



УКРАЇНА

(19) UA

(11) 115055

(13) U

(51) МПК

G01R 33/06 (2006.01)

G01R 33/07 (2006.01)

ДЕРЖАВНА СЛУЖБА
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ
УКРАЇНИ

(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

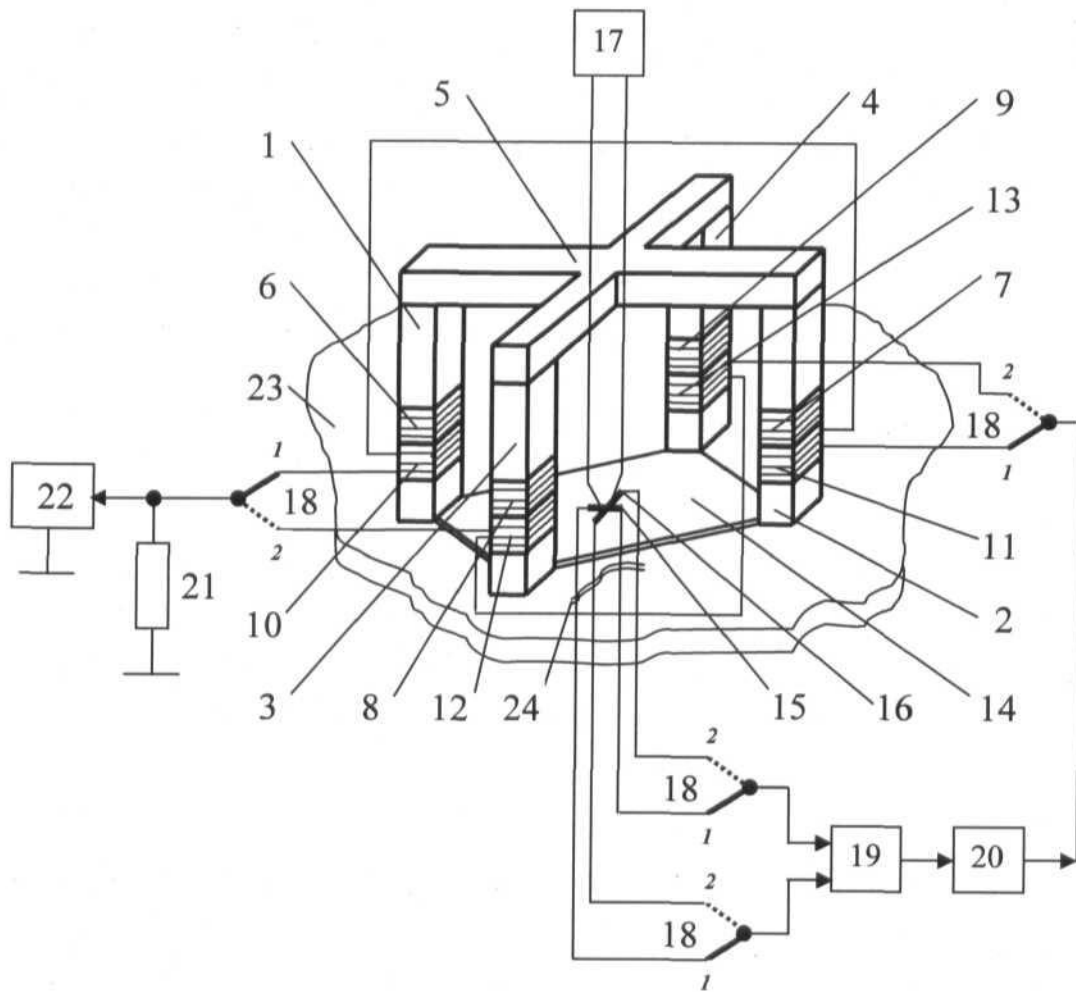
(21) Номер заявки:	u 2016 11873	(72) Винахідник(и):	Смирний Михайло Федорович (UA)
(22) Дата подання заявки:	23.11.2016	(73) Власник(и):	Смирний Михайло Федорович,
(24) Дата, з якої є чинними права на корисну модель:	27.03.2017		проїзд Стадіонний, 4/4, кв. 53, м. Харків,
(46) Публікація відомостей про видачу патенту:	27.03.2017, Бюл.№ 6		61091 (UA)

(54) ПРИСТРІЙ ДЛЯ ВИМІРЮВАННЯ НАПРУЖЕНОСТІ МАГНІТНОГО ПОЛЯ ДЕФЕКТУ

(57) Реферат:

Пристрій для вимірювання напруженості магнітного поля дефекту містить П-подібний магнітопровід з компенсаційною обмоткою, реєструючий пристрій, під'єднаний до загальної шини, диференційний підсилювач та підсилювач потужності. До магнітопроводу в області об'єкта контролю приєднана пластина із магнітом'якого матеріалу з прикріпленням датчиком Холла. Як П-подібний магнітопровід з компенсаційною обмоткою застосовано перший-четвертий стрижневі магнітопроводи з компенсаційними обмотками, з'єднані "+"-подібною перемичкою із магнітом'якого матеріалу. До пластини із магнітом'якого матеріалу прикріплений додатковий датчик Холла, розташований перпендикулярно відносно до основного датчика Холла. Розміщені на протилежних стрижневих магнітопроводах компенсаційні обмотки з'єднані послідовно узгоджено. Між першими виводами компенсаційних обмоток та підсилювачем потужності, другими виводами компенсаційних обмоток та реєстраційним блоком, а також між виходами датчиків Холла та диференційним підсилювачем застосовано чотиринаправлений двопозиційний перемикач.

UA 115055 U



Корисна модель належить до неруйнівного контролю і може бути використана в приладобудуванні та машинобудуванні для виявлення дефектів у металевих матеріалах.

Відомий пристрій для вимірювання напруженості магнітного поля, що містить П-подібний магнітопровід з компенсаційною обмоткою, один вивід якої з'єднаний з входом реєструючого пристрою, під'єднаного до загальної шини, а інший - до диференційного підсилювача і підсилювача потужності, до магнітопроводу в області об'єкта контролю приєднана пластина з магнітом'якого матеріалу з прикріпленням датчиком Холла [див. патент України № 33373, G01R33/06, опубл. 25.06.2008, бюл. № 12]. Цей пристрій вибрано за прототип.

Недоліком відомого пристрою для вимірювання напруженості магнітного поля є те, що ним неможливо реєструвати тріщини довільної конфігурації.

В основу корисної моделі поставлено задачу вдосконалення пристрою для вимірювання напруженості магнітного поля дефекту шляхом того, що як П-подібний магнітопровід з компенсаційною обмоткою застосовано перший-четвертий стрижневі магнітопроводи з компенсаційними обмотками, з'єднані «+»-подібною перемичкою із магнітом'якого матеріалу, до пластини з магнітом'якого матеріалу прикріплений додатковий датчик Холла, розташований перпендикулярно відносно основного датчика Холла, розміщені на протилежних стрижневих магнітопроводах компенсаційні обмотки з'єднані послідовно узгоджено, а між першими выводами компенсаційних обмоток та підсилювачем потужності, другими выводами компенсаційних обмоток та реєстраційним блоком, а також між виходами датчиків Холла та диференційним підсилювачем застосовано чотиринаправлений двопозиційний перемикач. Це забезпечить реєстрацію довільно розташованих дефектів у сталевих матеріалах, що розширить функціональні можливості пристрою.

Поставлена задача вирішується тим, що у пристрою для вимірювання напруженості магнітного поля дефекту, що містить П-подібний магнітопровід з компенсаційною обмоткою, реєструючий пристрій, під'єднаний до загальної шини, диференційний підсилювач та підсилювач потужності, до магнітопроводу в області об'єкта контролю приєднана пластина з магнітом'якого матеріалу з прикріпленням датчиком Холла, згідно з корисною моделлю, як П-подібний магнітопровід з компенсаційною обмоткою застосовано перший-четвертий стрижневі магнітопроводи з компенсаційними обмотками, з'єднані «+»-подібною перемичкою із магнітом'якого матеріалу, до пластини з магнітом'якого матеріалу прикріплений додатковий датчик Холла, розташований перпендикулярно відносно основного датчика Холла, розміщені на протилежних стрижневих магнітопроводах компенсаційні обмотки з'єднані послідовно узгоджено, а між першими выводами компенсаційних обмоток та підсилювачем потужності, другими выводами компенсаційних обмоток та реєстраційним блоком, а також між виходами датчиків Холла та диференційним підсилювачем застосовано чотиринаправлений двопозиційний перемикач.

