



Urząd Patentowy
Rzeczypospolitej Polskiej

21 Numer zgłoszenia: 287067

22 Data zgłoszenia: 27.09.1990

51 IntCl⁵:

A62B 33/00

G01S 5/02

**CZYTELNIA
OGÓLNA**

54

Urządzenie do poszukiwań ratunkowych, zwłaszcza wykrywania osób zasypanych w wyniku katastrof obsunięcia gruntu

43

Zgłoszenie ogłoszono:
06.04.1992 BUP 07/92

45

O udzieleniu patentu ogłoszono:
30.06.1994 WUP 06/94

73

Uprawniony z patentu:
Polska Akademia Nauk, Instytut
Podstawowych Problemów Techniki,
Warszawa, PL

72

Twórcy wynalazku:
Jerzy Ranachowski, Warszawa, PL
Stanisław Lotański, Warszawa, PL

74

Pełnomocnik:
Rutkowski Wiesław, "Lex-Pat" Biuro-
Prawno-Patentowe Spółka z o.o.

57

1. Urządzenie do poszukiwań ratunkowych, zwłaszcza wykrywania osób zasypanych w wyniku katastrof obsunięcia gruntu, **znamiennie tym**, że zawiera przynajmniej jeden mikrofon (B) do kompensacji zakłócających sygnałów bezpośrednich odbieralnych z otoczenia umieszczony poza ogniskiem reflektora akustycznego (1) i co najmniej jeden mikrofon (A, A₁, A₂) do odbioru sygnałów fali akustycznej i ich lokalizacji, umieszczony w strefie ogniskowania tego reflektora (1), przy czym każdy z mikrofonów (A₁, A₂) połączony jest do układu (5) do kompensacji sygnałów zakłócających, w którym jest połączony wzmacniacz (3), do którego do jednego z wejść połączony jest układ (4) do ograniczania amplitudy sygnałów akustycznych, natomiast do wyjścia wzmacniacza (3) połączony jest układ filtrujący (6) do wybierania charakterystycznej częstotliwości, zaś układ filtrujący (6) połączony jest z jednym z wejść wzmacniacza końcowego (7), do którego wyjścia poprzez regulator (10) połączone są słuchawki (8).

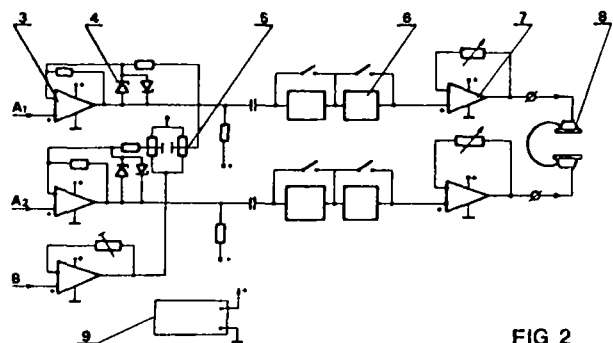


FIG 2

URZĄDZENIE DO POSZUKIWAŃ RATUNKOWYCH, ZWŁASZCZA WYKRYWANIA
OSÓB ZASYPANYCH W WYNIKU KATASTROF OBSUNIĘCIA GRUNTU

Z a s t r z e ż e n i a p a t e n t o w e

1. Urządzenie do poszukiwań ratunkowych, zwłaszcza wykrywania osób zasypanych w wyniku katastrof obsunięcia gruntu, z n a m i e n n e t y m, że zawiera przynajmniej jeden mikrofon /B/ do kompensacji zakłócających sygnałów bezpośrednich odbieranych z otoczenia umieszczony poza ogniskiem reflektora akustycznego /1/ i co najmniej jeden mikrofon /A, A₁, A₂/ do odbioru sygnałów fali akustycznej i ich lokalizacji, umieszczony w strefie ogniskowania tego reflektora /1/, przy czym każdy z mikrofonów /A₁, A₂/ połączony jest do układu /5/ do kompensacji sygnałów zakłócających, z którym jest połączony wzmacniacz /3/ do którego do jednego z wejść połączony jest układ /4/ do ograniczania amplitudy sygnałów akustycznych, natomiast do wyjścia wzmacniacza /3/ połączony jest układ filtrujący /6/ do wybierania charakterystycznej częstotliwości, zaś układ filtrujący /6/ połączony jest z jednym z wejść wzmacniacza końcowego /7/, do którego wyjścia poprzez regulator /10/ połączone są słuchawki /8/.

