



СОЮЗ СОВЕТСКИХ
СОЦИАЛИСТИЧЕСКИХ
РЕСПУБЛИК

(19) SU (11) 1576913

A1

(51)5 H 01 F 41/02

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ
ПО ИЗОБРЕТЕНИЯМ И ОТКРЫТИЯМ
ПРИ ГКНТ СССР

ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ

К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

(21) 4417475/24-07

(22) 27.04.88

(46) 07.07.90. Бюл. № 25

(71) Всесоюзный проектно-конструктор-
ский и технологический институт све-
тотехнической промышленности

(72) О.Е.Рейхерт, Л.И.Петрушевский,
Л.А.Тесляк, В.Т.Олиничук, А.В.Зедо-
рожный и Е.М.Базар

(53) 621.314.21.048.002.5(088.8)

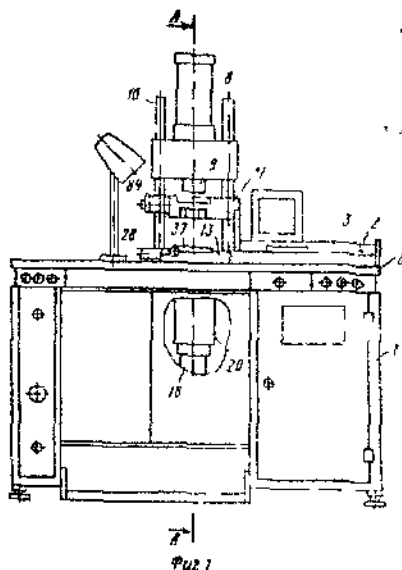
(56) Установка сборки ПРА, ВПКТисвет,
1984.

(54) УСТРОЙСТВО ДЛЯ СБОРКИ БАЛЛАСТНЫХ
ДРОССЕЛЕЙ

(57) Изобретение относится к техноло-
гическому оборудованию для сборки бал-
ластных дросселей и может быть ис-
пользовано в электротехнической про-
мышленности. Целью изобретения явля-
ется повышение производительности.

2

Устройство содержит станину 1 с пли-
той 6, на которой установлен привод 8
топкателя 9 приспособления для за-
прессовки Т-образных пластин катуш-
кой в пакет П-образных пластин. Меха-
низм для сборки пакета Т-образных
пластин с катушкой выполнен в виде
траверсы 11, перемещаемой приводом
на направляющих элементах 10, и раз-
жимной оправки, смонтированной в кор-
пусе 20 и снабженной приводом 13. Из
стопки 6 смонтирована каретка 13. На
каретке 13 установлен механизм 28
обжатия пакета П-образных пластин, а
на траверсе 11 смонтирован механизм
84 обжатия Т-образных пластин дрос-
селя. Каретка и траверса имеют вход-
ные пазы, которые могут совмещаться
с направляющими лотками 2 и 3 для
подачи П-образных и Т-образных пла-
стин. 17 шт.



(19) SU (11) 1576913 A1

Изобретение относится к технологическому оборудованию для сборки балластных дросселей и может быть использовано в электротехнической промышленности.

Цель изобретения - повышение производительности.

На фиг.1 показано устройство для сборки балластных дросселей, общий вид; на фиг.2 - сечение А-А на фиг.1; на фиг.3 - каретка, вид сверху; на фиг.4 - сечение Б-Б на фиг.3; на фиг.5 - сечение В-В на фиг.2; на фиг.6 - сечение Г-Г на фиг.5; на фиг.7 - сечение Д-Д на фиг.2; на фиг.8 - сечение Е-Е на фиг.7; на фиг.9 - сечение Ж-Ж на фиг.7; на фиг.10 - сечение З-З на фиг.2; на фиг.11 - сечение И-И на фиг.10; на фиг.12 - сечение К-К на фиг.10; на фиг.13 - сечение Л-Л на фиг.10; на фиг.14 - толкатель, рабочий торец; на фиг.15 - механизм для сборки пакета Т-образных пластин с катушкой; на фиг.16 - схема положения траверсы и каретки перед сборкой предварительно собранных пакета Т-образных пластин с катушкой с пакетом П-образных пластин; на фиг.17 - схема положения каретки и траверсы при сборке балластного дросселя.

Устройство для сборки балластных дросселей содержит станину 1, на которую по направляющим лоткам 2 и 3 подаются П-образные 4 и Т-образные 5 пластины магнитопровода дросселя из лотков пресс-автомата (не показан).

Станина 1 содержит плиту 6, в верхней части которой, кроме того, установлен кронштейн 7 для привода 8 толкателя 9, приспособление для запрессовки, направляющие элементы 10 для траверсы 11 и направляющую 12 для каретки 13. Толкатель 9 и траверса 11 установлены на общих направляющих элементах 10 с возможностью перемещения в вертикальной плоскости от приводов 8 и 14 соответственно. Направляющая 12 закреплена на плите 6 станины 1 перпендикулярно пазам лотков 2 и 3. Приводы 8 и 14, например пневмоцилиндры, закреплены на кронштейне 7 своими штоками навстречу друг другу и связаны соответственно с толкателем 9 и траверсой 11.

Под траверсой 11, под плитой 6 станины 1 закреплена подвижная разжимная оправка 15, элементы которой установлены с возможностью прохода

через выполненное в плите 6 станины 1 окно 16. Для исключения попадания пластин 4 и 5 в механизм разжимной оправки 15 окно 16 плиты 6 закрыто специальной крышкой 17. Оправка 15 установлена с возможностью перемещения в вертикальной плоскости от совместного привода 18 в направляющих 19 сборного корпуса 20, жестко закрепленного под плитой 6 станины 1.

Каретка 13 выполнена в виде корпуса 21, в нижней части которого выполнены направляющие 22, а в верхней части перпендикулярно направляющим 22 входной паз 23 для П-образных пластин 4 магнитопровода. Во входном пазу 23 установлены собачки 24 по боковым сторонам паза 23 и собачка 25 в нижней части паза 23. Собачки 24 и 25 подпружинены пружинами 26 и 27 соответственно и установлены своими рабочими кромками в пазах корпуса 21 таким образом, что за счет входных скосов на рабочей поверхности обеспечивают свободное перемещение пакета П-образных пластин 4 в сторону механизма 28 обжатия пакета пластин и невозможность их перемещения в обратном направлении.

Механизм 28 обжатия пакета П-образных пластин 4 содержит привод 29 (например, пневмоцилиндр), который своим штоком (не показан) связан с вилкой 30, а последняя выполнена П-образной формы и установлена с возможностью перемещения в горизонтальной плоскости вдоль паза 23. Вилка 30 выполнена со сквозными пазами (не показаны) для шарнирно установленной в стенках корпуса 21 оси 31 выталкивателя собранного дросселя (пакеты Т- и П-образных пластин 4 и 5 в сборе с катушкой 32). Выталкиватель, кроме того, включает установленный внутри паза 23 двуплечий рычаг 33, нижний конец 34 которого размещен в специальной выемке 35, расположенной в нижней части паза 23 корпуса 21, а верхний конец выполнен в виде упора 36.

