



ОПИСАНИЕ КЪМ ПАТЕНТ
ЗА
ИЗОБРЕТЕНИЕ

ПАТЕНТНО ВЕДОМСТВО

(21) Регистров № 94935
(22) Заявено на 01.08.91

Приоритетни данни

(31) 4026004 (32) 14.08.90 (33) DE

(41) Публикувана заявка в
бюлетин № 7 на 28.07.95
(45) Отпечатано на 31.03.97
(46) Публикувано в бюлетин № 12
на 31.12.96
(56) Информационни източници:
DE 3831935

(62) Разделена заявка от рег.

(73) Патентоприетател(и):
KRONE AKTIENGESELLSCHAFT,
BERLIN (DE)

(72) Изобретател(и):
Robert Hoenl
Klaus-Peter Achting
Berlin (DE)

(74) Представител по индустриална
собственост:
Феодора Станкова Соколова,
1124 София, ул. "Леонардо да Винчи" 3

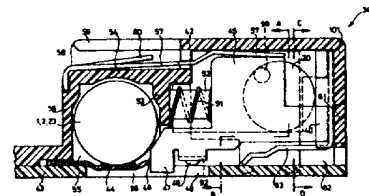
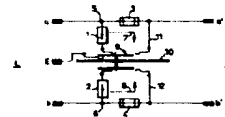
(86) № и дата на РСТ заявка:

(87) № и дата на РСТ публикация:

(54) ЗАЩИТНА СХЕМА НА КОНСУМАТОР ОТ
СВРЪХТОК И СВРЪХНАПРЕЖЕНИЕ

(57) Защитната схема съдържа вграден в тоководещ проводник предпазител (3, 4), включен между тоководещия проводник, заземяващ проводник и защитен термоелемент. След предпазителя (3, 4) е свързана напречна верига за свързване на късо (11, 12), която в работно състояние е отворена, а отводът (1, 2) за пренапрежение или веригата (11, 12) е свързан със заземяващия проводник (E) чрез превключвател (9). Схемата е разположена в щепсел (34), а превключвателят (9) има във вътрешността си плъзгач (45), единият край на който е свързан чрез разтопяема спойка (46) със заземяваща пластина (44) на неподвижно разположение във вътрешността на тялото отвод за пренапрежение (1, 2, 23). Плъзгачът (45) е притиснат от пружина (51) и е прилегнал плъзгащо се върху заземяващата пластина (5), като в областта на разтопяемата спойка (46) има контактни пъпки (49, 50).

17 претенции, 15 фигури



(54) ЗАЩИТНА СХЕМА НА КОНСУМАТОР ОТ СВРЪХТОК И СВРЪХНАПРЕЖЕНИЕ

ОБЛАСТ НА ТЕХНИКАТА

Изобретението се отнася до защитна схема на консуматор от свръхток и свръхнапрежение, която намира приложение в телекомуникационни съоръжения.

ПРЕДШЕСТВАЩО СЪСТОЯНИЕ НА ТЕХНИКАТА

Известна е защитна схема на консуматор от свръхток и свръхнапрежение, вградена в телекомуникационните съоръжения, свързана към всяко жило на кабела. Тя съдържа отвод за пренапрежение, свързан към земята, снабден със защитен термоелемент, свързващ накъсо отвода за пренапрежение при увеличаване на температурата му. Пред отвода за пренапрежение е вграден стопяем предпазител, прекъсващ веригата при стойност на тока, надвишаваща допустимата /1/.

Недостатък на известната защитна схема на консуматор от свръхток и свръхнапрежение са големите габарити на предпазителя поради това, че трябва да бъде устойчив на ударен ток, възникващ при нормална експлоатация в резултат на токови удари.

Известна е защитна схема на консуматор от свръхток и свръхнапрежение, приложима при телекомуникационни съоръжения и свързана към всяко жило на кабела. Тя съдържа предпазител и отвод за пренапрежение със защитен елемент, който образува напречна верига между токовата верига на линейната връзка и заземяващия проводник. Повишаването на температурата на отвода за пренапрежение води до сработване на защитния термоелемент, който прекъсва напречната верига. При продължително токово натоварване предпазителят прекъсва провеждането на тока /2/.

Недостатъци на известната защитна схема на консуматор от свръхток и свръхнапрежение са големите габарити на предпазителя, което се обуславя от това, че след прекъсване на тока от предпазителя системата вече не е защитена от краткотрайните свръхнапрежения, при положение, че предпазителят не сработи, а до задействането му системата е натоварена със свръхтока. Това изисква предпазителят да е устойчив на ударен ток, т.е. да има големи габарити. От друга страна, след сработване на

защитния термоелемент и последователно за действие на предпазителя, входът на системата вече не е с определен потенциал и не е изключено разрушаването на чувствителните градивни елементи на схемата. Това води до недостатъчна сигурност на схемата.

ТЕХНИЧЕСКА СЪЩНОСТ НА ИЗОБРЕТЕНИЕТО

Задачата на изобретението е да се създаде защитна схема на консуматор от свръхток и свръхнапрежение с повишена сигурност и намалени габарити.

Задачата се решава със защитна схема на консуматор от свръхток и свръхнапрежение, свързваща вграден в тоководещия проводник предпазител и включен между тоководещия проводник и заземяващия проводник на отвода на напрежението и имащ защитен термоелемент. Схемата се отличава от известните с това, че след предпазителят е свързана напречна верига за свързване на късо, която в работно състояние е отворена, като отводът за пренапрежение или напречната верига е свързана със заземяващия проводник чрез прекъсвач.

Целесъобразно е напречната верига на отвода за пренапрежение да е разположена пред предпазителя по отношение направлението линия-система.

При друго изпълнение на защитната схема съгласно изобретението напречната верига за отвода за пренапрежение и окъсяващата напречна верига са разположени след предпазителя, който е шунтиран с прекъсвач.

При използване на схемата за защита на две линейни връзки в двойно жило схемата е удвоена симетрично, при което се използва един триполюсен отвод на пренапрежение.

Възможно е защитната схема да се изпълни като две отделни стъпала, едното за груба защита, а второто за високочувствителна защита.

Стъпалото за високочувствителна защита съдържа свързани в линейна връзка РТС-резистор и свързан напречно на него между линейната връзка и заземяващия проводник варистор, който е свързан термично с РТС-резистора.

При реализиране на защитната схема, на стъпала във всяка линейна връзка след защитната схема има оформена измервателна и разединителна точка.

Защитната схема може да се вгради в щепсел, при което превключвателят има във вътрешността на тялото си плъзгач, единият край на който е свързан през разтопяема спойка със заземяваща пластина на неподвижно разположения във вътрешността на тялото отвод за пренапрежение. Плъзгачът е притиснат от пружина и е прилегнал плъзгащо се върху заземяващата се пластина, като в областта на разтопяемата спойка плъзгачът има контактни пъпки.

