



Patent dodatkowy
do patentu nr _____

Kl. 45f,23/08

Zgłoszono: 20.06.1968 (P. 127635)

Pierwszeństwo: _____

MKP A01g 23/08

Zgłoszenie ogłoszono: 26.02.1973

Opis patentowy opublikowano: 31.12.1975

CZYTELNIA

Urzędu Patentowego
Polskiej Rzeczypospolitej Ludowej

Twórca wynalazku: Karl-Gunnar Jörgensen

Uprawniony z patentu: Logma Aktiebolag, Svetsarvägen, Solna (Szwecja)

Urządzenie do obcinania gałęzi ze ściętych drzew

1

Przedmiotem wynalazku jest urządzenie do obcinania gałęzi ze ściętych drzew, składające się z pojazdu, na którym umieszczony jest obrotowo wokół osi pionowej żuraw z rozsuwanym i zsuwanym, korzystnie teleskopowym wysięgnikiem składającym się z co najmniej dwóch części, oraz z narzędzia chwytającego i narzędzia ścinającego. Urządzenie to służy do usuwania gałęzi ze ściętych drzew, zwłaszcza drzew szpilkowych, przy czym samo urządzenie powinno być ruchome, aby mogło obrabiać drzewa leżące w obszarze miejsca ustawienia urządzenia.

Znane jest z niemieckiego opisu patentowego nr 1 482 273 urządzenie, w którym za pomocą narzędzia chwytającego, umieszczonego na końcu wysięgnika żurawia, ścięte drzewa doprowadza się i wypycha do urządzenia ścinającego zamocowanego pod wysięgnikiem, bezpośrednio na pojeździe, po czym przyciągarka i urządzenie przenoszące znajdujące się poza właściwym narzędziem ścinającym, chwytają przepchnięty pień i przeciąga przez narzędzie ścinające. Jako narzędzie ścinające stosuje się ruchome części napędzane silnikiem, co powoduje wzrost kosztu i ciężaru urządzenia.

Dalsza wada znanego urządzenia polega na tym, że w jego bezpośrednim otoczeniu znajduje się duża liczba gałęzi, które nie tylko w krótkim czasie przykrywają urządzenie, ale oprócz tego zagrażają bezpieczeństwu personelu obsługującego.

2

Celem wynalazku jest opracowanie konstrukcji urządzenia, które nie ma wymienionych niedogodności i które ma prostą i taną a ponadto, lżejszą budowę oraz jest mniej podatne na uszkodzenia.

5 Cel wynalazku został osiągnięty przez to, że narzędzie chwytające, służące do chwytania i mocowania jednego końca ściętego drzewa, jest usytuowane na wewnętrznej części wysięgnika, a narzędzie ścinające jest usytuowane na zewnętrznym końcu zewnętrznej części wysięgnika.

10 Ścinanie odbywa się więc w ten sposób, że pień przytrzymywany jest za pomocą narzędzia chwytającego na wewnętrznym końcu wysięgnika, a wysięgnik przesuwany się przy narzędziu ścinającym, znajdującym się nad pniem, przy czym narzędzie ścinające na zewnętrznym końcu teleskopowego wysięgnika oddziela gałęzie od pnia przy zmianie jego długości. A więc pień musi być prowadzony przez urządzenie, a opadające gałęzie zostają rozdzielone na dużą powierzchnię w otoczeniu urządzenia tak, że powierzchnia ta ani nie może być szybko pokryta gałęziami, ani też ścinane gałęzie nie mogą grozić bezpieczeństwu personelu obsługującego. Prócz tego, dla urządzenia do 25 ścinania gałęzi drzew niepotrzebny jest żaden specjalny napęd, ponieważ siła wysuwającego się wysięgnika wystarcza, aby za pomocą ostrych narzędzi ścinających urządzenia ścinającego, odciąć 30 gałęzie od pnia.

Korzystne jest, aby na zewnętrznym końcu zewnętrznej części wysięgnika było dodatkowo umieszczone narzędzie chwytające, za pomocą którego, znajdujące się w dużym oddaleniu od urządzenia do ścinania drzewa, mogą być chwytane i doprowadzane do wewnętrznego narzędzia chwytającego. Przy tym narzędzie ścinające i narzędzie chwytające na zewnętrznym końcu wysięgnika mogą być wykonane jako jedna całość, która może być stosowana jako narzędzie ścinające lub jako narzędzie chwytające.

