

G01~ 3/10

POLSKIEJ RZECZYPOSPOLITEJ LUDOWEJ OPIS PATENTOWY

Nr 37539

Kl. 21 g, 30/10

Dzierżoniowskie Zakłady Przemysłu Bawełnianego im. 22 Lipca

Przedsiębiorstwo Państwowe Wyodrębnione *)

Dzierżoniów, Polska

Urządzenie do wykrywania zanieczyszczeń w postaci kawałków metali ferromagnetycznych

Udzielono patentu z mocą od dnia 4 maja 1953 r.

Urządzenie według wynalazku ma na celu uniemożliwienie dostania się w przebiegu cyklu produkcyjnego do maszyn razem z surowcem kawałków metali ferromagnetycznych (żelazo, nikiel), które mogłyby spowodować zniszczenie maszyny albo obniżenie jakości produkcji. Urządzenie to może być zastosowane w przemyśle włókienniczym, gumowym i chemicznym. Istnieje także możliwość wykorzystania go w przemyśle hutniczym metali nieżelaznych.

Działanie urządzenia według wynalazku polega na zmianie energii kinetycznej kawałków metalu, przebiegających razem z surowcem, np. bawełny, przez przenośnik, na energię elektryczną sygnału, który za pomocą przekładników po uprzednim wzmocnieniu lub bez wzmocnienia (zależnie od wymiarów i prędkości przedmiotu) powoduje wyłączenie maszyny i wyrzucenie

przy pomocy specjalnych urządzeń zanieczyszczonej partii surowca poza obręb przenośnika.

Na rysunku fig. 1 przedstawia układ blokowy urządzenia według wynalazku, fig. 2 — zasadę działania tego urządzenia, a fig. 3 — schemat ideowy stopnia końcowego wzmacniacza prądu stałego z odpowiednim układem przekładników.

Urządzenie według wynalazku, zastosowane na przenośniku pneumatycznym *T* bawełny, składa się z czujnika *A*, urządzenia wzmacniającego *P*, *V*, na którego wyjściu znajduje się przekładnik *R*₃, zawodów powietrzanych *Z*₁, *Z*₂, żarówki sygnalizacyjnej *Z*, syreny *F* i wyłącznika olejowego *R'*, sterowanego elektrycznie.

Na odcinku przenośnika pneumatycznego *T*,

*) Właściciel patentu oświadczył, że twórcą wynalazku jest Kazimierz Stodola.

sporządzonym z materiału izolacyjnego lub innego materiału niemagnetycznego, umieszczony jest czujnik A w postaci pierścienia, obejmującego ten przenośnik. Czujnik składa się z dwóch cewek L_1 , L_2 , połączonych szeregowo, których kierunki nawinięcia są przeciwne, oraz w cewki L_3 , przez którą przepływa prąd elektryczny, czerpany ze źródła B , np. z baterii. Czujnik posiada ekran elektrostatyczny, sporządzony z blachy miedzianej. Ekran ten ma kształt pierścienia przeciętego w jednym miejscu. W miejscu przecięcia końce ekranu zachodzą za siebie, jednak w miejscu styku są od siebie odizolowane. Zamiast cewki L_3 , wytwarzającej pole magnetyczne, może być zastosowany magnes trwały.

Przedmiot metalowy, przelatujący przez czujnik, powoduje zjawienie się na zaciskach czujnika impulsu napięciowego. Impuls, pochodzący z czujnika, jest doprowadzany przy pomocy kabla ekranowego do urządzenia, wyzwalającego przełącznik R_3 sterujący urządzeniem rozrządcze i alarmowe (zawory powietrzne Z_1 , Z_2 , syrena F , żarówka sygnalizacyjna Z , wyłącznik olejowy R silnika S).

Urządzenie wyzwalające składa się ze wzmacniacza prądu stałego P , V oraz układu przełączników R_1 , R_2 , R_3 .

Zwarcie kontaktów przełącznika R_3 zamyka obwód elektryczny II co powoduje:

1. wyłączenie silnika elektrycznego S wentylatora W , stwarzającego nadciśnienie w przenośniku pneumatycznym,

2. odseparowanie maszyny M od przenośnika przy pomocy zaworu powietrznego zasuwkowego Z_1 sterowanego elektrycznie, przy czym po zadziałaniu urządzenia zawór ten zostaje zamknięty,

3. otwarcie przy pomocy zaworu Z_2 , sterowanego elektrycznie, przewodu, odprowadzającego bawelnę do specjalnego kosza K .

W ten sposób po przesunięciu się części metalowej przez czujnik zostaje wyłączony silnik elektryczny wentylatora, a bawelna znajdująca się w furze przenośnika zostaje przetłoczona do skrzyni, gdzie można łatwo znaleźć kawałek metalu. O wyrzuceniu bawelny i wyłączeniu silnika sygnalizuje akustycznie syrena S i optycznie żarówka Z .

Ponowne uruchomienie cyklu produkcyjnego polega na ręcznym otwarciu zaworu Z_1 i zamknięciu zaworu Z_2 , na uruchomieniu silnika S przy pomocy przycisku do sterowania zdalnego oraz na sprowadzeniu urządzenia wykrywające-

go do pierwotnego stanu przez naciśnięcie przycisku N (fig. 3).

Zainstalowanie urządzenia według wynalazku nie wymaga poważniejszych zmian w konstrukcji istniejącego przenośnika. Na danym przenośniku montuje się czujnik oraz dwa zawory w odległości wzajemnej, zależnej od prędkości przelotowej surowca.

