

A01 b 15/06



POLSKIEJ RZECZYPOSPOLITEJ LUDOWEJ

OPIS PATENTOWY

Nr 42739

Kl. 45 ~~a~~, 6/01

Agrostroj Roudnice národní podnik *) 45a, 15/06
Roudnice, Czechosłowacja

Lemiesz dwuczęściowy i sposób jego wytwarzania

Patent trwa od dnia 6 października 1958 r.

Pierwszeństwo: 23 października 1957 r. (Czechosłowacja).

Wynalazek dotyczy lemiesza dwuczęściowego i sposobu jego wytwarzania.

Znany jest cały szereg najróżniejszych lemieszów, z których większość jest ukształtowana w ten sposób, że posiada z przodu tak zwany dziób ze znacznym poszerzeniem i zgrubieniem na spodniej jego stronie, co stanowi pewien zapas materiału, służący do ostrzenia.

Dotychczas lemiesz wytwarzano przez kucie i hartowanie. Lemiesz, a specjalnie jego dziób w czasie pracy podlega dużym naprężeniom i po zoraniu przeciętnie 1—2,5 ha ziemi musi być zdjęty i odnowiony przez kucie i hartowanie. Zabieg ten pociąga za sobą znaczną stratę materiału i czasu, ponieważ podczas przerwy pracy pługa ciągnik, zwłaszcza przy pługach przyczepnych pracuje, co powoduje straty materiału pędnego.

*) Właściciel patentu oświadczył, że współtwórcami wynalazku są Antonin Frič, Josef Drahoňovský, Václav Dobiáš i Josef Vogl.

Aby straty te zmniejszyć, były już podejmowane próby, polegające na wzmocnieniu przedniej części lemiesza za pomocą klina. Wytwarzanie jednak tego typu lemieszów jest wysoce kosztowne i w wielu wypadkach osiągnięta oszczędność nie opłaca się.

Były także podejmowane bez powodzenia próby zastąpienia dzioba lemiesza klinem przesuwnym, jednak i w tym przypadku wytwarzanie go jest dosyć kosztowne, a nastawienie klina jak i jego ostrzenie wymaga dokładnej i fachowej obsługi, tym bardziej, że tylna część tak lemiesza jak i klina musi być również odnawiana przez kucie, przy czym część klina zamocowana na lemieszu nie może zostać do końca zużyta, wskutek czego powstają duże odpady. Także i na tych częściach musi być przewidziany zapas materiału do ostrzenia.

Proponowano również, aby na lemiesz do mniejszych pługów, używanych do mniej głębokiej orki, stosować jako materiał wyjściowy

wstępnie walcowaną taśmę, posiadającą na całej długości lemieszka zapas materiału. Przy tym typie lemieszka zapas materiału nie zostanie zużyty na skutek nierównomiernego ścierania. Jednak i tu powstają straty związane z wyżej opisanym ostrzeniem.

Według istniejących norm, części tnące lemieszki powinny być poddane obróbce cieplnej, jednak szereg przedsiębiorstw dostarcza lemieszki nie hartowane, a w niektórych przypadkach nawet nie ostrzone, skutkiem czego lemieśki jeszcze przed użyciem go w polu lub po pierwszym użyciu musi być ostrzony i hartowany.

Dotychczas proponowano wiele sposobów, mających na celu wzmocnienie lemieszki, a przede wszystkim sposób polegający na normalnym hartowaniu, co jednak prowadziło do znacznego odkształcenia i nierównomiernego hartowania lemieszki. Przy stosowaniu materiałów niższej jakości, dochodziło do pęknięć lemieszki. Dlatego stosowano w niektórych przypadkach ogrzewanie prądami wysokiej częstotliwości, co powodowało mniejsze odkształcenia, naprężenia wewnętrzne i pęknięcia materiału, po odpowiednim wyparzeniu hartowanej części.

