



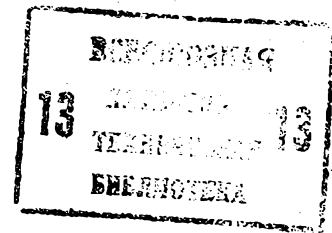
СОЮЗ СОВЕТСКИХ
СОЦИАЛИСТИЧЕСКИХ
РЕСПУБЛИК

(19) SU (11) 1155930 A

4(51) G 01 N 27/90

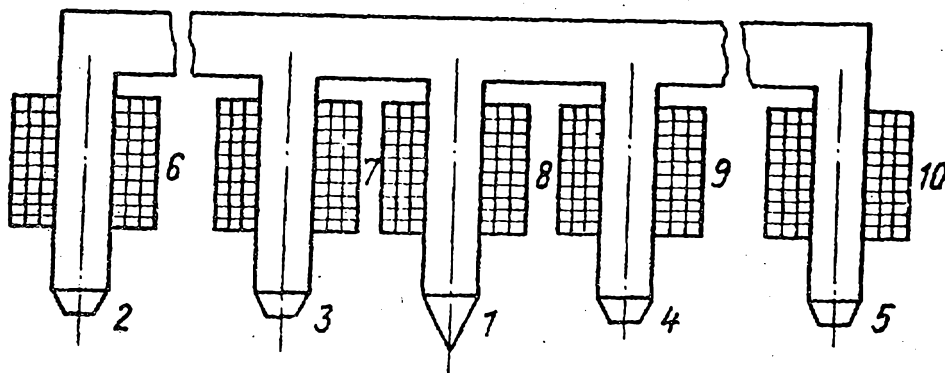
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ СССР
ПО ДЕЛАМ ИЗОБРЕТЕНИЙ И ОТКРЫТИЙ

ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ



(61) 836574
(21) 3683685/25-28
(22) 28.12.83
(46) 15.05.85. Бюл. № 18
(72) В.С.Зельцер
(71) Ленинградский ордена Трудового
Красного Знамени институт водного
транспорта
(53) 620.179.14(088.8)
(56) 1. Авторское свидетельство СССР
№ 836574, кл. G 01 N 27/90, 1979.
(54)(57) ВИХРЕТОКОВЫЙ ПРЕОБРАЗОВА-
ТЕЛЬ по авт.св. № 836574, о т л и -
ч а ю щ и й с я тем, что, с целью
повышения чувствительности, он снаб-
жен дополнительными сердечниками с ра-
бочими полюсными наконечниками, вы-
полненными в виде усеченного конуса,
и размещенными на дополнительных

сердечниках дополнительными катушка-
ми индуктивности, сердечники с полюс-
ными наконечниками в виде усеченного
конуса размещены с равным шагом в
одной плоскости симметрично относи-
тельно сердечника с полюсным наконеч-
ником в виде конуса, катушки индук-
тивности, установленные на сердеч-
никах с полюсными наконечниками в
виде усеченного конуса, включены
последовательно, число витков каждой
катушки выбрано таким образом, что
отношение напряжений, снимаемых с
катушек сердечников с наконечниками
в виде усеченного конуса, к напряже-
нию катушки сердечника с наконечни-
ком в виде конуса соответствует
коэффициентам интерполяционной форму-
лы Ньютона.



(19) SU (11) 1155930 A

Изобретение относится к контрольно-измерительной технике и может быть использовано для обнаружения трещин в различных изделиях, изготовленных из электропроводящих материалов.

По основному авт.св. № 836574 известен вихретоковый преобразователь, содержащий два ферромагнитных сердечника, механически соединенных между собой, и размещенные на них катушки индуктивности, при этом рабочий полюсный наконечник одного из сердечников выполнен в виде конуса, а второго - в виде усеченного конуса [1].

Недостатком данного преобразователя является низкая достоверность обнаружения трещин, вызванная тем, что конструкции преобразователя не учитывает плавных изменений свойств контролируемого изделия от точки к точке, например, за счет неравномерной термобработки поверхности изделия.

Цель изобретения - повышение чувствительности контроля.

Поставленная цель достигается тем, что вихретоковый преобразователь снабжен дополнительными сердечниками с рабочими полюсными наконечниками, выполненными в виде усеченного конуса и размещенными на дополнительных сердечниках дополнительными катушками индуктивности, сердечником с полюсными наконечниками в виде усеченного конуса размещены с равным шагом в одной плоскости симметрично относительно сердечника с полюсным наконечником в виде конуса, катушки индуктивности, установленные на сердечниках с полюсными наконечниками в виде усеченного конуса, включены последовательно, число витков каждой катушки выбрано таким образом, что отношение напряжений, снимаемых с катушек сердечников с наконечниками в виде усеченного конуса, к напряжению катушки сердечника с наконечником в виде конуса соответствует коэффициентам интерполяционной формулы Ньютона.

На чертеже представлена конструкция вихретокового преобразователя.

Вихретоковый преобразователь содержит механически соединенные и расположенные на одинаковом расстоянии друг от друга сердечник 1, рабочий

полюсный наконечник которого выполнен в виде полного конуса, и сердечники 2-5, рабочие полюсные наконечники которых выполнены в виде усеченного конуса, а также катушки 6-10, установленные на сердечниках.

Вихретоковый преобразователь работает следующим образом.

Интерполяционная формула Ньютона позволяет получить значение функции в заданной точке, если известны значения функции в нескольких равноотстоящих точках, путем их суммирования с определенными коэффициентами, зависящими от числа точек. Полученное значение функции при этом является значением в этой точке полинома степени, зависящей от числа использованных точек и проходящей через эти точки.

Соответственно суммирование с указанными коэффициентами напряжений с катушек 6, 7, 9, 10, находящихся в равноотстоящих точках, дает прогнозируемое значение напряжения в точке установки сердечника 1. Суммирование с нужными коэффициентами получится автоматически, если выбрать соответствующие числа витков катушек 6-10, которые можно подобрать, установив все сердечники 1-5 преобразователя на материал с постоянными свойствами. Тогда напряжения катушек 6-10 при правильном выборе чисел витков будут пропорциональны коэффициентам формулы для заданного числа точек. В дальнейшем при установке преобразователя на участок как с постоянными, так и плавно меняющимися свойствами с катушек 6-10 будет сниматься суммарное напряжение, равное прогнозу для точки установки сердечника 1 по интерполяционной формуле Ньютона.

В результате суммирования напряжений катушек 6, 7, 9, 10 и вычитания напряжения катушки 8 остается напряжение, обусловленное только вершиной углового перехода, в которой ищутся трещины, а влияние стенок, маскирующее сигнал от трещины, исключается.

Использование предлагаемого преобразователя позволяет повысить надежность контроля, а также увеличить чувствительность к мелким дефектам в вершинах угловых переходов и канавок.