



ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА
ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ,
ПАТЕНТАМ И ТОВАРНЫМ ЗНАКАМ

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ(21), (22) Заявка: **2008128387/09**, 11.07.2008(24) Дата начала отсчета срока действия патента:
11.07.2008(30) Конвенционный приоритет:
12.07.2007 KR 10-2007-0070278(43) Дата публикации заявки: **20.01.2010**(45) Опубликовано: **27.05.2010** Бюл. № 15(56) Список документов, цитированных в отчете о
поиске: **SU 531214 A**, 14.04.1977. **SU 907629 A**,
23.02.1982. **SU 752548 A**, 30.07.1980. **RU**
94039034 A1, 10.08.1996. **KR 2005006638 A**,
30.06.2005.Адрес для переписки:
129090, Москва, ул. Б.Спасская, 25, стр.3,
ООО "Юридическая фирма Городисский и
Партнеры", пат.пов. С.А.Дорофееву,
рег.№ 146

(72) Автор(ы):

СОН Дзонг-Ман (KR)

(73) Патентообладатель(и):

ЭлЭс ИНДАСТРИАЛ СИСТЕМЗ КО.,
ЛТД. (KR)**(54) УСТРОЙСТВО ВРЕМЕННОЙ ЗАДЕРЖКИ ДЛЯ АВТОМАТИЧЕСКОГО ВЫКЛЮЧАТЕЛЯ**

(57) Реферат:

Устройство временной задержки для автоматического выключателя содержит переключатель, расположенный на одной стороне основного вала, вращающегося в направлениях, обеспечивающих размыкание/замыкание неподвижного контактора и подвижного контактора, и элемент задержки, расположенный между

основным валом и переключателем таким образом, чтобы обеспечить срабатывание переключателя с заданной временной задержкой. Технический результат - упрощение конструкции, уменьшение размеров, а также повышение эксплуатационной надежности за счет стабильного обеспечения временной задержки. 11 з.п. ф-лы, 7 ил.



FEDERAL SERVICE
FOR INTELLECTUAL PROPERTY,
PATENTS AND TRADEMARKS

(51) Int. Cl.

H01H 71/44 (2006.01)*H01H 77/10* (2006.01)**(12) ABSTRACT OF INVENTION**(21), (22) Application: **2008128387/09, 11.07.2008**(24) Effective date for property rights:
11.07.2008(30) Priority:
12.07.2007 KR 10-2007-0070278(43) Application published: **20.01.2010**(45) Date of publication: **27.05.2010 Bull. 15**

Mail address:

**129090, Moskva, ul. B.Spaskaja, 25, str.3, OOO
"Juridicheskaja firma Gorodisskij i Partnery",
pat.pov. S.A.Dorofeevu, reg.№ 146**

(72) Inventor(s):

SON Dzong-Man (KR)

(73) Proprietor(s):

EhlEhs INDASTRIAL SISTEMZ KO., LTD. (KR)**(54) TIME DELAYER FOR AUTOMATIC SWITCH**

(57) Abstract:

FIELD: electricity.

SUBSTANCE: time delayer for automatic switch includes a switch located on one side of the main shaft rotating in the directions providing opening/closing of fixed contactor switch and fixed contactor switch, and delay element located between

the main shaft and switch so that activation of switch with the specified time delay can be performed.

EFFECT: simplifying the design, decreasing dimensions, improving operating reliability owing to stable time delay.

12 cl, 7 dwg

RU 2 390 867 C2

RU 2 390 867 C2

Область техники, к которой относится изобретение

Настоящее изобретение относится к предмету изобретения, содержащемуся в приоритетной корейской заявке № 10-2007-0070278, поданной 12 июля 2007 г., которая включена сюда в полном объеме посредством ссылки.

Предпосылки к созданию изобретения

1. Область техники, к которой относится изобретение

Настоящее изобретение относится к устройству временной задержки для автоматического выключателя и, более конкретно, к устройству временной задержки для автоматического выключателя, который может предотвратить нарушение нормальной работы, вызванное вибрацией, посредством исключения использования массы, таким образом, повышая эксплуатационную надежность.

2. Описание известного уровня техники

Обычно автоматический выключатель представляет собой защитное электрическое устройство, размещаемое между источником питания и нагрузочным оборудованием для того, чтобы защитить нагрузочное оборудование и электрическую линию от повреждения (например, от большого тока в результате короткого замыкания, случайного замыкания на землю и др.), которое может произойти в электрической цепи.

Некоторые автоматические выключатели снабжены реле, выполняющим функцию обеспечения размыкания электрической цепи (Making Current Release - MCR), которое определяет величину тока, регистрирует входной ток и мгновенно размыкает автоматический выключатель, если величина входного тока превышает контрольную величину, таким образом, предотвращая прохождение большого тока в нагрузку.

