

POLSKA
RZECZPOSPOLITA
LUDOWA



URZĄD
PATENTOWY
PRL

OPIS PATENTOWY

50524

Patent dodatkowy
do patentu _____

Zgłoszono: 7. II. 1964 (P 103 654)

Pierwszeństwo: _____

Opublikowano: 18. II. 1966

KL. 45 c, 35/18

MKP A 01 d 35/18

UKD 631.352-8

czytelnia

Urząd Patentowy
PRL

Współtwórcy wynalazku: doc. dr inż. Roman Fafara, mgr inż. Dwiliński, Zygmunt Kostrzewa

Właściciel patentu: Instytut Mechanizacji i Elektryfikacji Rolnictwa,
Warszawa (Polska)

Kosiarka ciągnikowa

1

Przedmiotem wynalazku jest szybkobieżna kosiarka zawieszana na ciągniku, zaopatrzona w ćwulistwowy zespół tnący, połączony z ramą ruchomą kosiarki w ten sposób, że możliwy jest jego obrót względem ramy w trzech wzajemnie prostopadłych płaszczyznach i przymocowany do niej za pomocą bezpiecznika działającego w przypadku napotkania na przeszkodę.

Znane dotychczas kosiarki służące zwłaszcza do koszenia traw, zielonek i roślin motylkowych mają konstrukcję złożoną z ramy stałej oraz połączonej z nią za pomocą przegubu kulowego ramy ruchomej, do której przymocowany jest zespół tnący, co umożliwia przesuwanie tego zespołu w płaszczyźnie pionowej w ruchu kopiującym powierzchnię pola oraz jego obrót wraz z ramą ruchomą w płaszczyźnie poziomej o kąt około 30° w przypadku natrafienia na przeszkodę. Obrót ramy ruchomej jest przy tym możliwy po uprzednim zadziałaniu bezpiecznika łączącego ją z konstrukcją nośną ciągnika.

Jednak właściwe działanie mechanizmów zabezpieczających w przypadku natrafienia na przeszkodę jest możliwe tylko przy niewielkich szybkościach jazdy, ponieważ obrót zespołu tnącego nie chroni przed jego uszkodzeniem, a ponadto wymaga zatrzymania ciągnika przed przejściem obroconego zespołu przez przeszkodę, co jest zależne od szybkości reakcji kierowcy i prędkości jazdy. W przypadku stosowania większych prę-

2

kości jazdy możliwych obecnie przy użyciu nowoczesnych zespołów tnących przesunięcie ciągnika i zespołu tnącego w czasie reakcji kierowcy niezbędnej dla zatrzymania kosiarki jest tak znaczne, że uszkodzenie zespołu tnącego wobec napotkania przeszkody staje się nieuchronne.

Powyższą wadę usuwa szybkobieżna kosiarka ciągnikowa według wynalazku w ten sposób, że jej zespół tnący jest osadzony obrotowo względem ramy ruchomej kosiarki i połączony z nią za pomocą bezpiecznika zatraskowego, który działa w przypadku napotkania na przeszkodę umożliwiając obrót tego zespołu o kąt około 90° względem położenia roboczego. Wskutek tego zespół tnący może ominąć przeszkodę, niezależnie od jej położenia, przy czym posuwając się za kołem ciągnika nie powoduje gnienienia nieskoszonej trawy. Więc zabezpieczenie zespołu tnącego następuje niezależnie od czasu zatrzymania ciągnika po natrafieniu na przeszkodę, co umożliwia stosowanie znacznie większych dopuszczalnych technologicznie prędkości jazdy (rzędu kilkunastu kilometrów na godzinę). Ponadto połączenie zespołu tnącego umożliwia jego obrót w trzech wzajemnie prostopadłych kierunkach, wobec czego rama ruchoma jest połączona z ramą nieruchomą, za pomocą przegubu płaskiego umożliwiającego obrót tych ram w płaszczyźnie pionowej, co w znaczny sposób upraszcza konstrukcję kosiarki i jej zawieszenia na ciągniku.

