



Государственный комитет
СССР
по делам изобретений
и открытий

патент на изобретение
библиотека МБА

О П И С А Н И Е ИЗОБРЕТЕНИЯ

К ПАТЕНТУ

(11) 722505

(61) Дополнительный к патенту -

(22) Заявлено 14.03.78 (21) 2591904/24-07

(51) М. Кл.²

Н 01 Н 50/02

(23) Приоритет - (32) 14.03.77

(31) 7707532 (33) Франция

Опубликовано 15.03.80 Бюллетень № 10

(53) УДК 621.318.5
(088.8)

Дата опубликования описания 15.03.80

(72) Авторы
изобретения

Иностранцы
Андре Ори и Жак Марсенн
(Франция)

(71) Заявитель

Иностранная фирма
"Ля Телемеканик Электрик"
(Франция)

(54) КОРПУС РЕЛЕ ДЛЯ СИСТЕМЫ АВТОМАТИЧЕСКОГО
ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОГО УПРАВЛЕНИЯ

1

Известен корпус реле для системы автоматического последовательного управления, который содержит зажимы, предназначенные для соединения с зажимами других реле системы, зажимы питания для подключения источника энергии, входные и выходные зажимы для подключения управляемых механизмов, зажимы последовательного управления для подключения к источникам сигналов включения следующего реле и отключения предыдущего реле.

Аппараты подобного типа широко используются в системах последовательного управления промышленными установками, где в каждой фазе последовательности сигнал переводит запоминающее реле в одно состояние, если входные параметры сигнала соответствуют параметрам, необходимым для передачи команды управляемому механизму, и это реле переводится в другое состояние, когда, при условии соответствия сигнала следующей фазы необходимым параметрам, перевод реле следующей фазы в одно состояние выдает сигнал отключения предыдущему реле.

Известны корпуса, содержащие зажимы, предназначенные для соединения

2

с зажимами других реле системы, зажимы питания для подключения источника энергии, входные и выходные зажимы. Корпуса могут быть использованы для построения последовательных схем управления. Недостатком является то, что в указанных устройствах не приняты меры для обеспечения простого сочленения между соседними корпусами, а также для облегчения и систематизации кабельной разводки, межсоединений и соединения зажимов корпусов с исполнительными механизмами, а также источниками питания [1].

Целью изобретения является упрощение механического и электрического монтажа запоминающих реле.

Для достижения этой цели корпус согласно изобретению снабжен контактными ячейками, установленными на фронтальной поверхности корпуса, проводниками, проходящими сквозь корпус и выведенными на его боковые поверхности, направляющими элементами, установленными на корпусе, на основаниях контактных ячеек расположены входные, выходные и соединительные зажимы, выполненные в виде контактных элементов, зажимы каждо-

го из указанных назначений объединены в группу, причем образовавшиеся три группы размещены раздельно на фронтальной поверхности корпуса, на каждой из противоположных боковых поверхностей корпуса на указанных проводниках установлены зажимы питания и зажимы последовательного управления, а направляющие элементы предназначены для соединения корпуса реле в линию с корпусами других реле.

Согласно изобретению, корпус снабжен печатной платой и ячейкой для ее установки между основанием корпуса, на котором установлены направляющие элементы, и образующей его фронтальную поверхность крышкой, причем входные, выходные и соединительные зажимы расположены на одной стороне печатной платы, а проходящие сквозь корпус проводники с установленными на них зажимами питания и зажимами последовательного управления — на другой стороне печатной платы.

Проходящие сквозь корпус проводники выведены на одну его боковую поверхность в виде ножевых контактов, а на другую — в виде разрезных контактов, основание и крышка выполнены с пазами и выступами для размещения концов указанных проводников, в основании контактных ячеек, расположенных на фронтальной поверхности корпуса, выполнены направляющие отверстия, а контакты входных, выходных и соединительных зажимов выполнены в виде штырей, установленных в указанных направляющих отверстиях. Корпус может быть снабжен дополнительными контактными ячейками, расположенными на фронтальной поверхности корпуса, имеющими форму, отличную от формы контактных ячеек, предназначенных для установки входных, выходных и соединительных ячеек.

При этом корпус может быть снабжен фиксаторами, предназначенными для удержания реле и установленными на фронтальной поверхности корпуса между группами зажимов разных назначений, причем группы входных и выходных зажимов размещены по разные стороны от группы соединительных зажимов.

