



СОЮЗ СОВЕТСКИХ
СОЦИАЛИСТИЧЕСКИХ
РЕСПУБЛИК

(19) **SU** (11) **1403114** **A1**

(5D 4 Н 01 F 27/08

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ СССР
ПО ДЕЛАМ ИЗОБРЕТЕНИЙ И ОТКРЫТИЙ

ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

(21) 4000178/24 07

(22) 02 01 86

(46) 15 06 88 Бюл. № 22

(71) Всесоюзный научно-исследовательский
проектно-конструкторский и технологический
институт взрывозащищенного и рудничного
электрооборудования

(72) А. И. Плетнев, М. А. Нагорный,
В. М. Грушко, В. Н. Колчак, Г. А. Кутелев
и В. А. Рузанов

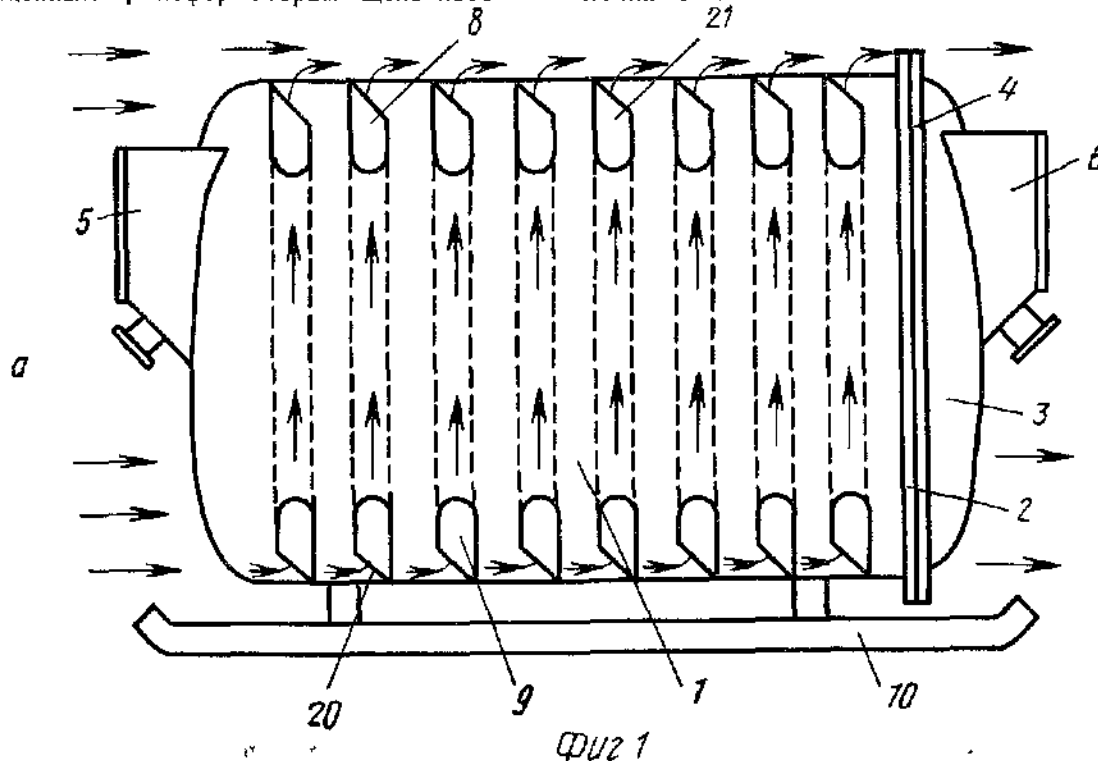
(53) 621 314 211 (088 8)

(56) Авторское свидетельство СССР
№ 439853, кл. Н 01 F 27/08, 1972

(54) ВЗРЫВОНЕПРОНИЦАЕМАЯ ОБО-
ЛОЧКА ДЛЯ РУДНИЧНЫХ СУХИХ
ТРАНСФОРМАТОРОВ

(57) Изобретение относится к электротех-
нике, в частности к рудничным взрыво-
защищенным трансформаторам. Цель изоб-

