



СОЮЗ СОВЕТСКИХ
СОЦИАЛИСТИЧЕСКИХ
РЕСПУБЛИК

(19) **SU** (11) **1416064** **A3**

(51)4 G 01 N 29/04

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ СССР
ПО ДЕЛАМ ИЗОБРЕТЕНИЙ И ОТКРЫТИЙ

ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ

АВТОМАТИЧЕСКАЯ

13

13

БИБЛИОТЕКА

(21) 4027248/25-28
(22) 02.04.86
(31) 70311/85; 49421/85
(32) 03.04.85
(33) JP
(46) 07.08.88. Бюл. № 29
(71) Мицубиси Денки Кабусики
Кайся (JP)
(72) Такаси Сенба и Сатору Татика-
ва (JP)
(53) 620.179.16 (088.8)
(56) Патент Японии № 55-138649,
кл. G 01 N 29/04, 1980.

(54) АВТОМАТИЧЕСКАЯ УЛЬТРАЗВУКОВАЯ
СИСТЕМА ОБНАРУЖЕНИЯ ТРЕЩИН В СТАЛЬ-
НЫХ ТРУБАХ

(57) Изобретение относится к технике
ультразвуковой дефектоскопии труб
и может использоваться для обнаруже-
ния дефектных труб и их маркировки.
Цель изобретения - повышение надеж-
ности и эффективности за счет исклю-
чения ошибочной браковки труб, следу-
ющих на контроль одна за другой с
различными интервалами. В устройстве
при проходе труб через зону контроля
формируются сигналы о наличии дефек-
тов в трубе, расстоянии, пройденном
трубой, и прохождении переднего и
заднего концов трубы. Сигнал дефекта
в устройстве задерживается сдвиговы-
ми регистрами на величину, обеспечи-
вающую маркировку дефектной трубы
вблизи ее заднего конца. 1 ил.

(19) **SU** (11) **1416064** **A3**

Изобретение относится к технике ультразвуковой дефектоскопии труб и может использоваться для обнаружения дефектных труб и их маркировки.

Цель изобретения - повышение надежности и эффективности за счет исключения ошибочной браковки труб, следующих на контроль одна за другой с различными интервалами.

На чертеже представлена блок-схема автоматической ультразвуковой системы обнаружения трещин в трубах.

Автоматическая ультразвуковая система обнаружения трещин в трубах содержит последовательно соединенные электроакустический преобразователь 1, блок 2 ультразвукового дефектоскопа и первый сдвиговый регистр 3, последовательно соединенные формирователь 4 импульсов и маркирующее устройство 5, последовательно соединенные импульсный датчик 6 пути и первый счетчик 7 с установленной емкостью и последовательно соединенные датчик 8 конца трубы и одновибратор 9, подключенный к импульсному датчику 6 пути второй счетчик 10, подключенные к выходу одновибратора 9 последовательно соединенные триггер 11 и первый коммутатор 12, первый и второй управляющие входы которого подключены к выходам соответственно первого 7 и второго 10 счетчиков с установленной емкостью, а первый выход - к второму входу первого сдвигового регистра 3, второй сдвиговый регистр 13, первый и второй входы которого подключены соответственно к выходу блока 2 ультразвукового дефектоскопа, и к второму выходу первого коммутатора 12, подключенный к выходу триггера 11 второй коммутатор 14, первый и второй управляющие входы которого подключены к выходам соответственно первого 3 и второго 13 сдвиговых регистров, а выход - к входу формирователя 4 импульсов.

Устройство работает следующим образом.

Контролируемые трубы последовательно подают в зону контроля устройства, перемещая их в продольном направлении. Импульсный датчик 6 пути измеряют перемещение труб и выдает импульсы, число которых пропорционально перемещению, и выдает их на входы первого 7 и второго 10 счетчиков с установленной емкостью. Емкость

счетчика 7 задана из условия его переполнения и выдачи одного импульса на выходе при перемещении трубы на заданное расстояние 1, тогда как емкость счетчика 10 устанавливается из условия его переполнения импульсами, поступающими от датчика 6 пути при перемещении трубы на заданное расстояние $1 + \Delta 1$. При прохождении переднего и заднего торцов трубы датчика 8 последний вырабатывает сигнал, поступающий на одновибратор 9. Сигналами с выхода последнего переключается триггер 11 таким образом, что сигнал на его первом выходе инвертируется при прохождении переднего конца трубы, а сигнал на втором выходе - при прохождении заднего конца трубы. Сигналы с первого выхода триггера 11 поступает через первый коммутатор 12 на вторые входы первого 3 и второго 13 сдвиговых регистров. Прохождение сигналов на первый и второй выходы коммутатора 12 осуществляется по командам с выходов первого счетчика 7 и второго счетчика 10, т.е. после продвижения контролируемой трубы соответственно на 1 и $1 + \Delta 1$. Таким образом, на вторые входы сдвиговых регистров 3 и 13 подаются либо импульсы, соответствующие действительному расстоянию 1, пройденному контролируемой трубой, либо величина компенсированного расстояния, $1 + \Delta 1$, отличающаяся на заданную величину Δl . На первые входы сдвиговых регистров 3 и 13 поступают сигналы с выхода блока 2 ультразвукового дефектоскопа о наличии дефектов в контролируемой трубе в зоне действия электроакустического преобразователя 1. Указанные импульсы о наличии дефекта, например трещины, задерживаются на заранее установленный интервал времени, зависящий от скорости движения труб и расстояния L между датчиком 8 конца трубы и маркирующим устройством 5. Расстояние L определяется уравнением $L = n \cdot 1$, где n - заданный параметр сдвига сдвигового регистра 3. В случае, когда коммутатор 12 выдает импульсы компенсированного расстояния, величина L определяется уравнением $L = n (1 + \Delta 1)$. Второй коммутатор 14 предназначен для выдачи либо выходных сигналов из первого сдвигового регистра 3, либо выходных сигналов из второго сдвигового

