



54

Głowica urabiająca do kombajnu chodnikowego
oraz sposób skrawania skał za pomocą głowicy urabiającej

CZYTELNI
OGÓLNA

43 Zgłoszenie ogłoszono:
17.03.1997 BUP 06/97

45 O udzieleniu patentu ogłoszono:
30.09.1999 WUP 09/99

73 Uprawniony z patentu:
Politechnika Śląska, Gliwice, PL

72 Twórcy wynalazku:
Marian Dolipski, Gliwice, PL
Włodzimierz Sikora, Katowice, PL
Piotr Sobota, Mikołów, PL
Piotr Cheluszka, Gliwice, PL
Jan Osadnik, Siemianowice Śl., PL
Jerzy Gruszczyk, Katowice, PL
Franciszek Staniczek, Tychy, PL
Maciej Korczyński, Katowice, PL
Antoni Szafron, Katowice, PL

74 Pełnomocnik:
Ziółkowska Urszula, Politechnika Śląska

57 1. Głowica urabiająca do kombajnu chodnikowego wyposażona w noże skrawające osadzone w uchwytach nożowych, których ostrza rozmieszczone są na pobocznicy bryły obrotowej wzdłuż co najmniej jednej linii śrubowej o dużym kącie zwicia, **znamienna tym**, że ostrza (1) noży skrawających wchodzących kolejno w kontakt z urabianą skałą tworzącą również uporządkowane grupy, ułożone wzdłuż linii śrubowych (2) o małym kącie zwicia.

2. Sposób skrawania skał za pomocą głowicy urabiającej, **znamienny tym**, że wykonuje się skrawy ostrzami (1) noży skrawających, w uporządkowanych grupach, począwszy od ostrzy (1) noży skrawających znajdujących się najbliżej powierzchni czoła urabianego przodka I-I, a kończywszy na ostrzach (1) noży skrawających znajdujących się najbliżej powierzchni nowo urobionego czoła przodka II-II.

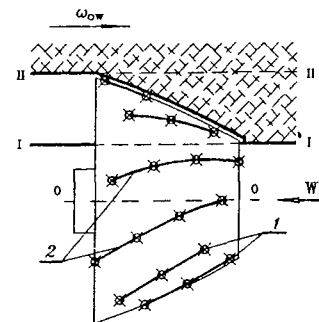


Fig 1

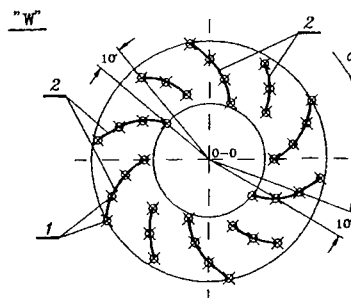


Fig 2

Głowica urabiająca do kombajnu chodnikowego oraz sposób skrawania skał za pomocą głowicy urabiającej

Zastrzeżenia patentowe

1. Głowica urabiająca do kombajnu chodnikowego wyposażona w noże skrawające osadzone w uchwytach nożowych, których ostrza rozmieszczone są na poboczniczy bryły obrotowej wzdłuż co najmniej jednej linii śrubowej o dużym kącie zwicia, **znamienna tym, że ostrza (1) noży skrawających wchodzących kolejno w kontakt z urabianą skałą tworzącą również uporządkowane grupy, ułożone wzdłuż linii śrubowych (2) o małym kącie zwicia.**

2. Sposób skrawania skał za pomocą głowicy urabiającej, **znamienny tym, że wykonuje się skrawanie ostrzami (1) noży skrawających, w uporządkowanych grupach, począwszy od ostrzy (1) noży skrawających znajdujących się najbliżej powierzchni czoła urabianego przodka I-I, a kończąc na ostrzach (1) noży skrawających znajdujących się najbliżej powierzchni nowo urobionego czoła przodka II-II.**

