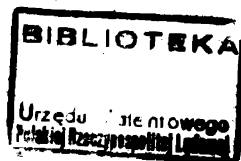


G08b 17/10



POLSKIEJ RZECZYPOSPOLITEJ LUDOWEJ

OPIS PATENTOWY

Nr 44518

Kl. 74 a, 33

Mgr inż. Jan Wysoczyński

Gdańsk, Polska

Urządzenie do wykrywania pożarów przez ujawnianie dymu w powietrzu sposobem impulsu fotoelektrycznego, uzyskiwanego drogą porównywania przejrzystości powietrza

Patent trwa od dnia 10 października 1960 r.

Wielkie składy i magazyny oraz inne pomieszczenia, pozbawione przez dłuższy czas bezpośredniego nadzoru obecnych w nich osób, padają niekiedy pastwą niespodziewanych pożarów, a brak nadzoru powoduje, że pożar taki jest wykrywany dopiero w fazie uniemożliwiającej już skuteczne przeciwdziałanie.

Jedną z pierwszych oznak powstającego pożaru jest swąd i dym. Wczesne wykrycie tego dymu w powietrzu i natychmiastowe wszczęcie alarmu może być istotne dla stłumienia ognia w zarodku i niedopuszczenia do powstania większych szkód.

Znane są fotoelektryczne urządzenia do badania przeźroczystości powietrza i wykrywania w nich dymu. W urządzeniach tych próbki powietrza są zazwyczaj pobierane ze strzeżonych pomieszczeń i doprowadzane do urządzenia za pomocą sieci przewodów rurowych dzięki pod-

ciśnieniu, wytwarzanemu przez wentylator ssący.

W układach tych analiza powietrza odbywa się w sposób ciągły, badanie powietrza z poszczególnych pomieszczeń trwa od kilku do kilkudziesięciu sekund, a zastosowany układ wzmacniania prądu stałego ogranicza czułość urządzenia do granic, wyznaczonych stopniem stałości parametrów układu i zasilania oraz poziomem szumów.

Na rysunku *fig. 1, 2 i 4* uwidaczniają urządzenie do wykrywania dymów w powietrzu sposobem według wynalazku, przy czym *fig. 1 i 4* przedstawiają geometryczne rozmieszczenie elementów urządzenia i ich wzajemne mechaniczne powiązania, *fig. 2* przedstawia ideowy schemat układu elektronowego, a *fig. 3* daje analizę charakterystycznych przebiegów tego układu.

Wyloty przewodów rurowych 3 na fig. 1, doprowadzających badane powietrze 12 ze wszystkich strzeżonych pomieszczeń, są rozmieszczone kołowo. Wszystkie te przewody posiadają na swej długości dwucentymetrową przerwę w płaszczyźnie prostopadłej do ich osi, na wysokości, w środku której między przewodami znajduje się żarówka 1 i komórka fotoelektryczna 5.

Strumień światła 4 żarówki 1 odbija się od wirującego lusterka 2 i pada na komórkę fotoelektryczną 5. Na swej drodze przechodzi on dwukrotnie przez strumień badanego powietrza 12. Lustro 2 wiruje dookoła pionowej osi 6, analizując w ciągu sekundy kolejno przezroczystość powietrza ze wszystkich strzeżonych pomieszczeń i porównując jednocześnie z powietrzem kontrolnym, znajdującym się w przestrzeniach między wylotami przewodów rurowych.

Elektryczny schemat układu jest uwidoczniiony na fig. 2. Jeśli wszystkie strumienie badanego powietrza są idealnie czyste, wówczas strumień świetlny 4 jest stały i prąd anodowy lampy 9 jest równy zeru.

Jeśli w którymś z przewodów rurowych 3 pojawią się ślady dymu, wówczas w czasie przechodzenia przez strumień badanego powietrza strumień świetlny będzie częściowo pochłaniany, a prąd anodowy lampy 7 będzie w tym czasie podlegał zmianom natężenia, uruchamiając za pośrednictwem transformatora 8 lampy 9 i przełącznika 10 — narząd alarmowy 11.

