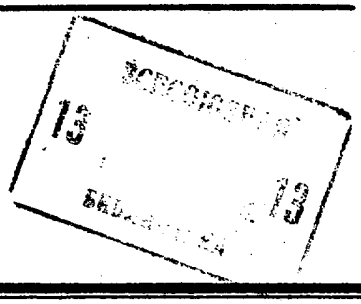
СОЮЗ СОВЕТСКИХ СОЦИАЛИСТИЧЕСКИХ РЕСПУБЛИК

(19) SU (11) 1188521 A

(51)4 G 01 B 7/10

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ СССР ПО ДЕЛАМ ИЗОБРЕТЕНИЙ И ОТКРЫТИЙ



ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ

К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

(21) 3253790/25-28
(22) 20.02.81
(46) 30.10.85. Бюл. № 40
(72) А.Г. Николаенко, А.А. Губа и П.И. Витько
(53) 620.179.14(088.8)
(56) Авторское свидетельство СССР № 183955, кл. G 01 B 7/10, 1966.
Заводская лаборатория, 1980, № 5, с. 429-430.

(54)(57) СПОСОБ КОНТРОЛЯ СРЕДНЕЙ В ПОПЕРЕЧНОМ СЕЧЕНИИ ТОЛЩИНЫ СТЕНКИ ФЕРРОМАГНИТНЫХ ТРУБ, заключающийся в том, что контролируемую трубу, либо эталонный образец с номинальной толщиной стенки устанавливают в зазоре между полюсными наконечниками двуплечего дифференциального магнитного моста с Н-образным магнитопроводом, намагничивают участок изделия до технического насыщения постоянным магнитным полем, направленным поперек сечения трубы, устанавливают в перемычке магнитопровода измерительный элемент, регистрируют с его помощью поток расбаланса магнитного моста и по величине расбаланса судят об отклонении контролируемого параметра, о т л и ч а ю щ и й с я тем, что, с целью повышения точности контроля, намагничивание осуществляют однородным магнитным полем, которое формируют с помощью полюсных наконечников в виде клиньев, противоположные основаниям ребра которых параллельны между собой и расположены в плоскости, перпендикулярной продольной оси контролируемого изделия.

(19) SU (11) 1188521 A

Изобретение относится к контрольно-измерительной технике и может быть использовано для непрерывного контроля изменений средней в поперечном сечении толщины стенки труб из ферромагнитного материала, при поточном производстве в трубной промышленности.

Цель изобретения - повышение точности контроля.

На фиг. 1 изображена функциональная схема устройства для осуществления способа; на фиг. 2 - магнитные полюса с наконечниками в плоскости сечения контролируемой трубы, общий вид.

Устройство для осуществления способа содержит двуплечий дифференциальный магнитный мост, который состоит из Н-образного магнитопровода 1, на котором размещены четыре намагничивающих катушки 2. На торцах магнитопровода жестко укреплены цилиндрические направляющие 3, в полость которых вставлены цилиндрические магнитные полюса 4 с жестко укрепленными на их концах магнитными полюсными наконечниками 5, попарно образующими рабочие зазоры в обоих плечах магнитного моста.

Наконечники 5 полюсов 4 выполнены в виде клиньев, противоположные основаниям ребра которых параллельны между собой и расположены в плоскости, перпендикулярной продольной оси контролируемого изделия 6, а размеры не превышают размеры поперечного сечения трубы. В перемычке Н-образного магнитопровода расположен измерительный элемент 7 (например, датчик Холла), выход которого подключен к системе регистрации выходного сигнала, состоящей из усилителя 8 и индикатора 9.

Способ осуществляется следующим образом.