Рычаг 33 расположен внутри вилки 30 и жестко закреплен на оси 31, например с помощью штифта, а на свободном выходном конце оси 31 жестко закреплена рукоятка 37, предназначенная одновременно для перемещения каретки 13 и выталкивания собранного дросселя. В верхней части корпуса 21

каретки 13 по обеим сторонам пазу 23 на осях параллельно и симметрично пазу 23 установлены подпружиненные накладки 38 с зазором для прохода пакета Т-образных пластин 5 в сборе с катушкой 32.

Накладки 38 выполнены со скосами 39 во внутреннюю сторону и с боковыми скосами 40. В корпусе 21 каретки 13, кроме того, установлены подпружиненные упоры 41, включающие пятки 42, поджимаемые пружиной 43 к нижней части корпуса 21. Пятки 42 жестко закреплены, например запрессованы, в упоры 41.

Разжимная оправка 15 содержит правую 44 и левую 45 полуоправки, шарнирно закрепленные на общей оси 46. Ось 46 двумя концами установлена в ползунах 47, которые размещены в направляющих пазах 19 сборного корпуса 20. Полуоправки 44 и 45 установлены с возможностью перемещения в вертикальной плоскости в направляющем пазу 19, а последний образуется после сборки левой 48 и правой 49 частей корпуса 20.

В верхних частях полуоправок 45 и 44 с обеих сторон на осях 50 перпендикулярно общей оси 46 полуоправок 44 и 45 установлены подпружиненные губки 51 для удержания картонных частей обмотки катушки 32. В нижних частях полуоправок 44 и 45 выполнены отверстия, в которых установлены подпружиненные фиксаторы 52, а корпус 20 выполнен с ответными коническими отверстиями 53 под фиксаторы 52. Отверстия 53 выполнены таким образом, что обеспечивают взаимодействие с фиксаторами 52 только в верхнем положении полуоправок 44 и 45. В самых нижних частях полуоправок 44 и 45 на осях 54 установлены ролики 55, а сами оси 54 своими выходными концами стягиваются пружинами 56. Полуоправки 44 и 45 установлены с возможностью перемещения в вертикальной плоскости при взаимодействии роликов 55 с приводными ползунами 57 и 58 соответственно.

Ползуны 57 и 58 установлены с возможностью перемещения от штоков 59 и 60 соосного привода 18. Ползуны 57 и 58 снабжены дополнительными направляющими (не показаны), исключаящими их проворот относительно сборного корпуса 20. Соосный привод 18 выполнен, например, в виде двухпоршнево-

го пневмоцилиндра со штоками соосно расположенными друг в друге, при этом внутренний ползун 57 выполнен за одно целое со штоком 59 и на нем закреплен поршень 61, верхний конец ползуна 57 - с наружными скосами 62 и прямым участком 63, а ползун 58 имеет внутренние скосы 64 и жестко закреплен на штоке 60, выполненном за одно целое с поршнем 65. Специальная крышка 17 выполнена при этом с пазами для прохода верхних частей полуоправок 44 и 45 и губок 51, а также снабжена базовыми элементами для установки катушки 32. Разжимная оправка и траверса в совокупности образуют механизм для сборки пакета Т-образных пластин с катушкой.

Траверса 11 содержит корпус 66, в верхней части которого выполнен входной паз 67 для Т-образных пластин 5 магнитопровода, а в средней части сквозное окно 68. В нижней части сквозного окна 68 выполнены выступы 69 со скосами 70, обращенными во внутреннюю сторону окна 68. По обеим сторонам выступов 69 шарнирно установлены на осях 71 захваты 72, стянутые пружинами 73. Оси 71 расположены параллельно входному пазу 67 в средней части корпуса 66, а над окном 68 на осях 74 шарнирно установлены параллельно входному пазу 67 подпружиненные планки 75.

Планки 75 прижаты к неподвижным упорам корпуса 66 пружинами 76 и занимают положение, в котором верхние кромки находятся в одной плоскости с верхними кромками входного паза 67, при этом Т-образные пластины 5 имеют возможность свободно проходить зону смонтированных с зазором подпружиненных планок 75. По обеим сторонам входного паза 67 на осях 77 установлены подпружиненные ограничительные собачки 78, которые своими рабочими кромками выступают во внутреннюю сторону входного паза 67 и обеспечивают свободное прохождение пакета Т-образных пластин 5 на подпружиненные планки 75. Подпружиненные планки 75 выполнены с радиусными поверхностями 79 во внутреннюю сторону окна 68 корпуса 66, обеспечивающими прохождение пакета Т-образных пластин 5 без заклинивания сквозь окно 68.

В боковых частях подпружиненных планок 75 выполнены выборки 80 для размещения в них выступов собачек 78,

а также выступов установленного внутри окна 68 неподвижного упора 81 и подвижного прижима 82. Подвижный прижим 82 жестко закреплен на штоке пневмопривода 83 механизма 84 обжатия пакета Т-образных пластин 5. При этом за счет выступов на неподвижном упоре 81 и прижиме 82, а также толкателя 9, выполненного по обеим сторонам с пазами 85, обеспечивается перекрытие крайних пластин 5 пакета при их сборке катушкой 32. Кроме того, на корпусе 66 траверсы 11 жестко закреплены неподвижные упоры 86, установленные с возможностью взаимодействия с установленными на станине упорами 87 в нижнем положении траверсы 11 при отсутствии на сборочной позиции каретки 13, при этом входной паз 67 совпадает с ответным пазом направляющего лотка 3 для Т-образных пластин 5.

Устройство работает следующим образом.

Оператор-сборщик включает совмещенный привод 18 разжимной оправки 15 и сжатый воздух подается под его поршень 61, который своим движением перемещает вверх шток 59, выполненный за одно целое с ползуном 57. При этом ролики 55 через оси 54 под действием пружин 56 перекрываются по прямым участкам 63 ползуна 57 и встречают скосы 62. Ползун 57 дальнейшим ходом перемещает полуоправки 44 и 45 в крайнее верхнее положение в направляющем пазу 19 сборного корпуса 20. Полуоправки 44 и 45 вместе с общей осью 46 перемещаются вместе с ползунами 47 в направляющих пазах 19 строго по центру корпуса 20 за счет ответных пазов для ползунов 47 в частях 48 и 49 сборного корпуса 20. При выходе ползунов 47 на упор в корпусе 20 в верхнем положении дальнейшим ходом ползун 57, воздействуя скосами 62 на ролики 55, поворачивает полуоправки 44 и 45 вокруг их общей оси 46 до упора их друг в друга и в этом положении останавливается. В таком положении полуоправок 44 и 45 фиксаторы 52 рабочими поверхностями входят в ответные конические отверстия 53 сборного корпуса 20. Пружины фиксаторов 52 могут удерживать полуоправки 44 и 45 в верхнем положении при отходе ползуна 57 в исходное положение.