Wykresy prądów anodowych lamp 7 i 9 w funkcji czasu są przedstawione na fig. 3, gdzie T jest czasem jednego pełnego obrotu lustra 2, t zaś — czasem przejścia lustra nad jednym wylotem przewodu rurowego 3. Impulsy prądu lampy 9, oznaczone na fig. 3 symbolem I_9 , są wynikiem zakłócenia strumienia świetlnego 4 i zmiany natężenia prądu anodowego lampy 7, oznaczonego na fig. 3 symbolem I_7 . Czas t jest w przybliżeniu równy $T : 2n$, jeżeli geometryczne wymiary odstępów między przewodami rurowymi będą w przybliżeniu równe średnicom samych przewodów, a liczba przewodów będzie wynosiła n sztuk.

Urządzenie według wynalazku pozwala również na łatwe i natychmiastowe ustalenie, w którym rurociągu pojawiły się ślady dymu. W tym celu, jak to jest uwidocznione na fig. 4, przy każdym z wylotów rurociągowych ustawiony jest jeden rdzeń ferromagnetyczny 13 z dwoma uzwojeniami 14 i 15.

Uzwojenia 14 są ze sobą połączone szeregowo, a ich wspólne końce 14 są połączone szeregowo z przełącznikiem 10 tak, by płynął przez nie prąd anodowy lampy 9. Natomiast końce uzwojeń 15 są indywidualnie wyprowadzone i połączone z neonowymi lampkami sygnalizacyjnymi, których liczba odpowiada liczbie kontrolowanych przewodów rurociągowych.

Nad rdzeniami 13 przesuwają się ruchem kołowym zwora 16 magnesów. Jej ruch jest zgodny z ruchem lustra 2, w ten sposób, że gdy strumień świetlny 4 przechodzi przez dany strumień powietrza 12, to zwora 16 znajduje się nad rdzeniem 13, przyporządkowanym do właściwego wylotu przewodu rurowego i zamyka jego obwód magnetyczny.

Jeśli w którymś z badanych strumieni powietrza pojawia się dym, wtedy przez wszystkie uzwojenia 14 przepłynie impuls prądu lampy 9. Spowoduje on zaindukowanie się napięcia tylko w tym uzwojeniu 15, którego rdzeń 13 jest zamknięty zworą 16, to jest w uzwojeniu znajdującym się obok badanego właśnie strumienia powietrza, w którym wykryto dym. W tym momencie zabłyśnie odpowiednia neonowa lampka kontrolna, określająca na tablicy kontrolnej skąd dym pochodzi.

Urządzenie według wynalazku zawiera układ, umożliwiający zastosowanie wzmacniacza prądu zmiennego, odznaczającego się większym stopniem wzmocnienia niż układy prądu stałego, oraz niewrażliwego na zmiany parametrów, wynikłych z niestałości zasilania, starzenie się elementów i ich zanieczyszczenia się.

Z uwagi na swe właściwości urządzenie nadaje się specjalnie do zastosowania na okrętach, w kopalniach oraz w dużych składach i magazynach.

Zastrzeżenia patentowe

1. Urządzenie do wykrywania pożarów przez ujawnianie dymu w powietrzu sposobem impulsu fotoelektrycznego, uzyskiwanego drogą porównywania przejrzystości powietrza, pochodzącego z wylotów szeregu przewodów, zainstalowanych w obiektach chronionych, znamienne tym, że zawiera ruchomy układ „żarówka — lustro” oraz komórkę fotoelektryczną do porównywania kolejno przezroczystości badanego powietrza z powietrzem kontrolnym, znajdującym się w przestrzeniach między wylotami przewodów rurowych.

