



**ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА
ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ**

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ

(21)(22) Заявка: 2013131671/07, 09.07.2013

(24) Дата начала отсчета срока действия патента:
09.07.2013

Приоритет(ы):

(22) Дата подачи заявки: 09.07.2013

(43) Дата публикации заявки: 20.01.2015 Бюл. № 2

(45) Опубликовано: 20.02.2015 Бюл. № 5

(56) Список документов, цитированных в отчете о поиске: RU 2192683 C2, 10.11.2002. RU 2193800 C2, 27.11.2002. EP 0708467 A1, 24.04.1996

Адрес для переписки:

456770, Челябинская обл., г. Снежинск, ул. Васильева, 13, а/я 245, ФГУП "РФЯЦ-ВНИИТФ им. академ. Е.И. Забабахина", Отдел интеллектуальной собственности, Бакалову Г.В.

(72) Автор(ы):

Екимов Николай Валентинович (RU),
Зайковский Сергей Николаевич (RU),
Китаев Владимир Николаевич (RU),
Филиппов Михаил Александрович (RU)

(73) Патентообладатель(и):

Российская Федерация, от имени которой выступает Государственная корпорация по атомной энергии "Росатом" (Госкорпорация "Росатом") (RU),
Федеральное государственное унитарное предприятие "РОССИЙСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ ЯДЕРНЫЙ ЦЕНТР-ВСЕРОССИЙСКИЙ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ИНСТИТУТ ТЕХНИЧЕСКОЙ ФИЗИКИ ИМЕНИ АКАДЕМИКА Е.И. ЗАБАБАХИНА" (ФГУП "РФЯЦ-ВНИИТФ им. академ. Е.И. Забабахина") (RU)

(54) **ИНЕРЦИОННЫЙ ВКЛЮЧАТЕЛЬ**

(57) Реферат:

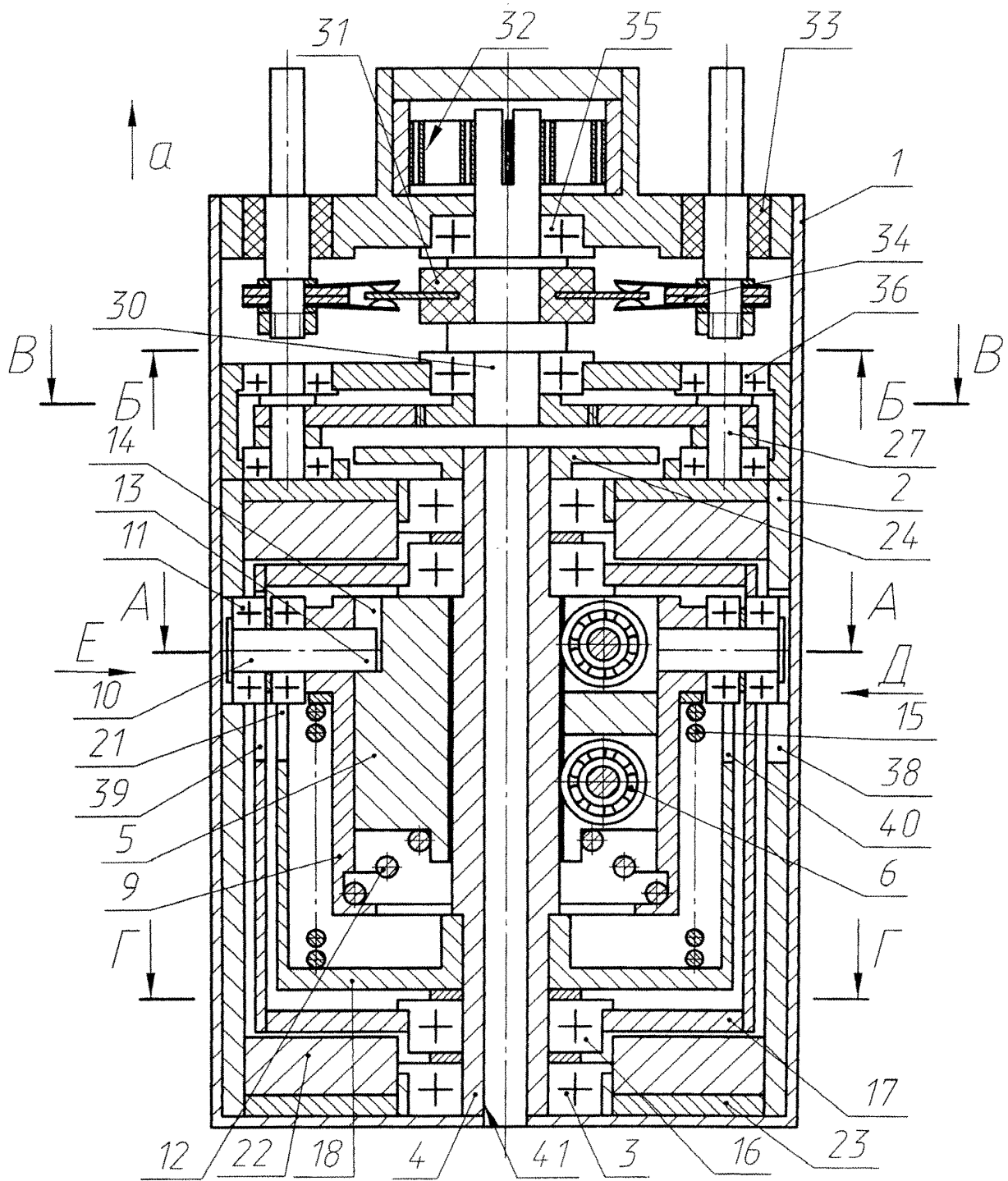
Инерционный выключатель содержит корпус, инерционное тело на направляющей оси, контакты, а также неподвижную направляющую и подвижный поворотный привод контактов, расположенные коаксиально с инерционным телом и имеющие на боковых стенках пазы. Выключатель снабжен внешней втулкой, коаксиально расположенной между неподвижной направляющей и подвижным поворотным приводом с возможностью поворота относительно них и с наклонным пазом на боковой стенке. Выключатель снабжен подпружиненной и охватывающей инерционное тело втулкой, радиальные выступы которой взаимодействуют с пазами поворотного привода, внешней втулки и неподвижной направляющей. Один выступ с внутренней стороны взаимодействует с инерционным телом при его

