



POLSKIEJ RZECZYPOSPOLITEJ LUDOWEJ **OPIS PATENTOWY**

45P 23/04
A010

Nr 43627

~~Kl. 45 i, 18~~

Instytut Badawczy Leśnictwa *)

Warszawa, Polska

Urządzenie do pozyskiwania surowca drzewnego w postaci całych drzew, jego załadunku, zrywki i wywozu

Patent trwa od dnia 20 lutego 1960 r.

W gospodarstwie leśnym przy pozyskiwaniu drewna stosowano do tej pory ścinę drzew przy użyciu pił ręcznych lub silnikowych, a w nielicznych wypadkach stosowano również i obalanie drzew. Szereg następnych czynności związanych z całokształtem prac zrębowych, tj. wyróbkę i wywózkę drewna wykonywano kolejno, w oddzielnych etapach, na powierzchni zrębowej w lesie (przy pniu). Wśród najważniejszych czynności, wykonywanych w dotychczasowym sposobie pracy, można wyróżnić kolejno następujące etapy: ścinę drzewa, polegającą na odcięciu pnia od szyi korzeniowej lub bardzo rzadko na obaleniu drzewa na ziemię i odcięciu pnia od korzeni, okrzesanie strzały z gałęzi i konarów, przerzynanie drewna na miejscu w lesie (przy pniu), ułożenie gałęzi

i opału w stosy, pomiar drewna w lesie, zrywkę ręczną, konną lub mechaniczną do drogi wywozowej, załadunek drewna na środki przewozowe i zwózka drewna na składnicę.

W przypadku ścinki pniaki pozostawiono w ziemi. W nielicznych tylko przypadkach, po zakończeniu prac zrębowych i wywiezieniu drewna z lasu, tkwiące w ziemi pniaki wydobywano przeważnie ręcznie na opał. Również po upływie dłuższego okresu czasu część pniaków wydobywano dla celów przemysłowych, stosując przy ich pozyskiwaniu z reguły wykopywanie ręczne, a rzadziej mechaniczne.

Wymienione czynności stanowiły oddzielne, zamknięte cykle produkcyjne, następujące na powierzchni zrębowej kolejno jeden po drugim tak, że po wykonaniu np. ścinki następowała wyrzynka drewna, następnie pomiar i odbiórka drewna, zrywka do dróg wywozowych, załadunek na środki przewozowe i wywózka do składnic.

Wszystkie wymienione czynności były bardzo pracochłonne, trudne do zmechanizowania, nie-

*) Właściciel patentu oświadczył, że współtwórcami wynalazku są doc. mgr inż. Maksymilian Kreutzinger i doc. mgr inż. Stanisław Matusz.

bezpieczne dla robotników podczas ich wykonywania, a pozostawione w ziemi pniaki stanowiły podatny materiał do rozmnażania szkodliwych owadów i chorób drzew. Powstające przy tym procesie duże ilości odpadów zrębowych powodowały konieczność oczyszczania powierzchni zrębowej dla zabezpieczenia lasu przed pożarami oraz konieczność korowania pozostałych w ziemi pniaków (gatunków iglastych), stanowiących wylęgarnię szkodliwych owadów leśnych. Pozostające w ziemi pniaki i liczne odnogi korzeniowe utrudniały poważnie lub nawet uniemożliwiały przez kilkanaście następnych lat mechanizację prac zalesieniowych i pielęgnacyjnych. Metoda pozyskiwania drewna w lesie według wynalazku zmienia w zasadniczy sposób dotychczasowy proces technologiczny. Polega ona na zastosowaniu specjalnego wózka wraz z urządzeniem według wynalazku, przy użyciu których w przypadku obalania, drzewo zostaje wyważone z ziemi wraz z korzeniami i samoczynnie przy wyzyskaniu dynamicznej siły opadania załadowane na wózek, w razie potrzeby również i na drugi wózek pomocniczy, a w przypadku ścinki również załadowane na wózek i zabezpieczone przed pękaniem pnia.

W ten sposób w pierwszym przypadku na zrębie drzewo wyrwane wraz z korzeniami z ziemi zostaje samoczynnie załadowane na wózek transportowy, a wszystkie dalsze czynności technologiczne zostaną wykonane poza zrębem — na składnicy. Przez takie uszeregowanie prac zrębowych zostanie osiągnięta duża oszczędność drewna pniakowego i gałęziowego, co spowoduje podniesienie ilości pozyskiwanej masy drzewnej, zapobiegnie zanieczyszczeniu zrębu, skoncentruje wszystkie prace manipulacyjne na małej powierzchni składnicy podnosząc przy tym znacznie bezpieczeństwo i higienę pracy oraz przyniesie poważną obniżkę dotychczasowych nakładów finansowych i robocizny.

W przypadku, gdy wyciąganie pniaków z ziemi będzie niedopuszczalne z uwagi na możliwość zubożenia gleby oraz niebezpieczeństwo powstawania zwiewnych piasków i wydm i będzie konieczność stosowania w dalszym ciągu dotychczasowej ścinki, rola wózka wyważającego ograniczy się tylko do wykorzystania go do samoczynnego załadunku i przewiezienia drewna wraz z gałęziami (bez korzeni) na składnicę manipulacyjną.

Na rysunku fig. 1 przedstawia schematycznie zestaw urządzeń i sposób ich rozstawienia pod-