В этом положении разжимная оправка 15 сжата и подготовлена для удобной установки катушки 32. Оператор-сборщик свободно устанавливает катушку 32 внутренним окном на оправку 15, при этом картонные элементы электроизоляции обмотки катушки 32 удерживаются шарнирно установленными на осях подпружиненными губками 51, а сама катушка 32 легко вставляется через имеющиеся заходные фаски как на самих губках 51, так и на полуоправках 44 и 45.

После подачи сжатого воздуха в полость привода 18 между поршнем 61 и штоком 60, выполненным за одно целое с поршнем 65, шток 59 перемещается вниз, а шток 60 вверх. При этом полуоправки 44 и 45 в верхнем положении удерживаются фиксаторами 52, а пружины 56, воздействуя через оси 54, стремятся повернуть полуоправки 44 и 45 вокруг оси 46 и раздвигают щечки катушки 32. Шток 60, перемещая ползун 58, переводит его в верхнее положение и внутренними скосами 64 через ролики 55 воздействуя на полуоправки 44 и 45, устанавливает катушку 32 в необходимый для сборки размер.

Одновременно с установкой катушки 32 в требуемое положение включается привод 14 траверсы 11, который перемещает траверсу 11 в крайнее нижнее положение на направляющих элементах 10 до взаимного соприкосновения упоров 86 и 87 на траверсе 11 и плите 6 станины 1.

В этом положении траверсы 11 входной паз 67 для пакета Т-образных пластин 5 совмещается с ответным пазом лотка 3, а оператор-сборщик захватывает специальным сборочным калибром (не показан) необходимого размера пакет Т-образных пластин 5 и перемещает их по направляющему пазу сначала в лотке 3, а затем по входному пазу 67 корпуса 66 траверсы 11 и по верхним кромкам поворотных подпружиненных планок 75 до подвижного прижима 82 механизма 84 обжатия пакета. По своему пути этим движением пакет Т-образных пластин 5 разводит подпружиненные собачки 78, которые поворачиваются на осях 77, а затем под действием пружин закрываются в исходное положение, исключая обратное перемещение пакета пластин 5. Пакет

Т-образных пластин 5 удерживается в таком положении пружинами 75. После этого оператор-сборщик включает привод 8 толкателя 9, который своим штоком перемещает толкатель 9 вниз. Одновременно с этим включается привод 83, который своим штоком перемещает пакет Т-образных по планкам 75 и прижимает их к торцам ограничительных упорных собачек 78, осуществляя его обжатие и фиксацию в сжатом положении.

Толкатель 9, перемещаясь в нижнее положение, торцом встречает пакет пластин 5 и осуществляет их перемещение сквозь окно 68, при этом своими крайними пластинами 5 с одной стороны пакет скользит по прижиму 82, а с другой сначала по торцам собачек 78, а затем через входную фаску переходит на выставленный уровень с торцом собачек 78 неподвижный упор 81. Толкатель выполнен с обеих сторон по направлению подачи пакета с пазами 85, а подпружиненные планки 75 с внутренними выборками 80 по обеим сторонам, прижим 82 и упор 81 также с выборками по бокам, тем самым обеспечивается перекрытие крайних пластин 5 пакета при его проталкивании в обжатом состоянии сквозь окно 68. Поворотные подпружиненные планки 75 выполнены с радиусными поверхностями 79, по которым скользит пакет Т-образных пластин 5 при его проталкивании толкателем 9, а планки 75 свободно поворачиваются вокруг осей 74.

Одновременно при ходе траверсы 11 от привода 14 вниз захваты 72, выполненные с входными фасками во внутреннюю сторону окна 68, а также выступы 69 своими скосами 70 встречают катушку 32.

Захваты 72 поворачиваются на осях 71, пружины 73 растягиваются и таким образом осуществляется захват катушки 32. Усилие выбирается таким, чтобы обеспечить удержание катушки 32 в сооре с пакетом Т-образных пластин 5. Своим дальнейшим ходом толкатель 9, проталкивая пакет Т-образных пластин 5 сквозь окно 68 корпуса 66 траверсы 11, выталкивает полуоправки 44 и 45 из окна катушки 32, а пакет пластин 5 собирает с катушкой 32. Оправка 15 занимает крайнее нижнее положение, а приводы 8 и 14, закрепленные на кронштейне 7, включают в последова-

тельности: сначала привод 8 толкателя 9, а затем привод 14 траверсы 11, возвращают их в крайние верхние положения. При этом захваты 72 под действием усилий пружин 73 удерживают собранные катушки 32 с пакетом Т-образных пластин 5 и уносят в крайнее верхнее положение, а оправка 15 остается в нижнем положении своими торцами полуоправок 44 и 45 ниже выступов крышки 17, установленной в окне 16 плиты 1.

За время сборки пакета Т-образных пластин 5 с катушкой 32 оператор-сборщик захватывает специальным калибром необходимый размер пакета П-образных пластин 4 и перемещает их по пазу лотка 2 и далее по входному пазу 23 корпуса 21 каретки 13.

П-образные пластины 4, как и Т-образные пластины 5 подаются со штампов (не показаны) пресс-автоматов в направляющие лотки 2 и 3.

При перемещении пакета П-образных пластин 4 по входному пазу 23 корпуса каретки 13 до упора в вилку 30 он нажимает на рабочие поверхности установленных в пазу 23 двух боковых собачек 24 и одной нижней собачки 25, которые после прохождения пакета под действием пружин 26 и 27 закрываются, исключая возможность перемещения пакета в обратном направлении. Перемещаемый пакет П-образных пластин 4 при этом свободно проходит под подпружиненными накладками 38 и над расположенным в специальной выемке 35 нижним концом 34 двуплечего рычага 33 выталкивателя собранного дросселя. Далее оператор-сборщик перемещает корпус 21 каретки 13 в направляющих 12 и 22 за рукоятку 37 на позицию сборки под траверсой 11 до упора (не показан) в станине 1 и включает устройство. Следует перемещение траверсы 11 вниз после включения привода 14. Траверса 11, перемещаясь на направляющих колонках 10, упором 86 встречается с подпружиненным упором 41 и, сжимая пружину 43, останавливается в положении по достижении пяткой 42 неподвижного упора 87, установленного на плите 6 станины 1. Размеры по высоте упоров 86 и 87 выбираются такими, что обеспечивают прохождение с зазором каретки 13 над оправкой 15 и установку траверсы 11 над кареткой 13 с опти-

мальным рабочим зазором.