Inną wadą znanych dotychczas kosiarek jest to, że wystający element tak zwany dziób rozdzielacza, oddzielający skoszoną trawę od ładu, w którym pozostaje trawa nie skoszona w danym przejściu, wskutek osadzenia się na niej źdźbeł trawy powoduje pozostawianie pasa nieskospzonego. Zjawisko to jest szczególnie niekorzystne w przypadku koszenia traw wilgotnych i dużej szybkości jazdy. Wadę tę usuwa kosiarka według wynalazku, ponieważ jej rozdzielacz jest połączony z zespołem tnącym w ten sposób, że nie ma elementów wystających przed nożami zespołu tnącego.

Na rysunku fig. 1 przedstawia schemat kinematyczny kosiarki według wynalazku w rzucie na płaszczyznę pionową, fig. 2 — ten sam schemat w rzucie na płaszczyznę poziomą, fig. 3 — schemat połączenia zespołu tnącego z ramą ruchomą kosiarki, fig. 4 — przykład konstrukcji kosiarki w rzucie na płaszczyznę poziomą, fig. 5 — bezpiecznik zatraskowy łączący zespół tnący z ramą ruchomą w widoku z góry, a fig. 6 — bezpiecznik zatraskowy w przekroju wzdłuż linii AA na fig. 5.

Kosiarka ciągnikowa według wynalazku składa się z następujących podstawowych zespołów: z zespołu tnącego, z mechanizmu napędowego, z układu zawieszenia, z mechanizmu podnoszenia i z bezpiecznika zatraskowego.

Zespół tnący kosiarki składa się z dwóch nożowych listew zębatach 1 i 2, osadzonych przesuwnie w prowadnicy 3, stanowiącej równocześnie korpus zespołu, i napędzanych za pomocą dwu tarcz wahliwych 4 i 5 osadzonych na wspólnym wale 6.

Mechanizm napędowy kosiarki składa się z przekładni pasowo-klinowej, której koło 7 jest osadzone na wale 8 połączonym za pomocą teleskopowego wału przegubowego 9 z wałem 10 odbioru mocy ciągnika 11, a koło 12 jest osadzone na wale 13 ułożyskowanym w skrzyni przekładniowej 14. Skrzynia przekładniowa 14 jest wyposażona w przekładnię stożkową, której koło 15 jest zaklinowane na wale 13, a koło 16 na wale 6, na którym osadzone są tarcze wahliwe 4 i 5.

Układ zawieszenia kosiarki składa się z ramy stałej 17, połączonej za pomocą trójkątnego zespołu przegubów 18 z belkami 19 podnośnika hydraulicznego ciągnika, z połączonej z nią za pomocą przegubu płaskiego 20 — ramy (belki) ruchomej 21, z osadzonej obrotowo na osi ramy 21 tulei 22, z przymocowaną do niej płytą 23 oraz z połączonej obrotowo z płytą 23 za pomocą osi 38 — głowicy 24, do której przymocowany jest obrotowo za pomocą osi 25 zespół tnący. Tuleja 22 i połączona z nią płyta 23 może być obracana wokół osi ramy ruchomej 21 i ustalana w nastawionym położeniu za pomocą sworznia 45 wchodzącego w odpowiedni otwór obwodowy występu 46 ramy ruchomej 21. Ponadto układ zawieszenia jest wyposażony w układ sprężyn 26, które łączą płytę 23 z chwytem 27 przymocowanym do ramy 17 i stanowią częściowe odciążenie zespołu tnącego, oraz z przymocowanego do

skrajnego końca zespołu tnącego rozdzielacza, złożonego z płozy 28 opierającej się o powierzchnię pola i skrzydła 29 połączonego z prowadnicą 3 w ten sposób, że nie wystaje ono przed nożę listew tnących 1 i 2. Do skrzydła 29 rozdzielacza przymocowana jest deska odgarniająca 30. Ponadto rama stała 17 układu zawieszenia jest zaopatrzona w wysięgnik 31, połączony z ramą ruchomą 21 za pomocą cięgła 32 ustalającego wzajemne położenie ram 21 i 17 w płaszczyźnie poziomej.

Linowo-dźwigniowy mechanizm podnoszący kosiarki składa się z cięgła 33, przerzuconego przez krążek kierujący 34 i połączonego z korpusem ciągnika 11, z dźwigni kątowej 35 połączonej za pomocą cięgła 36 z dźwignią kątową 37, której ramię jest przymocowane do prowadnicy 3 zespołu tnącego.