czas pracy bezpośrednio przed obaleniem drzewa w widoku z boku, fig. 2 — schematycznie rozkład wózków A i B po obaleniu drzewa na wózki oraz sposób zaczepienia uciągu podczas przewozu w widoku i z boku, fig. 3 — wózek wyważający i przewożący podczas ścinki piłą w widoku z boku, fig. 4 — wózek wyważający i przewożący w widoku z przodu, fig. 5 — wózek wyważający i przewożący w widoku z góry, fig. 6 — wózek wyważający i przewożący na walcu w widoku z przodu, fig. 7 — sanki wyważające i przewożące w widoku z przodu, fig. 8 — sanki wyważające i przewożące w widoku z góry, fig. 9 — wózek wyważający i przewożący na gąsienicach w widoku z boku, fig. 10 — wózek wyważający i przewożący na gąsienicach w widoku z przodu, fig. 11 — tarczę ślizgową wyważającą i zrywkową w widoku z boku, fig. 12 — tarczę ślizgową wyważającą i zrywkową w widoku z przodu, fig. 13 — nośnik wyważający i przewożący w widoku z boku, fig. 14 — nośnik wyważający i przewożący w widoku z przodu, fig. 15 — zastosowane do usuwania drzew kłonicowe przyczepy samochodowe lub ciągnikowe w widoku z boku, fig. 16 — kłonicową przyczepę samochodową lub ciągnikową wyważającą i przewożącą w widoku z przodu, fig. 17 — wózek wyważający i przewożący przy obalaniu drzewa spycharkami i obalaczami w widoku z boku, fig. 18 — lekką dwukółkę obalającą w widoku z przodu, fig. 19 — lekką dwukółkę obalającą w widoku z boku, fig. 20 — wózek z wałkiem wyważający w widoku z przodu, fig. 21 — wózek z wałkiem wyważający w widoku z góry, fig. 22 i 23 — urządzenia pomocnicze przy obalaniu i załadunku drewna na wózki wyważające i przewożące, fig. 24 — wyposażenie i rozmieszczenie urządzeń do wyróbki drewna na składnicach manipulacyjnych i wreszcie fig. 25 — różne sposoby obróbki szyi korzeniowej w widoku z boku.

Urządzenie według wynalazku (fig. 1 i 2) składa się z zespołu dwu identycznych wózków A i B. W zespole wózek A służy podczas obalania drzewa do wyważenia i wyciągnięcia pnia z korzeniami ponad powierzchnię ziemi, ułożenie go wraz z częścią odziomkową pnia na swojej osi oraz umożliwi bezpośredni wywóz całego drzewa na dalsze odległości.

W przypadku ścinki przy użyciu piły ręcznej lub silnikowej (fig. 3) wózek A ma za zadanie zabezpieczenie części odziomkowej pnia przed pękaniem i rozszczepianiem, ułożenie jej na

swojej osi oraz umożliwienie bezpośredniego przewozu całego drzewa wraz z gałęziami na składnicę, bez pniaka, który zostaje w ziemi.

Drugi wózek B ma za zadanie tylko podtrzymywanie części wierzchołkowej obalonego lub ściętego drzewa podczas jego przewożenia. Tak więc w procesie obalania lub ścinania drzewa, pracuje zasadniczo tylko wózek A, podczas przewozu zaś na dalsze odległości pomocny jest również wózek B.

Ponadto w skład zespołu urządzenia wchodzi lina stalowa D (o odpowiedniej wytrzymałości), której jeden wolny koniec (zakończony pętlą lub hakiem) przywiązuje się do drzewa w punkcie C, drugi zaś jej koniec jest nawinięty stale na wciągarkę bębnową, poruszaną ręcznie lub napędem od silnika.

Wysokość zaczepienia liny do drzewa w punkcie C w przypadku obalania zależy od gatunku drzewa, jego zdrowotności, systemu korzeniowego, rodzaju i wilgotności gleby, temperatury powietrza itp. Wysokość zaczepienia powinna wynosić praktycznie około $\frac{1}{5}$ — $\frac{1}{4}$ wysokości całego drzewa.

Odległość bezpiecznego ustawienia wciągarki od drzewa, z uwagi na bezpieczeństwo pracy, musi odpowiadać dwukrotnej wysokości obalonego lub ścinanego drzewa. Podczas nawijania liny wciągarka jest odpowiednio zakotwiczona.

Wózek A podczas obalania lub ścinania jest przymocowany odpowiednimi łańcuchami do części odziomkowej usuwanego drzewa. Wózek B stoi wolno i dopiero po obaleniu lub ścięciu drzewa na wózek A jest podciągany pod wierzchołkową część drzewa. Po samoczynnym ułożeniu się części odziomkowej drzewa na wózek A i podciągnięciu wózka B pod część wierzchołkową strzały oraz po jego odpowiednim przymocowaniu, podjeżdża się ciągnikiem do jednego z wózków i po zaczepieniu go do wózka A lub B, wywozi się całe drzewo wraz z korzeniami i gałęziami w pożądanym kierunku (na składnicę manipulacyjną).

W przypadku, gdy korona obalonego drzewa jest słabo rozwinięta i można z góry przewidzieć, że nie będzie powodować dodatkowo zbyt dużych oporów podczas jej wleczenia, można zaniechać stosowania wózka pomocniczego B i poprzestać jedynie na wywożeniu za pomocą wózka A, wlokąc podczas przewozu koronę po ziemi.

Wózek (fig. 4 i 5) składa się z dwu wysokich, o szerokich obrzeżach stalowych lub ogumio-

nych kół 1 i 2, umieszczonych na silnej stalowej osi 3. Pośrodku osi znajduje się pionowy sworzeń 4, na którym osadzona jest ława skrzętowa 5. Po obu końcach ławy są umieszczone dwie kłonicy 6, które mogą być łatwo wkładane i zdejmowane. Ława wraz z kłonicami, na skutek osadzenia jej na osi, może obracać się w płaszczyźnie poziomej w lewo i w prawo. Na sworzniu 4 umocowana jest dźwignia wyważająca 7 w ten sposób, że w razie potrzeby może swobodnie obracać się w płaszczyźnie pionowej i poziomej, przy czym opiera się ona na ławie skrzętnej 5 lub też bezpośrednio na osi 3.

Dźwignia wyważająca 7 jest wykonana w postaci korytka, które po odpowiednim przechyleniu łatwo i dobrze przylega do części odziomkowej drzewa. Po obu końcach dźwigni wyważającej 7 umieszczone są dwie pary odpowiednio długich wiążących łańcuchów 8 i 9, za pomocą których dźwignia wyważająca jest przymocowywana wraz z wózkiem do drzewa oraz dwie pary kołców 13, które utrzymują położenie dźwigni 7. Łańcuchy te mają również za zadanie silne opasanie drzewa w celu zabezpieczenia części odziomkowej strzały przed pękaniem i rozszczepianiem. Za pomocą łańcuchów 8 i 9 wózek A jest przywiązywany i umocowywany bezpośrednio do części odziomkowej obalonego drzewa. Zamiast kół 1 i 2 mogą być zastosowane również odpowiednio szerokie pojedyncze lub podwójne walce stalowe 14 (fig. 6). Po przywiązaniu wózka do odziomka obalonego drzewa, zostaje również zamocowana na drzewie w punkcie C (fig. 1) lina stalowa.