На фиг. 1 представлена схема последовательного автоматического управления с использованием запоминающих реле; на фиг. 2 — корпус, вид спереди; на фиг. 3 — схема кабельной разводки в описываемом корпусе; на фиг. 4 — корпус, вид сбоку; на фиг. 5 — корпус со снятой крышкой с изображением печатной схемы; на фиг. 6 — разрез X-X' фиг. 5; на фиг. 7 — направляющий штырь, вид крупным планом; на фиг. 8 — схема проводников печатной платы; на фиг. 9 — частичный разрез средств крепления плоского проводника между

корпусом и крышкой (аксонометрическая проекция).

Схема (фиг. 1) содержит линии питания 1 и 2 аппаратов 3, 4, 5 и 6. Линии 7 и 8 являются линиями последовательного управления, а линия 9 является линией отключения автоматического управления. Вертикальные штрих-пунктирные линии показывают различные последовательные фазы последовательных операций.

В каждую фазу последовательности операций включено запоминающее реле, то есть реле, имеющее два устойчивых состояния.

Это реле может быть выполнено соединением двух классических реле, из одного поляризованного реле или из реле с механической блокировкой, в котором блокировка обеспечивается дополнительной обмоткой возбуждения. Такое реле использовано в схеме на фиг. 3, где имеются катушки 10 и 11 срабатывания и отпускания.

В фазе 12 используется аппарат 3.

Ручной выключатель 13 в начале процесса замыкают, зажим 14 подключается к положительному полюсу источника питания, катушка 10 возбуждается и ее якорь удерживается механическим фиксатором таким образом, что контакты 15, 16, 17, 18 и 19, 20 удерживаются замкнутыми.

При замыкании контактов 17 и 18 включается аппарат 3, а замыкание контактов 19 и 20 создает токовую цепь, проходящую через выключатель 21 и катушку 22 фазы 12'.

Когда операция, которую должен обеспечить аппарат 3, закончена, контакт 21 замыкается таким образом, что катушка 22 фазы 12' в свою очередь возбуждается, так как ее цепь питания еще подключена к плюсу источника питания.

После того, как катушка 22 фазы 12' возбудилась и ее якорь зафиксировался, контакты 23 и 24 той же фазы 12' замыкаются, и цепь питания катушки 11 фазы 1 подключается к линии +, вызывая дефиксацию и размыкание контактов 15, 16 и 19, 20.

Таким образом, аппарат 3 фазы 1 отключается и, в свою очередь, включается аппарат 4 фазы 12'.

Цикл коммутаций повторяется затем для фазы 12', затем для фазы 12'' и 12''' и так до конца последовательной программы.

Можно также обеспечивать общее возбуждение всех катушек 10, 22 для общего сброса на нуль путем подачи положительного потенциала на линию 9.

Ток возбуждения проходит через диоды 25, 26, 27 и 28, поляризованные в таком направлении, чтобы возбуждение одной катушки 11 в ходе прохождения фазы не распространялось на

катушки других фаз. Диоды могут также монтироваться в реле.

На фиг. 3 в малом пунктирном прямоугольнике показано запоминающее реле, а в большом пунктирном прямоугольнике показаны электрические соединения, выполняемые в корпусе для реализации схемы по фиг.1 простой установкой корпусов в линию.

Корпус 29, представленный на фиг. 2, 4, 5, 6, 7 и 8, выполнен в виде призматической коробки из изолирующего материала, передняя часть 30 которой, несущая крышку 31, содержит контактные ячейки 32, объединенные в три группы 33, 34, 35, показанные пунктиром на фиг.2.

На основаниях контактных ячеек размещены ножевые контакты 36 квадратного, прямоугольного или цилиндрического сечения, образующие различные соединительные зажимы (см.фиг.2-5).

Группа 33 объединяет входные зажимы 37, 38, подключаемые к выключателям 13, группа 34 объединяет соединительные зажимы 39-49, предназначенные для подключения к соответствующим зажимам запоминающего реле 50, а группа 35 объединяет выходные зажимы 51, 52 и 53, подключаемые к исполнительным механизмам 3-6.

Между упомянутыми областями размещены фиксаторы 54 для удержания реле и исключения боковых смещений реле, то есть исключения неправильных соединений.

