

(19)



**Евразийское  
патентное  
ведомство**

(21) **202392587** (13) **A1**

(12) **ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ЕВРАЗИЙСКОЙ ЗАЯВКЕ**

(43) Дата публикации заявки  
**2024.06.25**

(51) Int. Cl. **H02H 3/08 (2006.01)**

(22) Дата подачи заявки  
**2023.10.13**

---

(54) **ИЗМЕРИТЕЛЬНЫЙ ОРГАН ДЛЯ ЗАЩИТ НА ГЕРКОНАХ**

---

(96) **KZ2023/079 (KZ) 2023.10.13**

(72) Изобретатель:

(71) Заявитель:  
**НЕКОММЕРЧЕСКОЕ  
АКЦИОНЕРНОЕ  
ОБЩЕСТВО "ТОРАЙГЫРОВ  
УНИВЕРСИТЕТ" (KZ)**

**Клецель Марк Яковлевич, Машрапов  
Бауыржан Ерболович, Барукин  
Александр Сергеевич, Машрапова  
Ризагуль Мегданиятовна (KZ)**

(74) Представитель:

**Ержанов Н.Т. (KZ)**

---

(57) Изобретение относится к электроэнергетике, а именно к технике релейной защиты, и может быть использовано для крепления герконов токовых защит электроустановок от коротких замыканий. Технический результат изобретения - расширение области использования измерительного органа и его функциональных возможностей. Измерительный орган для защит на герконах содержит блок крепления рейки, четыре талрепа и тросы, рейку с отверстиями и градуированной шкалой, пластину, девять корпусов с крышками, внутри каждого из которых установлено по три блока крепления геркона, три стержня, тридцать хомутов, двадцать четыре геркона, крышку, надеваемую на пластину, крепежные пластины, соединительные провода, гофру и болты с гайками, причем шесть корпусов с крышками закреплены на пластине, а три корпуса с крышками с помощью хомутов закреплены на трех стержнях, стержни закреплены на пластине, один конец рейки выполнен вилообразным, к зубцам вилообразного конца рейки прикрепляется пластина, пространство между зубцами закрывается крышками, соединительные провода подключены к контактам герконов и выведены по поверхности пластины и через отверстие в ней, полость в рейке и отверстие в блоке крепления рейки к основанию, на котором закреплен блок крепления рейки. Экономический эффект - уменьшение стоимости системы релейной защиты за счет ее построения без использования трансформаторов тока.

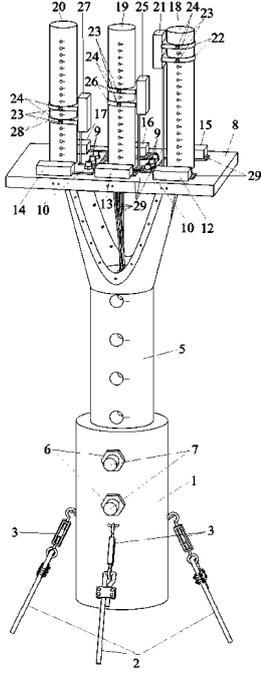
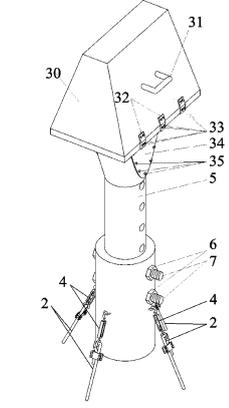
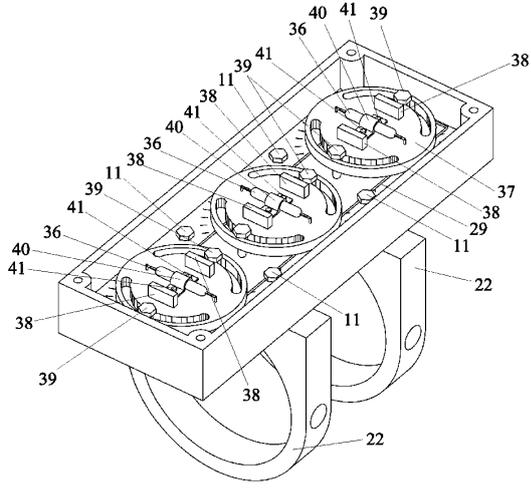
---

**A1**

**202392587**

**202392587**

**A1**



## ИЗМЕРИТЕЛЬНЫЙ ОРГАН ДЛЯ ЗАЩИТ НА ГЕРКОНАХ

Изобретение относится к электроэнергетике, а именно к технике релейной защиты, и может быть использовано для крепления герконов токовых защит электроустановок от коротких замыканий.

