



(54) **Zespół sprzęgający do mocowania głowic urabiających
na wale wyjściowym reduktora w układzie urabiania kombajnu chodnikowego**

(43) Zgłoszenie ogłoszono:

18.12.2000 BUP 26/00

(45) O udzieleniu patentu ogłoszono:

28.02.2006 WUP 02/0630%

(73) Uprawniony z patentu:

Politechnika Śląska, Gliwice, PL

(72) Twórca(y) wynalazku:

Marian Dolipski, Gliwice, PL

Piotr Sobota, Mikołów, PL

Piotr Cheluszka, Zabrze, PL

Jan Osadnik, Siemianowice Śląskie, PL

Jerzy Gruszczyk, Katowice, PL

Franciszek Staniczek, Tychy, PL

Maciej Korczyński, Katowice, PL

Krystyna Siejna, Katowice, PL

Henryk Bogacki, Katowice, PL

(74) Pełnomocnik:

Ziółkowska Urszula, Politechnika Śląska

(57) 1. Zespół sprzęgający do mocowania głowic urabiających na wale wyjściowym reduktora w układzie urabiania kombajnu chodnikowego, **znamienny tym**, że wyposażony jest w tuleję pośrednią (4), która połączona jest z wałem wyjściowym reduktora (3) kształtowo korzystnie poprzez połączenie wpustowe za pomocą co najmniej jednego wpustu (7) i sprzężona jest z pobocznicą głowicy urabiającej (1) kształtowo korzystnie poprzez połączenie zębate ewolwentowe (8), przy czym obciążenia osiowe z pobocznicy głowicy urabiającej (1) na wał wyjściowy reduktora (3) przenoszone są za pośrednictwem tarczy ustalającej (5) sprzężonej z tuleją pośrednią (4) i wałem wyjściowym reduktora (3) korzystnie za pomocą śrub (10) i (11) wkręconych w nagwintowane otwory w powierzchniach czołowych wału wyjściowego reduktora (3) i tulei pośredniej (4).

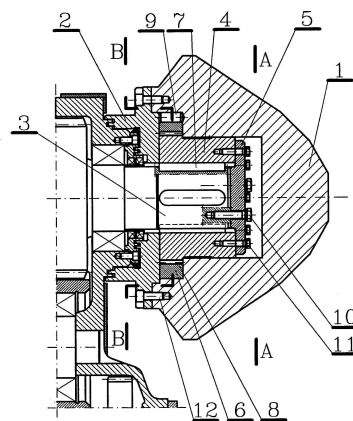


Fig. 1

Opis wynalazku

Przedmiotem wynalazku jest zespół sprzęgający do mocowania głowic urabiających na wale wyjściowym reduktora w układzie urabiania kombajnu chodnikowego.

Znany jest sposób mocowania głowic urabiających na wale wyjściowym reduktora w układzie urabiania kombajnu chodnikowego za pomocą elementu bądź elementów rozporowych osadzonych na czopie wału wyjściowego reduktora i rozpartych wymaganą siłą między czopem wału wyjściowego reduktora i piastą głowicy urabiającej. Znane są również zespoły rozporowe składające się z co najmniej jednego elementu rozporowego oraz co najmniej jednego elementu podatnego, którego zadaniem jest kompensacja odkształceń i luzów powstałych w czasie pracy zespołu rozporowego.

Mocowanie głowic urabiających na wale wyjściowym reduktora w układzie urabiania za pomocą kilku elementów rozporowych stosowane jest powszechnie. Elementy te rozparte są określoną siłą między czopem wału a piastą głowicy urabiającej. Element rozporowy składa się z pierścieni sprężystych: zewnętrznego i wewnętrznego oraz dwóch pierścieni bocznych. Rozparcie tych elementów uzyskiwane poprzez dosuwanie pierścieni bocznych wykonywane jest za pomocą zespołu śrub, którymi pierścienie te są ze sobą skręcone z wymaganym momentem dokręcania. Dzięki stożkowym powierzchniom pierścieni, w wyniku dosuwania do siebie pierścieni bocznych następuje zaciskanie wewnętrznego pierścienia sprężystego na czopie wału i równocześnie rozpierania w piastę głowicy urabiającej sprężystego pierścienia zewnętrznego, wywołując tym sprzężenie cierne na powierzchniach styku. Połączenie takie jest z punktu widzenia montażowego uciążliwe, wymaga bowiem dokręcenia kluczem dynamometrycznym kilkudziesięciu śrub w określonej kolejności z określonym momentem dokręcenia, aby możliwe było uzyskanie prawidłowego sprzężenia cierne elementów rozporowych z czopem wału wyjściowego reduktora i piastą głowicy urabiającej.

