

POLSKA
RZECZPOSPOLITA
LUDOWA



URZĄD
PATENTOWY
PRL

OPIS PATENTOWY

64035

Patent dodatkowy
do patentu

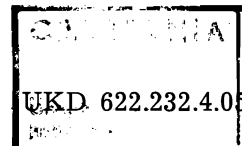
Zgłoszono: 19.III.1969 (P 132 429)

Pierwszeństwo:

Opublikowano: 15.XII.1971

Kl. 5 b, 25/10

MKP E 21 c, 25/10



Współtwórcy wynalazku: Józef Roman Chłęcz, Edmund Szala, Henryk Sojka, Zdzisław Trzaska, Zygmunt Ledwoch

Właściciel patentu: Zakłady Konstrukcyjno-Mechanizacyjne Przemysłu Węglowego, Gliwice (Polska)

Organ urabiający kombajnów węglowych

1

Przedmiotem wynalazku jest organ urabiający do zastosowania zwłaszcza w kombajnie ścianowym, wirujący dookoła osi prostopadłej do czoła ściany zaopatrzonej w noże, których końce zataczają powierzchnię walcową. Organ ten z zależności od wykonania według wynalazku może być organem urabiającym albo organem urabiająco-ładującym.

Organy urabiające wirujące dookoła osi prostopadłej do czoła ściany są znane w różnych odmianach. Niektóre z nich są już w założeniu konstrukcyjnym organami urabiająco-ładującymi. Do nich należą organy stanowiące odcinek przenośnika ślimakowego jedno- lub wielozwojowego. Noże urabiające są w nich umieszczone na spiralnej krawędzi ślimaka. Inne nie mają w zasadzie konstrukcji organu ładującego jak na przykład znany organ, który jest bębnem z bruzdami do mocowania noży, przebiegającymi wzdłuż tworzącej, jednakże i te organy stają się organami ładującymi jeżeli noże zostaną w nich umieszczone wzdłuż spirali jedno- lub wielozwojowej. Niektóre z tych organów mają po stronie czołowej tarczę uzębioną na obwodzie. Warunkiem ładowania tymi organami jest nadawanie im obrotu w kierunku wkręcania spirali prawo- czy lewoskrętnej w czoło ściany.

Szczegółowe badanie działania tych znanych organów doprowadziło do dokładnego poznania przebiegu procesu urabiania, który jest następujący. Noże czołowej tarczy, jeżeli taka istnieje, lub

2

pierwszy od strony czołowej nóż danego rzędu, zapoczątkowują wrąb w postaci szczeliny, w której odsłania się nowe czoło ściany równoległe do poprzedniego. Następny nóż poszerza tę szczelinę odcinając urobek z płyty pozostałej między pierwotnym, a nowym czołem ściany. Odcięta i odłamana bryła urobku odpada w kierunku nowego czoła ściany dlatego, że z tej strony znajduje się pustka, a z przeciwnej strony jest maszyn nie urobionej jeszcze płyty. Działanie następnych noży nadchodzących kolejno przy obrocie organu jest analogiczne. Powoduje ono odpadanie brył od wyżej wymienionej płyty w kierunku nowego czoła ściany. Dopiero ostatni nóż usuwa resztę płyty, a powstały przy tym urobek opada prosto w dół, gdyż po obu stronach znajduje się pustka. Bryły odpadające w kierunku nowego czoła ściany odbijają się od tego czoła lub w pewnych przypadkach odbijają się od łopat spiralnych organu ładującego i dopiero wówczas uzyskują przeciwny kierunek, w którym są przenoszone na przenośnik ścianowy. Przy tym odbijaniu następuje kruszenie brył węglowych.

Powyższa analiza przebiegu urabiania znanymi organami doprowadziła do wynalazku, którego istotą polega na całkowitym odwróceniu kolejności działania noży. Według wynalazku najbardziej wyprzedzającym przy obrotach organu jest nóż od strony przenośnika ścianowego. Po nim przychodzi do działania kolejno dalsze noże. Nóż pracują-

cy najgłębiej w ścianie i wyznaczający nowe czoło ściany działa jako ostatni.

Dzięki wynalazkowi osiąga się to, że każdy nóż skrawa i odrywa bryły węgla mające po stronie przenośnika ścianowego pustkę, a zwartą caliznę po stronie nowego czoła ściany. Powoduje to, że bryły oderwane odpadają w kierunku ku przenośnikowi, a więc z góry mają kierunek właściwy i dlatego osiągają przenośnik przeważnie zachowując swą pierwotną wielkość.

