



Patent dodatkowy
do patentu _____

Zgłoszono: 12.V.1964 (P 104 523)

Pierwszeństwo: _____

Opublikowano: 22.VI.1965

Kl. 20-1, 27-07

MKP B 61 n

B61c 3/c2

UKD

Współtwórcy wynalazku: prof. dr inż. Wacław Cybulski, doc. mgr inż.
Jerzy Wroński, mgr inż. Janusz Ciok, inż.
Bogdan Kołodziejski, inż. Zdzisław Buczyński

Właściciel patentu: Główny Instytut Górnictwa, Katowice (Polska)

**Zamknięcie skrzyni bateryjnej dla lokomotyw akumulatorowych
przeznaczonych do pracy w pomieszczeniach najniebezpieczniej-
szych pod względem zagrożenia wybuchowego**

1

Przedmiotem wynalazku jest zamknięcie skrzyni bateryjnej dla lokomotyw akumulatorowych pracujących w pomieszczeniach najniebezpieczniejszych pod względem zagrożenia wybuchowego od znajdującego się w tych pomieszczeniach gazów.

W wielu kopalniach węgla i soli występuje metan, który jest gazem dającym z powietrzem mieszaninę wybuchową. W zależności od możliwości utworzenia się mieszaniny wybuchowej, pomieszczenia na dole kopalń dzielą się na trzy kategorie „a”, „b” i „c”, przy czym pomieszczenia „c” należą do najbardziej niebezpiecznych pod względem wybuchowym. Do pomieszczeń tych należą zazwyczaj chodniki blisko wyrobisk eksploatacyjnych, chodniki odprowadzające zużyte powietrze, ściany lub filary.

Stosowane dotychczas lokomotywy akumulatorowe do transportu w kopalniach gazowych, mogły pracować tylko w pomieszczeniach mniej niebezpiecznych to jest w pomieszczeniach „b”, wskutek czego ich zakres zastosowania był bardzo ograniczony. W pomieszczeniach „c” mogły być dotychczas stosowane tylko lokomotywy napędzane sprężonym powietrzem, które są bardzo kosztowne pod względem inwestycyjnym i eksploatacyjnym.

W pomieszczeniach „c” nie stosowano dotychczas lokomotyw akumulatorowych. Cały osprzęt elektryczny lokomotywy akumulatorowej można bowiem wykonać łatwo w obudowie ognioszczelnej bezpiecznej wobec metanu dla pomieszczeń katego-

2

rii „c”, natomiast skrzyni bateryjnej nie można było wykonać jako ognioszczelnej, ponieważ prześrteń nad akumulatorami musi być dobrze przewietrzana dla usunięcia z ogniw wodoru i tlenu wydzielającego się w czasie pracy i postoju lokomotywy.

Gdyby wódór i tlen nie były usuwane ze skrzyni, wówczas utworzyłyby one bardzo niebezpieczną mieszaninę wybuchową, która w razie jej zapalenia przez awaryjne iskry lub nagrzanie mogłaby rozerwać skrzynię.

Znane ognioszczelne skrzynie bateryjne wykonywano dotychczas z osłoną płytkową, w której płytki metalowe o szerokości 50 mm ustawione były między sobą w odstępach co 0,5 mm. Szczeliny pomiędzy płytkami pozwalają na wydostawanie się wodoru i tlenu z wnętrza skrzyni. Bezpieczeństwo skrzyń akumulatorowych z osłoną płytkową jest jednakże znacznie mniejsze od bezpieczeństwa innych urządzeń ognioszczelnych, ponieważ wentylacja wnętrza skrzyni jest stosunkowo słaba i może łatwo zebrać się w niej mieszanina wybuchowa metanu i wodoru z nadmiarem tlenu, dla której szczelina 0,5 mm jest za duża, aby uniemożliwić przeniesienie się wybuchu. Z tego względu skrzynie akumulatorowe z osłonami płytkowymi nie mogły być używane w pomieszczeniach kategorii „c”, o dużym zagrożeniu gazów wybuchowych.

Szczelina 0,5 mm zabezpiecza w pełni przed przeniesieniem się wybuchu metanu, natomiast je-

śli w tej mieszaninie znajduje się jeszcze wodor i tlen w nadmiarze, wówczas jest ona niewystarczająca. Ponadto, jak wykazała praktyka, szczeliny pomiędzy płytkami łatwo się zapychają, co zwiększa koncentrację wodoru i tlenu wewnątrz skrzyni i może spowodować rozerwanie skrzyni w razie zapalenia tej mieszaniny. Jest to niebezpieczne zarówno dla obsługi lokomotywy, jak również dla całej załogi kopalni, w razie istnienia mieszaniny wybuchowej metanu w kopalni. Wypadki takie miały miejsce w górnictwie polskim i światowym.