W celu podniesienia trwałości lemieszki stosowane są także naniesienia warstwy metalu przez spawanie różnego rodzaju elektrodami. Wszystkie te sposoby są jednak drogie i, jeśli się weźmie pod uwagę, że w praktyce lemieśki poddany wyżej opisanej obróbce cieplnej, musi być także 6—8 razy ostrzony i hartowany, z tego wynika, że najczęstszym sposobem wzmocnienia lemieszki jest hartowanie przez kucie.

Mając na uwadze wyżej podane trudności i znaczne straty materiału rozpoczęto poszukiwanie nowego dogodnego i taniego sposobu wzmacniania lemieszki, umożliwiającego uniknięcie ostrzenia w czasie pracy i zapewniającego możliwie małą ścieralność.

Hartowanie ogniowe nie dawało żądanych wyników, ponieważ warstwa wierzchnia była odwęglona aż do pewnej głębokości, na której występowała dopiero warstwa twarda, dzięki czemu nie mogły być uzyskane warunki samoostrożenia się lemieszki. W związku z tym zostało zastosowane hartowanie powierzchniowe.

Podjęto więc doświadczenia z ogrzewaniem powierzchniowym prądami wysokiej częstotliwości. W praktyce okazało się jednak, że obecne kształty lemieszki nie nadają się zupełnie do powierzchniowego ogrzewania prądami wysokiej częstotliwości, ponieważ nie można było uzyskać jednakowej twardości i jednakowej głębokości hartowania, wymaganej do samoostroż-

nia lemieszki, na skutek różnej grubości materiału w różnych miejscach i bardzo niewygodnego ich kształtu.

Aby umożliwić wytwarzanie maszyn rolniczych samoostrożących się dzięki powierzchniowemu hartowaniu prądami wysokiej częstotliwości, został wynaleziony sposób, według którego taśma materiału zostaje ogrzana powierzchniowo w swojej środkowej części prądami wysokiej częstotliwości, po czym po wstępnym prawosowaniu zostają z niej odłamane w odpowiedni sposób poszczególne narzędzia.

Jednak sposób ten okazał się w zastosowaniu do lemieszki niewykonalny, ponieważ do ich wytwarzania musi być stosowany materiał o grubości co najmniej 8 mm, pominiawszy już to, że lemieśki w swoim zwykłym kształcie nie może być w ogóle w ten sposób odłamany z wstępnie zahartowanego pasa materiału bez jego nadmiernych strat.

Celem wynalazku jest usunięcie wszystkich powyższych wad, dzięki czemu można wytwarzać bardzo tanio samoostrożące się w czasie pracy lemieszki, którego trwałość jest znacznie większa, aniżeli dotychczas znanych lemieszki, przy czym jego działanie jest nie tylko równe działaniu obecnych lemieszki, ale pod wieloma względami znacznie je przewyższa.

Zasada wynalazku polega na tym, że w dwuczęściowym lemieszu jego część podstawowa, wykonana z płaskownika o równych powierzchniach, u dołu zaostzonego, który w hartowanej powierzchniowo części roboczej jest zaopatrzony w warstwę, której powierzchnia przekroju poprzecznego rozszerza się stożkowo od dolnej krawędzi w górę w sposób zapewniający samoostrożenie, przy czym na tej podstawowej części przymocowany jest dziób, którego warstwa po stronie roboczej jest tak samo zahartowana, co umożliwia jego samoostrożenie i usztywnienie zapobiegające odkształceniom. Część podstawowa lemieszki jest wykonana za pomocą ukośnego cięcia, wzdłuż linii biegnącej aż do miejsca, gdzie rozpoczyna się największe zużycie dolnej krawędzi ostrza części podstawowej i od tego miejsca krawędź dzioba odpowiada linii krzywej wypukłej, przebiegającej wzdłuż długości lemieszki, co umożliwia równomierne jego zużycie.

Na rysunku fig. 1 przedstawia lemieśki według wynalazku w widoku z góry, fig. 2 — lemieśki w przekroju wzdłuż linii II — II na fig. 1, fig. 3 — materiał w postaci taśmy do wytwarzania

części podstawowej lemiesza i fig. 4 — część podstawową lemiesza w powiększonej skali w przekroju poprzecznym.

