

Союз Советских
Социалистических
Республик



Государственный комитет
Общества Министров СССР
по делам изобретений
и открытий

Весоюзная
патентно-техническая
служба МБА

О П И С А Н И Е ИЗОБРЕТЕНИЯ

К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

(11) 589698

- (61) Дополнительное к авт. свид-ву -
- (22) Заявлено 18.05.72 (21)1916760/26-25 (51) М. Кл.²
с присоединением заявки № - Н 05 Н 5/02
- (23) Приоритет -
- (43) Опубликовано 25.01.78. Бюллетень № 3 (53) УДК 621.384.
.6(088.8)
- (45) Дата опубликования описания 25.01.78

(72) Авторы изобретения Г. И. Будкер, В. А. Гапонов, Б. М. Корабельников, Г. С. Крайнов, С. А. Кузнецов, Н. К. Куксанов, В. И. Кондратьев и Р. А. Салимов

(71) Заявитель Институт ядерной физики Сибирского отделения АН СССР

(54) УСКОРИТЕЛЬ ЗАРЯЖЕННЫХ ЧАСТИЦ

1

2

Предлагаемое устройство относится к ускорительной технике.

Известны ускорители на основе трансформатора с изолированным ярмом, вторичная обмотка которых разбита на секции, каждая из которых имеет свой выпрямитель.

Недостатки ускорителей такой конструкции — наличие трудоемкого секционированного магнитопровода; увеличенные размеры по высоте установки из-за ускорительной трубки, вынесенной за пределы выпрямительных секций; отсутствие надежной защиты от перенапряжений при пробоях.

Цель изобретения — улучшение защиты обмоток от перенапряжений и экранирование выпрямителей и трубки от стенок котла.

Это достигается тем, что в предложенном ускорителе выпрямительные секции, фильтрующие емкости и ускорительная трубка установлены в пространстве, окруженном вторичной обмоткой трансформатора.

На фиг. 1 схематически изображена конструкция предложенного ускорителя; на фиг. 2 — электрическая схема ускорителя; на фиг. 3 — конструкция выпрямительной секции; на фиг. 4 — конструкция блока конденсаторов.

Внутри котла 1 (см. фиг. 1), заполненного сжатым газом, на основании 2 концентрично установлены первичная обмотка 3, выполненная из медной трубки и охлаждаемая водой, и вторичные секции 4, катушки которых являются составными частями вторичной обмотки генератора высокого напряжения. Витки первичной обмотки закрыты изнутри разрезным экраном 5. Секции 4, сложенные в одну стопу, накрыты диском 6, на котором закреплена катушка 7, напряжение с которой подается на регулируемый с помощью изоляционного валика 8 трансформатор 9, питающий выпрямитель 10. Входное напряжение выпрямителя подается на управляющий электрод пушки ускорительной трубки 11, встроенной в выпрямительную колонну. Для электростатического экранирования высоковольтного конца выпрямителя колонны применяется полусферический высоковольтный электрод 12 с радиальными прорезями.

Магнитопровод 13 и основание 2 радиально шихтованы. Сверху магнитопровод 13 закрыт металлическим экраном 14. Основанием выпрямительной секции (см. фиг. 3) служит разрезной внутренний экран 15 катушки 16 с прикрепленными к нему тремя лапами 17 из

изоляционного материала. Вывод от экрана 18 перемычкой 19 присоединен к средней точке блока 20 конденсаторов. Диодные столбы Д и дроссели 21, конструктивно выполненные в виде стержней, соединяют вход и выход секций с внутренним экраном катушки. К одной из лап через пластинчатую пружину прикреплено ограничительное сопротивление R_1 , конец которого контактирует с соответствующим электродом ускорительной трубки

Блок конденсаторов (см. фиг. 4) состоит из четырех керамических конденсаторов 22, прикрепленных к средней обкладке 23 шпильками 24. Для экранирования конденсаторов от переменного магнитного поля обкладка 23 вставлена в медное овальное кольцо 25. Конденсаторные блоки соединяются друг с другом в выпрямительной колонне с помощью пружинных контактов 26 через четыре сопротивления R_2 , смонтированных на плате 27 и соединенных параллельно.