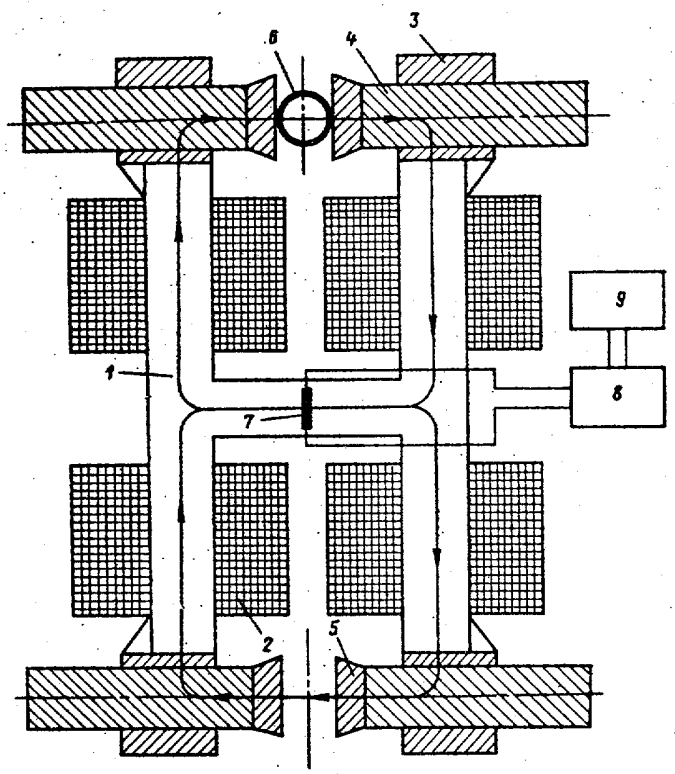
Контролируемое изделие 6, например, трубы либо эталонный образец с номинальной толщиной степени, устанавливают в рабочих зазорах полюсов 4 с наконечниками 5 двуплечего дифференциального магнитного моста с Н-образным магнитопроводом 1, намагничивают участок изделия 6 постоянным однородным магнитным полем, которое формируют в рабочих зазорах магнитного моста с помощью полюсов 4 с наконечниками 5, выполненными в виде клиньев, противоположные основаниям ребра которых параллельны между собой и лежат в плоскости, перпендикулярной продольной оси контролируемого изделия 6, устанавливают в перемычке магнитопровода измерительный элемент 7 (например, датчик Холла) и при появлении потока разбаланса, зависящего от отклонения измеряемого параметра, судят о качестве изделия с помощью системы регистрации, состоящей из усилителя и индикатора 9.

Намагничивающие катушки 2 включены таким образом, что при пропускании через них постоянного тока в Н-образном магнитопроводе 1 образуются два магнитных потока, направления которых в перемычке магнитопровода друг относительно друга - встречны (направления магнитных потоков на фиг. 1 условно обозначены стрелками). При одинаковых величинах указанных потоков, например, в случае отсутствия трубы в обоих зазорах магнитного поста, величина магнитного потока в перемычке моста (величина потока разбаланса) равна нулю. В случае, когда в одно из плеч моста, в его рабочий зазор, помещается контролируемая труба, в этом плече величина магнитного потока возрастает. В результате этого в перемычке магнитопровода возникает поток разбаланса, величина которого пропорциональна абсолютному значению средней в поперечном сечении толщины стенки контролируемого участка трубы. Указанный поток разбаланса регистрируется с помощью измерительного элемента 7 (преобразователя Холла) поступает на вход системы регистрации, где усиливается усилителем 8 и регистрируется с помощью индикатора (например, цифрового индикатора) 9. Для контроля абсолютных значений продольной разностенности трубы последней сообщают поступательное перемещение вдоль ее продольной оси. При этом подвижные полюса 4 с наконечниками 5, притягиваясь под действием магнитных сил к поверхности контролируемой ферромагнитной трубы и контактируя с ней, отслеживают за изменениями диаметра трубы и ее радиальными колебаниями. В этом случае воздушные зазоры между параллельными ребрами наконеч-

