



ДЕРЖАВНА СЛУЖБА
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ
УКРАЇНИ

УКРАЇНА

(19) UA

(11) 93354

(13) U

(51) МПК

G02B 23/12 (2006.01)

(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

(21) Номер заявки: **u 2014 04722**

(22) Дата подання заявки: **05.05.2014**

(24) Дата, з якої є чинними
права на корисну
модель: **25.09.2014**

(46) Публікація відомостей
про видачу патенту: **25.09.2014, Бюл.№ 18**

(72) Винахідник(и):

**Долеско Анатолій Олександрович (UA),
Стецюк Володимир Леонтійович (UA),
Свириденко Анатолій Олексійович (UA)**

(73) Власник(и):

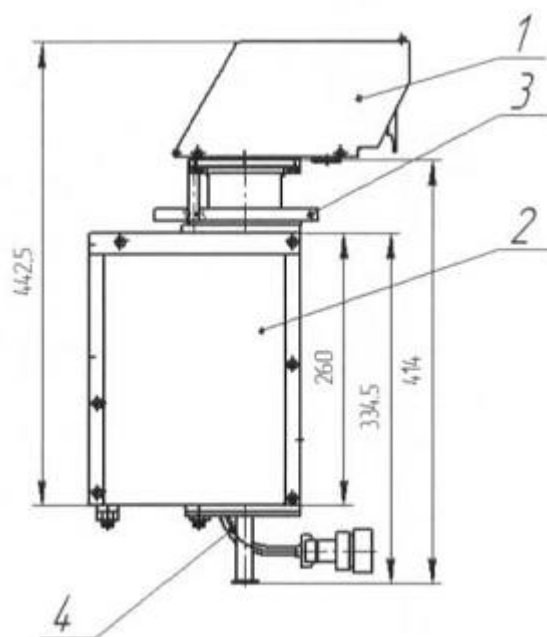
**Долеско Анатолій Олександрович,
вул. Козловського, 5, кв. 14, м. Київ, 01024
(UA),
Стецюк Володимир Леонтійович,
вул. Воздвиженська, 20, корп. 5, кв. 1, м.
Київ, 04071 (UA),
Свириденко Анатолій Олексійович,
пр. Перемоги, 162, кв. 96, м. Чернігів, 14027
(UA)**

(54) ПРИЛАД КРУГОВОГО ОГЛЯДУ

(57) Реферат:

Прилад кругового огляду містить оптико-електронний модуль, обертовий контактний пристрій, блок привідних механізмів, з'єднувальний кабель, причому оптико-електронний модуль складається з герметичного корпусу, в якому встановлені оптичний об'єктив з керованою шторкою, телевізійна камера, захисне скло зі струмопровідним покриттям для підігріву скла, перетворювач електроживлення та модуль живлення телекамери, кришка зі світлофільтром, блок привідних механізмів містить привід підйому оптико-електронного модуля, що включає контролер, кінцевий вимикач з пристроєм стопоріння та редуктор, в кінематичному ланцюгу якого встановлені електродвигун, пасова, планетарна та гвинтова зубчасті передачі, датчик кута повороту, пружина для зменшення навантаження на електродвигун приводу підйому та телескопічна система захисту підйомного вала, привід повороту оптико-електронного модуля, що включає платформу для встановлення оптико-електронного модуля та редуктор, в кінематичному ланцюгу якого встановлені електродвигун, пасова, планетарна та циліндрична зубчасті передачі, датчик кута повороту, з'єднувальний кабель у вигляді джгута виконано з забезпеченням його послабленого стану при підйомі та поворотах оптико-електронного модуля. До складу приводу підйому додатково додано повзун, шпонковий паз ходового гвинта виконано на всю довжину гвинта, причому нижній кінець ходового гвинта закритий додатково доданим корпусом, до складу приводу повороту додатково додано запобіжну муфту, що розміщена на планетарному редукторі, змінено положення кінцевого вимикача та пристрою стопоріння, до складу якого також додатково додано корпус штока із пружиною, до складу датчика кута додатково додано зубчасту передачу від кінцевої ланки приводу повороту, до складу обертового контактного пристрою додатково додано струмопровідні триточкові ламелі, кожух приладу оснащено додатковими елементами кріплення кожуха до основи приладу, пристрій керування контролера приладу оснащено новим програмним забезпеченням.

UA 93354 U



Фиг. 1

Корисна модель належить до галузі приладобудування, зокрема оптико-телевізійних приладів, а саме - приладів спостереження за навколишнім простором, які використовуються в комплексах спостереження бронетанкової техніки: танків, бронетранспортерів (БТР), бойових машин піхоти (БМП), бойових машин десанту (БМД) тощо.

Відомим аналогом є прилад спостереження, що містить корпус з верхньою призмою, що обігрівається електрикою, корпус із втулками для кріплення приладу до зразка - носія приладу, джерело вторинного живлення для обігріву верхньої призми та електричне рознімання, денний та нічний адаптивні цифрові телевізійні камери, адаптер шини даних, перемикач телевізійних каналів, установлене в корпусі приладу додаткове рознімання, при цьому вхідна оптика телевізійних камер установлена безпосередньо за верхньою призмою під кутом 90° до нижньої поверхні призми, а камери встановлені вздовж вертикальної осі корпусу приладу, елементи живлення камер та мережного адаптера з'єднані по входу через електричне рознімання з бортовою мережею зразка - носія приладу, телевізійні камери по входу оптично з'єднані з верхньою призмою приладу, по виходу - через перемикач телевізійних каналів з шиною даних зразка - носія приладу, перед верхньою призмою приладу встановлено броньову кришку, яка складається з двох частин, які мають хрестоподібні отвори з шириною щілинних отворів, не перевищуючою 2,5 мм, центри яких розміщені на оптичних осях телевізійних камер, при цьому броньова кришка, яка встановлена перед нічною телевізійною камерою, споряджена приводом, який управляється бортовою ЕОМ дистанційно керованого зразка - носія приладу по команді оператора пункту управління [1].

Основним недоліком відомого аналога є те, що прилад спостереження не є панорамним, його встановлення на носії не передбачає підйому над поверхнею встановлення, і тому звужується поле зору приладу. Крім того, відсутність світлофільтра та датчика кута зменшує межі бойового застосування приладу, а наявність додаткової бортової ЕОМ ускладнює конструктивне виконання приладу.