Ускоритель (см. фиг. 1, 2) питается переменным напряжением повышенной частоты и собран по двухтактной схеме с удвоением напряжения. В выпрямительную секцию входят только два диодных столба Д и две одинаковые емкости С. Емкости С защищают ускоритель от перенапряжений при пробоях по полному напряжению.

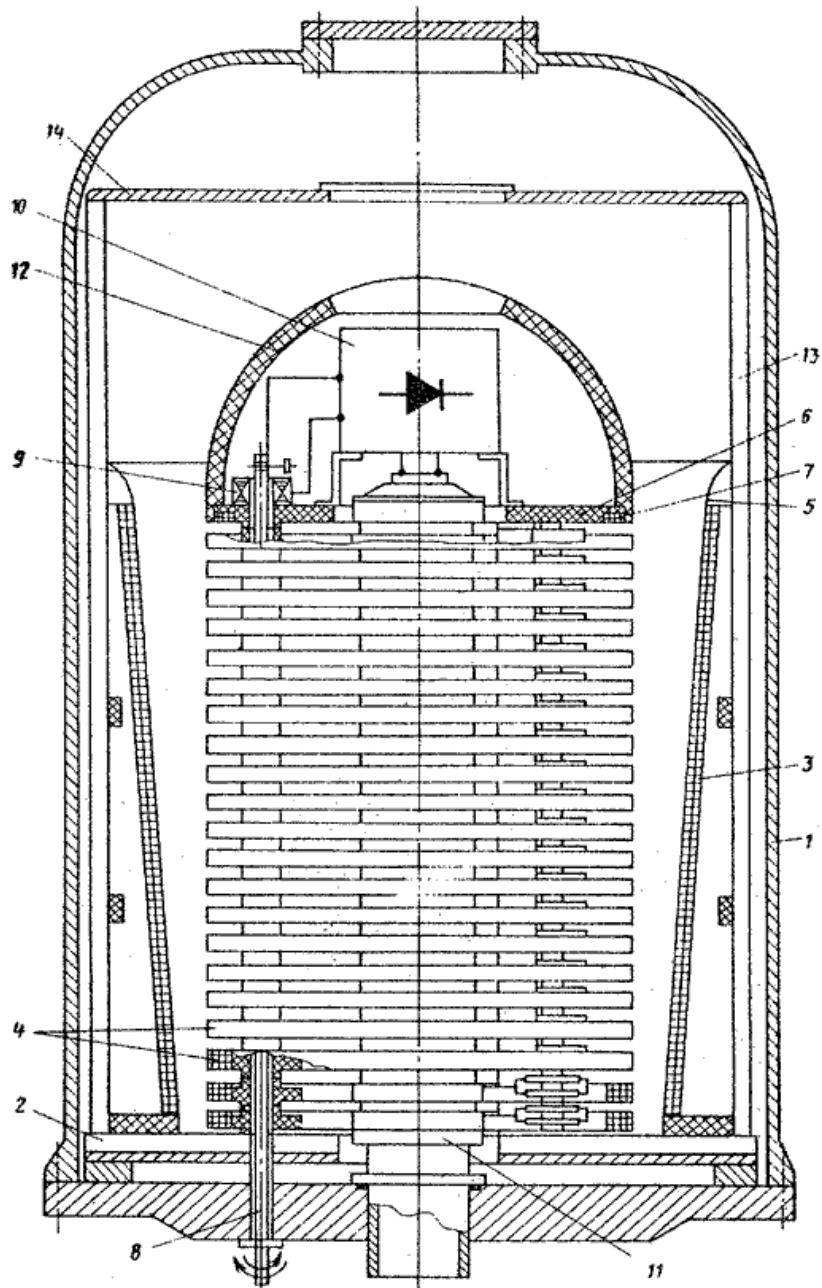
Для устранения перенапряжений внутри секций наружные экраны 18 (см. фиг. 3) присоединены к фильтрующим емкостям выпрями-

