



**ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА
ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ**

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ

(21)(22) Заявка: 2013159331/07, 30.12.2013

(24) Дата начала отсчета срока действия патента:
30.12.2013

Приоритет(ы):

(22) Дата подачи заявки: 30.12.2013

(43) Дата публикации заявки: 10.07.2015 Бюл. № 19

(45) Опубликовано: 10.09.2015 Бюл. № 25

(56) Список документов, цитированных в отчете о поиске: RU 2193800 C2, 27.11.2002. RU 2192683 C2, 10.11.2002. EP 0708467 A1, 24.04.1996. US 5010217 A, 23.04.1991. DE 8310623 U1, 08.09.1983

Адрес для переписки:

456770, Челябинская обл., г. Снежинск, ул.
Васильева, 13, ФГУП "РФЯЦ-ВНИИТФ им.
Е.И. Забабахина", отд. интел. соб. К.Б. Кацману

(72) Автор(ы):

Китаев Владимир Николаевич (RU),
Китаева Елена Николаевна (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" (RU)

(54) ИНЕРЦИОННЫЙ ВКЛЮЧАТЕЛЬ

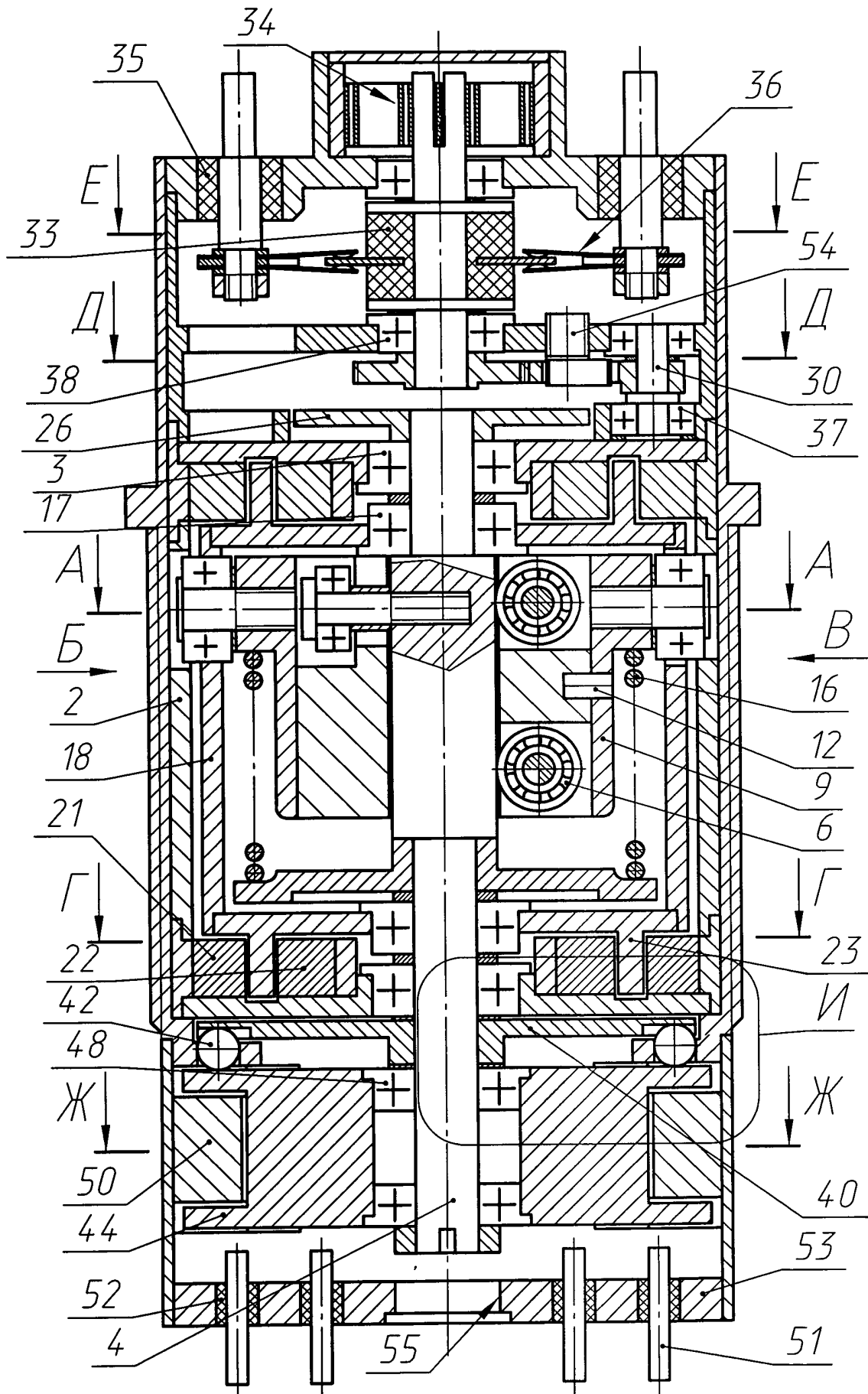
(57) Реферат:

Инерционный выключатель содержит корпус, инерционное тело, размещенное на центральной оси, неподвижную направляющую, имеющую на боковых стенках наклонные пазы, контакты, переключатель и поворотный привод контактов. Выключатель снабжен втулкой с радиальными выступами, закрепленной на инерционном теле, и внешней втулкой с наклонными пазами, коаксиально расположенной между неподвижной направляющей и втулкой, поджатой пружиной. С торцов на неподвижной направляющей размещены по окружности по две группы постоянных магнитов чередующейся полярности, между полюсами которых расположены цилиндрические кольца из материала с высокой электрической проводимостью, закрепленные на торцах внешней втулки. Пазы на боковых стенках неподвижной направляющей и внешней втулки

наклонены во взаимно противоположные стороны и взаимодействуют с радиальными выступами втулки. Привод снабжен радиальным выступом, закрепленным на центральной оси и входящим в паз инерционного тела с возможностью его осевого перемещения. На торце центральной оси размещен диск с пазом на внешнем диаметре для захода поворотного рычага зубчатого сектора, взаимодействующего через зубчатую передачу с поджатой пружиной переключателем контактов. Технический результат - расширение области применения путем обеспечения работоспособности инерционного выключателя при действии высокоинтенсивных ударных и вибрационных ускорений при полете и сохранения исходного состояния контактов при аварийных падениях в составе объекта использования. 2 з.п. ф-лы, 11 ил.

