



ДЕРЖАВНА СЛУЖБА
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ
УКРАЇНИ

УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **87050** (13) **U**
(51) МПК (2013.01)
H01B 17/00

(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

(21) Номер заявки:	u 2013 06608	(72) Винахідник(и):	Дзюбін Андрій Степановіч (RU), Суворова Євгенія Михайловна (RU)
(22) Дата подання заявки:	27.05.2013	(73) Власник(и):	ТОВАРИСТВО З ОБМЕЖЕНОЮ ВІДПОВІДАЛЬНІСТЮ "НПО "ІЗОЛЯТОР", вул. Сільзаводська, 11, м. Слов'янськ, Донецької обл., 84110 (UA), ЗАКРИТОЄ АКЦІОНЕРНОЄ ОБЩЕСТВО "НПО "ІЗОЛЯТОР", пр. Большой, 55, В. О., г. Санкт-Петербург, 199178 (RU)
(24) Дата, з якої є чинними права на корисну модель:	27.01.2014	(74) Представник:	Лісна Тетяна Леонідівна, реєстр. №286
(31) Номер попередньої заявки відповідно до Паризької конвенції:	EA 201200946		
(32) Дата подання попередньої заявки відповідно до Паризької конвенції:	05.07.2012		
(33) Код держави-учасниці Паризької конвенції, до якої подано попередню заявку:	EA		
(46) Публікація відомостей про видачу патенту:	27.01.2014, Бюл.№ 2		

(54) ПРИСТРІЙ ДЛЯ ЗАХИСТУ ПІДВІСНОГО ЕЛЕКТРИЧНОГО ІЗОЛЯТОРА

(57) Реферат:

Пристрій для захисту підвісного електричного ізолятора містить ізоляційне тіло і окінцювачі та виконаний з можливістю з'єднання з елементами електроустановок, з яких нижній має довгасту форму, від електричного замикання окінцювачів та/або з'єднуваних з ізолятором елементів електроустановок птахами і/або продуктами їх життєдіяльності, виконаний з діелектрика у вигляді довгастого диска, який забезпечений елементом кріплення і виконаний з можливістю закріплення на ізоляторі або з'єднуваним з верхнім окінцювачем елементі електроустановки. При цьому диск забезпечений елементом фіксації орієнтації диска відносно ізолятора.

UA 87050 U

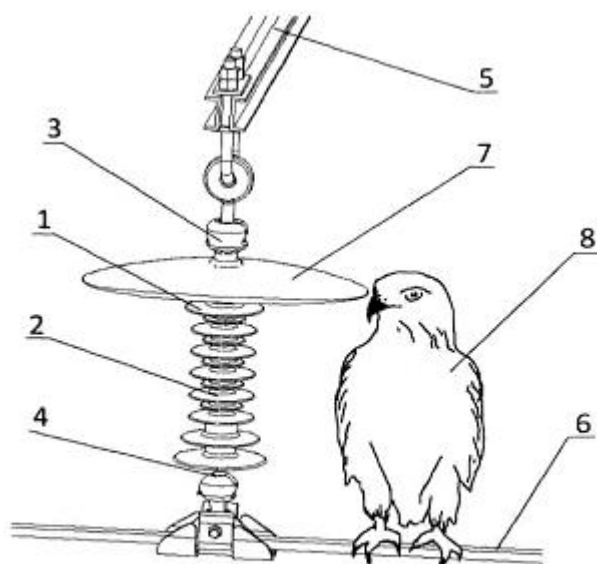


Fig. 1

Корисна модель належить до пристроїв для захисту елементів обладнання, призначеного для здійснення електропередачі, зокрема для захисту підвісних ізоляторів, використовуваних для закріплення дротів, деталей і вузлів, що знаходяться під напругою, відносно несучих конструкцій, наприклад опор ліній електропередач.