Відомий панорамний оптико-телевізійний прилад, що містить оптико-електронний модуль, обертовий контактний пристрій, привідний механізм, причому оптико-електронний модуль складається з герметичного корпусу, в якому встановлені оптичний об'єктив з керованою шторкою та механізм керування діафрагмою, телевізійна камера, захисне скло зі струмопровідним покриттям для підігріву скла, перетворювач електроживлення, модуль живлення телевізійної камери та кришка зі світлофільтром, а привідний механізм включає контролер, пристрій стопоріння, платформу та привід повороту оптико-електронного модуля, в кінематичному ланцюгу якого встановлені електродвигун, пасова, планетарна та циліндрична зубчасті передачі, датчик кута повороту [2].

До недоліків відомого приладу можна віднести відсутність можливості підйому оптико-електронного модуля над поверхнею установки панорамного телевізійного приладу, що зменшує поле зору та поле огляду телевізійної камери. Даний недолік також обмежує вибір місця встановлення приладу, оскільки встановлення приладу можливе тільки на даху бойової машини-носія, інакше поле огляду по азимуту буде перекривати башта машини. Крім того, оптико-електронний модуль приладу не має дистанційного механізму відкриття кришки, цю операцію оператор повинен виконувати вручну. Зазначений найближчий аналог має обмежене застосування.

Найближчим аналогом, який співпадає по суті та близький по конструктивному виконанню, є панорамний оптико-телевізійний прилад, що містить оптико-електронний модуль, обертовий контактний пристрій, привідний механізм, причому оптико-електронний модуль складається з герметичного корпусу, в якому встановлені оптичний об'єктив з керованою шторкою, телевізійна камера, захисне скло зі струмопровідним покриттям для підігріву скла, перетворювач електроживлення та модуль живлення телекамери, кришка зі світлофільтром, а привідний механізм включає контролер, пристрій стопоріння, кінцевий вимикач, платформу для встановлення оптико-електронного модуля та редуктор, в кінематичному ланцюгу якого встановлені електродвигун, пасова, планетарна та циліндрична зубчасті передачі, датчик кута повороту, причому до кінематичної схеми приладу додатково включено привід підйому оптико-електронного модуля, що містить електродвигун, пасову, планетарну та гвинтову передачі, механізм підйому приладу виконано у вигляді нерухомого корпусу, ходового гвинта з прямокутною різьбою та шпонкою, а з'єднувальний кабель у вигляді джгута виконано з забезпеченням його послабленого стану при підйомі та поворотах оптико-електронного модуля, до складу приладу додатково включено пружину для зменшення навантаження на електродвигун приводу підйому та телескопічну систему захисту підйомного вала, до складу оптико-електронного модуля додатково включено пристрій дистанційного підйому кришки із світлофільтром.

До недоліків найближчого аналога, який визнано за прототип, можна віднести те, що блок привідних механізмів панорамного приладу має відкриті зовнішні поверхні, що, з огляду на умови експлуатації бронетранспортера замовником, може потребувати додаткових заходів для запобігання корозії. Нижня частина приладу має відкритий отвір, до внутрішнього простору

5 блока може вільно проходити волога. Спосіб встановлення штока пристрою блокування недостатньо жорсткий, може коливатися при опусканні платформи з оптико-телевізійним модулем. Точковий контакт між контактними кільцями рухомої частини та контактами нерухомої частини обертового контактного пристрою є недостатньо надійним. Зовнішній кожух потребує

10 додаткового кріплення з основою. При підйомі платформи у місці контакту ходового вала із направляючим гвинтом, що запобігає провороту ходового підйомного вала та виконує функції шпонки, у з'єднанні "ходовий гвинт-направляючий гвинт", виникають бокові проміжки, що впливає на точність та надійність вузла, а виконання короткого шпонкового паза (тільки на величину підйому) є нетехнологічним. Конструктивно прилад не захищений від випадкового несанкціонованого механічного впливу на оптико-телевізійний модуль, який розміщується

15 безпосередньо на зовнішній поверхні башти бойового модуля. Датчик кута повороту розміщено не на вихідній ланці механізму повороту, а на редукторі повороту, що вносить похибку при наведенні на ціль. Деякі деталі приладу виконані з матеріалів, що добре піддаються корозії, у поєднанні з відкритими поверхнями це зменшує надійність приладу. Ці, та деякі інші недоліки, звужують межі використання найближчого аналога.

20 В основу корисної моделі поставлена задача удосконалення найближчого аналога, підвищення його технологічності виготовлення, надійності та експлуатаційних можливостей приладу, що заявляється, у будь-яких кліматичних умовах.

Поставлена задача вирішується тим, що до конструктивного виконання приладу внесені наступні зміни, а саме:

25 до складу кожуха приладу додатково додано кожух та ущільнення нижньої частини ходового гвинта, що дає підвищену захищеність при використанні приладу у тропічному та субтропічному кліматі;

до складу приводу повороту приладу додатково введено запобіжну муфту для запобігання виходу з ладу приладу при випадковому несанкціонованому механічному впливі на оптико-

30 телевізійний модуль, що підвищує надійність приладу;

до складу приводу повороту приладу додатково введено зубчасту передачу між вихідною ланкою механізму повороту - валом і віссю датчика кута повороту, та змінено положення датчика кута повороту, що підвищує точність відрахування кута повороту оптико-телевізійного модуля;

35 до складу обертового контактного пристрою додатково додано ламелі для забезпечення триточкового контакту, що дозволяє зменшити перехідний опір та підвищити надійність контакту при вібраціях;

до складу пристрою блокування повороту оптико-телевізійного модуля від випадкового несанкціонованого повороту у горизонтальній площині додатково додано пружину та втулку, що

40 підвищує жорсткість пристрою та збільшує рівень надійності приладу;

до складу приводу підйому приладу додатково додано повзун для зменшення бокового проміжку у шпонковому пазу ходового гвинта, а шпонковий паз виконано на всю довжину ходового гвинта, що збільшує надійність з'єднання та покращує його технологічність;

до складу приладу додатково введені додаткові елементи кріплення, прокладки, стійка для

45 підтримки джгута тощо, що збільшує його надійність;

проведено ряд технологічних змін: змінено матеріал більшості деталей на нержавіючу сталь, змінено матеріал ущільнень, змінено матеріал струмопровідних деталей, це дає можливість використовувати прилад, що заявляється, у тропічному та субтропічному кліматі, та розширює межі застосування зазначеного приладу і збільшує його надійність;

50 змінено програмне забезпечення пристрою керування контролера, для запобігання обриву гвинтів введено апаратне блокування механізму підйому для захисту від перевантаження електродвигуна та обмеження пускового струму у колі приводів, збільшує надійність приладу;

замість екранованих електричних дротів у оптико-телевізійному модулі та контролері приладу використані звиті електричні дроти, що дозволило підвищити електромагнітну

55 сумісність та зменшити завади і, таким чином, підвищити надійність приладу.