RU 2 562 057 C2

RU 2 562 057 C2



Фиг. 1



FEDERAL SERVICE
FOR INTELLECTUAL PROPERTY

(12) **ABSTRACT OF INVENTION**(21)(22) Application: **2013159331/07, 30.12.2013**(24) Effective date for property rights:
30.12.2013

Priority:

(22) Date of filing: **30.12.2013**(43) Application published: **10.07.2015** Bull. № 19(45) Date of publication: **10.09.2015** Bull. № 25

Mail address:

**456770, Cheljabinskaja obl., g. Snezhinsk, ul.
Vasil'eva, 13, FGUP "RFJaTs-VNIITF im. E.I.
Zababakhina", otd. intel. sob. K.B. Katsmanu**

(72) Inventor(s):

**Kitaev Vladimir Nikolaevich (RU),
Kitaeva Elena Nikolaevna (RU)**

(73) Proprietor(s):

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

(54) **INERTIA-TYPE SWITCH**

(57) Abstract:

FIELD: electricity.

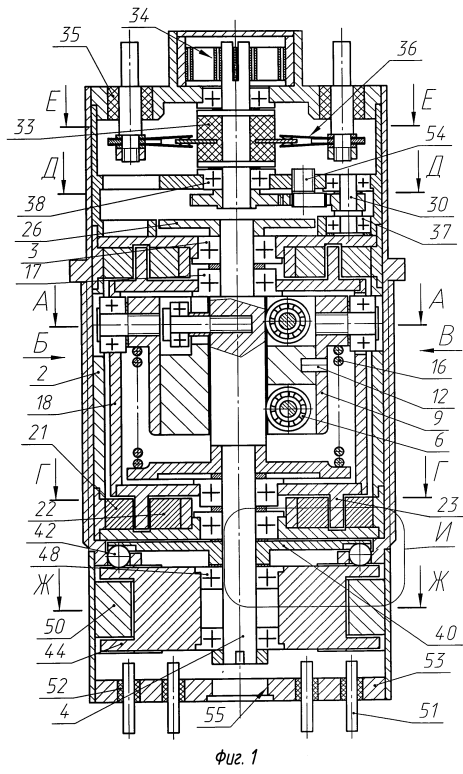
SUBSTANCE: inertia-type switch includes housing, an inertia block arranged on a central axis, a fixed guide having inclined slots on side walls, contacts, a bridging device and a turning drive of contacts. A switch is provided with a sleeve with radial projections, which is fixed on the inertia block, and an external sleeve with inclined slots, which is coaxially located between the fixed guide and the sleeve pressed by a spring. On end faces on the fixed guide there arranged in a circumferential direction are two groups of constant magnets of alternating polarity, between the poles of which cylindrical rings are located, which are made from material with high electrical conductivity and fixed on the end faces of the external sleeve. Slots on side walls of the fixed guide and the external sleeve are inclined to mutually opposite sides and interact with radial projections of the sleeve. The drive is provided with a radial projection fixed on the central axis and entering the slot of the inertia block with a possibility of its axial movement. On the end of the central axis a disk with a slot on outside diameter for entering of a turning lever of a gear sector is arranged, which interacts through a gear transmission with a bridging device of contacts, which is pressed by the spring.

EFFECT: enlarging the application by provision of

serviceability of an inertia-type switch at action of high-intensity impact and vibration accelerations at flight and preservation of initial state of contacts at emergency falls as part of an object of use.

3 cl, 11 dwg

RU 2562057 C2



RU 2562057 C2

Изобретение предназначено для контроля действующих линейных ускорений, равных или превышающих уставочное значение, в различных системах летательных аппаратов.

В настоящее время известны самые различные конструкции инерционных выключателей, однако все они, обладая определенными достоинствами, имеют
5 ограниченные области применения.

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
10 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,
15 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, размещенное на центральной оси, неподвижную направляющую, имеющую на боковых
20 стенках наклонные пазы, контакты, переключатель и поворотный привод контактов.

Инерционное тело удерживается в исходном положении магнитной системой, состоящей из магнита, установленного на инерционном теле, и регулировочной гайки,
25 являющейся якорем [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 также может сработать (переключить свои контакты) при
30 аварийных падениях в составе объекта использования, например, на мягкий грунт, то есть его так же, как вышеописанный аналог, 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 воздействии высокоинтенсивных ударных и
35 вибрационных ускорений при полете в составе объекта использования и не срабатывающего при аварийных ударных воздействиях.

Технический результат, получаемый при использовании изобретения, - расширение области применения путем обеспечения работоспособности инерционного выключателя при действии высокоинтенсивных ударных и вибрационных ускорений при движении
40 и сохранения исходного состояния контактов при аварийных падениях в составе объекта использования.

Указанный технический результат достигается тем, что инерционный выключатель, содержащий корпус, инерционное тело, размещенное на центральной оси, неподвижную направляющую, имеющую на боковых стенках наклонные пазы, контакты,
45 переключатель и поворотный привод контактов, согласно изобретению снабжен втулкой с радиальными выступами, закрепленной на инерционном теле, и внешней втулкой с наклонными пазами, коаксиально расположенной между неподвижной направляющей и втулкой, поджатой пружиной, с торцов на неподвижной направляющей размещены

равномерно по окружности по две группы постоянных магнитов чередующейся полярности, между полюсами которых расположены цилиндрические кольца из металла с высокой электрической проводимостью, закрепленные на торцах внешней втулки, при этом пазы на боковых стенках неподвижной направляющей и внешней втулки
5 наклонены во взаимно противоположные стороны и взаимодействуют с радиальными выступами втулки, поворотный привод снабжен радиальным выступом, закрепленным на центральной оси и входящим в паз инерционного тела с возможностью его осевого перемещения на центральной оси, а на торце центральной оси размещен диск с пазом на внешнем диаметре для захода поворотного рычага зубчатого сектора,
10 взаимодействующего через зубчатую передачу с поджатым пружиной переключателем расположенных по периферии контактов.

Также для уменьшения силы трения при перемещении инерционного тела, в инерционном теле с обоих торцов выполнены пазы, в которых на осях размещены шарикоподшипники, взаимодействующие с внешней поверхностью центральной оси.

15 Кроме того, для исключения срабатывания инерционного выключателя при хранении и транспортировке он снабжен поляризованным электромагнитом с установленным на центральной оси через шарикоподшипники якорем, с торцов которого выполнены пазы, а также снабжен диском с пазами, обращенными к якорю и взаимодействующими с шариками, размещенными в отверстиях корпуса с возможностью захода в пазы якоря.