Суть корисної моделі пояснюється кресленням, де зображено пристрій для вимірювання напруженості магнітного поля дефекту, що містить перший-четвертий стрижневі магнітопроводи 1-4, з'єднані «+»-подібною перемичкою 5 із магнітом'якого матеріалу, на стрижневих магнітопроводах 1-4 розміщені обмотки збудження 6-9 та компенсаційні обмотки 10-13, розміщені на протилежних стрижневих магнітопроводах 1, 2 та 3, 4 обмотки збудження 6, 7 та 8, 9 та компенсаційні обмотки 10, 11 та 12, 13 з'єднані між собою відповідно послідовно узгоджено, до пластини 14 з магнітом'якого матеріалу, приєднаної до стрижневих магнітопроводів 1-4, прикріплені розташовані перпендикулярно один відносно одного датчики Холла 15, 16, а також містить джерело живлення 17, чотиринаправлений двопозиційний перемикач 18, диференційний підсилювач 19, підсилювач потужності 20, вимірювальний резистор R 21 та реєструючий блок 22, під'єднаний до загальної шини. Пристрій встановлюється на об'єкт контролю 23 з тріщиною 24.

Пристрій для вимірювання напруженості магнітного поля дефекту працює наступним чином. Стрижневі магнітопроводи 1-4, з'єднані «+»-подібною перемичкою 5, накладаються на об'єкт контролю 23 з тріщиною 24. На першому етапі вимірювання чотиринаправлений двопозиційний перемикач 18 встановлюється у положення «1», при цьому вихід датчика Холла 15 підключається до входу диференційного підсилювача 19, підсилювач потужності 20 з'єднується з виводом компенсаційної обмотки 11, вимірювальний резистор R 21 та реєструючий блок 22 приєднуються до виводу компенсаційної обмотки 10. В обмотки збудження 6, 7 стрижневих магнітопроводів 1, 2 подається струм збудження. При цьому частка магнітного потоку розсіюється і йде через стрижневі магнітопроводи 1, 2, але основною мірою зосереджується в області пластини 14 з магнітом'якого матеріалу. Одночасно через входи датчика Холла 15 проходить струм від джерела живлення 17, вихідні дані різниці потенціалів через чотиринаправлений двопозиційний перемикач 18 надходять на диференційний підсилювач 19, а

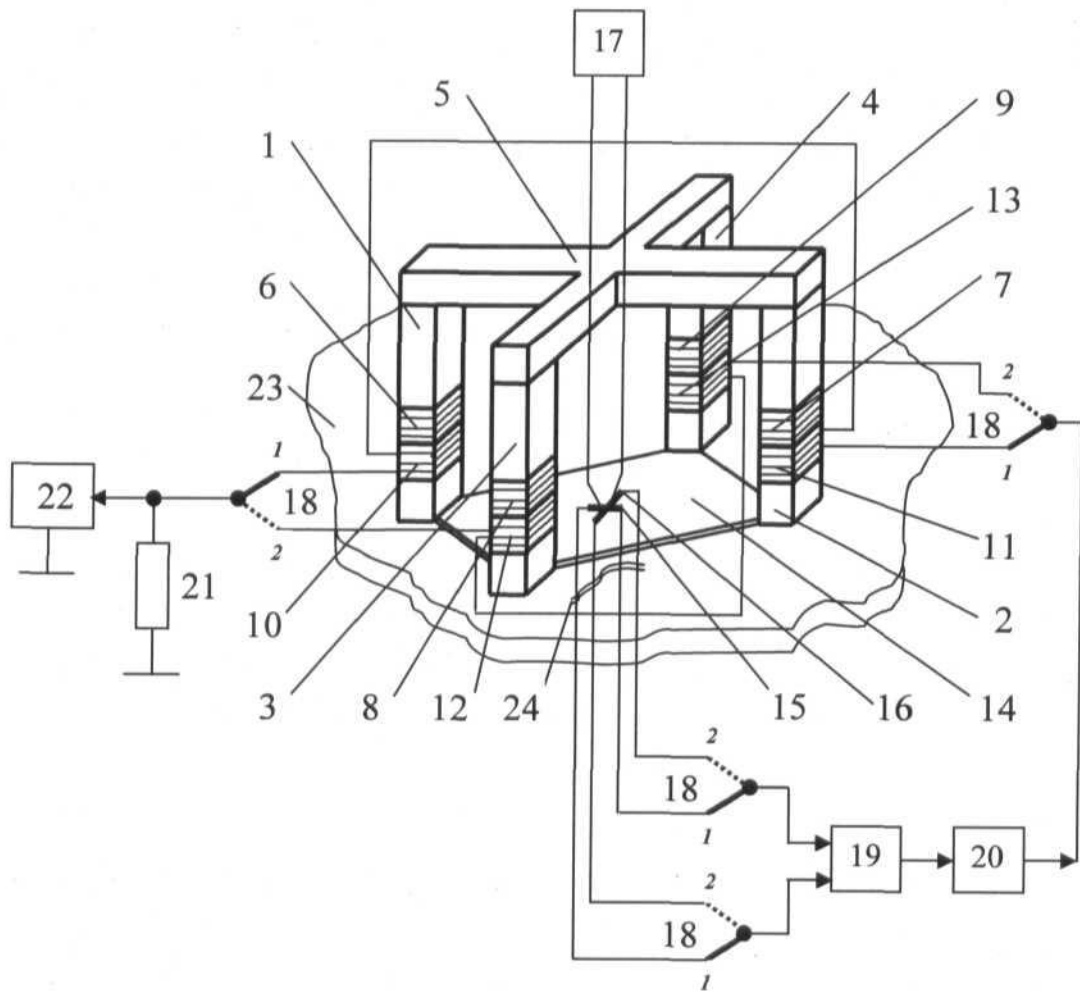
після нього через чотиринаправлений двопозиційний перемикач 18 - на підсилювач потужності 20. Через компенсаційні обмотки 10, 11 проходить струм компенсації, який наводить магнітний потік протилежного напрямку. Таке положення зберігається до повної компенсації магнітного потоку, що відповідає різниці потенціалів датчика Холла 15. Таким чином відбувається автоматична компенсація магнітного потоку, а струм, що проходить через вимірювальний резистор R 21, створює падіння напруги між контактними площинами магнітопроводів і об'єктом контролю 23. За наявності тріщини 24, паралельної датчику Холла 15, зміниться струм компенсації і відповідне значення падіння напруги на вимірювальному резисторі R 21, а реєструючий пристрій 22 покаже присутність дефекту.

