



Urząd Patentowy
Rzeczypospolitej Polskiej

(21) Numer zgłoszenia: **364682**

(51) Int.Cl.
E21F 13/04 (2006.01)

(22) Data zgłoszenia: **02.02.2004**

(54) **Zespół do awaryjnego hamowania zestawu transportowego**

(43) Zgłoszenie ogłoszono:
08.08.2005 BUP 16/05

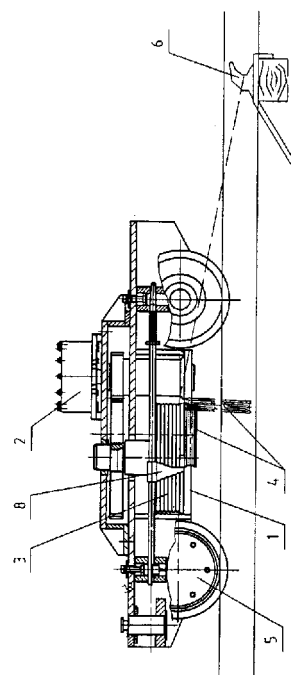
(45) O udzieleniu patentu ogłoszono:
31.12.2008 WUP 12/08

(73) Uprawniony z patentu:
**Centrum Mechanizacji Górnictwa KOMAG,
Gliwice,PL**

(72) Twórca(y) wynalazku:
**Andrzej Drwięga,Gliwice,PL
Jan Kania,Czerwionka,PL
Andrzej Meder,Zabrze,PL
Edward Pieczora,Gliwice,PL**

(74) Pełnomocnik:
**Olbrzymek Elżbieta,
Centrum Mechanizacji Górnictwa KOMAG**

(57) Zespół do awaryjnego hamowania zestawu transportowego zawiera wózek hamulcowy, który jest sprzęgany z zestawem transportowym i prowadzony po tym samym torze, co przemieszczający się w torowisku zestaw transportowy. Wózek hamulcowy zespołu wyposażony jest w co najmniej jeden linowy bęben (1), który jest sprzężony z wielopłytkowym hamulcem (2), a nawinięta na bębnie (1) lina (3) ma na odcinku znajdującym się poza bębniem (1) zawieszony uchylnie dwupołożeniowy zaczepowy element (4). Element ten w położeniu neutralnym jest podwieszony rozłącznie na usytuowanym przesuwnie w ramie wózka wyzwalaczu (8), połączonym z odśrodkowym czujnikiem (5) kontroli prędkości zestawu transportowego, który najczęściej zabudowany jest na jednym z kół jezdnych wózka hamulcowego. W położeniu wyzwolonym zaczepowy element (4) jest opuszczony i usytuowany naprzeciw hakowych zaczepów (6), mocowanych z określoną podziałką w osi wzdłużnej torowiska.



Opis wynalazku

Przedmiotem wynalazku jest zespół do awaryjnego hamowania zestawu transportowego, zwłaszcza w wyrobiskach górniczych o dużym nachyleniu, w transporcie szynowym.

Przemieszczające się w wyrobiskach górniczych wozy kopalniane muszą być zabezpieczone przed skutkami awarii układu hamulcowego lub zerwania się liny kołowrotu.

W transporcie szynowym, powszechnie stosowanymi urządzeniami do tego celu są łapacze wozów, które montowane są w torowisku, w pewnych odstępach. Zwykle, typowe łapacze są przeznaczone dla niewielkich mas i nachyleń do 15°. Łapacz wozów składa się z ramy oraz zespołu dwóch prostopadłych względem siebie obrotowych elementów. Rama mocowana jest od spodu do stóp szyn toru, a wyżej wymienione elementy są osadzone na wspólnym sworzniu, o osi prostopadłej do szyn. W stanie spoczynkowym łapacza wozów kierunek osi wzdłużnej jednego z elementów łapacza jest prostopadły do toru, a drugiego równoległy. Kontakt łapacza z wozem odbywa się poprzez osie kół wozu, przy czym przejazd wozu z dopuszczalną prędkością przez łapacz powoduje łagodny obrót elementu prostopadłego do toru, tak że drugi z elementów, po uniesieniu się o pewien kąt, wraca po chwili do położenia pierwotnego. Działanie łapacza polega na wystawieniu w górę elementu chwytającego za oś zestawu kołowego. Odbywa się to wtedy, gdy pierwsza oś wozu uderzy w element ustawiony prostopadle do toru z taką energią, że powoduje jego obrót, a wraz z nim obrót w górne położenie drugiego elementu łapacza, który w tym położeniu chwyta drugą oś zestawu kołowego. Powoduje to najczęściej wykolejenie wozu, co jest z góry założone. Niestety, gwałtowne oddziaływanie na rozpędzony obiekt, powodujące w większości przypadków jego wypadnięcie z toru, stwarza dalsze potencjalne zagrożenia. Ponadto, niekorzystne skutki stosowania łapaczy przejawiają się w tym, że ich działanie jest zależne nachylenia, a stosunkowo duże odstępki zabudowy pomiędzy łapaczami sprawiają że wóz transportowy może na nachyleniach uzyskać znaczną energię kinetyczną.

