



УКРАЇНА

(19) UA (11) 5619 (13) C1

(51) H 01 F 40/04

РЖАВНЕ
ТЕНТНЕ
ОМСТВООПИС ДО ПАТЕНТУ
НА ВІНАХІД

КАСКАДНИЙ ТРАНСФОРМАТОР НАПРУГИ

1

2

94260754, 06.04.93

4855889/07

31.07.90, SU

28.12.94, Бюл. № 7-1

1. А.с. № 816307, Н 01 F 40/04, 1979.

2. А.М.Дымков и др. Трансформаторы
напряжения, Энергия, М., 1975, с.76, рис.
1, 4-22 (прототип).Запорізький завод високовольтної апаратури
ВО "Запоріжтрансформатор"Бедренець Валерій Павлович, Замковий
Юрій МихайловичЗапорізький завод високовольтної апаратури
корпорації "Запоріжтрансформатор"1. Каскадний трансформатор напруги,
состоящий из нескольких ступеней, со-

держащих магнитопровод и многослойные
обмотки трапециевидного поперечного
сечения, отличающийся тем, что каждая
обмотка дополнительно содержит утолщенную
изоляционную прокладку, состоящую из
отдельных узких полос, расположенных
поперек направления намотки витков,
прокладка делит обмотку в поперечном
сечении на нижнюю и верхнюю части, края
изоляционной прокладки завернуты вокруг
верхней части обмотки.

2. Трансформатор по п.1, отличающийся
тем, что полосы изоляционной прокладки
выполнены из бумаги шириной 50 мм.

Изобретение относится к области электротехники и может быть использовано при
дании заземляемых каскадных трансформаторов
напряжения в сетях переменного тока.

Известный каскадный трансформатор
напряжения [1] состоит из нескольких ступеней,
содержащих магнитопровод, первичные и
уравнительные обмотки, причем первичные
обмотки всех ступеней соединены последовательно,
а соседние ступени связаны между собой
уравнительными обмотками, и магнитопроводы
различаются сечениями стали не менее чем на

При известной конструкции обмоток
трансформатора нерационально используется
объем каскада, в результате чего трансформаторы,
имеют повышенную

каскадность, что, в свою очередь, ухудшает
их характеристики погрешности

Известный каскадный трансформатор
напряжения электромагнитного типа [2] состоит
из нескольких ступеней, содержащих обмотки
и магнитопровод.

Первичные обмотки всех ступеней соединяются
последовательно и соседние ступени соединяются
связующими обмотками для передачи мощности
более низким ступеням

В обмотках слои провода чередуются со
слоями изоляции, состоящей из нескольких
листов кабельной бумаги.

При намотке катушек ВН каждый слой
всех катушек после намотки промазывают
бакелитовым лаком для придания механической
прочности.

Відділ патентної
інформації

(19) UA (11)

5619

(13) C1

Недостатком известной конструкции является.

- повышенная материалоемкость;
- трудоемкость изготовления;
- пониженный класс точности;
- повышенная масса.

В основу изобретения поставлена задача усовершенствовать каскадный трансформатор напряжения, в котором новая конструкция обмоток позволила бы повысить их изоляционную прочность и таким образом обеспечила бы возможность повышения рабочего и испытательного напряжения на каждой ступени и соответственно возможность уменьшения количества ступеней в трансформаторе.

Задача решается тем, что в каскадном трансформаторе напряжения, состоящем из нескольких ступеней, содержащих магнитопровод и многовитковые многослойные обмотки трапециевидного поперечного сечения, согласно изобретению каждая обмотка дополнительно содержит утолщенную изоляционную прокладку, состоящую из отдельных узких полос, расположенных поперек направления намотки витков, прокладка делит обмотку в поперечном сечении на нижнюю и верхнюю части, края изоляционной прокладки завернуты вокруг верхней части обмотки.

Каскадный трансформатор напряжения по п.2 формулы характеризуется тем, что полосы изоляционной прокладки выполнены из бумаги шириной 50 мм.

