



УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **119875** (13) **U**  
(51) МПК (2017.01)  
**G01B 9/10** (2006.01)  
**G01C 1/00**

МІНІСТЕРСТВО  
ЕКОНОМІЧНОГО  
РОЗВИТКУ І ТОРГІВЛІ  
УКРАЇНИ

**(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ**

<p>(21) Номер заявки: <b>u 2017 04405</b></p> <p>(22) Дата подання заявки: <b>03.05.2017</b></p> <p>(24) Дата, з якої є чинними права на корисну модель: <b>10.10.2017</b></p> <p>(46) Публікація відомостей про видачу патенту: <b>10.10.2017, Бюл.№ 19</b></p>	<p>(72) Винахідник(и): <b>Коротун Микола Миколайович (UA), Криворучко Дмитро Володимирович (UA), Басов Богдан Сергійович (UA)</b></p> <p>(73) Власник(и): <b>СУМСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ, вул. Римського-Корсакова, 2, м. Суми, 40007 (UA)</b></p>
--	---

**(54) ГОНІОМЕТР**

**(57) Реферат:**

Гоніометр має основу з колоною, на якій розміщена напрямна зі стояками, тримач випробуваного оптичного світлового об'єкта, приводи повороту тримача навколо горизонтальної та вертикальної осей, блок обробки інформації. Додатково гоніометр оснащений телескопічними штангами, розміщеними між стояками, та втулками, з'єднаними з вушками, які розміщені на стояках з можливістю переміщення поздовж стояків. Штанги установлені у втулках з можливістю переміщення. Тримач виконаний у вигляді губок, установлених між штангами з можливістю переміщення поздовж горизонтальної осі за допомогою штанг. Приводи повороту навколо горизонтальної та вертикальної осей оснащені кроковими двигунами, з'єднаними з блоком обробки інформації та черв'ячними редукторами з приводами від крокових двигунів, і розташовані між основою та колоною і на одній із втулок, відповідно.

**UA 119875 U**

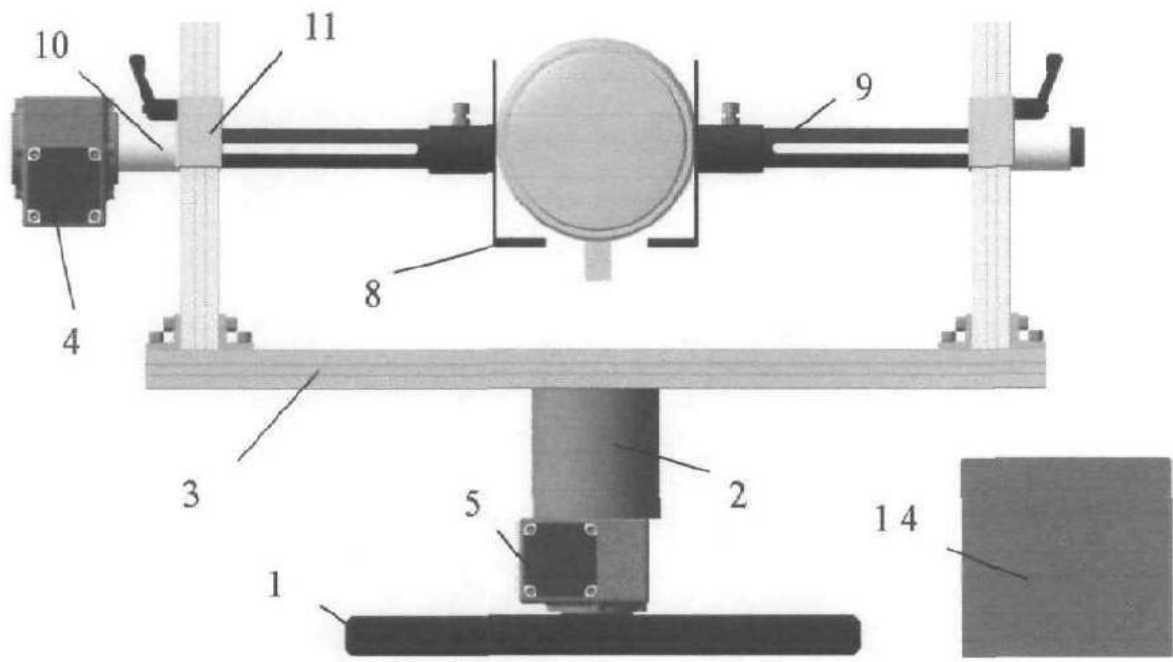


Fig. 1

Корисна модель належить до галузі вимірювальної техніки, зокрема до приладів точної передачі кутових розмірів - гоніометрів, які, наприклад, забезпечують передачу кутових переміщень світлового променя, і може бути використана для контролювання світлової оптики транспортних засобів. Світлова оптика транспортних засобів за правилами техніки безпеки на транспорті перед установленням її на транспорт повинна проходити юстирування і контролювання на спеціальних приладах - гоніометрах.

