



СОЮЗ СОВЕТСКИХ
СОЦИАЛИСТИЧЕСКИХ
РЕСПУБЛИК

(19) **SU** (11) **1370549**

A1

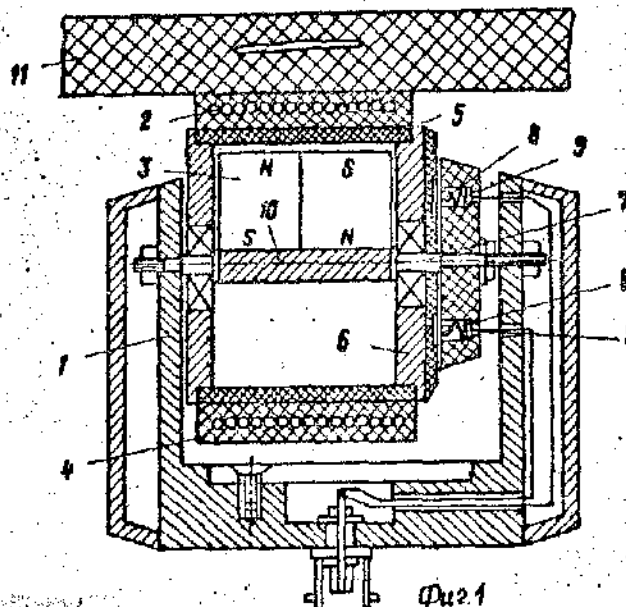
(5D) 4 G 01 N 29/04

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ СССР
ПО ДЕЛАМ ИЗОБРЕТЕНИЙ И ОТКРЫТИЙ

ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ И АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

(21) 4124775/25-28
(22) 25.08.86
(46) 30.01.88. Бюл. № 4
(72) В.И.Редько и Е.В.Лаптев
(53) 620.179.16 (088.8)
(56) Авторское свидетельство СССР
№ 1180787, кл. G 01 N 29/04, 1984.
(54) СКАНИРУЮЩИЙ ЭЛЕКТРОМАГНИТНО-
АКУСТИЧЕСКИЙ ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЬ
(57) Изобретение относится к кон-
трольно-измерительной технике и может
быть использовано для дефектоскопии
материалов в изделии в любой отрасли
машиностроения. Цель изобретения -
повышение чувствительности и произ-
водительности контроля путем повыше-
ния помехозащищенности, увеличения
коэффициента преобразования и обеспе-
чения хорошего акустического контак-
та. Преобразователь содержит корпус
1, магнит 3, и катушку 2 индуктивнос-

ти, размещенную в диэлектрическом
эластичном основании 4. Катушка 2 ин-
дуктивности выполнена в виде соленои-
да, охватывающего замкнутый цилинд-
рический диэлектрический каркас 5 с
заземленными металлическими экранами
6 на торцах, установленный с возмож-
ностью вращения вокруг оси 7 в корпу-
се 1. Это позволило образовать рабо-
чий участок катушки 2 индуктивности
параллельными отрезками проводников,
через которые ток течет в одном нап-
равлении. Магнит 3 расположен в по-
лости каркаса 5 и разноименными по-
люсами обращен к катушке индуктив-
ности. При этом силовые линии поля,
создаваемые магнитом 3, перпендикуляр-
ны проводникам с током в рабочей зоне
преобразователя и вызывают колебания
этих проводников с одинаковой макси-
мальной амплитудой. 2 ил.



(19) **SU** (11) **1370549** **A1**

Изобретение относится к контрольно-измерительной технике и может быть использовано для дефектоскопии материалов и изделий в любой отрасли машиностроения.

Цель изобретения - повышение чувствительности и производительности контроля путем повышения помехозащищенности преобразователя, увеличения коэффициента преобразования и обеспечения хорошего акустического контакта.

На фиг.1 представлен сканирующий электромагнитно-акустический преобразователь, разрез; на фиг.2 - то же, вид сбоку.

Преобразователь содержит корпус 1, катушку 2 индуктивности и магнит 3.

Катушка 2 индуктивности выполнена в виде соленоида - цилиндрической однослойной катушки 4, залитой в вязкоупругое основание 4. В качестве материала основания 4 может быть выбран полиуретановый эластомер на основе промышленного продукта СКУПФ-Л, содержащий различные наполнители.

Расположена катушка индуктивности 2 на диэлектрическом цилиндрическом каркасе 5 с заземленными металлическими экранами 6, выполненными в виде пайб, закрепленных на торцах каркаса 5.

Каркас 5 установлен в корпусе 1 на оси 4 с возможностью вращения.

Соединение катушки 2 индуктивности с потенциальным проводом кабеля осуществляется с помощью двух подвижных контактов, образованных шариками 8 и поджимными пружинами 9.

Магнит 3 имеет подковообразную конфигурацию, размещен в полости каркаса 5 и жестко закреплен на оси 7 при помощи магнитопровода 10 стальной пластины, а его разноименные полюса обращены к катушке 2 индуктивности.

Устройство работает следующим образом.