На другому етапі вимірювання чотиринаправлений двопозиційний перемикач 18 встановлюється у положення «2», при цьому вихід датчика Холла 16 підключається до входу диференційного підсилювача 19, підсилювач потужності 20 з'єднується з виводом компенсаційної обмотки 13, вимірювальний резистор R 21 та реєструючий блок 22 приєднуються до виводу компенсаційної обмотки 12. В обмотки збудження 8, 9 стрижневих магнітопроводів 3, 4 подається струм збудження. При цьому частка магнітного потоку розсіюється і йде через стрижневі магнітопроводи 3, 4, але основною мірою зосереджується в області пластини 14 з магнітом'якого матеріалу. Одночасно через входи датчика Холла 16 проходить струм від джерела живлення 17, вихідні дані різниці потенціалів через чотиринаправлений двопозиційний перемикач 18 надходять на диференційний підсилювач 19, а після нього через чотиринаправлений двопозиційний перемикач 18 - на підсилювач потужності 20. Через компенсаційні обмотки 12, 13 проходить струм компенсації, який наводить магнітний потік протилежного напрямку. Таке положення зберігається до повної компенсації магнітного потоку, що відповідає різниці потенціалів датчика Холла 16. За наявності тріщини 24, паралельної датчику Холла 16, зміниться струм компенсації і відповідне значення падіння напруги на вимірювальному резисторі R 21, а реєструючий пристрій 22 покаже присутність дефекту.

Пропонована корисна модель завдяки можливості реєструвати дефекти довільної форми дозволить розширити сферу застосування пристрою.

ФОРМУЛА КОРИСНОЇ МОДЕЛІ

Пристрій для вимірювання напруженості магнітного поля дефекту, що містить П-подібний магнітопровід з компенсаційною обмоткою, реєструючий пристрій, під'єднаний до загальної шини, диференційний підсилювач та підсилювач потужності, до магнітопроводу в області об'єкта контролю приєднана пластина із магнітом'якого матеріалу з прикріпленням датчиком Холла, який **відрізняється** тим, що як П-подібний магнітопровід з компенсаційною обмоткою застосовано перший-четвертий стрижневі магнітопроводи з компенсаційними обмотками, з'єднані "+"-подібною перемичкою із магнітом'якого матеріалу, до пластини із магнітом'якого матеріалу прикріплений додатковий датчик Холла, розташований перпендикулярно відносно до основного датчика Холла, розміщені на протилежних стрижневих магнітопроводах компенсаційні обмотки з'єднані послідовно узгоджено, а між першими виводами компенсаційних обмоток та підсилювачем потужності, другими виводами компенсаційних обмоток та реєстраційним блоком, а також між виходами датчиків Холла та диференційним підсилювачем застосовано чотиринаправлений двопозиційний перемикач.



Комп'ютерна верстка Д. Шеверун

Державна служба інтелектуальної власності України, вул. Василя Липківського, 45, м. Київ, МСП, 03680, Україна

ДП "Український інститут інтелектуальної власності", вул. Глазунова, 1, м. Київ – 42, 01601