Боковые стенки 55, 56 корпуса содержат зажимы последовательного управления 57, 58 и 59, 60.

Эти зажимы выполнены в виде, с одной стороны, ножевых контактов 61, 62 (см.фиг.5), выходящих к боковой стенке 55, и, с другой стороны, в виде разрезных контактов 63, 64, выходящих на другую боковую стенку 56.

Таким же образом зажимы питания 65, 66 и 67 и соответственно 68, 69 и 70 схемы (по фиг.3) выполнены в виде ножевых контактов 71, 72 и 73 и соответственно в виде разрезных контактов 74, 75 и 76, образованных на другой стороне плоских проводников 77, 78 и 79, проходящих через весь корпус (см.фиг.5) и образующих линии 8, 7 и 9 схемы (по фиг.1).

Ножевые контакты 71, 72 и 73 проводников питания и сброса на нуль помещены в ячейке 80 корпуса и выходят на боковую стенку 55, а разрезные контакты 74, 75 и 76 помещены в призматическом выступе 81 корпуса.

Таким же образом ножевые контакты 71, 62 и разрезные контакты 63 и 64 зажимов последовательного управления размещены в ячейке 82 и выступе 83 корпуса.

Крышка 31 установлена на основании 84 (фиг.4), стенка 85 которого, противоположная части 30 призматической

коробки, снабжена элементами крепления 86, 87 для фиксации в нормализованных профилях 88 в форме "шляпы".

Между крышкой 31 и основанием 84 помещается ячейка 89, размеры которой выбраны необходимыми для удержания печатной платы 90. К этой печатной плате со стороны 91 приваривают группы входных, выходных и соединительных ножевых контактов 36, а с противоположной стороны 92 привариваются ножевые контакты плоских проводников 77, 78 и 79, подключаемые к плюсу и минусу источника питания и к линии общего сброса на нуль, а также ножевые контакты 61, 62 и разрезные контакты 63, 64, являющиеся проводниками для сигналов последовательного управления, передаваемых катушками последовательного управления.

Печатная плата содержит, кроме того свои собственные проводники, осуществляющие соединение между зажимами (фиг.8).

Входные, выходные и соединительные зажимы, представленные на фиг.7, выполнены предпочтительно в виде призматических ножевых контактов 36, основание которых приварено к печатной плате в точках 93 и которые входят своей осью в отверстие в основании ячейки 32.

Такая конструкция обеспечивает правильное почленение зажимов.

Плоские проводники или части плоских проводников, образующие линии питания, сброса на нуль и зажимы последовательного управления, направляются и удерживаются своими концами с помощью поверхностей крышки и основания, форма которых для этого приспособлена.

Размеры ячеек 80, 82 и выступов 81, 83, а также их расположение на боковых стенках корпуса таковы, что при сочленении двух корпусов боковыми поверхностями выступы одного корпуса входят в ячейки другого и обеспечивают электрическое соединение между ножевыми и разрезными контактами благодаря являющимся направляющими плоскостям упомянутых выступов и ячеек.

Когда два корпуса соединены указанным способом, то их передние части 30 находятся в одной плоскости, а задние стенки 85 - в другой плоскости.

Часть объема ячейки 89 между крышкой 31 и основанием 84 предназначена для установки печатной платы 90 и служит также для прохода пересекающих корпус проводников, один из которых показан на фиг.9.

Электрическое соединение между плоским проводником 77 и платой 90 обеспечивается расположенным на про-

воднике штырем 94, входящим в отверстие 95 платы, а плоская часть ножевого контакта 71 удерживается в прорези 80, образованной частями 80' крышки и 80" основания, имеющими направляющие прорези 96 и 97, выполненные в этих элементах.

Разрезной контакт 74, расположенный на другом конце плоского проводника, имеет наклонную область 98, удерживаемую взаимодействием фигурных поверхностей 99', 99" и 100', 100", выполненных на крышке и в основании, фигурные поверхности размещены внутри двух полуформ 81', 81", образующих призматический выступ 81. Эти две полуформы содержат, кроме того, прорезь 101' и соответственно 101" для прохода ножевого контакта проводника соседнего корпуса, рабочие контактные поверхности которого аналогичны контакту 102.