2. Urządzenie według zastrz. 1, z n a m i e n n e t y m, że układ filtrujący /6/ składa się z szeregowo połączonych, aktywnego filtra niskotonowego /I/ i aktywnego filtra wysokotonowego /II/ zaopatrzonych w przełączniki /P1/, /P2/.

* * *

Przedmiotem wynalazku jest urządzenie do poszukiwań ratunkowych, zwłaszcza wykrywania osób zasypanych w wyniku katastrof obsunięcia gruntu, przeznaczone do lokalizacji sygnałów fali akustycznej.

Obecnie w poszukiwaniach zasypanych osób stosuje się najczęściej metody pośrednie, w których jednocześnie odrzuca się części zawału w przewidywanych obszarach ustalonych w wyniku szacunkowej lokalizacji poszukiwanych osób.

Metody pośrednie utrudniają poszukiwania osób zasypanych a przede wszystkim są czasochłonne co w większości wypadków powoduje bezskuteczność poszukiwań.

Znane jest rozwiązanie oparte na zasadzie promieniowania cieplnego. Rozwiązanie to nie zapewnia dokładnej lokalizacji i nie znajduje szerszego zastosowania.

Z amerykańskiego opisu patentowego nr 4 850 031 znane jest urządzenie nadające sygnały alarmowe, umożliwiające odnalezienie osoby, która jest w takim urządzeniu zaopatrzona. zasadniczą częścią tego urządzenia jest układ elektroniczny zaopatrzony na wejściu w elementy fotoelektryczne. W wyniku zasypania osoby zaopatrzonej w omawiane urządzenie zmienia się natężenie światła padającego na elementy fotoelektryczne, a tym samym zmieniają się warunki elektryczne w obwodzie, w który włączone są fotoelementy i który oprócz tych elementów zawiera między innymi wzmacniacz, komparatory, bramkę logiczną AND, do której wejść dołączone są wyjścia komparatorów, a wyjście bramki jest wyjściem układu elektronicznego. Sygnał na tym wyjściu steruje elementami alarmującymi w razie zasypania ofiary.

Powyżej opisane urządzenie nie nadaje się zupełnie do odnajdywania osób zasypanych nie posiadających przy sobie takiego urządzenia alarmowego.

Zgodnie z wynalazkiem urządzenie do poszukiwań ratunkowych zaopatrzone jest w co najmniej jeden mikrofon do kompensacji sygnałów bezpośrednich z otoczenia umieszczony poza ogniskiem reflektora akustycznego oraz co najmniej jeden mikrofon do odbioru sygnałów fali akustycznej i ich lokalizacji umieszczony w strefie ogniskowania tego reflektora.

W przypadku zastosowania co najmniej dwóch mikrofonów w strefie ogniskowania reflektora

rozstawia się je w niewielkiej odległości od siebie, takiej aby utworzyć stereofoniczny odbiór sygnałów fali akustycznej.

Każdy z mikrofonów połączony jest do układu do kompensacji sygnałów zakłócających. Z układem kompensacji połączony jest wzmacniacz, do którego do jednego z wejść połączony jest układ do ograniczania amplitudy sygnałów akustycznych. Do wyjścia wzmacniacza połączony jest układ filtrujący do wybierania charakterystycznej częstotliwości. Układ filtrujący połączony jest z jednym z wejść wzmacniacza końcowego, do którego wyjścia poprzez regulator połączone są słuchawki. Układ filtrujący składa się z szeregowo połączonych aktywnego filtra niskotonowego i aktywnego filtra wysokotonowego zaopatrzonych w przełączniki.

Rozwiązanie według wynalazku stanowi aparat podsłuchowy umożliwiający poszukiwania zasypanych osób znajdujących się na głębokości od 7 do 10 m w głąb zaspy śniegu oraz na głębokości od 4 do 5 m warstwy gruzu lub ziemi.

Przedmiot wynalazku jest przedstawiony w przykładzie wykonania uwidoczniony na rysunkach, na których fig. 1a i fig. 1b przedstawiają schematycznie układ mikrofonów w akustycznym reflektorze w urządzeniu do poszukiwań ratunkowych, a fig. 2 pokazuje schemat ideowy urządzenia do poszukiwań ratunkowych.