* * *

Przedmiotem wynalazku jest głowica urabiająca do kombajnu chodnikowego oraz sposób skrawania skał za pomocą głowicy urabiającej. Głowica urabiająca umieszczona jest na ruchomym wysięgniku kombajnu chodnikowego, a jej oś obrotu może być prostopadła do osi podłużnej wysięgnika bądź może się z nią pokrywać. W przypadku, gdy oś obrotu głowicy urabiającej usytuowana jest prostopadle w stosunku do osi podłużnej wysięgnika mamy do czynienia z głowicą poprzeczną. Kombajn chodnikowy wyposażony jest wówczas w dwie takie głowice. Gdy oś obrotu głowicy urabiającej pokrywa się z kolei z osią podłużną wysięgnika pracuje ona jako głowica podłużna.

Głowica urabiająca wykonując ruch złożony z ruchu obrotowego z prędkością kątową ω oraz wychylania wysięgnika w płaszczyźnie równoległej do powierzchni spągu z prędkością ω_{ow} lub w płaszczyźnie prostopadłej do powierzchni spągu z prędkością kątową ω_{pw} , urabia czoło przodka drążonego wyrobiska. Urabianie polega na skrawaniu skały ostrzami noży skrawających, w które jest ona wyposażona.

Znana jest głowica urabiająca, na przykład w formie stożka ściętego, walca lub paraboloidy wyposażona w noże skrawające osadzone w uchwytach nożowych, których ostrza rozmieszczone są na poboczniczy bryły obrotowej, wzdłuż jednej lub kilku linii śrubowych o dużym kącie zwicia. O warunkach pracy poszczególnych noży skrawających, a tym samym o ich obciążeniu decyduje następstwo wykonywanych przez nie skrawów czyli porządek wchodzenia w urabianą skałę olejnych ostrzy noży skrawających bezpośrednio ze sobą sąsiadujących. W rozwiązaniach dotychczas stosowanych, pomimo uporządkowania wierzchołków ostrzy noży skrawających wzdłuż linii śrubowych o dużym kącie zwicia, położenie ostrzy kolejnych noży wchodzących w kontakt z urabianą skałą jest przypadkowe. Istnieją rozwiązania, w których duża liczba ostrzy sąsiadujących ze sobą noży skrawających leży w jednej płaszczyźnie przechodzącej przez oś obrotu głowicy urabiającej. Jest to przypadek, z punktu widzenia obciążenia układu urabiania, szczególnie niekorzystny ze względu na to, że duża liczba ostrzy noży wchodzi równocześnie w kontakt z urabianą skałą, jak również z niego wychodzi. Skutkiem tego liczba ostrzy noży będących w danej chwili w strefie skrawania (w zawrębieniu) zmienia się w dużym zakresie, co powoduje ich obciążenie znacznie większymi siłami w porównaniu z przypadkiem, w którym kolejne ostrza noży skrawających są względem siebie przesunięte o pewien kąt. Jest to również przyczyną zwiększonych obciążeń dynamicznych całego układu urabiania. Szkodzi to głowicy urabiającej u jej zespołowi napędowemu. Skutkiem przeciążeń dynamicznych są bowiem uszkodzenia poszczególnych elementów układu urabiania o charakterze zmęczeniowym.

Celem wynalazku jest określenie układu ostrzy noży skrawających na pobocznicy bryły obrotowej, który zapewnia najkorzystniejszy stan obciążenia noży skrawających, głowicy urabiającej jej zespołu napędowego oraz pozostałych zespołów kombajnu chodnikowego.

Stwierdzono nieoczekiwanie, że najbardziej korzystnym ze względu na stan obciążenia ostrzy noży skrawających jest układ, w którym proces skrawania zapoczątkowany jest przez ostrze noża umieszczonego najbliżej urabianego czoła przodka. Skraw ten jest następnie poszerzany przez kolejne ostrza noży skrawających urabiających skałę od powierzchni urabianego czoła przodka w stronę powierzchni nowo urobionego czoła przodka. Wszystkie ostrza noży skrawających wykonują w tym przypadku skrawy z dodatkową powierzchnią odsłonięcia. Dzięki temu opory skrawania są znacznie mniejsze.