После перемещения траверсы 11 вниз включается привод 8, перемещает толкатель 9 на направляющих колонках 10 вниз. Толкатель 9 встречает поворотные подпружиненные планки 75, своим торцом поворачивает их, входит в окно 68 корпуса 66 траверсы 11 и дальнейшим ходом выталкивает катушку 32, собранную с пакетом Т-образных пластин 5, из захватов 72. Пружины 73 сжимаются и устанавливают захваты 72 в исходное положение до упора в корпус 66, а катушка 32 своей обмоткой встречает скосы 39, щеками — скосы 40 подпружиненных накладок 38 и под усилием от толкателя 9 попадает во внутренний паз предварительно сжатого пакета П-образных пластин 4 (фиг.16). Обжатие пакета П-образных пластин 4 осуществляется от привода 29 механизма 28 обжатия пакета Г-образных пластин, который перемещает в пазу 23 вилку 30 и прижимает пакет П-образных пластин 4 к торцам собачек 24 и 25. Так производится сборка предварительно собранной катушки 32 и пакета Т-образных пластин 5 с пакетом П-образных пластин 4 (дресселя).

После этого включаются приводы 8 и 14 в обратном направлении и возвращают толкатель 9 и траверсу 11 в исходные верхние положения, а пружина 76 после выхода толкателя 9 из зоны корпуса 66 траверсы 11 возвращает в исходное положение поворотные планки 75. Сквозные упоры 41 под действием пружин 43 поднимаются, привод 29 механизма 28 обжатия пакета П-образных пластин отключается, а оператор-сборщик за рукоятку 37 перемещает каретку 13 на направляющей 12 в переднее положение на себя до упора на плите 6 станины 1.

Во время движения оператор-сборщик поворачивает рукоятку 37, а вместе с ней и ось 31, при этом рычаг 33 своим нижним концом 34 выталкивает собранный дрессель из паза 23 корпуса 21 каретки 13. Этим движением от дресселя подпружиненные накладки 38 открываются, рычаг 33 поворачивается до упора 36 в вилку 30 и оператор-сборщик снимает собранный дрессель. По приходу каретки 13 в крайнее пе-

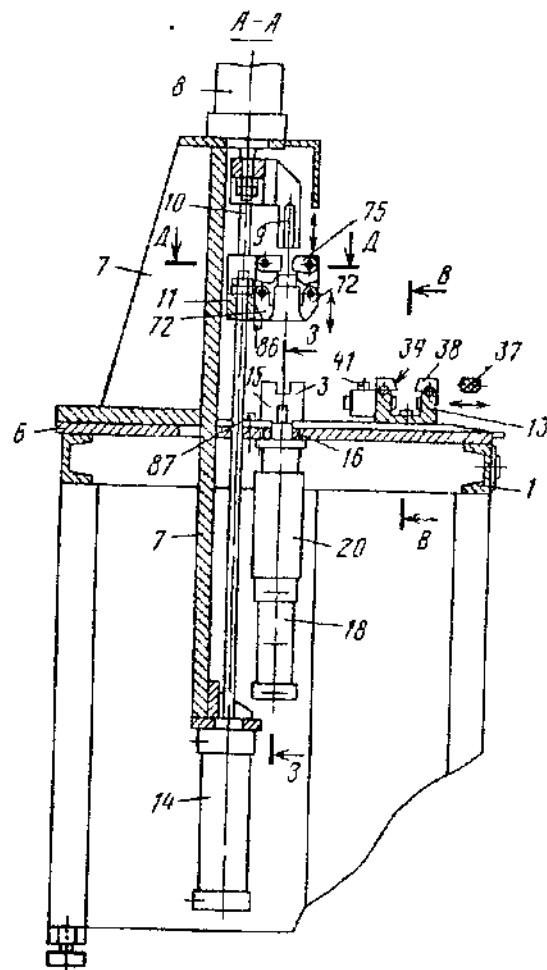
реднее положение включается привод 18 на корпусе 20 и устанавливает разжимную оправку 15 в верхнем положении, при этом полуоправки 44 и 45, выдвигаемые через окна крышки 17, находятся в сжатом состоянии для установки очередной катушки 32.

Положения каретки 13, траверсы 11, толкателя 9 контролируются соответствующими датчиками, а управление устройством осуществляется нажатием кнопок на лицевой панели устройства (не показаны).

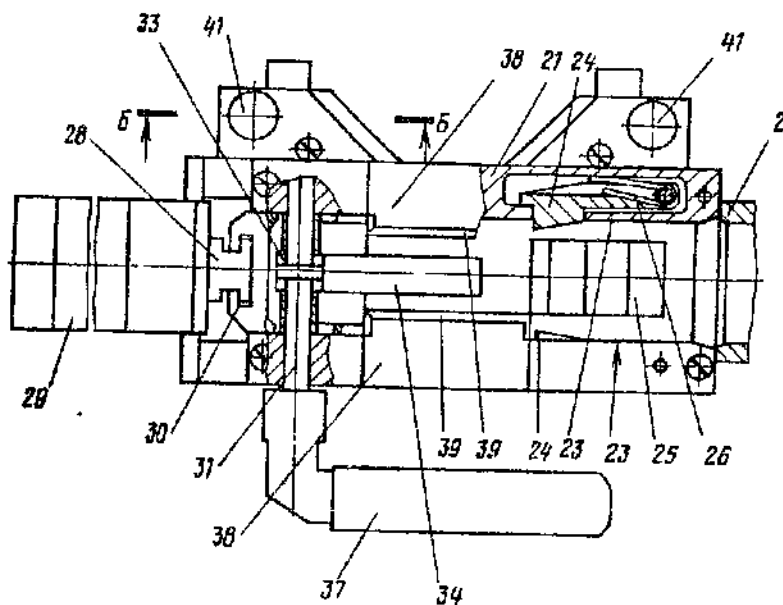
Ф о р м у л а и з о б р е т е н и я

Устройство для сборки балластных дросселей, содержащее станину с установленным на ней столом, направляющие лотки для П- и Т-образных пластин магнитопровода дросселя, механизмы для обжатия пакетов пластин, приспособление для запрессовки Т-образных пластин с катушкой в пакет П-образных пластин, установленное на столе и снабженное толкателем и приводом, отличающееся тем, что, с целью повышения производительности, содержит механизм для сборки пакета Т-образных пластин с катушкой, выполненный в виде разжимной оправки, закрепленной на столе со стороны, противоположной толкателю и соосно с ним, снабженной приводом, и траверсы, установленной на направляющих элементах между толкателем и оправкой, снабженной входными пазами для подачи Т-образных пластин, фиксаторами пластин и захватами для удержания катушки, собранной с пакетом пластин, каретку, установленную на столе и снабженную входными пазами для подачи П-образных пластин и фиксаторами пакета пластин, выталкиватель собранных дросселей, при этом механизм для обжатия Т-образных пластин установлен на траверсе, механизм для обжатия П-образных пластин установлен на каретке, траверса и каретка установлены с возможностью совмещения их входных пазов с направляющими лотками для Т- и П-образных пластин соответственно, а выталкиватель собранных дросселей расположен на каретке.