Реле размыкает электрическую линию в пределах заданной допустимой временной задержки. Когда автоматический выключатель замкнут для проверки наличия замыкания в электрической цепи, и если данное замыкание окончательно не устранено, большой ток короткого замыкания протекает в течение заданного допустимого времени в электрической линии, таким образом, вызывая повреждение в электрической линии и нагрузке. Когда выключатель замкнут для проверки наличия замыкания в электрической цепи, и если основной контакт замкнут и, таким образом, ток короткого замыкания зарегистрирован, то существует необходимость мгновенного размыкания автоматического выключателя без сохранения допустимой временной задержки, заданной в реле, чтобы уменьшить повреждение в электрической цепи и нагрузке. Такая функция называется функцией MCR.

При использовании реле для выполнения функции MCR следует различать два случая: один случай, в котором ток короткого замыкания заблокирован (т.е. неподвижный контактор и подвижный контактор разделены), когда автоматический выключатель замкнут, и другой случай, в котором ток короткого замыкания заблокирован (т.е. неподвижный контактор и подвижный контактор контактируют друг с другом), когда автоматический выключатель замкнут в электрической линии, где автоматический выключатель был разомкнут в результате ранее произошедшего короткого замыкания. Для того чтобы различать такие два случая, создано устройство временной задержки для автоматического выключателя, которое выдает сигнал контакта с определенной временной задержкой после того, как неподвижный контактор и подвижный контактор входят в контакт друг с другом.

Как проиллюстрировано на фиг. 1 и 2, устройство временной задержки для автоматического выключателя содержит переключатель 20, размещенный на одной стороне основного вала 10 так, чтобы выдавать сигнал, когда контакт

зарегистрирован, пластину задержки 30, размещенную с возможностью поворота относительно регистрирующего элемента переключателя 20 таким образом, чтобы входить в контакт и отделяться от регистрирующего элемента переключателя 20, и рычаг 12, выполненный как одно целое с основным валом 10 и прижимающий и поворачивающий пластину задержки 30 таким образом, чтобы обеспечить ее отделение от переключателя 20, когда основной вал 10 поворачивается в направлении размыкания.

Пластина задержки 30 включает ось поворота 31, первый рычаг 33, проходящий от оси поворота 31 до основного вала 10 и контактирующий с рычагом 12, и второй рычаг 35, проходящий от оси поворота 31 до переключателя 20 и входящий в контакт с регистрирующим элементом переключателя 20 посредством поворота совместно с первым рычагом 33. Пружина 37 соединена со вторым рычагом 35 для того, чтобы прикладывать упругое усилие в направлении, обеспечивающем принудительный контакт второго рычага 35 с переключателем 20.

Между тем второй рычаг 35 снабжен грузом 39 для создания определенной временной задержки за счет инерции при вращении основного вала 10 в направлении замыкания.

При такой конструкции, когда автоматический выключатель разомкнут, как проиллюстрировано на фиг.1, рычаг 12 нажимает на пластину задержки 30, и таким образом пластина задержки 30 расположена на расстоянии от переключателя 20. Когда основной вал 10 поворачивается в направлении замыкания (т.е. в направлении против часовой стрелки в соответствии с чертежом), пластина задержки 30 поворачивается по направлению к переключателю 20 по часовой стрелке, как показано на чертеже, под действием упругого усилия пружины 37. При этом при повороте пластины задержки 30 создается определенная задержка за счет инерции груза 39. Такая задержка предназначена для выдачи сигнала из переключателя 20, когда пластина задержки 30 входит в контакт с регистрирующим элементом переключателя 20 после того, как неподвижный контактор и подвижный контактор входят в контакт друг с другом посредством вращения основного вала 10.

Однако в данном обычном устройстве выдачи временной задержки для автоматического выключателя требуется груз относительно большой массы 39 для создания определенной (фиксированной) задержки, таким образом, увеличивая размеры устройства выдачи временной задержки.

Кроме того, когда входной ток большой, то груз 39 вибрирует или смещается в результате вибрации, создаваемой электромагнитной отталкивающей силой, и инерция, обусловленная его массой, уменьшается по сравнению с инерцией зафиксированного груза 39. Следовательно, пластина задержки 30 не может обеспечить заданную задержку. Поэтому переключатель 20 выдает сигнал слишком рано, и автоматический выключатель мгновенно размыкается, таким образом, не выполняя свою функцию должным образом.

Сущность изобретения

Поэтому целью настоящего изобретения является создание устройства временной задержки для автоматического выключателя, которое может упростить его конструкцию и уменьшить его размеры.

Другой целью настоящего изобретения является создание устройства временной задержки для автоматического выключателя, которое может повысить его эксплуатационную надежность посредством стабильного получения временной задержки.

Для достижения этих и других целей и преимуществ и в соответствии с целью настоящего изобретения, как они сформулированы и в общих чертах описаны здесь, создано устройство временной задержки для автоматического выключателя, содержащее: переключатель, расположенный на одной стороне основного вала, 5 вращающегося в направлении размыкания/замыкания неподвижного контактора и подвижного контактора; и элемент задержки, расположенный между основным валом и переключателем таким образом, чтобы обеспечить срабатывание переключателя с заданной временной задержкой.

10 Кроме того, здесь описывается пластина для повторной установки, размещенная для отделения от элемента задержки и взаимодействия с основным валом таким образом, чтобы создавать временную задержку, соответственно, для передачи движущей силы основного вала на элемент задержки.