Znany jest ze zgłoszenia wynalazku P 333 638 szynowy wóz transportowy, który ma w podwoziu, pomiędzy osiami kół co najmniej jeden podatny zasobnikowy układ linowy. Zasobnikowy układ linowy składa się z dwóch osadzonych obrotowo w podwoziu zasobników, usytuowanych w osi poprzecznej do wozu, w pewnej odległości od siebie. Na każdym zasobniku jest nawinięty określony końcowy odcinek wspólnej dla obu zasobników liny, a jej środkowy odcinek przebiega pomiędzy zasobnikami. Ten środkowy odcinek liny jest usytuowany na wysokości działania elementów chwytających zamocowanego do toru łapacza wozów, w przypadku jego uruchomienia. Zasobniki liny wyposażone są w urządzenia hamujące ich obrót, co pozwala na odwijanie liny z zasobników z określonym oporem, a w konsekwencji powoduje stopniowe wytracanie energii rozpędzonego wozu, aż do jego zatrzymania.

Ponadto, wśród zabezpieczeń szynowych urządzeń transportowych przed nadmiernym wzrostem prędkości na nachyleniach znane jest rozwiązanie z wózkiem hamulcowym, który przemieszcza w osi torowiska po trzeciej szynie, zabudowanej pomiędzy szynami toru jezdnego. Rozwiązanie to opisane jest w zgłoszeniu wynalazku P 336 689. Wózek hamulcowy, połączony sprzęgiem z platformą transportową ma co najmniej dwa zestawy hamulcowe z umieszczonymi w obudowie ruchomymi klinami, które połączone są poprzez cięgło, sprężynę i zamocowany do ramy wózka układ dźwigniowy z liną kołowrotu. Wózek jest wyposażony, od strony platformy transportowej, w zderzak oraz dwa zestawy toczne, do poruszania się po dodatkowej trzeciej szynie. Przekroczenie w linie kołowrotu określonej siły powoduje zmianę położenia dźwigni, zgniecenie sprężyny i uruchomienie zestawów hamulcowych. W rozwiązaniu tym siła hamowania przenoszona jest przez bieżnię dodatkowej trzeciej szyny. Rozwiązanie to stwarza duże niedogodności, ponieważ konieczność układania trzeciej szyny wymaga dużej dokładności, zwłaszcza na zakrętach w płaszczyźnie pionowej. Ponadto uniemożliwia przejazd zespołów transportowych z toru na tor, jak również zwiększa koszty budowy torowiska.

Zgodnie z wynalazkiem, zespół do awaryjnego hamowania zestawu transportowego, zawiera wózek hamulcowy, który jest sprzęgany z zestawem transportowym i przemieszcza się z nim po tym samym torze. Istota wynalazku polega na tym, że wózek hamulcowy zespołu wyposażony jest w co najmniej jeden bęben linowy, który to jest sprzężony z hamulcem wielopłytkowym. Nawinięta na bębnie lina ma na odcinku znajdującym się poza bębniem zawieszony uchylnie dwupołożeniowy element zaczepowy. W położeniu neutralnym element zaczepowy jest podwieszony rozłącznie na usytuowanym przesuwnie w ramie wózka wyzwalaczu, który połączony jest pośrednio z odśrodkowym czujnikiem kontroli prędkości przemieszczania się wózka. W położeniu wyzwolonym element zaczepowy

jest opuszczony i usytuowany naprzeciw zaczepów hakowych, które to są mocowane z określoną podziałką w osi wzdłużnej torowiska.

Korzystne jest, gdy odśrodkowy czujnik kontroli prędkości zestawu transportowego zabudowany jest w jednym z kół jezdnych wózka hamulcowego.