Для підвішування дротів ліній електропередач до несучих конструкцій у вигляді опор та ізоляції частин несучих конструкцій, що знаходяться під напругою, від заземлених частин несучих конструкцій широко використовуються підвісні електричні ізолятори, що мають у своєму складі елемент кріплення до заземленої частини електроустановки, елемент кріплення до частини електроустановки, що перебуває під напругою, причому узагальнено ці елементи можуть називатися окінцювачами, а також, - ізоляційний елемент - тіло ізолятора, виконане з ізолюючого матеріалу, такого як кераміка, скло, полімер і т.п., призначене для механічного з'єднання окінцювачів, забезпечуючи при цьому відсутність електричного з'єднання між ними. Підвісні ізолятори зазвичай встановлюються вертикально шляхом підвішування за верхній окінцювач ізолятора до заземленої опори або частини електроустановки. Таким чином, дроти, що перебувають під напругою і є частиною електроустановки, підходять до ізолятора переважно перпендикулярно осі підвісного ізолятора і закріплюються на нижньому окінцювачі ізолятора.

Поширеною проблемою при передачі електроенергії є ураження електричним струмом великих птахів, що сідають на ізолятори, таких як: голубоподібних, соколинних, совоподібних, воронів і т.д. При цьому, заподіюється шкоди як екології, так і електропостачальним та електроспоживаючим організаціям, оскільки, часто коротке замикання через птаха призводить не тільки до загибелі птахів, але і до пошкодження елементів електроустановок і відключення електропостачання.

Найбільшою мірою ця проблема стосується підвісних ізоляторів, у яких довжина ізоляційного тіла від одного окінцювача до іншого має розміри, сумірні з висотою положення голови або крила птаха в момент його знаходження на дроті, підвішеному за допомогою ізолятора, а також посадки на ізолятор або зльоту з нього. При одночасному торканні лапами птаха (або крилом) струмоведучих частин електроустановки, наприклад дроту, підвішеного за допомогою ізолятора, і крилом або головою, наприклад дзьобом, заземленої частини електроустановки або елемента кріплення, відбувається коротке замикання через птаха і, як наслідок, його загибель і можливе відключення і пошкодження електроустановки. Крім того, з часом, відбувається поступове накопичення забруднень ізоляційного елемента послідом птахів, що розташовуються на частинах електроустановки над ізолятором, наприклад, на траверсі опори лінії електропередачі, що може призвести до перекриття ізолятора по повітрю електричною дугою. Також, розповсюдженою проблемою є коротке замикання по струменю посліду великого птаха, розміщеного на частинах електроустановки над ізолятором.

Існуючі, на сьогоднішній день, птахозахисні пристрої для підвісних ізоляторів мають ряд недоліків. Наприклад, акустичні відлякувачі є дорогими і відлякують птахів тільки деяких видів. Захисна пластина, представлена у патенті CN201717071, що розташовується зверху вертикально розташованого ізолятора, не дозволяє птахові, що знаходиться на проводі, торкатися верхніх кріпильних елементів ізолятора або заземлених елементів електроустановки й захищає ізолятор від попадання посліду на ізоляційний елемент. Однак, така захисна пластина, також, запобігає можливості омивання та очищення природних забруднень ізолятора дощами, що важливо для попередження зайвого забруднення ізолятора, яке може сприяти перекриттю ізолятора по повітрю електричною дугою між струмонесучими і заземленими частинами електроустановки.

Задача корисної моделі полягає в створенні такого пристрою, який забезпечує захист птахів, що сідають на дріт, закріплений за допомогою підвісного ізолятора, від ураження електричним струмом та захист електроустановки, що містить у своєму складі підвісний електричний ізолятор, поряд з яким можуть здійснювати посадку птахи на підвішувані частини електроустановки, від пошкодження її частин або істотно знижує ймовірність таких подій без нанесення птахам пошкоджень самим пристроєм, тобто що має неагресивний характер впливу на птахів і, одночасно, захищає ізоляційний елемент від забруднення послідом птахів і від короткого замикання по струменю посліду великого птаха. Більш конкретним завданням є збільшення відстані по повітрю від заземленої частини ізолятора або електроустановки до місця над струмопровідною частиною електроустановки, підвішеною за допомогою ізолятора, де може виявитися птах на висоті заземленої частини ізолятора або електроустановки до такої величини, яку птах не здатний перекрити крилом або головою і дзьобом і, в той же час, до розміру, що перешкоджає попаданню струменя посліду великої птиці, розташованої над ізолятором, на дріт з подальшим коротким замиканням.

