



СОЮЗ СОВЕТСКИХ  
СОЦИАЛИСТИЧЕСКИХ  
РЕСПУБЛИК

(19) **SU** (11) **1257718 A1**

(51) 4 Н 01 Н 33/66

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ СССР  
ПО ДЕЛАМ ИЗОБРЕТЕНИЙ И ОТКРЫТИЙ

## ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

(21) 3800929/24-07

(22) 15.10.84

(46) 15.09.86.Бюл. № 34

(71) Всесоюзный научно-исследовательский проектно-конструкторский и технологический институт низковольтного аппаратостроения

(72) А.А.Сокол, Д.П.Солопихин, В.Я.Тугайбай, В.М.Яковлев и И.Н.Курицкая

(53) 621.316.524(088.8)

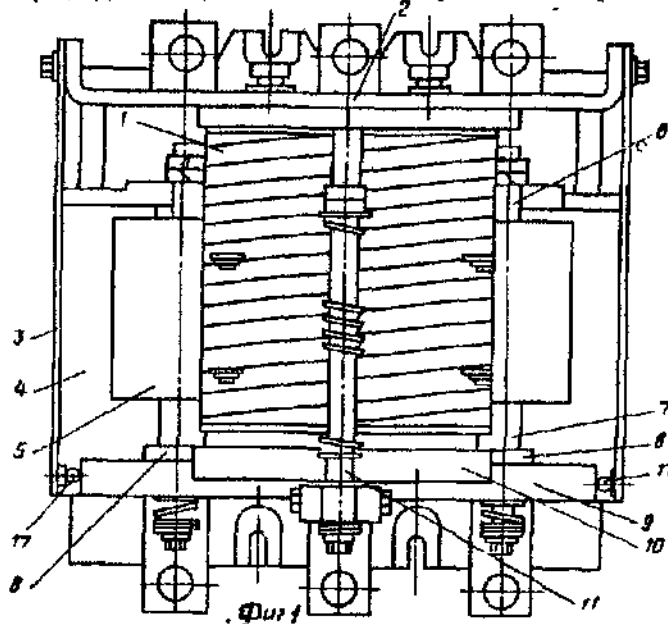
(56) Патент Великобритании № 1.124.491, кл. Н 1 N, 1965.

Авторское свидетельство СССР № 731487, кл. Н 01 Н 33/66, 1977.

(54) ВАКУУМНЫЙ ВЫКЛЮЧАТЕЛЬ

(57) Изобретение относится к области электротехники, в частности к электрическим аппаратам с вакуумными камерами для дистанционного управления электрическими приводами. Цель изоб-

ретения - повышение надежности работы и удобства в эксплуатации вакуумного выключателя. Вакуумный выключатель содержит электромагнитный привод с П-образным магнитопроводом 1, расположенным на металлической полосе 2, соединяющей две боковые щеки 3, закрепленные в корпусе 4. В корпусе 4 расположены вакуумные дугогасительные камеры 5, неподвижные токовводы 6, а подвижные токовводы 7 связаны через шарниры 8 с электроизоляционным рычагом 9, на котором закреплен якорь 10, установленный на металлической полосе 2 с упором 11. На торцах электроизоляционного рычага (ЭР) 9 выполнены конические углубления, а в щеках 3 корпуса введены цилиндрические втулки с вкладышами с шариком 17. На внутренней поверхности втулок со стороны, обрат-



(19) **SU** (11) **1257718 A1**

ной электроизоляционному рычагу, выполнена резьба с винтом и пружина, обеспечивающая самоустановку ЭР 9. Установка ЭР 9 на сферическом шарнире в коническом углублении и шарик

ке 17 позволяет компенсировать несоосность ЭР 9 и втулки и не требует высокой точности изготовления, что обеспечивает надежную работу выключателя. 1 з.п.ф-лы, 4 ил.

1

2

Изобретение относится к электротехнике, в частности к электрическим аппаратам с вакуумными камерами для дистанционного управления электрическими приводами.

Цель изобретения - повышение надежности работы и удобства в эксплуатации вакуумного выключателя.

На фиг.1 изображен вакуумный выключатель, вид с лицевой стороны; на фиг.2 - установка электроизоляционного рычага с пружиной; на фиг.3 - шарнирная установка электроизоляционного рычага с пружиной; на фиг.4 - выключатель, вид сверху.

Вакуумный выключатель (фиг.1) содержит электромагнитный привод с П-образным магнитопроводом 1, расположенным на металлической полосе 2, соединяющей две боковые металлические щеки 3, закрепленные в корпусе 4. За магнитопроводом 1 расположены вакуумные дугогасительные камеры 5, которые неподвижными тоководами 6 закреплены в корпусе 4, а подвижными тоководами 7 связаны через шарниры 8 с электроизоляционным рычагом 9, на котором закреплен якорь 10. Якорь имеет установленный на металлической полосе 2 упор 11.