20 Введение в состав инерционного выключателя втулки с радиальными выступами, закрепленной на инерционном теле, и внешней втулки с наклонными пазами, коаксиально расположенной между неподвижной направляющей и втулкой, поджатой пружиной, размещение с торцов на неподвижной направляющей по окружности двух групп постоянных магнитов чередующейся полярности и расположение между полюсами
25 постоянных магнитов цилиндрических колец из материала с высокой электрической проводимостью, закрепленных на торцах внешней втулки, а также выполнение пазов на боковых стенках неподвижной направляющей и внешней втулки с наклоном во взаимно противоположные стороны и их взаимодействие с радиальными выступами втулки, позволяет реализовать в инерционном выключателе эффективный
30 магнитоиндукционный 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 выключателя при аварийных ударных воздействиях и обеспечивает надежное срабатывание на траектории в составе объекта использования.
35 Эффективность индукционного тормоза обеспечивается тем, что из-за наклона пазов на боковых стенках неподвижной направляющей и внешней втулки с наклоном во взаимно противоположные стороны внешняя втулка, а следовательно, и закрепленные на ней цилиндрические кольца при поступательном перемещении инерционного тела под действием ускорения вращаются с увеличенной скоростью. Расположение
40 постоянных магнитов на торцевых поверхностях неподвижной направляющей и выполнение цилиндрического кольца из металла с высокой электрической проводимостью также повышают эффективность индукционного тормоза, так как обеспечиваются достаточные индукционные токи, создающие момент сопротивления.

Оснащение поворотного привода радиальным выступом, закрепленным на
45 центральной оси и входящим в паз инерционного тела с возможностью его осевого перемещения на центральной оси, и размещение на торце центральной оси диска с пазом на внешнем диаметре для захода поворотного рычага зубчатого сектора, взаимодействующего через зубчатую передачу с поджатым пружиной переключателем

расположенных по периферии контактов, позволяет реализовать в инерционном включателе надежную контактную систему, обеспечивающую сохранение исходного и переключенного состояний при ударных воздействиях.

5 Поджатие втулки, закрепленной на инерционном теле, пружиной позволяет увеличить ход инерционного тела, что в свою очередь повышает стойкость инерционного включателя к ударным (кратковременным) воздействиям.

10 Выполнение в инерционном теле с обоих торцов пазов с размещенными в них на осях шарикоподшипниками, взаимодействующими с внешней поверхностью центральной оси, позволяет уменьшить силы трения при перемещении инерционного тела и обеспечить работоспособность инерционного включателя при действии вибрационных и ударных ускорений в боковых направлениях. Уменьшение сил трения позволяет обеспечивать настройку инерционного включателя на срабатывание как от значительных, так и от малых линейных ускорений.

15 Оснащение инерционного включателя поляризованным электромагнитом с установленным на оси через шарикоподшипники якорем, с торцов которого выполнены пазы, а также размещенным на центральной оси диском с пазами, обращенными к якорю и взаимодействующими с шариками, размещенными в отверстиях корпуса с возможностью захода в пазы якоря, позволяет дополнительно заблокировать поворот центральной оси, то есть исключить срабатывание инерционного включателя при 20 хранении и транспортировании, что повышает безопасность технического объекта, в котором применен инерционный включатель.

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

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

Изобретение иллюстрируется чертежами.

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

На фиг.2 - поперечный разрез А-А на фиг.1 (конструкция шарикоподшипниковых опор инерционного тела).

На фиг.3 - вид Б на фиг.1 (форма наклонного паза в неподвижной направляющей).

На фиг.4 - вид В на фиг.1 (форма наклонного паза во втулке).

35 На фиг.5 - поперечный разрез Г-Г на фиг.1 (конструкция индукционного тормоза).

На фиг.6 - поперечный разрез Д-Д на фиг.1 (конструкция механизма переключения контактной системы в исходном состоянии).

На фиг.7 - поперечный разрез Д-Д на фиг.1 (конструкция механизма переключения контактной системы в сработанном состоянии).

40 На фиг.8 - поперечный разрез Е-Е на фиг.1 (конструкция контактной системы).

На фиг.9 - поперечный разрез Ж-Ж на фиг.1 (конструкция поляризованного электромагнита).

На фиг.10 - размещение шарика в заблокированном состоянии.

На фиг.11 - размещение шарика в разблокированном состоянии.

45 Инерционный включатель содержит корпус 1, в котором установлена неподвижная направляющая 2. В неподвижной направляющей 2 на шарикоподшипниках 3 установлена центральная ось 4, на которой размещено инерционное тело 5. Для снижения трения в инерционном теле 5 с торцов выполнены пазы с установленными в

них шарикоподшипниками 6, взаимодействующими с внешней поверхностью центральной оси 4. 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 центральной оси 4 (фиг.1, 2).

На инерционное тело 5 установлена втулка 9, на которой размещены два радиальных выступа 10 с шарикоподшипником 11 на каждом. Втулка 9 зафиксирована на инерционном теле 5 штифтами 12. Суммарное сечение штифтов 12 не превышает сечение радиального выступа 10. На центральной оси 4 закреплен радиальный винт 13 с шарикоподшипником 14, который расположен в пазу 15 инерционного тела 5, обеспечивая их взаимную связь по углу. Радиальный винт 13 с шарикоподшипником 14, выполняя функцию радиального выступа поворотного привода контактов, позволяет преобразовывать вращательно поступательное движение инерционного тела 5 во вращательное движение центральной оси 4.

Инерционное тело 5 с установленной втулкой 9 поджато рабочей пружиной 16, обеспечивающей ускорение начала и окончания движения инерционного тела 5. Наименьшее ускорение, необходимое для полного хода инерционного тела 5 (до упора), - уставочное.

На центральной оси 4 также на шарикоподшипниках 17 коаксиально установлена между неподвижной направляющей 2 и втулкой 9 внешняя (по отношению к инерционному телу 5) втулка 18.

В боковых стенках неподвижной направляющей 2 и внешней втулки 18 выполнены наклонные пазы 19 и 20 соответственно. Пазы 19 и 20 наклонены в разные стороны (один выполнен по левой, другой - по правой спирали) и взаимодействуют через шарикоподшипники 11 с радиальными выступами 10 (фиг.1, 3, 4).

С торцов на неподвижной направляющей 2 равномерно по окружности с чередованием полюсов закреплено по две группы постоянных магнитов 21, 22 в виде секторов. В углублении между полюсами магнитов 21, 22 с малым зазором расположены цилиндрические кольца 23 из металла с высокой электрической проводимостью, например меди. Цилиндрические кольца 23 закреплены на торцах внешней втулки 18.

