

POLSKA



Urząd Patentowy  
Rzeczypospolitej Polskiej

(12) **OPIS PATENTOWY** (19) **PL** (11) **236660**

(13) **B1**

(21) Numer zgłoszenia: **427416**

(51) Int.Cl.  
**B60L 13/00 (2006.01)**  
**B61B 3/00 (2006.01)**

(22) Data zgłoszenia: **16.10.2018**

(54)

**Trójfazowy szynoprzewód trakcji elektrycznej**

(43) Zgłoszenie ogłoszono:

**20.04.2020 BUP 09/20**

(45) O udzieleniu patentu ogłoszono:

**08.02.2021 WUP 03/21**

(73) Uprawniony z patentu:

**INSTYTUT TECHNIKI GÓRNICZEJ KOMAG,  
Gliwice, PL**

(72) Twórca(y) wynalazku:

**ZBIGNIEW SZKUDLAREK, Gliwice, PL  
ANDRZEJ DRWIĘGA, Gliwice, PL**

**PL 236660 B1**

## Opis wynalazku

Przedmiotem wynalazku jest trójfazowy szynoprzewód trakcji elektrycznej przeznaczony do zasilania w energię elektryczną mobilnych szynowych i kołowych maszyn i urządzeń pracujących szczególnie w przestrzeniach zagrożonych wybuchem.

Znane są rozwiązania trójfazowych szynoprzewodów trakcji elektrycznej wyposażonych w otwarty u dołu skrzynkowy tor zasilający wewnątrz którego przemieszcza się wózek odbieraka prądowego. Wózek prądowy posiada szczotki prądowe, które mogą być rozmieszczone na różnych jego powierzchniach. Szynoprzewód może być montowany w dowolnym położeniu: przeważnie otwartą stroną do dołu, ale również dopuszczalny jest położenie z bocznym ułożeniem biegunów lub w układzie pionowym np. do zasilania windy. Szynoprzewody przeznaczone są do zasilania urządzeń bezpośrednio z nimi połączonymi i poruszającymi się wraz z wózkiem prądowym ruchem prostoliniowym lub po wyznaczonym torze jazdy np. suwnice, kolejki i inne urządzenia poruszające się na torach podwieszanych.

W opisie patentowym PL. 175522 ujawniono rozwiązanie napowietrznej prowadnicy jednoszynowej i poruszających się wzdłuż tych prowadnic i zasilanych energią elektryczną za pośrednictwem szyn zasilających małych pojazdów złożonych z nadwozia i z połączonego z nim podwozia, które to podwozie porusza się wewnątrz skrzynkowych ram prowadnicy zawierającej szyny zasilające.

Obecnie nie są znane rozwiązania szynoprzewodów, które byłyby dostosowane do pracy w przestrzeniach zagrożonych wybuchem szczególnie metanu i pyłu węglowego,

Z rozwiązania, które jest przedmiotem wynalazku wynikają bardzo istotne nowe funkcjonalności produktu w skali światowej na rynku, maszyn górniczych, do których należą osiąganie większych prędkości przewozowych dla ludzi, możliwość rekuperacji energii elektrycznej podczas pracy silników elektrycznych w trybie generatorowym, zmniejszenie masy własnej kolejki i jej nie ograniczone pojemnością akumulatorów, zasilanie w energię elektryczną.

Celem wynalazku jest nadanie nowych funkcjonalności przede wszystkim kolejkom podwieszonym, w porównaniu do obecnie powszechnie stosowanych w podziemiach kopalń, opartych na maszynach transportowych zasilanych wysokoprężnymi silnikami spalinowymi oraz kolejek podwieszonych z napędem akumulatorowym.