перемещении на направляющей оси. Паза во внешней втулке и в неподвижной направляющей выполнены с наклоном в противоположные стороны. Паз в подвижном поворотном приводе выполнен со стенками, параллельными направляющей оси. По крайней мере со стороны одного торца неподвижной направляющей установлены постоянные магниты с магнитопроводами. Неподвижная направляющая выполнена из немагнитного металла, а внешняя втулка - из немагнитного металла с высокой электрической проводимостью. Технический результат - повышение надежности работы выключателя при высокоинтенсивных ударных и вибрационных ускорениях и сохранение исходного состояния контактов при аварийных падениях в составе объекта использования. 1 з.п. ф-лы, 7 ил.

R U
2 5 4 2 3 3 6
C 2

C 2
2 5 4 2 3 3 6
R U

RU 2542336 C2



Фиг. 1

RU 2542336 C2



FEDERAL SERVICE
FOR INTELLECTUAL PROPERTY

(12) **ABSTRACT OF INVENTION**

(21)(22) Application: 2013131671/07, 09.07.2013

(24) Effective date for property rights:
09.07.2013

Priority:

(22) Date of filing: 09.07.2013

(43) Application published: 20.01.2015 Bull. № 2

(45) Date of publication: 20.02.2015 Bull. № 5

Mail address:

456770, Cheljabinskaja obl., g. Snezhinsk, ul.
Vasil'eva, 13, a/ja 245, FGUP "RFJaTs-VNIITF im.
akadem. E.I. Zababakhina", Otdel intellektual'noj
sobstvennosti, Bakalovu G.V.

(72) Inventor(s):

**Ekimov Nikolaj Valentinovich (RU),
Zajkovskij Sergej Nikolaevich (RU),
Kitaev Vladimir Nikolaevich (RU),
Filippov Mikhail Aleksandrovich (RU)**

(73) Proprietor(s):

**Rossijskaja Federatsija, ot imeni kotoroj
vystupaet Gosudarstvennaja korporatsija po
atomnoj ehnergii "Rosatom" (Goskorporatsija
"Rosatom") (RU),
Federal'noe gosudarstvennoe unitarnoe
predpriatie "ROSSIJSKIJ FEDERAL'NYJ
JaDERNYJ TsENTR-VSEROSSIJSKIJ
NAUChNO-ISSLEDOVATEL'SKIJ INSTITUT
TEKhNICHESKOJ FIZIKI IMENI
AKADEMIKA E.I. ZABABAKhINA" (FGUP
"RFJaTs-VNIITF im. akadem. E.I.
Zababakhina") (RU)**

(54) **INERTIA SWITCH**

(57) Abstract:

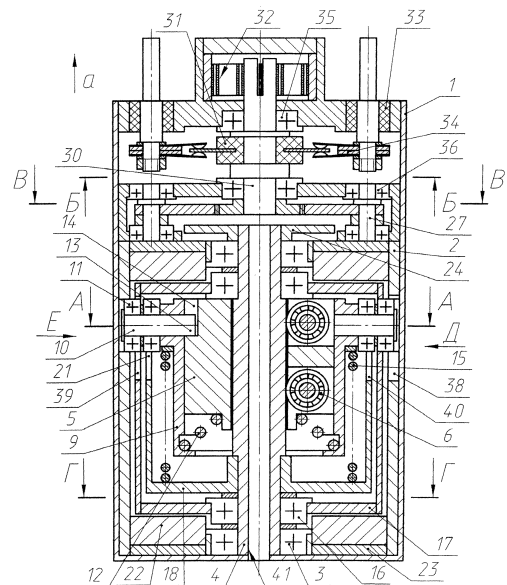
FIELD: machine building.

SUBSTANCE: switch is fitted with an external sleeve, coaxially located between fixed guide and mobile rotary drive with a possibility of rotation with reference to them and with a slant slot on a side wall. The switch is fitted with a sleeve, spring-loaded and enclosing an inertial body, the radial protuberances of which interact with slots of the rotary drive, external sleeve and fixed guide. One protuberance from the inside interacts with the inertial body when it moves along the guiding axis. The slots in the external sleeve and in the fixed guide are designed with a slope in opposite sides. The slot in a mobile rotary drive is designed with walls parallel to a guiding axis. From the side of one end of the fixed guide the permanent magnets with magnetic conductors are installed. The fixed guide is made from non-magnetic metal, and external sleeve - from non-magnetic metal with high electrical conductance.

EFFECT: improvement of reliability of operation of the switch at high intensity shock and vibration accelerations and keeping of the initial state of contacts

at accident fallings within the structure of the used object.

2 cl, 7 dwg



Фиг. 1

RU 2 542 336 C2

RU 2 542 336 C2

Изобретение предназначено для регистрации действующих линейных ускорений в различных системах летательных аппаратов.