Drugi koniec liny jest połączony z wciągarką bębnową. Po przymocowaniu wózka A do drzewa, zaczepieniu liny obalającej w punkcie C i uruchomieniu wciągarki E, drzewo ciągnięte liną, powoli przechyliło się w płaszczyźnie prostopadłej do osi 3 wózka, a spoczywając na dźwigni wyważającej 7, umieszczonej na osi wózka 3, zostaje powoli wraz z korzeniami wyważone do góry i wyciągnięte z ziemi.

Jeżeli drzewo nie ma zbyt wielkiej korony można je łatwo wywieźć z lasu zaczepiając, jak już powiedziano poprzednio, do wózka A bezpośrednio po obaleniu drzewa ciągnik, przewożąc całe drzewo wraz z korzeniami i koroną na składnicę manipulacyjną (bez wózka B). Jeżeli natomiast korona drzewa jest zbyt silnie ugałęzioną i mogłaby stawiać zbyt duży opór podczas jej wleczenia po ziemi, należy użyć dodatkowo drugiego pomocniczego wózka B, który podciągnięty wciągarką w kierunku ga-

łęzi pod strzałę drzewa powoduje częściowo podniesienie jego korony ponad ziemię. W ten sposób można łatwo całe drzewo bez większego wysiłku umieścić na osiach obu wózków A i B. Tak załadowane całe drzewo na oba wózki jest przygotowane do wywozu. Do zaczepienia wózków do ciągnika służą łańcuchy 10, zakończone hakami pociągowym 11.

Przy obalaniu drzew słabo ukorzenionych można konstrukcję wózka tak uprościć (fig. 4 i 5), że rolę dźwigni wyważającej spełnia w zupełności sama oś 3, do której na środku zostają przymocowane łańcuchy 8 i 9, wiążące dwukółkę z obalonym drzewem. Przy odmianie wózka (fig. 6), stosowanego przy obalaniu bardzo ciężkich drzew, koła 1 i 2 są zastąpione walcem 14.

W okresie zimy, gdy pokrywa śnieżna utrudnia wywózkę drewna, zamiast dwukółek można stosować sanki oparte na tej samej zasadzie działania (fig. 7 i 8). Zasada wyważającego działania sanek i ich budowa części roboczych wyważających jest analogiczna jak u wózków, przedstawionych na fig. 4 i 5. Różnią się one jedynie od wózków tym, że zamiast kół 1, 2 mają dwie płozy ślizgowe 12, wykonane z drewna lub stali, odpowiednio szerokie, zabezpieczające przed głębokim zapadaniem płóz w śniegu. Płozy są połączone ze sobą odpowiednią ramą, na której osadzona jest oś 3, łącząca obie płozy w jedną całość.

W przypadku bardzo niesprzyjających warunków wywozowych, spowodowanych nierównościami terenu, dużymi spadkami, bądź też zabagnieniem itp., zamiast wózków i sanek można używać specjalne środki przewozowe.

Jako specjalne środki przewozowe, na których mogą być osadzone urządzenia wyważające i przewożące, służą gąsienice ciągnikowe (fig. 9 i 10), tarcze ślizgowe (fig. 11 i 12), nośnik (fig. 13 i 14) i kłonicowa przyczepa samochodowa lub ciągnikowa (fig. 15 i 16). Fig. 17 przedstawia urządzenie wyważające i przewożące przy stosowaniu spychaczy obalających i spycharek lub obalaczy mechanicznych. W tym przypadku rolę dotychczasowej liny D i wciągarki bębnowej E spełnia spychacz odpowiednio przystosowany do obalania drzew.

Przy bardzo cienkich drzewach, których zrywkę i wywózkę można wykonywać bez wózków wywozowych rolę wyważania korzeni może spełniać proste urządzenie (fig. 18 i 19), osadzone bądź na lekkiej płozie, bądź też na lekkim wałku ręcznym lub małej ręcznej dwu-

kółce. W takich przypadkach urządzenia te służą tylko do wyważania i wyrwania z korzeniami pojedynczych cienkich drzew, które po ich wyrwaniu z ziemi są zaczepione po kilka sztuk do liny wyciągowej wciągarki lub bezpośrednio do ciągnika i wywlekane po ziemi z lasu na składnicę.

Odmiana wózka A (fig. 20 i 21) różni się od poprzednich tym, że zamiast łańcucha skrętnego 5 i dźwigni wyważającej 7 wprowadzono na oś 3 bęben 16. Odmiana wózka składa się z dwu kół 1 i 2 o obręczach stalowych lub ogumionych lub płozów 12, osi 3 oraz bębna wyważającego 16, wykonanego z drewna lub blachy stalowej. Pośrodku osi 3 przez bęben 16 jest przeprowadzony sworzeń 4, zakończony po obu stronach hakiem lub ogniwnem zaczepowym 17, do którego przymocowane są łańcuchy 8 i 9. Do odpowiednich otworów, umieszczonych w bębnie 16, włożone są dwie kłonicy 6, dające się łatwo wyjmować. Do osi 3 zamocowana jest lina uciągowa 10.

Przedstawiając różne odmiany wózków A i B (fig. od 4 do 21) należy podkreślić, że mogą one podczas przewożenia drewna (po obaleniu lub ścięciu drzewa) być stosowane pojedynczo lub w zespole dwu wozaków (fig. 2), przy czym w zależności od warunków terenowych można stworzyć różne układy, gdzie np. wózek A będzie użyty w postaci dwukółki (fig. 4), a wózek B w postaci np. walca (fig. 6), sanek (fig. 7) i tarczy ślizgowej (fig. 13).

Aby omawiane urządzenia do obalania i zwózki drzew mogły być sprawnie stosowane i ekonomicznie w pełni wykorzystane, należy je wyposażać w odpowiednie dodatkowe urządzenia pomocnicze. Na szczególną uwagę przy organizacji pracy całego procesu technologicznego zasługuje sprawa łatwego i sprawnego zaczepiania liny na odpowiedniej wysokości drzewa.

