



(12) Ausschließungspatent

Erteilt gemäß § 18 Absatz 2 Patentgesetz
anerkannt nach dem Abkommen über die
gegenseitige Anerkennung von Urheber-
scheinen und anderen Schutzdokumenten
für Erfindungen vom 18.12.1976

PATENTSCHRIFT

(19) **DD** (11) **281 736 A7**

4(51) H 01 F 27/08
H 01 F 27/02

PATENTAMT der DDR

(21) AP H 01 F / 301 051 8

(22) 24.03.87

(45) 22.08.90

(71) VIIVE, 340052, Donesk, SU

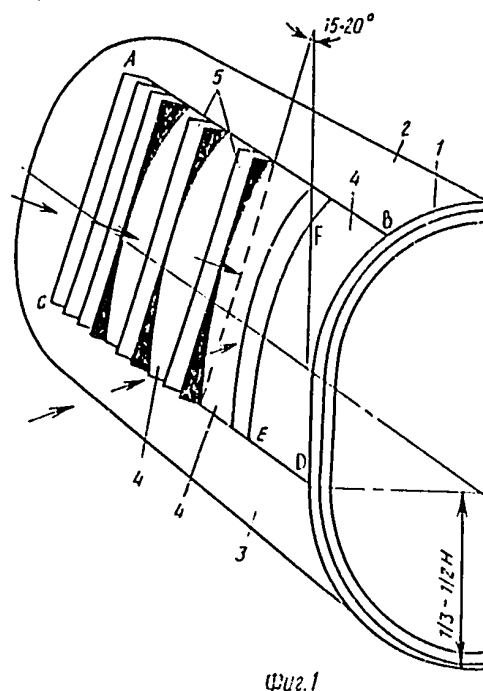
(72) Bleichman, Semen E.; Goldfeld, Leonid L.; Cernjak, Grigorij A.; Michajlenko, Eduard P.; Pletnev, Anatolij J.;
Stelmach, Evgenij V., SU

(73) siehe (71)

(89) 1464220, SU

(54) **Ummantelung eines Transformators**

(57) Die Erfindung betrifft die Elektrotechnik, insbesondere Transformatoren, und läßt eine Verringerung der Masse und der Außenmaße der Ummantelung bei gleichzeitiger Erhöhung der Effektivität der Kühlung zu. Die Ummantelung des Transformators, vorzugsweise eines explosionsgeschützten Trockentransformators, verfügt über die an seiner Seitenfläche angeordneten rippenförmigen Kühlelemente 5, dabei sind an der Seitenfläche Aussparungen ausgeführt, die Rippen haben einen U-förmigen Querschnitt und sind in den Aussparungen der Ummantelung unter einem Winkel von $15-20^\circ$ zur senkrechten Achse der Ummantelung so angeordnet, daß eine druckdichte Ummantelung gebildet wird, wobei sich das untere Ende der Rippen in einer Höhe befindet, die gleich $\frac{1}{3}$ bis $\frac{1}{2}$ der Höhe der Ummantelung von der Grundfläche entspricht. Fig. 1



ФОРМУЛА ИЗОБРЕТЕНИЯ

Оболочка трансформатора, преимущественно сухого взрывозащищенного, содержащая охлаждающие элементы в виде ребер, размещенные на ее боковой поверхности, отличающаяся тем, что, с целью уменьшения массы и габаритов оболочки при одновременном увеличении эффективности охлаждения, на боковой поверхности оболочки выполнены вырезы, ребра выполнены U-образного сечения и установлены в вырезах оболочки наклонно под углом $15-20^{\circ}$ к вертикальной оси оболочки так, что образуется герметичная оболочка, при этом нижний конец ребер расположен на высоте, равной от $1/3$ до $1/2$ высоты оболочки от основания.

Источники информации;

И. А.Н.Селищев "Шахтные сухие трансформаторы и передвижные подстанции", 1968, Недра, /Москва/, с.69.

