



Государственный комитет
СССР
по делам изобретений
и открытий

О П И С А Н И Е ИЗОБРЕТЕНИЯ

К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

(11) 989452

(61) Дополнительное к авт. свид-ву № 868543

(22) Заявлено 22.06.81 (21) 3306271/25-28

с присоединением заявки № -

(51) М. Кл.³

G 01 N 27/90

G 01 N 29/04

(23) Приоритет -

Опубликовано 15.01.83. Бюллетень № 2

Дата опубликования описания 15.01.83

(53) УДК 620.179.

.14:620.179.

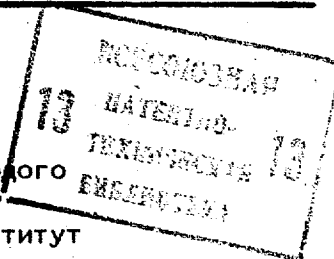
.16(088.8)

(72) Авторы
изобретения

В.В.Клубович, Л.К.Коньшев, Г.С.Басенок
Х.Н.Белалов, Л.И.Петракевич и Б.М.Зуев

(71) Заявители

Витебское отделение Института физики твердого
тела и полупроводников АН Белорусской ССР
и Всесоюзный научно-исследовательский институт
метизной промышленности



(54) СПОСОБ КОНТРОЛЯ ДЕФЕКТОВ ПРОТЯЖЕННЫХ ИЗДЕЛИЙ

Изобретение относится к области неразрушающего контроля и может быть использовано при электромагнитной дефектоскопии проволоки и других протяженных изделий.

По основному авт.св. № 868543 известен способ контроля дефектов протяженных изделий, заключающийся в том, что наводят в изделия вихревые токи, измеряют их величину вихретоковым преобразователем и по изменению величины сигнала преобразователя судят о величине дефекта, возбуждают в изделии продольные ультразвуковые волны, создают режим стоячей волны и помещают преобразователь в пучность этой волны [1].

Недостатком этого способа является низкая чувствительность при считывании очень мелких дефектов, обусловленная тем, что при прохождении изделия через преобразователь происходит незначительное увеличение размеров дефекта.

Цель изобретения - повышение чувствительности.

Цель достигается тем, что при осуществлении способа используют преобразователь, погруженный в немагнитную жидкость.

На фиг.1 приведена блок-схема устройства для реализации способа; на фиг.2 - схематичная конструкция ультразвукового волоочильного узла и вихретокового преобразователя.

Устройство содержит вихретоковый преобразователь 1, последовательно соединенный с ним измерительный блок 2, ультразвуковой волоочильный узел 3, ванну 4 с немагнитной жидкостью 5, в которую помещены вихретоковый преобразователь 1, измерительный блок 2 и участок контролируемого изделия 6.

Схематичная конструкция иллюстрирует преобразователь 1, выполненный в виде магнитопровода 7, возбуждающей катушки 8 и измерительной катуш-

ки 9, узел 3, выполненный в виде волновода 10, волокна 11, запрессованной на конце (в пучности) волновода 10, ультразвукового возбуждателя 12, соединенного с волноводом 10 через которые проходит изделие 6, отражающего ролика 13. Магнитопровод 7, возбуждающая катушка 8, измерительная катушка 9, отражающий ролик 13 и участок контролируемого изделия 6 помещены в ванну 4 с немагнитной жидкостью (водой) 5. На фиг. 2 изображены также эпюры ультразвуковых колебаний: 14 - ультразвукового возбуждателя 12 с волноводом 10 и волокном 11; 15 - ультразвуковых колебаний изделия 6 после выхода из волокна 11; 16 - ультразвуковых колебаний проволоки до входа в волокно 11.

Способ осуществляется следующим образом.

Изделие (проволоку) 6 пропускают через узел 3 и зазор преобразователя 1, помещенного в ванну 4 с немагнитной жидкостью 5. Сигнал с преобразователя 1 поступает на блок 2; откуда считывают значения величины дефекта. При этом изделие 6 пропускают через ультразвуковой возбуждатель 12, волновод 10, отверстие в волокне 11 узла 3, ванну 4 с немагнитной жидкостью (водой) 5, зазор магнитопровода 7, отражающий ролик 13 и закрепляют на тянущем барабане с приводным механизмом (не показаны). Включают ультразвуковой возбуждатель 12, при этом вдоль изделия 6 распространяется ультразвуковая волна. В пучности волны установлен преобразователь 1 с возбуждающей катушкой 8 и измерительной катушкой 9, сигнал которой снимают на блок 2. После этого включают приводной механизм тянущего барабана и наматывают на него изделие 6.