тельных секций короткими перемычками 19. Для получения аperiodического характера изменения напряжения при пробоях по полному напряжению на стыках выпрямительных секций введены сопротивления R_3 . Защита диодов от перегрузок, по прямому току осуществляется дросселями 21, величина Z сопротивления нагрузки которых выбрана исходя из максимального тока, допустимого для диодных столбов Д в коротких импульсах. Воздействие тренировочных пробоев в ускорительной трубке на саму трубку и выпрямительную колонну демпфируется сопротивлениями R.

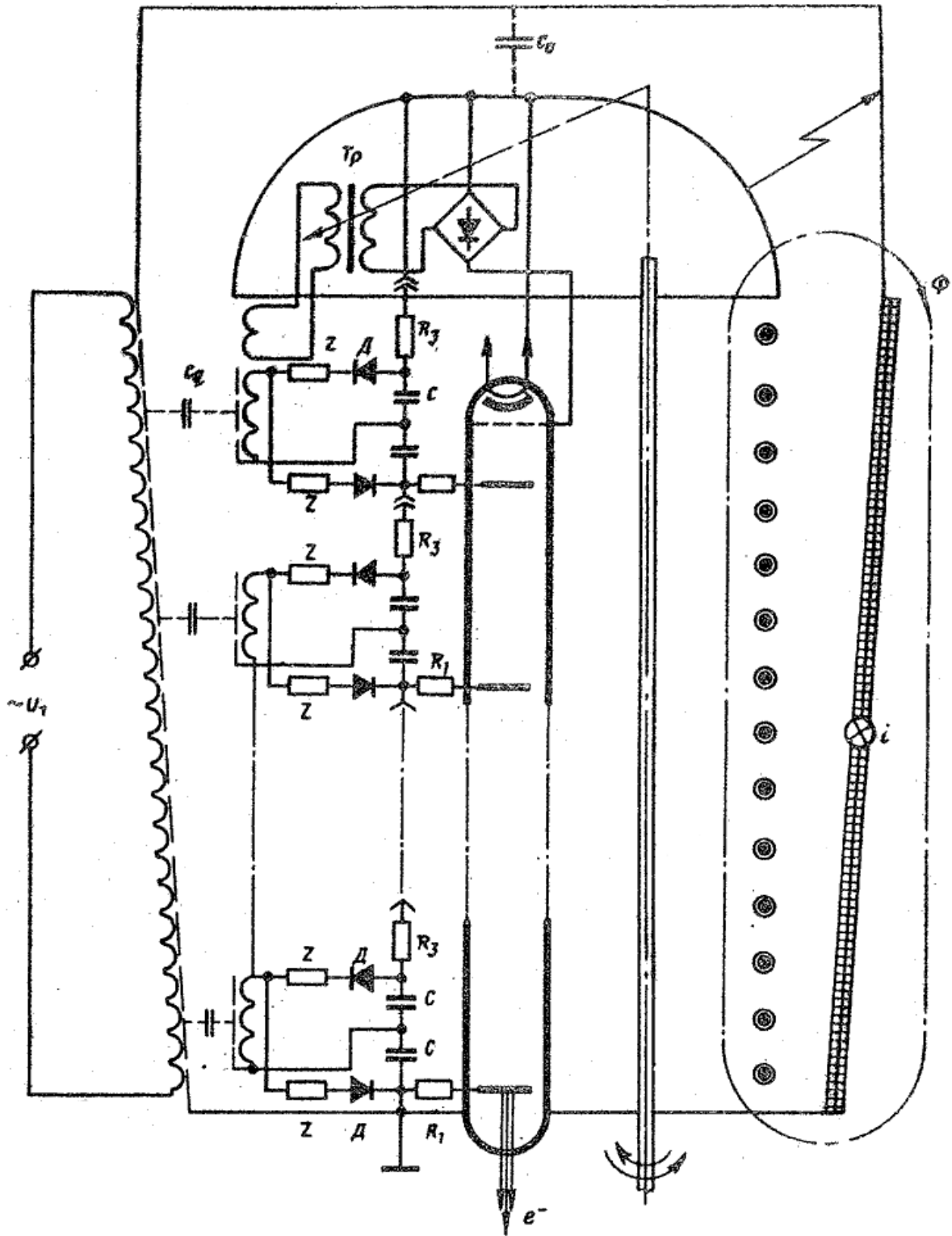
Необходимый магнитный поток Φ создается намагничивающим током i первичной обмотки без применения железа внутри выпрямительных секций.