Усиление изоляционных промежутков в обмотке позволяет поднять рабочее и испытательное напряжение на каждой ступени, благодаря чему появляется возможность уменьшить количество каскадных ступеней в трансформаторе. При этом снижается масса трансформатора, а, кроме того, при уменьшении количества ступеней уменьшаются потери напряжения в трансформаторе, что позволяет повысить его класс точности.

Изобретение поясняется графически, где:

фиг.1, фиг.2 - каскадный трансформатор напряжения, состоящий из двух каскадных секций или из трех секций;

фиг.3 - конструкция обмоток каждой секции,

фиг.4 - участок обмотки во время намотки дополнительного числа витков;

фиг.5 - набор полос бумаги.

Каскадный трансформатор напряжения состоит из нескольких секций 1

В каждой секции 1 имеется цоколь 2, расширитель 3 и воздухоосушитель 4 и фарфоровая окрестность 5

В верхней части трансформатора установлен экран 6.

Каждая секция 1 содержит магнитопровод 7 и две высоковольтные многовитковые многослойные обмотки 8 трапециевидного поперечного сечения.

Каждая обмотка 8 дополнительно содержит утолщенную изоляционную прокладку 9.

Прокладка 9 делит обмотку 8 в поперечном сечении на нижнюю и верхнюю части 10, 11.

Также обмотка 8 имеет межслоевую изоляцию 12.

Дополнительная изоляционная прокладка 9 состоит из отдельных узких полос 13, расположенных поперек направления намотки витков обмотки 8.

Полосы 13 изоляционной прокладки 9 выполнены из кабельной бумаги шириной 50 мм.

Края изоляционной прокладки 9 завернуты вокруг верхней части 11 обмотки 8, представляя собой "шубу", выполненную в виде сплюнутого в радиальном направлении тороида, внутри которого размещается верхний участок 11 обмотки 8.

Т.е. тороид 9 расположен на нижнем участке 10 обмотки 8.

Обмотки 8 каждой каскадной секции 1 изготавливаются следующим образом.

На бакелитовый цилиндр 14 наматывается основное число витков нижнего участка 10 обмотки 8, после чего укладывается изоляционная прокладка 9.

На прокладку 9 укладывается дополнительно число витков верхнего участка 11 обмотки 8, затем прокладка 9 заворачивается вокруг участка 11 дополнительных витков с перекрытием слоев и фиксируется полосой кабельной бумаги (не показано).

Таким образом, изоляционная прокладка 9 располагается на нижнем участке 10 основных витков обмотки 8 и ею заворачивают верхний участок 11 дополнительных витков с перекрытием слоев, т.е. прокладкой 9 закрывается верхний участок 11 дополнительных витков обмотки 8.

Для придания обмотке 8 заданной электрической прочности, изоляционные промежутки усиливаются изоляционной прокладкой в виде "шубы", закрывающей дополнительное число витков верхнего участка 11, что позволяет поднять рабочее и испытательное напряжение на каждой секции 1 и, в результате чего, появляется возможность уменьшить число каскадных секций в трансформаторе

При уменьшении числа секций уменьшаются потери напряжения в трансформаторе

торе, что позволяет повысить класс точности трансформатора.

Суммарное число витков в трансформаторе равно суммарному числу витков в известной конструкции трансформатора при сохранении величины индукции каждого магнитопровода того же значения.

В трансформаторе за счет выполнения дополнительного числа витков обмотки, т.е. с увеличением числа витков в обмотке и усилением участка дополнительных витков изоляционной прокладкой в виде "шубы", уменьшено количество каскадных секций, вместо 4-х секций - три, вместо 3-х секций - две.

В результате проведенных типовых испытаний трансформатор напряжения НКФ-330 выдержал испытание секции - 355 кВ, а трансформатор 710 кВ, при норм - 400, НКФ-400 и НКФ-500 - 350 кВ на секцию и на трансформатор - 1050 кВ, при норме 030 кВ. Испытания одноминутным напряжением, действующее значение.