Hierzu 1 Seite Zeichnungen

ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

Заявка: № 3917513/24-07

Заявлено: 27.06.85

МКИ⁴: H 01 F 27/08, 27/02

Авторы: С.Е.Блейхман, Л.Л.Гольдфельд, Г.А.Черняк, Э.П.Михайленко, А.И.Плетнев и Е.В.Стельмах

Заявитель: Всесоюзный научно-исследовательский, проектно-конструкторский и технологический институт взрывозащищенного и рудничного электрооборудования

ОБОЛОЧКА ТРАНСФОРМАТОРА

Изобретение относится к электротехнике, в частности к трансформаторам.

Целью изобретения является уменьшение массы и габаритов оболочки при одновременном увеличении эффективности охлаждения.

На фиг.1 схематически изображена предлагаемая оболочка; на фиг.2 - вариант конструкции ребер; на фиг.3 - конструктивный элемент боковой поверхности оболочки в виде изогнутой обечайки.

На фиг.1-3 показаны фланец 1, верхняя 2 и нижняя 3 цилиндрические обечайки, которые привариваются к фланцу 1, боковая цилиндрическая обечайка 4, устанавливаемая между охлаждающими элементами 5. Охлаждающие элементы 5 пространственной формы, например, в виде ребер могут быть применены отрезки стандартного швеллера облегченного сечения, устанавливаются наклонно под углом 15-20° к вертикальной оси оболочки. Крепление верхних концов охлаждающих элементов 5 и боковых обечаек 4 к верхней обечайке 2 осуществляется путем сварки по сплошной линии АВ, нижний конец - по линии СД, указанное конструктивное решение позволяет механизировать сварочные работы, сварка между боковыми обечайками 4 и охлаждающими элементами 5 осуществляется по линии ЕF.

При этом ребра выступают наружу относительно овальной поверхности оболочки. Указанная величина угла установки охлаждающих элементов является оптимальной, определена эксперимен-

тальным путем: при угле наклона ребер меньше 15° значительно увеличивается объем и масса оболочки, а при угле больше 20° не обеспечивается требуемое правилами изготовления взрывозащищенного и рудничного электрооборудования минимально допустимое расстояние между ребрами и токоведущими частями электрооборудования /60 мм/. Установка укороченных, порядка на 30-40%, охлаждающих элементов под углом в диапазоне $15-20^\circ$ позволяет уменьшить объем оболочки на 10-15% и, соответственно, ее массу. Установка нижних концов ребер на высоте от $1/3$ до $1/2$ высоты оболочки от ее основания и наклон ребер к активной части позволяет приблизить их к источникам греющих потерь и расположить в зоне наибольшего нагрева оболочки. При этом, хотя и уменьшается полная геометрическая поверхность всех ребер, но зато увеличивается их эффективная теплоотдающая поверхность, а также коэффициент теплоотдачи, в результате чего эффективность охлаждения трансформатора в целом повышается.

При установке нижних концов ребер ниже $1/3$ высоты оболочки эффективная теплоотдающая поверхность их практически не увеличивается, а при установке выше $1/2$ высоты оболочки эффективная поверхность ребер резко уменьшается. Это подтверждается экспериментальными исследованиями на образце взрывозащищенной трансформаторной подстанции мощностью 400 кВ-А. В номинальном продолжительном режиме нагрузки в оболочке предлагаемой конструкции, по сравнению с серийно выпускаемой, имеющей обычные вертикальные гофры, перегревы обмоток остались в пределах допустимых для данного класса изоляции /+ 135°C /, тогда как размеры самих охлаждающих элементов по длине уменьшились с 900 до 600 мм, соответственно уменьшились масса каждого элемента примерно на 5-6 кг по сравнению с известным. Предлагаемая конструкция оболочки позволяет снизить ее массу на 150-200 кг при одновременном увеличении эффективности охлаждения.