Narzędzie chwytające umieszczone na wewnętrznej części wysięgnika może być zamocowane na stałe na jego zewnętrznym końcu, jest jednak również możliwe umieszczenie tego narzędzia w sposób przesuwany wzdłuż tej części wysięgnika co daje dalsze możliwości wykorzystania urządzenia.

Przedmiot wynalazku jest uwidoczniony w przykładzie wykonania na rysunku, na którym fig. 1 przedstawia urządzenie do obcinania gałęzi drzew w widoku z boku, fig. 2 — narzędzie ścinające w widoku z boku, fig. 3 — narzędzie ścinające w widoku z przodu, fig. 4a, 4b i 4c — poszczególne fazy pracy urządzenia, w którym narzędzie chwytające jest połączone z narzędziem ścinającym, umieszczonym na zewnętrznej części wysięgnika, fig. 5 — inną konstrukcję narzędzia ścinającego w widoku z przodu, fig. 6 — inną konstrukcję urządzenia w którym narzędzie chwytające jest umieszczone w sposób przesuwany w kierunku wzdłużnym na wewnętrznej części wysięgnika, fig. 7a, 7b i 7c — poszczególne fazy pracy urządzenia z fig. 6, fig. 8a, 8b i 8c — poszczególne fazy pracy urządzenia z fig. 6, w którym narzędzie chwytające na wewnętrznej części wysięgnika służy również jako narzędzie ścinające, fig. 9 — urządzenie według wynalazku umożliwiające przecinanie pnia na odcinki w widoku z boku, fig. 10 — urządzenie z fig. 9, w widoku z przodu.

Urządzenie do obcinania gałęzi przedstawione na fig. 1 składa się z kołowego ciągnika leśnego 1, na którym zamocowany jest żuraw ładunkowy z podstawą 2 i teleskopowym wysięgnikiem 3 z trzema częściami 3a, 3b i 3c. Na tylnym końcu wewnętrznej części 3a wysięgnika znajduje się hydrauliczny układ sterujący 4 służący do wysuwania i wsuwania ramienia wysięgnika 3.

Na zewnętrznym końcu zewnętrznej części 3c wysięgnika umieszczone jest narzędzie ścinające 5. Na zewnętrznym końcu wewnętrznej części 3a wysięgnika jest osadzone narzędzie chwytające 6, za pomocą którego chwytany jest koniec drzewa prowadzonego do urządzenia.

Narzędzie ścinające 5 może być wykonane tak, jak przedstawiono na fig. 2 i 3. Tego rodzaju znane narzędzie ścinające, składa się w zasadzie z dwóch półokrągłych ramion tnących 7 i 8, które obracają się wokół dwóch sworzni 9 i 10 równoległych w kierunku pracy narzędzia ścinającego, przy czym obydwa ramiona narzędzia są wzajemnie przesunięte w kierunku osiowym tak, że mogą być one skrzyżowane. Ramiona tnące 7 i 8 posiadają krawędzie ścinające 7a i 8a, skierowane

na zewnątrz urządzenia do obcinania gałęzi. Obydwa ramiona 7 i 8 znajdują się pod działaniem sprężyny tak, że są one zawsze oparte na pniu 11 drzewa umieszczonego między nimi.

Narzędzie ścinające jest więc automatycznie przystosowane do średnicy pnia. Pomiedzy sworzniami 9 i 10 ramion tnących 7 i 8 znajduje się krótki, stały nóż ścinający 12. Tego rodzaju narzędzie ścinające może być również stosowane jako narzędzie chwytające, gdy jest ono wyposażone w odpowiednie środki pomocnicze tak, aby ramiona 7 i 8 obejmowały pień 11 z jeszcze większą siłą niż jest to konieczne tylko do obcinania gałęzi.

Mogą być również użyte inne narzędzia ścinające, na przykład takie, jak przedstawione na fig. 5. Narzędzie ścinające składa się z dwóch łańcuchów 65 obejmujących każdy połowę obwodu pnia 66. Ogniwa łańcucha są wykonane jako nóż ścinający gałęzie drzewa, przy czym łańcuchy mogą być nawinięte na rolki 67 i 68. Łańcuchy 65 prowadzone są w ramionach 63 i 64.

