



УКРАЇНА

(19) UA (11) 41656 (13) A

(51) 7 F21S5/00

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ  
І НАУКИ УКРАЇНИДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ  
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ  
ВЛАСНОСТІОПИС  
ДО ДЕКЛАРАЦІЙНОГО ПАТЕНТУ  
НА ВІНАХІДвидається під  
відповідальність  
власника  
патенту

## (54) ОСВІТЛЮВАЛЬНИЙ ПРИСТРІЙ

1

(21) 2000127431

(22) 22.12.2000

(24) 17.09.2001

(46) 17.09.2001, Бюл. № 8, 2001 р.

(72) Несторович Ігор Іванович

(73) ТЕРНОПІЛЬСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ІМЕНІ ІВАНА ПУЛЮЯ

(57) 1. Освітлювальний пристрій, який містить джерела світла, дзеркальний відбивач у вигляді поверхні обертання і оптичний канал, який **відрізняється** тим, що твірна відбивача, виконано у вигляді сектора тороїда, у вертикальній площині має форму еліпса, світні тіла джерел світла розташовані на першій фокальній лінії відбивача з можливістю спрямування світлового потоку всіх джерел світла у зону другого фокуса, суміщеного з віссю обертання відбивача і вхідним торцем оптичного каналу.

2. Освітлювальний пристрій по п.1, який **відрізня-**

2

**ється** тим, що оптичний канал виконаний у вигляді світловода з повним внутрішнім відбиванням.

3. Освітлювальний пристрій по п.1, який **відрізняється** тим, що оптичний канал розділений на декілька частин, при спільному торці, з можливістю спрямування світлових пучків від вихідних кінців цих частин синхронно з поворотом рульового механізму транспортного засобу.

4. Освітлювальний пристрій по п.1, який **відрізняється** тим, що відбивач разом з джерелами світла розміщені в кожусі з можливістю утилізації (кондиціонування) тепла джерел світла.

5. Освітлювальний пристрій по п.1, який **відрізняється** тим, що на вихідних кінцях оптичного каналу розміщені заломлювачі світла.

6. Освітлювальний пристрій по п.1, який **відрізняється** тим, що вхідний торець оптичного каналу виконаний з можливістю перекриття останнього світлофільтром.

Винахід відноситься до світлотехніки і може бути використаний для зовнішнього освітлення на механізованому транспорті в нічний час.

Відомі пристрої для зовнішнього освітлення на автотранспорті - фари мають ряд суттєвих недоліків (див. Автоцентр №8 і №42, вид. UA "Автоцентр" Київ, 2000г; Е. URAI. Autok Konyuve. Mora. Konyvkiado. Budapest. 1986; THE SCIENCE OF ENGINEERING DESIGN. Percy H. Hill. Holt, Rinehart, Winston Inc. New York, 1970). При перегоранні хоча б однієї лампи в процесі руху транспортного засобу деформується фотометричне тіло світлового пучка (погасає одна із фар), що веде до зниження освітленості зустрічних об'єктів і виникнення аварійної ситуації (див. Правила дорожнього руху України. ДТП. Вінниця. 1994). Крім цього, при повороті (маневруванні) транспортного засобу траєкторія руху останнього і напрям осі пучка світла від фар не співпадають. При цьому водії часто не бачать зустрічних об'єктів (перешкод).

Відомі освітлювальні пристрої, в яких світловий потік використовується більш ефективно (А/с СССР №717486 Н01К 7/02 "Устройство для концентрации направляемого светового потока", опублі-

ковано в Б.И. №7, 1980), має багатолампову систему вводу світлового потоку в торець світловода. Але цей же потік використовується неефективно через не сформованість сумарного, поступаючого від окремих відбивачів і ламп з протяжними світними тілами, потоку.

Освітлювальні пристрої (патент Великобританії №1485204 кл. F21 S1/02, 1977; патент США №4407012, кл. F21 V7/04, 1982) не мають рухомих світловодів для зміни напрямку вихідного пучка світла у випадку зміни напрямку руху наприклад, автомобіля.