Głowica urabiająca do kombajnu chodnikowego według wynalazku charakteryzuje się tym, że ostrza noży skrawających wchodzących kolejno w kontakt z urabianą skałą tworzą uporządkowane grupy, ułożone wzdłuż linii śrubowych o małym kącie zwicia.

Sposób skrawania skał za pomocą głowicy urabiającej według wynalazku polega na tym, że wykonuje się skrawy ostrzami noży skrawających, w uporządkowanych grupach, począwszy od ostrzy noży skrawających znajdujących się najbliżej powierzchni czoła urabianego przodka, a skończywszy na ostrzach noży skrawających znajdujących się najbliżej powierzchni nowo urobionego czoła przodka.

Zaletą wynalazku jest to, że w czasie pracy głowicy urabiającej skała skrawana jest przez ostrza noży kolejnych uporządkowanych grup znajdujących się w strefie skrawania (będących w zawrębieniu). W każdej z grup proces skrawania skały jest realizowany począwszy od ostrza noża umieszczonego najbliżej powierzchni czoła urabianego przodka, a skończywszy na ostrzu noża znajdującego się najbliżej powierzchni nowo urobionego czoła przodka. Każde następne ostrze noża w danej grupie skrawa z opóźnieniem, w stosunku do ostrza noża poprzedniego, wynikającym z katowego przesunięcia kolejnych noży skrawających w każdej grupie. Obciążenie noży skrawających w tym przypadku, z racji występowania dodatkowej powierzchni odsłonięcia jest zdecydowanie mniejsze. W efekcie prowadzi to do znacznego obniżenia obciążenia dynamicznego głowicy urabiającej, układu urabiania i pozostałych zespołów kombajnu chodnikowego.

Głowicę urabiającą do kombajnu chodnikowego według wynalazku pokazano w przykładzie wykonania na rysunku, na którym fig. 1 przedstawia głowicę poprzeczną w rzucie na płaszczyznę równoległą do osi obrotu 0-0, fig. 2 - głowicę poprzeczną w rzucie na płaszczyznę prostopadłą do osi obrotu 0-0-widok „W”, fig. 3 przedstawia głowicę podłużną w rzucie na płaszczyznę równoległą do osi obrotu 0-0, a fig. 4 - głowicę podłużną w rzucie na płaszczyznę prostopadłą do osi obrotu 0-0 - widok „W”.

Głowica poprzeczna wyposażona jest w 36 noży skrawających, których ostrza 1 są rozmieszczone na pobocznicy bryły obrotowej tak, że ostrza 1 noży skrawających wchodzących kolejno w kontakt z urabianą skałą tworzą dziesięć uporządkowanych grup ostrzy 1 ułożonych wzdłuż linii śrubowych 2: sześć grup po cztery ostrza 1 oraz cztery grupy po trzy ostrza 1 w każdej. Kąt środkowy pomiędzy ostrzami 1 kolejnych noży skrawających w każdej grupie wynosi 10° , zaś kąt środkowy pomiędzy ostrzem 1 noża na najmniejszym promieniu jednej grupy, a ostrzem 1 noża na największym promieniu następnej grupy wynosi również 10° . Ostrza 1 noży w każdej w dziesięciu grup tworzą linie śrubowe 2 o małym kącie zwicia wynoszącym: 30° - w grupach po cztery ostrza 1 oraz 20° - w grupach po trzy ostrza 1 w każdej.