Препоръчва се плъзгачът да се оформи от две еднакви плъзгащи се части с L-образно сечение, притиснати така, че образуват T-образен елемент, чийто дълги рамена образуват напречна шийка и са в известна степен кръстосани едно спрямо друго, така че образуват V-образна пружина, като върху външната част на късите рамена е разположена по една контактна пъпка. Върху вътрешната страна на образуващите напречната шийка дълги рамена са разположени по една, насочени навън, контактни пъпки.

Тялото на щепсела е затворено от една си страна с печатна платка, която в единия си край е изпълнена като излизащ над кутията контактен издатък, който от двете страни има по една контактна повърхност, като върху обърнатата към вътрешната страна на тялото страна са оформени четири успоредни печатни проводника.

Предпазителите на защитната схема са изпълнени като стеснени участъци на съответните печатни проводници.

Препоръчва се плъзгачът да съдържа насочен в посока на напречната стена на тялото сигнализиращ зъб.

Симетрично на плъзгача и от двете му страни са разположени по един варистор, контактуващ чрез контактни пластини с РТС-резистор, опиращ се във външната контактна пластина.

Върху обърнатата към контактния палец напречна стена на тялото е оформен отвор за заземяваща шина, контактуваща с пружина, разположена във вътрешността на тялото.

Върху обърнатата към сигнализиращия зъб стена на тялото на щепсела е оформен разединителен отвор за печатни проводници.

Препоръчва се на малко разстояние от щепсела да се разположи сигнална скоба, в която се допира сигнализиращият зъб на

щепсела. Сигнализиращата скоба има контактна лента, свързана към сигнализиращо устройство от известен тип (зумер, светлинен и т.н.).

5 Сигнализиращата скоба е с U-образна форма, като рамената ѝ са свързани чрез завъртащи се опори, свързани неподвижно към присъединителната шина.

Предимствата на защитната схема на консуматор от свръхток и свръхнапрежение съгласно изобретението е повишената сигурност при намалени габарити, което се дължи на наличието на окъсяваща напречна верига, която при свръхнапрежение осигурява нулев потенциал на входа на системата, а при свръхток се прекъсва токът и окъсяващата верига не сработва, т.е. по нея не протичат големи токове.

ПОЯСНЕНИЕ НА ПРИЛОЖЕНИТЕ ФИГУРИ

20 Изобретението се пояснява по-подробно с няколко примерни изпълнения, показани на приложените фигури, от които:

30 фигура 1 представлява защитната схема в работно състояние, приложима при две жила;

25 фигура 2 - защитната схема в задействено състояние;

30 фигура 3 - защитната схема, при която предпазителите са преди отвода на пренапрежение;

30 фигура 4 - защитната схема в блоков вид;

30 фигура 5 - принципна схема на стъпална защитна схема;

35 фигура 6 - вариант на защитната схема;

35 фигура 7 - поглед отстрани на присъединителната клема за телекомуникация с пет щепсела с вградена в тях защитна схема;

35 фигура 8 - поглед отпред на присъединителната клема;

40 фигура 9 - поглед отпред на клемата от фиг.7 с отворена сигнална скоба;

40 фигура 10 - надлъжен разрез на щепсел с вградена защита;

45 фигура 11 - поглед отгоре на печатната платка, затваряща щепсела от фиг.10;

45 фигура 12 - разрез на щепсела от фиг.10 по линия А-В;

45 фигура 13 - разрез на щепсела от фиг.10 по линия С-Д;

50 фигура 14 - поглед отдолу на щепсела от фиг.10;

50 фигура 15 - поглед отгоре на щепсела от фиг.10.

ПРИМЕРИ ЗА ИЗПЪЛНЕНИЕ НА ИЗОБРЕТЕНИЕТО

Защитната схема, показана на фиг.1, е включена в изводите а-а' и в-в' между секторите на линията L и сектора на системата. Има общ заземителен проводник E, отвеждащ свръхтоковете, предизвикани от пренапрежения.

Защитната схема съдържа два отвода за пренапрежение 1,2, които са свързани като напречни вериги между изводите -а,Е и в,Е и предпазители 3,4, които са свързани след отклоненията 5,6 на отводите 1,2 за пренапрежение в съединителните проводници между изводите а,а' и в,в'. Отводите 1,2 са контролирани от защитни термоелементи 7,8.

В работно състояние на защитната схема отводите за пренапрежение 1,2 са в контакт с превключвателя 9, който е свързан към заземителния проводник E през базата му 10.

Окъсяващи напречни вериги 11,12 са свързани към отворените контакти на превключвателя 9 и са разположени след предпазители 3,4.

На фигура 3 е показан втори вариант на изпълнение на защитната схема съгласно изобретението.

Различието е в разположението на предпазители 3,4. Всеки предпазител 3,4 е разположен в съответната му линейна връзка между изводите а,а' и отклоненията 5,6 на отводите 1,2 на пренапрежение. Всеки предпазител 3,4 е шунтиран със съответен затворен прекъсвач 13.

Схемата е показана в работно състояние, в което отводите 1,2 са свързани към заземителния проводник E, окъсяващите вериги 11,12 са отворени, предпазители 3,4 са шунтирани.

Защитните термоелементи 5,6 задействат едновременно превключвателите 9 и 13. При продължително протичане на свръхток през отводите 1,2 се повишава температурата им, което предизвиква задействане на защитните термоелементи.

В третия вариант на изпълнение на защитната схема, показан на фигура 4, схемата е двустъпална.

Първото стъпало 14 осигурява груба защита, а второто стъпало 15 - високочувствителна защита.

Препоръчва се и оформяне на стъпало за измерване 16, съдържащо измервателна и разединителна точка.

Принципната схема на третото примерно изпълнение на защитната схема от фиг.4 е показана на фиг.5.

Стъпалото за груба защита 14 е от вида, показан на фиг. 1 и 2, и съдържа напречни вериги с отводи на пренапрежение 1,2, включени в линейната връзка предпазители 3,4, окъсяващи напречни вериги 11,12, защитни термоелементи 7 и 8 и превключвател 9.

Стъпалото за високочувствителна защита 15 съдържа включени във всяка линейна връзка РТС-резистор 17, 18 и варистор 19, 20, свързани между всяка линейна връзка - а-а' и в-в' и заземителния проводник E. За измервателни цели потенциалът земя е изведен в измервателната точка 21.

Стъпалото 16 съдържа по една измервателна и разединяваща точка 22 във всяка линейна връзка - а-а, в-в'.

Чрез точките 21,22 е възможно контролиране състоянието на защитната схема.

Разполагането на измерителната и разединителната точка 22 след двете стъпала 14,15 разрешава частична проверка на действащото стъпало и на тоководната линия. Тази защитна схема е много подходяща в защитен щепсел.