Trójfazowy szynoprzewód trakcji elektrycznej posiada wózek odbieraka prądowego poruszający się na zewnątrz nieruchomego toru zasilającego, gdzie szczotki prądowe odbierające prąd, będące w kontakcie z szynami prądowymi przymocowanymi do toru zasilającego, znajdują się wewnątrz wypełnionej gazem obojętnym uszczelnionej komory. Komora jest zamknięta czołowo po obu stronach przez uszczelnienia połączone z obudową wózka odbieraka prądowego oraz uszczelniona na powierzchniach bocznych obudową wózka odbieraka prądowego.

Szynoprzewód jest połączony mechanicznie z trasą napędzanej kolejki w stałym równoległym położeniu za pomocą sztywnych łączników prętowych.

Ślizgowe szyny prądowe są mocowane na izolatorach na przeciwległych bocznych powierzchniach toru zasilającego.

Rolki prowadzące wózek odbieraka prądowego po torze zasilającym przymocowane są do obudowy wózka odbieraka prądowego i umieszczone na każdej jej ścianie.

Szczotki prądowe zbierające prąd z szyn prądowych wyposażone są w sprężynowy mechanizm docisku do szyn prądowych.

Przepust do wyprowadzenia kabli zasilających oraz doprowadzenia przewodów gazu obojętnego do komory wypełnionej gazem obojętnym jest uszczelniony dławikiem.

Szczeliny w komorze wypełnionej gazem obojętnym uszczelnione są uszczelkami liniowymi.

Trójfazowy szynoprzewód trakcji elektrycznej według wynalazku, przedstawiony jest w przykładzie wykonania na załączonym rysunku, którego Fig. 1 przedstawia ogólny widok aksonometryczny szynoprzewodu i współpracującą z nim maszyną. Fig. 2 przedstawia przekrój poprzeczny przez szynoprzewód, a Fig. 3 przekrój przez szynoprzewód wzdłuż osi podłużnej.

Urządzenie składa się z:

- 1 – kabina maszynisty
- 2 – szynoprzewód
- 3 – zespoły odbieraka prądowego
- 4 – łącznik prętowy

- 5 – generator gazu obojętnego
- 6 – szyna jezdna
- 7 – niezależny zespół napędowy
- 8 – zawiesie
- 9 – wózki jezdne
- 10 – łuk obudowy górniczej
- 11 – tor zasilający
- 12 – wózek odbieraka prądowego
- 13 – osłona zewnętrzna
- 14 – uszczelnienie czołowe komory
- 15 – uszczelki liniowe
- 16 – przepust do wyprowadzenia kabli zasilających
- 17 – dławik
- 18 – szyny prądowe
- 19 – sprężynowy mechanizm docisku
- 20 – uchwyt mocujący toru zasilającego
- 21 – obudowa boczna wózka odbieraka prądowego
- 22 – rolki prowadzące
- 23 – przewody prądowe
- 24 – wąż ciśnieniowy
- 25 – szczotki prądowe
- 26 – izolatory
- 27 – uszczelniona komora

Kolejka podwieszana zasilana z szynoprzewodu składa się z dwóch kabin maszynisty 1, umieszczonych na końcach składu. Kolejka posiada dwa zespoły odbieraka prądowego 3 oddalone od siebie o nie więcej niż 5 m i posiadające łącza elektryczne do łączenia z szynoprzewodem 2. Integralnym elementem zespołu odbieraka prądu 3 jest połączony z nim węzeł ciśnieniowy 24 generator gazu obojętnego 5. Generator 5 zasila gazem uszczelnioną komorę 27, w której bezpiecznie pobierany jest prąd szczotkami prądowymi 25 z szyn prądowych 18 w przestrzeni wypełnionej gazem obojętnym. Dodatkowo wózek odbieraka prądowego 12 osłonięty jest osłoną 13 zapobiegającą przed zabrudzeniem lub przypadkowym uszkodzeniem. Szczotki prądowe 25 dociskane są przez sprężynowy mechanizm docisku 19 do szyn prądowych 18 toru zasilającego 11. Zespoły odbieraków prądowych 3 są wyposażone w układy rekuperacji i zwrotu energii do sieci trójfazowej.