Głowica podłużna wyposażona jest w 24 noże skrawające, których ostrza 1 są rozmieszczone na pobocznicy bryły obrotowej tak, że ostrza 1 noży skrawających wchodzących kolejno w kontakt z urabianą skałą tworzą siedem uporządkowanych grup ostrzy 1 ułożonych wzdłuż linii śrubowych 2 o małym kącie zwicia: cztery grupy po trzy ostrza 1 w każdej oraz trzy grupy po cztery ostrza 1. Kąt środkowy pomiędzy ostrzami 1 kolejnych noży skrawających w każdej grupie wynosi 15° , a kąt środkowy pomiędzy ostrzem 1 noża na najmniejszym promieniu jednej grupy a ostrzem 1 noża na największym promieniu następnej grupy wynosi również 15° . Kąty zwicia linii śrubowych 2 wynoszą: 45° - w grupach po cztery ostrza 1 oraz 30° - w grupach po trzy ostrza 1 w każdej.

Sposób urabiania skał zarówno głowicą poprzeczną jak i podłużną polega na tym, że w każdej z uporządkowanych grup jest on zapoczątkowany przez ostrza 1 noży umieszczonych najbliższej powierzchni czoła urabianego przodka I-I, a kończony przez ostrza 1 noży znajdujących się najbliższej powierzchni nowo urobionego czoła przodka II-II. Każde następne ostrze 1 noża w danej grupie skrawa z opóźnieniem, w stosunku do ostrza noża poprzedniego, wynikającym z kąowego przesunięcia kolejnych noży skrawających w każdej grupie. Oznacza to, że w przypadku głowicy poprzecznej, w miarę obracania się jej przy urabianiu czoła przodka, ostrza 1 noży skrawających w każdej z grup wchodzi w kontakt ze skałą w kolejności począwszy od ostrza 1 noża umieszczonego na najmniejszym promieniu, a skończywszy na ostrzu noża umieszczonego na promieniu największym. Z kolei w przypadku głowicy podłużnej ostrza 1 noży skrawających we wszystkich grupach urabiają caliznę w kolejności odwrotnej, to znaczy począwszy od ostrzy 1 noży umieszczonych na największych promieniach, a skończywszy na ostrzach noży umieszczonych na promieniach najmniejszych.