Do tego celu służą przenośne tyczki F (fig. 22), którymi podnosi się linę bez wspinania się na drzewo lub drabinki G, po których robotnik wchodzi na odpowiednią wysokość drzewa w celu zamocowania liny.

Ponadto służące do tego celu urządzenie H według wynalazku może być związane na stałe z wózkiem A. Jest to lekka rura metalowa 18 o odpowiedniej długości, zakończona w jednym końcu samozatraskowymi, chwytającymi kleszczami zaczepowymi 19. Po zamocowaniu wózka do drzewa rura wraz z chwytającymi kleszczami zaczepowymi jest podnoszona jednym koń-

cem do góry (w kierunku strzały drzew) w ten sposób, że umożliwia samoczynne zaczepienie kleszczy o strzałę obalanego drzewa. Kleszcze te, połączone z liną wciągarki, umożliwiają napinanie liny i obalanie drzewa. Przy zastosowaniu kleszczy odpada potrzeba dość kłopotliwego wspinania się na drzewo robotnika, co usprawnia i ułatwia zaczepienie liny na odpowiedniej wysokości drzewa.

Fig. 23 przedstawia inne rozwiązanie sposobu zaczepiania liny na odpowiedniej wysokości drzewa. Urządzenie to według wynalazku składa się z tyczki 20 metalowej lub drewnianej odpowiedniej długości, zakończonej w górnej części widelkami 21 i dolnej części okutej ostrzem 22 oraz z liny stalowej, zakończonej na obu końcach dwoma ogniwami lub pętlami 23. Na jednym końcu liny umieszczone są łatwo obracające się na linie duże kulki 24, oddzielone od siebie małymi kulkami 25. Przesuwanie się kulek po linie w lewo i prawo jest ograniczone dwoma stałymi kulkami 26 i 27. Zadaniem kulek 24 jest umożliwienie w czasie obalania drzewa samoczynnego przesuwania się liny na coraz to wyższe części pnia. Po założeniu odpowiedniej pętli na drzewo i podniesieniu za pomocą wideltek 21 liny zakończonej kulkami 24 i 25 na odpowiednią wysokość następuje podciągnięcie liny za pomocą wciągarki E. Lina napinając się wyważa pień, który przechylając się powoli umożliwia łatwe samoczynne wtaczanie się kulek wraz z liną na coraz to wyższe części pnia, przez co następuje wydajne powiększenie wysokości zaczepu liny, a przez to osiąga się lepsze wyzyskanie siły uciągu wciągarki E podczas procesu obalania.

Przy metodzie pozyskiwania surowca drzewnego w lesie w postaci całych drzew, obejmujących część korzeniową, strzałę i gałęzie, a więc przy kompleksowej metodzie obalania, załadunku, zrywki i wywozu drewna z lasu, bardzo ważną rolę odgrywa organizacja pracy na składnicach manipulacyjnych przy przyjmowaniu wyładunku drewna i jego wyróbce na poszczególne sortymenty i ewentualnym ich przeobrażeniu na miejscu. Powstają tu możliwości zastosowania w szerokim zakresie kompleksowej mechanizacji wielu czynności. Powstają również szerokie możliwości pozyskiwania dodatkowo sortymentów drzewnych, które dotychczas tylko w małym stopniu lub w ogóle nie były w szerszym zakresie wykorzystywane, jak kora dla celów przemysłowych, igliwie, korzenie, karpina i gałęzie.

Fig. 24 przedstawia schematycznie urządzenia składnicowe, przystosowane do przyjmowania całych drzew, przewiezionych na wózkach A i B. Przedstawiono tu skład manipulacyjny S, składający się z rampy wyładunkowej J w postaci ułożonych poprzecznie legarów, na które po przywiezieniu drzewa z koroną i korzeniami zostaje ono wyładowane. Takie usytuowanie rampy wyładunkowej, która stanowi tymczasowo wykonany z kłód drewnianych pomost, umożliwia swobodną manipulację surowca, tj. przerzynkę i wyróbkę sortymentów drzewnych bez obawy uszkodzenia drewna, a zwłaszcza jego pęknięcia i rozszczepiania (ściskania pily) itp., jak również umożliwia łatwe stosowanie mechanizmów w postaci łańcuchowych pił mechanicznych (do przerzynania drewna i odcinania korzeni) oraz mechanicznych korowaczek.

Dalsze urządzenia składają się z wciągarki ręcznej lub mechanicznej K, z wałków L do przetaczania wyrzynanych kłód, z walcarki lub sieczkarki Ł do przerobu gałęzi i cienkich korzeni Z, korowaczki mechanicznej M, z piły silnikowej dwuosobowej R, z piły silnikowej jednoosobowej (gałęziarki) S oraz z wiązarki gałęziowej W.

Symbole P i N na fig. 24 oznaczają drogę dowozową i wywozową, a symbol O — skład surowca.

Stosowanie przedstawionej na fig. 24 składnicy jest uzasadnione tylko przy należytej mechanizacji i organizacji pracy. Podstawowym warunkiem wywozu całych drzew z gałęziami i korzeniami jest używanie ciągnika o odpowiedniej mocy. Używając do obalania np. wciągarkę ręczną, a do wywozu drewna uciąg konny, można również, w zależności od warunków miejscowych, część prac, jak np. odgałęzianie, czy też odcinanie pnia od części korzeniowej, wykonywać bezpośrednio po obaleniu drzew na zrębie. Wówczas wózek A spełni zadanie wyciągnięcia korzeni z ziemi i samoczynny załadunek na powierzchni zrębowej. Sposób pozyskiwania surowca drzewnego według wynalazku daje możliwości pełnego wyzyskania drewna korzeniowego jako karpiny użytkowej przemysłowej lub opałowej oraz karpiny do wyrobów specjalnych.

Ważne z punktu widzenia gospodarczego są poważne oszczędności na drewnie pniakowym, stanowiącym cenny surowiec dla wyrobu drewna fornirowego o szczególnym wzorzystym rysunku, wynikającym z falistości skrajów drewna

odziomkowego, jak również wyzyskania możliwości zastosowania drewna pniakowego do wyrobu płyt wiórowych i innych celów przemysłowych.