ретения состоит в повышении охлажде-
ния трансформатора при установке его в
проветриваемой горной выработке. Устрой-
во содержит кожух 1, торцовая сторона
которого снабжена фланцем 2, и крышку 3
с фланцем 4. Вторая сторона кожуха
и крышка 3 содержат кабельные короб-
ки 5 и 6. С боковых сторон кожуха в
плоскостях, параллельных его продольной
оси, размещены два ряда пронизывающих
кожух вертикальных труб, открытые концы 8
и 9 которых выходят за пределы кожуха 1.
Для более эффективного использования
шахтной вентиляционной струи в месте
установки трансформатора в горной выра-
ботке нижние и верхние концы труб вы-
полнены со скосами 20 и 21 соответст-
венно, плоскости которых параллельны по-
перечной горизонтальной оси кожуха обо-
лочка 6 ил



(19) **SU** (11) **1403114** **A1**

Изобретение относится к электротехнике, в частности к рудничным взрывозащищенным трансформаторам, включаемым во взрывонепроницаемую оболочку, предназначенным для использования автономно и в составе трансформаторных подстанций для электроснабжения угледобывающих участков.

Цель изобретения — повышение эффективности охлаждения трансформатора при установке его в проветриваемой горной выработке.

На фиг. 1 изображена взрывонепроницаемая оболочка, общий вид; на фиг. 2 и 3 — пример выполнения узлов проходных токоведущих зажимов в кабельной коробке, на фиг. 4 и 5 — варианты монтажа активной части в оболочке при размещении ее в горной выработке; на фиг. 6 — взрывонепроницаемая оболочка, вид спереди.

Взрывонепроницаемая оболочка для рудничных сухих с воздушным охлаждением трансформаторов содержит кожух 1, торцовая сторона которого снабжена фланцем 2, и крышку 3 с фланцем 4. Вторая торцовая сторона кожуха и крышка 3 содержат кабельные коробки 5 и 6. С боковых сторон кожуха в плоскостях, параллельных его продольной оси, размещены два ряда пронизывающих кожух вертикальных труб 7, открытые концы 8 и 9 которых выходят за пределы кожуха 1. Оболочка размещается на салазках 10.

Кабельные коробки 5 и 6, смонтированные на торцовой стороне кожуха 1 и крышке 3, разделяются с внутренней полостью кожуха, в которой установлена активная часть 11, при помощи стенок 12 и 13 (фиг. 2). Кабельные коробки имеют одинаковое конструктивное исполнение. В стенках 12 и 13 кабельных коробок выполнены идентичные отверстия, которые закрываются при помощи плоских вставок 14 и 15. На последних смонтированы проходные токоведущие зажимы 16 и 17 высшего и низшего напряжений, соединенные с отводами 18 и 19 обмотки (фиг. 3) высшего и низшего напряжений соответственно.

Вставки 14 и 15 со смонтированными на них проходными токоведущими зажимами 16 и 17 допускают установку их в любой из кабельных коробок. Элементы крепления их со стенкой могут быть выполнены различным образом. На фиг. 2, как один из вариантов, показано крепление немагнитных вставок при помощи резьбы.

Вставки могут выполняться, например, прямоугольными или иной конфигурации, а в качестве элементов крепления могут использоваться болтовые элементы соединения (не показано).

Для более эффективного использования шахтной вентиляционной струи в месте установки трансформатора в горной вы-

работке нижние и верхние концы труб 7 выполнены со скосами 20 и 21 соответственно, плоскости которых параллельны поперечной горизонтальной оси кожуха оболочки.