На фиг.6 е показано четвърто примерно изпълнение на защитната схема съгласно изобретението. То е предназначено за свързване към сигнализиращо стъпало. Отличава се по това, че вместо два отделни отвода на пренапрежение 1,2 е използван един триполюсен 1,2,23, чийто среден електрод е в контакт с базата 10 на превключвателя 9 чрез плъзгащ контакт 24. Друго различие от схемата, показана на фиг. 1,2, е това, че заземителният проводник E е свързан към базата 10 на превключвателя 9 чрез плъзгащ контакт 25, а през изводите а' в' са оформени измерителните и разединяващи точки 22. Краят на базата 10 е разположен срещу отворен контактен елемент 26, свързан чрез проводник 27 към електронен датчик 28, който през резистор 29 е свързан към линия 30, в която са свързани последователно индикатор 31 и батерия 32. Елементите от 26 до 32 образуват сигнално стъпало, осигуряващо сигнализирането в състоянието на защитната схема. Възможно е свързването на няколко защитни схеми от описания вече вид към описаното сигнално стъпало, което осигурява ясна карта

тина на състоянието на всички линии в телекомуникационното съоръжение, към което са свързани схемите.

Възможно е свързването на тригерно-действащо сигнално стъпало да се свърже към интерфейс и брояч, с което е възможно откриването на натоварени тоководещи линии, т.е. такива с често задействане.

Практическото реализиране на защитната схема съгласно вариантите на изобретението може да се осъществи чрез вграждането и в защитен щепсел. На фиг.7 е показан поглед от страни на присъединителни клеми за телекомуникация с пет щепсела с вградена защитна схема.

Присъединителната шина 33 е показана с пет защитени със защитната схема съгласно изобретението щепсела 34 и една заземителна шина Е. Върху двете челни страни на присъединителната шина 33 чрез въртящи се опори 36 е лагерирана U-образна сигнална скоба 37. Рамената 38 на сигналната скоба 37 са малко по-дълги от височината на вкараните щепсели 34 над присъединителната шина 33. Сигналната скоба 37 е съединена със съединителен напречник 39, който се намира в зоната на действие на сигнализиращ палец 40, с който завършва основата 10 на превключвателя 9, вграден във всеки от щепселите 34.

Върху вътрешната страна на съединителния напречник 39 е монтирана неподвижно електропроводяща контактна лента 41, която чрез проводника 27 от фиг.6 е свързана към сигнализиращо стъпало, реализирано от елементите от 28 до 32.

На фиг.8 е показан поглед отпред на присъединителната шина 33, намираща се върху нея сигнална скоба 37 в работното ѝ състояние, в което тя обхваща вкараните щепсели 34 с вградени в тях защитни схеми съгласно изобретението.

На фиг.9 е показана присъединителната шина 33 от фиг.7 в неработно състояние, т.е. с отворена сигнална скоба 37. При това състояние е възможна смяната на щифтовете 34, както и достъпът до измервателните и разединителните точки 22 от фиг.6.

Възможно е отварянето на сигналната скоба 37 да се извърши и на противната страна на тази, показана на фиг.9, ако останалите щепсели 34 не са задействани (палците им 40 не стърчат над горния край на щифтовете 34).

На фиг.10 е показан надлъжен разрез на щепсела 34, в който е вградена защитната схема от фиг.5. Щепселът има тяло 42, затворено отдолу с печатна платка 43. В тялото 42 е наместен неподвижно триполюсен отвод 1,2,23, чийто среден електрод 23 приляга върху пластина 44, която е електропроводима. Левият 1 и десният 2 електрод на триполюсния отвод 1,2,23 образуват със средния електрод 23 две искрови междини, непоказани на фигурата. Превключвателят 9 от защитната схема е реализиран като плъзгач 45, чиято челна част е свързана чрез разтопяема спойка 46 към пластината 44, контактуваща със средния електрод 23 на триполюсния отвод на пренапрежение 1,2,23. Челната част на плъзгача 45 е снабдена с направляваща пластина 47, разположена в направляващия прорез 48, оформен в печатна платка 43. В долната си част плъзгачът 45 е снабден с двойка контактни пъпки 49,50, от които в разреза на фиг.10 се вижда само едната, разположена откъм страна на печатната платка 43. Страната на плъзгача 43, която е обърната към отвода на пренапрежение 1,2,23, е натоварена с пружинен натиск от пружина 51, монтирана върху направляващата пластина 52. Пружината 51 е закрепена върху срещуположната страна 53 на тялото 42, която заедно с вътрешната страна на тавана 54 му образуват пространство 55 за поместване на отвода за пренапрежение 1,2,23, който е обхванат от стените 56,53. Плъзгачът 45 откъм горната си страна контактува със заземяваща пластина 57, изпълнена като пружиниращ елемент. Заземяващата пластина 57 е разположена в изреза 58, образуван от горната повърхност на тавана 54 на тялото 42 и външен таван 59 на тялото 42. Изрезът 58 е отворен по посока на външната напречна стена 56 на тялото 42 и служи за поместване на заземяващ щепсел, респективно за поместване на заземяващата шина 35 (фиг.7). За надежден контакт заземяващата пластина 57 е снабдена в изреза 58 с пружинираща пластина 60.

Плъзгачът 45 има сигнализиращ палец 40 (фиг.7), разположен в края му, който е противоположен на пружината 51.

Сигнализиращият палец 40 е разположен в работно положение (показано на фиг.10) срещу прореза 61, а в задействано положение (фиг.7) - в прореза 61. Тази стена на тялото

42 е снабдена и с друг прорез 62, ограничен от долната страна от печатната платка 43, който служи за поместване на непоказан на фигурата измервателен и разединяващ щепсел. Отворът 62 е снабден с пружинни контактни пластини 63,64, осигуряващи контакт с печатната платка 43 в работно състояние на защитната схема, вградена в щепсела 34.

Печатната платка 43 е показана на фиг.11.

Левият ѝ край е изпълнен като контактна пластина 65. Върху горната част на печатната платка 43, в левия ѝ край, който е в контакт с контактната пластина 65, са оформени контактни повърхнини 66,67, осъществяващи контакт с изводите а,в на линията L (фиг.6). Контактните повърхнини 66,67 преминават в съответни външни печатни проводници 68,69, оформени по дължина на печатната платка 43. От обратната страна на печатната платка се намират непоказаните съответстващи печатни проводници на изводите а',в', свързани с проводниците 68,69 през преходните отвори 70,71, преминаващи във вътрешни печатни проводници 72,73. Във външните печатни проводници 68,69 са оформени стеснени участъци 74,75, образуващи печатните предпазители 3,4 от защитната схема (фиг.6). В десния край на печатната платка 43 всеки от печатните проводници 68,69,72,73 завършва със съответен контактен участък 76,77,78,79 с правоъгълна форма. В контактните зони 78,79 на външните печатни проводници 68,69 са оформени по два отвора, съответно 80,81 и 82,83, в които са разположени вертикално контактни пластини 84,85. Приблизително в центъра на печатната платка 43 е оформено легло 86, поемащо пластината 44, носеща отвода за пренапрежение 1,2,23 и осигуряваща връзка 46 с плъзгача 45. Освен това е оформен направляващият прорез 48, поемащ издатъка 47 на плъзгача 45. В работно положение на защитната схема допирните точки на контактните пъпки 49,50 на плъзгача 45 са означени с 87 и 88. Те се намират в близост до изрезите 74,75, изпълняващи ролята на предпазители 3,4 от защитната схема, поради което в работно състояние на схемата контактните пъпки 49,50 нямат контакт с печатните проводници 68,69. Контактните точки 89,90 показват положението на контактните пъпки 49,50 при задействане на защитната схема. Те се намират върху контактните зони 76,79 на външните печатни проводници 68,69.