Głowica 24 i płyta 23 układu zawieszenia kosiarki są osadzone obrotowo na osi 38 i związane wzajemnie za pomocą bezpiecznika zatraskowego przedstawionego oddzielnie na fig. 5 i 6. Bezpiecznik ten składa się z kątowego sworznia 39, osadzonego przesuwnie w otworach 40 występów 41 płyty 23 oraz ze sprężyny 42 przesuwającej sworzeń w kierunku strzałki I, wskutek czego w pozycji odpowiadającej położeniu robocznemu zespołu tnącego wchodzi on w półkoliste wycięcie 43 płyty 23 i w skośne wycięcie występu 44 głowicy 24. Natomiast obrót głowicy 24 w kierunku strzałki II, powoduje wskutek działania nań skośnego wycięcia występu 44 wysunięcie sworznia 39 w kierunku strzałki III i wyjście z wycięcia 43 płyt 23, umożliwiając wzajemny obrót płyt 23 i głowicy 24.

Kosiarka jest zawieszana na podnośniku hydraulicznym ciągnika, z którym jest połączona za pomocą przegubu 18, przy czym jej zespół tnący opiera się z jednej strony o płozę 28 rozdzielacza, a z drugiej jest elastycznie podtrzymywany wraz z ramą ruchomą 21 przez układ sprężyn 26.

W położeniu transportowym zespół tnący unosi się do góry i włączając podnośnik hydrauliczny ciągnika, którego belki 19 powodują uniesienie zarówno ram 17, 21 układu zawieszenia kosiarki i przesuw cięgła 33, którego koniec jest przymocowany do obudowy ciągnika 11. Cięgło 32 powoduje za pośrednictwem dźwigni 39 cięgła 36 i dźwigni 37 obrót skrzyni przekładniowej 14 i prowadnicy 3 zespołu tnącego wokół osi 25 w położenie, w którym prowadnica 3 jest nachylona pod kątem ostrym do poziomu. W ten sam sposób można nadać odpowiednie nachylenie zespołowi tnącemu ustawiając go do prac specjalnych na przykład koszenia skarp i rowów oraz strzyżenia żywopłotów.

Na miejscu pracy opuszcza się podnośnik hydrauliczny, ustawiając listwy nożowe 1, 2 zespołu tnącego w płaszczyźnie koszenia, nastawiając je równocześnie pod odpowiednim kątem w płaszczyźnie pionowej. W tym celu obraca się zespół zawieszenia wraz z głowicą 24 i płytą 23 oraz tuleją 22 wokół osi ramy ruchomej 21 i ustala się w nastawionym położeniu za pomocą sworz-

nia 45 wchodzącego w odpowiedni otwór występu 46 ramy ruchomej 21.

Następnie włącza się wał 10 odbioru mocy ciągnika, z którego napęd jest przenoszony przez wał przegubowy 9, wał 8, przekładnię pasowo-klinową 7, 12, wał 13, przekładnię stożkową 15, 16 i tarcze wahliwe 4, 5 na listwy nożowe 1, 2, przesuwając je ruchem postępowo zwrotnym w prowadnicy 3.

Ruch listew nożowych przy równoczesnym ruchu posuwowym kosiarki uzyskiwanym wskutek jazdy ciągnika 11 powoduje koszenie trawy, zielonek lub roślin motylkowych, przy czym dzięki zastosowaniu dwulistwowego zespołu tnącego możliwe jest koszenie ze znaczną prędkością ruchu ciągnika, wynoszącą kilkanaście kilometrów na godzinę.

W przypadku, gdy zespół tnący kosiarki natrafi w czasie pracy na przeszkodę na przykład kamień i skarpe, opór, który stawia przeszkoda oddziałuje na zespół tnący z określonym momentem obrotowym względem osi 38. Wskutek tego skośne wycięcie występu 44 głowicy 24 powoduje przesunięcie sworznia kąowego 39 w kierunku strzałki III i wyzębienie z wycięcia płyty 23, przy czym wskutek oddziaływania momentu pochodzącego od przeszkody głowica 24 wraz ze skrzynią przekładniową 14 i zespołem tnącym obraca się wokół osi 38 w takie położenie, w którym listwy nożowe 1 i 2 zespołu tnącego przesuną się stycznie względem przeszkody. W przypadku, gdy przeszkoda jest położona w pobliżu lewego końca zespołu tnącego nastąpi jego obrót o kąt 90°.