Отвод тепла от активной части 11 трансформатора к оболочке осуществляется при помощи конвекции воздуха и излучением. Отвод тепла в окружающую среду осуществляется естественной и вынужденной конвекциями воздуха, обусловленными движением вентиляционной струи в горной выработке и излучением.

Оболочка устанавливается в горной выработке таким образом, чтобы плоскость скоса нижних концов труб была повернута в сторону воздействия вентиляционной струи. Скошенная плоскость верхнего отверстия повернута вдоль продольной оси оболочки согласно движению вентиляционной струи. Оболочка при установке ее в горной выработке обтекается струей движущегося воздуха и с боковых ее поверхностей тепло отводится при помощи вынужденной конвекции воздуха.

Попавшая в открытую полость нижней части трубы, струя затормаживается задней стенкой конца трубы 9 и останавливается, образуя в нижних частях труб полное давление. В верхних концах труб давление благодаря движению вентиляционной струи снижается, что приводит к увеличению разности давлений между нижними и верхними концами труб, в результате чего увеличивается скорость движения воздуха по трубам и повышается эффективность отвода тепла от активной части трансформатора, установленного в оболочке.

Конструкция оболочки учитывает два имеющих место в эксплуатации случая использования рудничных трансформаторов: первый случай — направление вентиляционной струи и направление подачи электроэнергии в горной выработке совпадают; второй случай — направление движения струи и подача электроэнергии направлены в противоположные стороны (на фиг. 4 и 5 показано стрелками).

При согласном направлении вентиляционной струи и подачи электроэнергии оболочка устанавливается так, как показано на фиг. 4. При этом вставка 14 с закрепленными на ней проходными токоведущими зажимами 16 устанавливается в кабельной коробке 5 со стороны движения шахтной вентиляционной струи, а вставка 15 с проходными токоведущими зажимами 17 — на противоположной стенке 13 кабельной коробки.

В случае несовпадения направления струи и подачи электроэнергии, немагнитная вставка 14 с токоведущими зажимами 16 устанавливается в коробке 6 на стенке 13, а вставка 15 с токоведущими зажимами 17 — в коробке 5 на стенке 12.

Активная часть в кожухе устанавливается так, чтобы отводы обмотки высшего и низшего напряжений совпадали с проходными токоведущими зажимами высшего и низшего напряжений соответственно.

При невыполнении предлагаемых условий необходимо разворачивать кабель высшего напряжения для подключения к проходным токоведущим зажимам высшего напряжения, размещенным в определенной кабельной коробке, что приводит к повышенному расходу кабеля, снижению его надежности вследствие неизбежного перегиба во многих случаях радиусом меньше допустимого, обусловленного стесненностью горных выработок, и ухудшению удобства подключения.

Использование предлагаемой взрывонепроницаемой оболочки для рудничных сухих, с воздушным охлаждением трансформаторов позволяет более эффективно использовать действие шахтной вентиляционной струи в месте установки и за счет этого увеличить мощность трансформатора на 3—6% при уменьшении материалоемкости системы охлаждения.

Материалоемкость системы охлаждения уменьшается за счет выполнения скоса на торцах труб приблизительно на 5%. Возможность установки проходных токоведущих зажимов в любой из кабельных коробок и соответствующего разворота активной части трансформатора позволяет оперативно приспосабливаться к направле-

нию движения вентиляционной струи, не усложняя при этом конструкции оболочки.

Замена оболочек серийных трансформаторов серии ТСВ на предлагаемые позволяет снизить материалоемкость изделия для трансформаторов мощностью 400 и 630 кВ А на 120 и 200 кг соответственно.