На фиг.12 е показан разрез на щепсела 34 с вградената защитна схема по линията А-В (фиг.10). Щепселът 34 от фиг.12 разкрива по-подробно оформянето на плъзгача 45. Той е съставен от две метални L-образни части 91,92, които са свързани така, че образуват заедно Т-образен елемент. Дългите му рамена образуват напречника на Т-образния елемент. Те са неподвижни и образуват остроъгълна V-образна пружина. Късите рамена 91,92 образуват фланеца на Т-образния елемент. На страните им, обърнати към печатната платка 43, са оформени контактните пъпки 49,50. Т-образният елемент 45 в горния си край е в контакт със заземяващата пластина 57 (фиг.10). Върху всяка външна стена на дългите рамена 91,92 на плъзгача 45 е разположен по един дискообразен варистор 19,20 (фиг.5), контактуващ чрез съответна контактна пластина 93,94 със съответен РТС-резистор 17,18, който е в контакт със съответната външна контактна пластина 95,96. Всяко дълго рамо 91,92 на плъзгача 45 по външната си повърхност е снабдено със съответна контактна пъпка 97,98, контактуваща със съответен варистор 19,20. РТС-резисторите 17,18 са с правоъгълна форма.

На фигура 13 е изобразен разрез на щепсела 34 с вградена защитна схема по линия С-Д (фиг.10). Върху вътрешните стени на тялото 42 са прилепени контактните пластини 95,96. Контактната пластина 95 чрез отворите 80 и 81 е закрепена вертикално на печатната платка 43.

Контактната пластина 96 е закрепена вертикално на платката 43 чрез отворите 82,83.

В пространствата 97 и 98, образувани между съответните двойки контактни пластини 93,95 и 94,96, са поместени РТС-резисторите 17,18. След тях са разединяващите контактни пластини 93,94, свързващи електрически РТС-резисторите 17, 18 с варисторите 19,20. След това се присъединяват пространствата 99,100 за поместване на варисторите 19,20. В центъра е разположен сигналният палец 40 на плъзгача 45. Между пространствата 99,100 за варисторите 19,20 и печатната платка 43 са разположени пружинните пластини 63,64 на измервателните и разединителни контакти.

Пространствата 97 и 98 за РТС-резис-

торите 17,18 и пространствата 99,100 за варисторите 19,20, както и пространствата за поместване на разединяващите контактни пластини 93,94 и на пружинните контактни пластини 63,64, са обусловени от съответната носеща стена 101 на тялото 42, в което е оформен и отворът 61 за сигналния палец 40.

На фиг.14 е показан поглед отдолу на щепсела 34 при свалена печатна платка 43. Контактните пружинни плоскости 63,64, които служат за контактуване върху контактните зони 77,78 на вътрешните печатни проводници 72,73 на платката 43, са свързани неподвижно с по една разединяваща контактна пластина 93,94. По този начин се осъществяват връзките между изводите а,в от страната на линията L и изводите а',в' откъм страната на системата S чрез РТС-резисторите 17,18. Пространствата 97,98 и 99,100 за поместване съответно на РТС-резисторите 17,18 и варисторите 19,20 са показани на фиг.14. В средата е разположен плъзгачът 45 с контактните си пъпки 97,98 на дългите рамена 91,92 и пъпките 49,50 на късите рамена 91,92. Направляващият издатък 52 на притискателната пружина 51 притиска стената 53 на тялото 42, в което е оформен отворът за водещата пластина 47 на плъзгача 45. Зад стената 53 е оформено пространството 55 за поместване на триполюсния отвод на пренапрежението 1,2,23.

На фиг.15 е показан поглед отгоре на щепсела 34. Показани са контактните пластини 95,96, разединяващите контактни пластини 93,94 с принадлежащите им пространства 97,98,99,100.

Заземяващата пластина 57, една част от която излиза от пространството 55 за разполагане на отвода за пренапрежение 1,2,23 е свързана с пружинната пластина 60, която служи за контактуване със заземяващата пластина 35.

Възможно е на мястото на варисторите 19,20 да се използват ограничаващи напрежението полупроводникови елементи. Варисторите, диодите и другите елементи могат да се подменят с цел промяна на модела поради модулната конструкция на щепсела с вградената в него защитна схема.

ПРИЛОЖЕНИЕ НА ИЗОБРЕТЕНИЕТО

Действието на защитната схема е следното.

При нормална работа превключвателят 9 е в положение, показано на фиг.1, при което отводите на пренапрежение 1,2 са свързани към заземителния проводник E, а окъсяващата верига 11,12 е отворена. Пренапреженията, чието времетраене е достатъчно за запалване на отводите на пренапрежения 1,2, се отвеждат през тях в земята, поради което предпазителите 3,4 не се натоварват с ударни токове. Продължителното термично натоварване на някой от отводите 1,2, предизвикано от продължителното токово претоварване, задейства съответния защитен термоелемент 7,8, което от своя страна предизвиква превключване на превключвателя 9. Това състояние на защита е показано на фигура 2. Превключвателят 9 премества базата си 10 надясно и затваря окъсяващите вериги 11,12 към заземителния проводник E, а отводите на пренапрежение 1,2 остават изключени от заземителния проводник и през тях не протича ток. Ако токът, предизвикал задействане на превключвателя 9, надвиши допустимата стойност за линията а,а' или в,в', се задейства съответният предпазител 3,4. Това довежда до прекъсване на тока в тях. В такъв случай изводите а,в' откъм страната на системата S имат потенциала на земята, поради което осигуряват защитата както на лица, така и на чувствителните гравитни елементи откъм сектора на системата. Поради това, че предпазителите 3,4 не се задействат при ударни натоварвания, техните габарити не е необходимо да са големи, при което и габаритите на защитната схема като цяло са намалени при висока надеждност. На фигура 3 е показано, че при продължително протичане на свръхток през отводите 1,2 се повишава температурата им, което задейства защитните термоелементи 5,6, задействащи превключвателя 9,13. Това предизвиква изключване на отводите 1,2, включване на окъсяващите вериги 11,12 към заземителния проводник E и протичане на целия ток през предпазителите 3,4 поради отваряне на превключвателя 13. Ако токът е над допустимия, предпазителите 3,4 се задействат и прекъсват веригата а-а', в-в'.