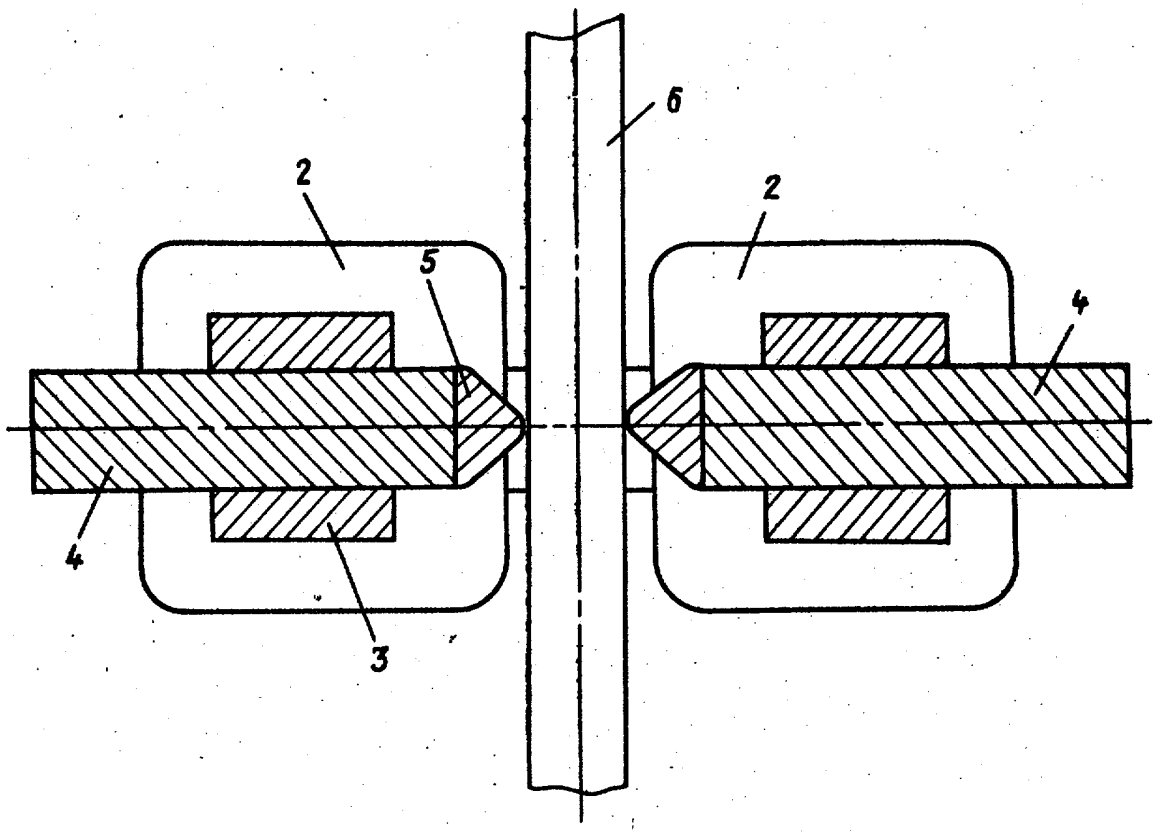
ников 5 и поверхностью контролируемого участка трубы (на фиг. 1 - зазоры в плоскости поперечного сечения трубы) остаются практически неизменными. Уменьшение величины между полюсами и поверхностью указанного участка вдоль трубы обеспечивается за счет использования наконечников, выполненных в виде клиньев, противоположные основаниям ребра которых параллельны между собой и лежат в плоскости, перпендикулярной оси продольного перемещения изделия (трубы). Постоянство воздушных зазоров при изменении диаметра и радиальных колебаниях трубы не вызывает изменений магнитных сопротивлений, величина которых намного меньше величины изменений магнитных сопротивлений, обусловленных изменениями толщины стенки трубы в контролируемом сечении. Это позволяет отстроиться от погрешности контроля, обусловленной изменениями диаметра.

Полюса 4 с наконечниками в виде клиньев, ребра которых параллельны между собой и лежат в плоскости, перпендикулярной продольной оси трубы, являются концентраторами намагничивающего однородного магнитного потока по сечению участка трубы, вводимого симметрично, обеспечивая более эффективное намагничивание и за счет этого - подавление магнитной неоднородности металла трубы.

При контроле отклонений продольной разностенности от номинального значения средней в сечении толщины стенки трубы в одно из плеч моста помещают эталонный патрубок с необходимым значением средней в сечении толщины стенки, в другое - контролируемую трубу. При этом величина потока разбаланса в перемычке моста пропорциональна отклонениям средней в сечении толщины стенки контролируемой трубы по отношению к номинальному значению.



Фиг.1



Фиг. 2

Составитель А. Бодров
Редактор Е. Копча Техред А.Кикемезей Корректор Л.Патай

Заказ 6732/40 Тираж 650 Подписное
ВНИИПИ Государственного комитета СССР
по делам изобретений и открытий
113035, Москва, Ж-35, Раушская наб., д. 4/5

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