

POLSKA  
RZECZPOSPOLITA  
LUDOWA



URZĄD  
PATENTOWY  
PRL

# OPIS PATENTOWY

108 922

Patent dodatkowy  
do patentu nr \_\_\_\_\_

Zgłoszono: 30.08.76 (P. 192100)

Pierwszeństwo: 02.09.75 Austria

Zgłoszenie ogłoszono: 18.07.77

Opis patentowy opublikowano: 31.12.1980

Int. Cl.<sup>2</sup> E21C 31/02  
E21D 9/12

CZYTELNIA

Urzedu Patentowego  
ul. ...

**Twórcy wynalazku:** Siegfried Sigott, Peter Kogler, Otto Schetina, Alfred Zitz

**Uprawniony z patentu:** Vereinigte Österreichische Eisen- und Stahlwerke-Alpine Montan Aktiengesellschaft, Wiedeń (Austria)

## Urabiarka górnicza

1

Przedmiotem wynalazku jest urabiarka górnicza zawierająca urządzenie transportowe utworzone przez przenośnik taśmowy lub łańcuchowy, pomost załadowniczy z ruchomymi ramionami podającymi, które posuwają wrębowiny na pomoście załadowniczym do góry, do przenośnika taśmowego albo łańcuchowego, przy czym tylne koło zwrotne, taśmowe albo łańcuchowe jest napędzane przez silnik krótkozwarty, zaś napęd ramion podających jest przenoszony przez taśmę lub łańcuch z przedniego koła zwrotnego.

Znana urabiarka ma niską konstrukcję wynikającą z warunków pracy w kopalni, wskutek tego powstaje taka możliwość, że większe kawałki wrębowin zaklinują się między pomostem załadowniczym a wrębniakiem albo przy przechodzeniu z pomostu załadowniczego do przenośnika taśmowego lub łańcuchowego. Takie zaklinowanie może doprowadzić do złamania części a nawet do uszkodzenia napędu ruchomych ramion. Wstawianie sworzni zabezpieczających, do napędu ruchomych ramion wprowadzie zmniejsza niebezpieczeństwo złamania drogiej części napędu, jednak wymiana sworzni wymaga znacznego przestoju wrębiarki. W znanej wrębiarce stosowano sprzęgło poślizgowe, które przy przeciążeniu daje poślizg wówczas, gdy silnik napędowy obraca się w dalszym ciągu. Takie sprzęgła poślizgowe potrzebują jednak troskliwego nadzoru bo, gdy silnik nie wyłączy się natychmiast, to spala się ich wykładzina. Znane jest za-

2

stosowanie silników krótkozwartych do napędu przenośników taśmowych albo łańcuchowych. Silniki krótkozwarte mają tę zaletę, że mogą być obciążone przez krótki czas momentem krytycznym, a po jego przekroczeniu wyłączają się.

W przypadku blokady, mechanizm napędowy także po wyłączeniu silnika jest jednak obciążony siłami bezwładności wirnika, skutkiem czego, aż do zatrzymania się silnika mogą jeszcze wystąpić uszkodzenia.

Celem wynalazku jest usunięcie tych niedogodności znanej wrębiarki.

Cel ten osiągnięto przez wykonanie urabiarki w której zgodnie z wynalazkiem między silnikiem a ramionami podającymi, jest umieszczone sprzęgło poślizgowe, którego moment poślizgowy przenoszony z wału silnika, jest większy od momentu krytycznego silnika krótkozwartego.

Za pomocą sprzęgła poślizgowego zostaną przeniesione szczytowe obciążenia tak, że obracające się masy wirnika zostaną wyłączone i wskutek tego, że zastosuje się silnik krótkozwarty i moment poślizgowy sprzęgła jest większy od momentu krytycznego silnika, nastąpi natychmiastowe wyłączenie silnika i uniknie się dalszego obciążenia sprzęgła poślizgowego, które mogłoby doprowadzić do spalania wykładziny. Przy takim rozwiązaniu nadzór nad poślizgiem sprzęgła będzie zbyteczny. Zgodnie z wynalazkiem moment poślizgowy sprzęgła jest korzystnie o około 30% większy od mo-

mentu krytycznego silnika krótkozwartego tak, że najpierw silnik zostanie pewnie wyłączony wskutek przekroczenia swojego momentu krytycznego, a potem w krótkim czasie, sprzęgło poślizgowe zatrzyma obracające się masy.