Przedmiot wynalazku ukazano w przykładzie wykonania na rysunku, na którym fig. 1 przedstawia zestaw transportowy wraz z zespołem awaryjnego hamowania w widoku z boku w torowisku, a fig. 2 - zespół awaryjnego hamowania z wózkiem hamulcowym w przekroju wzdłużnym.

Zespół awaryjnego hamowania zestawu transportowego 7 stanowią wózek hamulcowy 9 oraz hakowe zaczepy 6, które to są mocowane z określoną podziałką w osi wzdłużnej torowiska. Wózek hamulcowy 9 jest sprzęgnięty z platformą lub wozem zestawu transportowego 7 i prowadzony po tym samym torze co zestaw 7. W ramie wózka hamulcowego 9 osadzony jest co najmniej jeden linowy bęben 1, na którym nawinięta jest lina 3. Wał wyjściowy bębna 1 połączony jest pośrednio z wielopłytkowym hamulcem 2. Na linie 3, na odcinku znajdującym się poza bębniem 1, zawieszony uchylnie dwupołożeniowy element zaczepowy 4. W położeniu neutralnym element zaczepowy 4 jest podwieszony rozłącznie na wyzwalaczu 8. Wyzwalacz 8 jest połączony sztywno z usytuowanym przesuwnie w ramie wózka łącznikiem, który współpracuje z odśrodkowym czujnikiem 5 kontroli prędkości, korzystnie zabudowanym na jednym z kół jezdnych wózka hamulcowego 9.

W położeniu wyzwolonym element zaczepowy 4 jest opuszczony i usytuowany naprzeciw hakowych zaczepów 6. Przejście elementu zaczepowego 4 z położenia neutralnego w wyzwolone następuje po przekroczeniu dozwolonej prędkości zestawu transportowego 7 podczas jazdy.

Podczas transportu maszyn i urządzeń z dozwoloną prędkością element zaczepowy 4 jest uniesiony do pozycji neutralnej, a wózek hamulcowy 9 przejeżdża po torowisku bez efektu awaryjnego hamowania. Prędkość przejazdu zestawu transportowego 7 kontrolowana jest odśrodkowym czujnikiem 5, z którym powiązany jest, za pośrednictwem wyzwalacza 8, element zaczepowy 4. W przypadku przekroczenia dopuszczalnej prędkości zestawu odśrodkowy czujnik 5 powoduje zmianę położenia zaczepowego elementu 4 do pozycji, w której następuje jego zaczepienie o jeden z rozmieszczonych w torowisku hakowych zaczepów 6. Odwijanie się liny 3 powoduje obrót linowego bębna 1, a w konsekwencji uruchomienie wielopłytkowego hamulca 2, z którym bęben 1 jest mechanicznie połączony. Korzystnie jest gdy połączenie bębna 1 z hamulcem 2 jest realizowane poprzez przełożenie kinematyczne, które powoduje zmniejszenie momentu przekazywanego na hamulec 2. W rozwiązaniu takim hamulec 2 ma mniejszy moment hamowania, niż gdyby był zamontowany bezpośrednio na wale linowego bębna 1. Odpowiedni dobór momentu hamowania umożliwi realizację procesu hamowania na względnie długiej drodze, co przekłada się na płynne zahamowanie zestawu transportowego w sytuacji awaryjnej.

Zastrzeżenia patentowe

1. Zespół do awaryjnego hamowania zestawu transportowego, zawierający wózek hamulcowy, który jest sprzęgany z zestawem transportowym i prowadzony po tym samym torze, co przemieszczający się w torowisku zestaw transportowy, **znamienny tym**, że wózek hamulcowy (9) zespołu wyposażony jest w co najmniej jeden linowy bęben (1), który to jest sprzężony z wielopłytkowym hamulcem (2), a nawinięta na bębnie (1) lina (3) ma na odcinku znajdującym się poza bębniem (1) zawieszony uchylnie dwupołożeniowy zaczepowy element (4), który w położeniu neutralnym jest podwieszony rozłącznie na usytuowanym przesuwnie w ramie wózka wyzwalaczu (8), połączonym pośrednio z odśrodkowym czujnikiem (5) kontroli prędkości zestawu transportowego, natomiast w położeniu wyzwolonym jest opuszczony i usytuowany naprzeciw hakowych zaczepów (6), mocowanych z określoną podziałką w osi wzdłużnej torowiska.

2. Zespół do awaryjnego hamowania zestawu transportowego, według zastrz. 1, **znamienny tym**, że odśrodkowy czujnik (5) kontroli prędkości zestawu transportowego zabudowany jest na jednym z kół jezdnych wózka hamulcowego (9).