На торцах электроизоляционного рычага 9 по оси его вращения выполнены конические углубления 12 (фиг.2) обращенные основанием наружу. В металлических щеках 3 соосно коническим углублениям 12 электроизоляционного рычага 9 установлены цилиндрические втулки 13 с резьбой на внутренней поверхности. Металлические втулки 13 закреплены в щеках путем развальцовки одного торца втулки или запрессовки. В каждую втулку 13 ввинчивается вкладыш 14, имеющий на наружной поверхности резьбу, аналогичную резьбе втулки 13. Торцы вкладыша 14, расположенный со стороны элект-

троизоляционного рычага 9, имеет коническое углубление 15, соответствующее коническому углублению 12, а другой торец вкладыша 14 имеет про-  
5 резь 16 для осуществления аксиального перемещения вкладыша 14 в цилиндрической втулке 13.

Между электроизоляционным рычагом 9 и вкладышем 14 устанавливается металлический шарик 17, который входит в конические углубления 12 и 15. Учитывая то, что электроизоляционный рычаг 9 может изготавливаться из различных материалов и иметь различные  
15 конструктивные решения на торцах электроизоляционного рычага 9 по оси его вращения могут крепиться втулки 18 (фиг.3) с коническим углублением, аналогичным коническому углублению 12 (фиг.2).

С целью исключения возможностей регулировки электроизоляционного рычага 9 в процессе эксплуатации или при установке вакуумного выключателя в местах с затрудненным обслуживанием в цилиндрические втулки 19 (фиг.3) устанавливается вкладыш 20, на одном торце которого имеется коническое углубление, аналогичное углублению 15 (фиг.2), другим торцом опирающийся на пружину 21, поджатую винтом 22. В случае возникновения износа конических углублений электроизоляционного рычага 9 или  
25 вкладыша 20 в процессе эксплуатации предварительно поджатая пружина 21 аксиально перемещает вкладыш 20 во втулке 19, что и обеспечивает самоустановку электроизоляционного рычага 9 и саморегулировку металлического шарика 17.

Электроизоляционный рычаг 9 располагается между двумя боковыми металлическими щеками 3 так, чтобы конические углубления 12 находились  
45 напротив цилиндрических втулок 13,

укрепленных в щеках 3 корпуса 4. Через резьбовые отверстия втулок 13 со стороны щеки 3 устанавливаются металлические шарики 17 в конические углубления 12. Затем в цилиндрические втулки 13 ввинчиваются вкладыши 14, и в конические углубления 15 которых самоуставляются шарики 17. Аксиальным перемещением вкладыша 14 во втулках 13 регулируется рабочее положение электроизоляционного рычага 9 относительно щек 3, после чего осуществляется фиксация отрегулированного положения электроизоляционного рычага 9 раскерниванием резьбового соединения втулки 13 и вкладыша 14. Могут быть применены и другие известные способы устранения самоотвинчивания вкладышей.

Вакуумный выключатель работает следующим образом.

При подаче питания на катушки магнитопровода 1 якорь 10 под действием электромагнитных сил притягивается к магнитопроводу 1, в результате чего электроизоляционный рычаг 9, поворачиваясь на шариках 17, освобождает подвижные токовводы 7 камер 5, которые через шарниры 8 замыкаются с неподвижными токовводами 6 под действием атмосферного давления.

При снятии напряжения с катушек магнитопровода 1 якорь 10 с электроизоляционным рычагом 9 под действием возвратных пружин 21, поворачиваясь на шариках 17, перемещает в обратном направлении подвижные токовводы 7 камер 5 и размыкает контакты.

В данной конструкции установка (подвеска) электроизоляционного рычага 9 осуществляется на сферическом шарнире (коническое углубление 12 и 15 и шарик 17), который позволяет компенсировать несоосность электроизоляционного рычага 9 и втулки 13 и не требует высокой точности их изготовления, исключая при этом какие-либо перекосы, затирания и заклинивания электроизоляционного рычага 9, и обеспечивает надежную работу выключателя.

В случае возникновения износа конических углублений электроизоляционного рычага 9 или вкладыша 14 в процессе эксплуатации, аксиально перемещая вкладыш 14 во втулки 13 в направлении электроизоляционного рычага 9, компенсируют образовавшийся износ и

производят повторное раскернивание резьбового соединения металлической втулки 13 и вкладыша 14. Для замены вышедшего из строя электроизоляционного рычага достаточно выкрутить металлические вкладыши 14 из втулок 13 и произвести замену электроизоляционного рычага 9 без демонтажа выключателя.

Вакуумный выключатель обладает высокой надежностью в работе и удобством в эксплуатации за счет того, что установка (подвеска) электроизоляционного рычага 9 осуществляется на сферическом подшипнике, который позволяет компенсировать несоосность электроизоляционного рычага 9 и втулки 13 (фиг. 2) или 19 (фиг. 3) и не требует высокой точности их изготовления, исключая при этом какие-либо перекосы, затирания и заклинивания электроизоляционного рычага 9.