Для сочленения корпусов в последовательную схему управления каждый корпус закрепляют на нормализованном профиле 88, установленном на перегородке, и осуществляют боковое совмещение корпусов параллельно продольному направлению профиля, при этом выступы одного корпуса входят в ячейки другого, обеспечивая электрическое соединение линий питания, сброса на нуль и последовательного управления. Элементы крепления 86, 87 также являются направляющими средствами.

На схеме по фиг.3 зажимы 57, 59 и 60 соединены соответственно с дополнительными зажимами 103, 104 и 105.

Эти зажимы служат или для определения наличия или отсутствия напряжения на зажимах последовательного управления, или для подачи на них напряжения специальной фазы последовательного управления, или же для осуществления обратной связи, или для подачи или приема напряжения последовательного управления соседних корпусов.

Выше было сказано, что для исключения неправильной коммутации входные, выходные и соединительные зажимы объединены в различные группы, расположенные на различных участках поверхности передней стенки корпуса.

Для сохранения всех преимуществ такой конструкции дополнительные зажимы, образованные, например, зажимами 36, расположены в дополнительных ячейках 106 и 107 передней стенки и имеют иную форму, нежели основные зажимы.

Таким же образом можно выполнить цепи питания и сброса на нуль дополнительных катушек, зажимы которых помещаются на основании ячеек 108

специальной формы, открывающихся в передней стенке корпуса.

В вышеописанном устройстве функции межсоединений между корпусами, реле и исполнительными механизмами осуществляются с помощью зажимов, помещенных в ячейках, открывающихся в передней стенке корпуса.

Очевидно, что корпус можно выполнять иных форм, заменяя зажимы втулками, или располагая на основании ячеек контакты иных форм.

Формула изобретения

1. Корпус реле для системы автоматического последовательного управления, содержащий зажимы, предназначенные для соединения с зажимами других реле системы, зажимы питания для подключения источника энергии, входные и выходные зажимы для подключения управляемых механизмов и зажимы последовательного управления для подключения к источникам сигналов включения следующего реле и отключения предыдущего реле, отличающийся тем, что, с целью упрощения механического и электрического монтажа, он снабжен контактными ячейками, установленными на фронтальной поверхности корпуса, проводниками, проходящими сквозь корпус и выведенными на его боковые поверхности, направляющими элементами, установленными на корпусе, на основаниях контактных ячеек расположены входные, выходные и соединительные зажимы, выполненные в виде контактных элементов, зажимы каждого из указанных назначений объединены в группу, причем образовавшиеся три группы размещены раздельно на фронтальной поверхности корпуса, на каждой из противоположных боковых поверхностей корпуса на указанных проводниках установлены зажимы питания и зажимы последовательного управления, а направляющие элементы предназначены для соединения корпуса реле в линию с корпусами других реле.

2. Корпус по п.1, отличающийся тем, что он снабжен печатной платой и ячейкой для ее установки между основанием корпуса, на котором установлены направляющие элементы, и образующей его фронтальную поверхность крышкой, причем входные, выходные и соединительные зажимы расположены на одной стороне печатной платы, а проходящие сквозь корпус проводники с установленными на них зажимами питания и зажимами последовательного управления - на другой стороне печатной платы.

3. Корпус по п.2, отличающийся тем, что, проходящие

сквозь корпус проводники выведены на одну его боковую поверхность в виде ножевых контактов, а на другую - в виде разрезных контактов, основание и крышка выполнены с пазами и выступами для размещения концов указанных проводников, в основании контактных ячеек, расположенных на фронтальной поверхности корпуса, выполнены направляющие отверстия, а контакты входных, выходных и соединительных зажимов выполнены в виде штырей, установленных в указанных направляющих отверстиях.