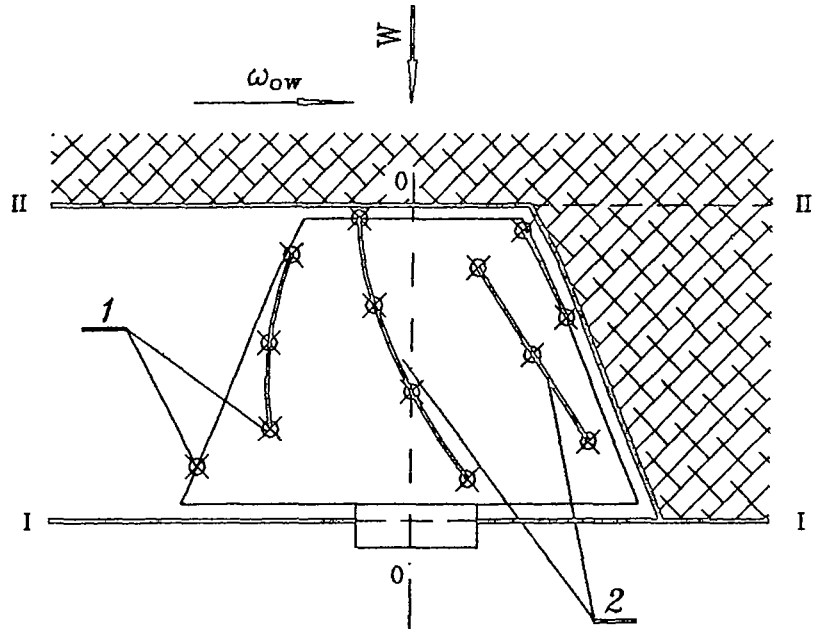


Fig. 3

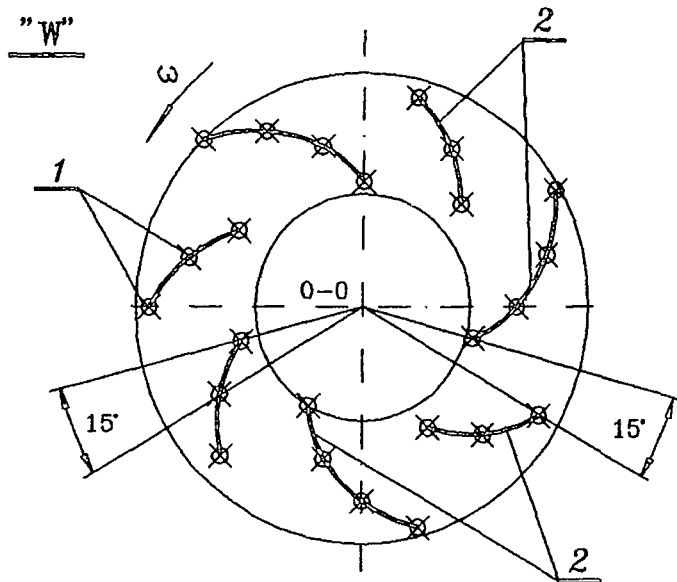


Fig. 4

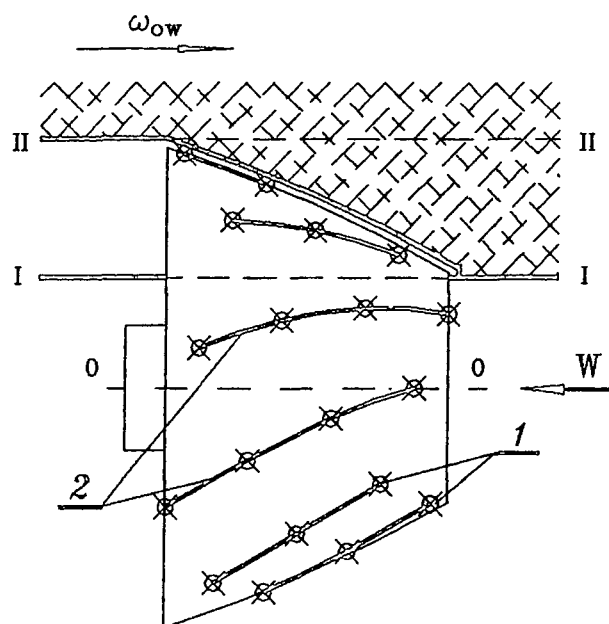


Fig. 1

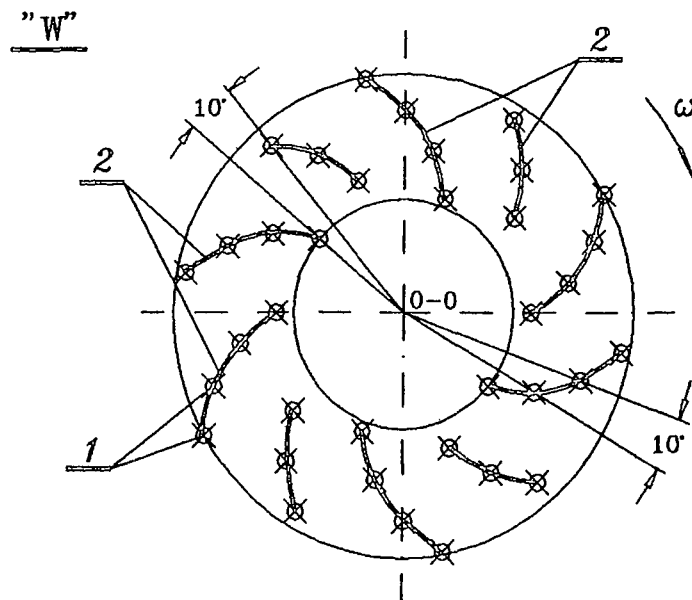


Fig. 2