Защитната схема от фигура 4 се задейства двустъпално. Първо се задейства стъпалото 14 по описания по-горе начин, ако съществува продължително претоварване. При бързопротичащи процеси, създаващи свръхтоко-

ве и свръхнапрежения, се задейства високочувствителна защита, реализирана със стъпалото 15. Варисторът 19,20, чието съпротивление зависи от напрежението, осигурява ограничаване на напрежението върху максималното ниво и сработва за пс. Зависимият от температурата РТС-резистор (РТС с положителен температурен коефициент) 17,18, включен в надлъжния клон а-а', в-в' на схемата, служи за развързване между ограничените по напрежение стъпало в грубата защита 14 и това във високочувствителната защита 15. Освен това РТС-резисторът служи за ограничаване по време на токовете, които са по-големи от обичайните и допустимите работни токове чрез собствено загряване на съпротивлението 17,18, което е с голям положителен температурен коефициент вследствие на протичащия ток. РТС-резисторът 17,18 служи като защита от свръхтовар на ограничението по напрежение във високочувствителното стъпало 15 (варистора 19,20) чрез собствено загряване на РТС-резистора 17,18 от протичащия ток с произтичащото от това увеличаване на съпротивлението въз основа на загряването на РТС-резистора 17,18 и от термичната му връзка с варистора 19,20.

Описаното действие е показано на фигура 5.

На фигура 6 е показано четвъртото примерно изпълнение на защитната схема и действието ѝ не се различава от описаното действие на схемата от фигура 1,2. При задействане на превключвателя 9 базата му 10 се премества надясно, затваря контакта 26 и възприема потенциала на земята. По този начин токовата верига се затваря през електронния датчик 28, който задейства индикатора 31, сигнализиращ на оператора за това, че защитната схема е задействана. Индикаторът може да бъде звук, светлинен и т.н.

Действието на защитната схема, вградена в щепсела, показан на фигура 7 до 15, не се отличава от действието на схемата, описана по-горе при подробно описание на вариантите ѝ. Един от щепселите на фигура 7 е изобразен с издаден сигнал палец 40, което показва, че защитната схема е задействана вследствие на свръхнапрежение или свръхток, протекли през линията, защитена със схемата съгласно изобретението. Това е предизвикало загряване на отвода 1,2,23, което е предизвикало разто-

пяване на спойката 46 в работно положение. Това причинява изтласкване на плъзгача 45 от пружината 51 в посока надясно, при което сигналният палец 40, оформен в края на плъзгача 45, преминава през отвора 61 на тялото 42 на щепсела 34 и опира в сигналната скоба 37, по-точно в тоководещата ѝ пластина 41, която задейства сигналното стъпало, например показано на фиг.6. Предвидена е възможност за ползване на допълнително сигнално стъпало, осигуряващо индикация за отворената сигнална скоба 37. Това възпрепятства недопустимото изключване на сигнализицията при отваряне на скобата 37. Препоръчва се сигналният елемент да е разположен и върху сигналната скоба 37 (светодиод, лампа и т.н.), което улеснява откриването на повредата, за която е подаден сигнал.

Патентни претенции

1. Защитна схема на консуматор от свръхток и свръхнапрежение, съдържаща вградена в тоководещия проводник предпазител и включен между тоководещия проводник и заземяващия проводник на отвод на напрежение, имащ защитен термоелемент, характеризираща се с това, че след предпазителят (3,4) е свързана напречна верига (11,12) за свързване на късо, която в работно състояние е отворена, като отводът (1,2) за пренапрежение или напречната верига (11,12) е свързан със заземяващия проводник (E) чрез превключвател (9).

2. Защитна схема съгласно претенция 1, характеризираща се с това, че напречната верига (11,12) на отвода за пренапрежение е разположена пред предпазителя (3,4) по отношение на напрежението линия-система.

3. Защитна схема съгласно претенция 1, характеризираща се с това, че напречната верига за отвод за пренапрежението (1,2) и окъсяващата напречна верига (11,12) са разположени след предпазителя (3,4), който е шунтиран с прекъсвач (9).

4. Защитна схема съгласно претенция 1, характеризираща се с това, че при две линейни връзки в двойно жило схемата за защита е удвоена симетрично, при което се използва един триполюсен отвод на пренапрежение (1,2,23).

5. Защитна схема съгласно претенция

1, характеризираща се с това, че защитната схема има две стъпала, едното за груба защита (14), а второто за високочувствителна защита (15).

6. Защитна схема съгласно претенция 5, характеризираща се с това, че стъпалото за високочувствителна защита (15) съдържа свързани в линейна връзка РТС-резистор (17,18) и свързан напречно към него между линейната връзка и заземяващия проводник (E) варистор (19,20), който е свързан термично с РТС-резистора (17,18).

7. Защитна схема съгласно претенции от 1 до 6, характеризираща се с това, че във всяка линейна връзка след защитната схема е оформена измервателна (21) и разделителна точка (22).

8. Защитна схема съгласно претенции от 1 до 7, характеризираща се с това, че схемата е разположена в щепсел (34), при което превключвателят (9) има във вътрешността на тялото си плъзгач (45), единият край на който е свързан чрез разтопяема спойка (46) със заземяваща пластина (44) на неподвижно разположения във вътрешността на тялото отвод за пренапрежение (1,2,23), като плъзгачът (45) е притиснат от пружина (51) и е прилегал плъзгащо се върху заземяваща се пластина (57), като в областта на разтопяемата спойка (46) плъзгачът има контактни пъпки (49,50).

9. Защитна схема съгласно претенции от 1 до 8, характеризираща се с това, че плъзгачът (45) е оформен от две еднакви плъзгащи се части (91, 92) с L-образно сечение, притиснати така, че образуват T-образен елемент, чийто дълги рамена образуват напречна шийка и са в известна степен кръстосани едно спрямо друго, така че образуват V-образна пружина, върху външната част на късите рамена (91, 92) са разположени по една контактна пъпка (49, 50), като върху вътрешната страна на образуващите напречната шийка дълги рамена са разположени по една насочена навън контактна пъпка (97, 98).

10. Защитна схема съгласно претенция от 1 до 9, характеризираща се с това, че тялото (42) на щепсела (34) е затворено от едната си страна с печатна платка (43), която в единия си край е изпълнена като излизащ над кутията контактен издатък (65), който от двете си страни има по една контактна повърхност, като върху обърнатата към вътрешната стра-

на на тялото (42) страна са оформени четири успоредни печатни проводника (68, 69, 72, 73).

11. Защитна схема съгласно претенция от 1 до 10, характеризираща се с това, че предпазителите (3, 4) са изпълнени върху печатната платка (43) като стеснени участъци (74, 75) на съответните печатни проводници (68, 69).