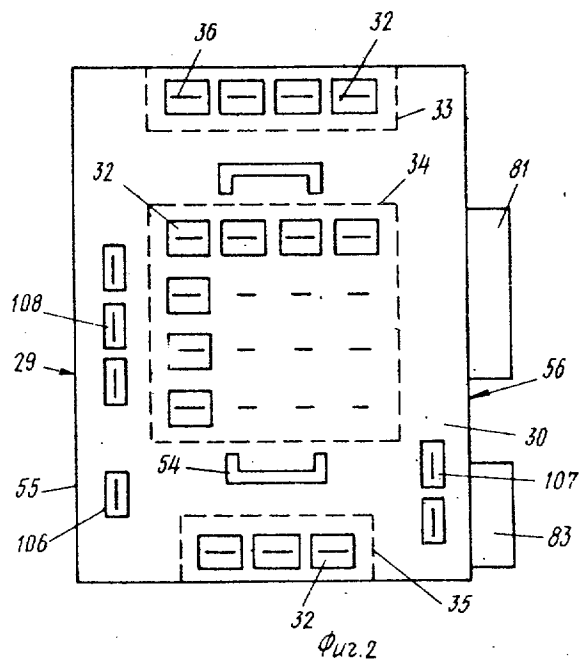
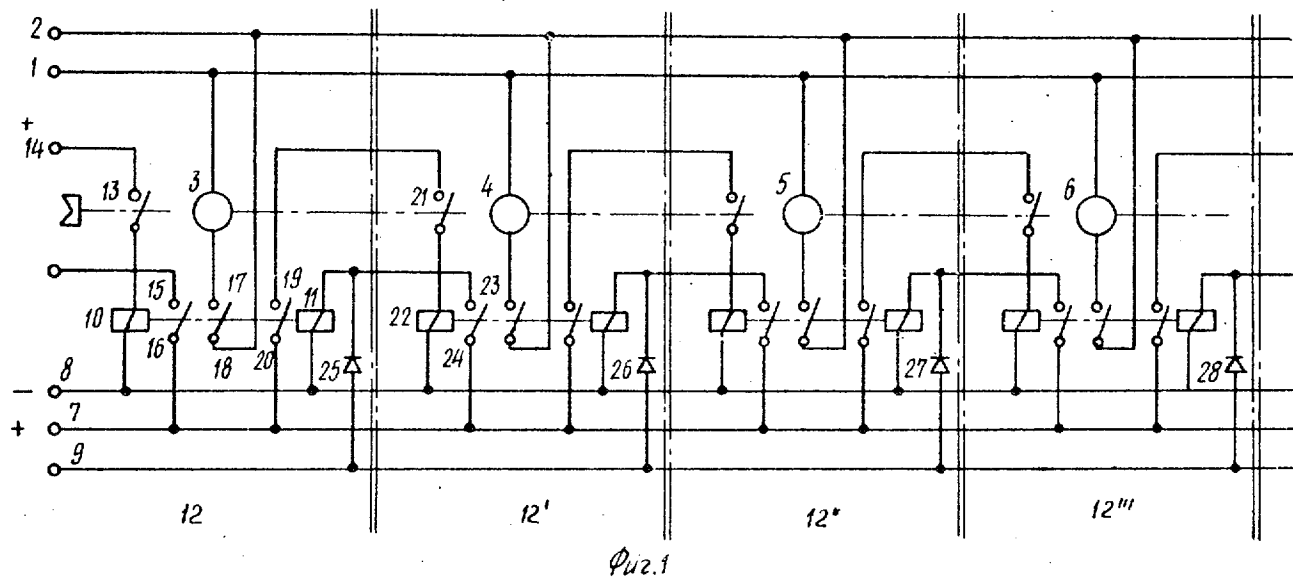
4. Корпус по п.1, отличающийся тем, что он снабжен дополнительными контактными ячейками, расположенными на фронтальной поверх-