Narzędzie ścinające przedstawione na fig. 5 może się obracać wokół poziomej osi w jarzmie 69, a jarzmo 69 jest w ten sposób zamocowane na wysięgniku 3, że może się również obracać wokół osi pionowej. W ten sposób narzędzie ścinające może się nastawiać samoczynnie na kierunek pnia przeznaczonego do obcięcia gałęzi. Tego rodzaju zamocowanie narzędzia ścinającego na wysięgniku może mieć również miejsce przy narzędziu według fig. 2 i 3.

Narzędzie chwytające 6 umieszczone na wewnętrznej części 3a wysięgnika, może — za wyjątkiem krawędzi tnących — być wykonane w zasadzie w ten sam sposób jak połączone narzędzie ścinające i chwytające 5.

Fig. 4a, 4b i 4c — przedstawiają kolejne etapy obcinania gałęzi ściętego drzewa za pomocą urządzenia według fig. 1. Drzewa korzystnie powinny leżeć w kierunku, w którym będą one układane z miejsca ustawienia urządzenia do obcinania gałęzi. Drzewo 16 przeznaczone do obcinania gałęzi chwytane jest za wierzchołek tak, jak pokazano na fig. 4a, a mianowicie za pomocą połączonego narzędzia 5 ścinającego i chwytającego, umieszczonego na zewnętrznym końcu zewnętrznej części 3c wysięgnika, po czym wysięgnik jest wciągany, a przez to drzewo 16 jest przyciągane do wewnętrznej części 3a wysięgnika tak, że wierzchołek drzewa zostaje uchwycony przez narzędzie chwytające 6 i przytrzymywany przez wewnętrzną część 3a wysięgnika tak, jak przedstawia fig. 4b. Następnie obcinane są gałęzie przez wysuwanie się wysięgnika, przy czym narzędzie ścinające 5 przesuwają się wzdłuż pnia obcinając w ten sposób gałęzie z pnia, przy czym siła konieczna do przecięcia gałęzi pochodzi od siły wydłużenia wysięgnika tak, jak to przedstawione jest na fig. 4c.

Na fig. 6 przedstawiono inną rozwiązanie urządzenia do obcinania gałęzi. W urządzeniu przedstawionym na fig. 6, narzędzie chwytające 13 jest przesuwane wzdłuż wewnętrznej części 3a wysięgnika, co uzyskuje się dzięki odpowiednim urządzeniom napędowym, na przykład dzięki napędo-

wi hydraulicznemu lub podobnemu. Prócz tego, na zewnętrznym końcu wewnętrznej części 3a znajduje się dalsze, zamocowane na stałe narzędzie ścinające 14. Narzędzie ścinające 14 jest podobnie wykonane jak narzędzie ścinające 5 i ma krawędzie tnące, skierowane ku końcowi wysięgnika.

Na zewnętrznej części 3c wysięgnika znajduje się również narzędzie ścinające 15 w postaci piły lub nożyc, umieszczone w pewnym odstępie od narzędzia ścinającego 5, które jest wciągane do części 3e, tak, że ta część wysięgnika jest całkowicie wsunięta do części 3b. Narzędzie ścinające 15 jest również wykonane jako część narzędzia ścinającego 5. Urządzenie to różni się od urządzenia z fig. 1 tym, że narzędzie ścinające 5 posiada po obu stronach krawędzie tnące.

Fig. 7a, 7b i 7c przedstawiają schematycznie sposób pracy urządzenia według fig. 6. Na fig. 7a pokazany jest sposób uchwycenia ściętego drzewa 16 przez narzędzie 5 ścinające i chwytające, a mianowicie w miejscu, w którym pień ma już stanowić drzewo użytkowe. Wierzchołek drzewa jest odcinany w tym miejscu za pomocą narzędzia 15 pilowego lub nożycowego i tak skrócone drzewo 16 jest przyciągane do wewnętrznej części wysięgnika przez zsuniecie wysięgnika tak, że przedni koniec drzewa może być uchwycony przez narzędzie chwytające 13 umieszczone na wewnętrznej części 3a wysięgnika w ten sposób, jak pokazano na fig. 7b. Następnie przeprowadzone jest obcinanie gałęzi przez ponowne wysuwanie wysięgnika, przy czym narzędzie 5 pracuje teraz jako narzędzie ścinające, które podczas swego ruchu wzdłuż pnia drzewa 16 odcina gałęzie, jak pokazano na fig. 7c. Równocześnie lub następnie, drzewo 16 jest przyciągane bliżej do podstawy 2 żurawia za pomocą ruchomego narzędzia chwytającego 13, które przesuwają się na wewnętrznej części 3a wysięgnika.