Szynoprzewód jest połączony z usztywnioną szyną jezdnią 6 za pomocą łączników prętowych 4 co pozwala na bezkolizyjny przejazd wózka odbieraka prądowego 12 szynoprzewodu. Poszczególne zespoły kolejki podwieszanej są połączone pomiędzy sobą przegubowo cięgnami sztywnymi i są podwieszane do szyny jezdnej 6 za pomocą wózków jezdnych 9. Szyna jezdna 6 podwieszona jest do konstrukcji obudowy górniczej 10 za pomocą zawiesia 8.

Każdy z jednego lub więcej niezależnych zespołów napędowych 7 wyposażony jest w mechaniczną przekładnię napędzaną silnikiem elektrycznym.

Szynoprzewód składa się z trzech zasadniczych zespołów: wózek odbieraka prądowego 12, toru zasilającego 11 oraz osłony zewnętrznej 13.

Działanie urządzenia polega na tym, że wózek odbieraka prądowego 12 przemieszcza się wzdłuż toru zasilającego 11 na rolkach prowadzących 22, odbiera szczotkami prądowymi 25 prąd z szyn prądowych 18 i jest połączony z zespołem odbieraka prądu 3, w którym znajduje się m.in. układ zwrotu energii do sieci zasilającej.

Przesuwający się wzdłuż toru zasilającego 11 wózek odbieraka prądowego kreuje swoją obudową zewnętrzną boczną 21, zamkniętą czołowo po obu stronach uszczelnieniami 14 uszczelkami liniowymi 15 oraz dławikiem 17, uszczelnioną komorę 27. Uchwyt mocujący toru zasilającego 20 połączony jest z łącznikiem prętowym 4. Jednocześnie do wnętrza uszczelnionej komory 27 doprowadzany jest z generatora gazu 5 węzeł ciśnieniowy 24 gaz obojętny, który wytwarza w jego wnętrzu atmosferę niewybuchową, blokując w ten sposób możliwość wystąpienia zapłonu mieszkanki tlenu i metanu w przypadku wystąpienia iskry na styku szczotek prądowych 25 i szyn prądowych 18 przymocowanych do toru zasilającego poprzez izolatory 26.

Segmenty szynoprzewodu 2 są łączone ze sobą nie przegubowo, a połączenie ich z usztywnioną szyną jezdnią 6 pozwoli na osiąganie planowanej prędkości przewozowej kolejki podwieszanej do 5 m/s dla ludzi.

### Zastrzeżenia patentowe

1. Trójfazowy szynoprzewód trakcji elektrycznej osłonięty osłoną zewnętrzną (13), wyposażony w szyny prądowe oraz wózek odbieraka prądowego, połączony poprzez szczotki prądowe z urządzeniami zasilanymi, **znamienny tym**, że wózek odbieraka prądowego (12) porusza się na zewnątrz toru zasilającego (11), gdzie szczotki prądowe (25), będące w kontakcie z szynami prądowymi (18), znajdują się wewnątrz wypełnionej gazem obojętnym uszczelnionej komory (27), zamkniętej czołowo po obu stronach przez uszczelnienia (14) oraz uszczelnionej na powierzchniach bocznych obudową wózka (21) odbieraka prądowego (12).
2. Trójfazowy szynoprzewód według zastrz. 1, **znamienny tym**, że szynoprzewód jest połączony mechanicznie z trasą napędzanej kolejki w stałym równoległym położeniu za pomocą sztywnych łączników prętowych (4).
3. Trójfazowy szynoprzewód według zastrz. 1, **znamienny tym**, że ślizgowe szyny prądowe (18) są mocowane na izolatorach (26) na przeciwległych bocznych powierzchniach toru zasilającego (11).
4. Trójfazowy szynoprzewód według zastrz. 1, **znamienny tym**, że rolki prowadzące (22), przymocowane do wózka odbieraka prądowego (12), umieszczone są na każdej jego ścianie.
5. Trójfazowy szynoprzewód według zastrz. 1, **znamienny tym**, że szczotki prądowe (25) wyposażone są w sprężynowy mechanizm docisku (19) do szyn prądowych (18).
6. Trójfazowy szynoprzewód według zastrz. 1, **znamienny tym**, że przepust do wyprowadzenia kabli zasilających oraz doprowadzenia przewodów gazu obojętnego do komory wypełnionej gazem obojętnym (16) jest uszczelniony dławikiem (17).
7. Trójfazowy szynoprzewód według zastrz. 1, **znamienny tym**, że szczeliny w komorze wypełnionej gazem obojętnym uszczelnione są uszczelkami liniowymi (15).