Формула изобретения

Взрывонепроницаемая оболочка для рудничных сухих трансформаторов с воздушным охлаждением, содержащая кожух и крышку, кабельные коробки, разделенные с внутренней полостью кожуха стенками, на которых размещены токоведущие зажимы высшего и низшего напряжений, систему охлаждения, отличающаяся тем, что, с целью повышения эффективности охлаждения, трансформатора при установке его в проветриваемой горной выработке, она снабжена плоскими вставками, система охлаждения выполнена в виде рядов труб, пронизывающих кожух и установленных параллельно поперечной оси кожуха, концы труб выступают за пределы кожуха и выполнены со скосами, плоскости которых параллельны, в каждой из стенок выполнены одинаковые отверстия для закрепления в них плоских вставок одинакового размера, на которых смонтированы токоведущие зажимы соответственно высшего и низшего напряжений.

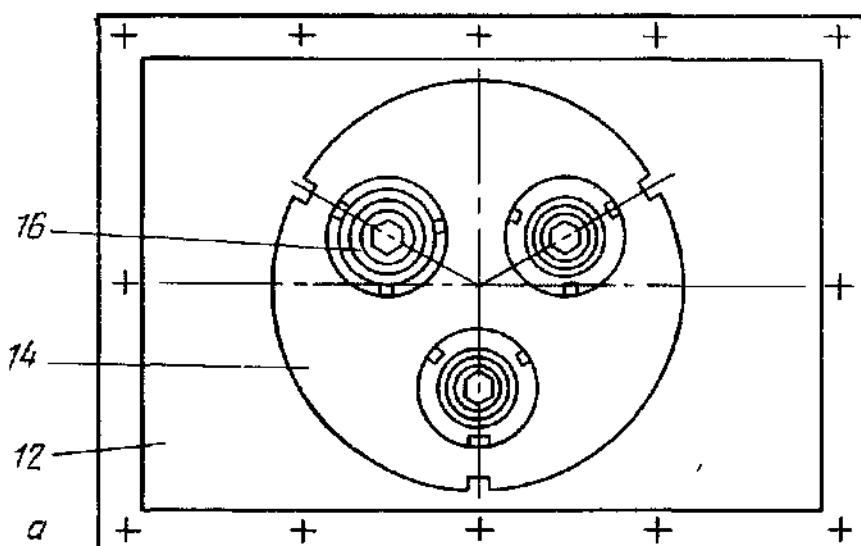
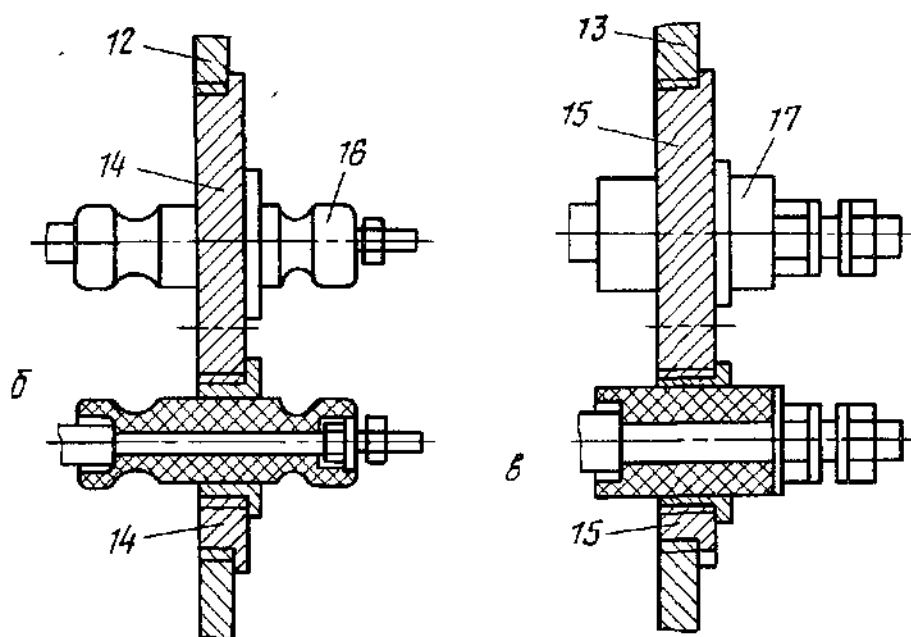
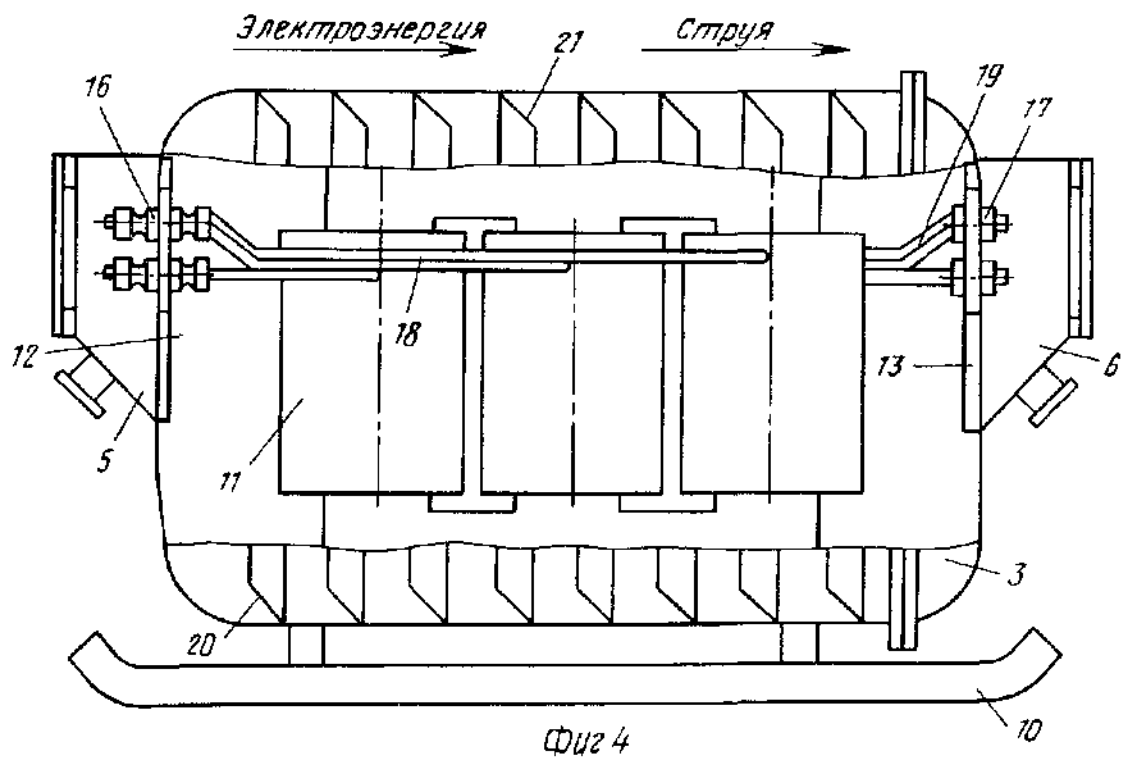