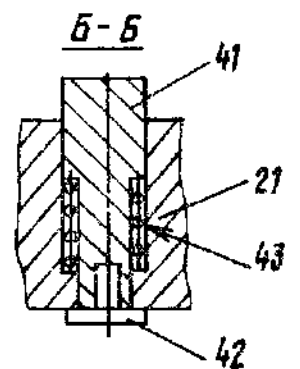
1576913



Фиг. 2

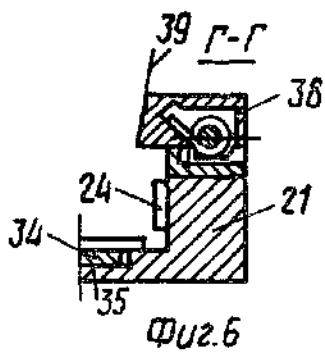
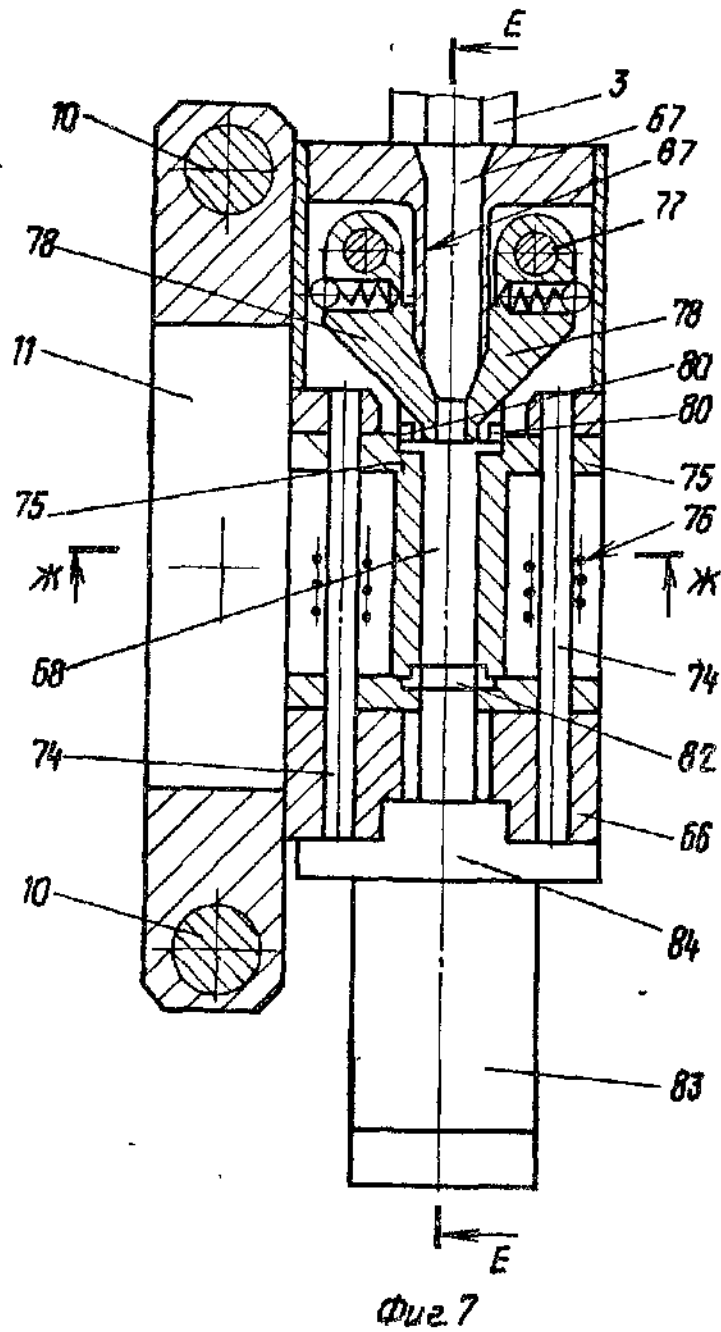
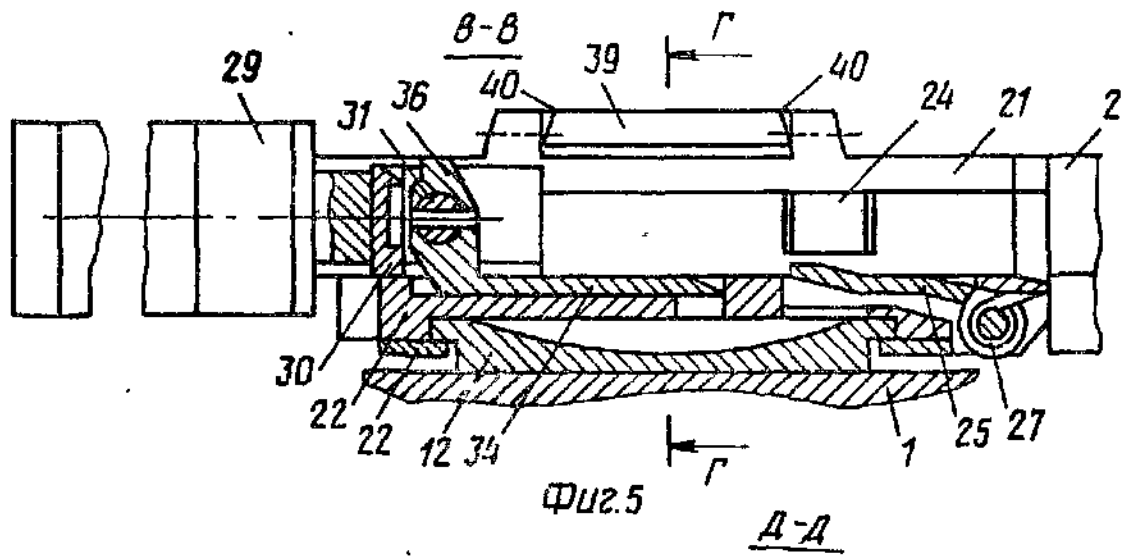