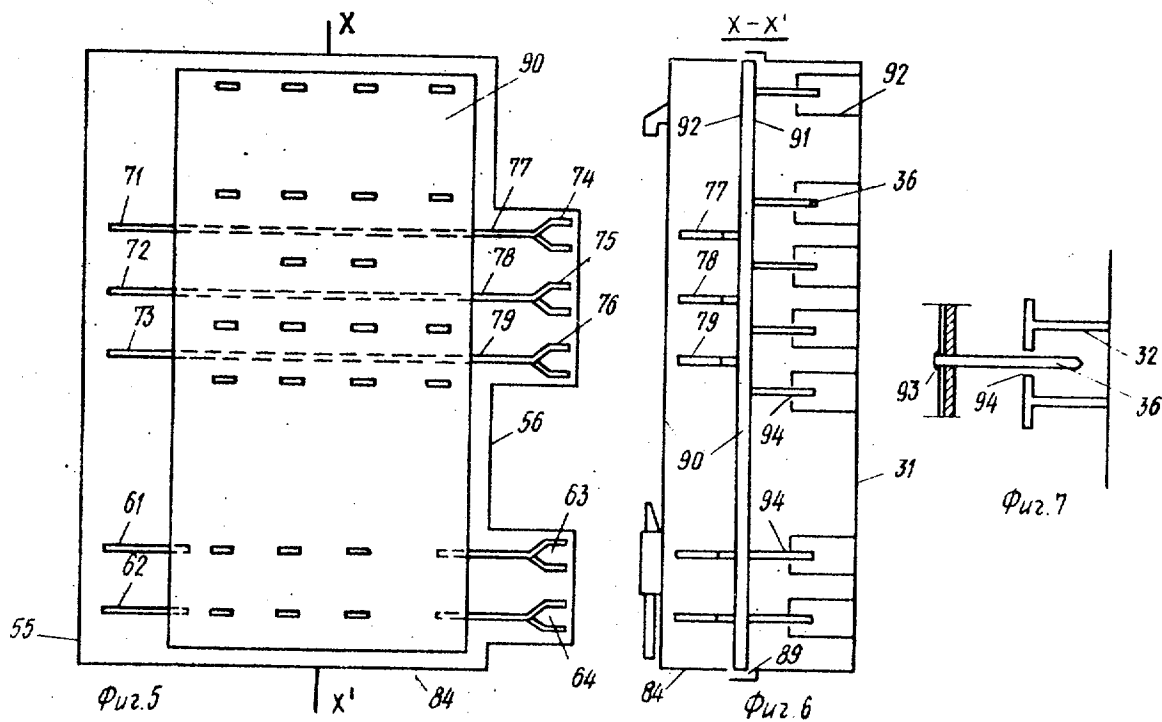
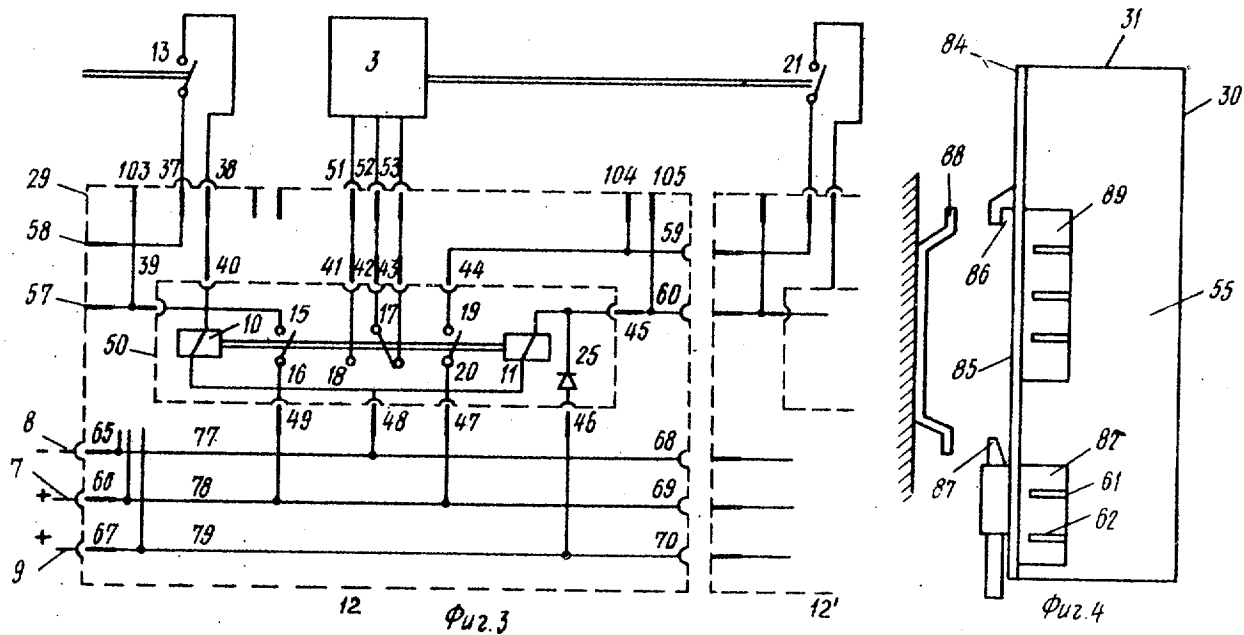
ности корпуса, имеющими форму, отличную от формы контактных ячеек, предназначенных для установки входных, выходных и соединительных ячеек.

