

Винахід відноситься до інформаційно-вимірювальної техніки, а точніше, до контрольних приладів і призначений для створення монетоаналізуючих і монетопримальних пристроїв.

Проблема визначення справжності монет завжди стояла перед людством. Найбільш актуальною вона стала в період широкого розповсюдження торгових і касових автоматів. Велика кількість номіналів монет різних країн не дозволяє виготовлення монет з достатньою різницею геометричних параметрів (діаметр і товщина) і зовнішнім виглядом. Тому контроль справжності монет виконується по кільком параметрам: розмірним і фізико-хімічним властивостям металу, з якого вони зроблені.

Проблема визначення справжності монет потребує її технічного вирішення на усіх стадіях їх обігу.

Стадія виготовлення монет супроводжується технічними засобами контролю фізичних параметрів, які характеризують якість сплаву, а точніше вимірювання електричної і магнітної провідностей, а також розмірних параметрів: діаметра і товщини заготовок і монет.

Стадія торгового обігу монет забезпечується пристроями їх розфасовки по номіналах і підрахунку суми. Такі пристрої працюють на принципі ідентифікації фізичних і розмірних параметрів монет, які закладені монетним двором при їх проектуванні і виготовленні. Конструктивно і схемотехнічно вони подібні до перших але більш простіші.

Стадія автоматичного обігу монет потребує простих надійних ідентифікаторів монет з їх ручною подачею і вивантаженням.

Ці три види пристроїв відрізняються перш за все швидкістю контролю. Найбільшу швидкість мають перші пристрої, тому що через кілька пристроїв проходить вся продукція монетного двору. Через один пристрій другого і третього виду проходить частина всієї продукції. Точність вимірювання параметрів теж повинна бути вищою у пристроїв першого виду.

Принцип дії пристроїв визначається способом взаємодії монети з вимірювальним вузлом. Ранні розробки таких пристроїв використовували механічні методи контролю: обкатування і щільну сепарацію. І зараз такі методи контролю найбільш поширені в пристроях підрахунку і сортування монет. В основі інших пристроїв лежить електромагнітна взаємодія монети з вимірювальним вузлом. Такі пристрої вимірюють інтегральну характеристику електричної і магнітної провідності монет, по якій визначають фізико-хімічні властивості металу, з якого вони зроблені, а по величині і співвідношенню індукованих сигналів визначають геометричні параметри монет. В основі цих пристроїв лежить вихрострумний метод вимірювання, суть якого полягає в тому, що на монету діють гармонічним або імпульсним магнітним полем і вимірюють реакцію монети на таку дію.

Якщо виділити реакцію монети на зондуюче магнітне поле у вигляді сигналу, вона буде оцінюватись двома параметрами: амплітудою і фазою. Маючи тільки ці два параметри, є можливість визначити дві фізичні величини: електричний і магнітний опір лише в тому разі, якщо вимірювальний параметр зв'язаний тільки з однією властивістю монети - лише електричним або лише магнітним опором. В магнітному матеріалі з низькою електропровідністю сигнал формується магнітним опором і модулюється тільки по амплітуді, а його фаза залежить від індуктивності розсіювання вимірювального вузла. В немагнітній монеті відповідно до закону Ленца індукований струм створює магнітний потік, який знаходиться у фазі з зондуючим потоком і модулює вихідний сигнал теж по амплітуді. Отже класичний вихрострумний метод дає можливість контролювати лише електричний опір монети. Для контролю магнітного опору електропровідних монет необхідно застосовувати інший метод вимірювання.