Rysunki

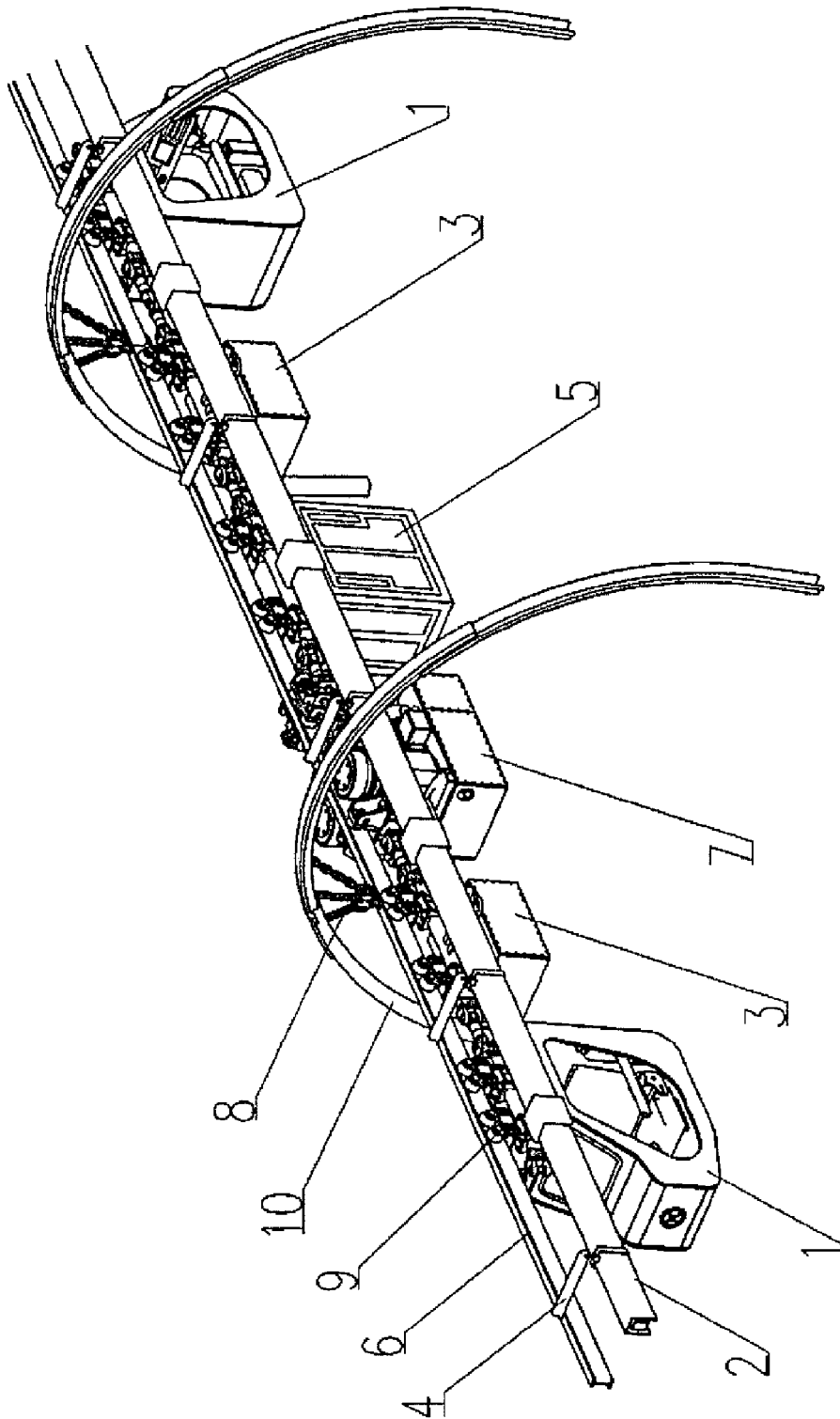