Втулки 24 и 25, выполненные, например, из электротехнической стали, являются магнитопроводами для магнитов 21 и 22 соответственно.

Постоянные магниты 21, 22 с магнитопроводами (втулками 24 и 25) и цилиндрическое кольцо 23 образуют индукционный тормоз инерционного включателя (фиг.5).

На торце центральной оси 4 закреплен диск 26, на внешнем диаметре которого выполнен паз 27 для захода поворотного рычага 28 зубчатого сектора 29, размещенного на оси 30. Зубчатый сектор 29 взаимодействует с зубчатым колесом 31, закрепленным на оси 32 переключателя 33. Ось 32 переключателя 33 поджата спиральной пружиной 34. Вокруг переключателя 33 размещены на изоляторах 35 контакты 36 (фиг.6, 8).

Для уменьшения потерь на трение ось 30 и ось 32 установлены на шарикоподшипниках 37 и 38 соответственно, на рычаге 28 размещен шарикоподшипник 39.

На центральной оси 4 установлен диск 40, на котором выполнены пазы 41, в которые заходят частично (например, от четверти до трети диаметра) шарики 42, установленные в отверстиях 43 корпуса 1. Пазы 41 диска 40 обращены к поворотному якорю 44. Шарики 42 удерживаются в пазах 41 диска 40-й поверхностью поворотного якоря 44. Якорь 44 поворачивается из одного углового положения в другое электромагнитной

системой поляризованного электромагнита, состоящей из рабочих и отбойных обмоток 45 и 46 соответственно и магнитопроводов 47. Поворотный якорь 44 установлен на центральной оси 4 на шарикоподшипниках 48. С торцов якоря 44 выполнены пазы 49, в которые в одном из угловых положениях якоря 44 могут отжаться шарики 42. На полюсах магнитопроводов 47 с обеих сторон закреплены постоянные магниты 50 (фиг.1, 9).

При блокировке шариками 42 диска 40 (фиг.10) инерционный включатель даже при действии ускорения остается в исходном состоянии, так как при этом центральная ось 4 и соответственно инерционное тело 5 также блокируются от поворота.

Рабочая 45 и отбойная 46 обмотки выполнены из двух частей, размещенных на магнитопроводах 47. Вывода рабочей 45 и отбойной 46 обмоток соединены с токовыводами 51, размещенными на изоляторах 52 в панели 53.

Инерционный включатель работает следующим образом.

Для срабатывания инерционного включателя сначала на рабочую обмотку 45 подается напряжение, обеспечивающее магнитные потоки, вызывающие поворот якоря 44 от одного полюса магнитопроводов 47 к другому. При этом шарики 42 будут иметь возможность выходить из пазов 41 диска 40 для его разблокировки (фиг.11).

Затем при действии ускорения a с величиной, равной или большей уставочного значения в осевом направлении в течение продолжительного времени, инерционное тело 5 вместе с втулкой 9 перемещается в противоположном направлении, сжимая пружину 16 и одновременно поворачивая (от взаимодействия установленных на радиальных выступах 10 шарикоподшипников 11 с пазами 19, 20) втулку 18. Втулка 18 из-за противоположного наклона пазов 19, 20 поворачивается относительно постоянных магнитов 21, 22 с увеличенной угловой скоростью. Индукционные токи, наводящиеся в материале цилиндрического кольца 23 втулки 18, создают момент торможения. Величина момента торможения зависит от величины угловой скорости втулки 18 относительно неподвижной направляющей 2, то есть относительно постоянных магнитов 21, 22, которая зависит от значения действующего ускорения a . То есть при этом реализуется временная задержка срабатывания инерционного включателя.

При поступательно-вращательном движении инерционного тела 5 с втулкой 9 от действия ускорения вместе с ними также поворачивается центральная ось 4 (от взаимодействия радиального выступа 10 через шарикоподшипник 11 с наклонным пазом 19). При повороте центральной оси 4, а вместе с ней и диска 26 на 90° паз 27 диска 26 совместится с шарикоподшипником 38 поворотного рычага 28, последний переместится в этот паз под действием момента спиральной пружины 34 (фиг.7). То есть переключатель 33 повернется, например, на 30° и переключит контакты 36 (инерционный включатель работает).

Для блокирования сработавшего инерционного включателя уже на отбойную обмотку 46 подается напряжение, вызывающее поворот якоря 44 от одного полюса магнитопроводов 47 к другому (в исходное положение). При этом шарики 42 отожмутся в пазы 41 диска 40 и заблокируют его (фиг.10).

При действии ускорения a величиной, меньшей усилия начального поджатия пружины 16, инерционное тело 5 вместе с втулкой 9 остаются в исходном положении, так как усилие пружины 16 превышает суммарную силу, действующую на инерционное тело 5 с втулкой 9 от ускорения a .

При действии ускорения a величиной, большей усилия начального поджатия пружины 16, но меньшей уставочного значения, инерционное тело 5 вместе с втулкой 9 смещается из исходного положения, сжимая пружину 16, на некоторую величину хода,

недостаточную для срабатывания инерционного включателя.

При действии в направлении срабатывания высокоинтенсивных ударных ускорений малой длительности инерционное тело 5 с втулкой 9 из-за резкого возрастания момента торможения в индукционном тормозе не успевает сместиться из исходного положения или, сместившись на небольшое расстояние, снова возвращается обратно. Инерционный включатель не срабатывает.

Для исключения разрушения радиальных выступов 10 их сечение превышает суммарное сечение штифтов 12.

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

Регулировка уставочного значения ускорения срабатывания инерционного включателя осуществляется подбором пружины 16 или установкой под один из торцов пружины 16 прокладок (на чертежах не показаны). Изменение временной задержки срабатывания инерционного включателя может обеспечиваться изменением углов и угловой протяженности наклонных пазов 19, 20, изменением количества устанавливаемых постоянных магнитов 21, 22, а также и их степени намагниченности.

Вместо пружины 16 для удержания внешней втулки 9 может использоваться магнитная система, однако поджатие пружины обеспечивает увеличение хода инерционного тела 5 с втулкой 9, что в свою очередь повышает стойкость инерционного включателя к ударным и вибрационным воздействиям.

Эксцентриком 54 регулируется угол поворота зубчатого сектора 28 для обеспечения требуемого углового расположения контактов 36 относительно переключателя 33.

При необходимости инерционный включатель можно переключить из сработавшего состояния в исходное и обратно, поворачивая направляющую ось 4 через отверстие 55 в панели 53 специальным приспособлением (на чертежах не показано).