Для виконання кутових переміщень світлового променя по горизонталі, по вертикалі та їх комбінацій від світлової оптики, наприклад фари, використовують прилад типу штатив, на якому розміщують контрольовану фару (див. штатив типу VELBON CX-444/F, [Електронний ресурс] - Режим доступу до ресурсу: <http://www.eldorado.com.ua/velbon>).

Недоліком такого пристрою є те, що кути розміщення фари можна встановити лише приблизно, тому що такий прилад не має шкал відліку переміщення.

З рівня сучасної техніки відомі прилади - гоніометри, які дозволяють з достатньою точністю переміщувати світловий промінь фари у просторі (див. наприклад, Standa Ltd 2-Axis Goniometer Stage [Електронний ресурс] // <http://www.standa.it/products/catalog/>). прийнятий як прототип. Гоніометр містить основу з колоною, на якій розміщена напрямна зі стояками, тримач випробуваного світлового об'єкта, приводи повороту тримача навколо горизонтальної та вертикальної осей, блок обробки інформації.

До недоліків такого приладу можна віднести відсутність регулювання тримача для розміщення оптичного світлового об'єкта типу фар та ліхтарів задніх світлових сигналів транспортних засобів як у горизонтальній, так і у вертикальній площинах, втрати часу на встановлення об'єкта типу фара, недостатня сила тертя пристрою для утримання об'єкта без його вільного переміщення.

В основу корисної моделі поставлена задача по вдосконаленню приладу шляхом зміни його конструкції, що дозволяє зменшити втрати часу на встановлення оптичних світлових об'єктів, забезпечити силу утримання його без вільного переміщення, та дозволить здійснювати регулювання пристрою у широкому діапазоні габаритів оптичного світлового об'єкта, підвищити якість регулювання променя за стандартизованою плямою на екрані, збільшити крутні моменти на приводах гоніометра, що забезпечує розширення діапазону об'єктів контролювання та підвищує точність налагодження пристрою за рахунок зменшення частоти обертання масивних об'єктів.

Поставлена задача вирішується тим, що гоніометр, який містить основу з колоною, на якій розміщена напрямна зі стояками, тримач випробуваного оптичного світлового об'єкта, приводи повороту тримача навколо горизонтальної та вертикальної осей, блок обробки інформації, згідно з корисною моделлю, додатково оснащений телескопічними штангами, розміщеними між стояками, та втулками, з'єднаними з вушками, які розміщені на стояках з можливістю переміщення поздовж стояків, при цьому штанги установлені у втулках з можливістю переміщення, а тримач виконаний у вигляді губок, установлених між штангами з можливістю переміщення поздовж горизонтальної осі за допомогою штанг, крім того приводи повороту навколо горизонтальної та вертикальної осей оснащені кроковими двигунами, з'єднаними з блоком обробки інформації та черв'ячними редукторами з приводами від крокових двигунів, і розташовані між основою та колоною і на одній із втулок, відповідно.

Використання гоніометра у сукупності із усіма суттєвими ознаками, включаючи відмінні, дозволяє завдяки наявності черв'ячних редукторів значно зменшити частоту обертання крокових двигунів, що підвищує крутний момент на приводах, і забезпечує надійне обертання важких оптичних об'єктів, якими можуть бути як фари транспортних засобів, так і ліхтарі. Крім цього зменшення частоти обертання черв'ячними редукторами приводів гоніометра дає можливість точнішої орієнтації об'єкта дослідження за кутовими розмірами, більш повільного його переміщення без динамічних навантажень. Виконання тримача оптичного світлового об'єкта у вигляді губок забезпечує установлення та затискання оптичних світлових об'єктів різної форми, що розширює експлуатаційні можливості гоніометра. Саме наявність на гоніометрі телескопічних штанг дає можливість регулювати робочий простір приладу у широкому діапазоні в горизонтальному напрямку, при цьому стояки можуть залишатися нерухомими у визначеному діапазоні розмірів. Втулки на штангах забезпечують утримання та можливість переміщення телескопічних штанг, а з'єднання їх з вушками на стояках забезпечує їх переміщення поздовж стояків та регулювання робочого простору гоніометра у вертикальному напрямку. Якість регулювання променя за стандартизованою плямою на екрані забезпечується точним переміщенням тримача з об'єктом від блока обробки інформації. Наявність черв'ячних редукторів з приводами від крокових двигунів і теж зв'язаних з блоком обробки інформації

дозволяє програмно збільшувати крутні моменти на приводах, що підвищує точність налагодження пристрою шляхом зменшення частоти обертання масивних об'єктів.