Найближчим до заявленого винаходу є світильник, який містить джерела світла, дзеркальний відбивач у вигляді поверхні обертання і оптичний канал (А/с СССР №1594338 F21 S5/00, 1/00, 1/02 "Светильник", опубліковано 23.09.90 в Б.И. №35).

Недоліком цього пристрою є невисока концентрація світлового потоку на вході оптичного каналу - світловода в зоні другої фокальної лінії - через багатократні відбивання, а також неможливість зміни напрямку світлового пучка.

В основу винаходу покладено задачу збільшення надійності роботи фар при нештатних ситу-

(13) A

(11) 41656

(19) UA

ація (перегорання однієї - двох ламп), інтеграції різнопотужних різноспектральних джерел світла, зниження експлуатаційних затрат (заміна лампи в процесі руху автомобіля), підвищення безпеки руху при поворотах автомобіля в нічний час, плавність зміни рівня освітленості від фар, раціонального використання світлового потоку ламп з різною формою світних тіл (кварцгалогенних, ксенонових тощо).

Ця мета досягається тим, що у освітлювальному пристрої твірна відбивача, виконаного у вигляді сектора тороїда, у вертикальній площині має форму еліпса, світні тіла джерел світла розташовані на першій фокальній лінії відбивача з можливістю спрямування світлового потоку всіх джерел світла у зону другого фокуса, суміщеного з віссю поверхні обертання відбивача і вхідним торцем оптичного каналу; оптичний канал виконаний у вигляді світловода з повним внутрішнім відбиванням; оптичний канал розділений на декілька частин, при спільному торці, з можливістю спрямування світлових пучків від вихідних кінців цих частин синхронно з поворотом рульового механізму транспортного засобу; відбивач разом з джерелами світла розміщені в конусі з можливістю утилізації (кондиціонування) тепла джерел світла; на вихідних кінцях оптичного каналу розміщені заломлювачі світла; вхідний торець оптичного каналу виконаний з можливістю перекриття останнього світлофільтром.

Запропонований освітлювальний пристрій дає змогу покращити світлові і експлуатаційні характеристики системи освітлення транспортного засобу без додаткових енерговитрат, підвищити безпеку руху при виконанні маневрування в нічний час, або в умовах поганої видимості. Крім того розширюються можливості в сфері дизайну і екстер'єру транспортного засобу в цілому.

На фіг. 1 зображена схема ходу світлових променів у освітлювальному пристрої; на фіг. 2 - вид А фіг. 1; на фіг. 3 - вид Б фіг. 2 (показані варіанти виконань вихідних світлових отворів - фар - оптичного каналу); на фіг. 4 - місце В фіг.2 (показані сектор тороїдно-еліптичного відбивача, світлофільтр, торець оптичного каналу).

Освітлювальний пристрій складається із сектора дзеркального тороїдно-еліптичного відбивача 1, на першій фокальній лінії "L-L", що з'єднує фокуси F, окремих джерел світла, розміщені світні тіла ламп 2. У другому фокусі F<sub>2</sub>, суміщеному з віссю поверхні обертання відбивача 1 знаходиться торець "Г" оптичного каналу 3. Вихідні кінці 4 оптич-

ного каналу перекриті заломлювачами (наприклад по типу лінз Френеля) світла 5.

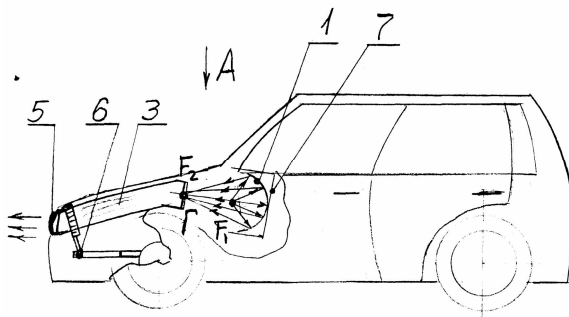
Механізм повороту 6 коліс транспортного засобу. Відбивач 1 і лампи 2 розміщені у кожусі 7. На вхідному торці "Г" оптичного каналу розміщено світлофільтр 8.