Nieruchome narzędzie obcinające 14 na zewnętrznym końcu części 3a obcina wówczas gałęzie znajdujące się pomiędzy obcinającym i chwytającym narzędziem 5 a narzędziem chwytającym 13, gdy drzewo zostało przyciągnięte do wewnętrznej części 3a wysięgnika, jak pokazano na fig. 7b. Przez przyciąganie drzewa aż do podstawy 2 wysięgnika za pomocą ruchomego narzędzia chwytającego 13, całkowita długość na której urządzenie może obcinać gałęzie, jest równa ogólnej długości wysięgnika.

Długość robocza może być jeszcze zwiększona, gdy wysięgnik 3 jest w ten sposób zamocowany na podstawie 2 żurawia, że pień leżący równolegle do wysięgnika, przechodzi obok podstawy 2 wysięgnika. Gdy urządzenie do obcinania gałęzi drzew jest wykonane w ten sposób, możliwe jest przesunięcie pnia częściowo pozbawionego gałęzi obok podstawy żurawia za pomocą narzędzia chwytającego 5 wówczas, gdy pień został już pozbawiony gałęzi na takiej długości, która odpowiada maksymalnej długości wysięgnika, po czym pozostałą część drzewa można oczyścić z gałęzi przez ponowne wysuwanie wysięgnika.

Możliwość przyciągania drzewa aż do podstawy 2 żurawia a nawet poza tę podstawę stanowi

szczególną zaletę urządzenia, jeżeli pień pozbawiony gałęzi ma być układany w stos ułożony z innych pni. Dokonuje się tego w ten sposób, że pień chwyta się w odpowiednim miejscu za pomocą narzędzia chwytającego 5, a następnie żuraw podnosi się tak wysoko, że może on również być przechylany przy stojących drzewach, po czym dopiero wtedy pień odkłada się na stos. Dla przeprowadzenia tej operacji korzystne jest gdy punkt ciężkości drzewa znajduje się możliwie blisko podstawy żurawia.

Gdy drzewo zostanie pozbawione gałęzi przez wysuwanie wysięgnika, to operator urządzenia może łatwo prowadzić narzędzie obcinające według krzywizny pnia drzewa, przez obracanie wysięgnika. Sposób pracy, pokazany na fig. 7a, 7b i 7c, może być stosowany do smukłych jak też do stosunkowo grubych drzew. Bardzo grube drzewa natomiast, znajdujące się w położeniu przedstawionym na fig. 7b, na skutek własnego ciężaru przeginają się po łuku, który jest tak duży w miejscu zamocowania drzewa, że obcinanie gałęzi za pomocą kombinowanego narzędzia 5 nie jest już możliwe. Trudność tu jednakże może być wyeliminowana przez małą zmianę urządzenia do obcinania gałęzi (fig. 8).

Narzędzie chwytające 13 przesuwają się wzdłuż wewnętrznej części 3a wysięgnika i jest wykonane w ten sposób, że można go stosować również jako tnące narzędzie odcinające, którego krawędzie tnące skierowane są do podstawy żurawia. Sposób pracy tego rodzaju urządzenia do obcinania gałęzi, przy obcinaniu gałęzi z bardzo grubych i ciężkich drzew, pokazany jest na fig. 8a, 8b i 8c.

W położeniu pokazanym na fig. 8a, wierzchołek 16a drzewa jest już odcięty w miejscu, w którym pień ma stanowić drzewo użytkowe, czego dokonuje się w sposób pokazany na fig. 7a. Następnie drzewo chwyta się przez kombinowane narzędzie obcinająco-chwytające w odległości od miejsca obcięcia, odpowiadającej w zasadzie długości wewnętrznej części 3a wysięgnika. Drzewo jest potem przyciągane do urządzenia przez zsuniecie wysięgnika. Ta część drzewa, która leży wzdłuż wewnętrznej części 3a wysięgnika, jest teraz oczyszczana z gałęzi przez przesuwanie kombinowanego ścinająco-chwytającego narzędzia 13 do podstawy 2 żurawia, podczas gdy drzewo jest unieruchomione przez narzędzie chwytające 5.