Zgodnie z korzystnym przykładem wykonania, sprzęgło poślizgowe jest włączone między tylnym kołem zwrotnym przerośnika a silnikiem krótkozwartym, wskutek czego jest chroniony także napęd łańcucha i kół zwrotnych przed przeciążeniem.

Silniki elektryczne są chronione w znany sposób przeciwko cieplnemu przeciążeniu w następstwie zbyt wysokiego poboru energii elektrycznej, za pomocą bezpiecznika bimetalowego. Takie bezpieczniki bimetalowe działają z opóźnieniem, co

ma to zaletę, że przy krótkotrwałych obciążeniach szczytowych nie występuje przerwanie zasilania silnika energią elektryczną. Przy stałym hamowaniu silnika wyłącza się on jednak wystarczająco szybko, a wskutek tego jego uzwojenie nie ulega znacznemu uszkodzeniu. Przy często występujących

okresach wyłączania, na skutek przeciążenia, może się zwiększyć grzanie silnika i oprócz tego także czas chłodzenia się bezpiecznika bimetalowego, po upływie którego to czasu dopiero jest możliwe ponowne włączenie tego bezpiecznika, może to wtedy być przeszkodą, kiedy blokada urabiarki zostanie usunięta sama, wskutek zatrzymania napędu przerośnika. Poprawę pod tym względem daje przykład wykonania wynalazku, w którym silnik krótkozwarty ma urządzenie do kontroli obrotów, które przy zmniejszeniu się liczby obrotów silnika poniżej założonej liczby, mniejszej od liczby obrotów odpowiadających momentowi krytycznemu, przerywa zasilanie silnika energią elektryczną. Zatem w przypadku blokady urabiarki, przy poślizgu sprzęgła silnika krótkozwartego, wyłącza się silnik jeszcze przy liczbie obrotów leżących w zakresie obrotów, między liczbą obrotów odpowiadających momentowi krytycznemu a całkowitemu zatrzymaniu, wskutek tego podczas ostatniego okresu wybiegu, nie jest dostarczany żaden dodatkowy moment obrotowy, który sumowałby się z momentem bezwładności. Przy tym, napęd przerośnika może być natychmiast znowu włączony, skoro blokada wrębiarki zostanie usunięta.

W tym przykładzie wykonania, urządzenie do kontroli liczby obrotów ma korzystnie bezstykowy, elektryczny czujnik metalowy, który jest sztywno umieszczony blisko obracającej się części napędu, korzystnie wału silnika, na obwodzie którego jest umocowana, odstająca metalowa chorągiewka przesuwająca się przed czujnikiem metalowym, przy czym urządzenie do kontroli liczby obrotów przerywa zasilanie silnika energią elektryczną, kiedy częstość impulsu sygnału wydawanego przez czujnik obrotów spada poniżej założonej wielkości. Na skutek możliwości bezstykowego wykrywania liczby obrotów, urządzenie do kontroli liczby obrotów jest bardzo uniwersalne ze względu na miejsce i rodzaj umocowania a także na możliwość jego zainstalowania w użytkowanych już urabiarkach.

Przedmiot wynalazku jest uwidoczniiony w przykładzie wykonania na rysunku, na którym fig. 1

przedstawia urabiarkę w widoku z boku, fig. 2 — urabiarkę w widoku z góry, fig. 3 — pomost załadowczy z ramionami podającymi i przednie koło zwrotne przerośnika, w widoku z góry, fig. 4 — napęd przerośnika wrębiarki schematycznie.

Urabiarka 1 ma wrębnik 2, pomost załadowczy 3 i przerośnik łańcuchowy 4. Przerośnik 4 zajmuje położenie aż do wycięcia 5 pomostu załadowczego 3, w którym mieści się przednie koło zwrotne 6. W tylnym końcu 7 mieści się tylne koło zwrotne 8 przerośnika łańcuchowego, które jest napędzane za pomocą silnika napędowego 9 i przez mechanizm 10. Między mechanizmem 10 a tylnym kołem zwrotnym mieści się sprzęgło poślizgowe 11. Na powierzchni pomostu załadowczego znajdują się ramiona podające 12, które z powodu swojego kształtu nazywane są ładowarką łapową. Te ramiona podające 12 otrzymują napęd od przedniego koła zwrotnego 6 przerośnika łańcuchowego i wykonują takie ruchy, że wrębowiny są przerośzone do wycięcia 5 pomostu załadowczego, w którym leży przedni koniec przerośnika łańcuchowego.