Наприклад, відомий пристрій розпізнавання монет з аналізом сигналів по гармоніковим складаючим [Pat. 4971187 USA, 1C GO7D5/08 Method and apparatus for sorting coins utilizing coin-derived signals containing different harmonic components Furuya. Yonezo, Ishida et al. Publ. 20.11.90]. В цьому пристрої монети ідентифікуються по аналізу сигналів при збудженні кількома гармоніками синусоїдального магнітного поля. Пристрій складається з генераторів гармонікових частот, формувачів струму збудження, електромагнітних котушок, монетопровода, аналізатора сигналів, виконавчого блока та індикатора, входи формувачів струмів збудження підключені до генераторів гармонікових частот, а їх виходи - до електромагнітних котушок, розташованих в монетопроводі, виходи електромагнітних котушок з'єднані з входами аналізатора сигналів, вихід якого підключений до виконавчого блока, вихід останнього з'єднаний з індикатором і з монетопроводом.

Загальними ознаками цього аналога і пропонованого пристрою є наявність в їх складі генератора, електромагнітних котушок, виконавчого блока і підключених до його виходів індикатора і монетопровода.

Причинами, які заважають досягненню поставленої задачі є те, що такий пристрій не має можливості вимірювати окремо електричну і магнітну провідності монети і тому може використовуватись тільки як ідентифікатор, а не аналізатор монет і вимірювач їх електромагнітних властивостей. Крім того цей пристрій характеризується невисокими точністю і швидкодією. Для контролю монет треба вибирати частоту зондуючого магнітного поля такою, щоб за один період частоти поле проникало на всю товщину монети. Розрахункове значення максимальної частоти гармонічного поля для монети максимальної товщини (3мм), виготовленої із сплаву з максимальною електропровідністю (мідна монета), складає 500Гц. Ця умова відноситься і до аналізованих складаючих гармонік, в зв'язку з чим і максимальна частота зондуючого гармонічного магнітного поля зменшується пропорційно номеру гармоніки, або в кілька разів, в протилежному разі значно зменшується точність вимірювання.

Відомий пристрій для перевірки і сортування монет, який складається з задаючого генератора, чотирьох електромагнітних котушок, об'єднаних в мостову схему, формувача сигналів, блока визначення кількості екстремумів напруги, виконавчого блока і індикатора, і в якому задаючий генератор з'єднаний з входами мостової схеми, виходи якої з'єднані з входами формувача сигналів, виходи останнього підключені до індикатора і входу блока визначення кількості екстремумів напруги, вихід якого з'єднаний з входом виконавчого блока, [А.с. 1539812 СССР, кл. GO7F3/00. Устройство для проверки и сортировки монет / А.А. Александровичус, Л.Л. Пранайтис. - Опубл. 1990. Бюл. N4].

Загальними ознаками цього аналогу з пристроєм, що пропонується, є наявність в їх складі монетопровода, задаючого генератора, підключеного до електромагнітних котушок, виконавчого блока і індикатора.

В цьому пристрої для кожної монети необхідно установлювати свій пороговий рівень вирішуючого

блока, або мати автономний виконавчий вузол для кожного номіналу монет. Крім того цей пристрій може використовуватись тільки як ідентифікатор номіналу монет, а не їх аналізатор. Він не може визначати окремо електричну і окремо магнітну провідності монет, тому він не може використовуватись для вхідного і вихідного контролю заготовок і монет при їх виготовленні на монетному дворі, де необхідно вимірювати електричну і магнітну провідності монет з дуже високою точністю.

Найбільш близьким по технічній сутності до пропонуємого є пристрій для ідентифікації і сортування монет, який вимірює діаметр монети і інтегральну характеристику електромагнітних властивостей і розмірних параметрів монет [Пат. 20087 Україна, кл. G07D5/08. Пристрій для ідентифікації і сортування монет / О.Д. Бех, В.В. Чернецький, В.І. Дегтярук та ін. - Опубл. 25.12.97. Бюл. N6]. Цей пристрій вибрано нами як прототип.