Fig. 1

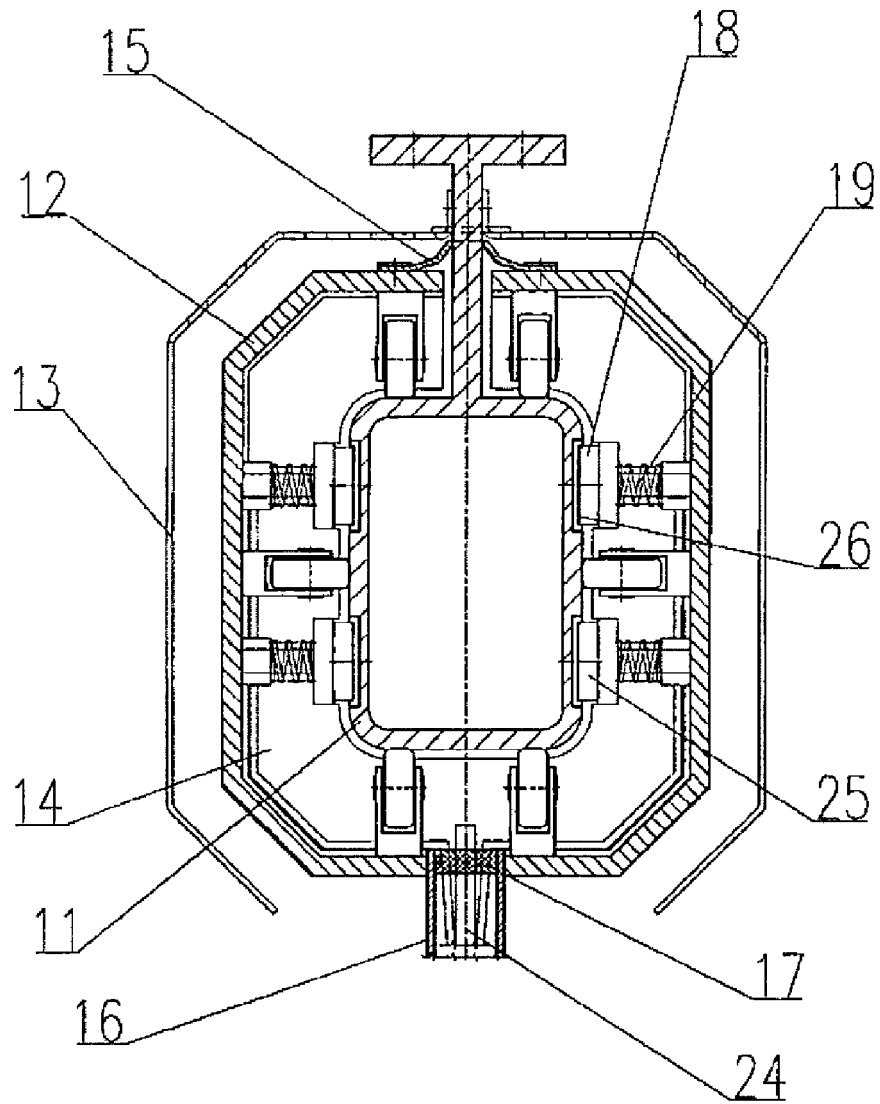