Najprostsze przejście od znanego organu do organu pracującego według wynalazku polega na przedstawieniu każdego noża o 180° oraz na nadaniu organowi obrotów o kierunku przeciwnym. Tak zmodyfikowany organ, jak wykazało doświadczenie, daje urobek w znacznie lepszych asortymentach, choć nie ma zdolności ładowania, ponieważ nie spełnia wymienionego wyżej warunku, aby obroty miały kierunek wkręcania spirali w czoło ściany.

W dalszym rozwinięciu wynalazku odstąpiono od postaci organu zbliżonej do przenośnika ślimakowego. Natomiast ukształtowano organ przez zamocowanie na piaście łopat o nie znanym dotychczas układzie przestrzennym. Łopata taka stanowi w rozwinięciu na płaszczyznę czworobok uzupełniony trójkątem o jednym wspólnym boku. Na jednym z pozostałych boków trójkąta jest umieszczony szereg noży. Łopaty wygięte zgodnie z podanym niżej szczegółowym opisem spełniają funkcję przenoszenia urobku na przenośnik przy obrotach organu w takim kierunku, w którym wyprzedzają noże bliższe przenośnika.

Dzięki opisanemu poniżej kształtowi łopat urobek oderwany od calizny dostaje się na łopatę, po której przesuwają się najpierw ku piaście ze składową przesuwać ku przenośnikowi, a następnie przy dalszym obrocie ześlizguje się po piaście i po łopacie oraz zostaje zrzucony z łopaty z pewnym przyspieszeniem, dzięki któremu spada wprost na przenośnik. Wykonanie organu jest bardzo proste, ponieważ łopaty są wycinkami blachy wymagającymi jedynie ukształtowania przestrzennego przez wzajemne skręcanie względem siebie dwóch boków czworoboku bez odkształceń plastycznych. Ażeby łopata przestrzennie ukształtowana przylegała ściśle wzdłuż jednej krawędzi do piasty, piaście nadaje się postać zbliżoną do hiperboloidu obrotowego.

Organ urabiający według wynalazku jest przedstawiony przykładowo na rysunku, którego fig. 1 przedstawia perspektywiczny widok organu z boku, a częściowo od strony przenośnika. Dalsze figury mają charakter pomocniczy i służą do wyjaśnienia ukształtowania łopaty na przykładzie łopaty pochodzącej z wycinka blachy będącego prostokątem uzupełnionym trójkątem. Fig. 2 jest rozwinięciem łopaty na płaszczyźnie, czyli widokiem wycinka z blachy, z którego wykonana jest łopata, fig. 3 jest widokiem bocznym tegoż wycinka blachy po jego wstępnym zgięciu łukowatym, fig. 4 jest rzutem na płaszczyznę łopaty ukształtowanej przestrzennie gotowej do wmontowania do organu, fig. 5 jest perspektywicznym widokiem organu pokry-

wającym się częściowo z fig. 1 z tym, że na fig. 5 dla jej uproszczenia, uwidoczniono jedynie tylko jedną z łopat, których może być np. trzy lub cztery.

Trzy łopaty 1, 2, 3 przyspawane do piasty 4 o postaci zbliżonej do hiperboloidu obrotowego, tworzą organ zaopatrzony w noże na krawędziach łopat leżących na powierzchni walcowej. Walcowa powierzchnia organu jest w ogromnej większości otwarta dla umożliwienia przedostawania się urobku od obwodu ku piaście. Płaski wycinek blachy przedstawiony na fig. 2 składa się z prostokąta **ABCD** i trójkąta **CDE**. W celu przestrzennego ukształtowania łopaty płaski wycinek wymaga wstępnego odgięcia łukowatego od pierwotnej płaszczyzny. Tak wstępnie ugięty wycinek przedstawiony jest na fig. 3. Następnie przeciwległe boki **AB** i **CD** prostokąta skręca się względem siebie tak, aby stały się odcinkami prostych wchrowatych, prostopadłych do siebie. Skręcenie to może być dokonane bez plastycznego odkształcenia blachy jedynie po wstępnym wygięciu wycinka blachy, mianowicie dzięki temu wygięciu długość wszystkich boków prostokąta **ABCD** pozostaje bez zmiany, a jedynie boki **CD** i **AC** ulegają wykrzywieniu. Ta ukształtowana przestrzennie łopata przedstawiona jest na fig. 4 w rzucie na płaszczyznę.