Преобразователь перекачивают по контролируемой поверхности изделия 11. Через катушку 2 пропускают импульс тока, который, протекая через рабочий участок катушки 2 индуктивности, образованный параллельными отрезками проводников, расположенными между магнитом 3 и поверхностью контролируемого изделия 11, вызывает

его колебания с максимальной одинаковой амплитудой. Благодаря акустически согласованному контакту эти колебания практически полностью передаются контролируемому изделию 11.

В режиме приема используется обратное явление. Колебания поверхности контролируемого изделия 11 передаются рабочему участку катушки 2, при колебании которого в поле магнита 3 на выводах катушки 2 выводится ЭДС индукции с частотой и амплитудой, пропорциональными частоте и амплитуде механических колебаний контролируемого изделия 11. Уменьшение амплитуды принятых колебаний говорит о наличии дефекта в зоне контроля.

Выполнение катушки 2 индуктивности в виде соленоида позволяет образовать рабочий участок параллельными отрезками проводников, через которые ток течет в одном направлении. Магнит 3 имеет подковообразную конфигурацию, его разноименные полюса обращены к катушке 2 индуктивности. Это позволяет сконцентрировать всю энергию магнитного поля в рабочей части катушки 2 индуктивности. Силовые линии поля, создаваемые магнитом 3, перпендикулярны проводникам с током в рабочей зоне катушки и вызывают колебания этих проводников с одинаковой максимальной амплитудой, т.е. в данном преобразователе энергия магнитного поля используется практически полностью для создания колебаний рабочей части катушки индуктивности, при этом обеспечивается равномерность фронта УЗК, что в совокупности приводит к увеличению коэффициента преобразования преобразователя. Ось максимальной чувствительности к электромагнитному излучению в катушке индуктивности в виде соленоида направлена вдоль его оси и не совпадает с направлением излучения и приема УЗК. Поэтому в преобразователе для ослабления помехи применены экраны. Наличие экранов на торцах каркаса 5 ослабляет сигнал помехи, не уменьшая коэффициент преобразования. Это позволяет повысить чувствительность и достоверность контроля.

Расположение катушки 2 индуктивности на цилиндрическом диэлектрическом каркасе 5, установленном с возможностью вращения вокруг своей оси 7, позволяет сканировать контролиру-

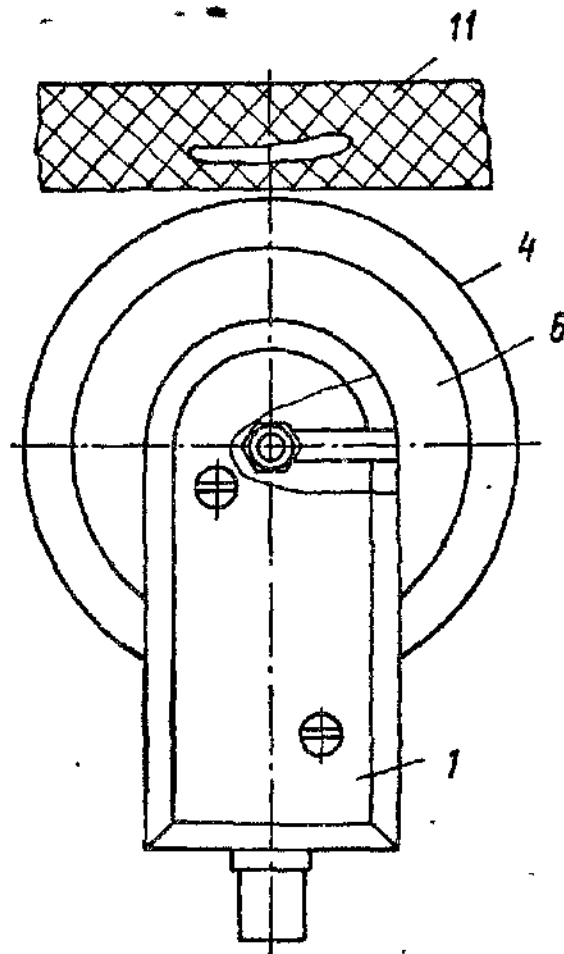
емое изделие путем перекачивания катушки индуктивности по контролируемой поверхности.

Это позволяет улучшить акустический контакт при скоростном контроле и тем самым повысить коэффициент преобразования.

Формула изобретения 10

Сканирующий электромагнитно-акустический преобразователь для неразрушающего контроля, содержащий корпус, установленные в корпусе магнит и катушку индуктивности, размещенную в 15 основании из эластичного диэлектри-

ческого материала, отличающийся тем, что, с целью повышения чувствительности и производительности контроля, он снабжен цилиндрическим диэлектрическим каркасом, установленным в корпусе с возможностью вращения вокруг своей оси, экранами, выполненными в виде шайб, закрепленных на торцах каркаса, катушка индуктивности выполнена цилиндрической однослойной и размещена на каркасе, а магнит расположен в полости каркаса, жестко закреплен на его оси и 15 разноименными полюсами обращен к катушке индуктивности.



Фиг. 2

Редактор А.Маковская Составитель И.Касоян Техред М.Ходанич Корректор С.Черни

Заказ 414/44 Тираж 847 Подписное

ВНИИПИ Государственного комитета СССР
по делам изобретений и открытий
113035, Москва, Ж-35, Раушская наб., д.4/5

Производственно-полиграфическое предприятие, г.Ужгород, ул.Проектная,4