Таким образом, применение заявленного инерционного включателя позволит обеспечить его работоспособность 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.

Таким образом, вышеизложенные сведения свидетельствуют о выполнении при использовании заявленного изобретения следующей совокупности условий:

- 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 в том виде, как оно охарактеризовано в независимом пункте формулы изобретения, подтверждена возможность его осуществления;
- средство, воплощающее заявленное изобретение при осуществлении, способно обеспечить его надежную работу при воздействии высокоинтенсивных ударных и вибрационных ускорений при полете в составе объекта использования и не срабатывающего при аварийных ударных воздействиях.

Следовательно, заявленное изобретение соответствует условию «промышленная применимость».

Формула изобретения

1. Инерционный включатель, содержащий корпус, инерционное тело, размещенное на центральной оси, неподвижную направляющую, имеющую на боковых стенках наклонные пазы, контакты, переключатель и поворотный привод контактов, отличающийся тем, что он снабжен втулкой с радиальными выступами, закрепленной на инерционном теле, и внешней втулкой с наклонными пазами, коаксиально расположенной между неподвижной направляющей и втулкой, поджатой пружиной, с торцов на неподвижной направляющей размещены равномерно по окружности по две группы постоянных магнитов чередующейся полярности, между полюсами которых расположены цилиндрические кольца из металла с высокой электрической проводимостью, закрепленные на торцах внешней втулки, при этом пазы на боковых стенках неподвижной направляющей и внешней втулки наклонены во взаимно противоположные стороны и взаимодействуют с радиальными выступами втулки, поворотный привод снабжен радиальным выступом, закрепленным на центральной оси и входящим в паз инерционного тела с возможностью его осевого перемещения на центральной оси, а на торце центральной оси размещен диск с пазом на внешнем диаметре для захода поворотного рычага зубчатого сектора, взаимодействующего через зубчатую передачу с поджатым пружиной переключателем расположенных по периферии контактов.

2. Инерционный включатель по п.1, отличающийся тем, что в инерционном теле с обоих торцов выполнены пазы, в которых на осях размещены шарикоподшипники, взаимодействующие с внешней поверхностью центральной оси.

3. Инерционный включатель по п.1 или 2, отличающийся тем, что он снабжен поляризованным электромагнитом с установленным на центральной оси через шарикоподшипники якорем, с торцов которого выполнены пазы, а также снабжен диском с пазами, обращенными к якорю и взаимодействующими с шариками, размещенными в отверстиях корпуса с возможностью захода в пазы якоря.