Суть корисної моделі, що заявляється, у приладі кругового огляду, що містить оптико-електронний модуль, обертовий контактний пристрій, блок привідних механізмів, з'єднувальний кабель, причому оптико-електронний модуль складається з герметичного корпусу, в якому встановлені оптичний об'єктив з керованою шторкою, телевізійна камера, захисне скло зі

60 струмопровідним покриттям для підігріву скла, перетворювач електроживлення та модуль

живлення телекамери, кришка зі світлофільтром, блок привідних механізмів містить привід підйому оптико-електронного модуля, що включає контролер, кінцевий вимикач з пристроєм стопоріння та редуктор, в кінематичному ланцюгу якого встановлені електродвигун, пасова, планетарна та гвинтова зубчасті передачі, датчик кута повороту, пружина для зменшення навантаження на електродвигун приводу підйому та телескопічна система захисту підйомного вала, привід повороту оптико-електронного модуля, що включає платформу для встановлення оптико-електронного модуля та редуктор, в кінематичному ланцюгу якого встановлені електродвигун, пасова, планетарна та циліндрична зубчасті передачі, датчик кута повороту, з'єднувальний кабель у вигляді джгута виконано з забезпеченням його послабленого стану при підйомі та поворотах оптико-електронного модуля. Новим у корисній моделі є те, що до складу приводу підйому додатково додано повзун, шпонковий паз ходового гвинта виконано на всю довжину гвинта, причому нижній кінець ходового гвинта закритий додатково доданим корпусом, до складу приводу повороту додатково додано запобіжну муфту, що розміщена на планетарному редукторі, змінено положення кінцевого вимикача та пристрою стопоріння, до складу якого також додатково додано корпус штока із пружиною, до складу датчика кута додатково додано зубчасту передачу від кінцевої ланки приводу повороту, до складу обертового контактного пристрою додатково додано струмопровідні триточкові ламелі, кожух приладу оснащено додатковими елементами кріплення кожуха до основи приладу, пристрій керування контролера приладу оснащено новим програмним забезпеченням.

Порівняльний аналіз технічного рішення, що пропонується, з прототипом дозволяє зробити висновок, що прилад кругового огляду має більшу надійність і розширені функціональні можливості, та повністю відповідає критерію корисної моделі "новизна".

Прилад кругового огляду, що заявляється, призначений для пошуку та виявлення командиром/оператором бойової машини рухомих та нерухомих цілей типу "танк" та живої сили супротивника, видачі відеосигналу для відображення зображення виявлених цілей та навколишнього простору на відеомоніторі командира/оператора бойової машини та інформації про кутові координати напрямку оптичної осі приладу в горизонтальній площині відносно поздовжньої осі башти бойової машини.

Суть корисної моделі пояснюється кресленнями (як варіант конструктивного виконання), на яких показано на Фіг. 1 - загальний вигляд приладу, вид збоку, на Фіг. 2 - загальний вигляд приладу, вид зверху, на Фіг. 3 - функціональну схему приладу, на Фіг. 4 - кінематичну схему приладу, на Фіг. 5 - вигляд оптико-телевізійного модуля у поздовжньому розрізі, на Фіг. 6 - загальний вигляд блока привідних механізмів із знятою кришкою, на Фіг. 7 - загальний вигляд блока привідних механізмів у поздовжньому розрізі, на Фіг. 8 - загальний вигляд приладу, вид А, на Фіг. 9 - загальний вигляд приладу, вид В, на Фіг. 10 - загальний вигляд планетарного редуктора приводу повороту із запобіжною муфтою у поздовжньому розрізі, на Фіг. 11 - зовнішній вигляд обертового контактної пристрою, вигляд зверху, на Фіг. 12 - обертовий контактний пристрій у поздовжньому розрізі С-С.

Прилад кругового огляду (див. Фіг. 1, Фіг. 2) складається з оптико-телевізійного модуля 1, блока 2 привідних механізмів, фланця 3 з отворами для кріплення приладу до кронштейна для встановлення приладу на башті бойової машини, з'єднувального кабелю 4 з вилкою герметичного рознімання. З'єднувальний кабель 4 з вилкою герметичного рознімання виходить з нижньої частини блока привідних механізмів 2. Кожух 5 блока 2 оснащено кришкою 6 для доступу до внутрішньої порожнини, де змонтовані складові частини блока 2 привідних механізмів.

Функціональна схема приладу кругового огляду (далі - прилад) наведена на Фіг. 3, та містить контролер 7, привід 8 підйому, привід 9 повороту, датчик 10 кута повороту, кінцевий вимикач 11, пристрій 12 блокування, обертовий контактний пристрій 13. До складу контролера 7 входять пристрій 14 керування та пристрій 15 обміну. Технологічно приводи 8 і 9 і датчик 10 з'єднані механічним зв'язком з рухомою частиною приладу, платформа 3 (з розміщеним на ній оптико-телевізійним модулем 1) та кінцевий вимикач 11 з'єднані між собою через пристрій блокування 12. Електрично модуль 1 з'єднано з пристроєм 13, який, відповідно, з'єднаний двостороннім зв'язком з пристроєм 14, а приводи 8 і 9, датчик 10, вимикач 11 та пристрій 13 також електрично з'єднані з відповідними входами/виходами пристрою 14. Електричне живлення (+27 В) надходить до пристрою 15, який також зв'язаний з пультом командира носія-об'єкта встановлення приладу двостороннім зв'язком та кабелем передачі відеосигналу. Пристрій 14 керування призначений для приймання команд з пульта командира, формування сигналів підйому оптико-телевізійного модуля 1 та сигналів керування електродвигуном приводу повороту 9 залежно від заданого режиму обертання (пошук або перекидання), контролю стану

кінцевого вимикача 11 та приймання інформації у двійковому коді від датчика 10 кута. Пристрій 16 обміну призначений для обміну інформацією з пультом командира.

