunlop-Woods або Sclaverand, ущільнюючі засоби 200 затягують на меншому діаметрі різьблення клапана. Клапан впирають у поверхню 198 так, щоб гайка клапана системи Dunlop-Woods не затягувалася сама на нижній стороні 199 різьблення типу 8V1. Зверху ущільнювальні засоби 200 мають східчастий в радіальному напрямку отвір зменшеного діаметра.

На Фіг.3 поданий ніпель, розроблений для використання з клапаном системи Sclaverand, що не відповідає стандарту ISO. У такому клапані частина різьблення віддалена з утворенням двох паралельних секцій на кожній стороні клапана системи Sclaverand. Такий клапан системи Sclaverand не може бути притиснутий до ущільнювального засобу 330 згаданого вище ніпеля, тому що стиснуте повітря буде прагнути вирватися через проточки між секціями різьблення. За допомогою роз'ємного фіксуєчного устрою 339, втулка 340 притиснута до корпусу 341, що входить у зовнішню засверловку на корпусі 341, розташовану перпендикулярно осі ніпеля. Внутрішні ущільнювальні засоби 332 розташовані між єднальною втулкою 331 і корпусом 341 щодо втулки 340. Єднальна втулка 331 ущільнює нижню проточку в корпусі 341 за допомогою іншого ущільнювального засобу 333, що поміщений в нижній проточці. При установленні ніпеля на клапані єднальна втулка заходить у нижню проточку в корпусі клапана і, якщо клапан системи Sclaverand не може бути притиснутий до ущільнювального засобу 330, то повітря буде проходити в простір між єднальною втулкою 331 і розташованими за нею ущільнювальними засобами 333.

На Фіг.4A і 4B поданий ніпель, зображений на Фіг.1, у якому стержень 161 вмонтований у кнопку 162, утримувану в проточці 160 корпусу 164 за допомогою захватів 163. Кнопка 162 обладнана внутрішнім різьбленням 165 із великим кроком. Коли кнопку 162 повертають навколо осі, стержень 161 переміщається уздовж осі 4 отвору 8 єднального каналу 5, тому що стержень 161 обладнаний ребрами 166, що переміщуються в пазах 167 каналу 5.

Ущільнення здійснене за допомогою одного сальникового ущільнення 168. Кнопка 162 виготовлена, наприклад, з еластичного матеріалу. Стержень 161 показаний на Фіг.4A у верхньому положенні 18, а на Фіг.4B - у нижньому положенні 32.

На Фіг.5A-7 шланг 1 насоса приєднаний до корпусу 35 за допомогою затискного кільця 2. Кут "а" між віссю 36 затискного кільця 2 і віссю 4 отвору 8 єднального каналу 5 може складати 30°-60°. Втулка 6 із внутрішнім різьбленням і ущільненням ідентичні з поданими на Фіг.1. Стержень 40 може переміщатися уздовж осі 4 єднального каналу 5 із позиції 18 у позицію 32, коли кнопку 43 повертають із позиції 44 (див. Фіг.5A) у позицію 45 (див. 5B) і навпаки. З нижньої сторони кнопка 43 обладнана радіальним внутрішнім обертовим виступом 46, що оточує відповідний прилив 47, і він зафіксований від обертання в положенні 44 і 45, коли кнопку 45 захоплює прилив 47 (див. перетин X-X на Фіг.6). Циліндр 48 безпосередньо сполучений із кнопкою 43. У циліндрі 48 є два пази 49, 50, із яких один паз 49 відкритий із протилежної сторони від кнопки 43. Два круглих виступи 51, 52 стержня 40 переміща-

ються, розташовуючись у діаметрально протилежних сторонах, уздовж пазів 49, 50. З обох кінців пази 49, 50 з осьовими лініями 53, 54, що паралельні осі 4, обладнані пазами 55, 56, 57, 58, що розташовані на діаметрально протилежних сторонах друг від друга, причому осьові лінії 59, 60, 61, 62 розташовані перпендикулярно до осьових ліній 53, 54. Закінчення пазів 55, 56, 57, 58 мають форму півкіл, центри котрих 63, 64, 65, 66 розташовані на декілька більшій відстані від найближчої сторони пазів 49, 50, ніж радіус виступів 51, 52. Більш того, виступи 51, 52 переміщуються у внутрішньому різьбленні 67 від єднального каналу 5. Крок 67 різьблення настільки великий, що поворотна кнопка 43 тільки може бути повернена приблизно на 240° із положення 44 до положення 45 або в зворотному напрямку. Коли кнопка 43 повернена, пази 49, 50, 55, 56, 57, 58 просувають виступи 51, 52 у різьбленні 67. Поворотну голівку 43 фіксують на корпусі 35 за допомогою затискачів 68, що переміщуються за внутрішнім виступом 69 у кнопці. Герметичність описаної вище конструкції забезпечується за допомогою ущільнення 70, розташованого на верхній поверхні корпусу 35. По сторонах корпусу 35 у становищах, позначених поз 44 і 45, є символи 71, 72, 73, що зображують типи клапанів, що можуть бути приєднані.