Экономический эффект заключается в снижении расхода материалов, снижении трудоемкости изготовления и снижении себестоимости производства трансформаторов.

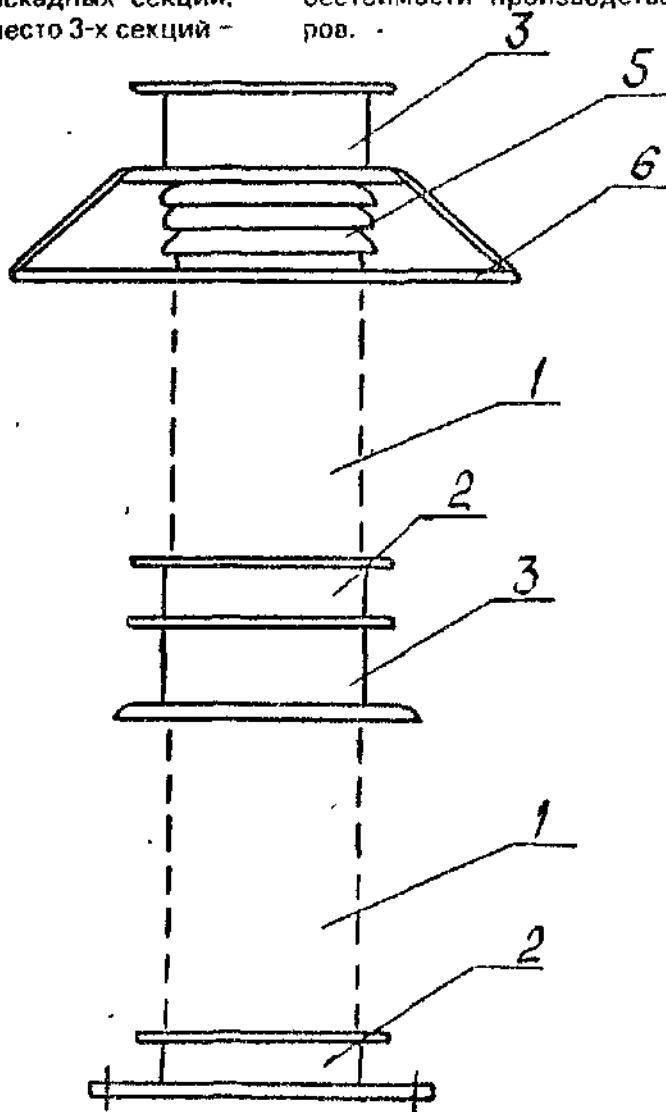