Пристрій прототип складається з задаючого генератора 1, підключеного до нього подільника частоти 2, послідовно з'єданого з ним формувача імпульсів струму збудження 3, підключеної до нього електромагнітної котушки 4, соосно з якою з двох боків від неї розташовані знімні котушки 5, 6, об'єднані з нею магнітопроводом 7, з прорізами між котушками 4 і 5 та 4 і 6, розташованого між котушкою збудження 4 і знімною котушкою 5 монетопровода 8, лічильника вихідних імпульсів заданої амплітуди 9 і широтно-імпульсного детектора 10, а також виконавчого блоку 11 та індикатора 12, причому знімні котушки 5, 6 включені послідовно і зустрічно і з'єднані з входом лічильника вихідних імпульсів 9 і першим входом широтно-імпульсного детектора 10, другий вхід якого підключений до задаючого генератора 1, а вихід - до першого входу виконавчого блоку 11, другий вхід якого з'єднаний з виходом лічильника вихідних імпульсів 9, а вихід - з індикатором 12 (див. Фіг.1).

Загальними ознаками пристроїв прототипу і що пропонується є наявність в їх складі задаючого генератора, електромагнітних котушок на магнітопроводах з прорізами з розташованим в одному з них монетопроводом, лічильника інформаційних сигналів, виконавчого блоку та індикатора, причому вихід лічильника інформаційних сигналів з'єднаний з першим входом виконавчого блоку, вихід якого з'єднаний з індикатором.

Вимірювання параметрів монети відбувається, коли монета знаходиться в зоні магнітного поля електромагнітної котушки збудження 4. В цьому положенні вона модулює інформаційний сигнал по амплітуді і тривалості. Коли монета, рухаючись по магнітопроводу 8, перетинає зону магнітного поля котушки, лічильник імпульсів 9 заданої амплітуди підраховує їх кількість, коли монета знаходиться в зоні магнітного поля котушки. По цифровому значенню кода лічильника 9 судять про діаметр монети. Широтно-імпульсний детектор 10 вимірює тривалість інформаційних імпульсних сигналів. По цифровому значенню тривалості імпульсів максимальної амплітуди широтно-імпульсного детектора 10 судять про електромагнітні властивості монети. По двом цифровим компонентам монети виконавчим блоком 11 визначається номінал монети, який відображається індикатором 12. Якщо дві цифрові компоненти виходять за межі ідентифікації, то монета вважається сурогатом.

В пристрої-прототипі не аналізуються електромагнітні параметри, які характеризують якість матеріалу - окремо електрична і окремо магнітна провідності монети, а ідентифікується інтегральна характеристика електромагнітної провідності і геометричних параметрів монети. Крім того вимірювання амплітуди вихідного сигналу через його тривалість знижує точність вимірювання, а в зв'язку з тим, що тривалість сигналу обмежена фронтом імпульсу зондуємого магнітного поля, то і динамічний діапазон інформаційних сигналів незначний. Це є основними недоліками, які не дозволяють досягти рішення поставленої задачі.

В основу винаходу поставлено задачу створити такий пристрій для визначення електромагнітних властивостей і геометричних параметрів монет, який, завдяки введенню нових блоків і зв'язків між ними, має можливість одночасно вимірювати розмірні параметри, а також окремо електричний і магнітний опори монети, що веде до досягнення високої точності визначення електромагнітних властивостей і геометричних параметрів монет, і який можна використовувати для контролю монет на всіх стадіях їх обігу.

Рішення поставленої задачі досягається в результаті того, що пристрій для визначення електромагнітних властивостей і геометричних параметрів монет складається з задаючого генератора, електромагнітних котушок на магнітопроводах з прорізами з розташованим в одному з них монетопроводом, формувача інформаційних сигналів, лічильника інформаційних сигналів, електромагнітного польового сигнального процесора, формувач опорних сигналів, перетворювача фазорізницьких гармонічних сигналів в інтервал часу, квантувача інтервалу часу, високочастотного генератора імпульсів, виконавчого блоку та індикатора, а також накопичувача монеті з'єданого з ним пристроєм направленої руху монет, причому, задаючий генератор зв'язаний з електромагнітними котушками і з входом формувача опорних сигналів, виходи електромагнітних котушок підключені до входів формувача інформаційних сигналів, вихід якого з'єднаний з входом лічильника інформаційних сигналів і з першим входом електромагнітного польового сигнального процесора, другий і третій входи цього процесора з'єднані з виходами формувача опорних сигналів, а вихід - з входом перетворювача фазорізницьких гармонічних сигналів в інтервал часу, вихід якого з'єднаний з першим входом квантувача інтервалу часу, другий вхід якого підключений до високочастотного генератора імпульсів, вихід лічильника інформаційних сигналів і вихід квантувача інтервалу часу з'єднані відповідно з першим і другим входами виконавчого блоку, виходи якого з'єднані з індикатором і з монетопроводом, з яким з'єднаний пристрій направленої руху монет.

