



УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **44800** (13) **U**
(51) МПК (2009)
F21V 7/00

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ
І НАУКИ УКРАЇНИ

ДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ

ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

видається під
відповідальність
власника
патенту

(54) ПІДВОДНИЙ СВІТЛОВИЙ ПРИЛАД

1

2

(21) u200905464

(22) 29.05.2009

(24) 12.10.2009

(46) 12.10.2009, Бюл.№ 19, 2009 р.

(72) НЕСТОРОВИЧ ІГОР ІВАНОВИЧ, НЕСТОРОВИЧ ЮРІЙ ІГОРОВИЧ

(73) ТЕРНОПІЛЬСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ІМЕНІ ІВАНА ПУЛЮЯ

(57) 1. Підводний світловий прилад, який складається з джерел світла, корпусу, відбивачів, ущільнення, захисного скла і елементів електросхеми, який **відрізняється** тим, що в корпусі розміщений

сильфонний індикатор, з можливістю взаємодії з контактами джерел світла.

2. Підводний світловий прилад за п. 1, який **відрізняється** тим, що як джерела світла застосовані світловипромінюючі діоди білого і монохроматичного випромінювання, згруповані у вигляді окремих світлодіодних матриць.

3. Підводний світловий прилад за п. 1, який **відрізняється** тим, що осі вихідних світлових пучків від відбивачів нахилені до головної оптичної осі світлового приладу під кутами в діапазоні 7-10 градусів.

Корисна модель відноситься до галузі світлотехніки і може бути використана для зовнішнього освітлення при підводних ремонтних роботах та оглядах плавучих засобів.

Відомі пристрої для зовнішнього освітлення підводних робіт мають ряд недоліків. Для визначення допустимих глибин занурення світлових приладів необхідно при цьому додатково застосувати спеціальні пристрої, чим відволікається увага водолазів і погіршуються їхні умови роботи [Патент США №6796684 МПК⁷ F21V 19/02, 2004; заявка №10151958, ФРН, МПК⁷ A21V 13/08, 2007; патент Російської Федерації №2269716 МПК⁷ F21V 25/12, 2006; світильник Tempera фірми Zumtobel, Австрія, 2008].

Освітлювальний пристрій для підводних робіт [заявка №2394535, Великобританія, МПК⁷ F21S 10/02, F21V 9/10, 2004] досить складної конструкції, де зміна кольоровості вихідного світлового потоку - для візуальної фіксації глибини занурення - здійснюється за допомогою спеціального імпульсного генератора; при цьому не забезпечується стійка робота світлового пристрою в аномальному режимі.

Найближчим до заявленої корисної моделі є підводний світловий прилад, який складається із джерел світла, корпусу, відбивачів, ущільнення, захисного скла і елементів електросхеми [патент США №7148632 МПК H05B 37/00, від 12.12. 2006].

Недоліком цього світлового приладу є недостатнє ущільнення внутрішнього об'єму, відсут-

ність пристрою для фіксації заданої глибини занурення з подальшою візуальною сигналізацією.

В основу корисної моделі покладено задачу використання джерел світла, як для збільшення освітленості на об'єкті, так і для фіксації заданої глибини занурення, забезпечення цілісності ізоляції кабелю живлення, шляхом виконання підводного світлового приладу, який складається із джерел світла, корпусу, відбивачів, ущільнення, захисного скла і елементів електросхеми, причому в корпусі розміщений сильфонний індикатор, взаємодіючий з контактами джерел світла, а як джерел світла застосовані світло випромінюючі діоди білого і монохроматичного випромінювання, згруповані у вигляді світлодіодних матриць, причому осі вихідних світлових пучків останніх нахилені до головної оптичної осі світлового приладу під кутами в діапазоні 7-10 градусів.

На Фіг.1 зображений загальний вигляд підводного світлового приладу; на Фіг.2 - вид А по Фіг.1; на Фіг.3 - схему поширення світлових променів.

Підводний світловий прилад складається із джерел світла 1, корпусу 2, дзеркальних відбивачів 3, ущільнення 4, захисного скла 5, елементів електросхеми 6. В задній частині корпусу 2 розміщений сильфонний індикатор 7, закритий кришкою 8 із отворами 9, взаємодіючий з контактами 10 джерел світла 1 з допомогою штока 11. Герметизація внутрішньої порожнини корпусу 2 забезпечується за допомогою ущільнення 4 і притискаючого кільця 12 з гвинтами 13. Електроживлення до світлового приладу підводиться ззовні, від плавучого

(19) **UA** (11) **44800** (13) **U**

засобу, кабелем 14 через сальникове ущільнення 15 відомої конструкції. Ручка 16 служить для зручного користування підводним світловим приладом в процесі роботи водолаза. З метою компактності всі джерела світла 1, як монохроматичні, так і білого світла, згруповані в окремі світлодіодні матриці 17. Останні нахилені до головної оптичної осі підводного світлового приладу під кутом α (7 - 10 градусів). На кожній світлодіодній матриці 17 закріплений відповідний дзеркальний відбивач 3 таким чином, щоб концентрувати вихідні світлові пучки від світловипромінюючих діодів 1, переважна частина яких білого світла. Осі вихідних світлових пучків від відбивачів 3 нахилені до головної оптичної осі під кутом α (7 - 10 градусів).