Gdy drzewo zostało pozbawione gałęzi przez narzędzie 13, jak pokazano na fig. 8b, to narzędzie chwytające 13 obejmuje i mocuje przednią część drzewa, po czym obcina się gałęzie z pozostałej części drzewa, za pomocą narzędzia obcinającego 5, przez wydłużenie wysięgnika, co pokazane jest na fig. 8c. Jednocześnie lub następnie drzewo 16 może być dalej przyciągnięte do podstawy 2 żurawia za pomocą ruchomego narzędzia chwytającego 13, tak że pozostałe gałęzie 16b znajdujące się bezpośrednio przed nieruchomym narzędziem obcinającym 14, zostają przez to narzędzie obcięte.

Jeżeli żądana długość obcinania gałęzi jest większa od długości wysięgnika, to drzewo można przy-

ciągać do podstawy 2 żurawia i kontynuować obcinanie gałęzi.

Urządzenie do obcinania gałęzi według wynalazku może też być wykonane w ten sposób, że może ono przycinać pnie po odcięciu gałęzi według z góry ustalonej długości.

Fig. 9 i 10 przedstawiają urządzenie do obcinania gałęzi według wynalazku, za pomocą którego można wykonywać wyżej podaną czynność. Urządzenie to różni się od urządzenia przedstawionego na fig. 6 w zasadzie tylko tym, że żuraw wraz ze swą podstawą 2 i wysięgnikiem 3 zamontowany jest obrotowo wraz z kabiną 18 kierowcy na platformie 19 na łożnym ciągniku kołowym 1.

Żuraw jest w zasadzie wykonany w ten sam sposób jak urządzenie według fig. 6, jednakże posiada narzędzie tnące 20 umieszczone na wewnętrznej części 3a wysięgnika. Narzędzie tnące 20 ma kształt piły lub nożyc. Korzystnie jest wykonane w ten sposób, że może ono przecinać pień, gdy przesuwają się on obok narzędzia, bez konieczności przerywania przy tym przesuwania pnia. Na platformie 19 znajduje się korzystnie powierzchnia ładująca 21, na której umieszcza się pocięte kłody pni, obok podstawy 2 żurawia i kabiny 18.

Przecinanie pni pozbawionych gałęzi przeprowadza się korzystnie w ten sposób, że operator po obcięciu gałęzi wysuwa wysięgnik tak daleko, aby drzewo mogło być chwycone w pobliżu korzenia za pomocą narzędzia 5 ścinająco-chwytającego, umieszczonego na zewnętrznym końcu części 3c wysięgnika. Następnie pień przenoszony jest na podstawę 2 żurawia przez ściągnięcie wysięgnika, a narzędzie tnące 20 tnąc automatycznie pień w uprzednio ustalonych długościach.

Narzędzie tnące 20 sterowane jest korzystnie przez długość wysięgnika, tak że narzędzie tnące 20 przecina automatycznie pień w tych miejscach, które są wielokrotnymi uprzednio ustalonych długości, mierząc od końca korzenia pnia. Odcięte kłody mogą być układane na powierzchni 21 lub mogą spadać na ziemię.

W tego rodzaju urządzeniu do obcinania gałęzi, ścinająco-chwytające narzędzie 5 jest korzystnie wykonane w ten sposób, że może ono chwycić już ścięte drzewo i doprowadzić go do urządzenia do obcinania gałęzi, jak też może przesuwając pozbawiony już gałęzi pień przez urządzenie tak, że zostaje on pocięty na odcinki o ustalonej długości. Tego rodzaju urządzenie może posiadać również kilka powierzchni ładowania, przeznaczonych dla różnych rodzajów kłód.