Lemiesz składa się z dwóch części, a mianowicie z części podstawowej 1 oraz dzioba 2. Część podstawowa 1 jest wykonana z uprzednio wywalcowanego płaskownika, przy czym jej przekrój poprzeczny fig. 1, posiada kształt czworoboku zaostrego na dolnej stronie. Pasek materiału jest zahartowany na całej jego długości po stronie roboczej lemiesza, a przeciwnie w stosunku do części zaostrej.

Według wynalazku hartowanie jest wykonane za pomocą powierzchniowego nagrzewania prądami wysokiej częstotliwości w ten sposób, że hartuje się jednocześnie materiał na większą ilość lemiesz fig. 3.

Z paska materiału wycina się lub wytłacza najpierw wycięcie 3. Przygotowany w ten sposób materiał zostaje zahartowany powierzchniowo prądami wysokiej częstotliwości w kształcie pasków 4 w piecu hartowniczym. Grubość hartowanej części musi odpowiadać warunkom samoostrenia. Warunki te są wyznaczone grubością warstwy miękkiej oraz warstwy hartowanej 5 w połączeniu z przedstawionym na fig. 4 kątem cięcia β .

Biorąc pod uwagę, że zużyciu podlega nie tylko warstwa miękka, lecz także w pewnym określonym, chociaż daleko mniejszym stopniu, warstwa powierzchniowo zahartowana, należy dobrać odpowiednio do tych wymagań grubość hartowania w ten sposób, że część hartowana w przekroju poprzecznym rozszerza się stożkowo od ostrza w górę, aż do największej szerokości oznaczonej cyfrą 7.

Okazało się korzystnym, jeżeli warstwa hartowana jest ukształtowana w ten sposób, że w dolnej części grubość hartowania wynosi najwyżej 1,5 mm przy twardości około 55–60° Rockwell, a w górnej części w odległości około 50 mm od ostrza 1,8–2 mm. W ten sposób zahartowany pasek zostaje podzielony na pojedyncze odcinki fig. 3, które posiadają jeden koniec kształtu trapezu, drugi zaś koniec o kształcie daszkowatym. Podział ten może nastąpić na przykład w ten sposób, że z obu stron paska zostaną nacięte za pomocą szlifierki rowki 8, wzdłuż których pasek zostaje złamany, dzięki czemu pozyskuje się równą płaszczyznę łamania.

Dziób 2 w kształcie stożka jest zamocowany na części podstawowej w dowolny sposób, na przykład za pomocą śrub 9. Kontur dzioba jest dobrany w ten sposób, że wykracza on poza

kontur części podstawowej w tym miejscu, gdzie następuje w stosunku do niej nierównomierne zużycie, to znaczy w miejscu 10 w przybliżeniu tam, gdzie kończy się skos części podstawowej. Począwszy od tego miejsca obrys tworzy krzywą wypukłą 11 przebiegającą najpierw na dół, a następnie skręcającą w górę i przedstawia tak zwaną „krzywą jednakowego zużycia”. Krzywa ta, będąca wynikiem doświadczeń, jest ważną cechą wynalazku i jest znamieną tym, że zużycie w czasie pracy jest równomierne we wszystkich jej częściach.

Dziób jest na przedniej stronie (stronie roboczej) zahartowany powierzchniowo w jednej warstwie 12; warstwa ta utworzona jest według tych samych zasad co warstwa 5 części podstawowej lemiesza, dzięki czemu umożliwia się ciągłe samoostrenie się w czasie pracy. Część tylna dzioba jest wzmocniona zgrubieniem 13, tworzącym usztywnienie zapobiegające odkształceniom.