15 Пластина для повторной установки может быть сконфигурирована для поворота относительно оси, расположенной параллельно основному валу.

Кроме того, описывается пружина элемента задержки, обеспечивающая принудительный контакт элемента задержки с переключателем.

Элемент задержки содержит ось поворота, первый контактный участок, 20 проходящий от одного конца оси поворота и контактирующий с переключателем, и второй контактный участок, проходящий от другого конца оси поворота.

Кроме того, описывается фиксатор для ограничения поворота элемента задержки в направлении, обеспечивающем отделение элемента задержки от переключателя.

25 Пружина элемента задержки может быть выполнена как цилиндрическая винтовая пружина, работающая на растяжение.

Пружина элемента задержки может содержать мертвую точку между фиксатором и переключателем при повороте элемента задержки.

30 Элемент задержки может работать таким образом, чтобы обеспечить срабатывание переключателя после того, как неподвижный контактор и подвижный контактор входят в контакт друг с другом.

Кроме того, описывается ведущий рычаг, расположенный с возможностью выступа в радиальном направлении на основном валу таким образом, чтобы контактировать с пластиной для повторной установки.

35 Кроме того, описывается пружина пластины для повторной установки для прикладывания упругого усилия, обеспечивающего принудительный контакт пластины для повторной установки с ведущим рычагом.

40 На пластине для повторной установки образован согнутый конец, согнутый таким образом, чтобы контактировать с элементом задержки.

Когда основной вал поворачивается в положение размыкания, пластина для повторной установки нажимает на второй контактный участок, и затем элемент задержки поворачивается, и когда основной вал поворачивается в направлении для обеспечения контактирования неподвижного контактора и подвижного контактора 45 друг с другом, пластина для повторной установки нажимает на первый контактный участок, и таким образом элемент задержки поворачивается.

Согнутый конец контактирует с элементом задержки и ограничивает поворот элемента задержки, когда элемент задержки внезапно поворачивается.

50 В положении, в котором согнутый конец и элемент задержки контактируют друг с другом, когда основной вал вращается в момент операции замыкания, согнутый конец нажимает на второй контактный участок, и пластина для повторной установки поворачивается в направлении, обеспечивающем отделение элемента задержки от

переключателя, и пластина для повторной установки нажимает на второй контактный участок так, что второй контактный участок входит в контакт с переключателем.

В соответствии с другим аспектом настоящего изобретения создано устройство временной задержки для автоматического выключателя, содержащее: переключатель, расположенный на одной стороне основного вала, вращающегося в направлениях, обеспечивающих размыкание/замыкание неподвижного контактора и подвижного контактора; элемент задержки, расположенный между основным валом и переключателем таким образом, чтобы обеспечить срабатывание переключателя с заданной временной задержкой; и пружину элемента задержки для обеспечения принудительного контакта элемента задержки с переключателем.

В соответствии с другим аспектом настоящего изобретения создано устройство выдачи временной задержки для автоматического выключателя, содержащее: переключатель, расположенный на одной стороне основного вала, вращающегося в направлениях, обеспечивающих размыкание/замыкание неподвижного контактора и подвижного контактора; элемент задержки, расположенный между основным валом и переключателем таким образом, чтобы обеспечить срабатывание переключателя с заданной временной задержкой; пружину элемента задержки для прикладывания упругого усилия, обеспечивающего принудительный контакт элемента задержки с переключателем; и пластину для повторной установки, размещенную для отделения от элемента задержки и взаимодействия с основным валом таким образом, чтобы создавать временную задержку, соответственно, для передачи движущей силы основного вала на элемент задержки.

При этом пластина для повторной установки может вращаться посредством центрирования относительно оси поворота, расположенной параллельно основному валу.

Кроме того, создана пружина пластины для повторной установки для прикладывания упругого усилия к пластине для повторной установки так, чтобы обеспечить принудительный контакт пластины для повторной установки с основным валом.

Указанные и другие цели, особенности, аспекты и преимущества настоящего изобретения станут более понятными из подробного описания настоящего изобретения, приведенного ниже вместе с сопроводительными чертежами.

Краткое описание чертежей

Сопроводительные чертежи, которые приведены для лучшего понимания настоящего изобретения и составляют часть описания настоящего изобретения, иллюстрируют варианты осуществления настоящего изобретения и в сочетании с описанием служат для объяснения принципов настоящего изобретения.

Фиг.1 изображает вид, иллюстрирующий обычное устройство временной задержки для автоматического выключателя;

Фиг.2 изображает вид, иллюстрирующий положение, в котором устройство временной задержки для автоматического выключателя в соответствии с фиг.1 выдает сигнал;

Фиг.3 изображает вид сбоку, иллюстрирующий устройство временной задержки для автоматического выключателя в соответствии с вариантом осуществления настоящего изобретения;

Фиг.4 изображает вид сверху устройства временной задержки для автоматического выключателя в соответствии с фиг.3; и

Фиг.5-7 изображают виды, соответственно иллюстрирующие работу устройства

временной задержки для автоматического выключателя в соответствии с фиг.3.