Известен измерительный орган для защит на герконах [KZ 32005, Н02Н 3/08, опубл. 14.04.2017], содержащий корпус с крышкой, прикрепленный к подвижным направляющим звеньям, охватывающим кабель с двух сторон, герконы, закрепленные на планке, которая установлена в корпусе таким образом, что один ее конец касается торцевой стенки и крышки корпуса, а другой - противоположной торцевой стенки и дна корпуса.

Недостатком этого измерительного органа является невозможность его использования на шинах и проводах воздушных линий электропередачи, из-за отсутствия изоляции между корпусом с крышкой и токоведущей частью.

Наиболее близким к предлагаемому является измерительный орган для защит на герконах [SU 1086494, Н02Н 3/08, опубл. 15.04.1984], содержащий пластину, закрепленную на рейке, три геркона, три блока крепления и регулировки геркона, блок крепления рейки.

Недостатком этого измерительного органа являются: возможность выполнения с помощью него только одной защиты; невозможность реализовать меры по повышению надежности защит на его основе.

Технический результат изобретения – расширение области использования измерительного органа и его функциональных возможностей.

Технический результат достигается тем, что в измерительный орган для защит на герконах, содержащий пластину, закрепленную на рейке, три геркона, три блока крепления и регулировки геркона, блок крепления рейки, **дополнительно введены** девять корпусов с крышками, три стержня, четыре талрепа типа «крюк-кольцо», трос, тридцать хомутов, двадцать четыре геркона, **причем** блок крепления рейки выполнен с двумя поперечными и одним продольным сквозными отверстиями и четырьмя петлями, каждый стержень имеет два продольных отверстия с одного из торцов и не менее десяти сквозных поперечных отверстий и градуированную шкалу, блок крепления рейки прикреплен к несущей конструкции и дополнительно зафиксирован с помощью четырех тросов и талрепов, крюк которых вдет в соответствующую петлю, рейка выполнена полой с несколькими поперечными отверстиями и градуированной шкалой, один конец рейки выполнен вилообразным, рейка скреплена с блоком крепления рейки с помощью двух гаек и болтов, пропущенных через поперечные отверстия в рейке и в блоке крепления рейки, пластина

прикреплена к вилообразному концу рейки с помощью шести болтов и гаек, к поверхности пластины, не соприкасающейся с рейкой, с помощью болтов прикреплены первый, второй, третий, четвертый, пятый и шестой корпуса с крышками и торцы с отверстиями каждого из трех стержней, при этом первый, второй и третий корпуса с крышками прикреплены в один ряд на одинаковом друг от друга расстоянии вдоль одного из краев пластины, четвертый, пятый и шестой корпуса с крышками прикреплены в один ряд на одинаковом друг от друга расстоянии вдоль противоположного края пластины, торцы стержней закреплены в ряд на одинаковом друг от друга расстоянии между рядами из корпусов с крышками, седьмой корпус с крышкой с помощью болтов и гаек прикреплен к двум хомутам, которые надеваются на первый стержень и фиксируются на нем с помощью двух гаек и болтов, пропущенных через отверстия в этом стержне и хомутах, восьмой корпус с крышкой с помощью болтов и гаек прикреплен к двум хомутам, которые надеваются на второй стержень и фиксируются на нем с помощью двух гаек и болтов, пропущенных через отверстия в этом стержне и хомутах, девятый корпус с крышкой с помощью болтов и гаек прикреплен к двум хомутам, которые надеваются на третий стержень и фиксируются на нем с помощью двух гаек и болтов, пропущенных через отверстия в этом стержне и хомутах, соединительные провода заводятся в корпуса с крышками через отверстия в одном из их торцов, от этих торцов первого, второго третьего, четвертого, пятого и шестого корпусов с крышками соединительные провода прокладываются по поверхности пластины до отверстия в ней, а от торцов седьмого, восьмого и девятого корпусов с крышками свисают до пластины и затем прокладываются по ее поверхности до указанного отверстия в ней, далее соединительные провода пропускаются через отверстие в пластине, полость рейки и продольное отверстие в блоке крепления рейки к основанию, на котором установлен блок крепления рейки, причем пространство между зубцами вилообразного конца рейки закрывается крышками, прикрепляемыми к этим зубцам, на пластину с закрепленными на ней стержнями и корпусами с крышками надевается крышка с двумя ручками, которая крепится к боковым граням пластины с помощью крепежных пластин и болтов, внутри каждого корпуса с крышкой расположены по три блока крепления геркона, блок крепления геркона выполнен в виде круглой пластины с двумя сквозными пазами и двумя выступами с верхней и нижней сторон и прикреплен нижней стороной к дну корпуса с крышкой с помощью двух болтов, каждый из которых пропущен через один из сквозных пазов в круглой пластине, на каждой круглой пластине между выступами с верхней стороны с помощью хомута и двух болтов закреплен геркон, контакты которого подключаются к соединительным проводам, пропущенным через отверстия в круглой