Sposób według wynalazku umożliwi również zabezpieczenie przed szkodliwym pękaniem części odziomkowej np. w drewnie bukowym, co przy dotychczasowym sposobie ścinki powszechnie występuje i stanowi poważną wadę przy użytkowaniu drewna, które po pęknięciu nie nadaje się do użytkowania.

Fig. 25 przedstawia różne sposoby wyróbki części odziomkowej.

Sposób pierwszy stanowi dotychczasowy sposób odcinania strzały od części odziomkowej przez cięcie w płaszczyźnie $a-a$. Sposób drugi przewiduje cięcie podłużne wzdłuż osi części pniakowej, umożliwiające zwiększenie pozyskania surowca okleinowego dotychczas nie wykorzystywanego. Cięcia te prowadzi się w płaszczyźnie $b-b$ oraz w płaszczyźnie $c-c$.

Sposób trzeci ma na celu zabezpieczenie surowca przed pękaniem, które można uzyskać przez wprowadzenie cięcia tylko u nasady odnóg korzeni albo grubszych rozwidleń w płaszczyznach cięcia $d-e-f$.

Zastrzeżenia patentowe

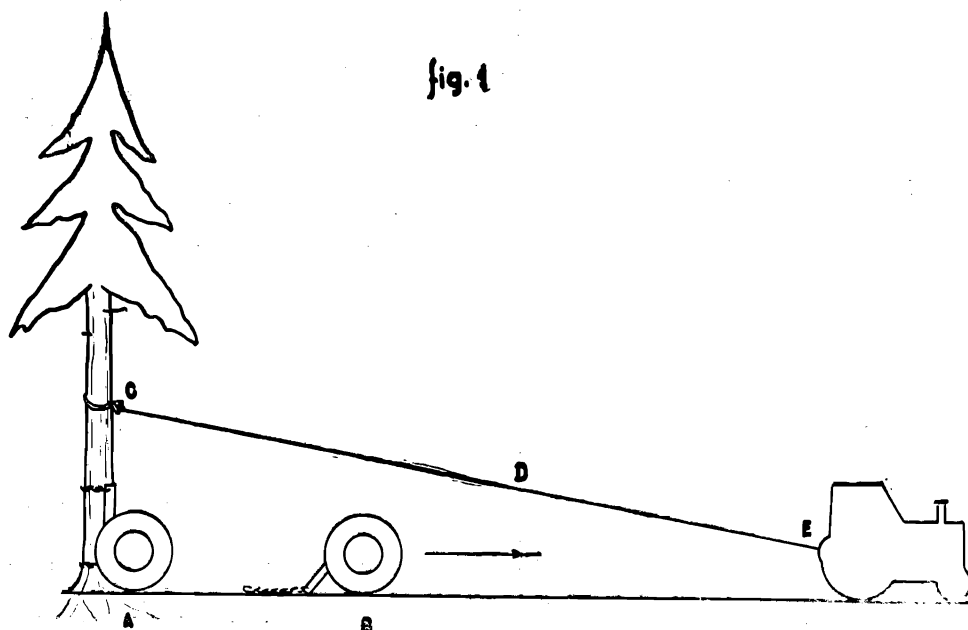
1. Urządzenie do pozyskiwania surowca drzew-

nego w postaci całych drzew, jego załadunku, zrywki i wywozu, składające się z osi, sworzni i ławy skrętnej z kłonicami, zaopatrzone w jeden z elementów nośnych, jak koła, płozy, wálce, gąsienice i tarcze ślizgowe albo też stanowiące nośniki lub przyczepę samochodową albo ciągnikową, znamienne tym, że ma dźwignię wyważającą (7) z kołcami (13 i łańcuchami (8, 9), umieszczone na środku ławy skrętnej (5) lub bezpośrednio na środku osi (3) tak, iż może się obracać w płaszczyźnie pionowej i poziomej, przy czym łańcuchy (8, 9) służą do przywiązywania dźwigni wyważającej (7) do odziomka obalanego drzewa.

2. Odmiana urządzenia według zastrz. 1, znamienne tym, że jest zaopatrzone w bęben wyważający (16), zastępującą dźwignię wyważającą (7) i ewentualnie ławę skrętną (5).
3. Urządzenie według zastrz. 1 lub 2, zaopatrzone w linę zakończoną dwoma ogniwami, znamienne tym, że na linie znajdują się obracające się na niej kulki toczne (24 i 25) oraz dwie kulki ograniczające (26 i 27).