Одночасно вирішується завдання забезпечення можливості омивання дощами забруднень з ізоляційного тіла підвісного ізолятора, обладнаного захисним пристроєм у відповідності з цією корисною моделлю, з метою забезпечення можливості зниження природного забруднення ізоляційного тіла підвісного ізолятора.

Поставлена задача вирішується тим, що за допомогою пристрою для захисту підвісного електричного ізолятора, що має ізоляційне тіло і окінцювачі та виконаний з можливістю з'єднання з елементами електроустановок, з яких нижній має довгасту форму, наприклад дріт, від електричного замикання окінцювачів і/або з'єднаних з ізолятором елементів електроустановок (у яких спостерігається різниця електричних потенціалів) птахами і/або продуктами їх життєдіяльності, який являє собою виконаний з діелектрика довгастий диск, забезпечений елементом кріплення, і виконаний з можливістю кріплення у верхній частині ізолятора або елементі електроустановки, з'єднуваним з верхнім окінцювачем ізолятора. Диск також забезпечений елементом фіксації орієнтації диска відносно ізолятора. Орієнтація диска відносно елементів електроустановки, наприклад електричного дроту, що переважно знаходиться під напругою, може бути забезпечена шляхом орієнтації ізолятора з встановленим на ньому пристроєм або шляхом орієнтації пристрою при встановленні його на підвішений ізолятор.

Найменший розмір диска - ширина переважно має величину, що знаходиться в діапазоні від 1,2 до 2,0 найбільших поперечних розмірів ізоляційного елемента підвісного ізолятора, тобто найбільшого діаметра інших юбок ізолятора. Найбільший розмір диска - довжина переважно знаходиться в діапазоні від 2,5 до 15,0 найбільших поперечних розмірів ізоляційного елемента підвісного ізолятора, тобто найбільшого діаметра інших юбок ізолятора. При звичайних для рівня техніки поперечних розмірах ізоляторів ширина диска переважно має величину, що знаходиться в діапазоні від 100 до 300 мм, а довжина диска переважно має величину від 200 до 1000 мм. При цьому відношення довжини диска до ширини диска може мати величину 1,5 і більше. Диск в плані може мати еліптичну, овальну, прямокутну або ромбовидну форму. Диск в плані може мати звуження біля ізолятора.

Елемент кріплення диска на ізоляторі переважно виконаний з можливістю забезпечення горизонтального або іншого заданого положення ребра.

Елементом фіксації орієнтації юбки може бути виконаний у вигляді замка, тоді розташування диска в горизонтальній площині може задаватися замком. Крім того, цей елемент може бути виконаний з можливістю забезпечення фіксації орієнтації диска за рахунок сил тертя, наприклад, що є в кульовій підвісці. Елемент фіксації орієнтації диска може бути виконаний у вигляді клеєного, зварного або іншого з'єднання. В таких випадках орієнтація юбки в горизонтальній площині може задаватися при її установці на ізолятор або елемент електроустановки з наступним фіксуванням за рахунок сил тертя, нанесенням клею або зварюванням.

Диск може складатися щонайменше з двох частин, тобто бути збірним і/або розбірним. В той же час диск може складатися і з однієї частини, тобто бути виконаною у вигляді одного елемента.