Подробное описание изобретения

Ниже будет приведено подробное описание устройства временной задержки для автоматического выключателя в соответствии с одним вариантом осуществления настоящего изобретения, примеры которого проиллюстрированы в сопроводительных чертежах.

Как показано на фиг.3 и 4, устройство временной задержки для автоматического выключателя в соответствии с настоящим изобретением может использовать устройство для генерирования сигнала, такое как переключатель 131, расположенное на одной стороне основного вала 115, который может вращаться соответственно в направлениях размыкания или замыкания неподвижного контактора 111 и подвижного контактора 112; и элемент задержки 141, расположенный между основным валом 115 и переключателем 131 таким образом, чтобы поворачиваться посредством взаимодействия с вращением основного вала 115, и для обеспечения срабатывания переключателя 131 с заданной временной задержкой после того, как неподвижный контактор 111 и подвижный контактор 112 входят в контакт друг с другом.

Переключающее устройство 113 для размыкания/замыкания неподвижного контактора 111 и подвижного контактора 112 соединено с основным валом 115. И ведущий рычаг 117 расположен с возможностью выступа в радиальном направлении на основном валу 115. Пластина для повторной установки 121 размещена на одной стороне ведущего рычага 117 таким образом, чтобы поворачиваться посредством взаимодействия с основным валом 115, когда основной вал 115 поворачивается. Пластина для повторной установки 121 соединена с возможностью поворота с одной стороной основного вала 115 посредством центрирования относительно оси поворота 123, расположенной параллельно основному валу 115.

Когда реле максимального тока (не показано) выдает сигнал размыкания, пластина для повторной установки 121 может выполнять функцию возвращения исполнительного механизма (не показанного) в его первоначальное положение, поворачиваясь посредством взаимодействия с вращением основного вала 115. При этом исполнительный механизм генерирует физический запускающий сигнал таким образом, что переключающее устройство 113 может выполнять операцию размыкания для разделения неподвижного контактора 111 и подвижного контактора 112 друг от друга.

Пластина для повторной установки 121 снабжена контактным участком ведущего рычага 124, имеющим криволинейную форму поперечного сечения для того, чтобы разместить в нем один участок основного вала 115, и входящим в контакт с ведущим рычагом 117 на одном конце его, удаленном от оси поворота 123. На одной стороне контактного участка ведущего рычага 124 образован согнутый конец 125, согнутый таким образом, чтобы контактировать с элементом задержки 141. На одной стороне пластины для повторной установки 121 прикреплена пружина пластины повторной установки 127 для прикладывания упругого усилия в направлении, обеспечивающем принудительный контакт контактного участка ведущего рычага 124 пластины для повторной установки 121 с основным валом 115.

Между тем на одной стороне основного вала 115 расположен переключатель 131 для выдачи сигнала контакта посредством взаимодействия с основным валом 115, когда основной вал 115 поворачивается в направлении замыкания (т.е. в направлении, обеспечивающем контакт неподвижного контактора 111 и подвижного

контактора 112 друг с другом). На одной стороне переключателя 131 (т.е. на верхнем участке, как показано на чертеже) расположен фиксатор 133 для ограничения поворота элемента задержки 141 в рамках определенного угла в направлении от переключателя 131. При этом фиксатор 133 может быть выполнен как одно целое на

Элемент задержки 141 для поворота посредством взаимодействия с вращением основного вала 115 расположен на одной стороне переключателя 131 (т.е. на левой стороне, как показано на чертеже). Элемент задержки 141 снабжен осью поворота 143, расположенной параллельно основному валу 115, причем первый контактный участок 145 проходит от оси поворота 143 в одну сторону и может поворачиваться для вхождения в контакт с переключателем 131, и второй контактный участок 147 проходит от оси поворота 143 в другую сторону и поворачивается вместе с первым контактным участком 145.

С одной частью элемента задержки 141 (например, с первым контактным участком 145) соединена пружина элемента задержки 151 для прикладывания упругого усилия таким образом, чтобы обеспечить принудительный контакт первого контактного участка 145 элемента задержки 141 с переключателем 131. Пружина элемента задержки 151 может быть выполнена как цилиндрическая винтовая пружина, работающая на растяжение. Один конец пружины элемента задержки 151 соединен с первым контактным участком 145 таким образом, чтобы образовать мертвую точку (мертвую зону) между переключателем 131 и фиксатором 133 в направлении поворота элемента задержки 141. Это обеспечивает прикладывание упругого усилия от пружины элемента задержки 151. Когда основной вал 115 находится в положении замыкания, элемент задержки 141 поворачивается в направлении для обеспечения контакта с переключателем 131, а когда основной вал 115 находится в положении размыкания, элемент задержки 141 поворачивается в направлении для обеспечения расположения на расстоянии от переключателя 131.