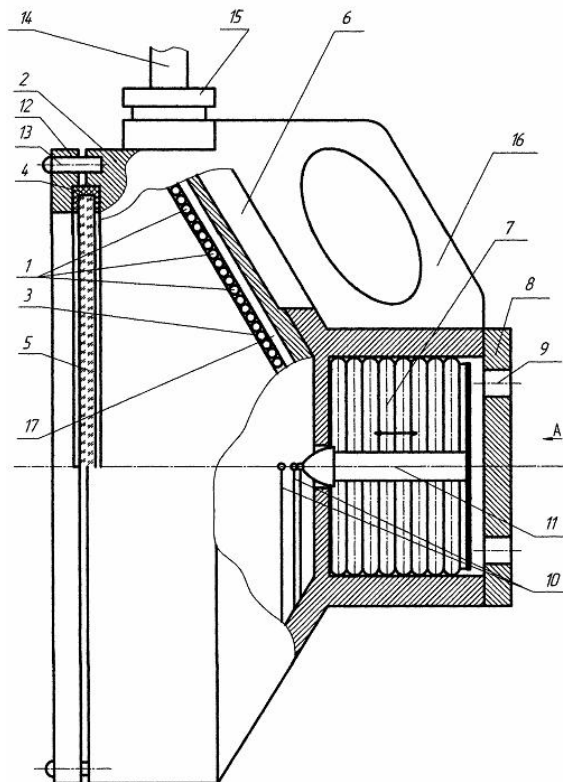
Підводний світловий прилад працює таким чином.

Світловий потік від джерел світла 1, закріплених у світлодіодних матрицях 17, формується дзеркальними відбивачами 3 у концентровані світлові пучки, нахилені під кутами 7-10 градусів до головної оптичної осі світлового приладу, чим забезпечується підвищена освітленість на робочій поверхні об'єкта - при оглядах, ремонтах тощо.

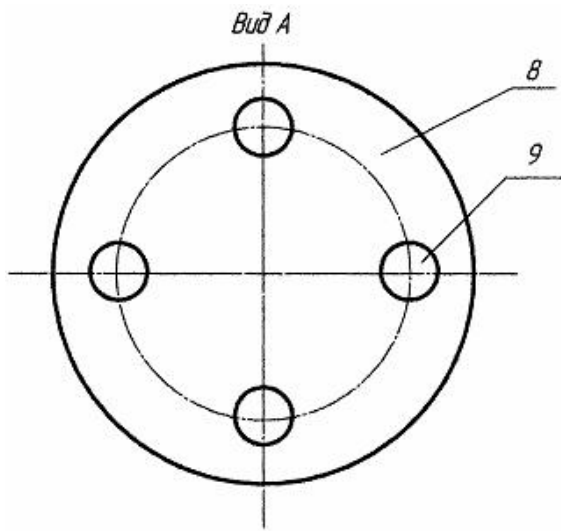
Сильфонний індикатор 7 реагує на зміну тиску води при зануренні, яка діє через отвори 9; при цьому із збільшенням глибини занурення сильфонний індикатор 7 тисне на шток 11, який, в свою чергу, замикає контакти 10 групи світловипромінюючих діодів 1.

Електрична схема 6 працює таким чином, що певному рівню занурення відповідає певна кількість світловипромінюючих діодів 1, що вмикаються контактами 10. При досягненні заданої глибини занурення додатково вмикаються монохроматичні світловипромінюючі діоди 1. Хід штока 11 сильфонного індикатора 7 заздалегідь визначається каліброваними пружинами відомої конструкції (не показано), що встановлюються всередині сильфонного індикатора 7.

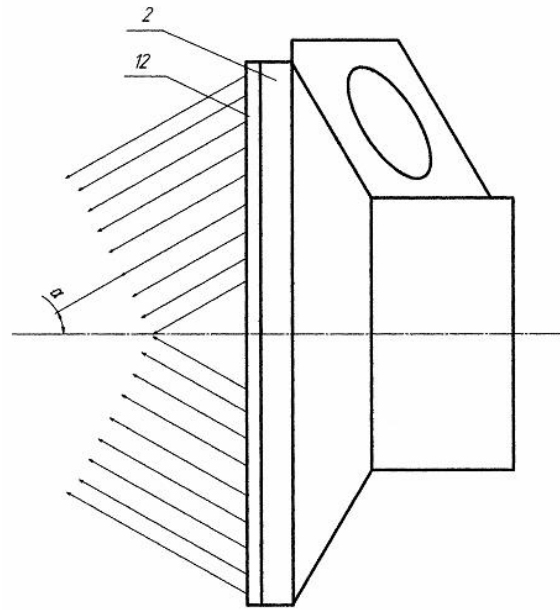
Таким чином запропонований світловий прилад дає змогу не тільки освітлювати вибраний підводний об'єкт, але і одночасно візуально сигналізувати про досягнення максимальної заданої глибини, що дуже зручно в експлуатації. Крім того при цьому досягається значна рівномірність і рівень освітленості на робочій поверхні, покращується надійність як кабелю живлення, так і всього світлового приладу в цілому.



Фіг. 1



Фиг. 2



Фиг. 3