Ознаками, якими відрізняється пропонований пристрій від прототипу, є наявність в пропонованому пристрої формувача інформаційних сигналів, електромагнітного польового сигнального процесора, формувача опорних сигналів, перетворювача фазорізницьких гармонічних сигналів в інтервал часу, квантувача інтервалу часу, високочастотного генератора імпульсів, а також накопичувача монет і з'єданого з ним пристроєм направленої руху монет по монетопроводу і зв'язків між ними: задаючий генератор зв'язаний з електромагнітними котушками і з входом формувача опорних сигналів, виходи електромагнітних котушок зв'язані з входами формувача інформаційних сигналів, вихід якого з'єднаний з входом лічильника інформаційних сигналів і з першим входом електромагнітного польового сигнального процесора, другий і третій входи якого підключені до першого і другого виходів формувача опорних сигналів, а вихід - до другого входу виконавчого блоку, другий вихід якого з'єднаний з монетопроводом, з

яким з'єднаний також пристрій направленої руху монет.

Додавання цих ознак в пристрій дозволяє одночасно вимірювати геометричні параметри монети, а також окремо електричний і магнітний опори монети з високою точністю, що забезпечує контроль електромагнітних властивостей металу, з якою вона зроблена, і який можна використовувати для розпізнавання і контролю монет на всіх стадіях їх обігу.

Для рішення поставленої задачі використовується удосконалений вихрострумівий метод одночасного вимірювання електричного і магнітного опорів монети, який ґрунтується на уточненому законі Ленца, який полягає в тому, що вихровий струм, що індукується гармонічним магнітним потоком зондування монети, створює магнітний потік, зсунутий по фазі $\pi/2$ відносно зондуючого потоку. Уточнене фазове співвідношення з'ясоване завдяки використанню техніки практично ідеальних трансформаторів, які використовуються для виконання аналогових операцій над сигналами способом додавання і віднімання магнітних полів. Для вимірювання вихрострумівого сигналу використовується електромагнітний польовий сигнальний процесор, який розкладає вимірювальний гармонічний сигнал на синусну і косинусну складові (коефіцієнти Фур'є). Значення коефіцієнтів польовий сигнальний процесор перетворює в різницю фаз гармонічних сигналів, яка вимірюється з високою точністю в кожному періоді зондуючого магнітного поля. Використання польового сигнального процесора вирішує проблему швидкості і точності вимірювань, а також робить зайвою потребу в напівпровідникових АЦП, які не задовольняють вимогам досягнення потрібної точності внаслідок високого шуму квантування гармонічного сигналу. Вихідні фазорізницьові сигнали польового сигнального процесора безпосередньо перетворюються в цифрові числа і поступають в мікропроцесор, який здійснює потрібну цифрову обробку і керує роботою електромеханічних пристроїв.

На Фіг.1 наведена схема пристрою-прототипу.

На Фіг.2 наведена схема пристрою, що пропонується.

На Фіг.3 наведена електрична схема (а), конструкція (б) і векторна амплітудно-фазова діаграма (в) електромагнітного польового сигнального процесора.