W czasie pracy kombajnu, zwłaszcza w skałach trudno urabialnych, głowice urabiające podlegają działaniu silnych obciążeń dynamicznych generowanych procesem urabiania skały. Obciążenia te są przyczyną powstawania luzów w połączeniu w wyniku zużycia ściernego współpracujących ze sobą powierzchni lub odkształceń plastycznych poszczególnych elementów. Wynikiem tego jest spadek wartości przenoszonego obciążenia. Brak możliwości kontroli i korekacji stanu napięcia śrub łączących ze sobą pierścienie boczne elementów rozporowych w warunkach ruchowych, to znaczy podczas pracy kombajnu chodnikowego w przodku prowadzi do poślizgu głowic urabiających względem wału wyjściowego reduktora w układzie urabiania, a w konsekwencji do jego zniszczenia.

Zastosowanie elementów rozporowych bądź zespołu rozporowego do połączenia pobocznicy głowicy urabiającej z czopem wału wyjściowego reduktora wymaga pozostawienia w pobocznicy otworu o średnicy większej od średnicy zewnętrznej elementu rozporowego. W dotychczas wytwarzanych głowicach jednoczęściowych otwór ten, po zamocowaniu głowicy urabiającej, jest zaślepiany pokrywą. Uniemożliwia to jednak umieszczenie uchwytów nożowych wraz z nożami skrawającymi na tej części głowicy. W głowicach dzielonych, gdzie uchwyty nożowe rozmieszczone są na mniejszych promieniach, pobocznica składa się z dwóch części: części zasadniczej oraz pokrywy z przyspawanymi do niej uchwytami nożowymi. Pokrywa ta połączona jest z częścią zasadniczą pobocznicy głowicy urabiającej za pomocą połączeń śrubowych (pokrywę przykręca się do części zasadniczej pobocznicy po zamontowaniu elementów rozporowych bądź zespołu rozporowego). Wadą tego rozwiązania jest mała żywotność głowic urabiających ze względu na to, że w czasie urabiania połączenie pokrywy z częścią zasadniczą pobocznicy głowicy urabiającej ulega uszkodzeniu czy wręcz zniszczeniu.

Eliminacja wad wynikających z zastosowania elementów rozporowych możliwa jest jedynie poprzez zastosowanie kształtowego mocowania głowicy urabiającej na wale wyjściowym reduktora w układzie urabiania kombajnu chodnikowego.

Znane jest kształtowe osadzenie głowic urabiających na wale wyjściowym reduktora w układzie urabiania. Są to rozwiązania klasyczne stosowane w połączeniach piasty z czopem wału. W przypadku kombajnów chodnikowych, w których dotychczas stosowane były połączenia cierne (elementy rozporowe) głowicy urabiającej z wałem wyjściowym reduktora w układzie urabiania zastosowanie tych klasycznych rozwiązań bez dokonania istotnych zmian konstrukcyjnych reduktora (zmiany kształtu wału wyjściowego, sposobu jego łożyskowania i uszczelnienia oraz zmiany kształtu korpusu reduktora) jest jednak niemożliwe. Wielkość i charakter obciążenia głowic urabiających przy stosunkowo niewielkiej średnicy wału wyjściowego reduktora będą powodować, bowiem jego niszczenie poprzez plastyczne odkształcanie współpracujących ze sobą elementów. W rezultacie prowadzić to będzie do uszkodzenia reduktora stwarzając przy tym duże trudności przy demontażu głowic urabiających.