Кінематична схема блока 2 привідних механізмів приладу наведена на Фіг. 4, де цифрами позначено основу 16 приладу, до якої приєднується кожух 5, гвинт 17 кріплення обертового контактного пристрою 13 до нерухомої основи 16 приладу, привід 8 підйому та привід 9 повороту. Привід 8 підйому містить електродвигун 18, пасову передачу 19, планетарний редуктор 20, зубчасту передачу 21, центральний отвір вихідного зубчастого колеса якої виконано у вигляді гайки 22 з прямокутною різьбою, а зовнішня поверхня ходового гвинта 23 - з відповідною різьбою. Привід 9 повороту містить електродвигун 24, пасову передачу 25, планетарний редуктор 26, запобіжну муфту 27, зубчасту передачу 28, підйомний вал 29, стакан 30. Підйомний вал 29 та стакан 30 поєднані між собою підшипником 31, причому підйомний вал 29 виконаний з можливістю переміщення у вертикальному напрямку та обертання усередині стакана 30. У верхній частині стакана 30 закріплено ведуче колесо зубчастої передачі 33, ведене колесо якої з'єднано з датчиком 10 кута. До верхнього торця підйомного вала 29 приєднано платформу 3 для встановлення оптико-телевізійного модуля 1. Зверху на кожусі 5 блока 2 привідних механізмів розміщено пристрій блокування, нижній торець штока 34 якого спирається у кінцевий вимикач 11.

Оптико-електронний модуль 1 (див. Фіг. 5) приладу містить телевізійну камеру 35, модуль електроживлення 36, перетворювач електричної напруги 37, об'єktiv 38 із вбудованою керованою шторкою, захисне скло 39, кришка 40 із світлофільтром 41, стакан 42, корпус 43, кожух 44, вологопоглинач 45, вилку 46 герметичного рознімання, шасі (внутрішній корпус) 47 з планкою 48, на який закріплено модуль електроживлення 36. Оптико-електронний модуль 1 зібрано на плиті 49. Перетворювач електричної напруги 37 розміщено на корпусі 43. При роботі зображення проектується об'єktivом 38 на поверхню фотоприймальної ПЗС - матриці телевізійної камери 35, де воно (зображення) перетворюється в телевізійний сигнал стандарту PAL, який надходить до вилки 46 герметичного рознімання. Електроживлення оптико-електронного модуля 1 здійснюється від бортової мережі машини-носія напругою 27 В, при цьому живлення телевізійної камери здійснюється від вмонтованого стабілізованого джерела живлення 37, яке забезпечує формування вихідної напруги 12 В при коливаннях напруги мережі в діапазоні від 10 до 36 В. При роботі оптико-електронного модуля 1 діафрагма об'єктива 38 максимально закрита, що забезпечує отримання найбільшої глибини різкості. Крім того, оптичний вхід оптико-електронного модуля 1 закривається захисною кришкою 40 з установленим світлофільтром 41 типу СЗС. При роботі приладу в умовах сутінок захисна кришка 40 із світлофільтром 41 підіймається, що забезпечує збільшення світлового потоку на вході телекамери 35 та підвищення рівня чутливості. Спектральний діапазон роботи при цьому розширюється в інфрачервону зону до 1,1 мкм. При вимиканні живлення оптико-електронного модуля 1 приймальна поверхня фотоприймальної матриці телевізійної камери 35 перекидається шторкою об'єктива 38, що гарантує зберігання матриці в процесі транспортування.

Блок 2 привідних механізмів (див. Фіг. 4, Фіг. 6, Фіг. 7, Фіг. 8, Фіг. 9) зібрано на основі 16 та містить фланець 3 для встановлення оптико-телевізійного модуля 1, контролер 7, привод 8 підйому, привод 9 повороту, датчик 10 кута, кінцевий вимикач 11, пристрій 12 блокування, обертовий контактний пристрій 13, який приєднується до основи 16 гвинтом 17. Блок 2 закривається кожухом 5 із знімною кришкою 6 (на Фіг. 6 - кожух 5 із знятою знімною кришкою 6). Привід 8 підйому складається з електродвигуна 18, пасової передачі 19, планетарного редуктора 20, зубчастої передачі 21. Центральний отвір веденого колеса передачі 21 виконано у вигляді гайки 22 з прямокутною різьбою. Загальне передаточне відношення понижуючих передач приводу підйому $i_8=38$. Ходовий гвинт 23 виконано з такою ж різьбою, як і гайка 22, та може переміщуватись тільки у вертикальному напрямку завдяки шпонковому пазу 51, який виконано по всій довжині гвинта 23, та повзуну 52 (див. Фіг. 8). Навпроти гвинта 53 (для притискання повзуну 52 до поверхні шпонкового паза 51) у основі 16, що закрита кожухом 5, в останній виконано отвір, закритий кришкою 54 - для можливості регулювання або заміни повзуну 52 без розбирання приладу. Привід 9 повороту містить електродвигун 24, пасову передачу 25, планетарний редуктор 26, запобіжну муфту 27, зубчасту передачу 28, ведене колесо якої з'єднано з стаканом 30. Загальне передаточне відношення понижуючих передач приводу повороту $i_9=237$. Між стаканом 30 та основою 16 розміщено підшипник 32. До середньої частини стакана 30 приєднується рухома частина 56 обертового контактного пристрою 13, нерухома частина 57 гвинтом 17 приєднана до корпусу 6. До верхньої частини стакана 30 приєднується ведуче колесо зубчастої передачі 33, ведене колесо якої з'єднано з датчиком 10 кута. Зверху блока 2 привідних механізмів (див. Фіг.9) розміщено пристрій 12 блокування, що