Второй контактный участок 147 снабжен закругленным участком 149, выполненным в виде изогнутой наружной поверхности второго контактного участка 147, таким образом обеспечивается постоянный контакт согнутого конца 125 пластины для повторной установки 121, когда основной вал 115 поворачивается в направлении размыкания. При этом согнутый конец 125 расположен под наклоном относительно элемента задержки 141. Это сделано с целью предотвращения дальнейшего поворота элемента задержки 125 по направлению к переключателю 131, поскольку согнутый конец 125 контактирует с закругленным участком 149, когда элемент задержки 141 поворачивается под действием внешней силы в направлении приближения к переключателю 131 через мертвую точку пружины элемента задержки 151 и т.п. Кроме того, согнутый конец 125 расположен под наклоном относительно элемента задержки 141. Когда основной вал 115 поворачивается в направлении замыкания, согнутый конец 125 контактирует с закругленным участком 149, и элемент задержки 141 поворачивается в направлении отделения от переключателя 131 таким образом, чтобы проходить через мертвую точку пружины элемента задержки 151, таким образом всегда непрерывно обеспечивая заданную временную задержку.

При такой конфигурации, когда основной вал 115 поворачивается в положение замыкания, как проиллюстрировано на фиг.3, первый контактный участок 145 элемента задержки 141 контактирует с регистрирующим элементом 132 переключателя 131 за счет упругого усилия пружины элемента задержки 151.

Следовательно, переключатель 131 выдает сигнал на основе положения контакта.

Как показано на фиг.5, когда основной вал 115 поворачивается в положение размыкания, пластина для повторной установки 121 прижимается посредством ведущего рычага 117, таким образом, поворачиваясь против часовой стрелки в соответствии с чертежом. При этом согнутый конец 125 нажимает на второй контактный участок 147 элемента задержки 141 и затем поворачивается в направлении обеспечения отделения первого контактного участка 145 от переключателя 131 (т.е. в направлении по часовой стрелке в соответствии с чертежом). Если пружина элемента задержки 151 проходит через мертвую точку при повороте элемента задержки 141, упругое усилие пружины элемента задержки 151 служит для поворота элемента задержки 141 в направлении по часовой стрелке. При этом поворот элемента задержки 141 ограничен посредством фиксатора 133, и таким образом первый контактный участок 145 элемента задержки 141 находится на расстоянии от переключателя 131.

Если основной вал 115 поворачивается в направлении замыкания (т.е. в направлении по часовой стрелке в соответствии с чертежом), пластина для повторной установки 121 поворачивается в направлении по часовой стрелке в соответствии с чертежом под действием упругого усилия пружины пластины для повторной установки 127. При этом, поскольку первый контактный участок 145 элемента задержки 141 расположен на определенном расстоянии от согнутого конца 125 пластины для повторной установки 121, согнутый конец 125 нажимает на первый контактный участок 145 по истечении определенного периода времени. Следовательно, после того, как неподвижный контактор 111 и подвижный контактор 112 входят в контакт друг с другом, переключатель 131 может всегда выдавать выходной сигнал с заданной временной задержкой.

Между тем, когда элемент задержки 141 поворачивается под действием внешней силы и т.д. в направлении обеспечения приближения первого контактного участка 145 к переключателю 131, как показано на фиг.6, поворот элемента задержки 141 ограничен, поскольку закругленный участок 149 входит в контакт с согнутым концом 125. При этом, хотя на чертеже можно видеть, что ведущий рычаг 117 и элемент задержки 141 контактируют друг с другом, в действительности они расположены на расстоянии друг от друга в осевом направлении основного вала 115, таким образом, они не контактируют друг с другом.

В положении, в котором элемент задержки 141 поворачивается через мертвую точку и контактирует с согнутым концом 125, когда основной вал 115 поворачивается в положение замыкания, пластина для повторной установки 121 поворачивается (в направлении по часовой стрелке в соответствии с чертежом) под действием упругого усилия пружины пластины для повторной установки 127. Согнутый конец 125 пластины для повторной установки 121 нажимает вверх (как показано на чертеже) на закругленный участок 149 второго контактного участка 147 таким образом, что элемент задержки 141 поворачивается в направлении, обеспечивающем отделение первого контактного участка 145 от переключателя 131 так, чтобы проходить через мертвую точку. Элемент задержки 141 поворачивается в направлении, обеспечивающем отделение первого контактного участка 145 от переключателя 131, под действием упругого усилия пружины элемента задержки 151 и затем удерживается от дальнейшего поворота посредством фиксатора 133, таким образом, отделяясь от переключателя 131.

Как показано на фиг.7, согнутый конец 125, повернутый за закругленный

участок 149, затем нажимает на первый контактный участок 145, таким образом поворачивая элемент задержки 141 по направлению к переключателю 131. Когда элемент задержки 141 при повороте проходит через мертвую точку пружины элемента задержки 151, элемент задержки 141 затем продолжает поворачиваться под действием
 5 упругого усилия пружины элемента задержки 151. Следовательно, как показано на фиг.3, первый контактный участок 145 входит в контакт с регистрирующим элементом 132 переключателя 131. Переключатель 131 выдает выходной сигнал, когда первый контактный участок 145 входит в контакт с регистрирующим элементом 132.

10 В указанном и проиллюстрированном варианте осуществления пластина для повторной установки приводит в действие элемент задержки, когда при повороте с центрированием относительно оси поворота она отделяется от основного вала. Однако пластина для повторной установки может быть сконфигурирована для контакта с элементом задержки с определенной временной задержкой при повороте с
 15 центрированием относительно основного вала.