12. Защитна схема съгласно претенция от 1 до 11, характеризираща се с това, че плъзгачът (45) има насочен в посока на напречната стена на тялото сигнализиращ зъб (47).

13. Защитна схема съгласно претенция от 1 до 12, характеризираща се с това, че от двете страни на плъзгача (45) симетрично са разположени по един варистор (19, 20), свързани чрез контактни пластини (93, 94) с РТС-резистор (17, 18), опиращ се във външната контактна пластина (95, 96).

14. Защитна схема съгласно претенция от 1 до 13, характеризираща се с това, че на напречната стена (56) на тялото (42), обърнатата към контактния палец (40), е оформен отвор (52) за заземяваща шина (35), контактуваща с пружина (60), разположена във вътрешността на тялото (42).

15. Защитна схема съгласно претенция от 1 до 14, характеризираща се с това, че върху обърнатата към сигнализиращия зъб (40) стена (61) на тялото (42) на щепсела (34) има разединителен отвор (62) за печатните проводници (68, 69, 72, 73).

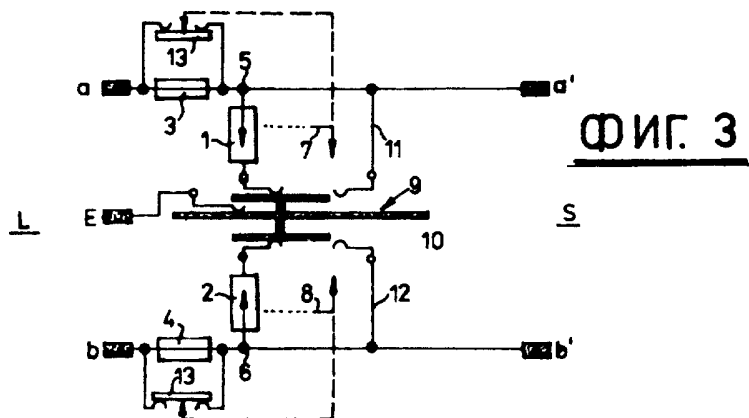
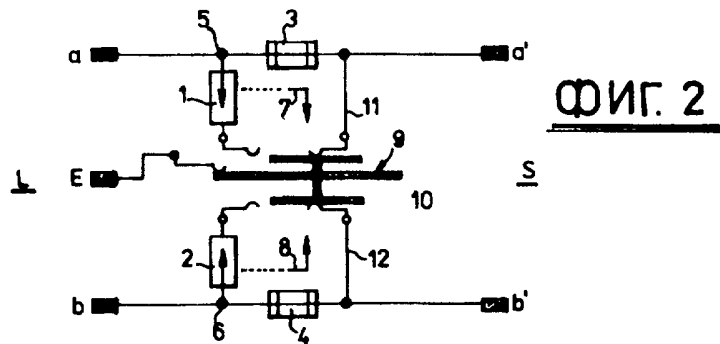
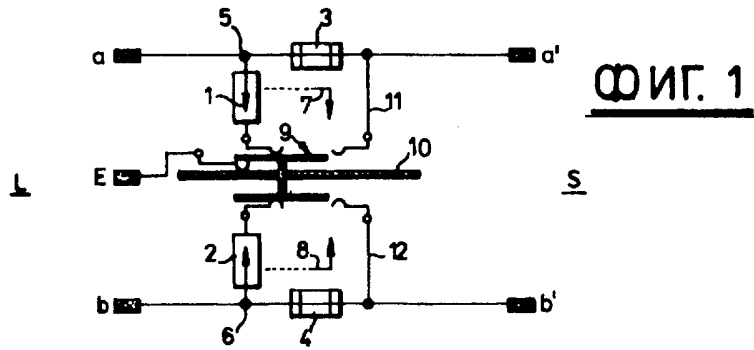
16. Защитна схема съгласно претенция от 1 до 15, характеризираща се с това, че до щепсела (34) е разположена сигнална скоба (37), в която се допира сигнализиращият зъб (37) на щепсела (34), като сигнализиращата скоба (37) има контактна лента (41), свързана към сигнализиращо устройство от известни типове (зумер, светлинен и т.н.).

17. Защитна схема съгласно претенция от 1 до 16, характеризираща се с това, че сигнализиращата скоба (37) е с U-образна форма, като рамената ѝ са свързани чрез завъртащи се опори (38), свързани неподвижно към присъединителна шина (39).

Приложение: 15 фигури

Литература

1. DE 0845, 1-ва част, м. октомври 1987 г.
2. DE-OS 3831935.



Издание на Патентното ведомство на Република България
1113 София, бул. "Д-р Г. М. Димитров" 52-Б