Технічним результатом цієї корисної моделі є забезпечення захисту птахів від ураження електричним струмом та захист електроустановки та її частин від пошкодження внаслідок життєдіяльності птахів, тобто пристрій, згідно з цією корисною моделлю, істотно знижує ймовірність таких подій без агресивного впливу на птахів. Це досягнуто завдяки результату, що полягає в тому, що відстань по повітрю від заземленої частини ізолятора або електроустановки до місця над струмопровідною частиною електроустановки, підвішеною за допомогою ізолятора, де може виявитися птах на висоті заземленої частини ізолятора або електроустановки до такої величини, яку птах не здатний перекрити крилом або головою і дзьобом і одночасно, - до розміру, що перешкоджає попаданню струменя посліду великої птиці, розташованої над ізолятором, на дріт. Збільшення відстані забезпечується завдяки застосуванню захисного пристрою, виконаного з діелектричного матеріалу у вигляді довгастого диска. Завдяки тому, що забезпечена орієнтація довжини диска уздовж проводу, на який може сісти птах, збільшено відстань від птаха до ізолятора та інших елементів електроустановки. При цьому збережена можливість омивання дощами ізоляційного тіла підвісного ізолятора, обладнаного захисним пристроєм у відповідності з цією корисною моделлю, з боків перпендикулярних дроту, де відсутня можливість посадки птахів і перекриття по струменю посліду, оскільки ширина ребра незначна і не перешкоджає омиванню ізолятора косими дощами, на відміну від круглого захисного елемента з рівня техніки. Це забезпечує можливість зниження забруднення ізоляційного тіла підвісного ізолятора, що знижує ймовірність утворення аварійних або позаштатних ситуацій на лініях електропередачі.

На фіг. 1 представлений підвісний ізолятор, що має захисний диск, в складі електроустановки.

На фіг. 2 представлений підвісний ізолятор, що має захисний диск.

На фіг. 3 показано вигляд зверху підвісного ізолятора, обладнаного захисним диском.

5 На фіг. 4 показаний підвісний ізолятор з встановленим на ньому захисним пристроєм.

На фіг. 5 показаний вид зверху підвісного ізолятора з встановленим на ньому захисним пристроєм.

На фіг. 6 представлено захисний пристрій, що складається з двох частин, вид збоку.

На фіг. 7 представлено захисний пристрій, що складається з двох частин, вид зверху.

10 На фіг. 8 представлено захисний пристрій, що складається з однієї частини, вид збоку.

На фіг. 9 представлено захисний пристрій, що складається з однієї частини, вид зверху.

На фіг. 10 представлено захисний пристрій складної форми, що складається з двох частин, вид зверху.

15 На фіг. 1 показаний підвісний ізолятор 1 у складі електроустановки, а на фіг. 2 і 3 показаний цей же ізолятор 1 у вигляді збоку і зверху, відповідно. Ізолятор 1 має ізоляційне тіло 2 та окінцювачі 3, 4, за допомогою яких ізолятор 1 може бути з'єднаний з елементами електроустановок. На фіг. 1 показана опора 5 для підвішування ізолятора 1 і інший елемент електроустановки, що має довгасту форму, який в даному випадку являє собою електричний дріт 6. Як показано на фіг. 1, ізолятор 1 в своєму складі також має один довгастий диск 7, виконаний з діелектрика і переважно розміщений у верхній половині ізолятора 1. Показаний на 20 фіг. 1 диск 7 виконаний як частина ізолятора 1 і призначений для того, щоб, з одного боку, закривати дріт 6 від струменя посліду птаха, яка може знаходитися зверху ізолятора, наприклад, сидіти на опорі 5, а з іншого боку, диск призначений для обмеження можливості птаха 8, що сидить на дроті 6, торкатися верхньої частини електроустановки, наприклад опори 25 5. Диск також може бути розташований в нижній частині ізолятора, проте ефективність захисту в цьому випадку трохи знижується, оскільки птах може сісти на диск і крилами торкнутися частин електроустановки, що мають різні потенціали.

Для того, щоб ізолятор, згідно з цією корисною моделлю, міг здійснювати свої функції, диск 7, що має довгасту форму, повинен бути розташований над елементом 6 електроустановки, що 30 також має довгасту форму (у даному випадку це дріт), тобто вздовж цього довгастого елемента 6 електроустановки. Така орієнтація може задаватися при установці ізолятора або в процесі експлуатації, і для її утримання ізолятор 1 має елемент фіксації орієнтації диска 7 уздовж елемента 6 електроустановки, що має довгасту форму. Елемент фіксації орієнтації диска може бути виконаний у вигляді окінцювача (на фіг. 1 верхній окінцювача 3), причому орієнтація диска 35 (мається на увазі орієнтація в горизонтальній площині, навколо осі ізолятора) може утримуватися як за рахунок конструктивних особливостей окінцювача, виконаного для з'єднання з пазом, так і за рахунок сил тертя, які спостерігаються, наприклад, у кульовій підвісці в навантаженому стані.