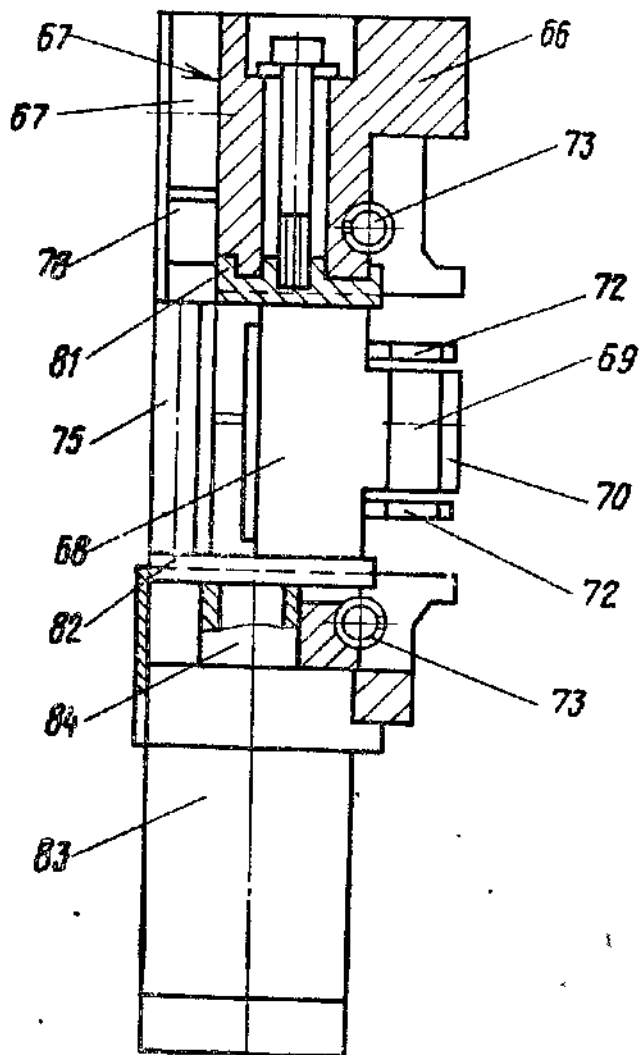
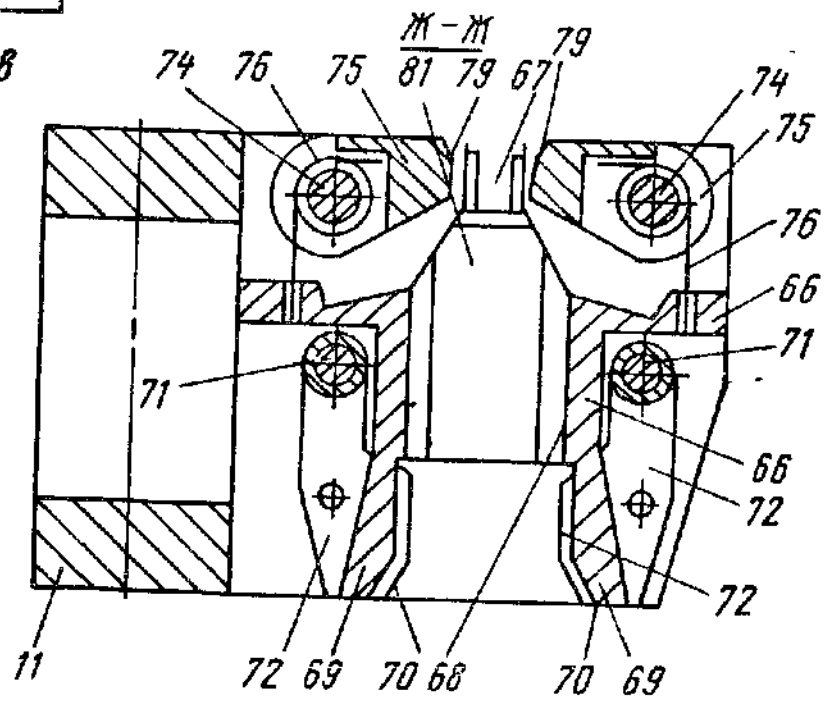
Фиг. 3