Z powyższych względów zakres stosowania wygodnych i tanich w eksploatacji lokomotyw akumulatorowych był ograniczony tylko do pomieszczeń mniej niebezpiecznych na kopalniach gazowych to jest do pomieszczeń kategorii „b”. Również z podanych wyżej przyczyn nie znane jest z literatury światowej ani z praktyki stosowanie lokomotyw akumulatorowych w pomieszczeniach o największym zagrożeniu gazów wybuchowych, a mianowicie w pomieszczeniach kategorii „c”.

Zamknięcie skrzyni baterijnej według wynalazku nie posiada dotychczasowych wad znanej osłony płytkowej. Pokrywa skrzyni baterijnej jest zaopatrzona w pakiet siatek metalowych ułożonych w warstwach na płytach odbojowych z otworami. Zadaniem płyt odbojowych jest przejmowanie na siebie ciśnienia wybuchu wewnątrz skrzyni, dzięki czemu siatki nie będą mogły ulec uszkodzeniu. Zastosowanie siatek daje znacznie lepszą wentylację wnętrza skrzyni, co zmniejsza 3-krotnie koncentrację wewnątrz skrzyni wodoru i nadmiaru tlenu w porównaniu ze skrzynią z osłoną płytkową, ponadto siatki ułożone w pakiet tworzą zapórę labiryntową, która to zapora znacznie łatwiej i skuteczniej zapobiega przeniesieniu się wybuchu na zewnątrz.

Przeprowadzone badania wykazały, że nawet gdy w skrzyni znajduje się najniebezpieczniejsza mieszanina wybuchowa wodoru z powietrzem, przy zastosowaniu labiryntowej zapory siatkowej nie następuje przeniesienie wybuchu z wnętrza skrzyni do zewnętrznej atmosfery, co oznacza, że skuteczność działania zamknięcia według wynalazku jest co najmniej pięciokrotnie wyższa od osłony płytkowej. Dzięki zarówno polepszeniu wentylacji jak i zwiększeniu skuteczności przeciwybuchowej, bezpieczeństwo skrzyni z zamknięciem według wynalazku jest tak duże, że może ono być stosowane w pomieszczeniach „c” kopalń, a zatem nie ma przeszkód, aby lokomotywy akumulatorowe z powyższą skrzynią mogły pracować w takich pomieszczeniach, co daje bardzo duże korzyści ekonomiczne.

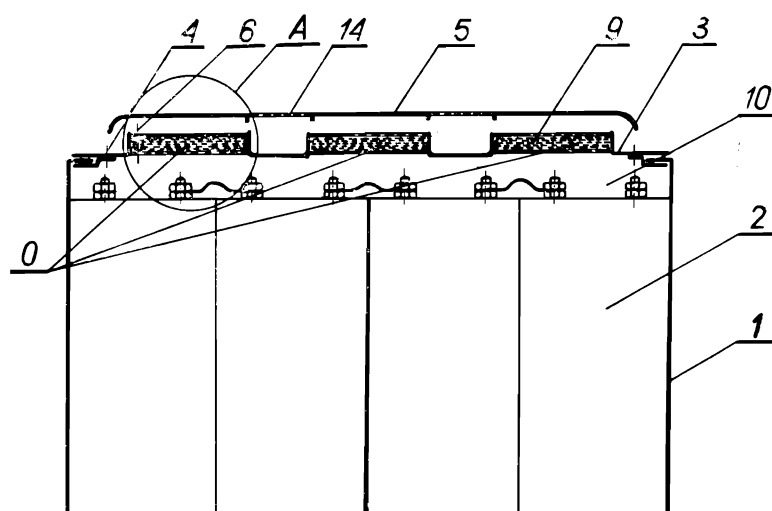
Przedmiot wynalazku jest uwidoczniony w przykładowym wykonaniu na rysunku, na którym fig. 1 — przedstawia w przekroju skrzynię baterijną z zamknięciem, a fig. 2 w powiększeniu szczegół A zaznaczony na fig. 1.