W powyższym opisie przyjęto, że obcinanie gałęzi ściętych drzew odbywa się od wierzchołka drzewa do końca korzeni. Ma to tę zaletę, że urządzenie może z tego samego miejsca obcinać gałęzie z drzew ściętych w stosunkowo dużym obszarze otaczającym urządzenie, zakładając, że drzewa są ścinane w ten sposób, że wszystkie skierowane są do urządzenia. Możliwe jest jednak również obcinanie gałęzi z drzew od strony korzeni. W tym przypadku jednak zakres działania urządzenia wokół stałego miejsca ustawienia jest mniejszy. Z drugiej strony, jest wówczas możliwe zastosowanie urządzenia do ścinania drzew, gdy na koń-

cu teleskopowego wysięgnika umieszczone jest narzędzie w formie piły lub nożyc.

Celem dalszego zwiększenia długości pobocznej, żuraw może być wykonany w ten sposób, że tylny koniec wysięgnika wystaje znacznie poza podstawę żurawia lub jest wykonany jako część wysięgnika, która może być wysuwana do tyłu tak, że przez to zostanie zwiększona długość wysięgnika.

Konstrukcja taka daje urządzeniu do obcinania gałęzi bardzo ciężkich drzew lepszą stabilność. Ruchome narzędzie chwytające powinno w tym przypadku być umieszczone na tej części wysięgnika, która wystaje z tyłu podstawy żurawia. Przy tego rodzaju urządzeniu, poszczególne narzędzia umieszczone są korzystnie w ten sposób, że drzewo przeznaczone do obcinania gałęzi, w czasie pracy, leży ponad wysięgnikiem.

Zakres pracy urządzenia może być zwiększony, bez powiększenia długości wysięgnika, gdy podstawa żurawia składa się z dwóch przegubowo ze sobą połączonych części, lub gdy podstawa połączona jest z ciągnikiem za pomocą przegubu.

Zastrzeżenia patentowe

1. Urządzenie do obcinania gałęzi ze ściętych drzew zawierające pojazd i umieszczony na tym pojeździe obrotowo wokół pionowej osi żuraw z wysięgnikiem składającym się z co najmniej dwóch wysuwanych części, korzystnie teleskopowo, oraz narzędzie chwytające i narzędzie ścinające, **znamiennie tym**, że narzędzie chwytające (6) do chwytania i mocowania jednego końca ściętego drzewa (16) jest usytuowane na wewnętrznej części (3a) wysięgnika, a narzędzie ścinające (5) jest usytuowane na zewnętrznym końcu zewnętrznej części (3c) wysięgnika.

2. Urządzenie według zastrz. 1, **znamiennie tym**, że narzędzie ścinające (5) umieszczone na zewnętrznym końcu zewnętrznego odcinka (3c) wysięgnika stanowi jednocześnie narzędzie ścinające i chwytające.

3. Urządzenie według zastrz. 1, **znamiennie tym**, że narzędzie ścinające (5) usytuowane na zewnętrznej części (3c) wysięgnika ma krawędzie tnące zwrócone w obydwu kierunkach przesuwania się wysięgnika (3).

4. Urządzenie do obcinania gałęzi ściętych drzew zawierające pojazd i umieszczony na tym pojeździe obrotowo wokół pionowej osi żuraw z wysięgnikiem składającym się z co najmniej dwóch wysuwanych części, korzystnie teleskopowo oraz narzędzie chwytające i narzędzie ścinające, **znamiennie tym**, że narzędzie chwytające (13) usytuowane jest na wewnętrznym odcinku (3a) wysięgnika i zamontowane tak, że może przesuwаться wzdłuż odcinka (3a) wysięgnika dla wychwytywania i podtrzymywania jednego końca ściętego drzewa (16), a narzędzie (5) ścinające usytuowane jest na najbardziej zewnętrznym końcu zewnętrznego odcinka (3c) wysięgnika.

5. Urządzenie według zastrz. 4, **znamiennie tym**, że na zewnętrznym końcu wewnętrznego odcinka (3a) wysięgnika usytuowane jest dodatkowo na-

rzędzie ścinające (14) zawierające krawędzie tnące skierowane do końca wysięgnika.

6. Urządzenie według zastrz. 4, znamiennie tym, że narzędzie chwytające (13) usytuowane na we-

wnętrznej części (3a) wysięgnika ukształtowane jest dodatkowo jako narzędzie do obcinania gałęzi krawędziami tnącymi skierowanymi do początku wysięgnika.







