



ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ
ПО ИЗОБРЕТЕНИЯМ И ОТКРЫТИЯМ
ПРИ ГИИТ СССР

ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

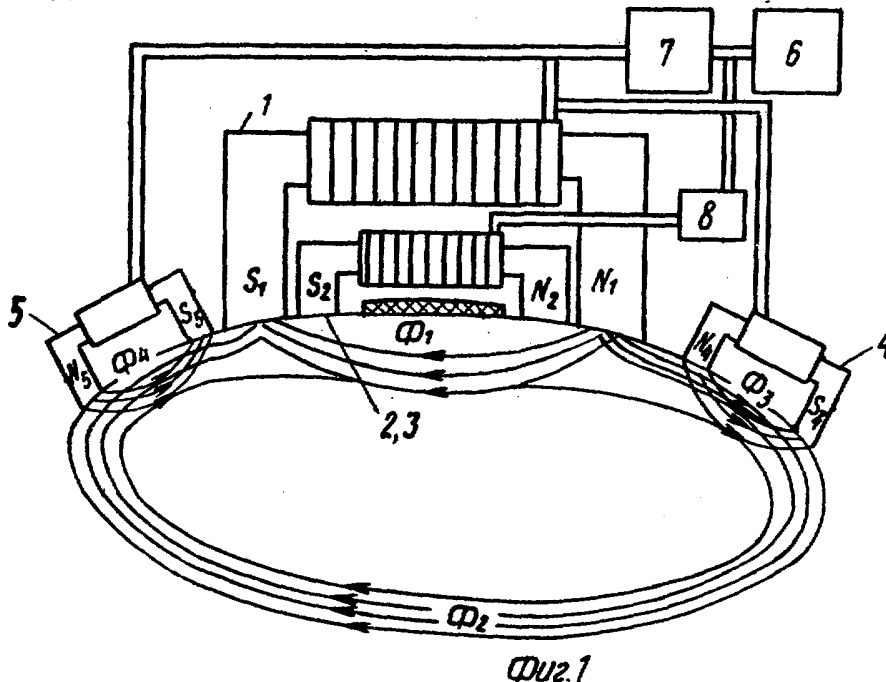
1

(21) 4077398/31-28
(22) 02.07.86
(46) 07.08.89. Бюл. № 29
(71) Белорусский политехнический институт
(72) А.Е. Новиков и В.П. Покатилов
(53) 620.179.14(088,8)
(56) Авторское свидетельство СССР
№ 1448267, кл. G 01 N 27/85,
20.02.84.

(54) НАМАГНИЧИВАЮЩЕЕ УСТРОЙСТВО ДЛЯ
МАГНИТОГРАФИЧЕСКОГО КОНТРОЛЯ ИЗДЕЛИЙ
(57) Изобретение относится к контрольно-измерительной технике и предназначено для магнитографического контроля изделий сложного профиля, в частности трубчатого профиля. Целью

2

изобретения является повышение чувствительности контроля изделий сложной формы и трубчатого профиля за счет концентрации магнитного потока в зоне контроля. Цель достигается за счет того, что намагничивающее устройство содержит электромагнит 1 и вспомогательные электромагниты 2 и 3, установленные симметрично относительно продольной оси симметрии основного электромагнита и препятствующие растеканию магнитного потока в стороны, а также вспомогательные электромагниты 4 и 5, расположенные с двух сторон основного электромагнита 1 в его плоскости симметрии и препятствующие растеканию магнитного потока по периметру контролируемого изделия, 2 ил.



Изобретение относится к контрольно-измерительной технике, предназначено для магнитной записи полей дефектов, например, при контроле качества ферромагнитных изделий, сварных соединений либо их отдельных участков и может быть использовано в строительстве и нефтегазодобывающей промышленности для контроля качества сварки труб ответственного назначения, в машиностроении для обнаружения дефектов проката, в судостроении для контроля качества сварных швов корпусов судов и резервуаров, а также в других отраслях техники, требующих проведения контроля изделий на наличие дефектов сплошности при одностороннем доступе к их поверхности.

Целью изобретения является повышение чувствительности контроля изделий сложной формы и трубчатого профиля за счет концентрации магнитного потока в зоне контроля.

На фиг. 1 схематично изображена структурная схема намагничивающего устройства для магнитографического контроля качества изделий сложного профиля, в частности трубчатого сечения; на фиг. 2 - то же, вид сверху.

Намагничивающее устройство содержит основной электромагнит 1, расположенные в его межполюсном промежутке симметрично относительно его продольной оси симметрии вспомогательные электромагниты 2 и 3, вспомогательные электромагниты 4 и 5, установленные симметрично относительно основного электромагнита 1 в его плоскости симметрии.

Для регулирования степени однородности магнитного поля на краях намагничивающее устройство может быть снабжено средствами изменения положения вспомогательных электромагнитов 2 и 3, в качестве которых могут быть использованы червячный механизм, "рельсообразные" направляющие с роликами и другие (не показано).

Для питания обмоток электромагнитов 1, 4 и 5 постоянным током намагничивающее устройство содержит блок 6 питания с измерителем 7 тока. Причем обмотка электромагнита 1 подключена к блоку 6 встречно обмоткам электромагнитов 4 и 5. Кроме того, для повышения экономичности устройства и качества промагничивания для питания

вспомогательных электромагнитов 2 и 3 намагничивающее устройство содержит импульсный генератор 8 переменной частоты, включенный между выходом блока питания и обмотками вспомогательных электромагнитов 2 и 3. В качестве импульсного генератора 8 переменной частоты может служить тиристорный выпрямитель, снабженный входным реле времени и схемами формирования фронтов импульсов, или источник переменного напряжения.