На Фіг.8 зображений ніпель, виконаний відповідно до дійсного винаходу, у частковому подовженому розтині, де поршень 304 показаний у своєму периферичному положенні, у якому він надавлює на стержень клапана системи Schrader, щоб останній був цілком відкритий. У такий спосіб повітря від джерела стиснутого повітря може проходити через циліндр 303 і, наприклад, через центральну глуху засверловку 309, розташовану уздовж осі в поршні 304 і в штоку 312 поршня, що закінчується в штоку 312 поршня біля засверловки 310, розташованої в радіальному напрямку, що закінчується на іншій стороні каналу 308 поршня, ущільненого, наприклад, за допомогою кільця 311 круглого перетину. Таке розташування отворів забезпечує максимальний тиск на поршень для відкриття стержня клапана системи Schrader, після чого утворюється канал для подачі стиснутого повітря, коли стержень клапана системи Schrader майже цілком відкритий. Поршень 304 ущільнений іншим ущільнювальним кільцем 305 круглого перетину щодо стінок циліндра 303, що розташовані на визначеній відстані, що відповідає принаймні ходу стержня клапана системи Schrader над периферичним становищем поршня, і який обладнаний засобами 307, призначеними для зменшення ступеня ущільнення. Цей устрій введений для того, щоб забезпечити можливість проходження повітря навколо поршня 304, коли він декілька зміщується при приєднанні ніпеля іншого типу, ніж клапани системи Schrader. У цьому положенні шток поршня 312 також зміщується на таку велику відстань від периферичного положення, що глуха засверловка 310 розташовується над ущільненою частиною стінки циліндра 303. Периферична частина штока поршня 312 постійно направляється контролюючим каналом 308 поршня, і для того щоб спрямовувати повітря в клапан, про який йде мова, шток поршня 312 тут оснащений

подовжніми каналами 306 для повітря, що дозволяють повітрю проходити за шток поршня 312 і за ущільнений контролюючий канал 308 ущільнювальними засобами 311.

На Фіг.9 показаний ще один варіант виконання ніпеля, виконаного відповідно до цього винаходу, у частковому перетині, у якому поршень 304 обладнаний клапаном 317, що управляється ексцентричним клапанним важелем 315. Тут поршневий клапан 317 розташований у верхній частині поршня 304, що має центральний стержень 318 із нижньої сторони, що при проході до клапана має частково радіально спрямований глухий канал 313 і частково ущільнювальне кільце 314 круглого перетину, що забезпечує ущільнення між клапаном 317 і поршнем 304. Радіально розташований канал 313 закінчується в центральному, розташованому в осьовому напрямку глухому каналі 309', що проходить через центральний стержень 318 від глухого каналу 313 від клапана 317. Біля периферичного кінця центрального стержня 318 закріплена пружина розтягу 316 біля периферичного кінця штока 312, що розтягується для закриття клапана 317, коли він не зазнає впливу інших сил. Коли поршень 304 переміщується уздовж циліндра 303, поршень 304 і клапан 317 є супутніми. Клапан 317 може бути відкритий, коли поршень підходить ближче до його периферичного положення, де клапанний важіль 315 зупиняється упорною поверхнею в циліндрі 303. Вона зупиняє спільне переміщення поршня 304 і клапана 317 і потім, спочатку ущільнення 314, а потім через невеликий проміжок часу глухий канал 313, піддаються впливу важеля над поршнем 304. Це уможливорює вихід стиснутого повітря над поршнем 304 через глухі канали 313 і 309'. Стиснуте повітря потім направляється до стержня клапана системи Schrader, який тепер цілком відкритий.

На Фіг.10 показаний ще один варіант виконання ніпеля, виконаного відповідно до цього винаходу, у частковому перетині, у якому поршень 304 обладнаний клапаном 317, навантаженим концентричним клапанним важелем, що тут виконаний у виді центрального стержня. Сам клапан 317 на поршні 304 виконаний так само, як і у варіанті на Фіг.9, і тому не описується далі. Поршень 304 показаний у стані прямування до стержня клапана системи Schrader, де клапан 317 нагорі поршня 304 закритий. Клапан відкритий, коли центральний стержень 318 відтискує стержень клапана системи Schrader, причому він відкритий одночасно з відкриванням самого клапана 317. При цьому пружина 316' стискується також до такого розміру, що центральний стержень 318 завжди може сам себе відрегулювати до різних меж щодо стержня клапана системи Schrader.