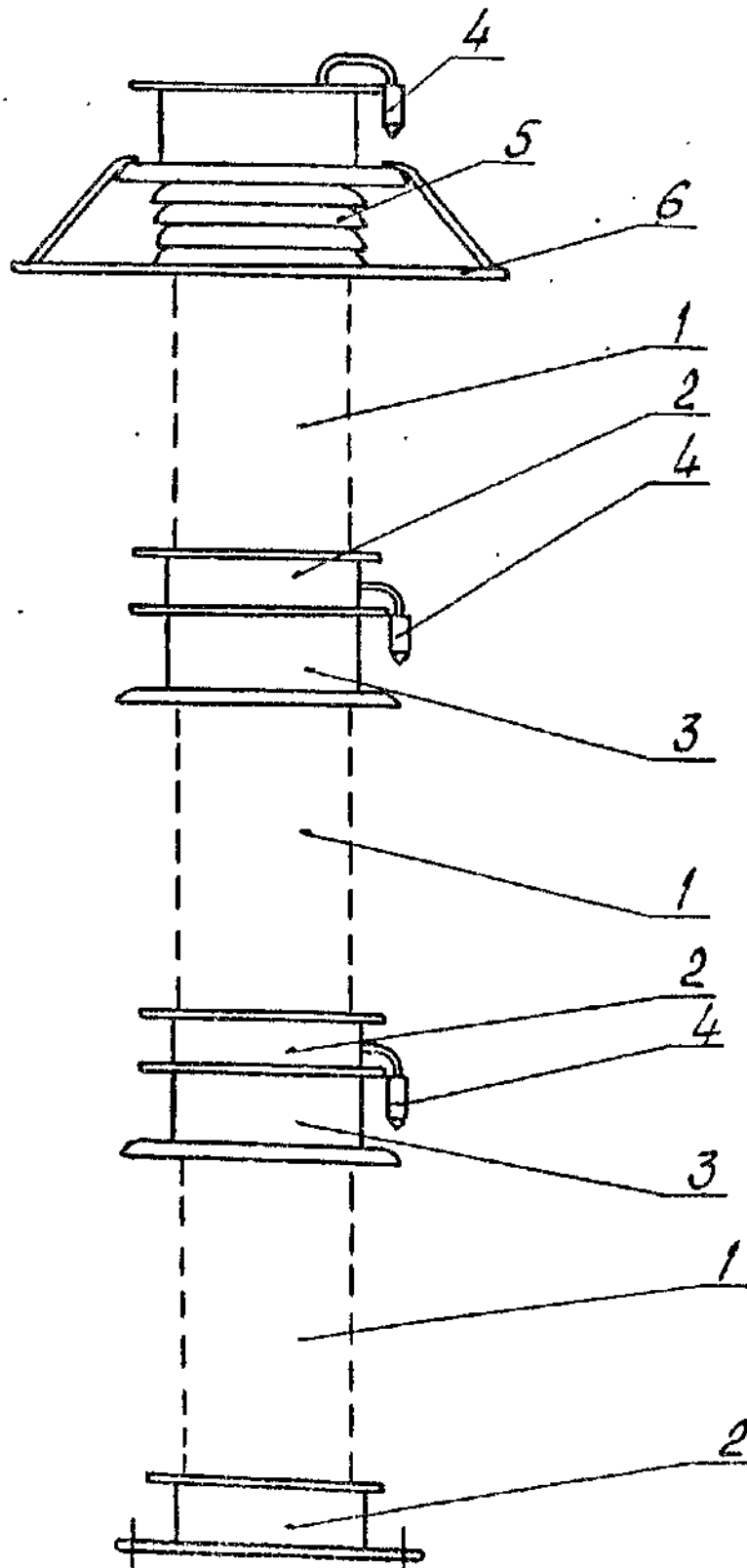
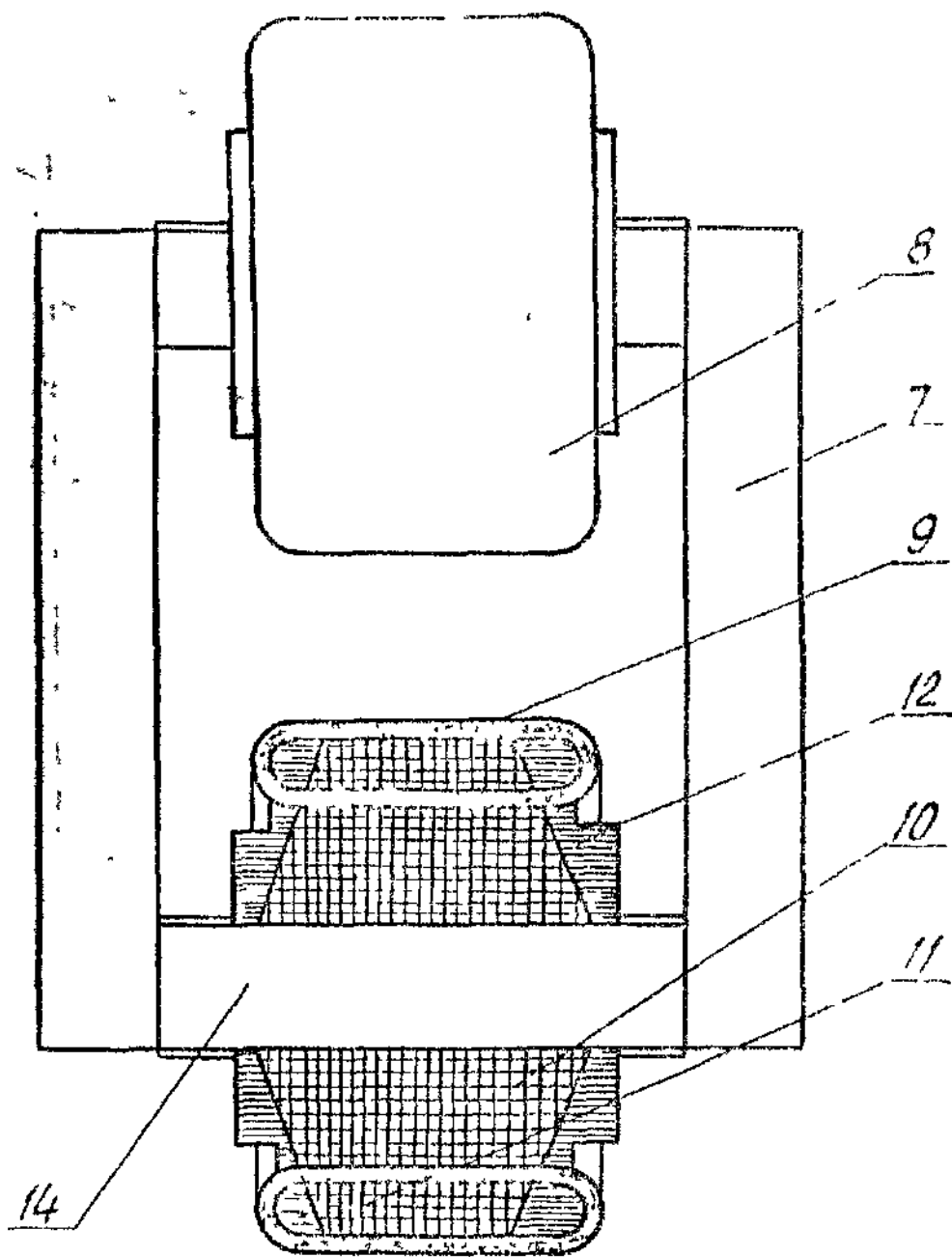