Przestrzeń między ramieniem 2 (fig. 1) a pomostem załadowczym 3 jest ograniczona. Jeśli teraz większe kawałki wrębowin zaklinują się w tej przestrzeni, to zablokują się ramiona podające 12 i jeśli siła napędowa przekroczy określoną wielkość wówczas zaistnieje niebezpieczeństwo uszkodzeń.

Po osiągnięciu założonego momentu obrotowego napędu silnik zostaje obciążony momentem krytycznym i przy dalszym zwiększeniu tego momentu silnik wyłącza się. Wirujące masy silnika obracają się w dalszym ciągu, jednak dzięki sprzęgłu poślizgowemu graniczny moment nie może być przekroczony, wskutek czego nie nastąpi uszkodzenie ramion podających, a także napędu przerośnika łańcuchowego. Samo sprzęgło poślizgowe w następstwie wyłączenia silnika będzie tylko przez krótki czas obciążone i skutkiem tego chronione przed przepaleniem.

Unieruchomiony silnik krótkozwarty, będący dalej pod napięciem pobiera dużo energii elektrycznej i stąd jego bezpiecznik bimetalowy zacznie działać i przerwie zasilanie silnika w energią elektryczną. Ten środek ochronny jest wystarczający tylko przy dorywczo występujących blokadach wrębiarki. Bezpiecznik bimetalowy powoduje opóźnione wyłączenie silnika wskutek czego silnik pozostaje jeszcze pod napięciem podczas wybiegu w okresie wyłączania i moment obrotowy wynikający z charakterystyki mechanicznej, sumuje się z momentem wynikającym z bezwładności obracających się części, skutkiem czego wybieg trwa dłużej w stosunku do okresu wyłączania z natychmiastowym przerwaniem zasilania energią elektryczną. Oprócz tego może jednak wystąpić, przy często zdarzających się blokadach wrębiarki, wzrastające grzanie się silnika krótkozwartego, a ponadto bezpiecznik bimetalowy potrzebuje po okresie wyłączania pewnego czasu na ochłodzenie zanim można go będzie znowu włączyć.

Te zjawiska odpadają jeśli silnik krótkozwarty jest lepiej chroniony za pomocą urządzenia do kontroli liczby obrotów (fig. 4), które przy zejściu

poniżej założonej, w normalnym ruchu nie występującej, niskiej liczbie obrotów silnika, przerywa zasilanie silnika energią elektryczną, do którego doprowadza się prąd trójfazowy przewodem 14. W tym celu sztywna, odstająca chorągiewka metalowa 16 jest umocowana na wale 15 łączącym silnik 9 z mechanizmem 19, przechodząca przy każdym obrocie wału obok sztywno umocowanego elektrycznego czujnika metalowego 17, który dostarcza za każdym obrotem jeden impuls do urządzenia 13 do kontroli liczby obrotów.

Na przykład przy znamionowej liczbie obrotów wału 15 wynoszącej 900 obr./min. odstęp między dwoma następującymi po sobie sygnałami wynosi około 57 ms.

Urządzenie może być tak nastawione, że przy przekroczeniu odstępów wynoszącego 100 ms odpowiadającemu spadkowi liczby obrotów poniżej 600 obr./min. będzie sygnalizowana zmiana stanu. Urządzenie do kontroli obrotów ma bezpiecznik, który w stanie włączonym umożliwia zasilanie silnika 9 energią elektryczną, a który wyłącza się, gdy liczba obrotów będzie poniżej liczby założonej. Do ponownego włączenia silnika napędowego 9 należy bezpiecznik znowu doprowadzić do stanu włączonego, przyciskiem kasującym, którym kasuje się także alarmowy sygnał optyczny i (albo akustyczny) wywołany przy wyłączeniu. W celu ciągłego nadzorowania liczby obrotów zastosowano nastawnik 19.

#### Zastrzeżenia patentowe

1. Urabiarka górnicza zawierająca urządzenie transportowe utworzone przez przenośnik taśmowy albo łańcuchowy, pomost załadowniczy z ramionami podającymi, które posuwają wrębownicy na po-

moście załadowniczym do góry, do przenośnika taśmowego albo łańcuchowego, przy czym tylne koło zwrotne, taśmowe albo łańcuchowe jest napędzane przez silnik krótkozwarty, zaś napęd ramion podających jest przenoszony przez taśmę albo łańcuch z przedniego koła zwrotnego, **znamienna tym**, że między silnikiem (9) a ramionami podającymi (12) jest umieszczone sprzęgło poślizgowe (11), którego moment poślizgowy przenoszony z wału (15) silnika jest większy od momentu krytycznego silnika krótkozwartego (9).