Как было описано выше, настоящее изобретение обеспечивает устройство выдачи временной задержки для автоматического выключателя, которое может упростить его конструкцию, уменьшить его размеры и снизить стоимость его изготовления
 20 посредством исключения использования груза большой массы.

Кроме того, настоящее изобретение обеспечивает устройство выдачи временной задержки для автоматического выключателя, которое может предотвратить нарушение нормальной работы, вызванное уменьшением инерции, когда масса вибрирует или смещается под действием электромагнитной отталкивающей силы или
 25 внешней силы, и может повысить эксплуатационную надежность посредством исключения использования массы.

Кроме того, в соответствии с настоящим изобретением, даже когда элемент задержки поворачивается по направлению к переключателю посредством внешней
 30 силы и т.д., контактный концевой участок пластины для повторной установки и второй контактный участок элемента задержки могут взаимодействовать друг с другом. Следовательно, элемент задержки всегда поворачивается в направлении, обеспечивающем контакт с переключателем в первоначальном положении, а после контактирования с контактом переключатель всегда может выдавать сигнал после
 35 определенной временной задержки, таким образом, повышается его эксплуатационная надежность.

Поскольку настоящее изобретение может быть осуществлено в нескольких вариантах без отхода от его характеристик, необходимо также понимать, что
 40 описанные варианты осуществления не ограничиваются деталями приведенного выше описания, если это не оговорено иным образом, и должно толковаться расширительно в объеме прилагаемой формулы изобретения, и, следовательно, все изменения и модификации, которые находятся в пределах параметров и ограничений формулы или эквивалентны таким параметрам и ограничениям, должны охватываться прилагаемой
 45 формулой настоящего изобретения.

Формула изобретения

1. Устройство временной задержки для автоматического выключателя, содержащее:
 50 переключатель, расположенный на одной стороне основного вала, вращающегося в направлениях, обеспечивающих размыкание/замыкание неподвижного контактора и подвижного контактора;
 элемент задержки, расположенный между основным валом и переключателем

таким образом, чтобы обеспечить срабатывание переключателя с заданной временной задержкой;

пластину для повторной установки, размещенную для отделения от элемента задержки и взаимодействия с основным валом таким образом, чтобы создавать временную задержку, таким образом передавая движущую силу основного вала на элемент задержки; и

пружину элемента задержки, обеспечивающую принудительный контакт элемента задержки с переключателем, при этом

пластина для повторной установки способна вращаться с центрированием относительно оси поворота, расположенной параллельной основному валу.

2. Устройство по п.1, в котором элемент задержки включает:

ось поворота;

первый контактный участок, проходящий в сторону от одной стороны оси поворота для контактирования с переключателем; и

второй контактный участок, проходящий в сторону от другой стороны оси поворота.

3. Устройство по п.2, содержащее также

фиксатор для ограничения поворота элемента задержки в направлении, обеспечивающем отделение элемента задержки от переключателя.

4. Устройство по п.2, в котором пружина элемента задержки выполнена как цилиндрическая винтовая пружина, работающая на растяжение.

5. Устройство по п.4, в котором пружина элемента задержки содержит мертвую точку между фиксатором и переключателем, когда элемент задержки поворачивается.

6. Устройство по п.1, в котором элемент задержки приводит в действие переключатель после того, как неподвижный контактор и подвижный контактор входят в контакт друг с другом.

7. Устройство по п.2, в котором ведущий рычаг размещен с выступом в радиальном направлении на основном валу таким образом, чтобы контактировать с пластиной для повторной установки.

8. Устройство по п.7, содержащее также

пружину пластины для повторной установки, обеспечивающую принудительный контакт пластины для повторной установки с ведущим рычагом.

9. Устройство по п.8, в котором на пластине для повторной установки образован согнутый конец, согнутый таким образом, чтобы контактировать с элементом задержки.

10. Устройство по п.9, в котором когда основной вал поворачивается в размыкающее положение, пластина для повторной установки нажимает на второй контактный участок, посредством чего элемент задержки поворачивается, и когда основной вал поворачивается в направлении, обеспечивающем контакт неподвижного контактора с подвижным контактором, пластина для повторной установки нажимает на первый контактный участок, посредством чего элемент задержки поворачивается.

11. Устройство по п.9, в котором согнутый конец контактирует с элементом задержки и ограничивает поворот элемента задержки, когда элемент задержки внезапно поворачивается.

12. Устройство по п.11, в котором в положении, в котором согнутый конец и элемент задержки контактируют друг с другом, когда основной вал вращается в момент операции замыкания, согнутый конец нажимает на второй контактный участок, и пластина для повторной установки поворачивается в направлении,

обеспечивающем отделение элемента задержки от переключателя, и пластина для повторной установки нажимает на второй контактный участок, посредством чего второй контактный участок входит в контакт с переключателем.