Zasada działania urządzenia według wynalazku polega na tym, że przedmiot metalowy, przebiegający przez pole magnetyczne cewki L_3 , powoduje zmianę wielkości tego pola, niesymetryczną względem szeregowego układu cewek L_1 , L_2 o przeciwnych kierunkach nawinięcia. Zmiana pola magnetycznego powoduje wzniecenie w tych cewkach siły elektromotorycznej w postaci jednookresowego impulsu prądu zmiennego o częstotliwości od $1/4$ okr./sek do 15 okr./sek (przy prędkości przedmiotu metalowego od 0,2 m/sec do 3 m/sec).

Cewki sygnałowe L_1 , L_2 są pod względem elektrycznym zrównoważone w ten sposób, że siły elektromotoryczne, wzniecane przez zmiany pól magnetycznych o charakterze jednorodnym, a więc pochodzące od stosunkowo odległych źródeł zakłóceń, znoszą się. Zmiana pola, powodowana przez przelatujący przedmiot, jest niesymetryczna względem układu cewek sygnałowych i na zaciskach wyjściowych czujnika pojawia się impuls napięciowy, odpowiadający różnicy wektorowej napięć, wzbudzonych w cewkach L_1 , L_2 i posiadającego wartość rzędu od 10^{-6} V do 1 V w zależności od wymiarów przedmiotu.

Wzmacniacz prądu stałego składa się z przerwacza mechanicznego P (fig. 2), przetwarzającego impulsy sygnałowe bardzo niskiej częstotliwości na częstotliwość wyższą (akustyczną), która jest wzmacniana przy pomocy zwykłego wzmacniacza pasmowego V częstotliwości akustycznej.

W obwodzie anodowym stopnia końcowego wzmacniacza (fig. 3) jest zainstalowany szybkodziałający przełącznik typu telegraficznego o dwóch parach kontaktów. Jedna para kontaktów zamyka obwód prądowy przełącznika R_2 , druga zaś para kontaktów zamyka obwód pomocniczy, co powoduje trwałe blokowanie przełącznika R_1 . Przełącznik R_1 można sprowadzić do pierwotnego stanu przez przerwanie obwodu pomocniczego przy pomocy przycisku N .

Przełącznik R_2 powoduje zadziałanie przełącznika R_3 , który zamyka obwód roboczy urządzenia rozrządczego i alarmowego oraz wywołuje zatrzymanie się silnika, napędzającego przenośnik.

Zastrzeżenia patentowe

1. Urządzenie do wykrywania zanieczyszczeń w postaci kawałków metali ferromagnetycznych przeznaczone zwłaszcza do zabezpieczania maszyn przed przedostaniem się do nich takich zanieczyszczeń i składające się z czujnika w postaci pierścienia, obejmującego przenośnik, podawczy maszyny oraz ze wzmacniacza prądu stałego, na wyjściu którego znajduje się przekaźnik uruchamiający urządzenie rozrządzące i alarmowe, znamienne tym, że czujnik zawiera cewkę (L_3) lub magnes trwały, w którego polu magnetycznym znajdują się dwie cewki (L_1 , L_2) połączone szeregowo i nawinięte przeciwsośnie w celu wyeliminowania zakłóceń, powodowanych przez zmiany pól magnetycznych o charakterze jednorodnym, przy czym w cewkach tych

wzbudzone jest napięcie sygnałowe powstające przez niesymetryczną względem nich zmianę pola magnetycznego, powodowaną przez poruszający się przedmiot metalowy.

2. Urządzenie według zastrz. 1, znamienne tym, że wzmacniacz prądu stałego do wzmacniania sygnałów, pochodzących z czujnika, zawiera przerywacz (P), w którym impulsy bardzo małej częstotliwości poddawane są przed wzmocnieniem przerywaniu, w celu uzyskania częstotliwości akustycznej co umożliwia osiągnięcie większego wzmocnienia, a tym samym większej czułości urządzenia.

Dzierżoniowskie Zakłady
Przemysłu Bawełnianego
im. 22 Lipca Przedsiębiorstwo
Państwowe Wyodrębnione

Fig. 1

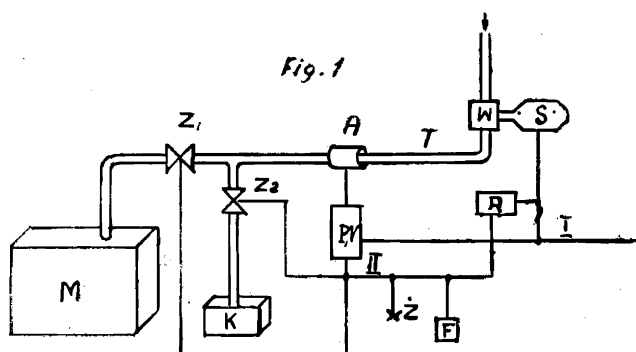


Fig. 2

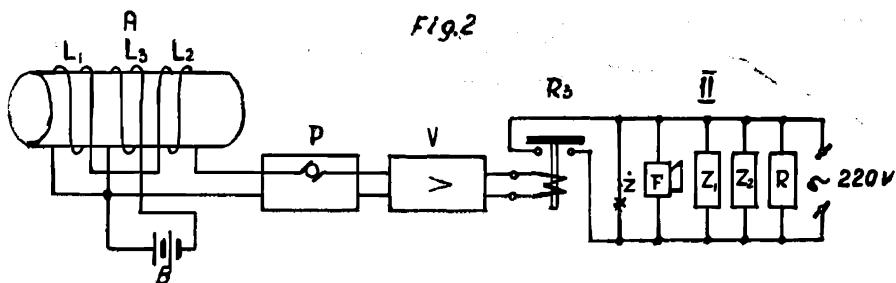


Fig. 3