#### Ф о р м у л а и з о б р е т е н и я

1. Вакуумный выключатель, содержащий вакуумные дугогасительные камеры, закрепленные неподвижными токовводами в корпусе, а подвижными токовводами шарнирно соединенные с поворотным электроизоляционным рычагом, установленным между щеками корпуса, электромагнитный привод, якорь которого крепится на электроизоляционном рычаге, отличающийся тем, что, с целью повышения надежности и удобства в эксплуатации, на торцах электроизоляционного рычага по оси его вращения выполнены конические углубления, обращенные основанием наружу, и в щеках корпуса соосно этим углублениям закреплены дополнительно введенные цилиндрические втулки с вкладышами, на торцах которых со стороны электроизоляционного рычага выполнены конические углубления, аналогичные углублениям на электроизоляционном рычаге, обращенные основанием наружу, причем вкладыши установлены с возможностью аксиального перемещения и фиксации их в цилиндрических втулках, а в каждое коническое углубление электроизоляционного рычага и вкладыша установлен дополнительно введенный металлический шарик.

2. Выключатель по п. 1, отличающийся тем, что на внутрен-

ней поверхности втулок со стороны, обратной электроизоляционному рычагу, выполнена резьба, в которую ввин-

чены винты, причем между вкладышем и винтом в каждой втулке установлена пружина.

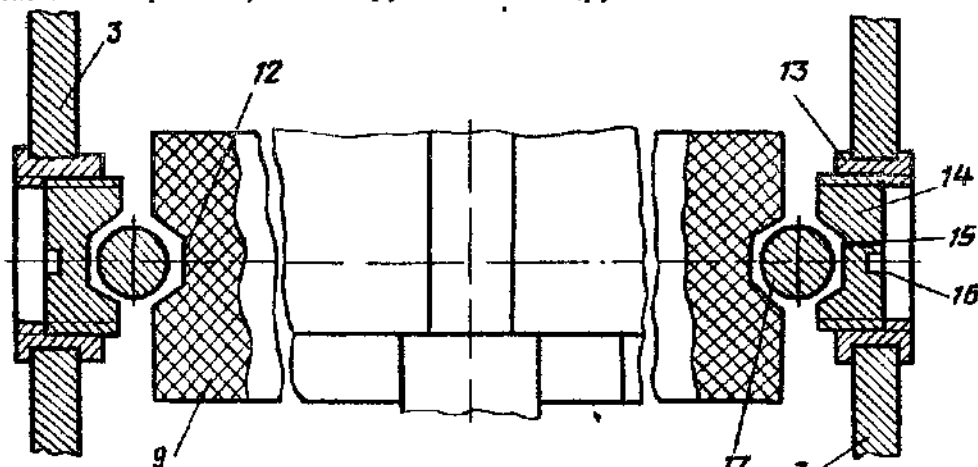


Fig 2

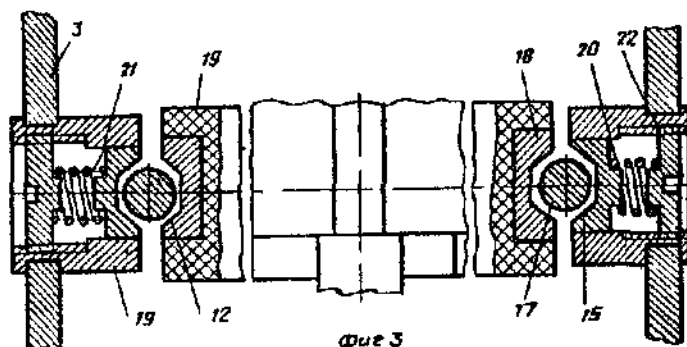


Fig 3

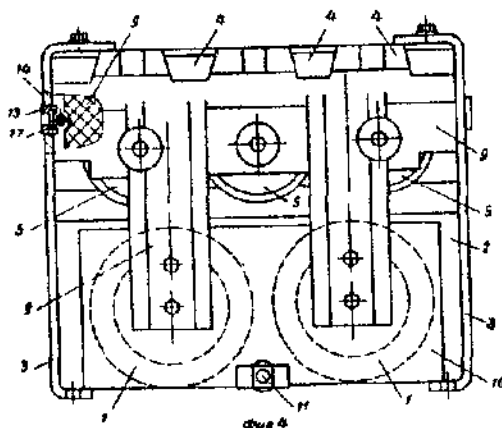


Fig 4

Редактор Ю.Середа

Составитель Ю.Горшин

Техред И Попович

Корректор С.Шекмар

Заказ 5031/51

Тираж 643

Подписное

ВНИИПИ Государственного комитета СССР

по делам изобретений и открытий

113035, Москва, Ж-35, Раушская наб., д.4/5

Производственно-полиграфическое предприятие, г. Ужгород, ул. Проектная, 4