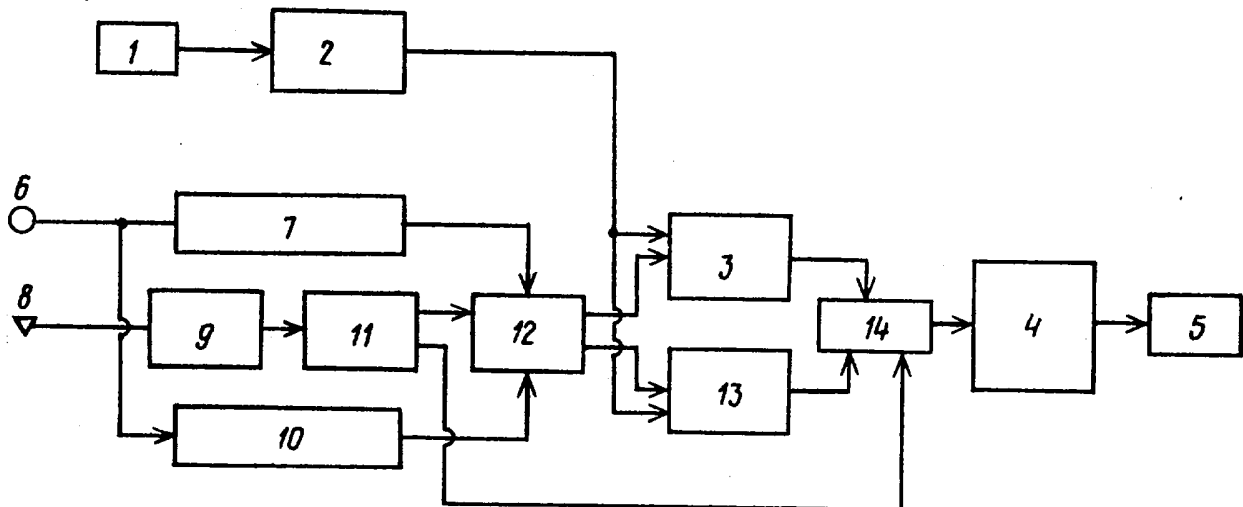
регистра 13. По сигналу, поступающему с выхода второго коммутатора 14 на формирователь 4 импульсов, последний вырабатывает импульсы заданной длительности, который запускает маркирующее устройство 5.

При осуществлении дефектоскопии труб с использованием данной автоматической ультразвуковой системы маркировка обнаруженных дефектов осуществляется метками на контролируемой трубе рядом с ее задним концом на расстоянии, которое будет короче фактически пройденного расстояния на величину L , что исключает ошибочную браковку следующей контролируемой трубы за счет попадания метки брака на ее передний конец.

Ф о р м у л а и з о б р е т е н и я

Автоматическая ультразвуковая система обнаружения трещин в стальных трубах, содержащая последовательно соединенные электроакустический преобразователь, блок ультразвукового дефектоскопа и первый сдвиговый регистр, последовательно соединенные

устройство, последовательно соединенные импульсный датчик пути и первый счетчик с установленной емкостью и последовательно соединенные датчик конца трубы и одновибратор, отличающаяся тем, что, с целью повышения надежности и эффективности, она снабжена подключенным к импульсному датчику пути вторым счетчиком с установленной емкостью, подключенными к выходу одновибратора последовательно соединенными триггером и первым коммутатором, первый и второй управляющие входы которого подключены к выходам соответственно первого и второго счетчиков с установленной емкостью, а первый выход - к второму входу первого сдвигового регистра, вторым сдвиговым регистром, первый и второй входы которого подключены соответственно к выходу блока ультразвукового дефектоскопа и к второму выходу первого коммутатора, подключенным к выходу триггера вторым коммутатором, первый и второй управляющие входы которого подключены к выходам соответственно первого и второго сдвиговых регистров, а выход - к входу формирователя импульсов.



Редактор Л.Гратилло

Составитель Г.Максимочкин

Техред М.Ходанич

Корректор С.Черни

Заказ 3892/58

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