В настоящее время известны самые различные конструкции инерционных выключателей, однако все они, обладая определенными достоинствами, не выполняют в полной мере поставленной изобретением задачи.

Известен инерционный выключатель, содержащий корпус, установленное на оси инерционное тело, удерживаемое магнитной системой, контакты и поворотный привод контактов с пазом на боковой стенке. На корпусе выполнен наклонный паз, взаимодействующий с одним выступом, выполненным на инерционном теле, при этом другой выступ на инерционном теле взаимодействует с пазом в боковой стенке поворотного привода контактов при прямом и обратном ходе инерционного тела только в конце его ходов [патент РФ №2193800, Н01Н 35/14, опубликовано 27.11.2002].

Известный инерционный выключатель может сработать (переключить свои контакты) при аварийных падениях в составе объекта использования, например на мягкий грунт, так как его временная задержка, определяемая наклоном и угловой протяженностью наклонных пазов, является незначительной. То есть области применения известного инерционного выключателя ограничены. Например, его нецелесообразно использовать в качестве предохранительного коммутирующего устройства в системах взрывоопасных объектов.

Известен инерционный выключатель, содержащий корпус, инерционное тело на направляющей оси, контакты, неподвижную направляющую и подвижный поворотный привод контактов, расположенные коаксиально с инерционным телом и имеющие на боковых стенках пазы для взаимодействия с радиальными выступами инерционного тела [патент РФ №2192683, Н01Н 35/14, опубликовано 10.11.2002].

Известный инерционный выключатель работоспособен при и после воздействия высокоинтенсивных ударных и вибрационных ускорений при полете в составе объекта использования, однако он так же, как предыдущий выключатель, может сработать (переключить свои контакты) при аварийных падениях в составе объекта использования, например на мягкий грунт, то есть его также нельзя использовать в качестве предохранительного коммутирующего устройства в системах взрывоопасных объектов.

Этот инерционный выключатель рассматривается в качестве прототипа.

Задача, на решение которой направлено изобретение - создание инерционного выключателя, работоспособного при и после воздействия высокоинтенсивных ударных и вибрационных ускорений при полете в составе объекта использования и не срабатывающего при аварийных ударных воздействиях.

Технический результат, получаемый при использовании изобретения, заключается в повышении надежности работы инерционного выключателя при действии высокоинтенсивных ударных и вибрационных ускорений при полете и сохранении исходного состояния контактов при аварийных падениях в составе объекта использования.

Указанный технический результат достигается тем, что инерционный выключатель, содержащий корпус, инерционное тело на направляющей оси, контакты, неподвижную направляющую и подвижный поворотный привод контактов, расположенные коаксиально с инерционным телом и имеющие на боковых стенках пазы для взаимодействия с радиальными выступами, согласно изобретению снабжен внешней втулкой, коаксиально расположенной между неподвижной направляющей и подвижным поворотным приводом с возможностью поворота относительно них и с наклонным пазом на боковой стенке, также снабжен подпружиненной и охватывающей инерционное

тело втулкой, радиальные выступы которой взаимодействуют с внешней стороны с пазами поворотного привода, внешней втулки и неподвижной направляющей, а один выступ с внутренней стороны взаимодействует с инерционным телом, поджатым пружиной, при его перемещении на направляющей оси, при этом пазы во внешней втулке и в неподвижной направляющей выполнены с наклоном в противоположные стороны, а паз в подвижном поворотном приводе выполнен со стенками, параллельными направляющей оси, причем по крайней мере со стороны одного торца неподвижной направляющей установлены постоянные магниты с магнитопроводами, а неподвижная направляющая выполнена из немагнитного металла, внешняя втулка - из немагнитного металла с высокой электрической проводимостью.

Кроме того, чтобы реализовать надежную контактную систему, обеспечивающую сохранение исходного и переключенного состояний при ударных воздействиях, на направляющей оси закреплен кулачок, взаимодействующий по внешней поверхности с диаметрально расположенными поворотными толкателями, связанными через зубчатую передачу с поджатой пружиной поворотным переключателем, расположенным по периферии контактов.

Введение в состав инерционного включателя коаксиально расположенной между неподвижной направляющей и подвижным поворотным приводом внешней втулки с возможностью поворота относительно них и с наклонным пазом на боковой стенке, с выполнением пазов во внешней втулке и в неподвижной направляющей с наклоном в противоположные стороны, и постоянных магнитов, установленных по крайней мере со стороны одного торца внешней втулки, с выполнением неподвижной направляющей из немагнитного металла, а внешней втулки - из немагнитного металла с высокой электрической проводимостью позволяет реализовать в инерционном включателе эффективный индукционный тормоз без использования зубчатых передач. Что в конечном итоге позволяет проводить селекцию ускорений, действующих в направлении срабатывания не только по величине, но и по длительности, то есть исключает срабатывание инерционного включателя при аварийных ударных воздействиях и обеспечивает надежное срабатывание на траектории в составе объекта использования. Эффективность индукционного тормоза обеспечивается тем, что, из-за наклона пазов на внешней втулке и на неподвижной направляющей в противоположные стороны, внешняя втулка при поступательном перемещении инерционного тела под действием ускорения вращается с увеличенной скоростью. Расположение постоянных магнитов по крайней мере со стороны одного торца внешней втулки и выполнение внешней втулки из немагнитного металла с высокой электрической проводимостью также повышает эффективность индукционного тормоза, так как обеспечиваются достаточные вихревые токи.