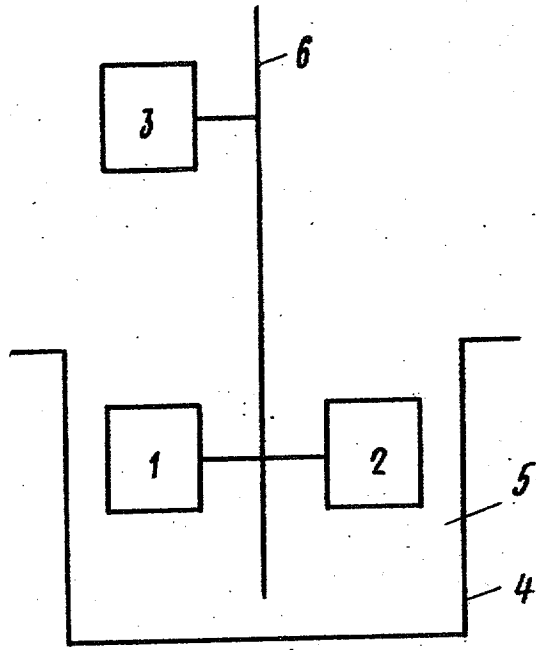
При наличии дефекта немагнитная жидкость 5 под действием ультразвуковых колебаний в пучности колебаний проникает в него и вызывает его расклинивание, что увеличивает размеры дефекта. Наличие расклиненного с увеличенными линейными размерами дефекта в зазоре магнитопровода 7 создает большее неоднородное электромагнитное поле. Колебания такого дефекта еще больше усиливают неоднородность магнитного поля, что вызывает уменьшение сигнала в катушке 9, так как увеличивается сопротивление магнитному потоку в зазоре магнитопровода 7 путем увеличения сопротивления вихревому току, находящемуся в изделии 6. Колебания дефекта как бы увеличивают его размеры, что изменяет величину магнитного потока, а это позволяет выявлять более мелкие дефекты.

Проникновение жидкости вследствие ультразвукового капиллярного эффекта в дефекты и расклинивание их позволяет выявлять очень мелкие дефекты из-за еще большего увеличения их линейных размеров, и тем самым повышается чувствительность.

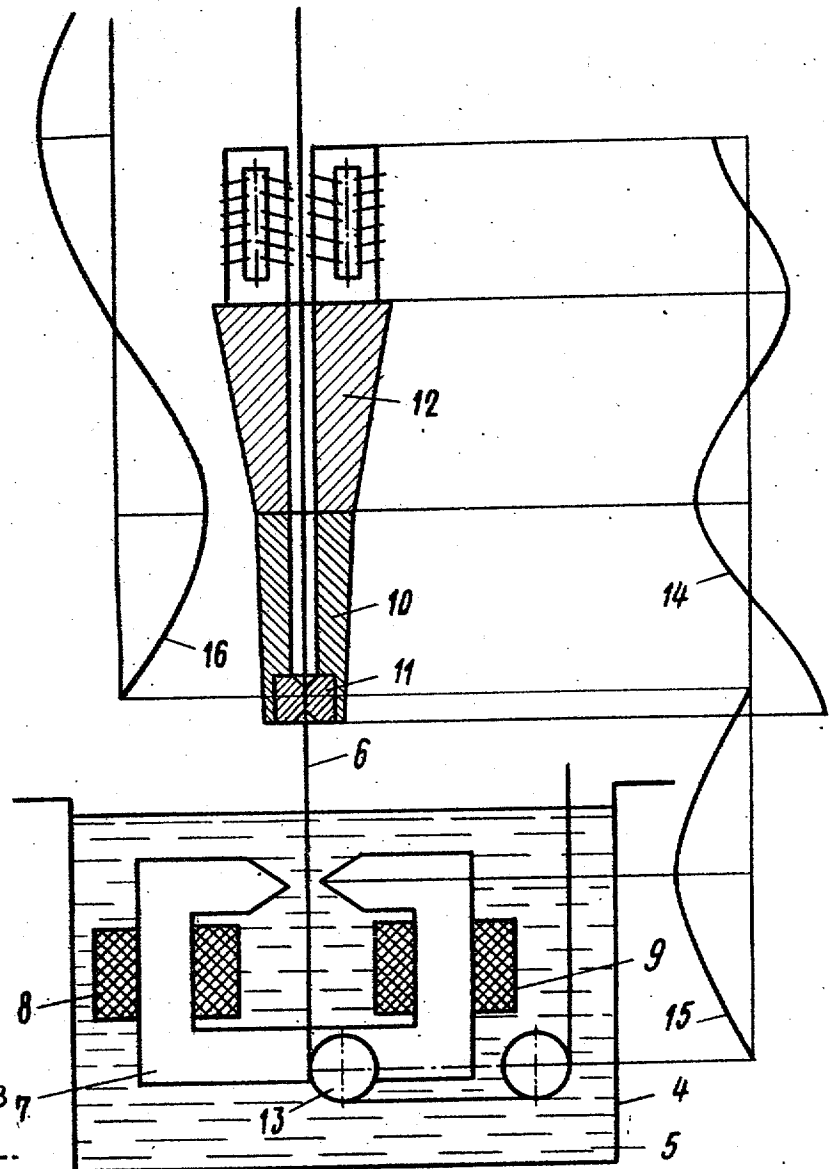
Формула изобретения

Способ контроля дефектов протяженных изделий по авт.св. № 868543, отличающийся тем, что, с целью повышения чувствительности, при осуществлении способа используют преобразователь, погруженный в немагнитную жидкость.

Источники информации, принятые во внимание при экспертизе
1. Авторское свидетельство СССР № 868543, кл. G 01 N 27/90, 1979.



Фиг. 1



Фиг. 2

ВНИИПИ Заказ 11116/63
Тираж 871 Подписное

Филиал ППП "Патент",
г. Ужгород, ул. Проектная, 4