2. Urządzenie do wykrywania pożarów sposobem według zastrz. 1, znamienne tym, że posiada wzmacniacz prądu zmiennego, pozwalający na silne wzmocnienie sygnału komórki fotoelektrycznej.
3. Urządzenie do wykrywania pożarów sposobem według zastrz. 1, znamienne tym, że zastosowano wirującą wraz z lustrem (2)

zworę magnetyczną (16), zamykającą kolejno obwody magnetyczne nieruchomych rdzeni (13), dzięki czemu uzyskuje się bezstykowo bezpośrednią informację, z którego przewodu rurowego pochodzi dym.

Mgr inż. Jan Wysoczyński

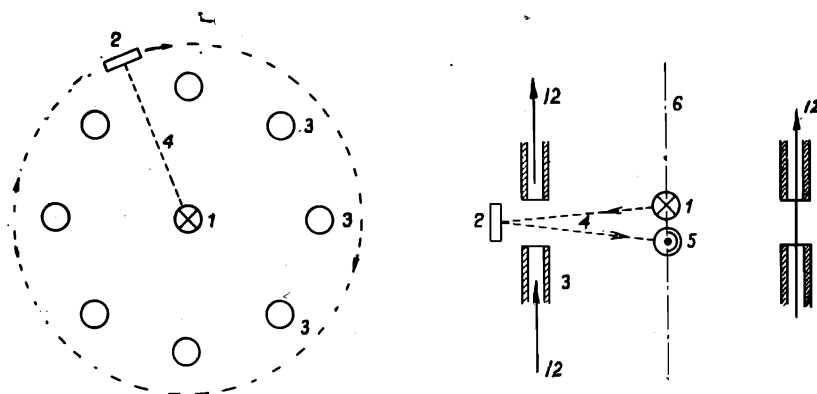


Fig. 1

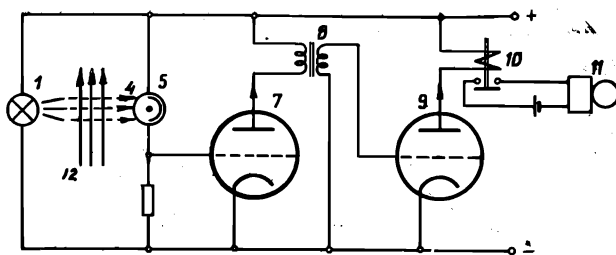


Fig. 2.

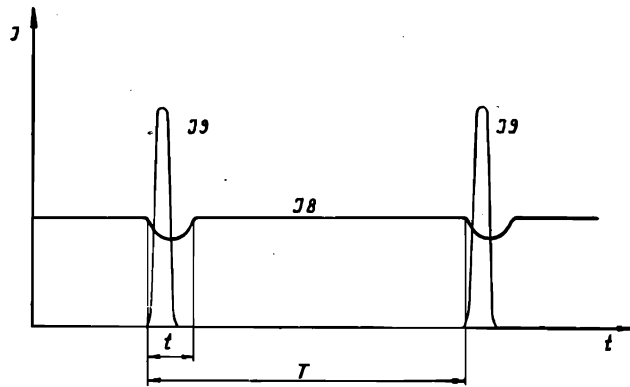


Fig. 3

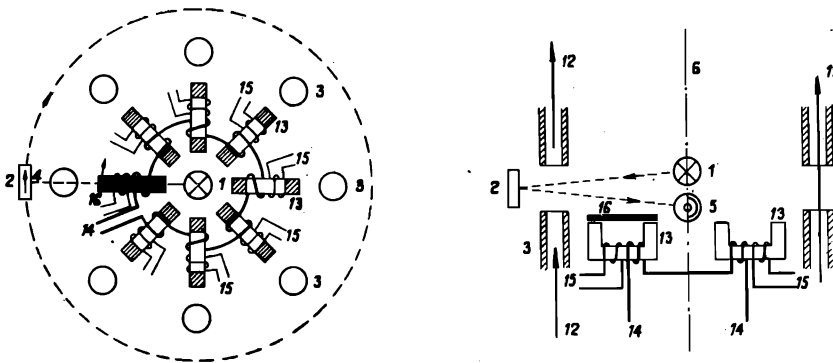


Fig. 4