Пристрій для визначення електромагнітних властивостей і геометричних параметрів монет, що пропонується, містить накопичувач монет 1, з'єднаний з ним пристрій направленої руху монет 2, монетопровід 3, задаючий генератор 4, електромагнітні котушки 5, 6 на магнітопроводах 7, 8 з прорізами, в одному з яких розташований монетопровід 3, формувач інформаційних сигналів 9, лічильник інформаційних сигналів 10, електромагнітний польовий сигнальний процесор 11, формувач опорних сигналів 12, перетворювач фазорізницьових гармонічних сигналів в інтервал часу 13, квантувач інтервалу часу 14, високочастотний генератор імпульсів 15, виконавчий блок 16 і індикатор 17, крім того задаючий генератор 4 з'єднаний з електромагнітними котушками 5, 6 і входом формувача опорних сигналів 12, виходи електромагнітних котушок 5, 6 з'єднані з входами формувача інформаційних сигналів 9, вихід якого з'єднаний з входом лічильника інформаційних сигналів 10 і першим входом електромагнітного польового сигнального процесора 11, другий і третій входи якого з'єднані з першим і другим виходами формувача опорних сигналів 12, а вихід - з входом перетворювача фазорізницьових гармонічних сигналів в інтервал часу 13, вихід цього перетворювача з'єднаний з першим входом квантувача інтервалу часу 14, другий вхід якого з'єднаний з виходом високочастотного генератора імпульсів 15, а вихід - з другим входом виконавчого блока 16, перший вхід якого з'єднаний з виходом лічильника інформаційних сигналів 10, а виходи - відповідно з індикатором 17 і з монетопроводом 3, з яким з'єднаний пристрій направленої руху монет 2.

Пристрій для визначення електромагнітних властивостей і геометричних параметрів монет працює таким чином.

Монети засипаються в накопичувач 1 і по одній, займаючи одне ложемісце в монетопроводі 3, за допомогою пристрою направленої руху монет 2 рухаються по монетопроводу. Вихідні гармонічні сигнали задаючого генератора 4 перетворюються електромагнітними котушками 5, 6 в зондуєче магнітне поле магнітопроводів 7, 8. Під час руху по монетопроводу монети з постійною і стабільною швидкістю по однаковій траєкторії перетинають зону зондуєчого магнітного поля в прорізу магнітопровода електромагнітної котушки 5. На інтервалі часу руху монети через зону зондуєчого магнітного поля вона сканується гармонічним магнітним потоком, який є рівномірним в прорізу магнітопровода, частково або цілком перекриваємого монетою. Для формування інформаційного сигналу використовується мостова схема вимірювання модульованого монетою гармонічного магнітного поля і схема виділення сигналу розбаланса моста. Вимірювальний міст утворений електромагнітними котушками 5, 6 і вхідним колом формувача інформаційних сигналів 9. Коли монета знаходиться поза зоною магнітного поля котушки 5 (поза прорізом магнітопровода 7), вимірювальний міст є врівноваженим, і на виході формувача інформаційних сигналів 9 сигнал відсутній. Коли монета попадає в зону магнітного поля котушки 5, вона модулює магнітний потік котушки і порушує рівновагу моста, внаслідок чого на виході формувача інформаційних сигналів 9 формується інформаційний гармонічний сигнал, який по формі, фазі і амплітуді відповідає модуляційній складовій зондуєчого магнітного поля або сигналу реакції монети на таке поле, і характеризується амплітудою і фазою відносно фази зондуєчого гармонічного магнітного поля, або струму в електромагнітній котушці 5. Формувач інформаційних сигналів 9 може бути виконаний у вигляді різницевого трансформатора, дві первинні обмотки якого включені зустрічно між собою і послідовно з котушками 5, 6, а вторинна обмотка є виходом формувача інформаційних сигналів, або диференціальний підсилювач, входи якого підключені до котушок 5, 6, а вихід є виходом формувача інформаційних сигналів.