містить шток 34, нижній кінець якого спирається на кінцевий вимикач 11, а верхній закріплений, з можливістю вертикального переміщення, у отворі фланця 3. Шток 34 розміщено у додатково доданого корпусу 58, у виточці якого розміщено пружину 59. До нижньої поверхні фланця 3 приєднано внутрішнє (найменшого діаметра) кільце телескопічного захисту 60, зовнішнє кільце (найбільшого діаметра) якого зафіксовано в нерухомому фланці 50. На стакані 30 розміщено пружину 61 для зменшення навантаження зусиль при підніманні-опусканні оптико-електронного модуля 1 та амортизації коливань оптико-електронного модуля 1 при русі машини, проводи джгута 62 одним кінцем розведено по кільцях обертового контактної пристрою 13, другим кінцем приєднано до розетки 63 герметичного рознімання. Джгут 62 розміщується в порожнині стакана 30. Для розміщення всередині приладу датчика 10 кута до основи 16 додатково приєднані пластина 64 з елементами кріплення 65, які також приєднуються до основи 16 та кожуха 5. Кожух 5 з'єднується з основою 16 основними 66 та додатковими 67 елементами кріплення. Запобіжна муфта 27 (див. Фіг. 10) встановлена на вихідному валу 68 планетарного редуктора 26 приводу 9 повороту та складається з втулок 69, пружин 70, прокладки 71, гайки 72 з шайбою 73, відповідно - дороблені кришка 74 редуктора та ведуче колесо зубчастої передачі 28. Обертовий контактний пристрій 13 (див. Фіг. 11, Фіг. 12) містить рухому частину 56, нерухому частину 57, кришки 75, підшипники 76, до рухомої частини 56 входять ізолюючі кільця 77, струмопідвідні кільця 78, вал 79, ізолюючий вал 80 та струмопідводи 81 (різної довжини). До нерухомої частини 57 входять корпус 82, ламелі 83, струмовідводи 84, пружини 85, ізолюючі шайби 86 та ковпачки 87. Нижній кінець ходового гвинта 23 закрито додатковим корпусом 88. Всі рухомі частини приладу кругового огляду обладнані підшипниками 31, 32, 76 (різного типорозміру) та ущільненнями 89 різного типу.

Робота приладу кругового огляду, що заявляється, відбувається таким чином (див. Фіг. 1...Фіг. 12). При подаванні електроживлення +27 В до приладу проводиться ініціювання приладу, очищення буферу команд для встановлення знеструмленого стану електродвигунів приводів приладу, початок обміну інформацією по шині обміну, формування сигналу керування електродвигуном 18 приводу 8 підйому оптико-електронного модуля 1. Підйом оптико-електронного модуля 1, розміщеного на фланці 3, здійснюється приводом 8 підйому, при цьому шток 34 під дією пружини 59 підіймається, розблоковуючи подачу живлення до приводу 9 повороту. Після закінчення підйому до пульта командира/оператора видається код прийнятої команди (квитанція) і інформація про кутове положення оптико-електронного модуля 1 від датчика 10 кута та стан кінцевого вимикача 12, після остаточного підняття оптико-телевізійного модуля 1 над поверхнею встановлення приладу за командами з пульта командира встановлюється швидкість (37 с при режимі пошуку цілі або 367 с при необхідності швидкого повороту у визначеному напрямку і при відпрацюванні баштою кута непогодження по сигналу датчика кута 10) та напрямок (вправо або вліво) обертання. При знаходженні командир у полі зору телевізійної камери 35 оптико-телевізійного модуля 1 подає команду на зупинення обертання оптико-телевізійного модуля 1, після її (цілі) ідентифікації - видає цілеуказання для відпрацювання механізму обертання башти кутової розбіжності між позовжною віссю башти та оптичною віссю оптико-електронного модуля по найкоротшому напрямку, а привід 9 повороту обертає оптико-електронний модуль 1 у зворотному напрямку з такою ж швидкістю, при цьому ціль не виходить за межі поля зору приладу. Регулювання швидкості обертання проводиться напругою, яка подається до електродвигуна 24 приводу 9 повороту. При надходженні від командира команди на відключення приладу відбувається встановлення оптико-електронного модуля 1 у нульове положення відносно башти машини з будь-якого положення приводом 9 повороту за сигналом датчика 10 кута, відключення оптико-телевізійного модуля 1 та його опускання в похідне (нижнє) положення приводом 8 підйому, відключення приладу від електроживлення +27 В бортової електромережі машини-носія приладу.

Технічним результатом корисної моделі є підвищення експлуатаційних можливостей, технологічності та надійності приладу кругового огляду, що, у кінцевому рахунку, розширює межі застосування та надійність як приладу кругового огляду, так і машини-носія - об'єкта бронетехніки.

Джерела інформації:

1. Заявка до Патенту РФ № 2005139218 А, МПК 2006 G02 В23/00, 27.06.2007 - аналог.
2. Панорама-1П АЯЧА 201219.003. Технічний опис та керівництво по експлуатації, СКБ "Темп", м. Київ, 2006 - аналог.
3. Патент України на корисну модель № 83796 "Панорамний оптико-телевізійний прилад", МПК (2013) G02В23/12, 25.09.2013 - прототип.

ФОРМУЛА КОРИСНОЇ МОДЕЛІ

- Прилад кругового огляду, що містить оптико-електронний модуль, обертовий контактний пристрій, блок привідних механізмів, з'єднувальний кабель, причому оптико-електронний модуль складається з герметичного корпусу, в якому встановлені оптичний об'єктив з керованою шторкою, телевізійна камера, захисне скло зі струмопровідним покриттям для підігріву скла, перетворювач електроживлення та модуль живлення телекамери, кришка зі світлофільтром, блок привідних механізмів містить привід підйому оптико-електронного модуля, що включає контролер, кінцевий вимикач з пристроєм стопоріння та редуктор, в кінематичному ланцюгу якого встановлені електродвигун, пасова, планетарна та гвинтова зубчасті передачі, датчик кута повороту, пружина для зменшення навантаження на електродвигун приводу підйому та телескопічна система захисту підйомного вала, привід повороту оптико-електронного модуля, що включає платформу для встановлення оптико-електронного модуля та редуктор, в кінематичному ланцюгу якого встановлені електродвигун, пасова, планетарна та циліндрична зубчасті передачі, датчик кута повороту, з'єднувальний кабель у вигляді джгута виконано з забезпеченням його послабленого стану при підйомі та поворотах оптико-електронного модуля, який **відрізняється** тим, що до складу приводу підйому додатково додано повзун, шпонковий паз ходового гвинта виконано на всю довжину гвинта, причому нижній кінець ходового гвинта закритий додатково доданим корпусом, до складу приводу повороту додатково додано запобіжну муфту, що розміщена на планетарному редукторі, змінено положення кінцевого вимикача та пристрою стопоріння, до складу якого також додатково додано корпус штока із пружиною, до складу датчика кута додатково додано зубчасту передачу від кінцевої ланки приводу повороту, до складу обертового контактного пристрою додатково додано струмопровідні триточкові ламелі, кожух приладу оснащено додатковими елементами кріплення кожуха до основи приладу, пристрій керування контролера приладу оснащено новим програмним забезпеченням.