Выполнение прямого паза (со стенками, параллельными направляющей оси) в подвижном поворотном приводе взаимодействующим с радиальным выступом поджатой пружиной втулки позволяет исключить поворот инерционного тела на направляющей оси, то есть снижает потери на трение скольжения.

Поджатие инерционного тела пружиной обеспечивает увеличение хода инерционного тела, что в свою очередь повышает стойкость инерционного включателя к ударным и вибрационным воздействиям.

Установка на инерционном теле втулки, поджатой пружиной, с возможностью взаимного осевого перемещения на величину, не меньшую осевого хода инерционного тела до упора, и размещение радиальных выступов на втулке исключает разрушение радиальных выступов при значительных ударных воздействиях.

Наличие в заявляемом изобретении признаков, отличающих его от прототипа, позволяет считать его соответствующим условию «новизна».

Новые признаки, которые содержит отличительная часть формулы изобретения, не выявлены в технических решениях аналогичного назначения. На этом основании можно
5 сделать вывод о соответствии заявляемого изобретения условию «изобретательский уровень».

Изобретение иллюстрируется чертежами.

На фиг.1 приведен продольный разрез инерционного включателя в исходном состоянии.

10 На фиг.2 - конструкция шарикоподшипниковых опор инерционного тела.

На фиг.3 - форма наклонного паза в неподвижной направляющей.

На фиг.4 - форма наклонного паза во втулке.

На фиг.5 - конструкция индукционного тормоза.

На фиг.6 - конструкция механизма переключения контактной системы.

15 На фиг.7 - конструкция контактной системы.

Инерционный включатель содержит корпус 1, в котором установлена неподвижная направляющая 2. В неподвижной направляющей 2 на шарикоподшипниках 3 установлена направляющая ось 4, на которой размещено инерционное тело 5. Для
20 снижения трения инерционное тело 5 установлено на шарикоподшипниках 6. По три шарикоподшипника 6 равномерно расположены по окружности на двух уровнях. Два шарикоподшипника 6 в каждом уровне установлены на штифтах 7, по одному - на винте 8, выступ на торце которого имеет определенную несоосность относительно
резьбовой части для обеспечения установки радиальных зазоров инерционного тела 5 на направляющей оси 4 (фиг.1, 2).

25 На инерционное тело 5 установлена охватывающая его втулка 9, на которой размещены два радиальных выступа 10 с двумя шарикоподшипниками 11 на каждом со стороны неподвижной направляющей 2. Коническая пружина 12 обеспечивает упругое подвижное соединение инерционного тела 5 и втулки 9, которые могут
30 перемещаться относительно друг друга в осевом направлении. Выступающая с внутренней стороны втулки 9 часть 13 радиального выступа 10 заходит в паз 14 инерционного тела 5 и ограничивает их взаимное перемещение.

Втулка 9 поджата рабочей пружиной 15, обеспечивающей ускорение начала и окончания движения инерционного тела 5 с втулкой 9. Наименьшее ускорение, необходимое для полного хода до упора инерционного тела 5 - уставочное.

35 На направляющей оси 4 на шарикоподшипниках 16 установлена внешняя втулка 17, охватывающая подвижный поворотный привод 18, установленный на направляющей оси 4 по неподвижной посадке. В боковых стенках неподвижной направляющей 2 и внешней втулки 17 выполнены наклонные пазы 19 и 20 соответственно. Пазы наклонены в противоположные стороны (один выполнен по левой, другой - по правой спирали).
40 На боковой поверхности подвижного поворотного привода 18 выполнен паз 21 со стенками, параллельными направляющей оси 4. С пазами 19, 20, 21 взаимодействуют с внешней стороны втулки 9 через шарикоподшипники 11 радиальные выступы 10 (фиг.1, 3, 4).

На неподвижной направляющей 2 по крайней мере со стороны одного торца внешней
45 втулки 17 равномерно по окружности с чередованием полюсов закреплены (приклеены или припаяны) постоянные магниты 22 в виде секторов, взаимодействующие с торцевыми элементами внешней втулки 17 при взаимном вращении. Неподвижная направляющая 2 выполнена из немагнитного металла. Внешняя втулка 17 (или по крайней мере ее

торцевые элементы) выполнена из немагнитного металла с высокой электрической проводимостью. Постоянные магниты 22 намагничены в осевом направлении. Постоянные магниты 22 парами соединены магнитопроводами 23. Внешняя втулка 17 и неподвижная направляющая 2 для обеспечения технологичности конструкции выполнены составными.

Постоянные магниты 22 с магнитопроводами 23 и внешняя втулка 17 образуют индукционный тормоз инерционного включателя (фиг.5).

На направляющей оси 4 закреплен кулачок 24, на внешнем диаметре которого выполнены углубления 25 для захода поворотных толкателей 26, размещенных на осях 27. Диаметрально расположенные поворотные толкатели 26 предусмотрены для компенсации силовых воздействий от ударных ускорений. Зубчатый сектор 28 каждого поворотного толкателя 26 взаимодействует с зубчатым колесом 29, закрепленным на оси 30 переключателя 31. Ось 30 переключателя 31 поджата спиральной пружиной 32. Вокруг переключателя 31 размещены на изоляторах 33 контакты 34.

Для уменьшения потерь на трение ось 30, оси 27 установлены на шарикоподшипниках 35 и 36 соответственно, на поворотных толкателях 26 размещены шарикоподшипники 37 (фиг.1, 6, 7).