Множина інформаційних сигналів при русі монети через зондуєче магнітне поле перетворюється лічильником інформаційних сигналів 10 в першу числову характеристику, яка в виконавчому блоці 16 визначає діаметр монети. Інформаційний гармонічний сигнал поступає також на модулюючий вхід електромагнітного польового сигнального процесора 11, який являє собою ідеальний диференціальний трансформатор, в якому інформаційний сигнал, взаємодіючи з опорними гармонічними сигналами формувача 12 розкладається на синусну і косинусну складові. Він працює на принципі енергетичного балансу $P_{EO} = P_{HTO} = P_{ETO} = Q_{TO}$, який спостерігається в електромагнітній системі магнетик-провідник в режимі енергетичного резонансу на частоті $\omega_0 = 2\pi/T_0$, урівноваження енергії магнітного поля в магнетик і перетворення її в фазорізницьові гармонічні сигнали. Косинусна складова визначає електричну складову

монети, а синусна - магнітна. В одній частині електромагнітного польового сигнального процесора 11 інформаційний гармонічний сигнал взаємодіє з першим опорним сигналом, фаза якого збігається з фазою зонduючого магнітного поля, і формує фазорізницеві гармонічні сигнали, які характеризують магнітну провідність монети. В другій частині інформаційний сигнал взаємодіє з другим опорним гармонічним сигналом, зсунутим по фазі $\pi/2$ відносно першого, і формує фазорізницеві гармонічні сигнали, які характеризують електричну провідність монети.

Фазорізницеві гармонічні сигнали електромагнітного польового сигнального процесора 11 поступають в перетворювач фазорізницевих гармонічних сигналів в інтервал часу 13, де вони перетворюються в часовий інтервал, який квантується з частотою високочастотного генератора імпульсів 15 квантувачем інтервалу часу 14 і перетворюється в числове значення. Цифрові числа на виході квантувача інтервалу часу 14 визначають в виконавчому блоці 16 магнітну і електричну провідності монети. Числові значення на виході квантувача 14 і лічильника інформаційних сигналів 10 поступають в виконавчий блок 16, де вони обробляються і перетворюються в характеристики електромагнітних властивостей і геометричних параметрів монет. Вимірювальні числові параметри і номінал монети відображаються індикатором 17, а монети з монетопровода 3 по команді виконавчого блока 16 направляються в касу, або на повернення як сурогат, якщо якась цифрова компонента монети не укладається в області ідентифікації усіх номіналів монет.

Монета певного номіналу характеризується трьома багаторозрядними числами. Перше число є функцією її геометричних розмірів, а два інших - функцією металу, з якого вона зроблена. Цим визначається висока точність визначення електромагнітних властивостей і геометричних параметрів, а також розпізнавання і контролю монети на відповідність її області ідентифікації. Висока швидкодія вимірювання дає можливість оцінити перехідну електромагнітну характеристику монети, завдяки чому досягається висока надійність розпізнавання монети.

Основним елементом оцінки електричної і магнітної провідностей монет є електромагнітний польовий сигнальний процесор. Закон його функціонування заснований на модуляції магнітного потоку в електромагнітній системі магнетик-провідник. Як видно з електричної схеми (Фіг.3,а), електромагнітний польовий сигнальний процесор має контур опорного сигналу e_0 і контур інформаційного сигналу e_i . На контур опорного сигналу діє генератор напруги у вигляді е.р.с. опорного сигналу e_0 .

$$e_0 = U_{m0} \cos \omega t \quad (1)$$

В режимі електричного резонансу, який полягає в тому, що магнітний потік Φ_0 , створений опорним сигналом e_0 , відсутній, струм в контурі опорного сигналу

$$I_0 = e_0 / R_0 \quad (2)$$

а фаза струму співпадає з фазою е.р.с. e_0 опорного сигналу.