Rysunki

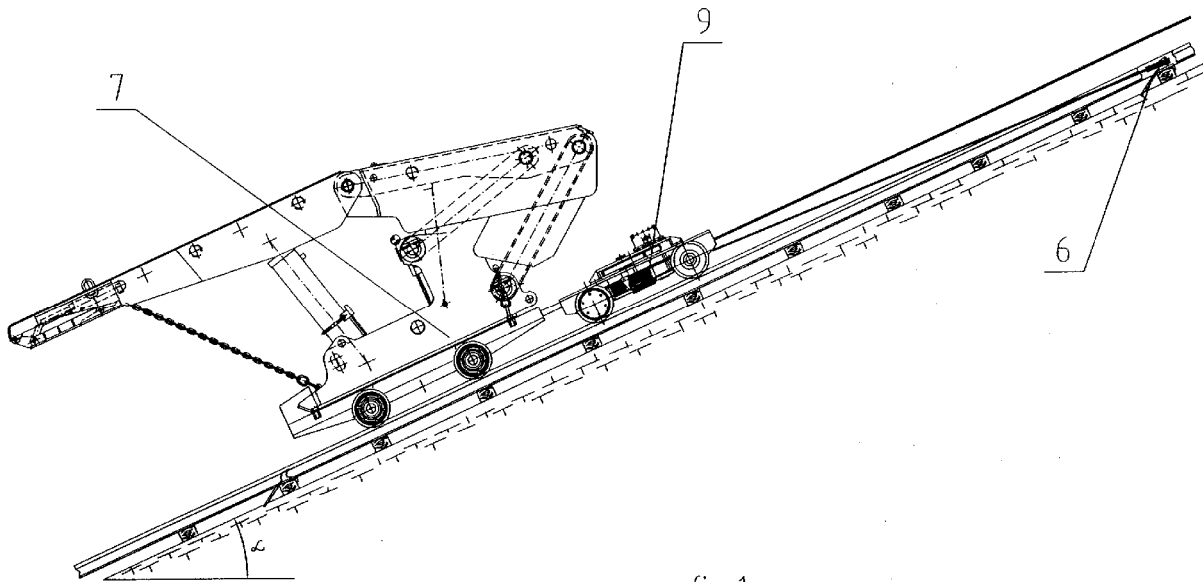


fig.1

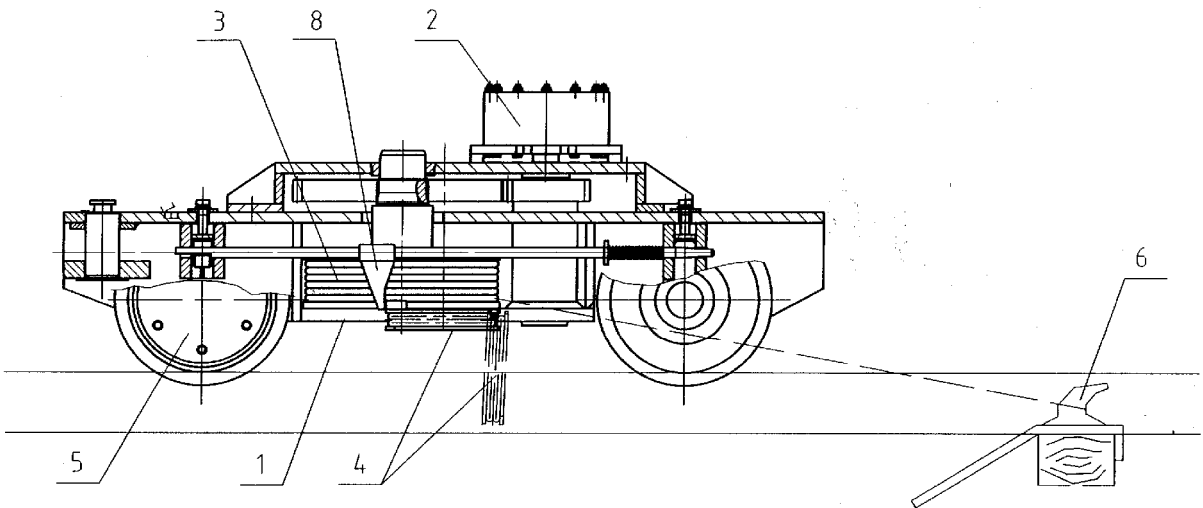


fig.2