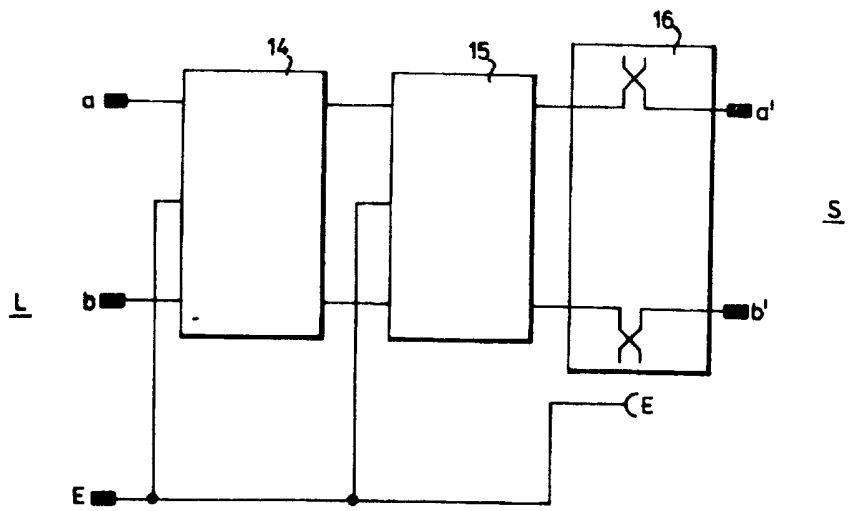
Експерт: М. Добрев

Редактор: А. Семерджиева

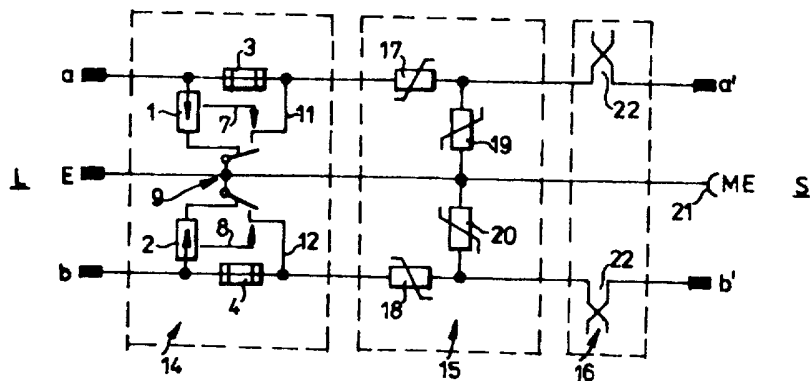
Пор. 38251

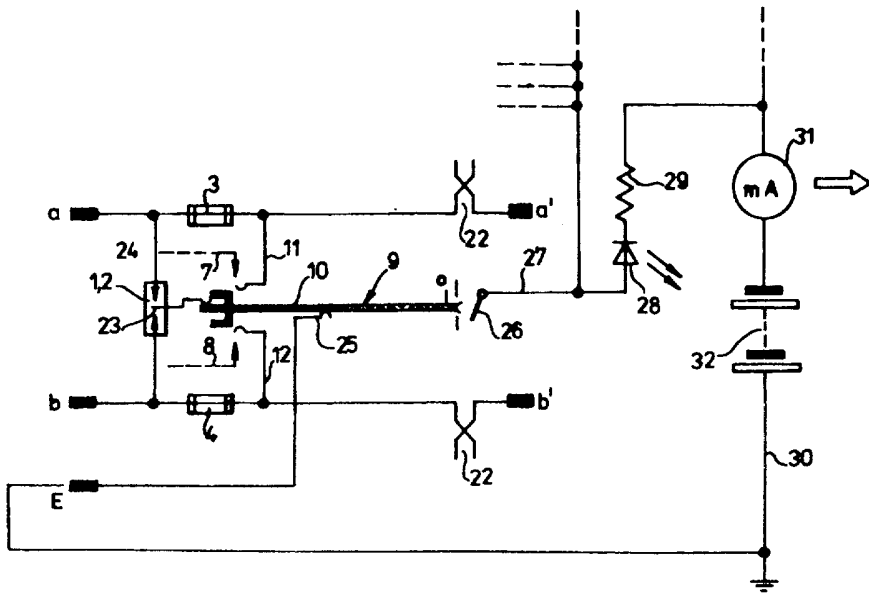
Тираж: 40 ЮМ

ФИГ. 4

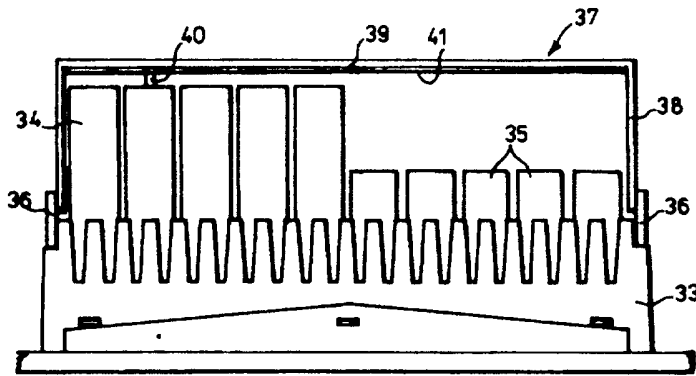


ФИГ. 5

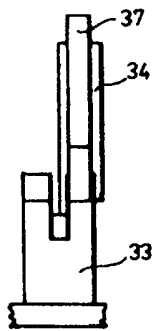




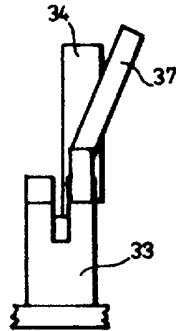
ДИГ. 6