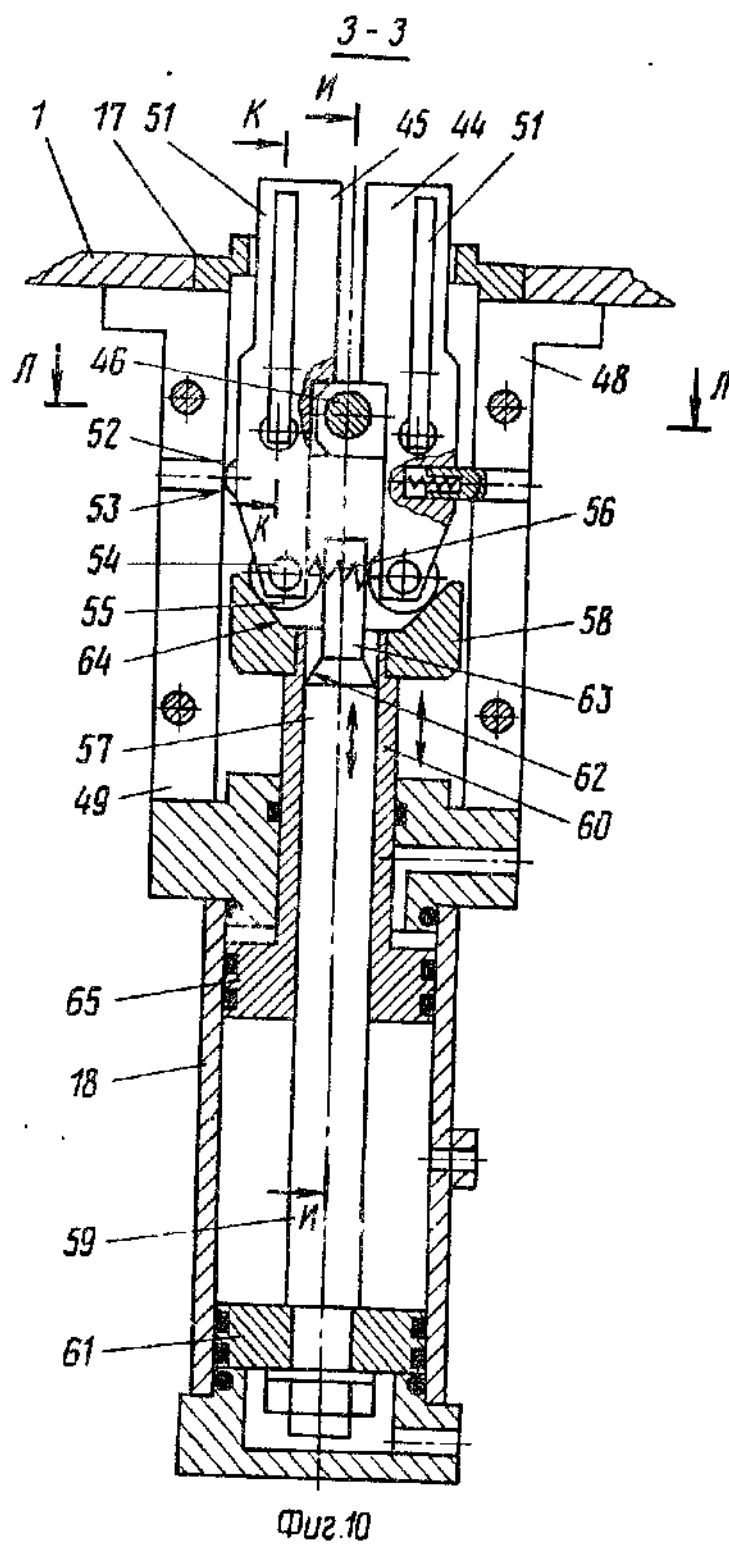


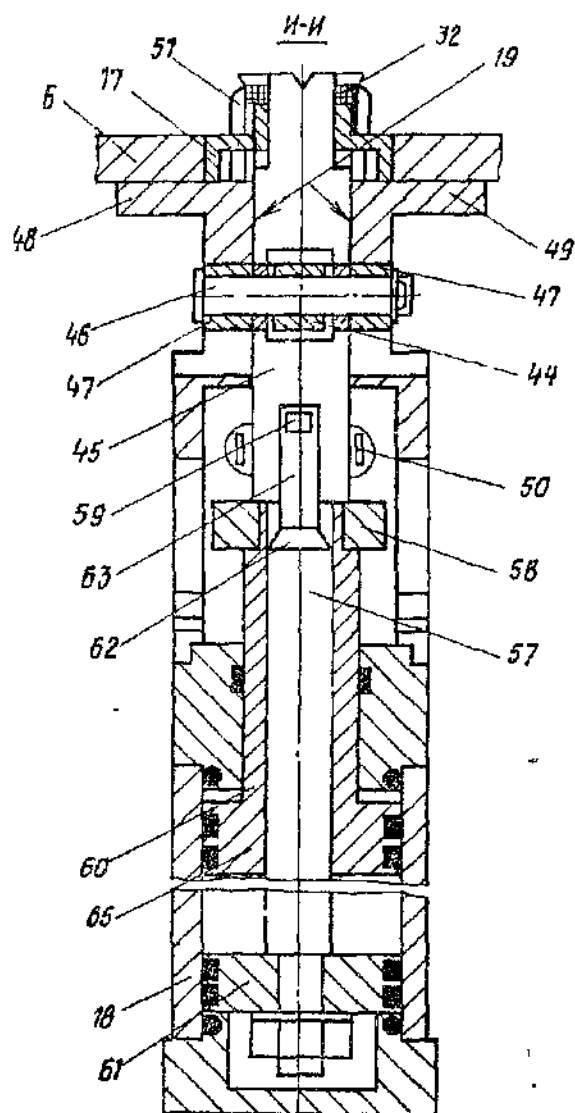
Фиг. 4

1576913

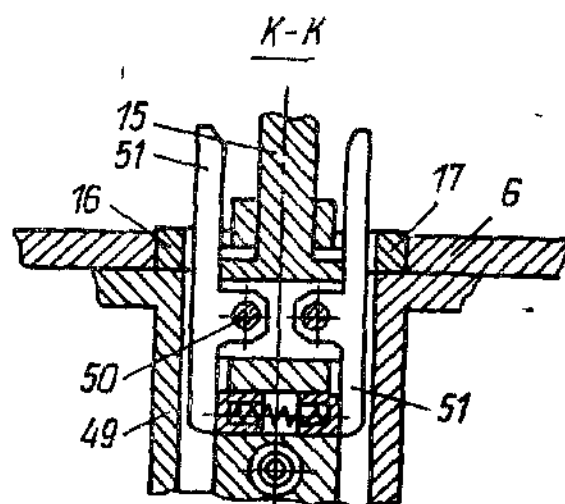


E - E Φ из. 8 Φ из. 9

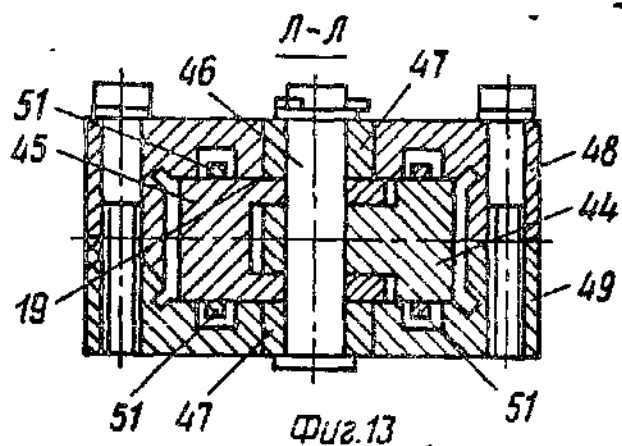




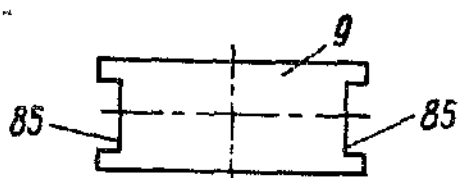
Фиг. 11



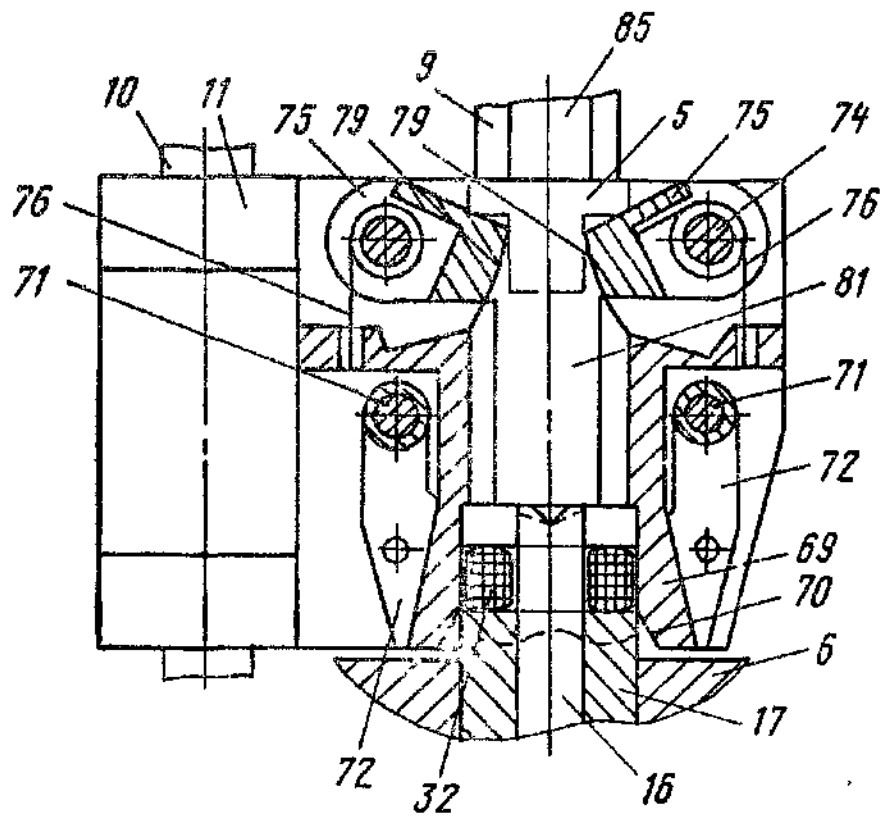
Фиг. 12



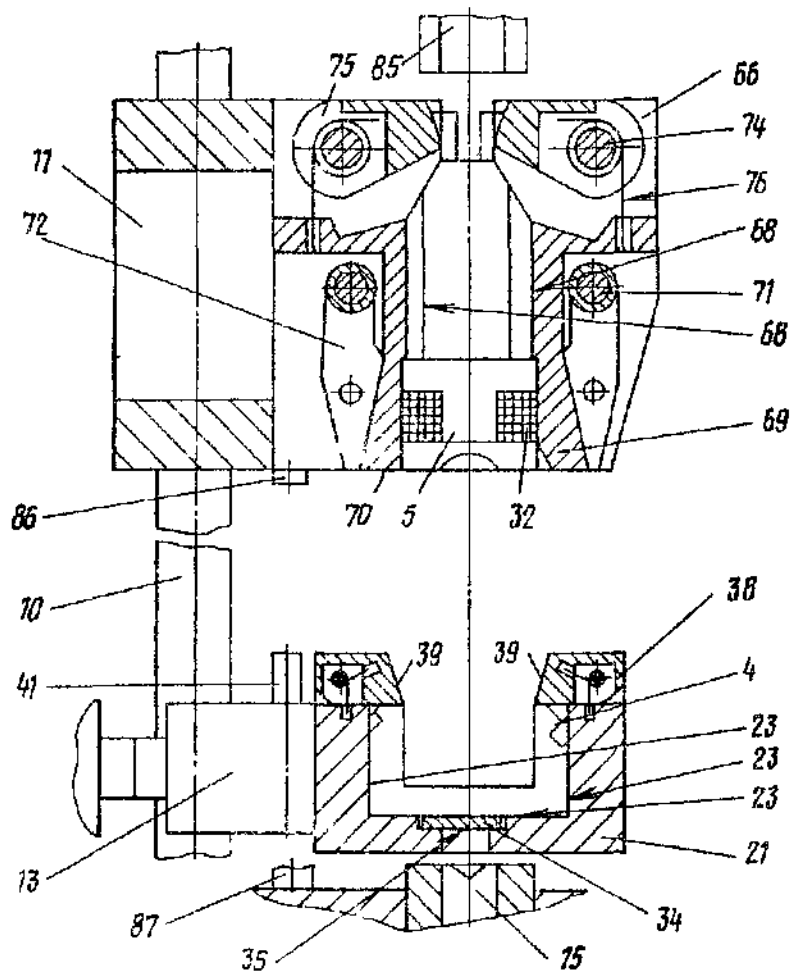
Фиг. 13