5

10

15

20

25

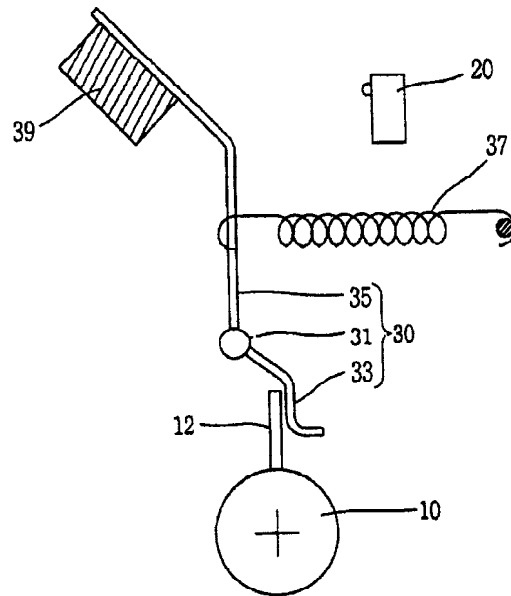
30

35

40

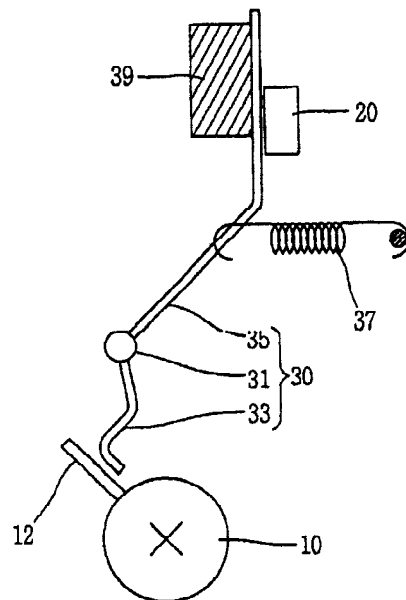
45

50



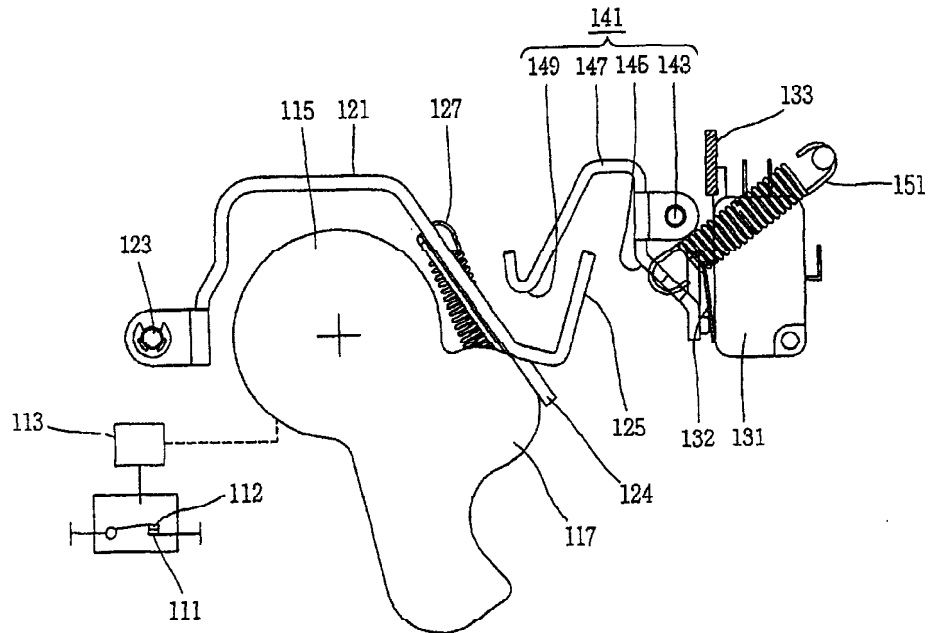
ФИГ.1

Известный уровень техники

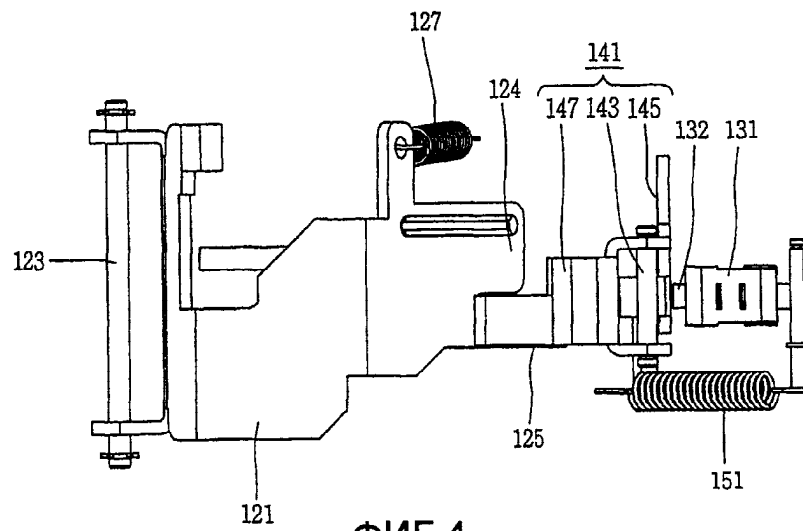