Освітлювальний пристрій працює таким чином. Відбивач 1 переформовує світлові потоки джерел світла (ламп) 2, концентруючи їх в зону торця "Г" оптичного каналу 3. Після торця "Г" канал 3 поділяється вздовж на декілька каналів (напр. на два), по яких сконцентрований світловий потік спрямовується в освітлювальний простір. Канали на різних ділянках можуть перегинатися, змінювати форму поперечного перетину (але не площу), але завдяки ефекту повного внутрішнього відбивання (оптико-волоконні світловоди, світловоди з поздовжньою призматикою стінок і т.п.) це не впливає на величину вихідного потоку світла. Для збільшення концентрації світлового пучка на вихідних кінцях 4 можливе встановлення заломлювачів світла 5 (напр. по типу лінз Френеля). Кінці 4 оптичного каналу фіксовано зв'язані з механізмом 6 повороту коліс (напр. автомобіля), покращуючи безпеку руху при маневруванні. Тепло від ламп 2 може бути утилізоване з кожуха 7 (напр. кондиціонером).

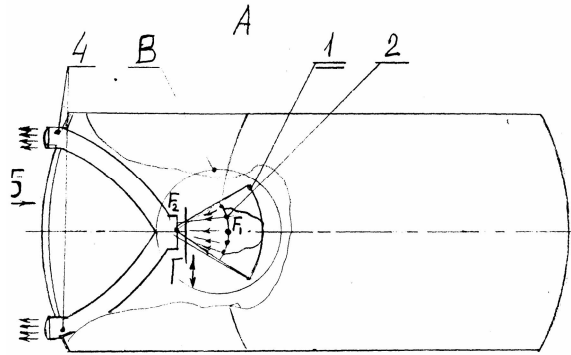
При перегоранні однієї чи двох ламп фари (вихідні кінці 4) продовжують рівномірно світитись, лиш дещо понизивши освітленість траси. Заміна лампи можлива з кабіни (салону), без зупинки руху. У випадку погіршення погодних умов (дощ, туман, сніг тощо) торець "Г" може перекриватися світлофільтром 8 (напр. жовтим ЖС-17).

Конструкція освітлювального пристрою з інтегруючим генератором світла (відбивач 1, лампи 2 різної потужності, торець "Г", світлофільтр 8) дає змогу зміни рівня освітленості від фар, а також кольоровості за рахунок дискретного (напр. перемикачем кількості ламп), чи плавного (напр. тиристорним регулятором) регулювання.

Таким чином завдяки використанню тороїдно-еліптичного відбивача, оптичного каналу (каналів) з повним внутрішнім відбиванням, багатоламповій системі генерування світла та синхронізації руху кінців оптичних каналів з системою повороту коліс транспортного засобу досягається покращення комфортності зовнішнього освітлення на трасі з одночасним підвищенням безпеки руху при маневруванні транспортним засобом в нічний час і в умовах поганої видимості.

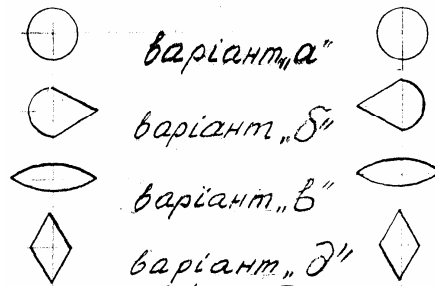


Фіг. 1.

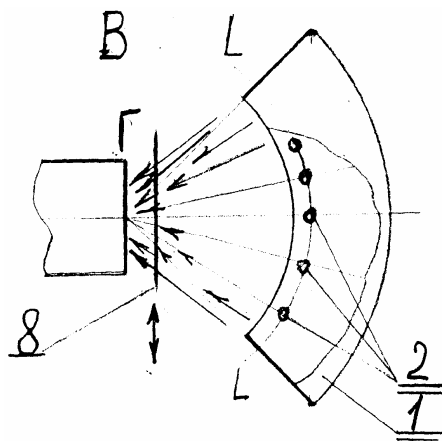


Фіг. 2.

Б



Фіг. 3.



Фіг. 4.