Показаний на фіг. 1-3 ізолятор 1 містить у своєму складі стаціонарний диск 7, який 40 переважно виконаний при виготовленні ізоляційного тіла 2 як частина зазначеного ізоляційного тіла. У той же час, як показано на фіг. 4 і 5, диск 9 може бути виконаний знімним і встановлюватися на ізоляційному тілі 10 ізолятора 11 до, під час або після встановлення ізолятора 11 на електроустановці. Далі будуть розглянуті різні варіанти виготовлення знімного диска.

45 Пристрій для захисту підвісного електричного ізолятора, що має ізоляційне тіло і окінцювачі та виконаного з можливістю з'єднання з елементами електроустановок, з яких нижній має довгасту форму, від електричного замикання окінцювачів та/або що з'єднуються з ізолятором елементів електроустановок птахами і/або продуктами їх життєдіяльності, виконане з діелектрика у вигляді довгастого диска 9 або 21 або 23 на фіг. 6, 7 або 8, 9 або 10 відповідно, 50 забезпечений елементом кріплення 22. Пристрій може закріплюватися на ізоляторі або елементі електроустановки, що з'єднується з верхнім окінцювачем ізолятора, оскільки в цьому варіанті може бути забезпечений необхідний захист, для чого необхідно, щоб диск 9 був розташований над довгастим елементом електроустановки вздовж нього. Орієнтація диска (горизонтальна площина) може здійснюватися двома способами: по-перше, пристрій для 55 захисту підвісного електричного ізолятора спочатку може бути встановлено на ізолятор, а потім ізолятор підвішений із забезпеченням необхідної орієнтації, а по-друге, спочатку може бути підвішений ізолятор, а потім на нього встановлено пристрій із забезпеченням заданої орієнтації диска. Для утримання орієнтації диска передбачений елемент фіксації орієнтації диска відносно ізолятора.

Як у стаціонарному, так і у знімному варіанті диск переважно має ширину, позначену на фіг. 3, 5, 7, 9 і 10 буквою S, що знаходиться в діапазоні від 1,2 до 2,0 найбільших поперечних розмірів ізоляційного елемента підвісного ізолятора, наприклад, елемента 17 ізоляційного тіла 2 на фіг. 2. При цьому довжина диска, позначена на фіг. 3, 5, 7, 9 і 10 літерою L, переважно складає величину в діапазоні від 2,5 до 15,0 найбільших поперечних розмірів ізоляційного елемента підвісного ізолятора. При звичайних для рівня техніки поперечних розмірів ізоляторів ширина диска переважно має величину, що знаходиться в діапазоні від 100 до 300 мм, а довжина диска переважно має величину від 200 до 1000 мм. При цьому відношення довжини диска до ширини диска має величину 1,5 і більше.

Диск в плані може мати еліптичну або овальну форму (див. фігури), або ж прямокутну, або ромбовидну форму. Для поліпшення обмивання ізолятора дощами з боку, перпендикулярної напрямку дроту диск може мати звуження з боків над (близько) ізолятором або близько елемента кріплення, наприклад, як на фіг. 10. Елемент кріплення диска на ізоляторі може бути додатково виконаний з можливістю забезпечення горизонтального (тобто у вертикальній площині) або іншого заданого положення (кута) диска.

Елемент фіксації орієнтації диска може бути виконаний у вигляді замка або клейового, зварного, або іншого з'єднання. В той же час в деяких варіантах елемент забезпечення фіксації орієнтації диска може виконуватися з можливістю фіксації орієнтації диска за рахунок сил тертя.