Наличие в боковой стенке подвижного поворотного привода 18 прямого паза 21, взаимодействующего через шарикоподшипник 11 с радиальным выступом 10 втулки 9, исключает поворот инерционного тела 5 на направляющей оси 4, то есть исключает потери на трение от этого. Установка на каждый радиальный выступ 10 двух шарикоподшипников 11 позволяет исключить трение скольжения, так как один внутренний шарикоподшипник 11 взаимодействует с пазом 21 подвижного поворотного привода 18, а внешние - один с пазом 19 неподвижной направляющей 2, а второй (на диаметрально противоположном радиальном выступе 10) - с пазом 20 внешней втулки 17. Для обеспечения этого взаимодействия (только одного шарикоподшипника 11) на стенке неподвижной направляющей 2, внешней втулки 17 и подвижного поворотного привода 18 диаметрально основным (рабочим) пазам выполнены окна 38, 39 и 40 соответственно, не взаимодействующие с шарикоподшипниками 11.

Инерционный включатель работает следующим образом.

При действии ускорения a с величиной, равной или большей уставочного значения на определенную величину в осевом направлении в течение продолжительного времени, инерционное тело 5 вместе с втулкой 9 перемещается в противоположном направлении, сжимая пружину 15 и одновременно поворачивая (от взаимодействия установленных на радиальных выступах 10 шарикоподшипников 11 с пазами 19, 20) внешнюю втулку 17. Внешняя втулка 17 из-за противоположного наклона пазов 19, 20 поворачивается относительно постоянных магнитов 22 с увеличенной угловой скоростью. Индукционные токи, наводящиеся в материале внешней втулки 17, создают момент торможения. Значение момента торможения зависит от значения угловой скорости внешней втулки 17 относительно неподвижной направляющей 2, то есть относительно постоянных магнитов 22, которая зависит от значения действующего ускорения a . То есть при этом реализуется временная задержка срабатывания инерционного включателя, определяемая величиной и продолжительностью действия ускорения.

При перемещении инерционного тела 5 вместе с втулкой 9 от действия ускорения они также вместе с подвижным поворотным приводом 18 и направляющей осью 4 поворачиваются относительно неподвижной направляющей 2 (от взаимодействия радиального выступа 10 через шарикоподшипник 11 с наклонным пазом 19). При повороте направляющей оси 4, а вместе с ней и кулачка 24 на 90° , выемки 25 кулачка

24 совместятся с шарикоподшипниками 37 поворотных толкателей 26, последние переместятся в эти выемки под действием спиральной пружины 32. То есть переключатель 31 повернется, например, на 30° и переключит контакты 34 (инерционный включатель сработает).

5 При действии ускорения a величиной, меньшей усилия начального поджатия пружины 15, инерционное тело 5 вместе с втулкой 9 остаются в исходном положении, так как усилие пружины 15 превышает суммарную силу, действующую на инерционное тело 5 и на втулку 9 от ускорения a .

10 При действии ускорения a величиной, большей усилия начального поджатия пружины 15, но меньшей уставочного значения, инерционное тело 5 вместе с втулкой 9 смещается из исходного положения, сжимая пружину 15, на некоторую величину хода, недостаточную для срабатывания инерционного включателя.

15 При действии в направлении срабатывания высокоинтенсивных ударных ускорений малой длительности втулка 9 из-за резкого возрастания момента торможения в индукционном тормозе не успевает сместиться из исходного положения или, сместившись на небольшое расстояние, снова возвращается обратно. Инерционное тело 5 при этом перемещается до упора, сжимая коническую пружину 12, и возвращается обратно в исходное положение. При этом радиальные выступы 10 не разрушаются, так на них действует только инерционная сила внешней втулки 9, имеющей массу, значительно

20 меньшую массы инерционного тела 5.

Момент торможения в индукционном тормозе, состоящем из постоянных магнитов 22 с магнитопроводами 23 и внешней втулки 17, возникает из-за наведения во внешней втулке 17 индукционных токов при ее повороте относительно постоянных магнитов 22.

25 При действии линейных и вибрационных ускорений в боковых направлениях из-за использования шарикоподшипниковых опор, обеспечивающих малые коэффициенты трения, их влияние на погрешность срабатывания инерционного включателя будет незначительно. Применение шарикоподшипниковых опор также позволяет обеспечивать настройку инерционного включателя на малые ускорения срабатывания.

30 Регулировка уставочного значения ускорения срабатывания инерционного включателя осуществляется подбором пружины 15 или установкой под один из торцов пружины 15 прокладок (на чертежах не показаны). Изменение временной задержки срабатывания инерционного включателя может обеспечиваться изменением углов и угловой протяженности наклонных пазов 19, 20, изменением количества

35 устанавливаемых постоянных магнитов 22, а также и их степени намагниченности.

Поджатие пружинной 15 втулки 9 обеспечивает увеличение хода втулки 9 и инерционного тела 5, что в свою очередь повышает стойкость инерционного включателя к ударным и вибрационным воздействиям.

40 При необходимости инерционный включатель можно взвести (переключить из сработанного состояния в исходное), поворачивая ось 30 специальным приспособлением через отверстие 41 в направляющей оси 4.

Инерционный включатель также при необходимости можно переключить в сработанное состояние из исходного без действия ускорения, повернув направляющую ось 4 также специальным приспособлением.

45 Таким образом, применение заявленного инерционного включателя позволит обеспечить его надежную работу при действии высокоинтенсивных ударных и вибрационных ускорений и сохранение исходного состояния контактов при аварийных падениях в составе объекта использования, то есть значительно расширит возможные

области его применения.