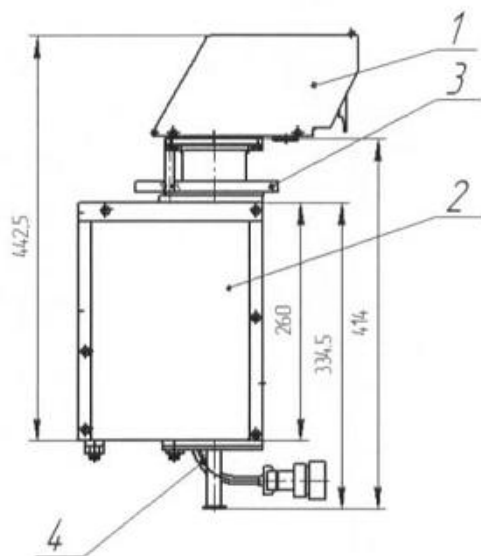


Fig. 1

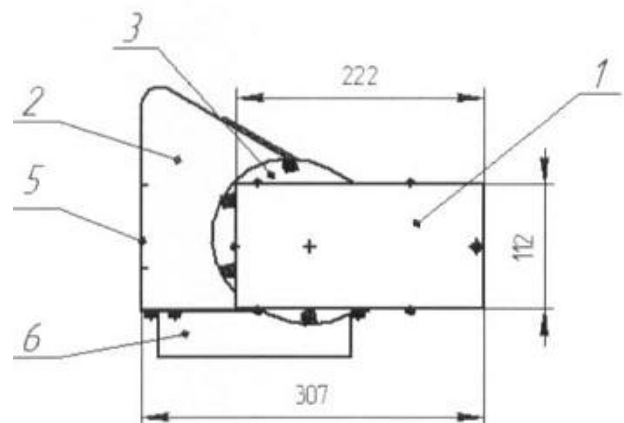


Fig. 2

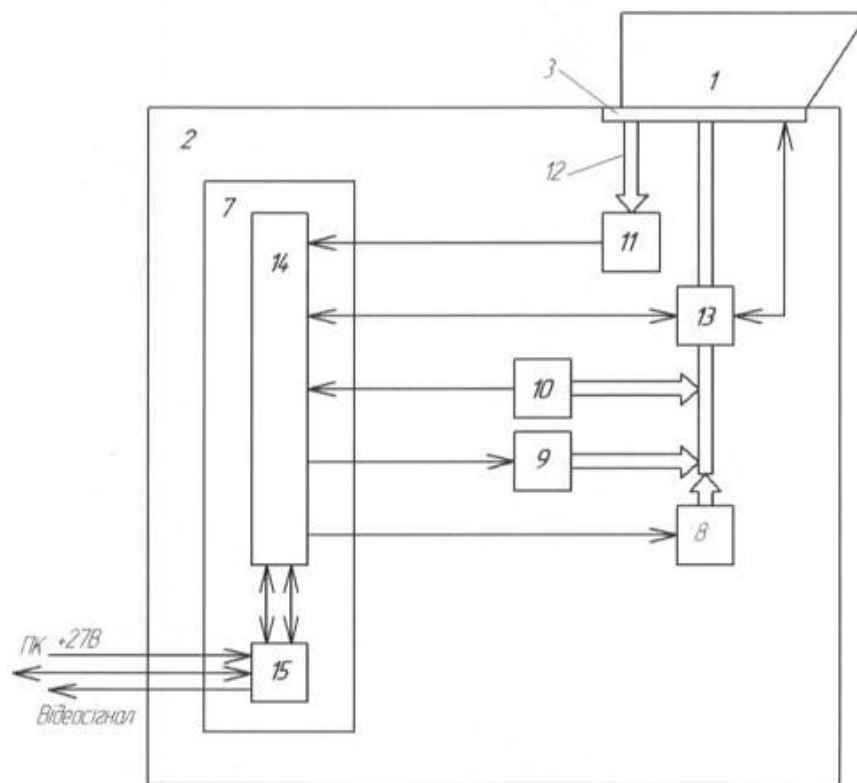


Fig. 3

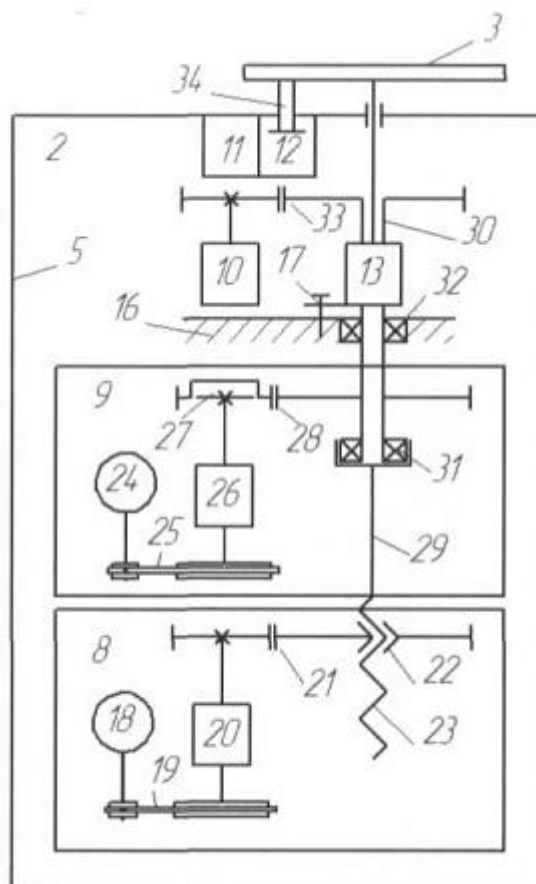


Fig. 4

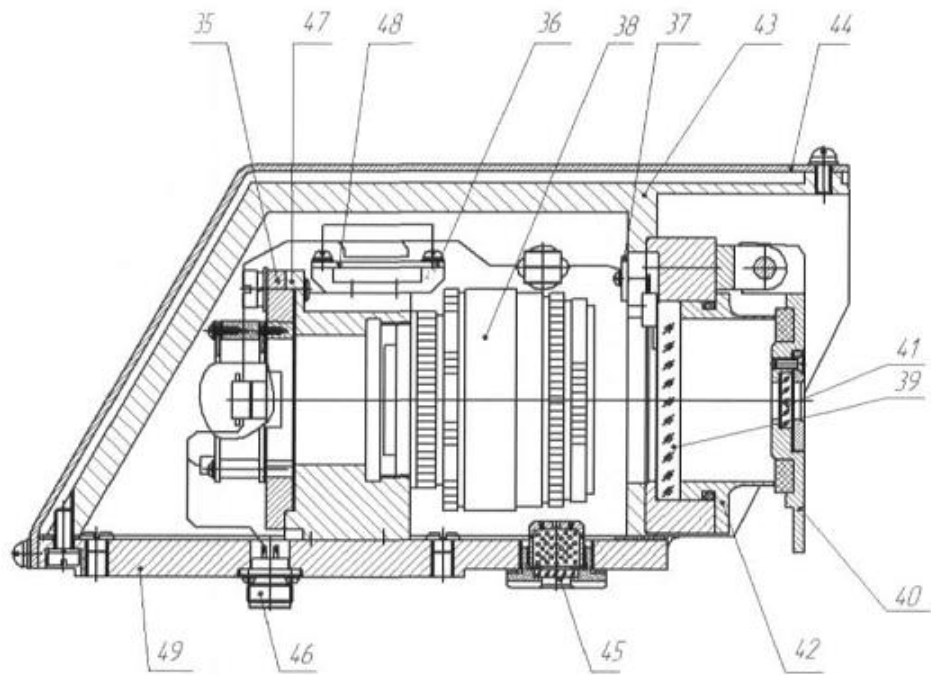


Fig. 5