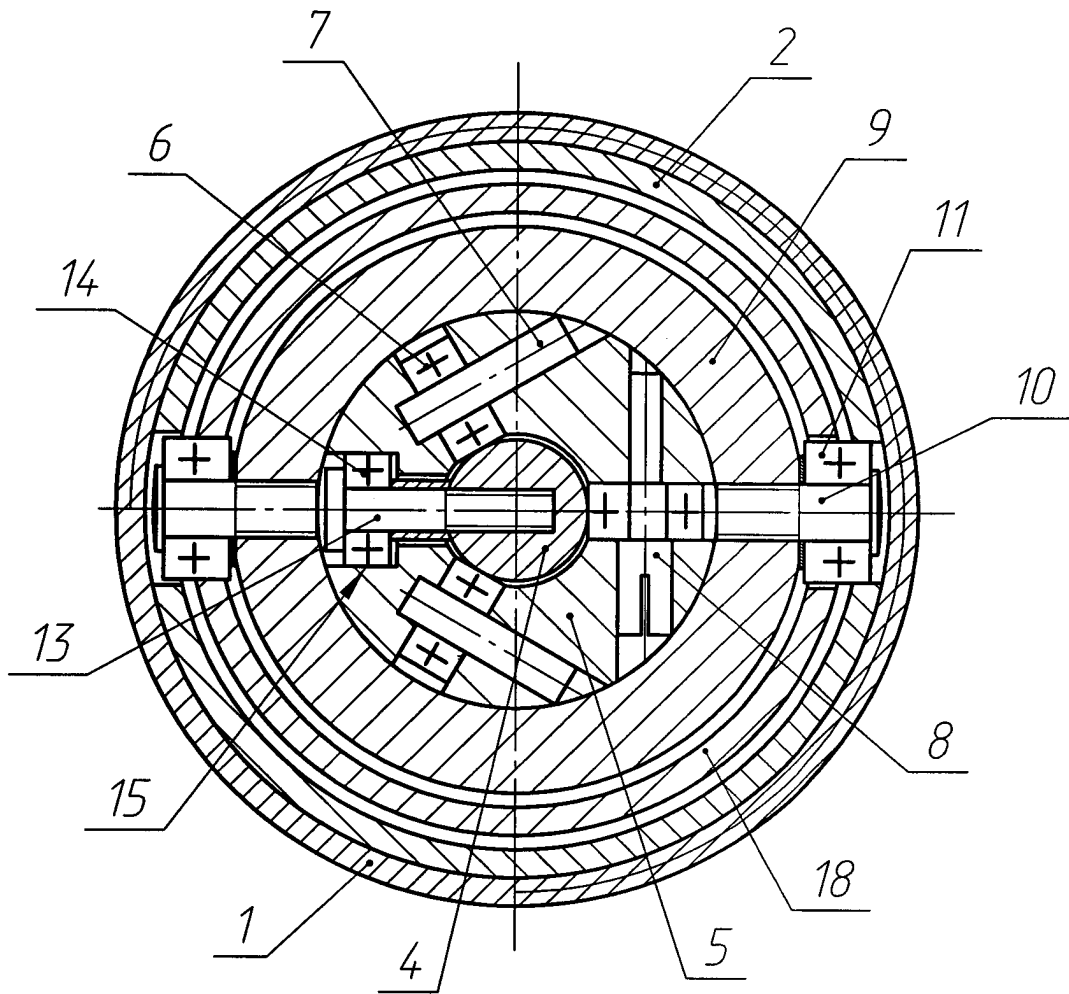
30

35

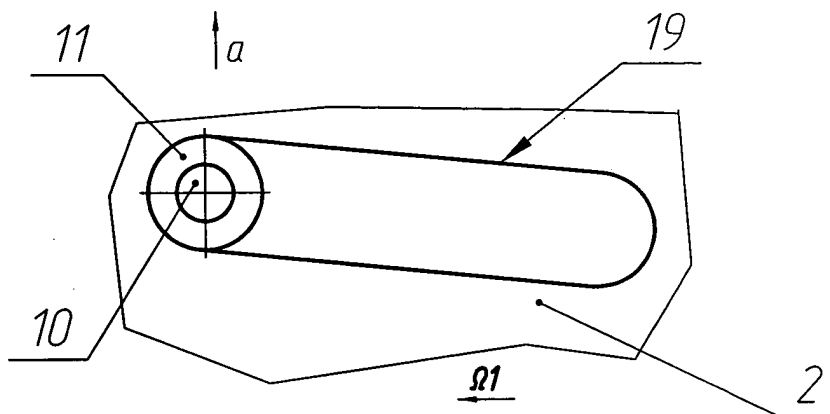
40

45

A-A

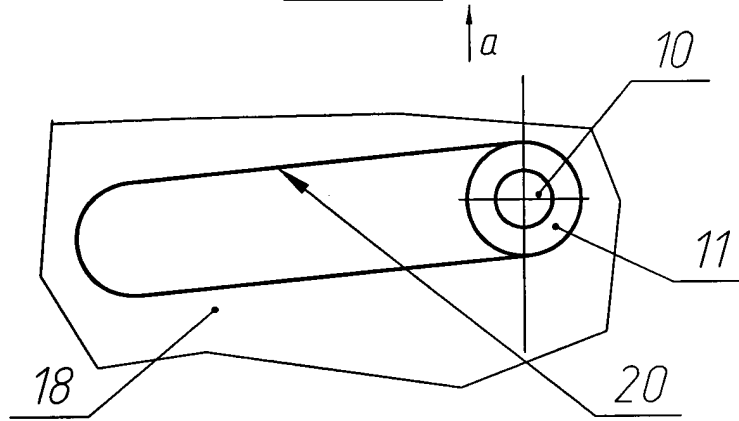


Фиг. 2
Вид БВ

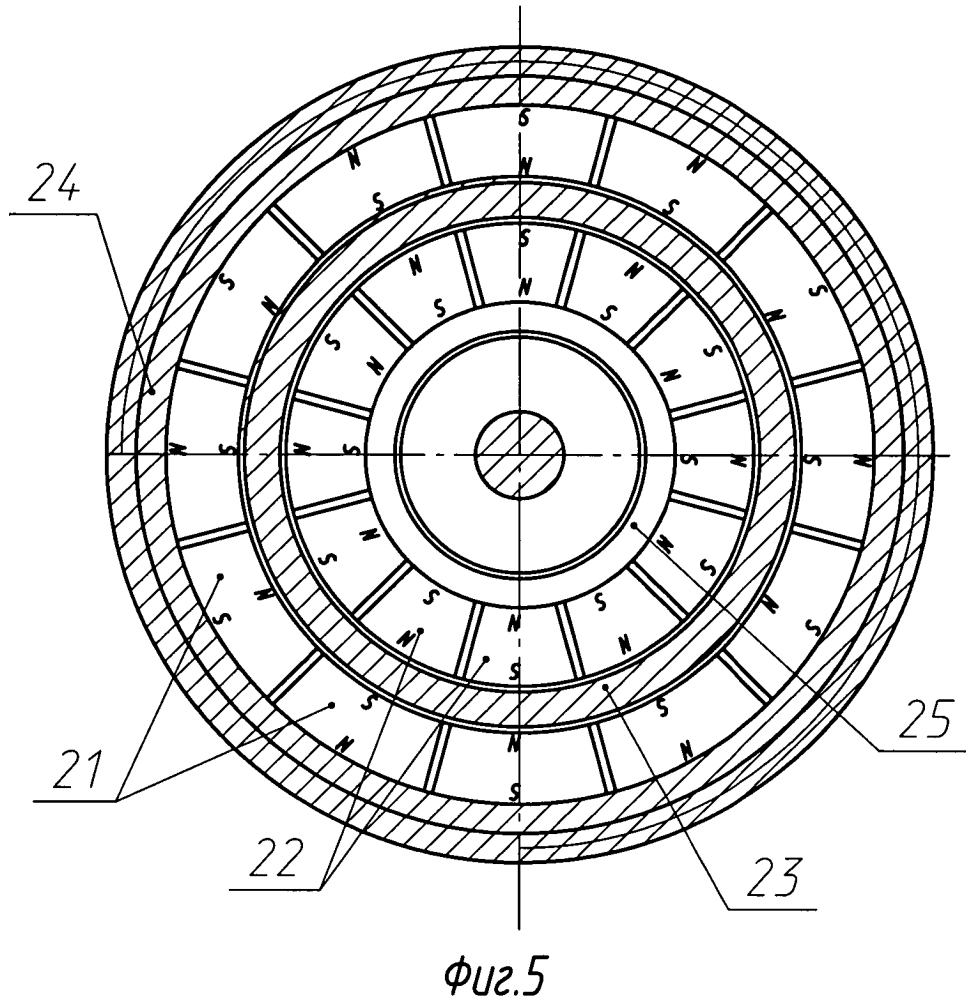
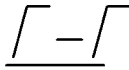