Вышеизложенные сведения свидетельствуют о выполнении при использовании изобретения следующей совокупности условий:

- 5 - средство, воплощающее заявленное изобретение при его осуществлении, предназначено для использования в промышленности, а именно для регистрации действующих линейных ускорений в различных системах летательных аппаратов;
- для заявленного устройства (инерционного включателя) в том виде, в котором оно охарактеризовано в независимом пункте формулы изобретения, подтверждена возможность его осуществления;
- 10 - средство, воплощающее заявленное изобретение при его осуществлении способно обеспечить его надежную работу при действии высокоинтенсивных ударных и вибрационных ускорений и сохранение исходного состояния контактов при аварийных падениях в составе объекта использования.

15 Следовательно, заявляемое изобретение соответствует условию "промышленная применимость".

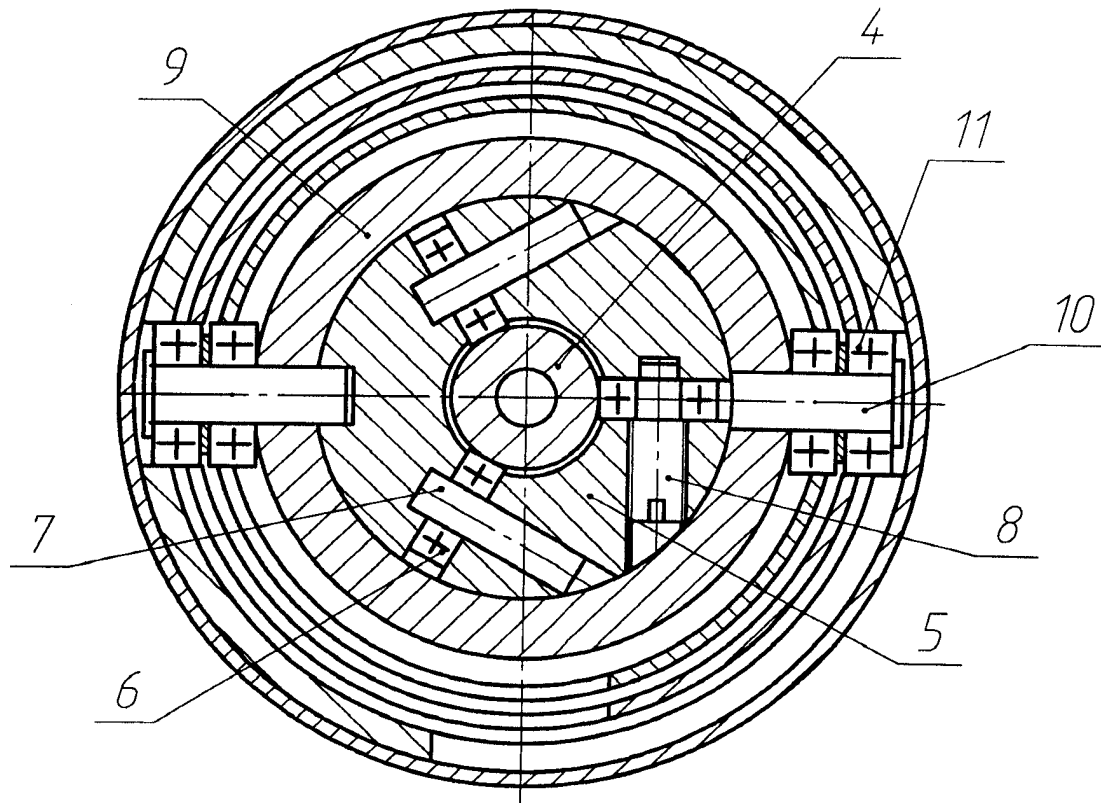
Формула изобретения

1. Инерционный включатель, содержащий корпус, инерционное тело на направляющей оси, контакты, неподвижную направляющую и подвижный поворотный привод контактов, расположенные коаксиально с инерционным телом и имеющие на боковых стенках пазы для взаимодействия с радиальными выступами, отличающийся тем, что он снабжен внешней втулкой, коаксиально расположенной между неподвижной направляющей и подвижным поворотным приводом с возможностью поворота относительно них и с наклонным пазом на боковой стенке, также снабжен подпружиненной и охватывающей инерционное тело втулкой, радиальные выступы которой взаимодействуют с внешней стороны с пазами поворотного привода, внешней втулки и неподвижной направляющей, а один выступ с внутренней стороны взаимодействует с инерционным телом, поджатым пружиной, при его перемещении на направляющей оси, при этом пазы во внешней втулке и в неподвижной направляющей выполнены с наклоном в противоположные стороны, а паз в подвижном поворотном приводе выполнен со стенками, параллельными направляющей оси, причем по крайней мере со стороны одного торца неподвижной направляющей установлены постоянные магниты с магнитопроводами, а неподвижная направляющая выполнена из немагнитного металла, внешняя втулка - из немагнитного металла с высокой электрической проводимостью.

35 2. Инерционный включатель по п.1, отличающийся тем, что на направляющей оси закреплен кулачок, взаимодействующий по внешней поверхности с диаметрально расположенными поворотными толкателями, связанными через зубчатую передачу с поджатым пружиной поворотным переключателем, расположенным по периферии контактов.