Równocześnie z obrotem zespołu tnącego następuje przy tym zluźnienie pasa klinowego łączącego koła 7, 12 przekładni pasowej i wyłączenie napędu na listwy nożowe 1 i 2, które dzięki temu nie ulegną uszkodzeniu. Kierowca zatrzymuje wówczas ciągnik i obraca zespół tnący w położenie pierwotne, powodując włączenie bezpiecznika zatraskowego, który sprzęga tarczę 23 z głowicą 24 i po ominięciu przeszkody ponownie włącza napęd ciągnika i napęd wału 10 odbioru mocy.

Zabezpieczenie zespołu tnącego jest niezależne

od szybkości reakcji kierowcy ciągnika, ponieważ napotkanie na przeszkodę powoduje samoczynne obrócenie zespołu i równoczesne wyłączenie napędu listew nożowych 1 i 2, co eliminuje możliwość ich uszkodzenia, niezależnie od tego, jaka jest droga hamowania ciągnika.

Szybkobieżna kosiarka ciągnikowa według wynalazku może znaleźć zastosowanie zwłaszcza do koszenia traw, roślin motylkowych i zielonek, jak również do prac specjalnych na przykład koszenia skarpi i rowów oraz strzyżenia żywopłotów.

Zastrzeżenia patentowe

1. Kosiarka ciągnikowa wyposażona w dwulistwowy zespół tnący z rozdzielaczem oraz w układ zawieszenia, złożony z ramy stałej, połączonej z podnośnikiem hydraulicznym ciągnika i połączonej z nią ramy ruchomej, **znamienna tym**, że skrzynia przekładniowa (14) zespołu tnącego jest połączona z głowicą obrotową (24) układu zawieszenia, za pomocą osi (25), głowica zaś (24) jest połączona obrotowo za pomocą osi (38) z płytą (23) połączoną z tuleją (22) osadzoną obrotowo na osi ramy ruchomej (21), co umożliwia obrót zespołu tnącego w trzech kierunkach.
2. Kosiarka według zastrz. 1, **znamienna tym**, że głowica obrotowa (24) jest połączona z płytą (23) za pomocą bezpiecznika zatraskowego, zaopatrzonego w sworznię (39) ze sprężyną (42) umieszczony w wycięciach płyty (23) i głowicy (24) i wyzębiany przez skośne wycięcie występu (44) głowicy (24) pod działaniem momentu obracającego zespół tnący.
3. Kosiarka według zastrz. 1 i 2, **znamienna tym**, że jej rama stała (17) ma występ (31) połączony z ramą ruchomą (21) za pomocą cięgła (32) ograniczającego wzajemny obrót tych ram w płaszczyźnie poziomej.
4. Kosiarka według zastrz. 1—3, **znamienna tym**, że jej rozdzielacz wyposażony w znaną płożę (28) ma skrzydło (29) przymocowane do prowadnicy (3) zespołu tnącego w ten sposób, że nie wystaje ono przed noże listew nożowych (1, 2).