Urządzenie składa się z reflektora parabolicznego lub sferycznego 1 zaopatrzonego w uchwyt 2 oraz układ trzech mikrofonów. W innym rozwiązaniu stosuje się dwa mikrofony. Układ potrójny zapewnia lepsze warunki akustyczne, ponieważ umożliwia stereofoniczne śledzenie sygnałów.

Mikrofon pierwszy A_1 i drugi A_2 rozstawione są w niewielkiej odległości d od siebie i umieszczone w ognisku reflektora 1, podobnie jest umieszczony mikrofon pojedynczy A w innym rozwiązaniu umożliwiającym monofoniczny odbiór sygnału. Mikrofon trzeci B umieszczony jest poza ogniskiem i służy do kompensacji sygnałów bezpośrednio odbieranych z otoczenia.

Mikrofony pierwszy A_1 i drugi A_2 połączone są do układu 5 do kompensacji sygnałów zakłócających, z którym jest połączony wzmacniacz 3 połączony z układem 4 do ograniczania amplitudy fali akustycznej. Do wyjść wzmacniacza 3 połączony jest układ 6 filtrów aktywnych do wybierania charakterystycznej częstotliwości. Układ filtrów 6 połączony jest z jednym z wejść wzmacniacza końcowego 7, do którego wyjścia poprzez regulator połączone są słuchawki 8.

Układ filtrów 6 składa się z szeregowo połączonych aktywnego filtra niskotonowego I i aktywnego filtra wysokotonowego II zaopatrzonych w przełączniki.

Sygnały elektryczne z mikrofonów przesyłane są do wzmacniacza 3. Sygnał z wzmacniacza 3 mikrofonu trzeciego 3 skierowany jest do regulowanego układu 5 kompensacji sygnałów zakłócających. Wzmacniane sygnały z wejść mikrofonów A_1 i A_2 przepuszczone zostają przez układ 6 przełączanych filtrów aktywnych I i II wyodrębniających charakterystyczne częstotliwości akustyczne, takie jak bicie serca osoby zasypanej, tykanie zegarka lub przepuszczających całe pasmo akustyczne. Końcowe wzmacniacze 7, zasilające słuchawki 8, mają za zadanie umożliwienie regulacji wzmocnienia do poziomu odpowiedniego do warunków zastosowania urządzenia. Urządzenie jest zasilane zasilaczem bateryjnym 9 umożliwiającym kilkunastogodzinne ciągłe działanie.

Rozwiązanie znajduje zastosowanie do poszukiwań ratunkowych w górach i na obszarze dotkniętym katastrofą obsunięcia się gruntu oraz trzęsień ziemi.

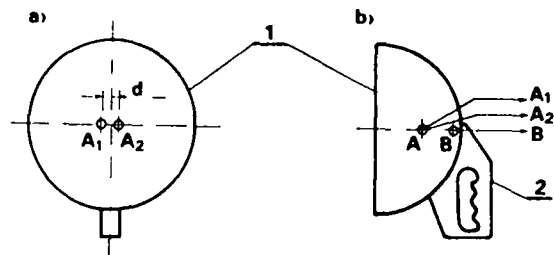


FIG. 1

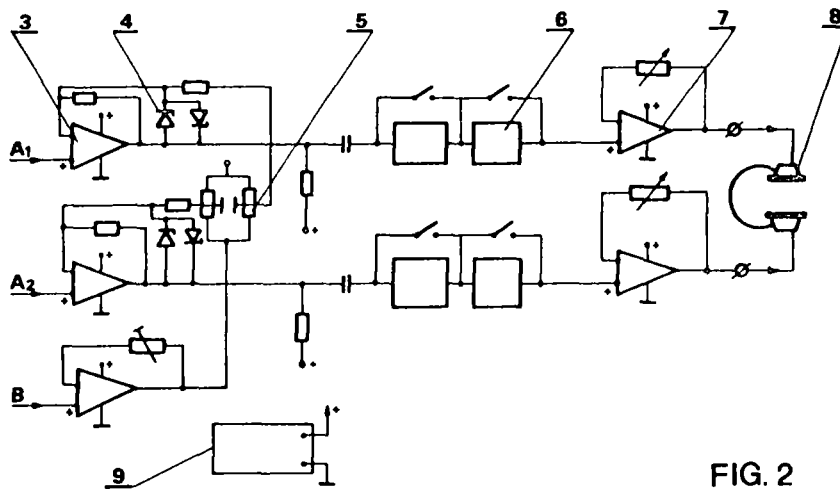


FIG. 2