пластине и проложенным по дну корпуса от круглой пластины до одного из торцов корпуса с крышкой.

На фиг. 1 и 2 представлены измерительный орган для защит на герконах без крышки и с крышкой.

На фиг. 3 представлен корпус с расположенными внутри герконами.

Измерительный орган для защит на герконах содержит (фиг. 1) блок 1 крепления рейки, прикрепленный к несущей конструкции и дополнительно зафиксированный с помощью тросов 2 и талрепов 3, крюк которых вдет в соответствующую петлю 4. Рейка 5 выполнена полой с несколькими поперечными отверстиями и градуированной шкалой и скреплена с блоком 1 крепления рейки с помощью двух гаек 6 и болтов 7, пропущенных через поперечные отверстия в рейке 5 и в блоке 1 крепления рейки. Один конец рейки 5 выполняется вилообразным. Пластина 8 прикреплена к вилообразному концу рейки 5 с помощью шести болтов 9 и гаек 10. К поверхности пластины 8, не соприкасающейся с рейкой 5, с помощью болтов 11 прикреплены корпуса 12-17 с крышками и торцы с отверстиями стержней 18-20. При этом корпуса 12, 13, 14 с крышками прикреплены в один ряд на одинаковом друг от друга расстоянии вдоль одного из краев пластины 8. Корпуса 15, 16, 17 с крышками прикреплены в один ряд на одинаковом друг от друга расстоянии вдоль противоположного края пластины 8. Торцы стержней 18, 19, 20 закреплены в ряд на одинаковом друг от друга расстоянии между рядами из корпусов с крышками. Корпус 21 с крышкой с помощью болтов 11 и гаек (на фиг. 1, 2, 3 не показаны) прикреплен к хомутам 22, которые надеваются на стержень 18 и фиксируются на нем с помощью гаек 23 и болтов 24, пропущенных через отверстия в стержне 18 и хомутах 22. Корпус 25 с крышкой с помощью болтов и гаек (на фиг. 1, 2, 3 не показаны) прикреплен к хомутам 26, которые надеваются на стержень 19 и фиксируются на нем с помощью гаек 23 и болтов 24, пропущенных через отверстия в стержне 19 и хомутах 26. Корпус 27 с крышкой с помощью болтов и гаек (на фиг. 1, 2, 3 не показаны) прикреплен к хомутам 28, которые надеваются на стержень 20 и фиксируются на нем с помощью гаек 23 и болтов 24, пропущенных через отверстия в стержне 20 и хомутах 28. Соединительные провода 29 заводятся в корпуса 12-17, 21, 25, 27 с крышками через отверстия в одном из их торцов. От этих торцов корпусов 12-17 с крышками соединительные провода 29 прокладываются по поверхности пластины 8 до отверстия в ней, а от торцов корпусов 21, 25, 27 с крышками свисают до пластины 8 и затем прокладываются по ее поверхности до указанного отверстия в ней. Далее соединительные провода 29 пропускаются через отверстие в пластине 8, полость рейки 5 и продольное отверстие в блоке 1 крепления рейки к основанию, на котором установлен блок 1 крепления рейки. На пластину 8 с закрепленными на ней стержнями 18, 19, 20 и