Zespół sprzęgający według wynalazku charakteryzuje się tym, że wyposażony jest w tuleję pośrednią, która połączona jest z wałem wyjściowym reduktora kształtowo korzystnie poprzez połączenie wpustowe za pomocą co najmniej jednego wpustu i sprzężona jest z pobocznica głowicy urabiającej również kształtowo korzystnie poprzez połączenie zębate ewolwentowe. Obciążenia osiowe z pobocznic głowicy urabiającej na wał wyjściowy reduktora przenoszone są za pośrednictwem tarczy ustalającej sprzężonej z tuleją pośrednią i wałem wyjściowym reduktora korzystnie za pomocą śrub wkręconych w nagwintowane otwory w powierzchniach czołowych tulei pośredniej i wału wyjściowego reduktora. Pobocznica głowicy urabiającej unieruchomiona jest przy tym względem tulei pośredniej poprzez połączenie jej z tarczą uszczelniającą korzystnie za pomocą śrub wkręconych w nagwintowane otwory w powierzchni czołowej pobocznic głowicy urabiającej.

Wynalazek, dzięki sztywnemu połączeniu z piastą głowicy urabiającej i czopem wału wyjściowego reduktora, zapewnia możliwość przeniesienia wymaganego momentu obrotowego, obciążenia promieniowego i osiowego niezbędnego do realizacji procesu urabiania skały. Zapewnia przy tym trwałe i pewne połączenie głowicy urabiającej z wałem wyjściowym reduktora w układzie urabiania, a w przypadku zużycia lub uszkodzenia istnieje możliwość jej wymiany bez konieczności przeprowadzania naprawy reduktora w układzie urabiania. Umożliwia łatwą wymianę głowic urabiających bezpośrednio w przodku drążonego wyrobiska bez konieczności stosowania specjalistycznego oprzyrządowania.

Zespół sprzęgający do mocowania głowic urabiających na wale wyjściowym reduktora w układzie urabiania kombajnu chodnikowego według wynalazku pokazano w przykładzie wykonania na rysunku, na którym fig. 1 przedstawia węzeł połączenia głowicy urabiającej z wałem wyjściowym reduktora w układzie urabiania za pomocą zespołu sprzęgającego, fig. 2 - charakterystyczny przekrój A-A połączenia głowicy urabiającej z wałem wyjściowym reduktora, natomiast fig. 3 - charakterystyczny przekrój B-B połączenia głowicy urabiającej z wałem wyjściowym reduktora w układzie urabiania.

Zasadniczym elementem zespołu sprzęgającego według wynalazku (fig. 1) jest tuleja pośrednia 4 w kształcie wydrążonego walca. Średnica wykonanego w nim otworu jest równa średnicy czopa wału wyjściowego reduktora 3. Średnica zewnętrzna zaś odpowiada średnicy wewnętrznej piasty pobocznic głowicy urabiającej 1. Na zewnętrznej powierzchni tulei pośredniej 4 nacięty jest wieniec zębaty. Wieniec ten współdziela z pierścieniem o uzębieniu wewnętrznym 6 tworząc z nim korzystnie połączenie zębate ewolwentowe 8. W przykładzie wykonania połączenie zębate 8 ma następujące parametry: moduł $m = 8$, liczba zębów $z = 34$, średnica podziałowa $d = 272$ mm.