Фиг. 3

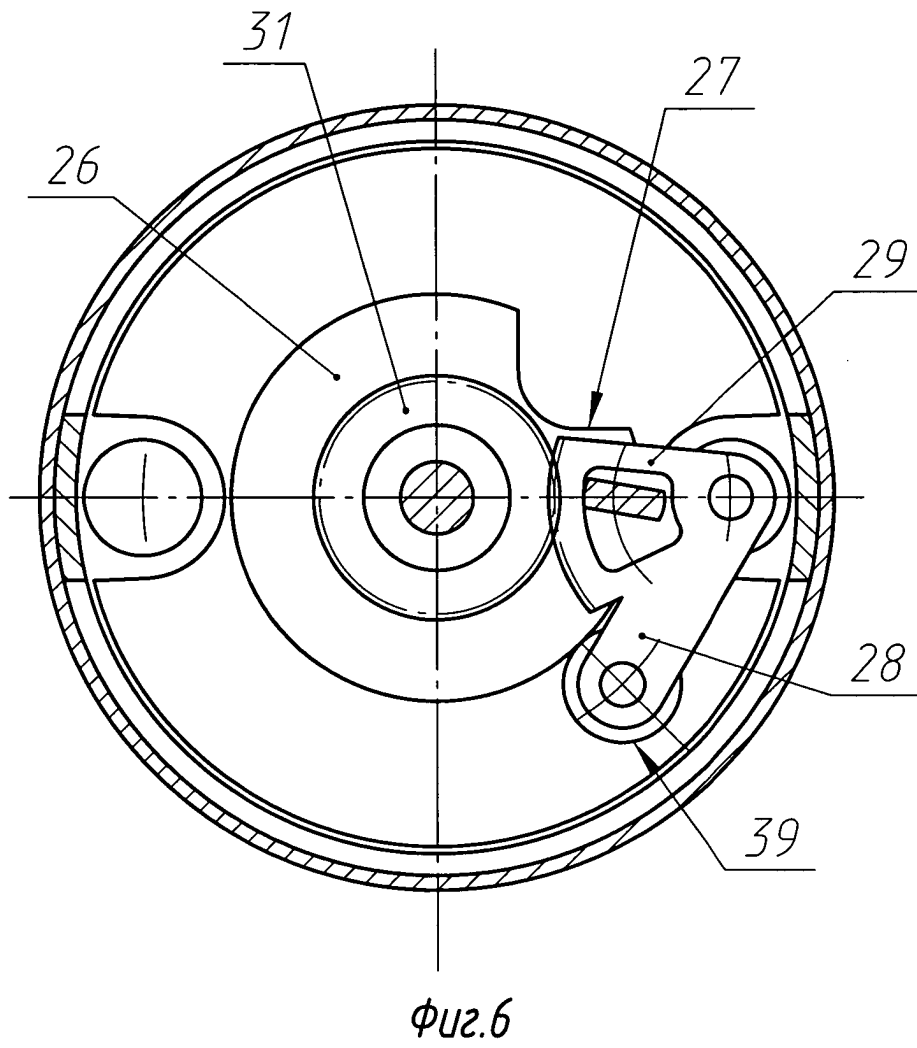
Вид ВQ

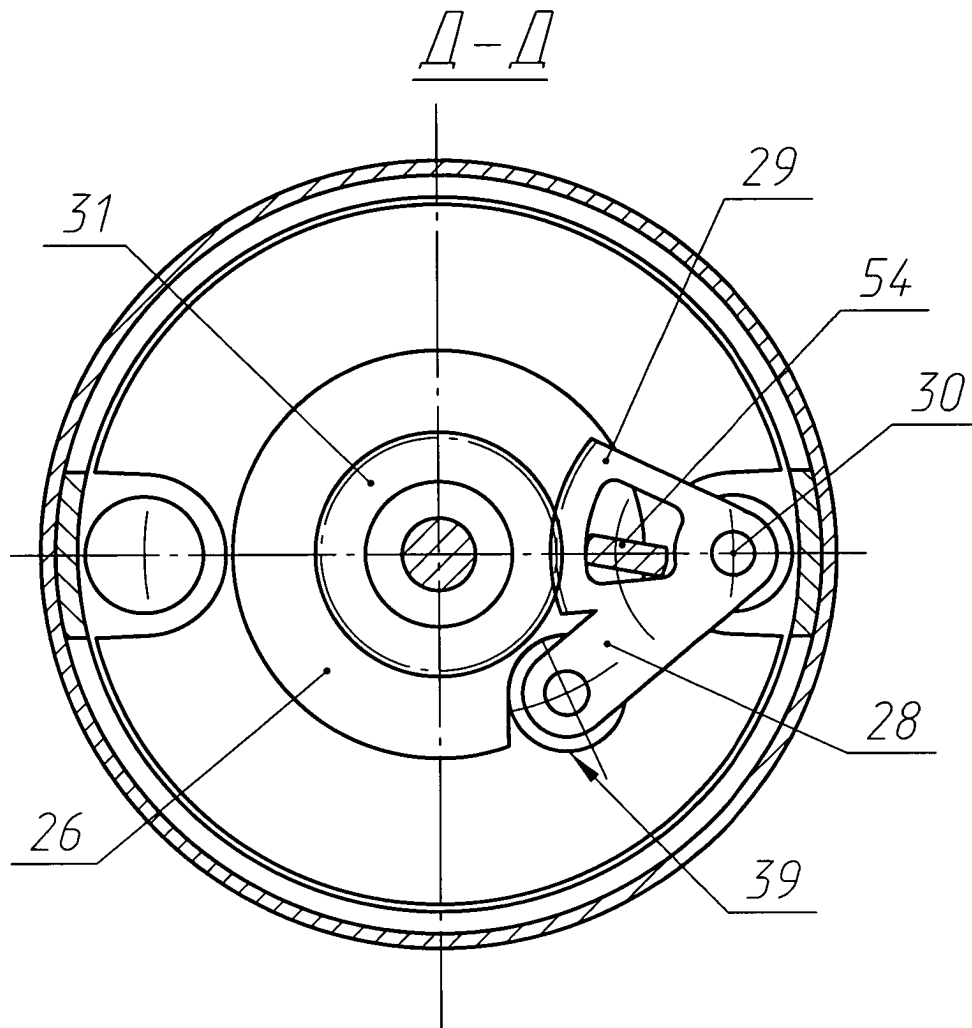


$\Omega 2$
→
Фиг. 4



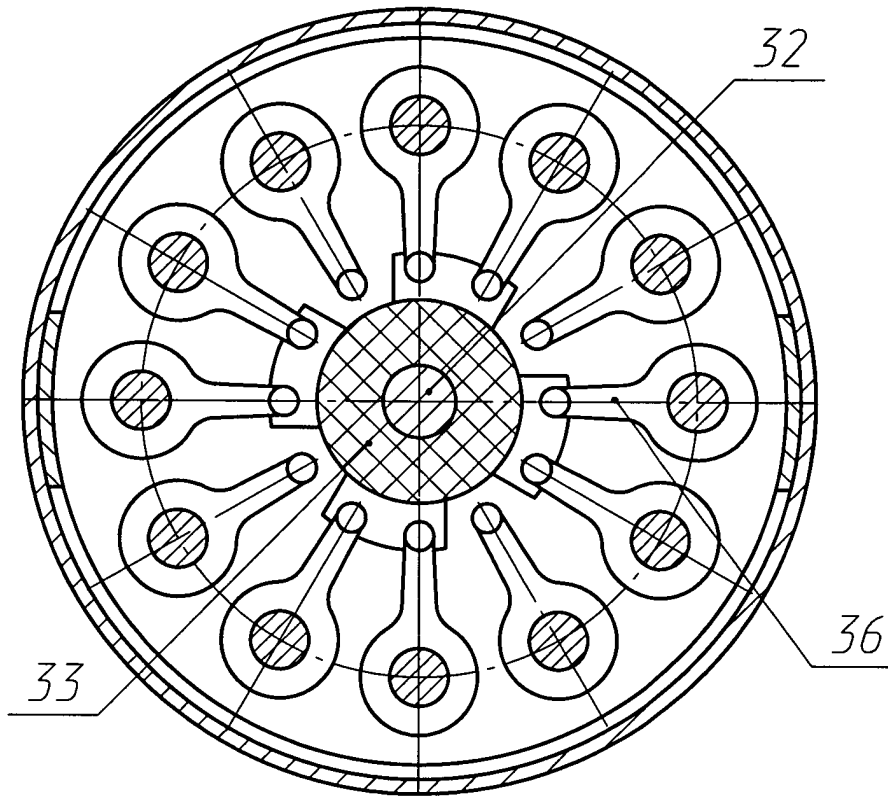
A-A