W celu uzyskania właściwego działania lemiesza koniecznym jest, aby tak część podstawowa jak też część przednia dzioba tworzyły z płaszczyzną pionową kąt $\alpha = 50\text{--}67^\circ$, krawędź 14 z płaszczyzną czołową kąt $\beta = 20\text{--}30^\circ$ oraz krawędź 14 z płaszczyzną poziomą kąt $\gamma = 3\text{--}10^\circ$. Jest to dlatego ważne, ponieważ kształt normalnego lemiesza jest dostosowany do zakrzywienia blachy tnącej. Według wynalazku lemiesz jest wykonany jako lemiesz płaski, co umożliwia łatwe i szybkie jego wytwarzanie i właściwe hartowanie, a w celu zapewnienia prawidłowego jego działania koniecznym jest zachowanie wyżej podanych kątów.

Gdyby lemiesz był zakrzywiony, stwarzałby duże trudności przy hartowaniu, ponieważ dzięki hartowaniu krzywy kształt zostaje odkształcony w nie dający się przewidzieć sposób tak, że szkodliwy wpływ tego odkształcenia nie może być usunięty przez uprzednie ukształtowanie kompensujące to odkształcenie. Przy płaskim lemieszu według wynalazku podobne zjawiska nie występują, dzięki czemu zostaje niesłychanie uproszczone jego wytwarzanie.

Wynalazek umożliwia także daleko idące w porównaniu z dotychczasowym stanem potanie wytwarzania lemieszów. Lemiesze są dotychczas produkowane stosunkowo skomplikowanym sposobem walcowania i kucia lub tłoczenia i wymagają dużej ilości operacji oraz bardzo drogiego parku maszynowego.

W przeciwieństwie do tego, według wynalazku wychodzi się z wstępnie walcowanego pasa

materiału o jednostronnie zastrzonym profilu, jak to przedstawiono na fig. 3. Dzięki temu materiał ten nie wymaga dalszego walcowania, kucia lub tłoczenia i jego jedyna obróbka ogranicza się do powierzchniowego hartowania i podzielenia na pojedyncze odcinki. Jedynie wytwarzanie dzioba wymaga wykuwania, ale i w tym przypadku chodzi o stosunkowo małą część składową, której łatwo można nadać odpowiedni kształt i która nie wymaga specjalnych urządzeń poza zwykłą prasą.

Zastrzeżenia patentowe

1. Lemiesz dwuczęściowy, którego część podstawowa, wykonana z walcowanego płaskownika, zastrzonego na dolnym brzegu, znamieny tym, że zahartowana powierzchniowo warstwa czynna części podstawowej (1) i warstwa czynna przymocowanego do niej dzioba (2) lemieszu w przekroju poprzecznym stanowią powierzchnię rozszerzającą się stożkowo w górę, co umożliwia samoostrzenie się lemieszu.
2. Lemiesz dwuczęściowy, według zastrz. 1, znamieny tym, że jego część podstawowa (1) jest przycięta z przedniego końca ukośnie po linii, stanowiącej przedłużenie prawego bo-

ku trójkąta (3) i biegnącej aż do punktu (10), gdzie rozpoczyna się największe zużycie dolnego brzegu i gdzie bierze początek dolny brzeg dzioba (2) w kształcie linii wypukłej (11).

3. Lemiesz według zastrz. 1, znamieny tym, że jego przednia powierzchnia jest płaska i tworzy z prostą prostopadłą kąt $\alpha = 50 - 67^\circ$, między przednią powierzchnią a dolną krawędzią tworzy kąt cięcia $\beta = 20 - 30^\circ$, a między płaszczyzną poziomą a dolną krawędzią tworzy kąt $\gamma = 3 - 10^\circ$ (Fig. 4).
4. Sposób wytwarzania lemieszu według zastrz. 1—3, znamieny tym, że w płaskowniku wytłacza się lub wycina nacięcia (3) w postaci trójkątów, wierzchnią jego warstwę w postaci klina hartuje się powierzchniowo, po czym pas ten zostaje podzielony na odcinki, które posiadają tylny koniec kształtu trapezu, przedni zaś w postaci daszki, do którego jest zamocowany wytworzony przez prasowanie dziób posiadający także klinową powierzchniowo zahartowaną warstwę.

Agrostroy Roudnice
 národní podnik
 Zastępca: dr Andrzej Au
 rzecznik patentowy