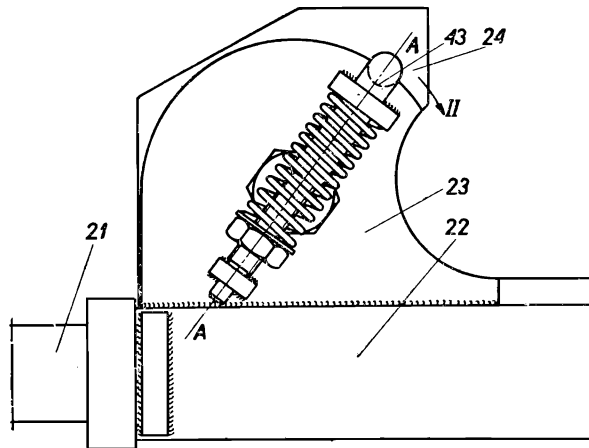


Fig. 5

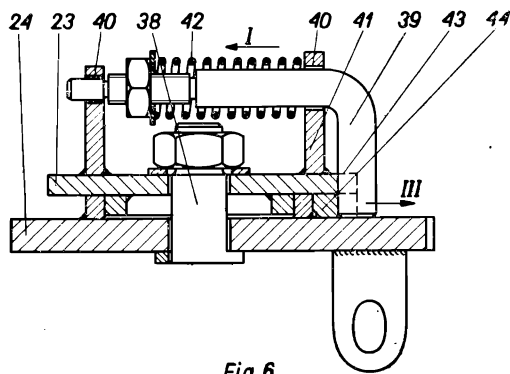


Fig. 6

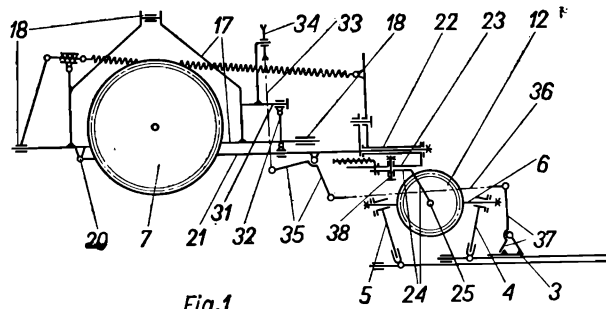


Fig. 1

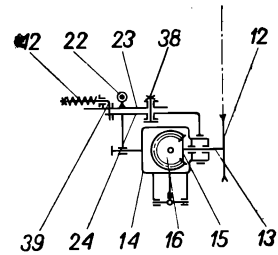


Fig. 3

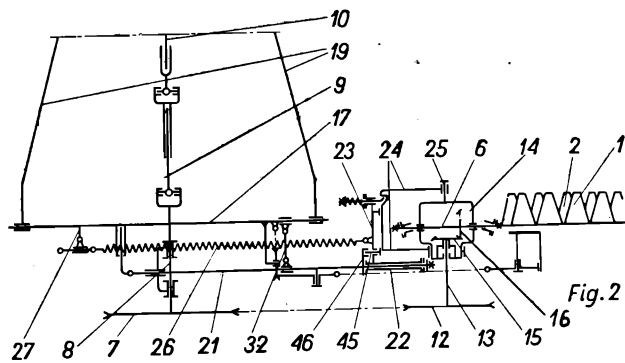


Fig. 2

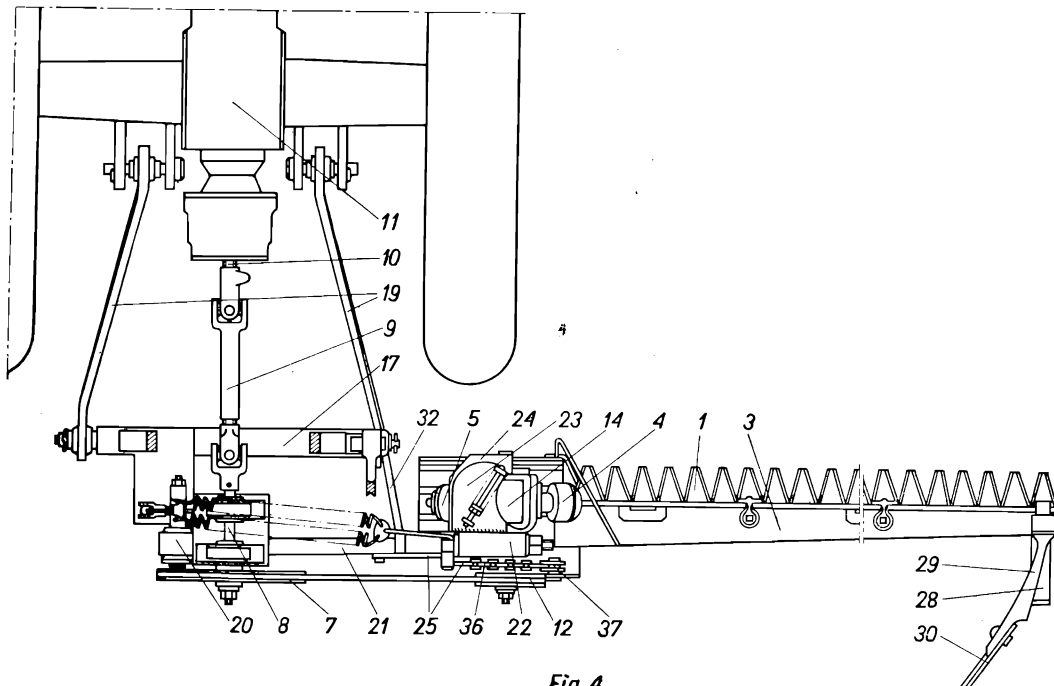


Fig. 4