Instytut Badawczy Leśnictwa

Zastępca: mgr inż. Aleksander Zetel
rzecznik patentowy



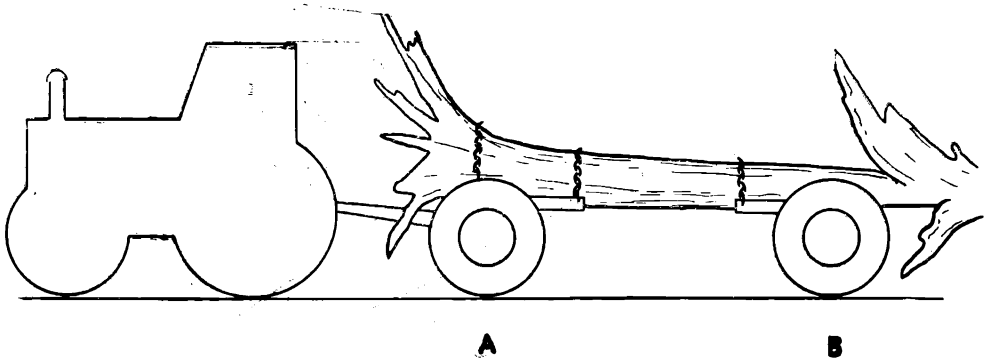


fig. 2

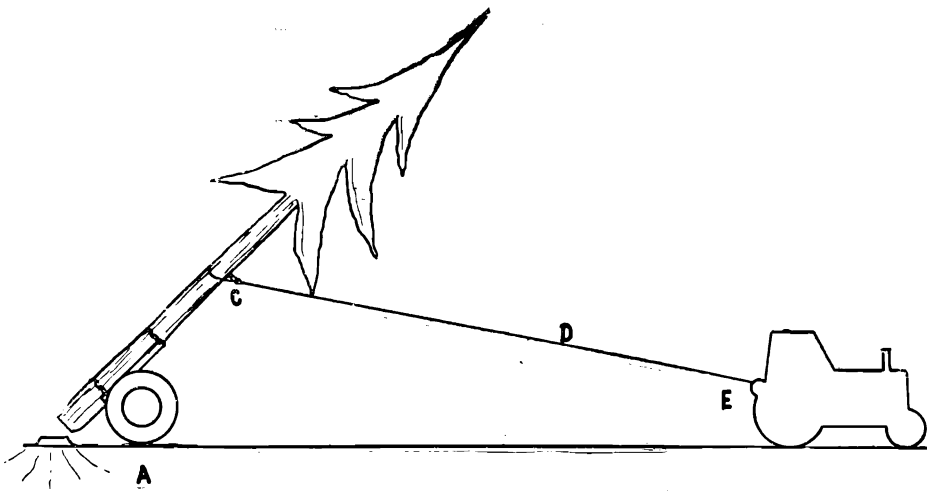
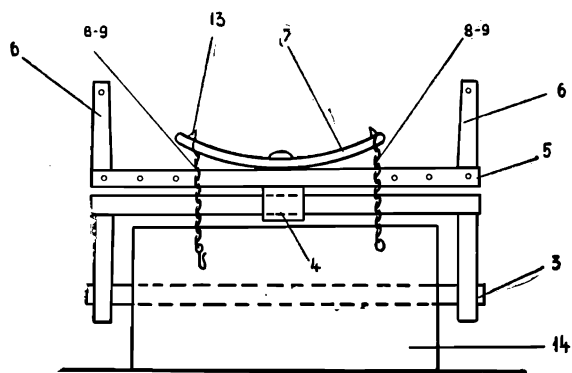
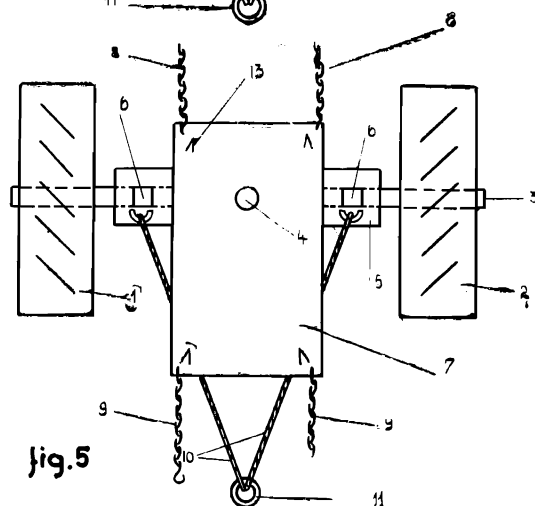
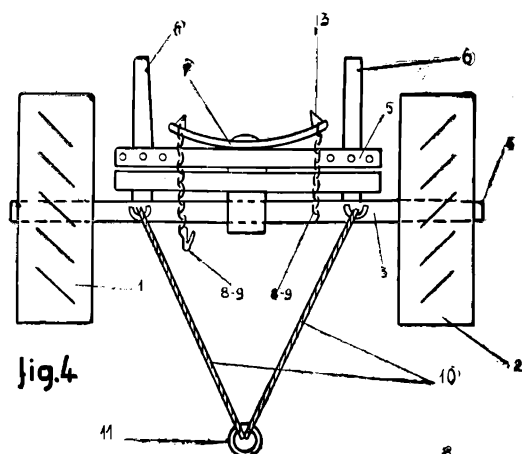


fig. 3



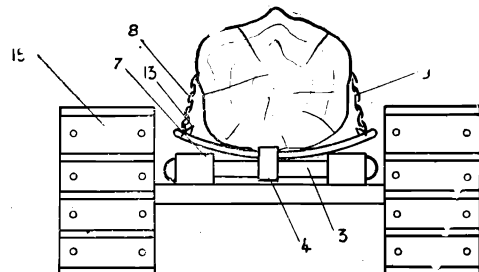
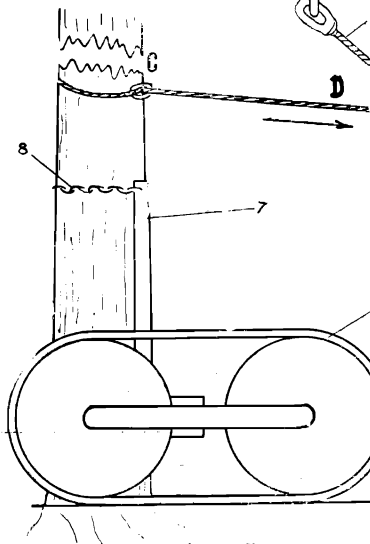
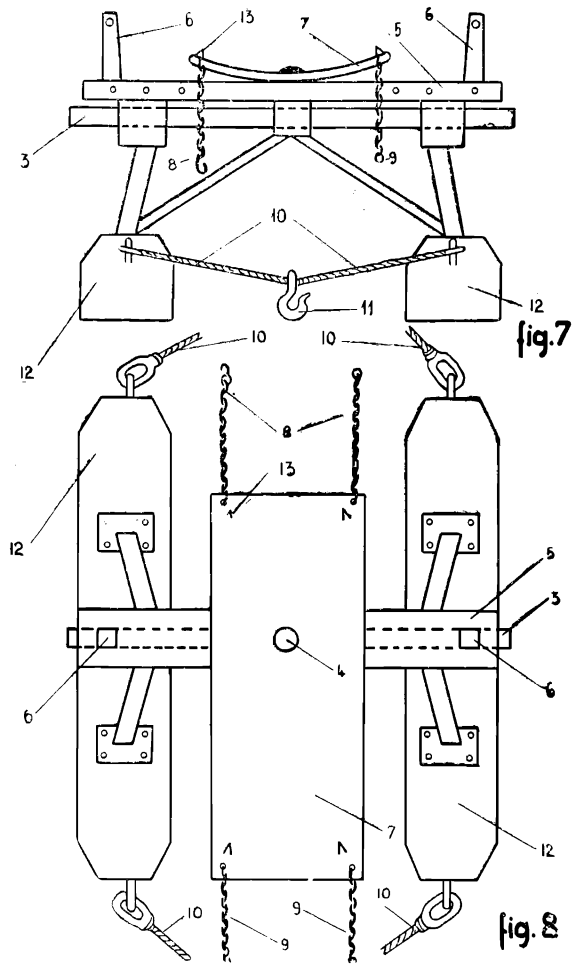