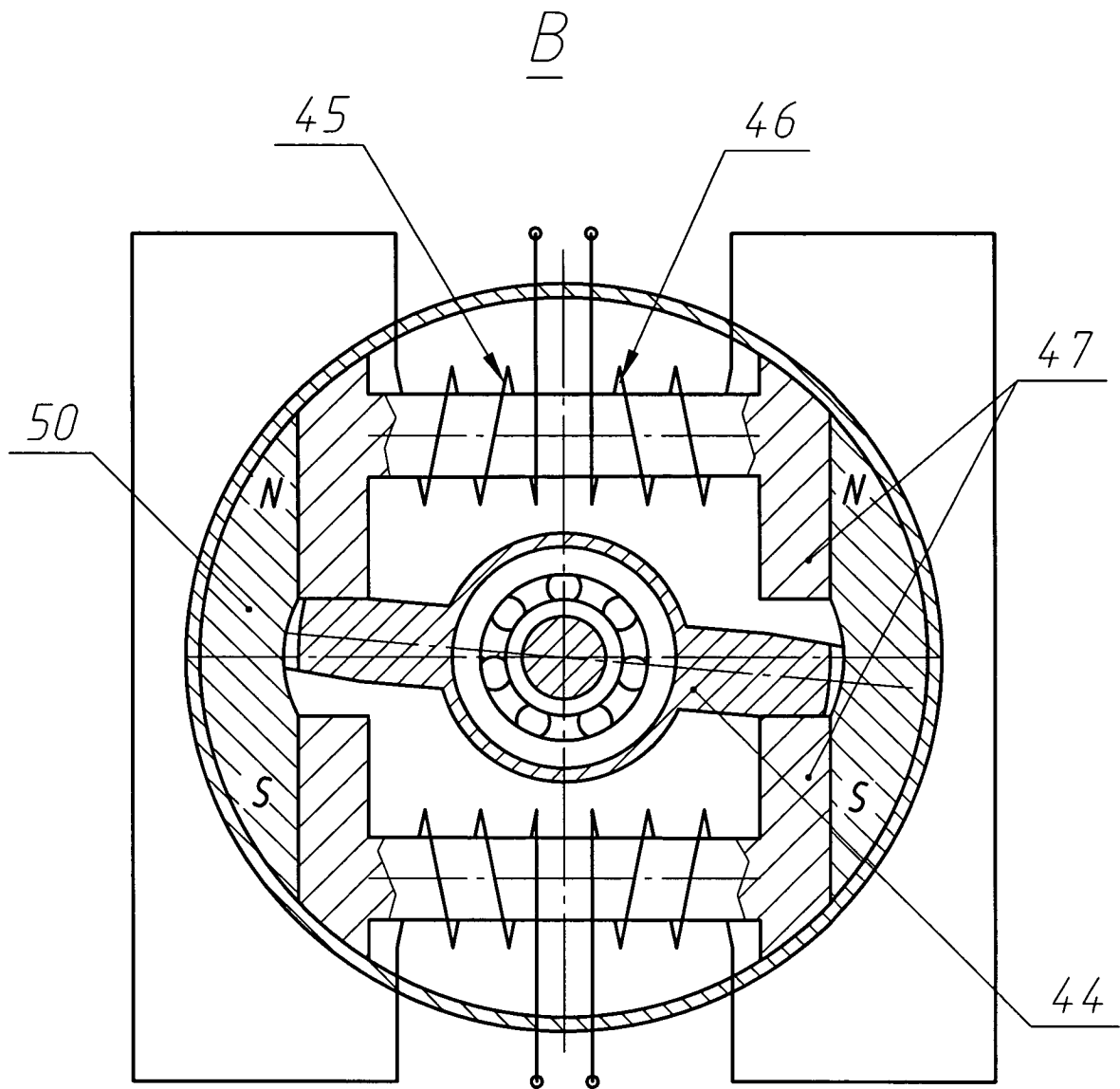


Фиг.7

Б

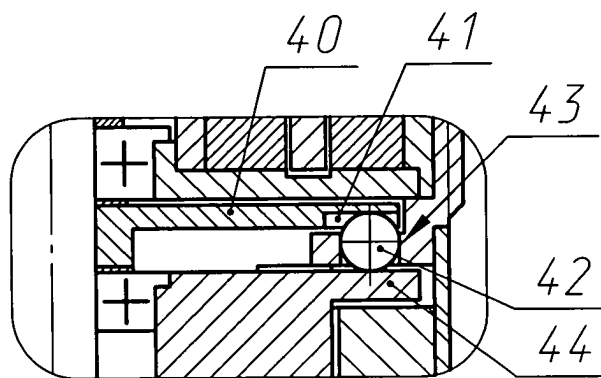


Фиг. 8

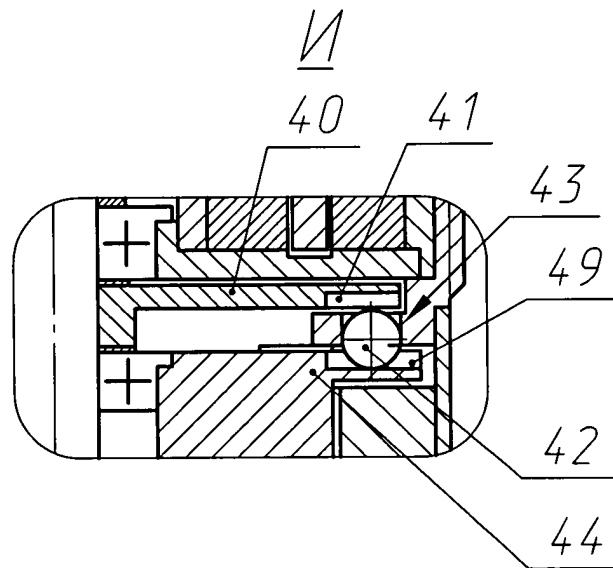


ϕ Уг. 9

A



ϕ Уг. 10



Фиг. 11