На контур інформаційного сигналу e_i діє струм

$$I_s = K_i e_i \quad (3)$$

де e_i - інформаційний сигнал, K_i - коефіцієнт перетворення в струм інформаційного сигналу.

$$e_i = U_{mi} \cos \omega t \quad (4)$$

Тому струм в контурі інформаційного сигналу створює сигнал

$$I_s = K_i U_{mi} \cos \omega t \quad (5)$$

В польовому сигнальному процесорі 11 відбувається фазове перетворення сигналів e_0 і e_i

$$e_0 - \omega \frac{d\Phi(I_s)}{dt} = I_0 R_0 \quad (6)$$

або

$$e_0 = IR + j\omega W\Phi(I_s) \quad (7)$$

Відповідно до закону повного струму Ампера

$$\Phi(I_s) = \frac{I_s}{R_\mu} \quad (8)$$

де R_μ - магнітний опір магнітопровода, тоді

$$e_0 = I_0 R_0 + j\omega L I_s \quad (9)$$

$$L = \frac{W^2}{R_\mu} \quad (10)$$

Величина фазового зсуву струму I_0 відносно e_0 відповідно (9)

$$\varphi = \arctg \frac{\omega L I_s}{I_0 R_0} \quad (11)$$

Тоді магнітна провідність дорівнює

$$A_C = K_M U_{0C} \frac{\omega L I_{sm}}{I_0 C R_0} \quad (12)$$

В пристрої в електромагнітному польовому сигнальному процесорі 11 використовуються дві електромагнітні системи магнетик-провідник, в одній з них опорний сигнал $e_{0C} = U_{m0} \sin \omega t$, а в другій $e_{0S} = U_{m0} \cos \omega t$. В другій системі визначається електрична провідність

$$A_S = K_e U_{0S} \frac{\omega L I_{sm}}{I_{0S} R_0} \quad (13)$$

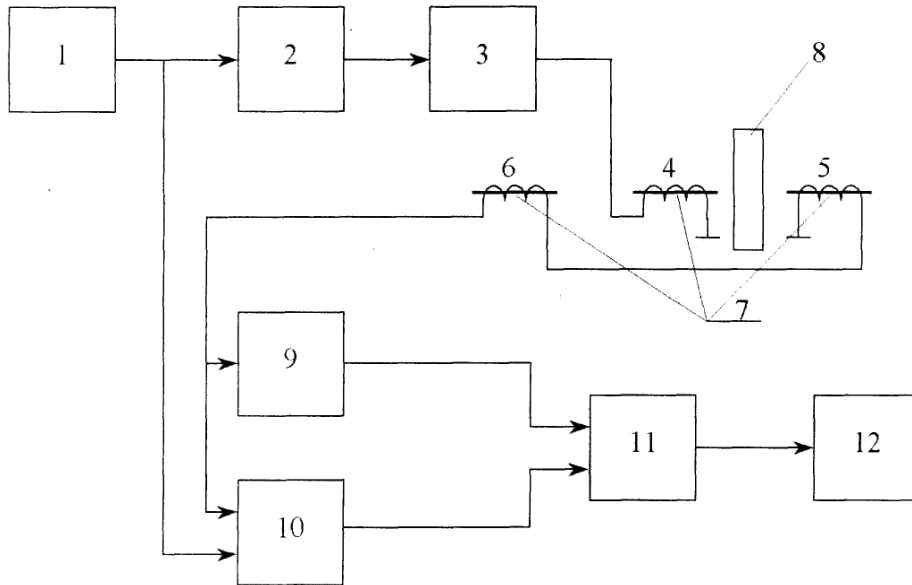
Пристрій можна використовувати для визначення геометричних і електромагнітних параметрів одного номіналу монет. В цьому разі при постійній швидкості руху монети через вимірювальний вузол і стабільності складу сплаву, з якого вона зроблена, пристрій дозволяє з підвищеною точністю вимірювати товщину і діаметр монети.