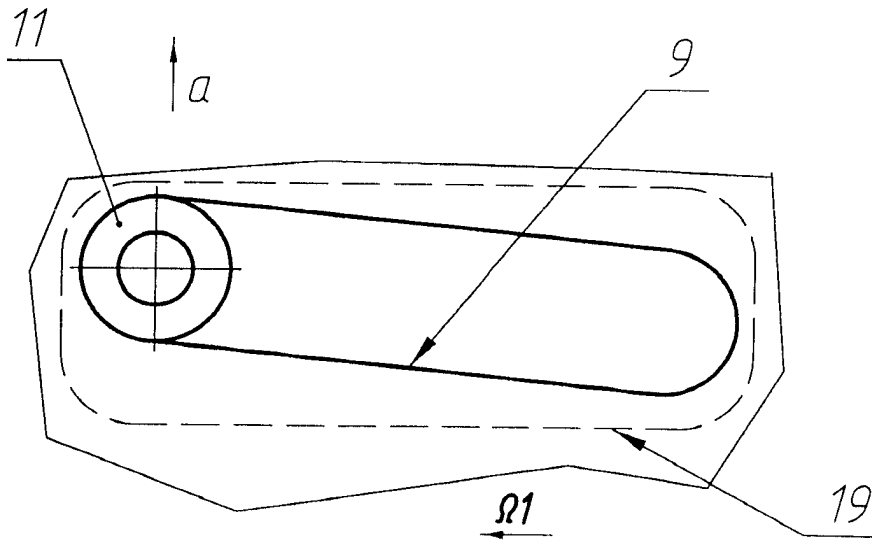
40

A-A



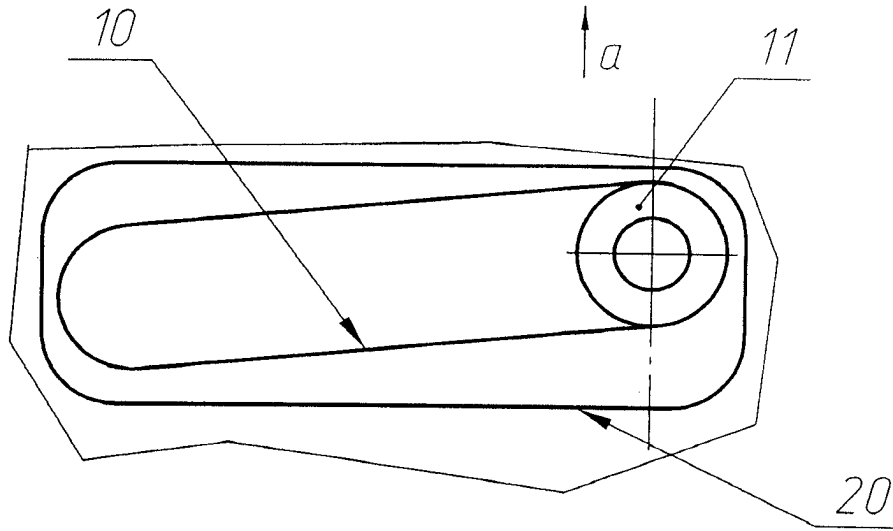
Фиг. 2

Вид E



Фиг. 3

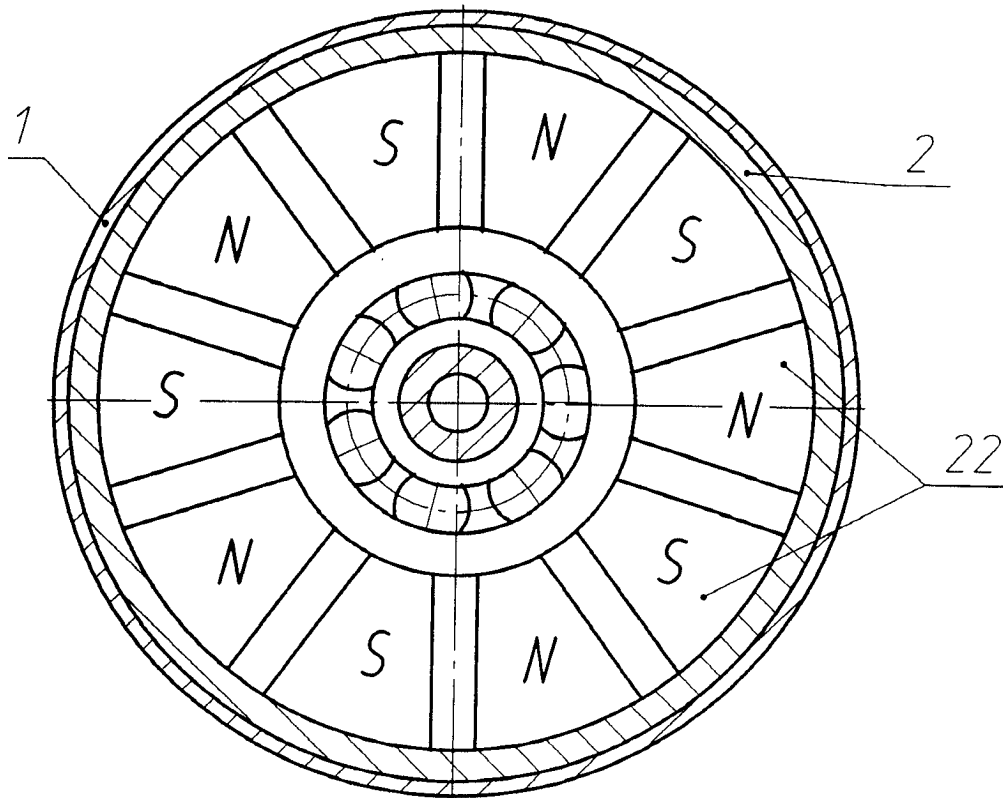
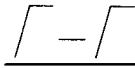
Вид Д Ω