Формула изобретения

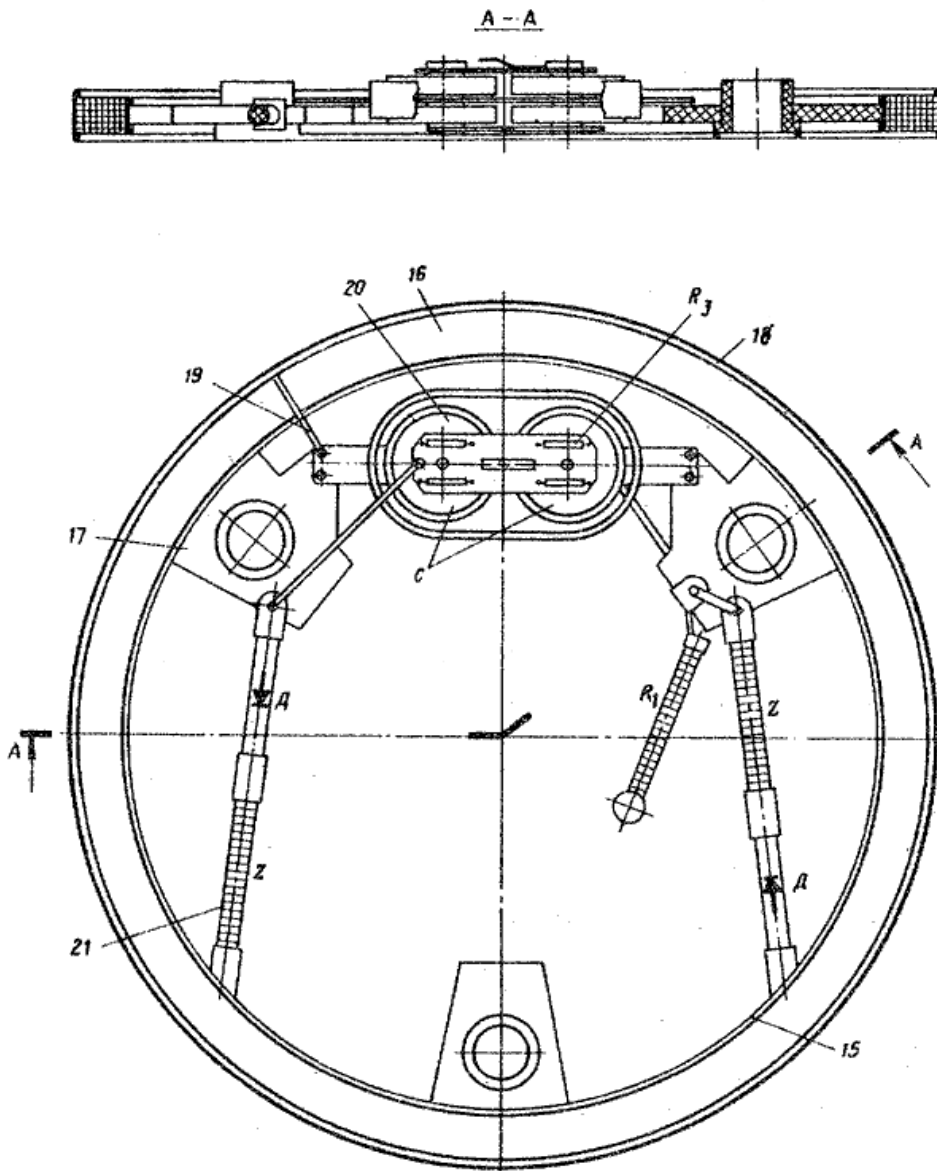
Ускоритель заряженных частиц, выполненный на основе трансформатора с секционированной вторичной обмоткой, содержащий выпрямительные секции, фильтрующие емкости и ускорительную трубку, отличающийся тем, что, с целью улучшения защиты обмоток от перенапряжений и экранирования выпрямителей и трубки от стенок котла, выпрямительные секции, фильтрующие емкости и ускорительная трубка установлены в пространстве, окруженном вторичной обмоткой трансформатора.