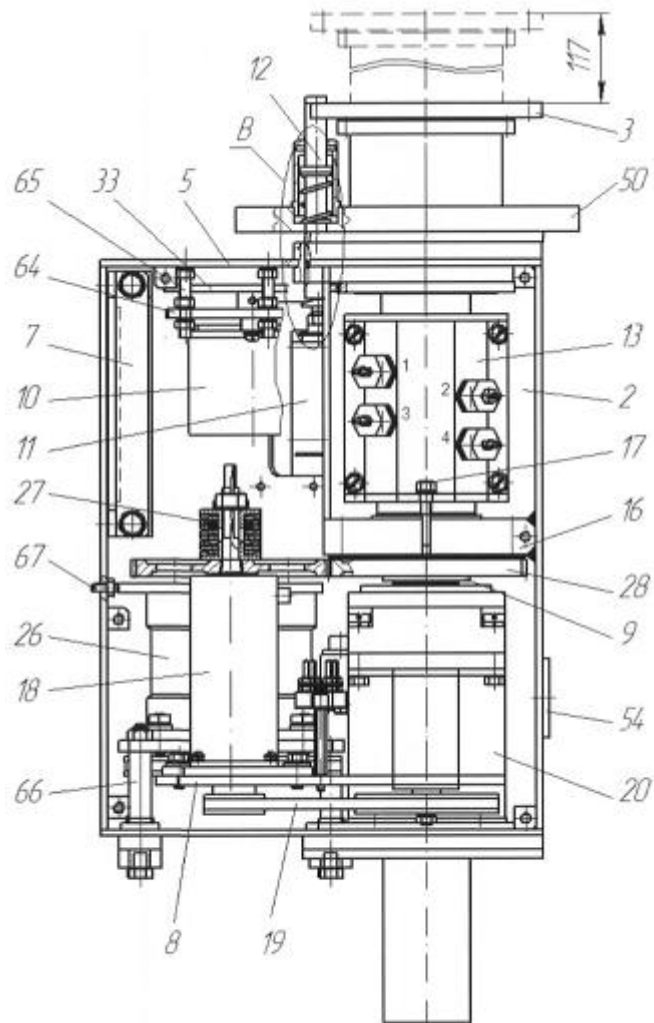


Fig. 6

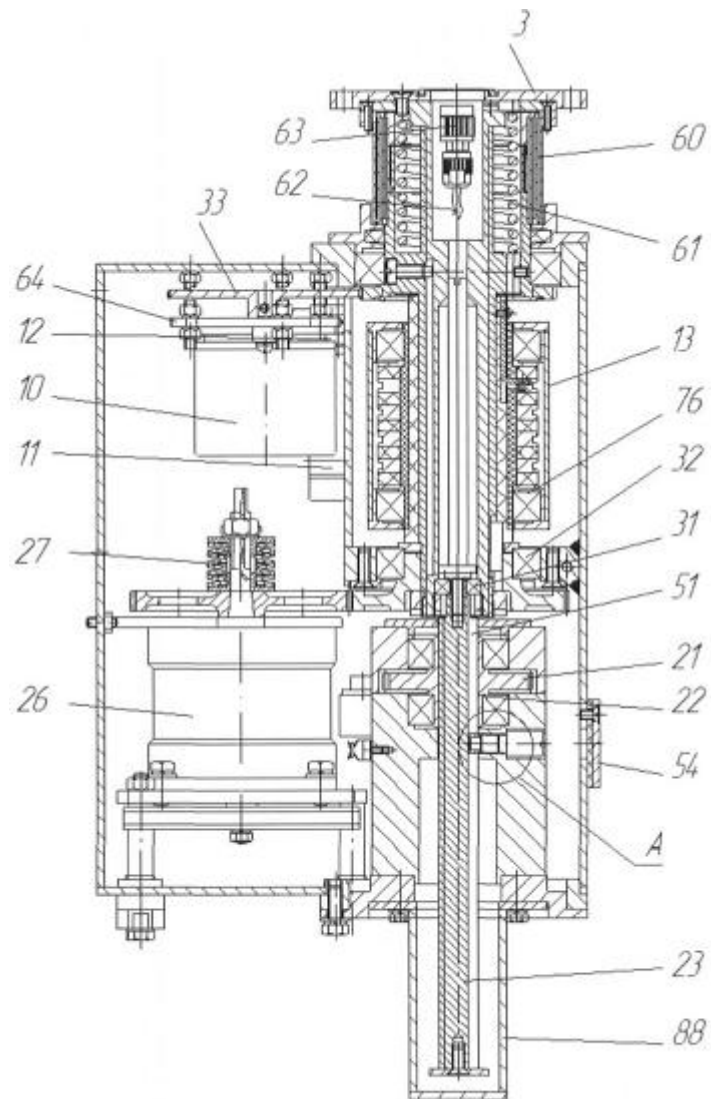


Fig. 7

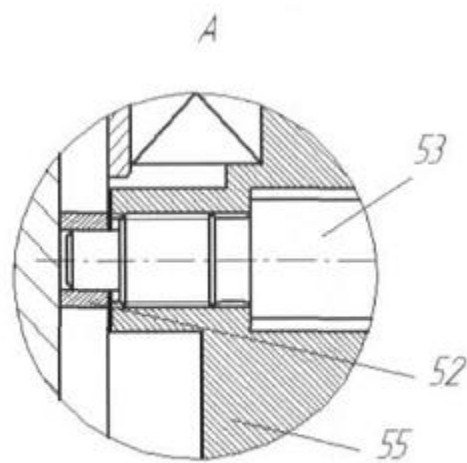


Fig. 8

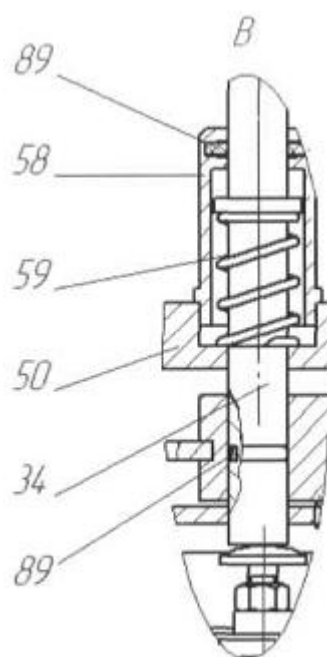


Fig. 9

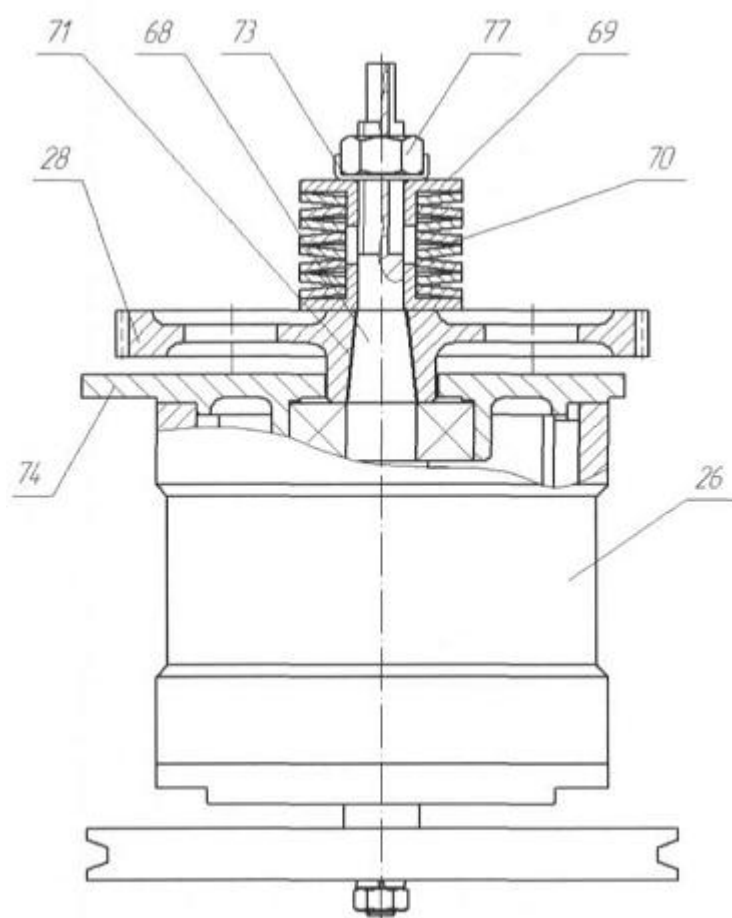


Fig. 10

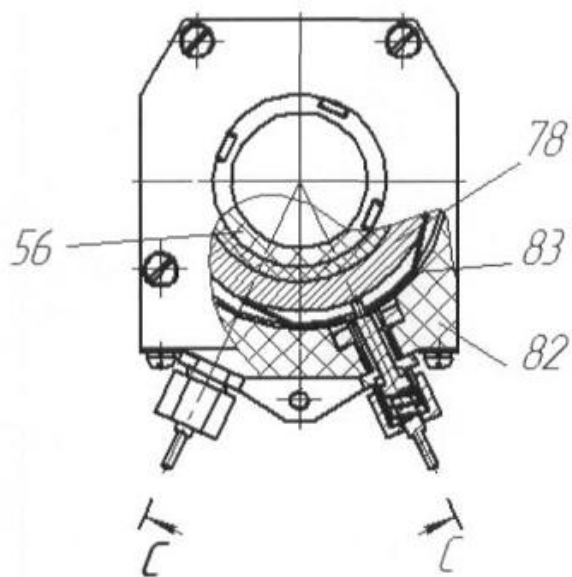