5 Технічний результат, який досягається при використанні такої корисної моделі, полягає у підвищенні якості регулювання променя світлового оптичного об'єкта за стандартизованою плямою на екрані, у збільшенні крутних моментів на приводах гоніометра, що забезпечує розширення діапазону об'єктів контролювання та у підвищенні точності налагодження пристрою за рахунок зменшення частоти обертання для масивних об'єктів.

Суть корисної моделі пояснюється кресленнями, де на Фіг. 1 подано вид спереду на гоніометр, а на Фіг. 2 - вид на гоніометр праворуч.

10 Гоніометр містить основу 1, колону 2, на якій розміщена напрямна 3 зі стояками 12, тримач випробуваного оптичного світлового об'єкта, наприклад фари 13, виконаний у вигляді губок 8, приводи повороту губок 8 навколо горизонтальної та вертикальної осей, що містять крокові двигуни 4 і 5 відповідно, з'єднані з блоком 14 обробки інформації та черв'ячні редуктори 6 і 7 відповідно, з'єднані із приводами від крокових двигунів 4 і 5 відповідно, телескопічні штанги 9, стояки 12, втулки 10 з'єднані з проушинами 11, які розміщені на стояках 12 з можливістю переміщення поздовж них. Телескопічні штанги 9 установлені у втулках 10 з можливістю переміщення, а губки 8, установлені між штангами 9 з можливістю переміщення поздовж горизонтальної осі за допомогою штанг 9.

Гоніометр працює таким чином.

20 Блоком обробки інформації 14 та управління кроковим двигуном 4 приводу повороту навколо горизонтальної осі та кроковим двигуном 5 приводу повороту навколо вертикальної осі через черв'ячний редуктор 6 приводу горизонтальної осі та через черв'ячний редуктор 7 приводу вертикальної осі губки 8 розміщують у вихідне положення, при якому вони займають вертикальне положення. Телескопічними штангами 9 губки 8 розсовують або зсовують за габаритами досліджуваного об'єкта світлової оптики, наприклад фари 13, тобто здійснюють регулювання поздовж горизонтальної осі. При цьому телескопічні штанги 9 переміщують у втулках 10. Якщо габарити фари 13, потребують регулювання за вертикальною віссю, то втулки 10 сумісно із телескопічними штангами 9, губками 8 та фарою 13 переміщують поздовж стояків 12 вушками 11, які з'єднані із втулками 10. Точне переміщенням губок 8 з об'єктом забезпечується від блока 14 обробки інформації, який теж дозволяє програмно збільшувати крутні моменти на приводах, що підвищує точність налагодження пристрою шляхом зменшення частоти обертання масивних об'єктів. Точне переміщенням губок 8 з об'єктом забезпечує точне і чітке переміщення плями від променя оптичного світлового об'єкта, що дозволяє підвищити рівень надійності та безпеки на транспорті.

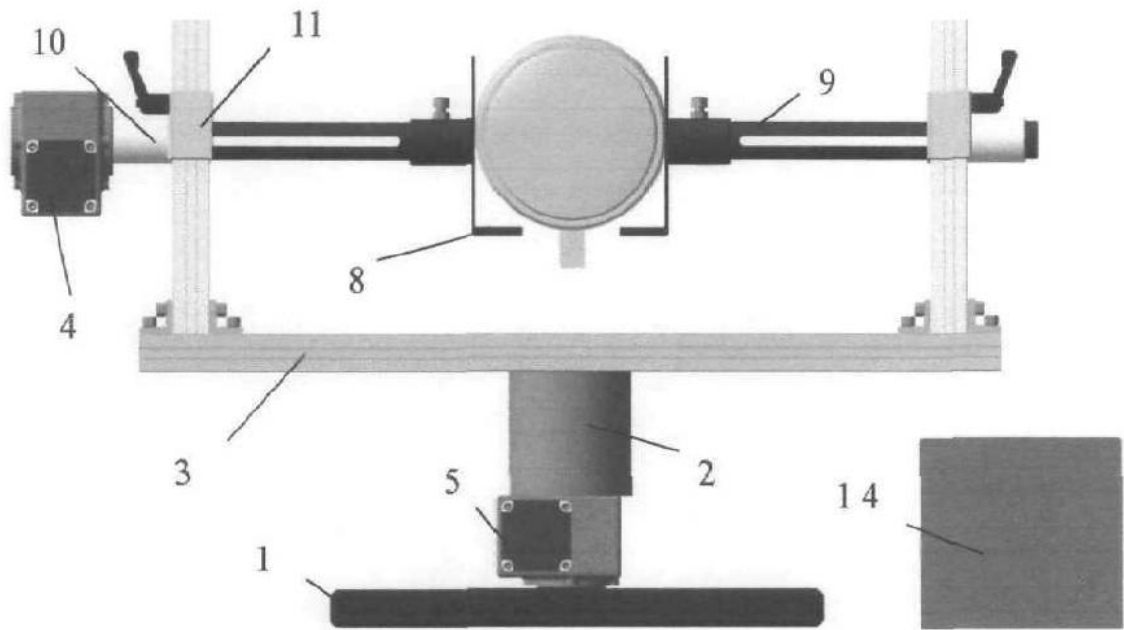
35 Таким чином, запропонована корисна модель підвищує якість регулювання променя оптичного світлового об'єкта за стандартизованою плямою на екрані, збільшує крутні моменти на приводах, що забезпечує розширення діапазону контролювання та юстирування оптичних світлових об'єктів, підвищує точність налагодження гоніометра за рахунок зменшення частоти обертання для масивних об'єктів.