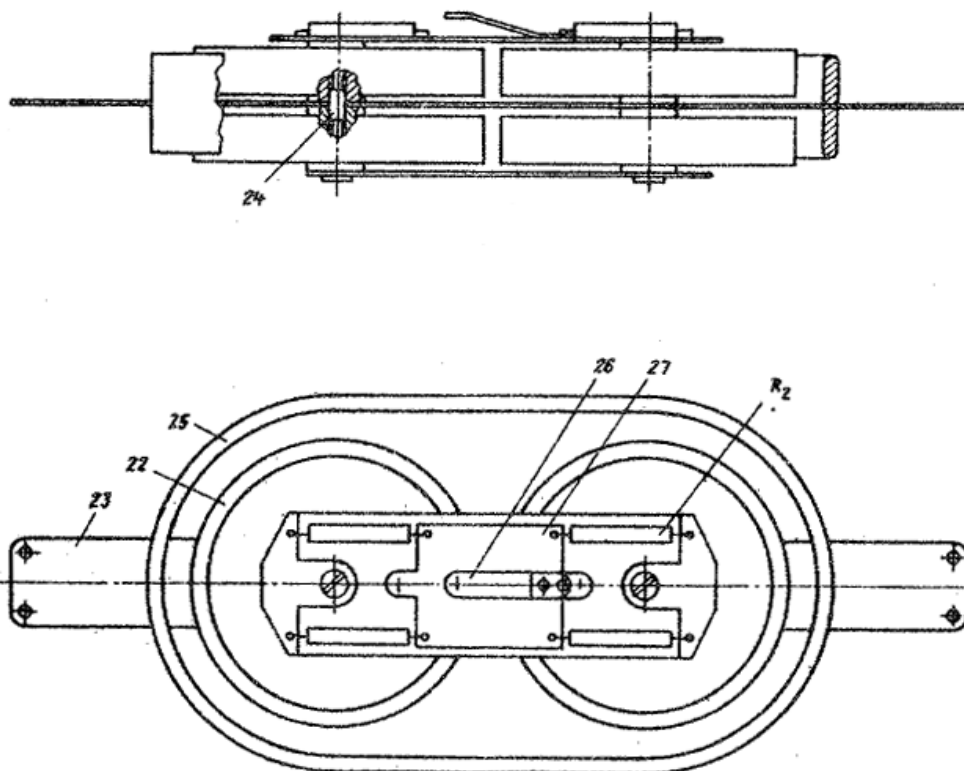


Фиг. 1



589698





Фиг. 4

Редактор Т. Загребельная
Заказ 466/49

Составитель П. Домнин
Техред О. Луговая
Тираж 992

Корректор Д. Мельниченко
Подписное

ЦНИИПИ Государственного комитета Совета Министров СССР
по делам изобретений и открытий
113035, Москва, Ж-35, Рязанская наб., д. 4/5

Филиал ППП «Патент», г. Ужгород, ул. Проектная, 4