Fig. 11

C - C

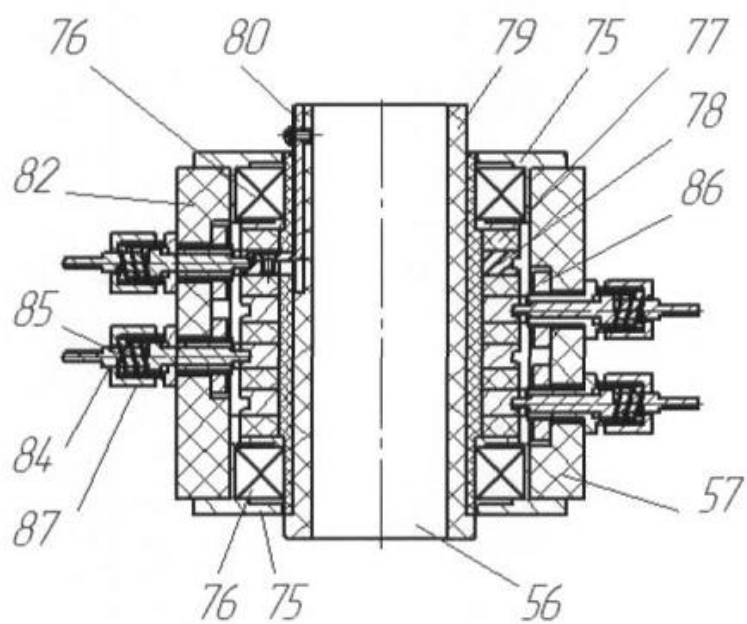


Fig. 12

Комп'ютерна верстка Г. Паяльніков

Державна служба інтелектуальної власності України, вул. Урицького, 45, м. Київ, МСП, 03680, Україна

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