Fig. 2

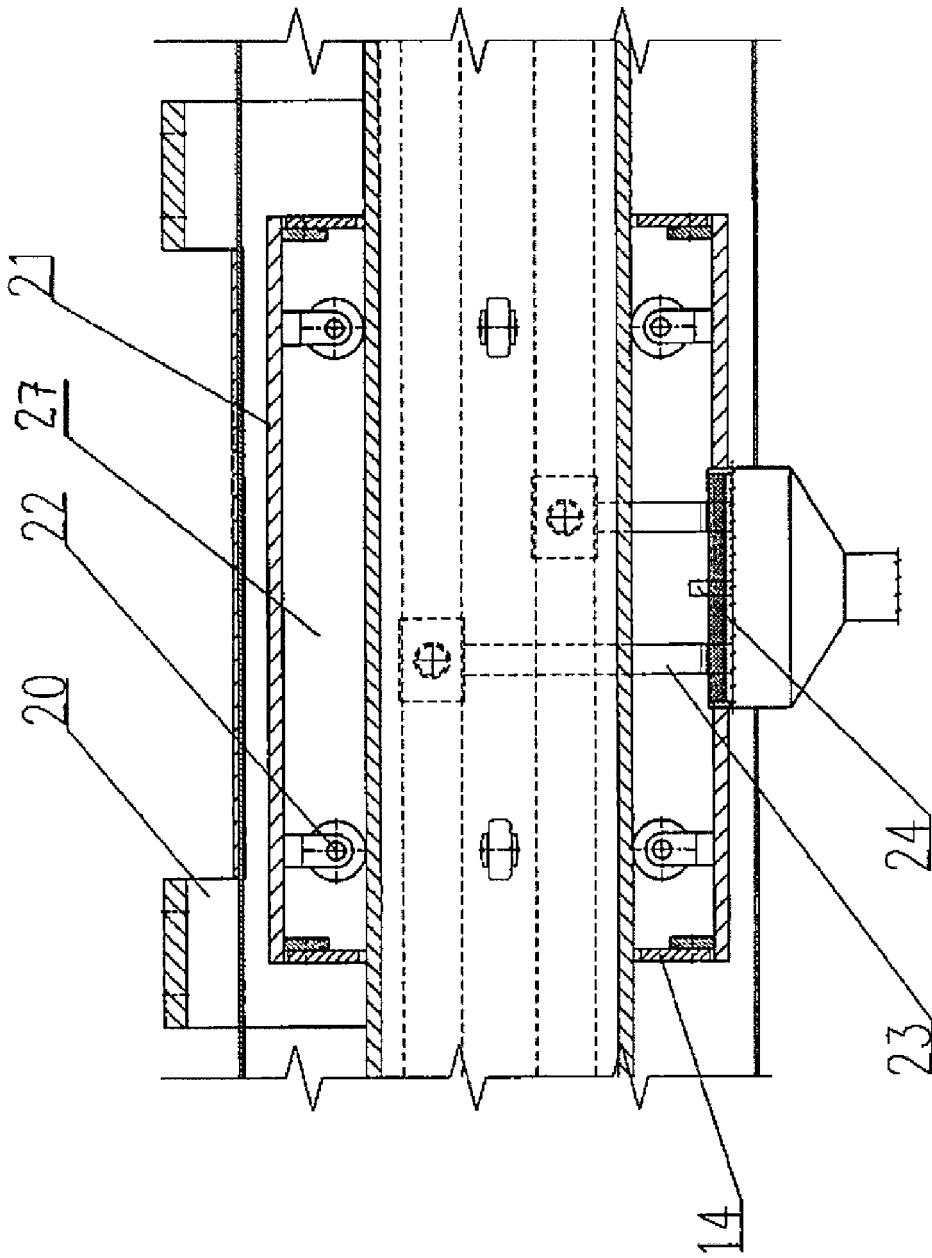


Fig. 3