корпусами 12-17, 21, 25, 27 с крышками надевается крышка 30 с двумя ручками 31, которая крепится к боковым граням пластины 8 с помощью крепежных пластин 32 и болтов 33. Пространство между зубцами вилообразного конца рейки 5 закрывается крышкой 34, прикрепляемой к зубцам рейки 5 с помощью болтов 35. Внутри каждого корпуса 12-17, 21, 25, 27 с крышкой расположены по три блока крепления геркона 36. Блок крепления геркона 36 выполнен в виде круглой пластины 37 с двумя сквозными пазами и двумя выступами 38 с верхней и нижней сторон и прикреплен нижней стороной, например, к дну корпуса 21 с крышкой с помощью болтов 39, каждый из которых пропущен через один из сквозных пазов в круглой пластине 37. На каждой круглой пластине 37 между выступами 38 с верхней стороны с помощью хомута 40 и болтов 41 закреплен геркон 36, контакты которого подключаются к соединительным проводам 29, пропущенным через отверстия в круглой пластине 37 и проложенным по дну корпуса 21 от круглой пластины 37 до одного из торцов корпуса 21 с крышкой.

Измерительный орган для защит на герконах работает следующим образом. Рассчитываются координаты установки каждого из герконов 34 вблизи токопровода например, фазы А электроустановки в зависимости от реализуемой на нем защиты и величины уставки ее срабатывания. Блок 1 крепления рейки устанавливается под токопроводом фазы А и фиксируется с помощью тросов 2 и талрепов 4. В блок 1 крепления рейки вставляется рейка 5. По шкале на рейке 5 отсчитывается ее длина, на которую она должна выступать из блока 1 для обеспечения электробезопасного расстояния от оси токопровода до крышки 30. Рейка 5 крепится к блоку 1 с помощью гаек 6 и болтов 7. К рейке 5 с помощью болтов 9 и гаек 10 прикрепляется пластина 8 с закрепленными на ней, как указано выше, корпусами 12-17 и стержнями 18, 19, 20. При этом пластина 8 располагается так, что ее продольная ось и ряды из корпусов 12-17 и стержней 18, 19, 20 параллельны оси токопровода фазы А. По шкале на каждом из стержней 18, 19, 20 отмеряется расстояние на котором должны быть закреплены корпуса 21, 25, 27. Затем на стержни 18, 19, 20 надеваются хомуты 22, 26, 28 с закрепленными на них корпусами 21, 25, 27 и фиксируются на отмеренных расстояниях с помощью гаек 23 и болтов 24. Герконы 33 в корпусах 12-17, 21, 25, 27 поворачиваются путем вращения круглой пластины 37 на заданный угол, отмеряемый по шкале на дне корпусов 12-17, 21, 25, 27. Измерительный орган настроен и готов к работе. Под фазами В и С электроустановки закрепляются такие же измерительные органы.

В режиме нагрузки герконы 34 не срабатывают, так как индукция магнитного поля, созданного токами в фазах А, В и С электроустановки мала. При превышении индукцией магнитного поля, созданного токами, заданного значения герконы 34 срабатывают и

выдают сигналы в логическую часть защиты (на фиг. 1, 2, 3 не показан) по соединительным проводам 29. Логическая часть защиты установлена на щите управления, и при получении сигнала она запускает выходной орган, который замыкает цепь отключения выключателя.

Экономический эффект – уменьшение стоимости системы релейной защиты за счет ее построения без использования трансформаторов тока.