Tuleja pośrednia 4 osadzona jest na czopie wału wyjściowego 3 reduktora korzystnie za pośrednictwem czterech wpustów przyrządkowych 7 A 32x18x140. Połączona jest ona równocześnie z tarczą ustalającą 5 ośmioma śrubami 11 M12x50-8.8-A (fig. 2). Tarcza ustalająca 5 przymocowana jest z kolei do wału wyjściowego reduktora w układzie urabiania 3 czterema śrubami 10 M16x70-8.8-A. Pierścień o uzębieniu wewnętrznym 6 osadzony jest w pobocznic głowicy urabiającej 1 i unieruchomiony trzema sworzniami 9 A 20x50 (fig. 3). Uszczelnienia labiryntowe głowicy urabiającej niezbędne dla ochrony reduktora w układzie urabiania przed pyłem wykonane są w tarczy uszczelniającej 2. Na kole podziałowym tarczy uszczelniającej 2 znajduje się osiem otworów z gniazdami pod łby walcowe z gniazdem sześciokątnym śrub 12 M16x40-8.8-A. Gniazda te, w celu ułatwienia montażu śrub 12, wykonane są w postaci rowków wyfrezowanych w stronę zewnętrznej powierzchni tarczy uszczelniającej 2 (fig. 3). Śruby 12 wkręcone są w odpowiednie nagwintowane otwory wykonane w pobocznic głowicy urabiającej 1. Pobocznica głowicy urabiającej 1 wraz z tarczą uszczelniającą 2 unieruchomione są w ten sposób względem tulei pośredniej 4, a tym samym względem wału wyjściowego reduktora 3 w kierunku jego osi obrotu. Możliwe jest dzięki temu przeniesienie obciążeń osiowych z pobocznic głowicy urabiającej 1 na wał wyjściowy reduktora 3 w układzie urabiania kombajnu chodnikowego.

Zastrzeżenia patentowe

1. Zespół sprzęgający do mocowania głowic urabiających na wale wyjściowym reduktora w układzie urabiania kombajnu chodnikowego, **znamienny tym**, że wyposażony jest w tuleję pośrednią (4), która połączona jest z wałem wyjściowym reduktora (3) kształtowo korzystnie poprzez połączenie wpustowe za pomocą co najmniej jednego wpustu (7) i sprzężona jest z pobocznica głowicy urabiającej (1) kształtowo korzystnie poprzez połączenie zębate ewolwentowe (8), przy czym obciążenia osiowe z pobocznic głowicy urabiającej (1) na wał wyjściowy reduktora (3) przenoszone są za

pośrednictwem tarczy ustalającej (5) sprzężonej z tuleją pośrednią (4) i wałem wyjściowym reduktora (3) korzystnie za pomocą śrub (10) i (11) wkręconych w nagwintowane otwory w powierzchniach czołowych wału wyjściowego reduktora (3) i tulei pośredniej (4).

2. Zespół sprzęgający według zastrz. 1, **znamienny tym**, że pobocznica głowicy urabiającej (1) unieruchomiona jest względem tulei pośredniej (4) poprzez połączenie jej z tarczą uszczelniającą (2) korzystnie za pomocą śrub (12) wkręconych w nagwintowane otwory w powierzchni czołowej pobocznic głowicy urabiającej (1).