Ω

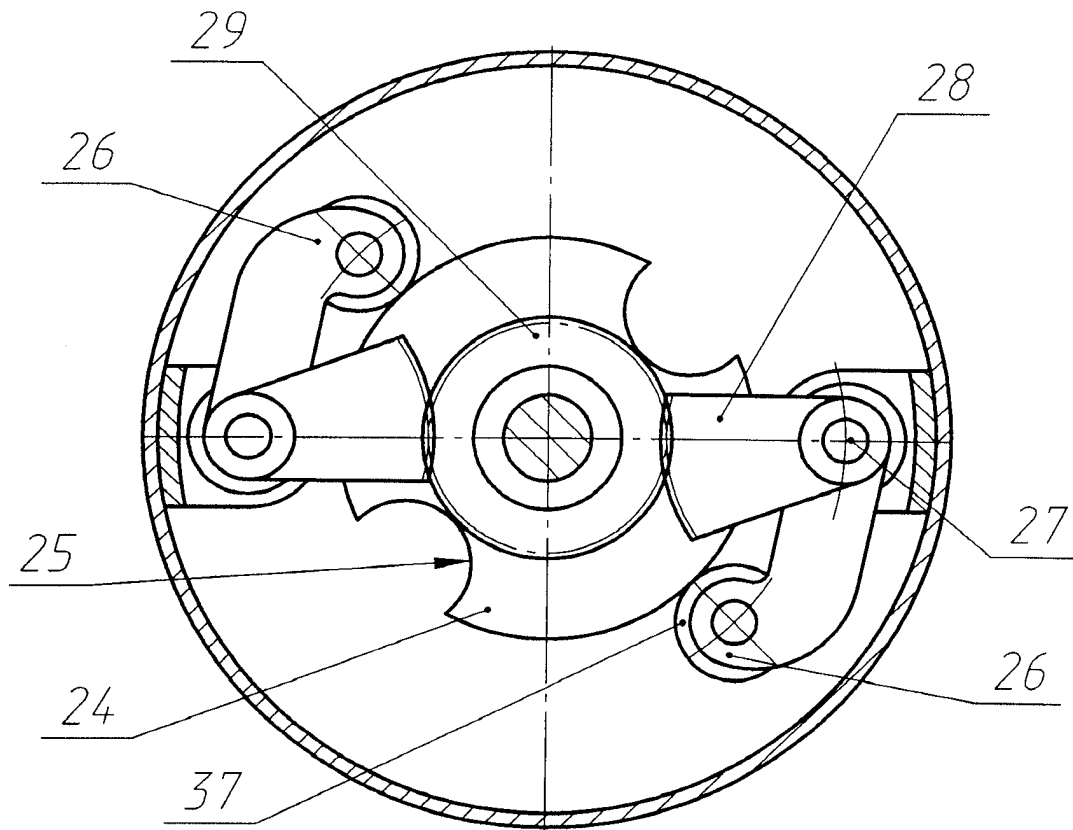


Фиг. 4



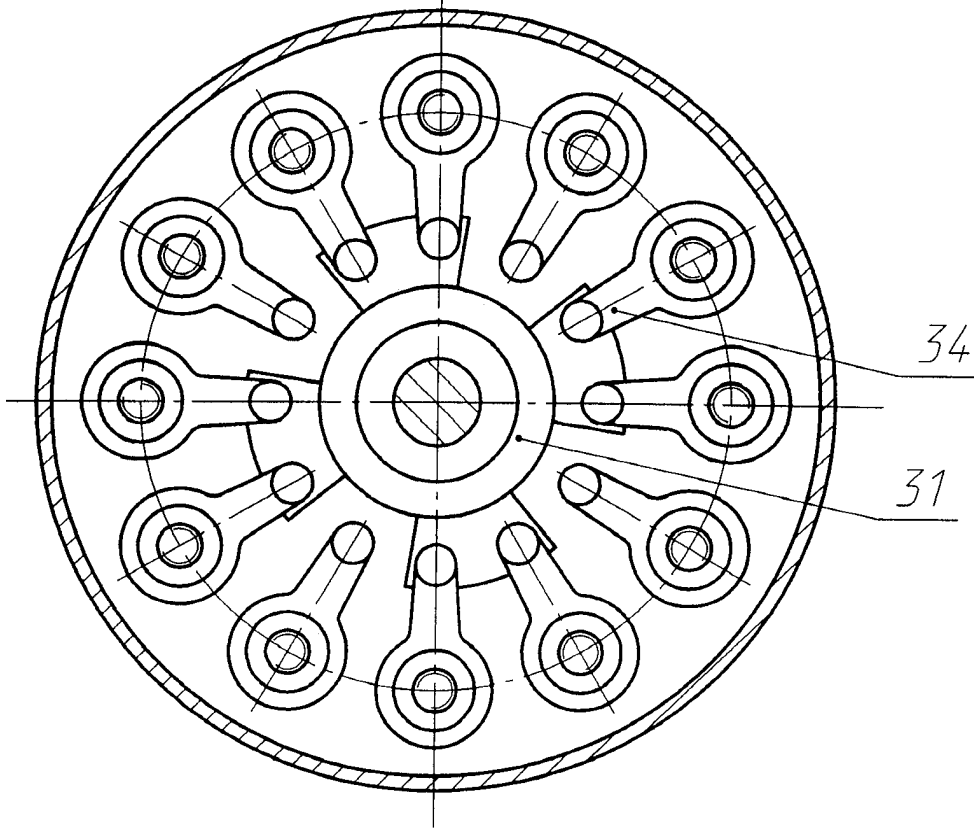
Фиг. 5

B-B



Фиг. 6

Б-Б



$\Phi_{У2.7}$