ФИГ.2

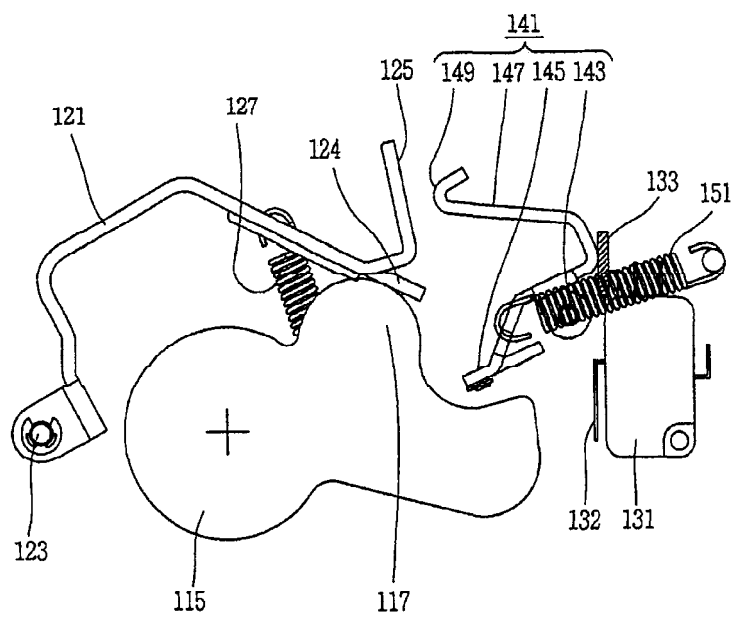
Известный уровень техники



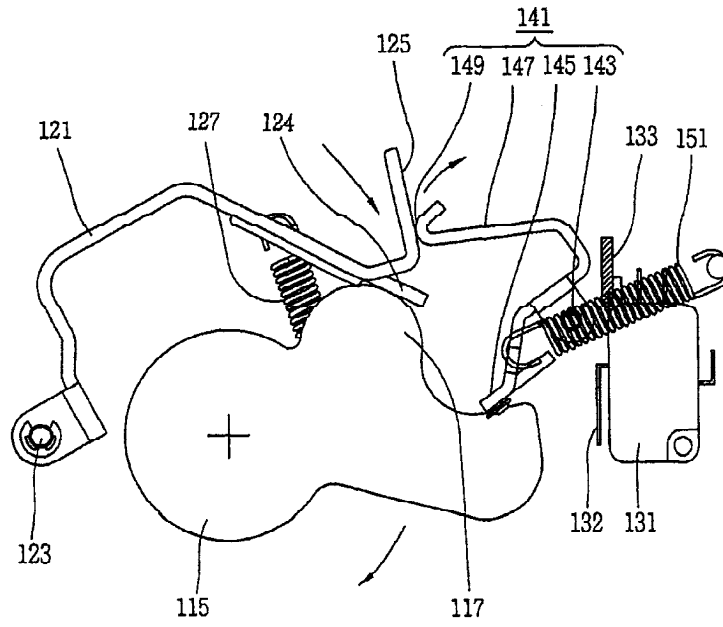
ФИГ.3



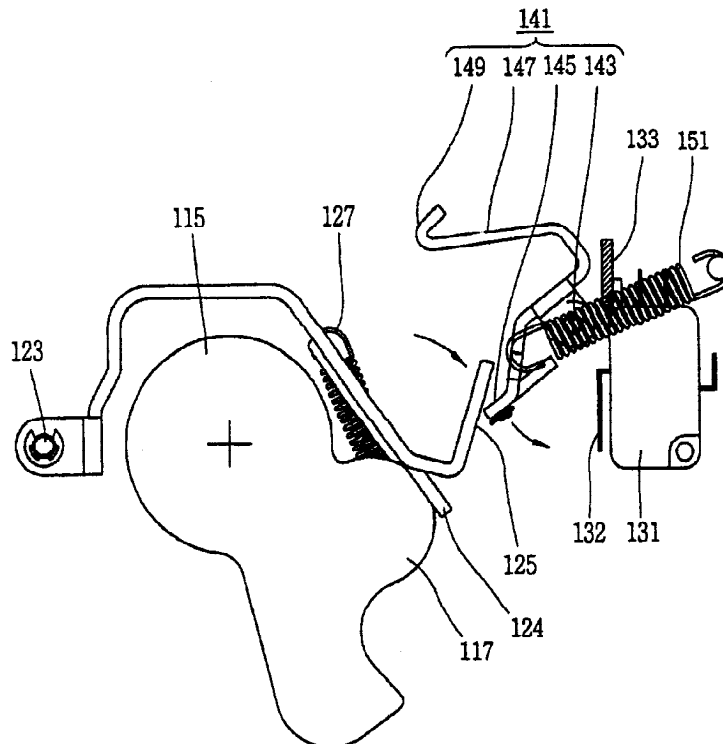
ФИГ.4



ФИГ.5



ФИГ.6



ФИГ.7