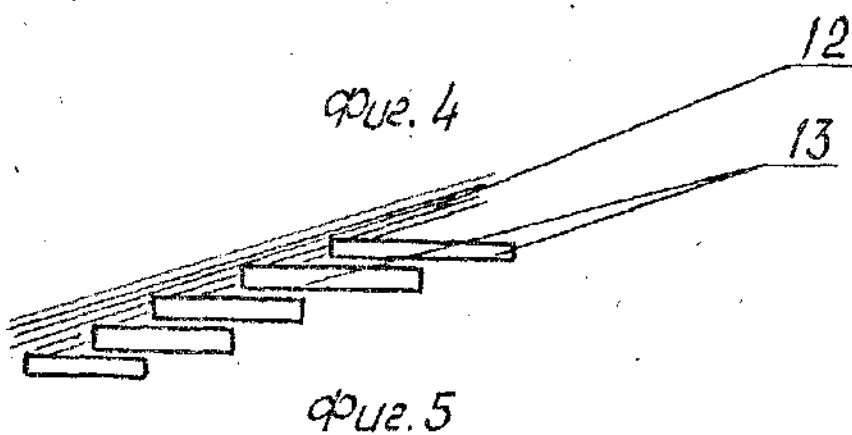
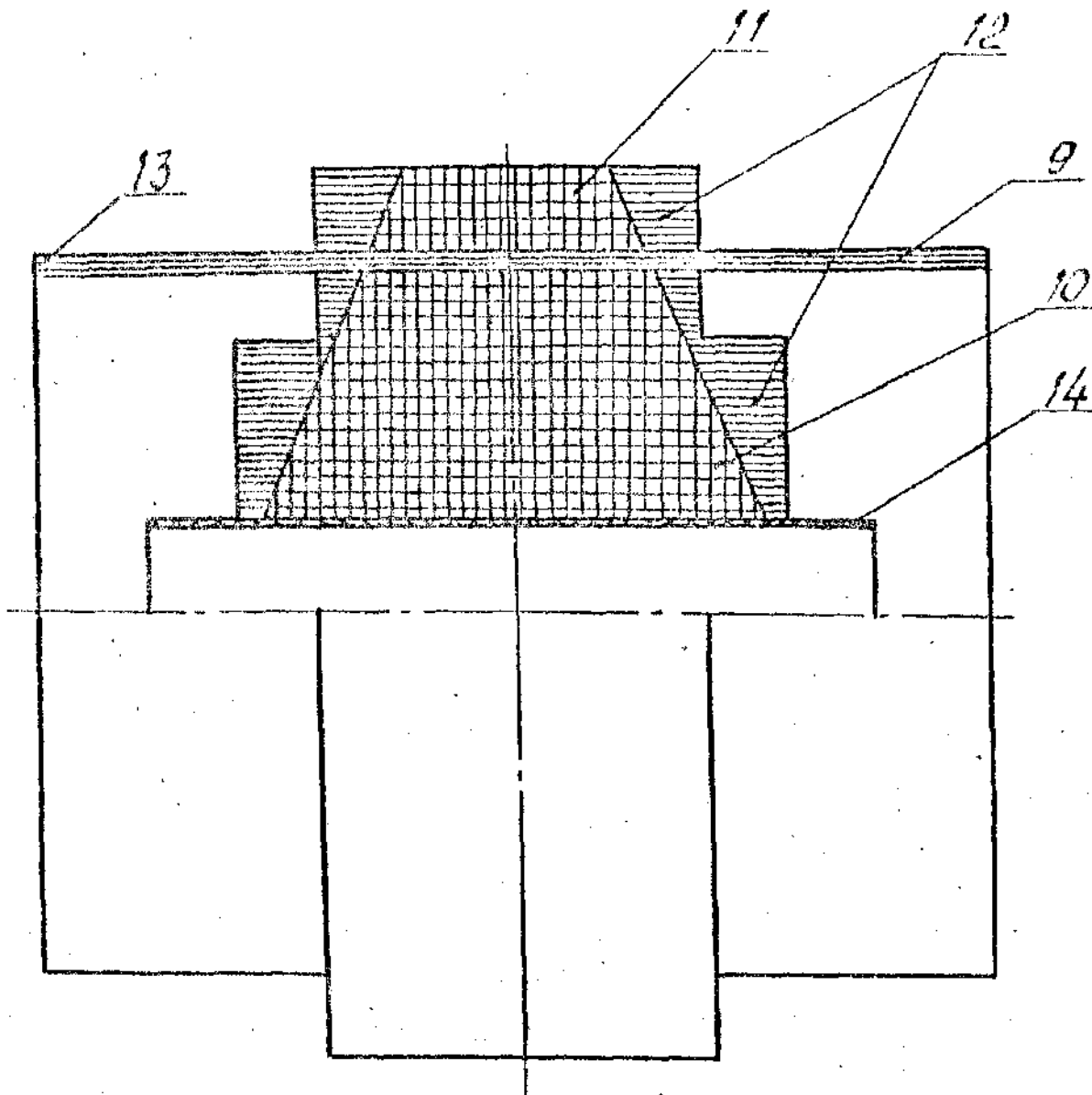
рис. 1



Фиг. 2



Фиг. 3



Упорядник В.Бедронець

Техред М.Моргентал

Коректор А. Обручар

Замовлення 614

Тираж

Підписне

Державне патентне відомство України,
254655, ГСП, Київ-53, Львівська пл., 8

Виробничо-видавничий комбінат "Патент", м. Ужгород, вул. Гагаріна, 101