На фіг. 6, 7 і 10 показані пристрої, диски 9 і 23 яких складаються з двох частин. У той же час диск 21 може складатися і з однієї частини, що показано на фіг. 8 і 9. З'єднання частин диска 9, 23 або частин диска 21, що відгинають, може здійснюватися за допомогою клейового, гвинтового або замкового з'єднань.

ФОРМУЛА КОРИСНОЇ МОДЕЛІ

1. Пристрій для захисту підвісного електричного ізолятора, що має ізоляційне тіло і окінцювачі та виконаний з можливістю з'єднання з елементами електроустановок, з яких нижній має довгасту форму, від електричного замикання окінцювачів та/або з'єднуваних з ізолятором елементів електроустановок птахами і/або продуктами їх життєдіяльності, виконаний з діелектрика у вигляді довгастого диска, який забезпечений елементом кріплення і виконаний з можливістю закріплення на ізоляторі або з'єднуваним з верхнім окінцювачем ізолятора елементі електроустановки, при цьому диск забезпечений елементом фіксації орієнтації диска відносно ізолятора.

2. Пристрій за п. 1, який **відрізняється** тим, що елемент фіксації орієнтації виконаний спільно з елементом кріплення диска.

3. Пристрій за п. 1, який **відрізняється** тим, що диск має ширину, що знаходиться в діапазоні від 1,2 до 2,0 найбільших поперечних розмірів ізоляційного елемента підвісного ізолятора.

4. Пристрій за п. 1, який **відрізняється** тим, що диск має довжину, що знаходиться в діапазоні від 2,5 до 15,0 найбільших поперечних розмірів ізоляційного елемента підвісного ізолятора.

5. Пристрій за п. 1, який **відрізняється** тим, що диск має ширину від 100 до 300 мм.

6. Пристрій за п. 1, який **відрізняється** тим, що диск має довжину від 200 до 1000 мм.

7. Пристрій за п. 1, який **відрізняється** тим, що відношення довжини диска до ширини диска має величину 1,5 і більше.

8. Пристрій за п. 1, який **відрізняється** тим, що диск в плані має еліптичну, овальну, прямокутну або ромбовидну форму.

9. Пристрій за п. 1, який **відрізняється** тим, що диск в плані має звуження близько біля елемента кріплення.

10. Пристрій за п. 1, який **відрізняється** тим, що елемент кріплення диска на ізоляторі виконаний з можливістю забезпечення горизонтального або іншого заданого положення диска.

11. Пристрій за п. 1, який **відрізняється** тим, що елемент фіксації орієнтації диска виконаний у вигляді замка або клейового, зварного, або іншого з'єднання.

12. Пристрій за п. 1, який **відрізняється** тим, що елемент забезпечення фіксації орієнтації диска виконаний з можливістю фіксації орієнтації диска за рахунок сил тертя.

13. Пристрій за п. 1, який **відрізняється** тим, що диск складається щонайменше з двох частин.

14. Пристрій за п. 1, який **відрізняється** тим, що диск складається з однієї частини.