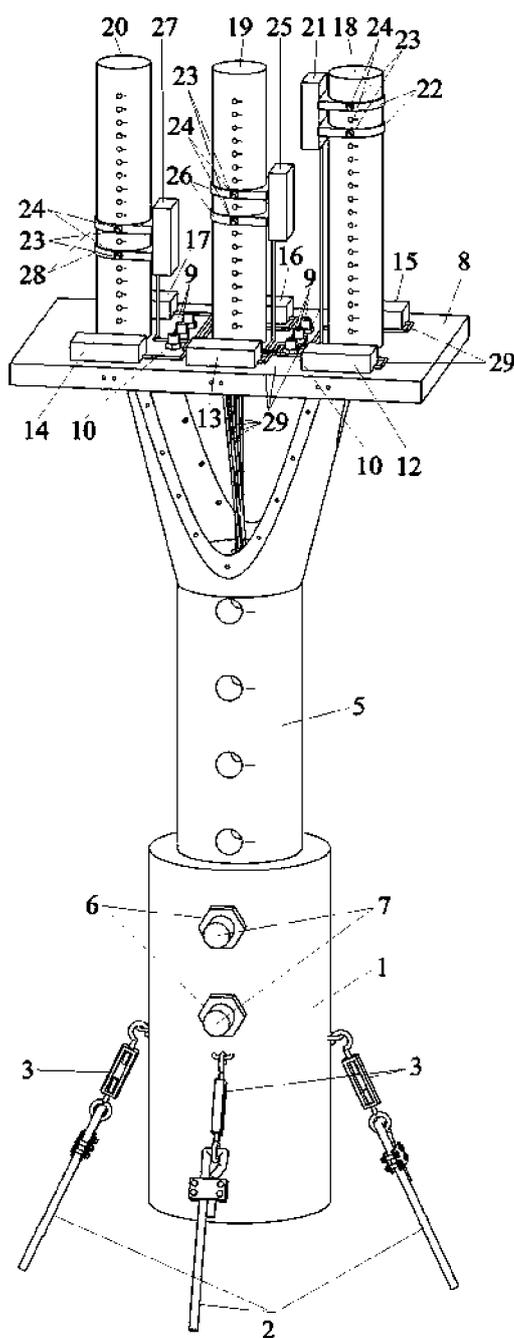
Исследование финансируется Комитетом науки Министерства науки и высшего образования Республики Казахстан (грант № AP09058249).

## ФОРМУЛА ИЗОБРЕТЕНИЯ

Измерительный орган для защит на герконах, содержащий пластину, закрепленную на рейке, три геркона, три блока крепления и регулировки геркона, блок крепления рейки, **отличающийся тем, что** введены девять корпусов с крышками, три стержня, четыре талрепа типа «крюк-кольцо», трос, тридцать хомутов, двадцать четыре геркона, **причем** блок крепления рейки выполнен с двумя поперечными и одним продольным сквозными отверстиями и четырьмя петлями, каждый стержень имеет два продольных отверстия с одного из торцов и не менее десяти сквозных поперечных отверстий и градуированную шкалу, блок крепления рейки прикреплен к несущей конструкции и дополнительно зафиксирован с помощью четырех тросов и талрепов, крюк которых вдет в соответствующую петлю, рейка выполнена полой с несколькими поперечными отверстиями и градуированной шкалой, один конец рейки выполнен вилообразным, рейка скреплена с блоком крепления рейки с помощью двух гаек и болтов, пропущенных через поперечные отверстия в рейке и в блоке крепления рейки, пластина прикреплена к вилообразному концу рейки с помощью шести болтов и гаек, к поверхности пластины, не соприкасающейся с рейкой, с помощью болтов прикреплены первый, второй, третий, четвертый, пятый и шестой корпуса с крышками и торцы с отверстиями каждого из трех стержней, при этом первый, второй и третий корпуса с крышками прикреплены в один ряд на одинаковом друг от друга расстоянии вдоль одного из краев пластины, четвертый, пятый и шестой корпуса с крышками прикреплены в один ряд на одинаковом друг от друга расстоянии вдоль противоположного края пластины, торцы стержней закреплены в ряд на одинаковом друг от друга расстоянии между рядами из корпусов с крышками, седьмой корпус с крышкой с помощью болтов и гаек прикреплен к двум хомутам, которые надеваются на первый стержень и фиксируются на нем с помощью двух гаек и болтов, пропущенных через отверстия в этом стержне и хомутах, восьмой корпус с крышкой с помощью болтов и гаек прикреплен к двум хомутам, которые надеваются на второй стержень и фиксируются на нем с помощью двух гаек и болтов, пропущенных через отверстия в этом стержне и хомутах, девятый корпус с крышкой с помощью болтов и гаек прикреплен к двум хомутам, которые надеваются на третий стержень и фиксируются на нем с помощью двух гаек и болтов, пропущенных через отверстия в этом стержне и хомутах, соединительные провода заводятся в корпуса с крышками через отверстия в одном из их торцов, от этих торцов первого, второго третьего, четвертого, пятого и шестого