Намагничивающее устройство работает следующим образом.

Намагничивающее устройство устанавливают вдоль контролируемой зоны на контролируемое изделие так, чтобы контролируемая зона, например валик усиления продольного сварного шва, на котором в центральной зоне основного электромагнита размещают носитель магнитной записи - магнитную ленту 9, располагался вдоль оси симметрии основного электромагнита 1. Вспомогательные электромагниты 2 и 3 устанавливают так, чтобы их магнитное поле взаимодействовало с полем основного электромагнита 1.

При работе намагничивающего устройства последовательно включают блок 6 намагничивающего тока с измерителем 7 тока и генератор 8 переменной частоты, а затем подключают вспомогательные электромагниты 2-5.

На фиг. 1 приведен схематически ход магнитных потоков основного электромагнита 1 Φ_1 и Φ_2 (поток утечки), поток Φ_3 вспомогательного электромагнита 4 и поток Φ_4 вспомогательного электромагнита 5. При включении вспомогательных электромагнитов 4 и 5 происходит намагничивание межполюсных зон этих электромагнитов.

Это приводит к увеличению магнитного сопротивления внешней магнитной цепи изделия трубчатого сечения (по которой распространяется магнитный поток Φ_2), так как вспомогательные электромагниты 4 и 5 расположены так, что их магнитные потоки Φ_3 и Φ_4 направлены в одну сторону с потоком Φ_2 утечки основного электромагнита 1. Магнитные потоки Φ_3 , Φ_4 , взаимодействуя с магнитным потоком Φ_2 утечки, регулируют его величину вплоть до полного его ограничения, что позволяет изменять соотношение между потоками Φ_1 и Φ_2 и обеспечивать в контроли-

руемой зоне изделия требуемую величину магнитной индукции. В конечном счете как бы срабатывает "магнитный затвор" потоку Φ_2 , и происходит перераспределение потоков Φ_1 и Φ_2 . Увеличение потока Φ_1 приводит к увеличению поля от дефекта, что в конечном итоге повышает чувствительность при контроле изделий.

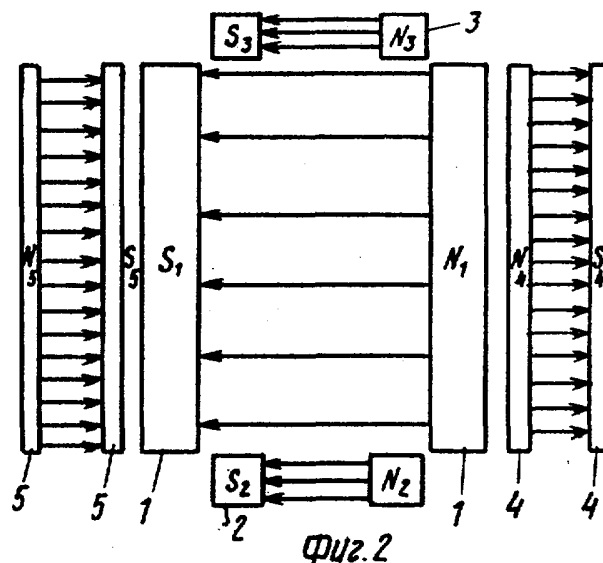
Вспомогательные электромагниты 2 и 3 в намагничивающем устройстве включают после установления квазистационарного режима в контролируемой зоне. Они выполняют функцию выравнивания значений индукции, компенсации утечки магнитного потока в зону изделия, примыкающую к границам межполюсного пространства основного электромагнита 1. Фактически этим устраняется эффект растекания, "выпучивания" за край электромагнита 1 части силовых линий магнитного поля.

После проведения намагничивания в указанной зоне процесс повторяют в той же последовательности на следующем участке изделия, переместив намагничивающее устройство на этот участок.

Использование намагничивающего устройства позволит повысить чувствительность магнитографического контроля гибов трубопроводов высокого давления.

Ф о р м у л а и з о б р е т е н и я

Намагничивающее устройство для магнитографического контроля изделий, содержащее основной электромагнит, блок питания обмотки основного электромагнита, импульсный генератор, установленные в межполюсном промежутке основного электромагнита симметрично относительно его продольной оси симметрии два идентичных вспомогательных электромагнита, обмотки которых подключены к импульсному генератору, отличающееся тем, что, с целью повышения чувствительности контроля изделий сложной формы и трубчатого профиля, оно снабжено третьим и четвертым вспомогательными электромагнитами, расположенными с двух сторон основного в его плоскости симметрии, обмотки которых подключены к блоку питания встречно обмотке основного электромагнита.



Фиг. 2

Редактор И. Горная Составитель И. Кесоян Техред М. Дидык Корректор О. Ципле

Заказ 4683/41 Тираж 789 Подписное

ВНИИПИ Государственного комитета по изобретениям и открытиям при ГКНТ СССР
113035, Москва, Ж-35, Раушская наб., д. 4/5

Производственно-издательский комбинат "Патент", г. Ужгород, ул. Гагарина, 101