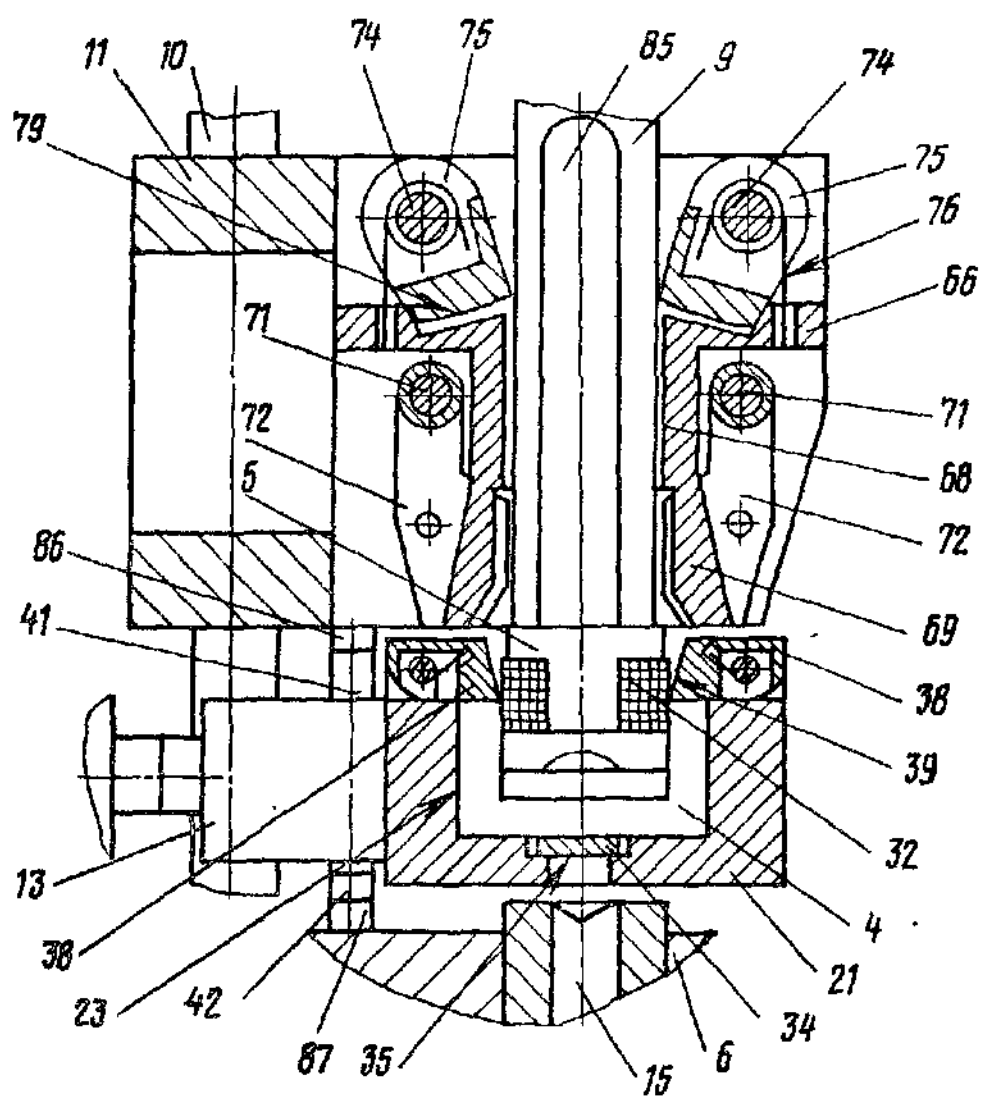
Фиг. 14



Фиг. 15



Фиг. 16



Фиг. 17

Составитель В. Воскобойников
 Редактор Н. Тушица Техред Л. Сердюкова Корректор Т. Малец

Заказ 1847 Тираж 466 Подписное
 ВНИИПИ Государственного комитета по изобретениям и открытиям при ГКНТ СССР
 113035, Москва, Ж-35, Раушская наб., д. 4/5

Производственно-издательский комбинат "Патент", г. Ужгород, ул. Гагарина, 101