корпусов с крышками соединительные провода прокладываются по поверхности пластины до отверстия в ней, а от торцов седьмого, восьмого и девятого корпусов с крышками свисают до пластины и затем прокладываются по ее поверхности до указанного отверстия в ней, далее соединительные провода пропускаются через отверстие в пластине, полость рейки и продольное отверстие в блоке крепления рейки к основанию, на котором установлен блок крепления рейки, причем пространство между зубцами вилообразного конца рейки закрывается крышками, прикрепляемыми к этим зубцам, на пластину с закрепленными на ней стержнями и корпусами с крышками надевается крышка с двумя ручками, которая крепится к боковым граням пластины с помощью крепежных пластин и болтов, внутри каждого корпуса с крышкой расположены по три блока крепления геркона, блок крепления геркона выполнен в виде круглой пластины с двумя сквозными пазами и двумя выступами с верхней и нижней сторон и прикреплен нижней стороной к дну корпуса с крышкой с помощью двух болтов, каждый из которых пропущен через один из сквозных пазов в круглой пластине, на каждой круглой пластине между выступами с верхней стороны с помощью хомута и двух болтов закреплен геркон, контакты которого подключаются к соединительным проводам, пропущенным через отверстия в круглой пластине и проложенным по дну корпуса от круглой пластины до одного из торцов корпуса с крышкой.

# ИЗМЕРИТЕЛЬНЫЙ ОРГАН ДЛЯ ЗАЩИТ НА ГЕРКОНАХ



Фиг. 1

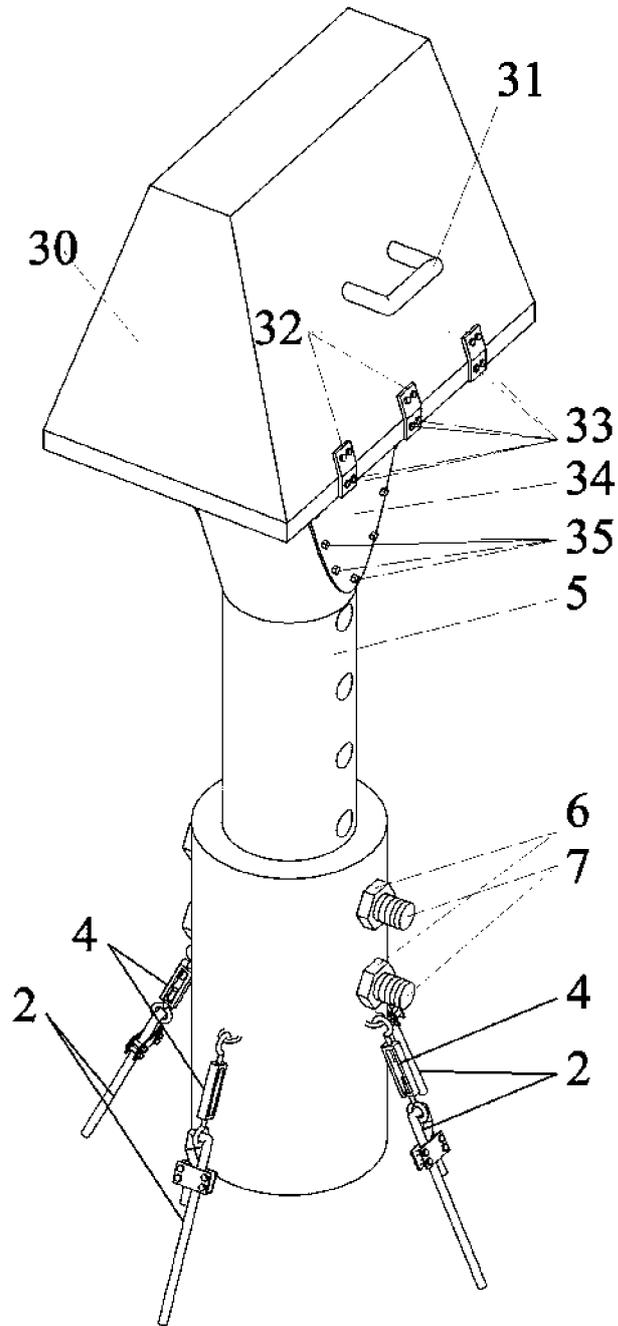
Авторы: Клецель М.Я.