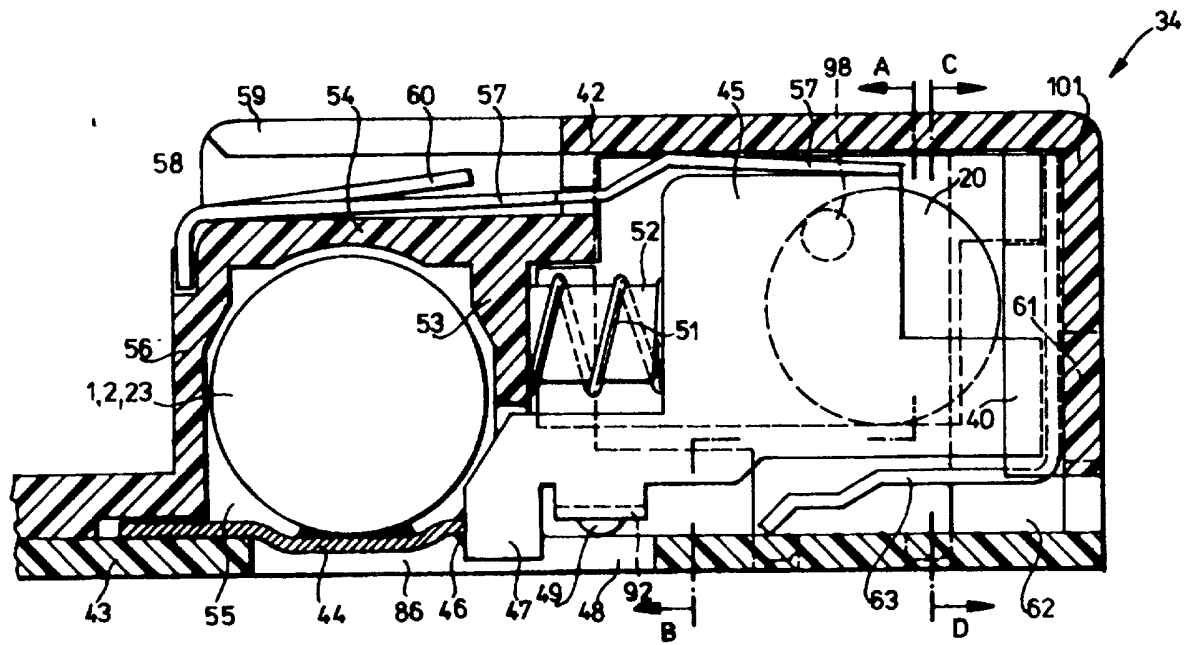
ДИГ. 7



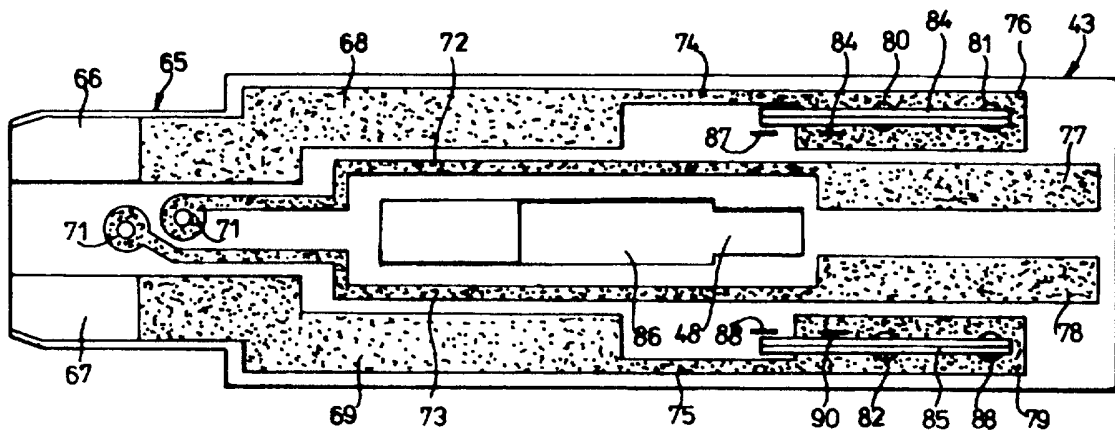
ДИГ. 8



ДИГ. 9

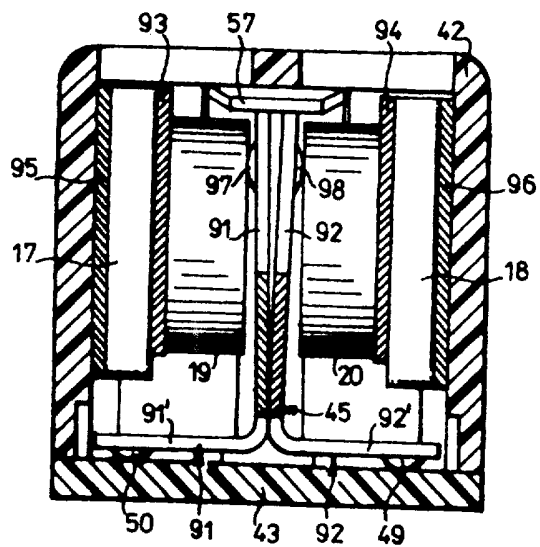


ФИГ. 10

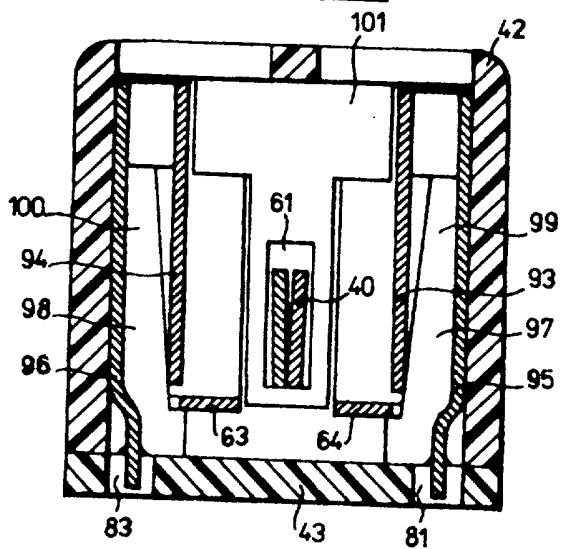


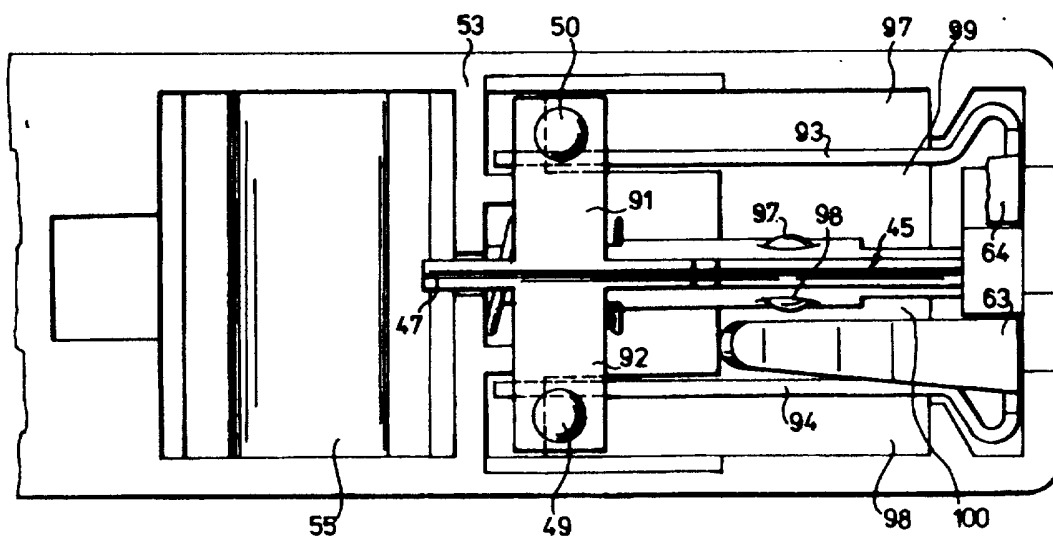
ФИГ. 11

Ф ИГ 12
по А-В

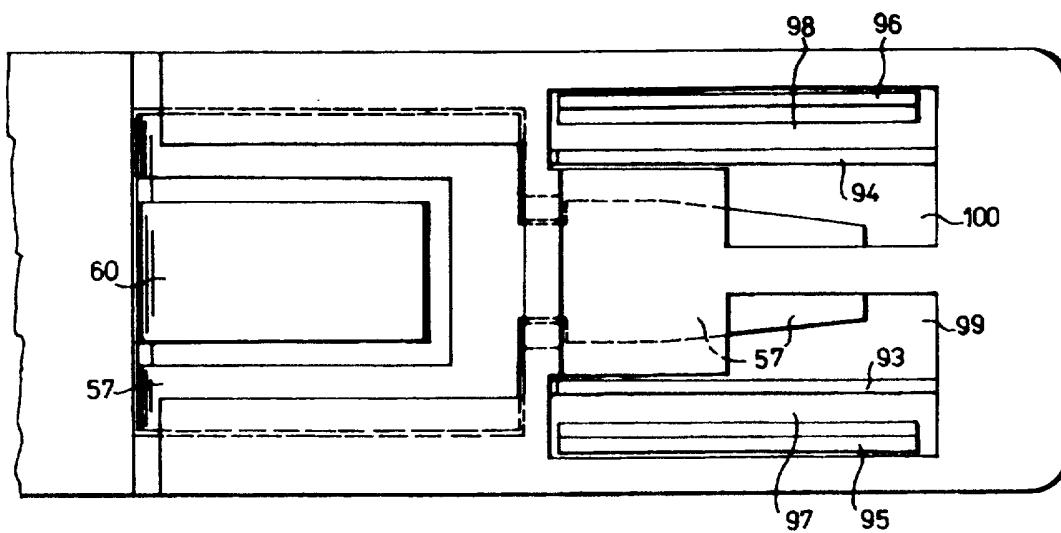


Ф ИГ. 13
по С-Д





ФИГ. 14



ФИГ. 15