Łopata taka jest umieszczona na piaście 4 z ustawieniem odcinka **AB** prostopadłe do osi obrotu, odcinka **CD** równoległe do osi obrotu, a odcinka **AD** wzdłuż piasty. Przy tym ten odcinek krzywoliniowy wyznacza kształt piasty, która jest bryłą obrotową zbliżoną do hiperboloidy. Jednakże odcinek **AD** nie jest tworzącą tej bryły obrotowej. W tym układzie bok **ED** trójkąta przypada na powierzchni walcowej organu, a bok **BC** prostokąta, który przyjął postać łuku, znajduje się na okręgu będącym linią przecięcia powierzchni organu płaszczyzną prostopadłą do osi obrotu, przeprowadzoną przez kraniec organu od strony przenośnika. Na fig. 5 zniekształcony prostokąt **ABCD** widoczny jest równocześnie z dwóch stron, pole 5 jest częścią jednej powierzchni pierwotnego blaszanego prostokąta, a pole 6 jest częścią drugiej jego powierzchni. Noże urabiające umieszczone są na krawędzi **ED**. Oprócz tych noży na krawędzi podstawy piasty, która stanowi tarczę ociosową znajdują się noże 8.

Jak łatwo zauważyć wyjście do wykonania łopaty z wycinka blachy w kształcie prostokąta uzupełnionego trójkątem daje z góry określone powiązanie między długością, a średnicą organu urabiającego. Jeżeli organ ma być dłuższy lub krótszy przy danej średnicy, należy wyjść nie z prostokąta, lecz z innego czworoboku, mianowicie z trapezu, którego boki **AB** i **CD** są równoległe.

Ważnym szczegółem wykonania organu według wynalazku jest oparcie wierzchołka **E** oraz przyspawanie go na krawędzi **BC** innej łopaty. Takie wzajemne połączenie wszystkich łopat zapewnia sztywność układu. Połączenie łopat jest uwidocznione na fig. 1, na której dla odróżnienia fragmentów należących do poszczególnych łopat litery **ABCDE** zostały uzupełnione indeksami 1, 2, 3, od-

powiadającymi cyframi oznaczającym poszczególne łopaty.

Działanie organu trapezu według wynalazku jest następujące. Przy obrotach w kierunku strzałki, noże 7 ułożone w szeregach wzdłuż krawędzi ED łopat urabiają calizny węglowe. W każdym szeregu nóż leżący bliżej przenośnika wyprzedza następny nóż znajdujący się bliżej czoła ściany. Zgodnie z dokonaniem spostrzeżeniem, z którego wywodzi się wynalazek, to wyprzedzenie noży leżących bliżej przenośnika powoduje, że urobek odpada od ściany, mając początkową składową poziomą w kierunku od czoła do przenośnika.

Urobek, który odpadł z dolnej strefy urabiania, tj. z poniżej piasty, zostaje chwycony i podniesiony w górę, zwłaszcza częścią CDE łopaty, po czym urobek ten wraz z urobkiem pochodzącym z górnych stref urabiania, ześlizguje się ku piaście i ślizga się następnie po niej oraz po łopacie, do opuszczenia organu z przyspieszeniem w kierunku przenośnika. Ponieważ kierunek składowej poziomej ruchu urobku od chwili jego odpadnięcia od calizny do znalezienia się na przenośniku nie ulega zmianie, poważna przyczyna kruszenia urobku zostaje wyeliminowana. Noże 8 służą do wyrównywania czoła calizny.

1. Organ urabiający kombajnów węglowych wirujący dookoła osi prostopadłej do czoła ściany zaopatrzonej w szeregi noży, których końce zakreslają powierzchnię walca, **znamienny tym**, że ma w każdym szeregu noże urabiające (7) umieszczone w stosunku do następnych noży w kolejności od strony przenośnika w położeniu kątowym wyprzedzającym w kierunku roboczego obrotu organu.

2. Organ urabiający według zastrz. 1, **znamienny tym**, że ma łopaty (1, 2, 3) przestrzenne utworzone z wycinków blachy o postaci czworoboku (ABCD) uzupełnionego trójkątem (CDE) przez wygięcie łukowate wycinka oraz skrócenie boków (AC) i (BD) względem siebie tak, aby się stały odcinkami dwóch prostych wchodzących do siebie prostopadłych, przy czym łopaty (1, 2, 3) są umieszczone na piaście przy ustawieniu odcinkiem (AB) prostopadłe do osi obrotu, przy czym piasta (4) organu ma postać bryły obrotowej wyznaczonej krzywą (AD).

3. Organ urabiający według zastrz. 1, **znamienny tym**, że jego łopaty (1, 2, 3) są przyspawane do piasty (4) krawędziami (AD) oraz połączone wzajemnie przez przyspawanie wierzchołka (E) każdej łopaty do krawędzi (BC) innej.