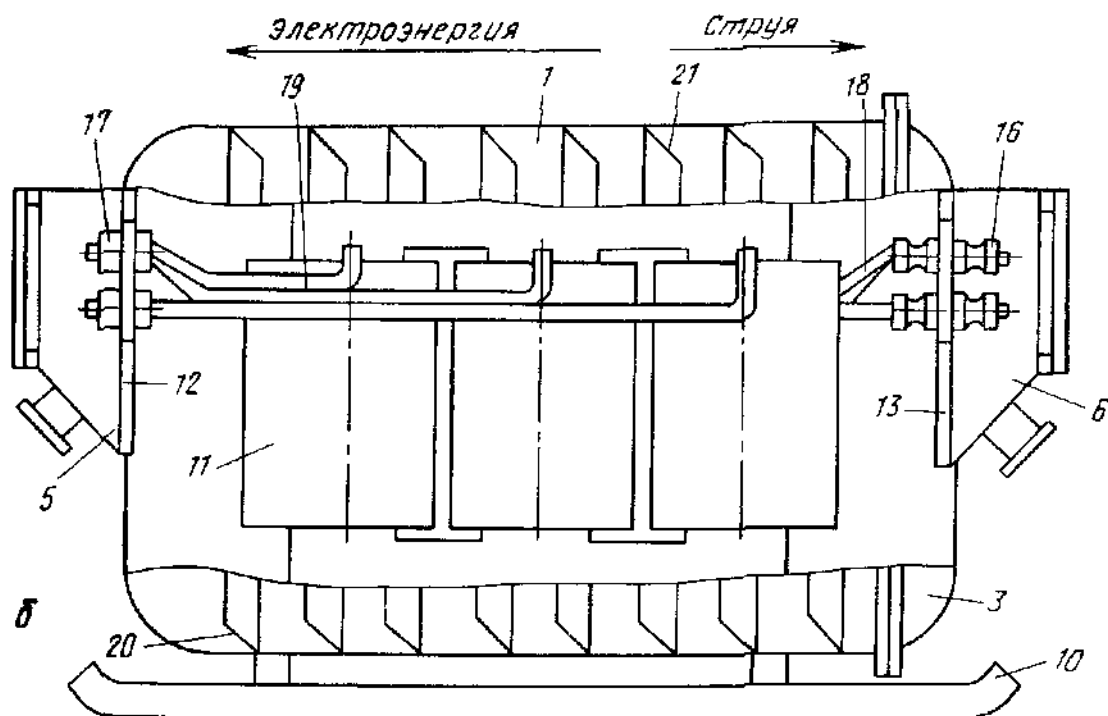
Fig. 2



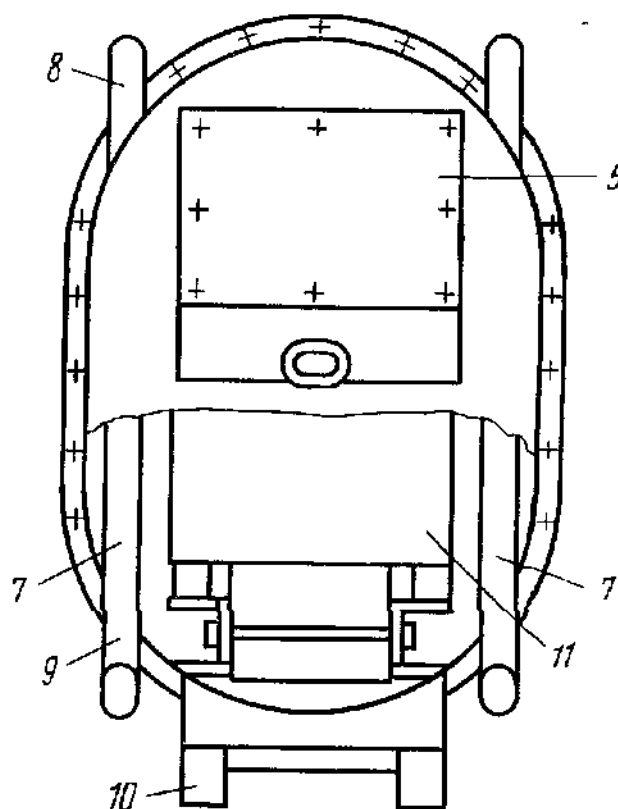
Фиг 3



Фиг 4



Фиг. 5



Фиг. 6

Редактор И. Касарда
 Заказ 2866/43
 ВНИИПИ Государственного комитета СССР по делам изобретений и открытий
 113035, Москва Ж-35 Раушская наб. д. 4/5
 Производственно-полиграфическое предприятие «Ужгород» ул. Проектная 4

Составитель Ф. Чиркина
 Техред И. Верес
 Гираж 746
 Корректор Н. Король
 Подписное

