



Patent dodatkowy
do patentu, nr _____

Zgłoszono: 03.07.78. (P. 208 170)

Pierwszeństwo _____

Zgłoszenie ogłoszono: 08.04.80

Opis patentowy opublikowano: 28.02.1985

Int. Cl.³

G01V 3/08

B65G 43/00

Twórcy wynalazku: Jerzy Wysocki, Stanisław Durkacz, Eugeniusz
Sliwiński

Uprawniony z patentu: Zakłady Energetyczne Okręgu Południowego,
Katowice (Polska)

**Czujnik magnetyczny, zwłaszcza do wykrywania
elementów żelaznych w materiałach transportowanych
przenośnikami taśmowymi**

1

Przedmiotem wynalazku jest czujnik magnetyczny zwłaszcza do wykrywania elementów żelaznych w materiałach transportowanych przenośnikami taśmowymi.

Znane czujniki magnetyczne do wykrywania elementów żelaznych, składają się z magnesów trwałych i nabiegunków z umieszczonymi na nich cewkami.

Niedogodnością znanego czujnika magnetycznego jest jego ograniczony zasięg zastosowania, pozwalający na wykrywanie wtrąceń żelaznych tylko w cienkich warstwach transportowanego materiału z uwagi na gwałtownie malejącą czułość w miarę wzrostu odległości od czujnika. Z tego względu są one nieprzydatne do wykrywania elementów żelaznych w węglu transportowanym przenośnikiem taśmowym, którego grubość warstwy wynosi zwykle 200 mm i więcej. Czujniki takie umieszczone pod taśmą przenośnika wykrywają drobne elementy żelazne w dolnej warstwie węgla, ale nie sygnalizują obecności elementów o dość dużych nawet gabarytach znajdujących się w górnej warstwie węgla.

Znany czujnik hallotronowy wykrywacza wtrąceń metalicznych z polskiego opisu patentowego nr 85 864 składa się z cewek indukcyjnych między którymi osadzone są w płytce, symetrycznie w płaszczyźnie prostopadłej do osi cewek, hallotrony oraz transporter taśmowy, na którym przebiega kontrolowane tworzywo. Hallotrony

2

tworzą układ zrównoważony w czasie, gdy przebiegające się tworzywo nie zawiera wtrąceń metalicznych.

Niedogodnością czujnika hallotronowego jest fakt jego zasilania prądem, co może powodować fałszywe sygnały z uwagi na zakłócenia pojawiające się w przecie zasilającym elektromagnes.

Celem wynalazku jest usunięcie wskazanych niedogodności znanych czujników indukcyjnych do wykrywania metali. Aby osiągnąć ten cel wytyczono zadanie opracowania konstrukcji czujnika indukcyjnego szczególnie magnetycznego, umożliwiającego wykrywanie wtrąceń żelaznych w całym przekroju transportowanego węgla.

Zostało to rozwiązane, według wynalazku, w ten sposób, że zestawiono czujnik indukcyjny z dwóch kolumn magnesów trwałych, których jednoimienne bieguny połączone są nabiegunkami dolnym i górnym najdogodniej o przekroju prostokątnym tworząc bramkę obejmującą taśmę przenośnika. Cewka indukująca impulsy jest zamocowana w dolnej części górnego nabiegunka. Prześwit między nabiegunkami w ich części środkowej wynosi najkorzystniej od 0,6 do 0,7 długości kolumn magnesów trwałych, natomiast całe urządzenie jest usytuowane w stosunku do płaszczyzny taśmy przenośnika najkorzystniej pod kątem od 65° do 80°.

Czujnik magnetyczny według wynalazku umożliwia wytworzenie pomiędzy nabiegunkami jednorodnego pola magnetycznego a tym samym za-

pewnienie równomiernej czułości czujnika w całym przekroju transportowanego węgla. Istotną zaletą wynikającą z równomiernej czułości, a realizowaną w prosty sposób za pomocą elektrycznego układu wzmacniającego jest możliwość ustawienia progu wykrywania elementów żelaznych stosownie do ich wielkości a tym samym ograniczenie ilości zadziałań do niezbędnego minimum układu zwiększającego moc elektromagnesu separatora.

Przedmiot wynalazku jest przedstawiony w przykładzie wykonania na rysunku, na którym fig. 1 przedstawia schematycznie bramkę czujnika w widoku z przodu, fig. 2 — bramkę czujnika w przekroju poprzecznym wzdłuż linii A—A uwidocznionej na fig. 1.

Jak uwidoczniono na rysunku dwie kolumny trwałych magnesów 1 o jednakowo skierowanej biegunowości połączone są pomiędzy sobą nabiegunkami: dolnymi 2 nad którym usytuowana jest taśma 3 przenośnika oraz górnym 4. Nabiegunniki dolny 2 i górny 4 wykonane są ze zwykłej stali. Na nabiegunniku górnym 4 jest umieszczona cewka indukująca 5, przytwierdzona przy pomocy obejmek mocujących 6 oraz kleju epoksydowego do nabiegunnika górnego 4. Kolumny trwałych magnesów 1 oraz nabiegunniki dolny 2 i górny 4 skreślane są przy pomocy mosiężnych śrub 7 tworząc sztywną konstrukcję — bramkę — obejmującą taśmę 3 przenośnika. Nabiegunniki górny 4 ma ukształtowaną powierzchnię dolną w postaci klina, którego wysokość wynosi 3% długości czynnej nabiegunnika, zaś odległość L pomiędzy powierzchniami czynnymi nabiegunnika dolnego 2 i górnego 4 wynosi od 60 do 63% długości L_0 kolumny magnesów trwałych 1. Bramka czujnika usytuowana jest pod kątem 75° w stosunku do płaszczyzny taśmy 3 przenośnika.

5 Czujnik działa następująco: w momencie przesuwania się elementu żelaznego na taśmie 3 przenośnika przez bramkę czujnika następuje zaburzenie pola magnetycznego i w wyniku zmiany natężenia pola pojawienie się na zaciskach cewki indukującej 5 impulsu elektrycznego, który następnie może być wzmacniony w tranzystorowym wzmacniaczu prądu zmiennego.

Zastrzeżenia patentowe

1. Czujnik magnetyczny, zwłaszcza do wykrywania elementów żelaznych w materiałach transportowanych przenośnikami taśmowymi, składający się z magnesów trwałych, nabiegunników i cewki, **znamienny tym**, że dwie kolumny magnesów trwałych (1), których jednoimiennie bieguny połączone są nabiegunkami dolnymi (2) i górnym (4) korzystnie o przekroju prostokątnym, tworzą bramkę obejmującą taśmę przenośnika (3), a cewka indukująca (5) jest zamocowana w dolnej części nabiegunnika górnego (4), podczas gdy całe urządzenie usytuowane jest w stosunku do płaszczyzny taśmy (3) przenośnika najkorzystniej pod kątem 65° do 80° .

2. Czujnik według zastrz. 1, **znamienny tym**, że przeświał pomiędzy nabiegunkami (2 i 4) w ich części środkowej wynosi najkorzystniej 0,6 do 0,7 długości kolumn magnesów trwałych (1).