Jak uwidoczniono na fig. 1, podstawę zamknięcia skrzyni 1 zawierającej akumulatory 2, stanowi pokrywa 3 przykręcona szczelnie śrubami 4 do skrzyni 1. Pokrywa 3 zgodnie z wynalazkiem jest zaopatrzona w wentylacyjne otwory 0 oraz w osłonę 5 przykręconą śrubami 6, która to osłona ma chronić wentylacyjne otwory 0 przed uszkodzeniem od upadku ciał stałych lub od cieczy. Każdy otwór wentylacyjny 0 jest zaopatrzony w dolną odbojową płytę 7 z otworami 8 przyspawaną do pokrywy 3, w pakiet drucianych siatek 9 tworzący zapórę labiryntową pomiędzy wewnętrzną komorą 10 skrzyni a atmosferą, oraz w górną odbojową płytę 11 z otworami 12 umieszczoną na siatkach 9 i skręconą śrubami 13 z dolną odbojową płytą 7. W celu stworzenia lepszych warunków wentylacyjnych osłona 5 jest zaopatrzona w otwory 14, które są wykonane pomiędzy wentylacyjnymi otworami 0.

Opisane wyżej zamknięcie skrzyni akumulatorowej, umożliwia tworzącym się gazom w komorze 10 swobodne ujście poprzez labiryntowe otwory utworzone przez pakiet drucianych siatek 9, przez otwory 8 i 12 w odbojowych płytach 7 i 11, oraz przez otwory 14 w osłonie 5. W przypadku jednak powstania wybuchu w komorze 10, dzięki zastosowaniu labiryntowej zapory siatkowej 9 nie nastąpi przeniesienie tego wybuchu zwłaszcza ognia bezpośrednio na zewnątrz. Przed uszkodzeniem od wybuchu labiryntowej zapory siatkowej chronią skutecznie odbojowe płyty 7 i 11 pomiędzy którymi jest skręconą śrubami 6 pakiet siatek 9. Po wybuchu, nieszkodliwe już gazy mogą wypłynąć swobodnie do atmosfery przez otwory w siatkach 9 i pozostałe otwory 8, 12 i 14.

Zastrzeżenia patentowe

1. Zamknięcie skrzyni baterijnej dla lokomotyw akumulatorowych przeznaczonych do pracy w pomieszczeniach najniebezpieczniejszych pod względem zagrożenia wybuchowego, składające się z pokrywy przykręconej śrubami do skrzyni, **znamiennie tym**, że pokrywa (3) jest zaopatrzona w wentylacyjne otwory (0) oraz w osłonę (5) przykręconą śrubami (6), przy czym każdy wentylacyjny otwór (0) jest zaopatrzony w dolną odbojową płytę (7) z otworami (8) przyspawaną do pokrywy (3), w pakiet siatek (9) tworzący zapórę labiryntową pomiędzy wewnętrzną komorą (10) skrzyni a atmosferą, oraz w górną odbojową płytę (11) z otworami (12) umieszczoną na siatkach (9) i skręconą śrubami (13) z dolną odbojową płytą (7).
2. Zamknięcie według zastrz. 1, **znamiennie tym**, że osłona (5) jest zaopatrzona w otwory (14), które są wykonane pomiędzy wentylacyjnymi otworami (0).

*Fig 1*

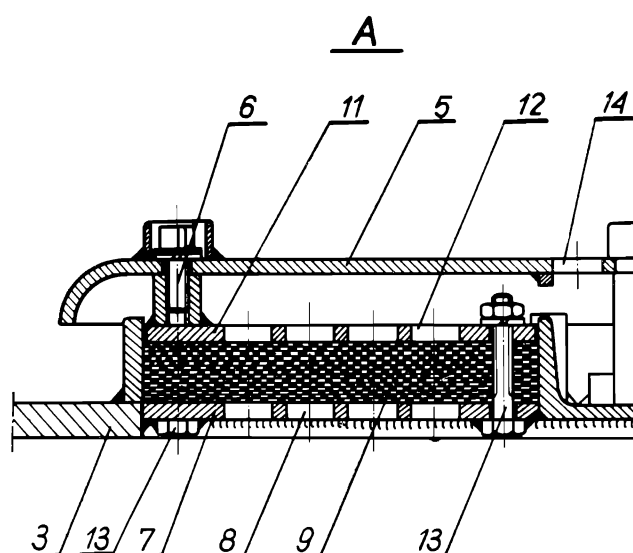


Fig 2