Машрапов Б.Е.

Барукин А.С.

Машрапова Р.М.

ИЗМЕРИТЕЛЬНЫЙ ОРГАН ДЛЯ ЗАЩИТ НА ГЕРКОНАХ



Фиг. 2

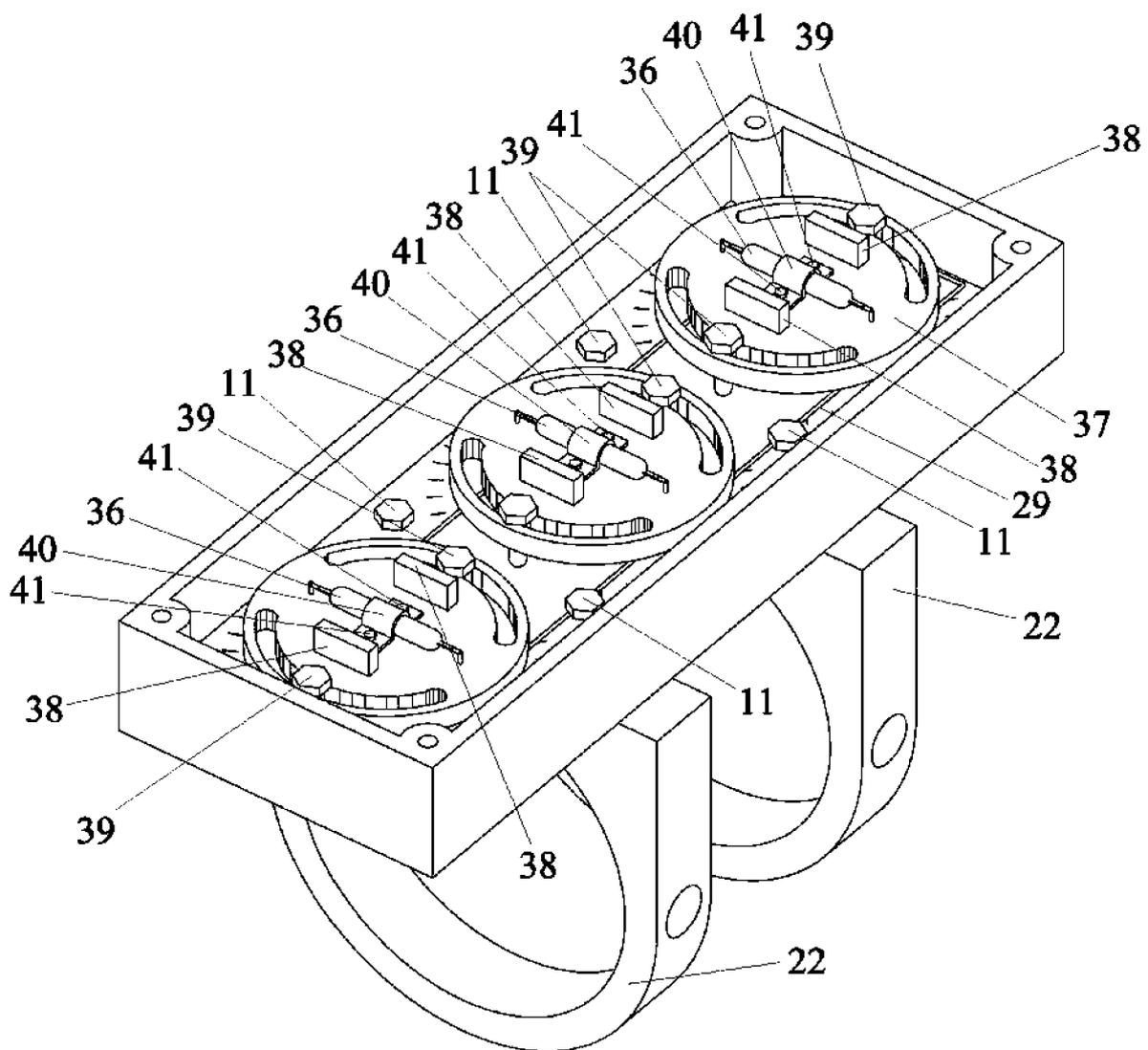
Авторы: Клецель М.Я.