fig. 9

fig. 10

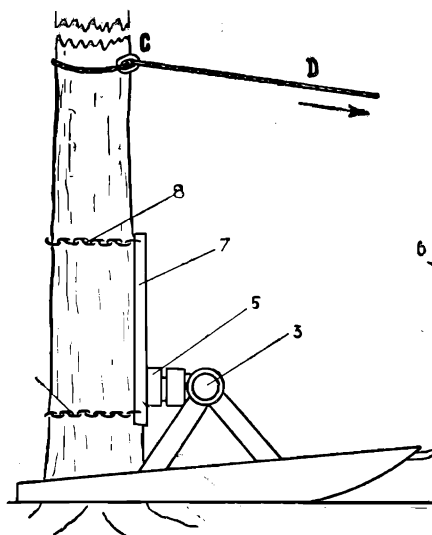


fig. 11

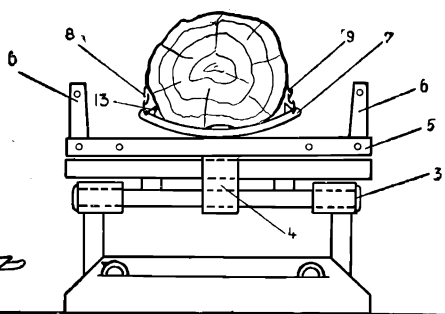


fig. 12

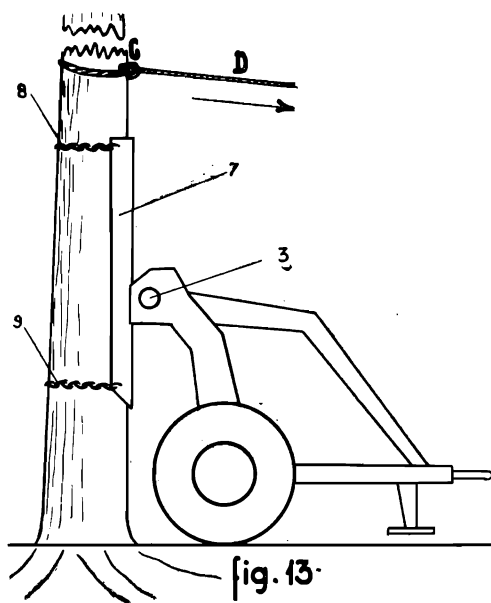


fig. 13

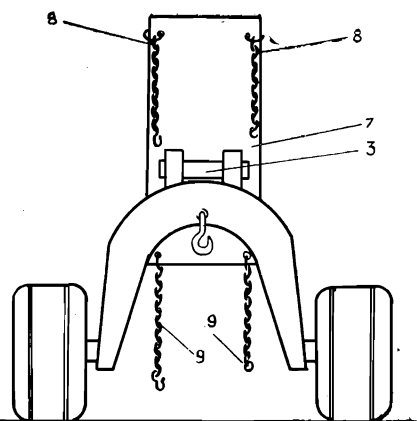


fig. 14

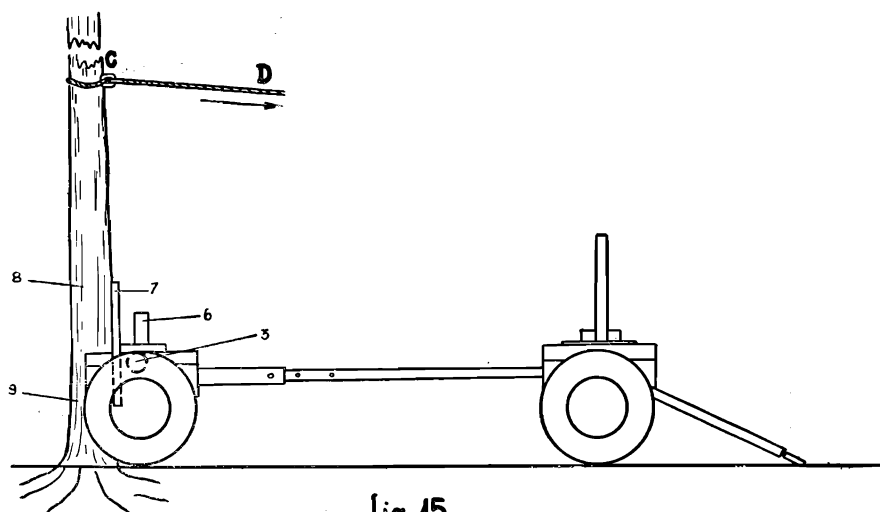


fig. 15

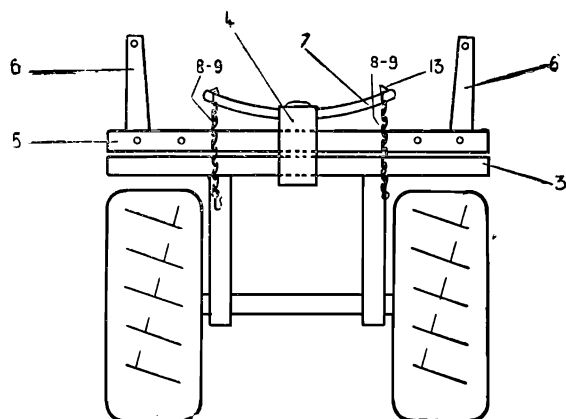