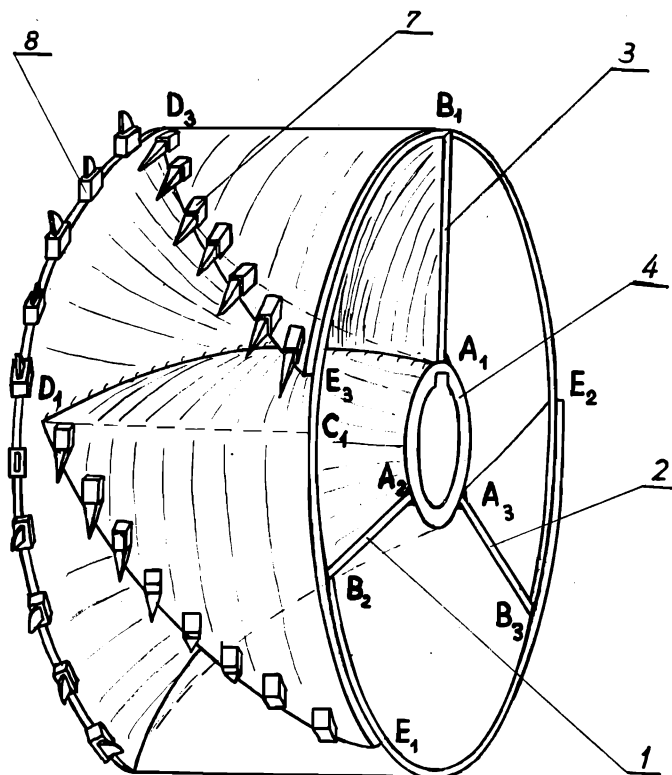


Fig. 1

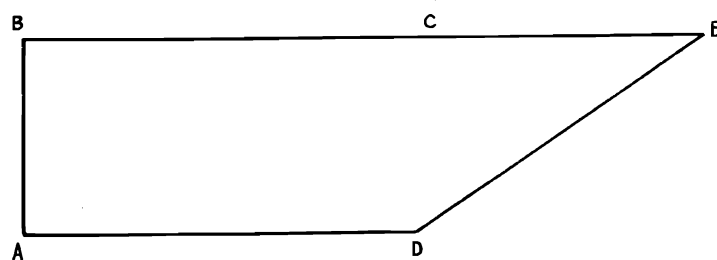


Fig. 2

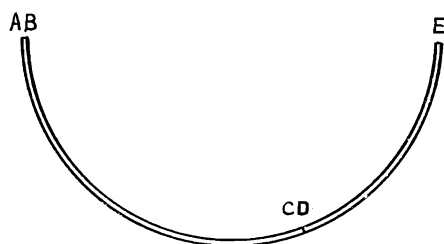


Fig 3

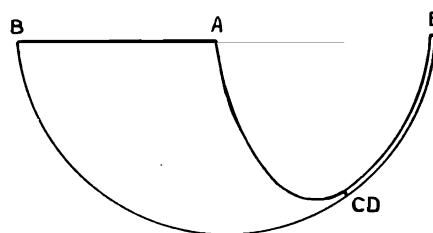


Fig 4

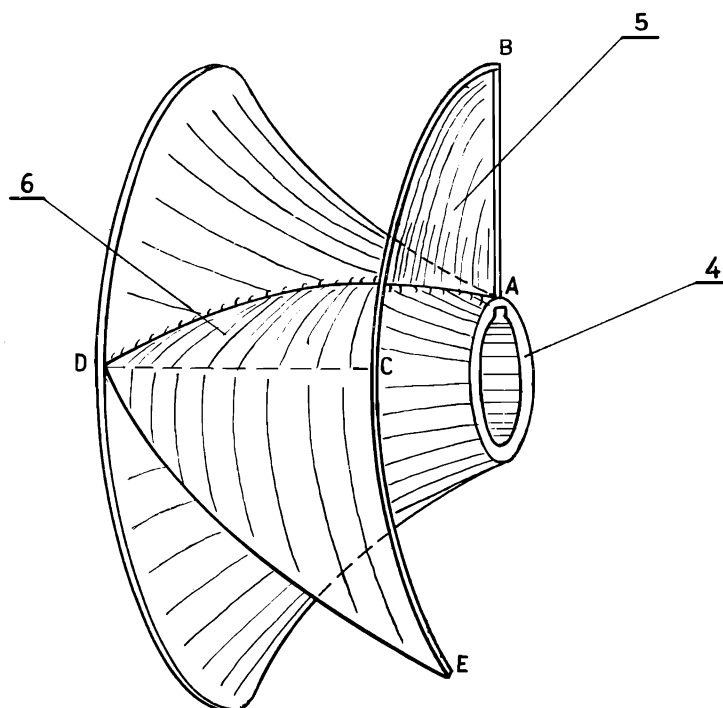


Fig. 5