Машрапов Б.Е.

Барукин А.С.

Машрапова Р.М.

ИЗМЕРИТЕЛЬНЫЙ ОРГАН ДЛЯ ЗАЩИТ НА ГЕРКОНАХ



Фиг. 3

Авторы: Клецель М.Я.

Машрапов Б.Е.

Барукин А.С.

Машрапова Р.М.

**ОТЧЕТ О ПАТЕНТНОМ ПОИСКЕ**  
(статья 15(3) ЕАПК и правило 42 Патентной инструкции к ЕАПК)

Номер евразийской заявки:

**202392587**

**А. КЛАССИФИКАЦИЯ ПРЕДМЕТА ИЗОБРЕТЕНИЯ:**

МПК:

**H02H 3/08 (2006.01)**

СПК:

**H02H 3/08**

**Б. ОБЛАСТЬ ПОИСКА:**

Просмотренная документация (система классификации и индексы МПК)  
H02H 3/00, 3/08

Электронная база данных, использовавшаяся при поиске (название базы и, если, возможно, используемые поисковые термины)  
ЕАРАТIS, Espacenet

**В. ДОКУМЕНТЫ, СЧИТАЮЩИЕСЯ РЕЛЕВАНТНЫМИ**

Категория*	Ссылки на документы с указанием, где это возможно, релевантных частей	Относится к пункту №
A	KZ 35 685 B (НЕКОММЕРЧЕСКОЕ АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО «ТОРАЙГЫРОВ УНИВЕРСИТЕТ»), 27.05.2022, описание, фиг. 1	1
A	RU 2 584 548 C1 (ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ «НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ТОМСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»), 20.05.2016, описание, фиг. 1	1
A	SU 1086494 A (ПАВЛОДАРСКИЙ ИНДУСТРИАЛЬНЫЙ ИНСТИТУТ), 15.04.1984, описание, фиг. 1	1
A	CN 203826921 U (ZHANG HAITING), 10.09.2014, описание, фиг. 1	1

последующие документы указаны в продолжении

\* Особые категории ссылочных документов:

«А» - документ, определяющий общий уровень техники  
«D» - документ, приведенный в евразийской заявке  
«E» - более ранний документ, но опубликованный на дату подачи евразийской заявки или после нее  
«O» - документ, относящийся к устному раскрытию, экспонированию и т.д.  
"P" - документ, опубликованный до даты подачи евразийской заявки, но после даты испрашиваемого приоритета"

«Т» - более поздний документ, опубликованный после даты приоритета и приведенный для понимания изобретения  
«X» - документ, имеющий наиболее близкое отношение к предмету поиска, порочащий новизну или изобретательский уровень, взятый в отдельности  
«Y» - документ, имеющий наиболее близкое отношение к предмету поиска, порочащий изобретательский уровень в сочетании с другими документами той же категории  
«&» - документ, являющийся патентом-аналогом  
«L» - документ, приведенный в других целях

Дата проведения патентного поиска: **14/12/2023**

Уполномоченное лицо:

Начальник отдела механики,  
физики и электротехники

 Д.Ф. Крылов