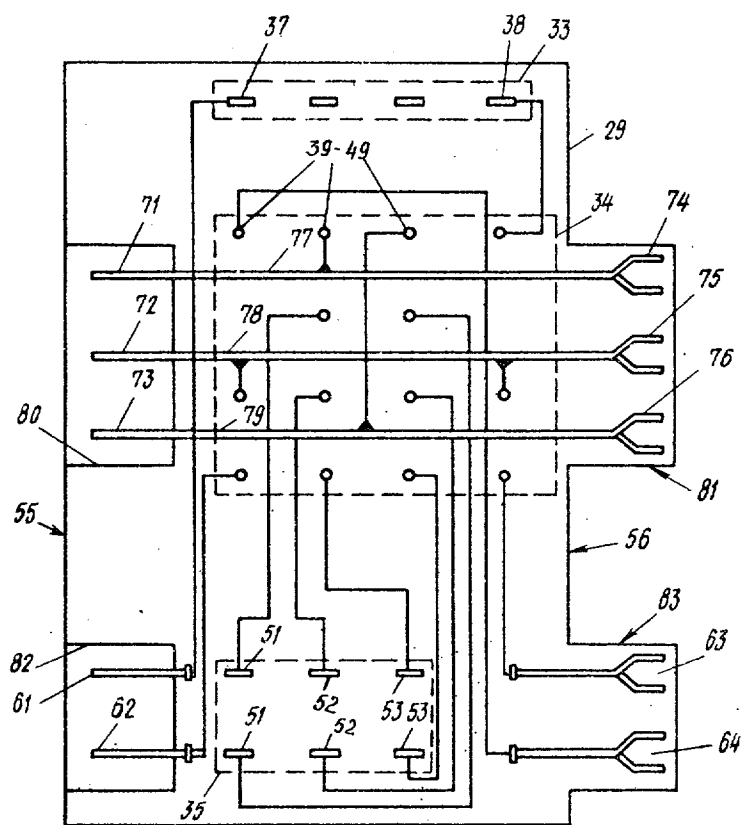
5. Корпус по п.1, отличающийся тем, что он снабжен фиксаторами для удержания реле, установленными на фронтальной поверхности корпуса между группами зажимов различных назначений, причем группы входных и выходных зажимов размещены по разные стороны от группы соединительных зажимов.

Источники информации, принятые во внимание при экспертизе

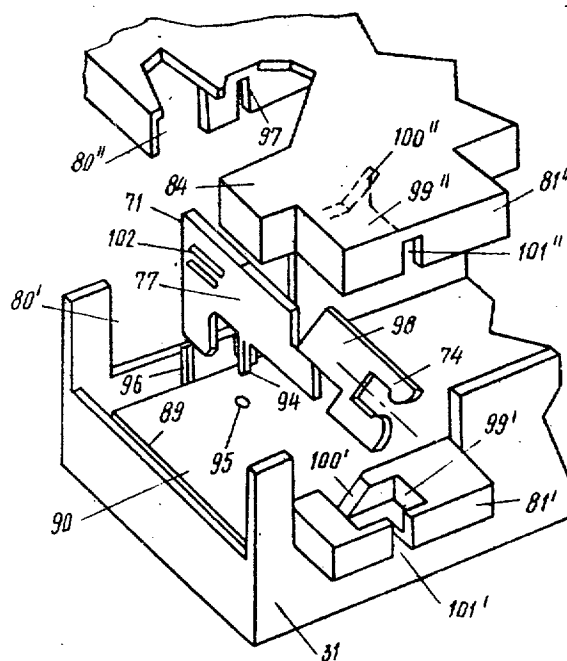
1. Бабилов М.А. Электрические аппараты. Ч. II, гл. XVII, М.-Л., ГЭИ, 1956, с. 365-376.







Фиг. 2.8



Фиг. 2.9

Составитель Е. Сафонова
 Редактор Т. Лошарева Техред М. Кузьма Корректор Н. Стец

Заказ 180/48 Тираж 844 Подписное

ЦНИПИ Государственного комитета СССР
 по делам изобретений и открытий
 113035, Москва, Ж-35, Раушская наб., д. 4/5

Филиал ППП "Патент", г. Ужгород, ул. Проектная, 4