Rysunki

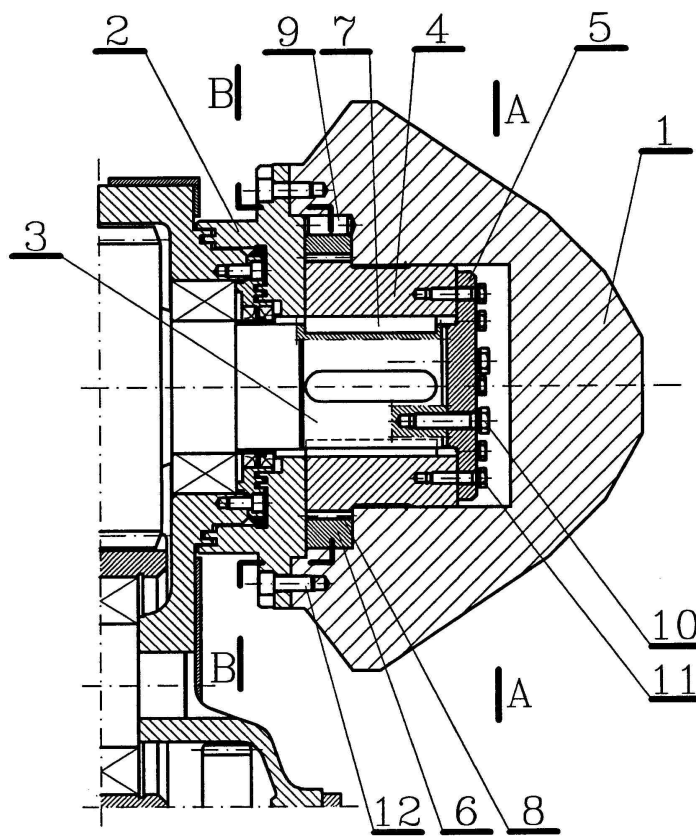


Fig. 1

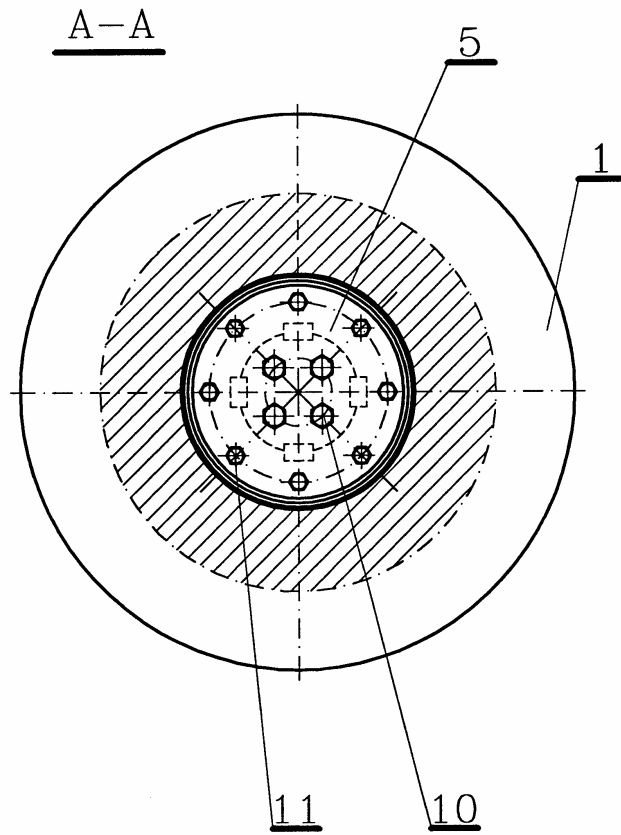


Fig. 2

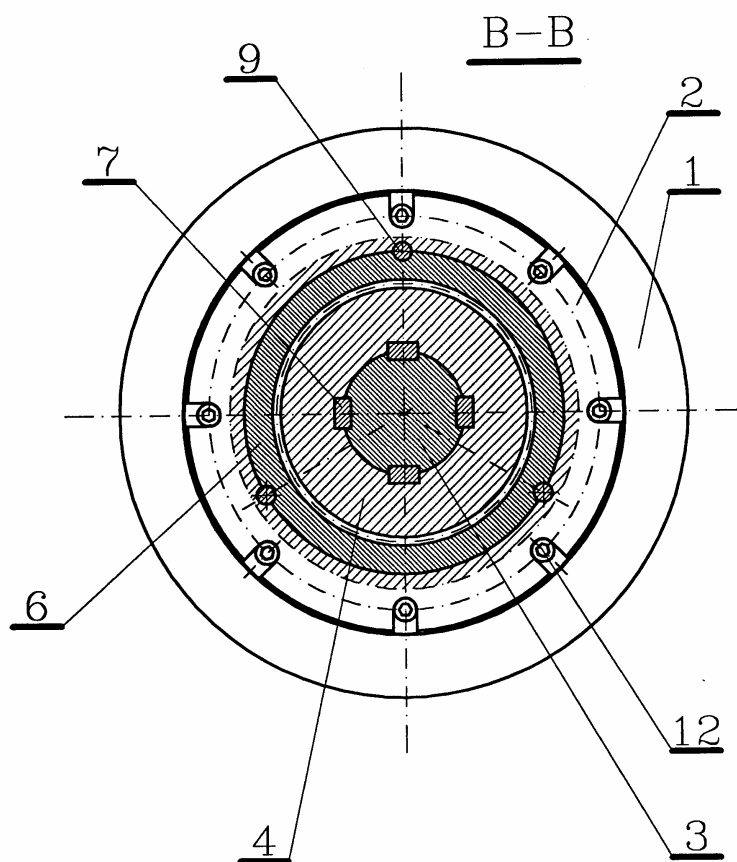


Fig. 3