На Фіг.11 шланг 1 насоса приєднаний до поршня 76, що переміщується в корпусі 110 за допомогою затискного кільця 2. Еластичний корпус 78 із єднальними поверхнями 79 (для клапанів системи Dunlop-Woods і Scavland) і 80 (для клапана системи Schrader) стиснутий рухливим поршнем 76 за допомогою важеля 102, що відтиснутий до низу із верхнього положення 82 у положення 83, де він паралельний осьовій лінії 36 затискного кільця 2. Важіль 102 повертається щодо осі 85, що

установлена в корпусі 110 і осьова лінія якої перпендикулярна до площини важеля, і який перетинає осьову лінію 4 отвору 8 єднального каналу 5 вісь. Єднальна поверхня 79 розташована на відстані "а" від отвору 8 єднального каналу 5, тоді як поверхня 80 розташована поруч із нею. Зона на еластичному засобі 78 прилягає до поршня 76. Отвір 75 у поршні для подачі повітря має діаметр, що трохи менше, чим найбільший діаметр зовнішнього різьблення типу 5V2, так що для клапана системи Scavland є природничий упор при його приєднанні. У такий спосіб місце зчленування для різьблення типу 5V2 приблизно збігається з розміром різьблення 5V2.

При роз'єднанні важіль звільняють. Він тепер автоматично повертається в

оберненому напрямку в положення 82, тому що еластичний корпус 78 повертається в ненапружений стан. Це можливо тому, що відстань від поверхні 118 до осьової лінії 107 більше, ніж відстань від поверхні 120 важеля 102 до верхньої поверхні 119 поршня 76. Поворот важеля 102 припиняється, коли плоска поверхня 120 важеля 102 упирається в площину 119 верха поршня. Верхня поверхня важеля 102 знаходиться в стані спокою в положенні 82 під кутом Ψ , що складає приблизно 45° з осьовою лінією 36 кільцевого затискача 2. Біля отвору 8 єднального каналу 5 корпус 110 оснащений конусним отвором 15, що сприяє установленню універсального ніпеля.

На Фіг.12A, 12B, 12C поданий варіант виконання, що являє собою комбінацію ніпеля, зображеного на Фіг.11, і конструкції стержня ніпеля, показаного на Фіг.5A і 5B. На Фіг.12A стержень 142 зображений у його верхньому положенні 18, а на Фіг.12B - у нижньому положенні 32. Конструкція стержня 142 і його дія такі ж, як і устрої на Фіг.5, за винятком того, що він установлений у положенні 138 за допомогою краю 135 на нижній поверхні циліндра 136. Конструкція стержня стає герметичною за допомогою ущільнення 139 між поршнем 138 і циліндром 136. Поворотна кнопка 140 оснащена лінією 141, що вказує положення кнопки 140. Символи клапанів 71, 72 відповідають положенню 18 стержня 142 і символ 73 відповідає положенню 32 стержня 142, відповідно. Поворотна кнопка 140 зафіксована в положенні символів 71, 72, 73, коли поршень входить у виїмку 145 9 (див. Фіг.12C) у кнопки 140 із напливом 144: див. перетин A-A на Фіг.12A і перетин B-B на Фіг.12B, відповідно. Тут також отвір 8 єднального каналу 5 має вісь 4.

На Фіг.13 поданий універсальний ніпель спеціального виконання, створений для використання в автомобільних шинах із вузькими отворами для ніпеля, у яких ніпель напресований на клапан, і клапан системи Schrader відкривається за допомогою автоматично рухливого стержня. Для полегшення використання важіль 319 має спеціальну форму й у сполученому важелі 320 зроблена канавка 321 для напірного шланга.

На Фіг.14 показаний універсальний ніпель у виконанні, у якому з'єднання роблять натискуванням на клапан, використовуючи гумову втулку 366 із проточкою 361 і тороїдним кільцем 362 у проточці й у якому клапан системи Schrader може бути відкритий за допомогою автоматично рухливого

стержня, що виконаний у виді поршня і показаний у нижньому положенні. Для того щоб виключити передачу моменту сил на клапан автомобіля, поверхні 367 може бути надана злегка конічна форма. Проточка 361 послабляє гумову втулку 366 у місці, показаному на малюнку, що змушує гумову втулку обтискувати різьблення на клапані саме там, де це найбільше зручно. Коли, далі, тороїдні

кільця розташовані в проточці, сила, що діє на різьблення клапана збільшується.

На Фіг.15 показаний універсальний ніпель у виконанні, подібному з поданим на Фіг.14, але в якому автоматично рухливий стержень є саморегулюючим для виконання підстроювання стержня клапана системи Schrader.