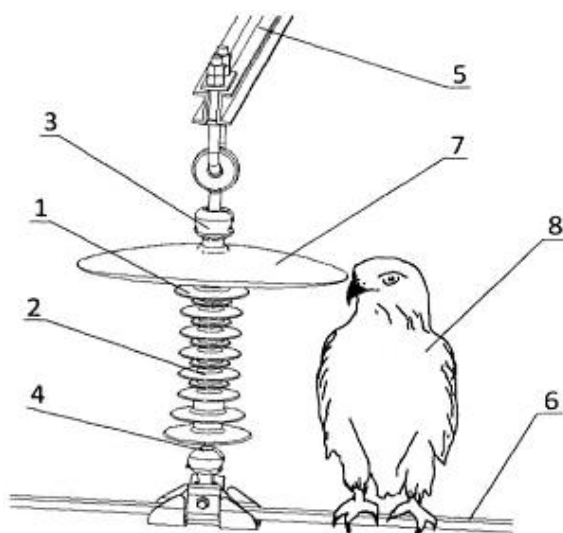


Fig. 1

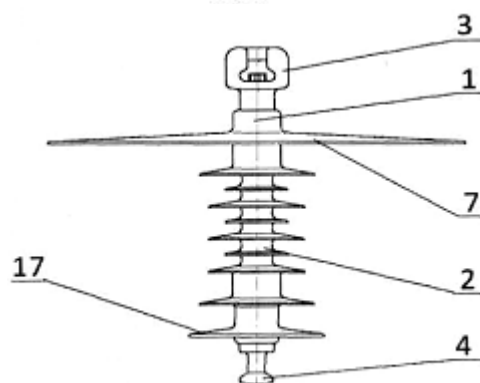


Fig. 2

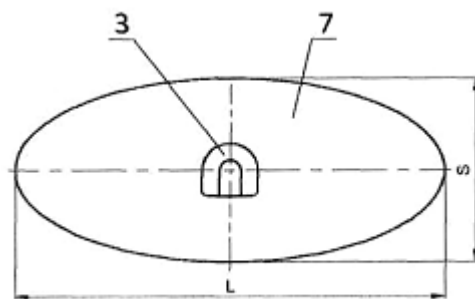


Fig. 3

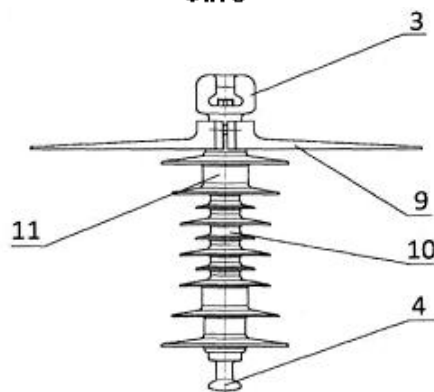


Fig. 4

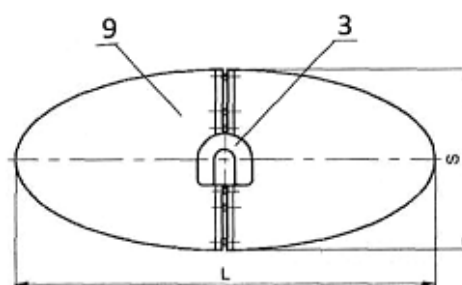


Fig. 5



Fig. 6

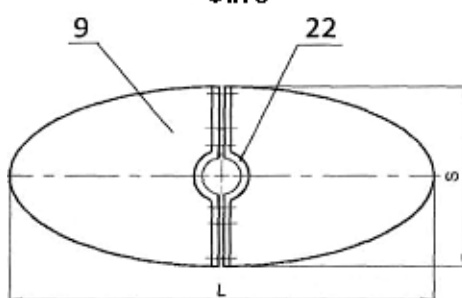


Fig. 7

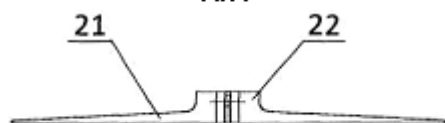


Fig. 8

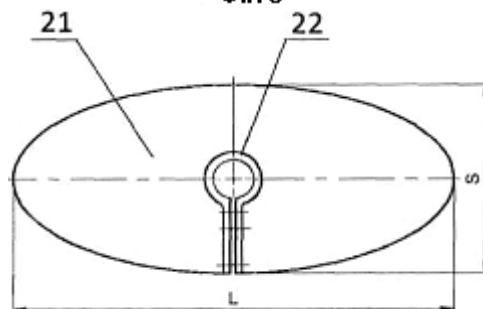


Fig. 9

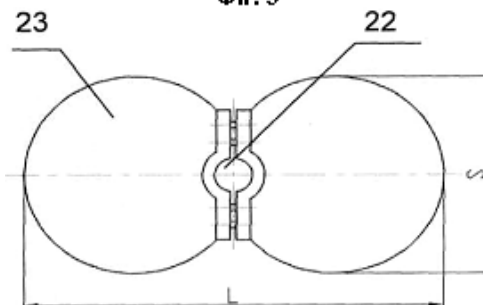


Fig. 10

Комп'ютерна верстка В. Мацело

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