2. Urabiarka według zastrz. 1, **znamienna tym**, że sprzęgło (11) ma moment poślizgowy większy o około 30% od momentu krytycznego silnika krótkozwartego (9).

3. Urabiarka według zastrz. 1 albo 2, **znamienna tym**, że sprzęgło poślizgowe (11) jest umieszczone między tylnym kołem zwrotnym (8) przenośnika (4), a silnikiem krótkozwartym (9).

4. Urabiarka według zastrz. 1, **znamienna tym**, że silnik krótkozwarty (9) ma urządzenie (13) do kontroli liczby obrotów, w celu przerywania zasilania silnika (9) energią elektryczną przy zmniejszeniu założonej liczby obrotów poniżej liczby obrotów odpowiadającej momentowi krytycznemu silnika.

5. Urabiarka według zastrz. 4, **znamienna tym**, że urządzenie (13) do kontroli liczby obrotów ma bezstykowy elektryczny czujnik metalowy (17), sztywno umocowany w pobliżu obracającej się części napędu, korzystnie wału silnika (15), na obwodzie którego jest umocowana odstająca, metalowa chorągiewka (16) przechodząca przed czujnikiem metalowym (17), przy czym urządzenie (13) do kontroli liczby obrotów przerywa zasilanie silnika (9) energią elektryczną, jeśli częstość impulsu sygnału wydawanego przez czujnik (17) spada poniżej założonej wielkości.

FIG. 1

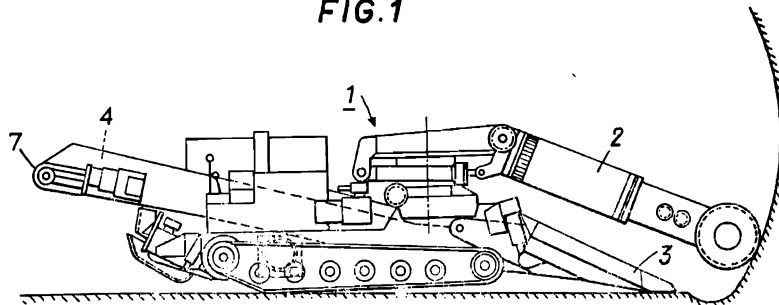


FIG. 2

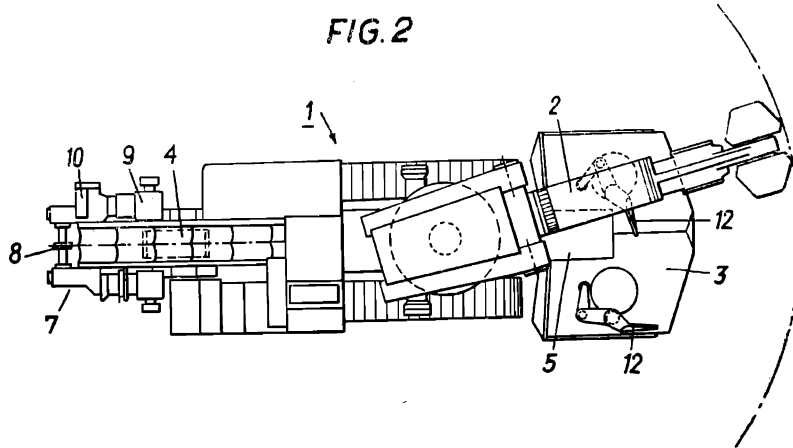


FIG. 3

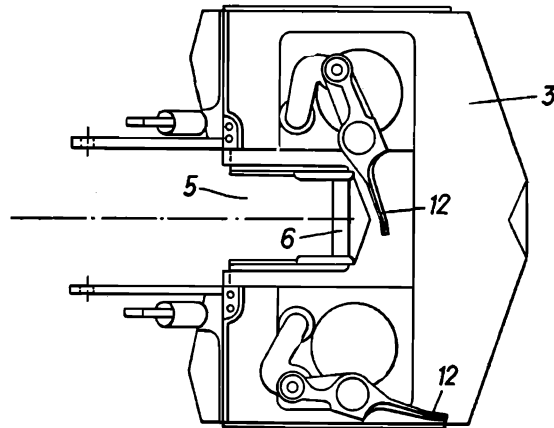


FIG. 4