fig. 16

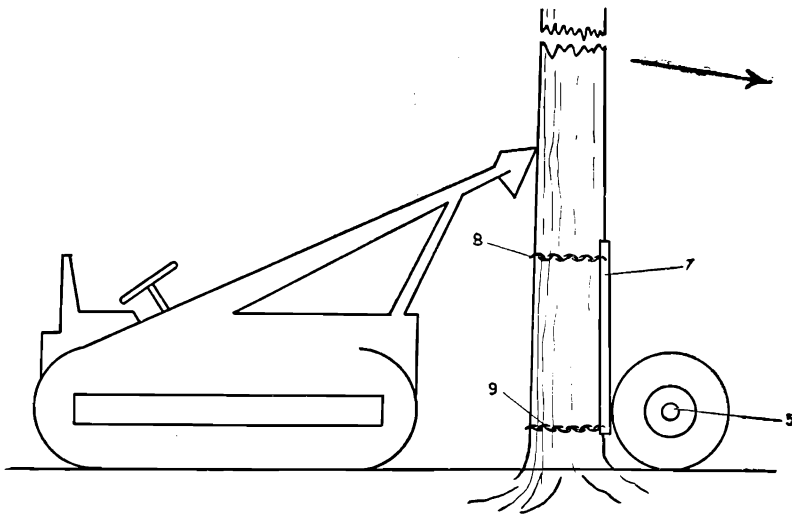


fig. 17

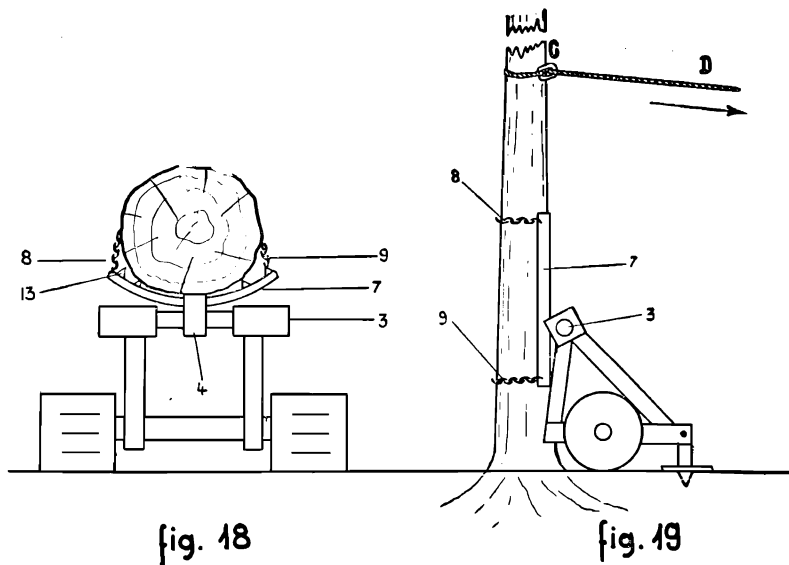


fig. 18

fig. 19

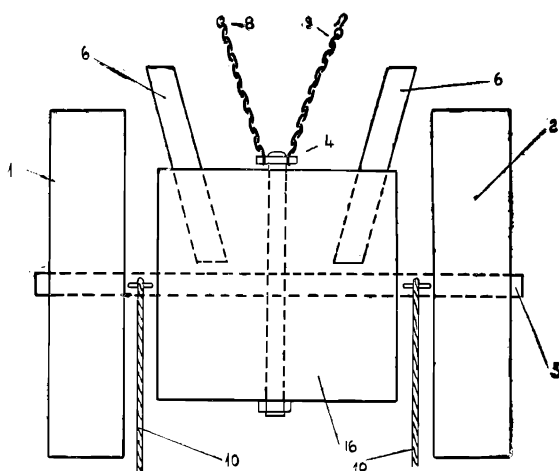


fig.20

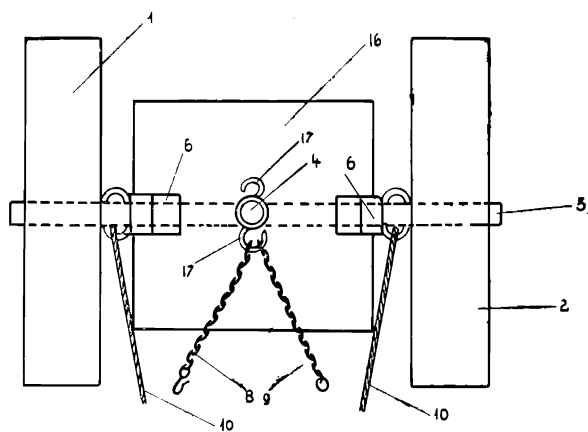


fig.21



fig. 22

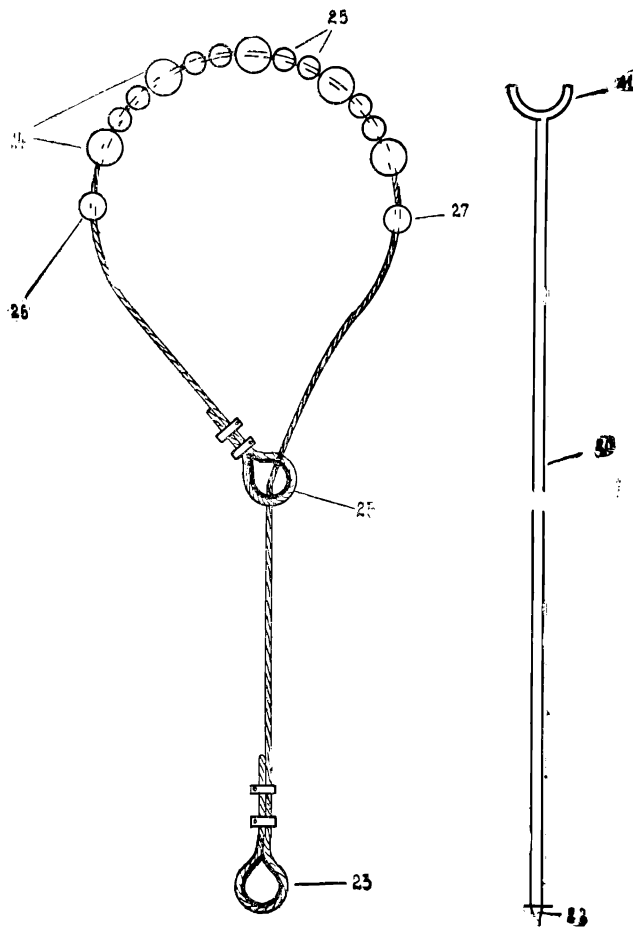


fig. 23