Можливість роздільного вимірювання електричного і магнітного опорів кожної монети забезпечує контроль кількості магнітного матеріалу, наприклад нікелю, в електропровідній немагнітній монеті, і

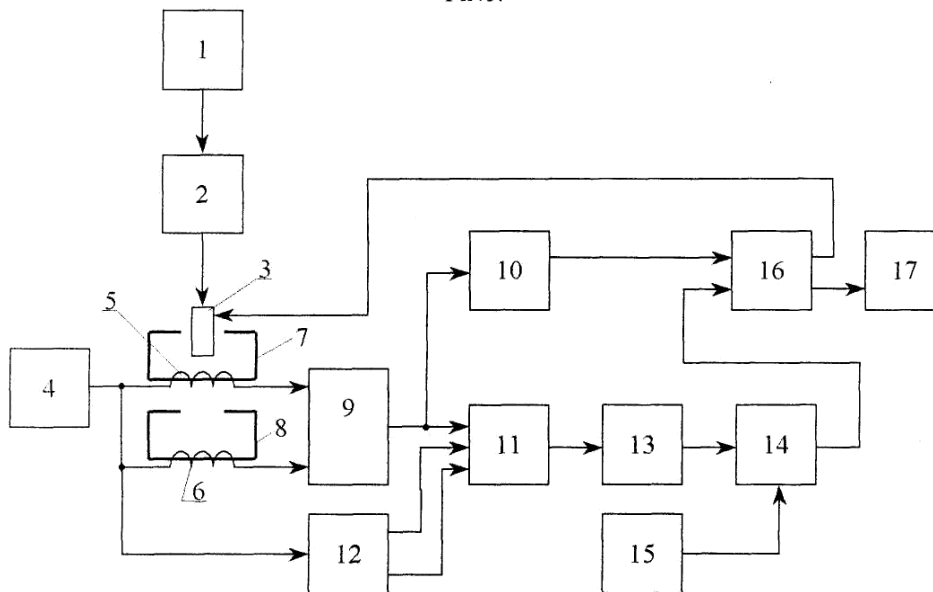
контроль немагнітного електропровідного матеріалу, наприклад міді, алюмінію, латуні, - в магнітній монеті, а при стабільності складу сплаву, дозволяє з високою точністю вимірювати відхилення її розмірних параметрів.

Пристрій забезпечує видачу потоку цифрової інформації вимірювання електромагнітних і геометричних параметрів монети і мікропроцесорну обробку цього потоку інформації. При контролі одного номіналу монет пристрій працює в режимі сортування монет по заданим межах гідності, а інформація по кожній монеті відображається гістограмою розподілення.

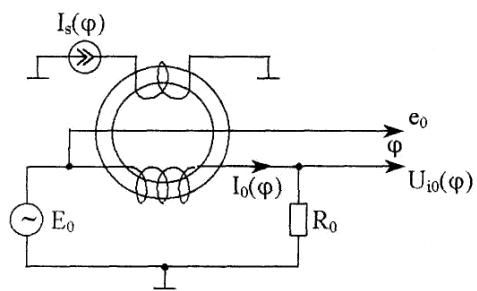
Пристрій для визначення електромагнітних властивостей і геометричних параметрів монет, який пропонується, як видно з опису, може бути реалізований в виробничих умовах, тому що в пристрої використовуються деталі та вузли широкого використання.



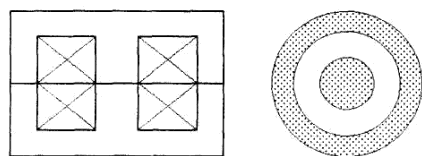
Фиг.1.



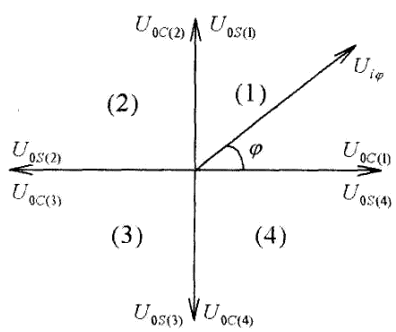
Фиг.2.



a)



б)



В)

Фиг.3.