40

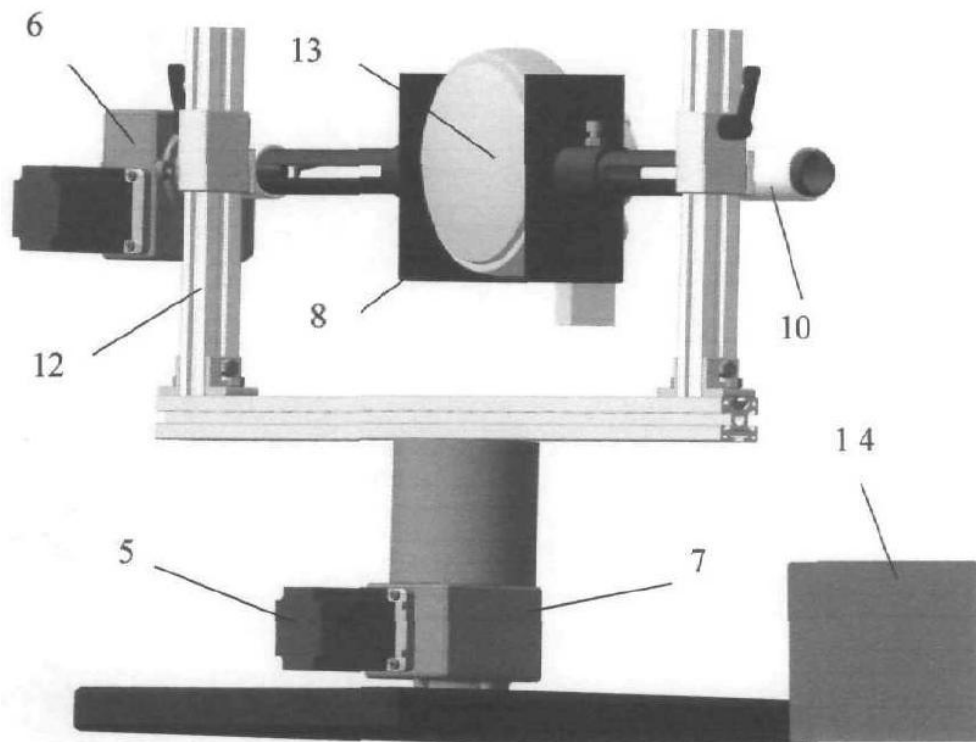
#### ФОРМУЛА КОРИСНОЇ МОДЕЛІ

Гоніометр, що містить основу з колоною, на якій розміщена напрямна зі стояками, тримач випробуваного оптичного світлового об'єкта, приводи повороту тримача навколо горизонтальної та вертикальної осей, блок обробки інформації, який **відрізняється** тим, що додатково оснащений телескопічними штангами, розміщеними між стояками, та втулками, з'єднаними з вушками, які розміщені на стояках з можливістю переміщення поздовж стояків, при цьому штанги установлені у втулках з можливістю переміщення, а тримач виконаний у вигляді губок, установлених між штангами з можливістю переміщення поздовж горизонтальної осі за допомогою штанг, крім того приводи повороту навколо горизонтальної та вертикальної осей оснащені кроковими двигунами, з'єднаними з блоком обробки інформації та черв'ячними редукторами з приводами від крокових двигунів, і розташовані між основою та колоною і на одній із втулок, відповідно.

50



Фіг. 1



Фіг. 2

---

Комп'ютерна верстка Г. Паяльніков

---

Міністерство економічного розвитку і торгівлі України, вул. М. Грушевського, 12/2, м. Київ, 01008, Україна

---

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