



Patent dodatkowy
do patentu nr _____

Zgłoszono: 17.07.79 (P. 217207)

Pierwszeństwo: _____

Zgłoszenie ogłoszono: 13.02.81

Opis patentowy opublikowano: 28.02.1985

Int. Cl.³

A01B 63/10

F15B 11/16

A01D 75/28

CZYTELNIA

Urząd Patentowy
Polskiej Rzeczypospolitej Ludowej

**Twórcy wynalazku: Zdzisław Czystek, Mieczysław Dąbrowski, Henryk
Daszuk, Marian Rosiński, Jan Sądło**

**Uprawniony z patentu: Fabryka Maszyn Rolniczych „Agromet-
-Archimedes”, Wrocław (Polska)**

**Kombajn do zbioru ziemniaków, z hydraulicznym napędem
i sterowaniem zespołów roboczych**

1

Przedmiotem wynalazku jest, współpracujący z ciągnikiem rolniczym, kombajn do zbioru ziemniaków, z hydraulicznym napędem i sterowaniem zespołów roboczych, przydatny zwłaszcza do pracy w terenie górzystym.

Znany kombajn do zbioru ziemniaków połączony jest z ciągnikiem rolniczym dyszlem i porusza się na dwóch kołach. Zbiór ziemniaków odbywa się poprzez wyorywanie przez zespół podkopujący masy ziemi, ziemniaków, a często i kamieni. Następnie wspomniana masa przekazywana jest na zespoły odsiewające, na przenośnik i do zasobnika oczyszczonych ziemniaków. Z zasobnika ziemniaki okresowo wyładowywane są na pojazd transportujący je do miejsca składowania.

W pracującym w ten sposób kombajnie napęd hydrauliczny zastosowany jest do wydzwigu i opuszczania w glebę zespołu podkopującego. Czynności te dokonywane są przeważnie tylko przy nawrotach, a siłownik związany z zespołem podkopującym uruchamiany jest ciśnieniem oleju pochodzącym z hydrauliki zewnętrznej ciągnika współpracującego. Napęd jak i sterowanie pozostałych zespołów roboczych realizowany jest w sposób mechaniczny lub ręcznie za pośrednictwem odpowiednich przekładni mechanicznych.

Opisana konstrukcja kombajnu do zbioru ziemniaków posiada szereg niedogodności. W czasie zbioru ziemniaków, oprócz kierowcy ciągnika, zatrudnionych musi jeszcze być co najmniej dwóch

2

pracowników wybierających z przenośnika kamienie wyorane przez zespół podkopujący. Ponadto pracownicy ci niezbędni są do wyładunku zebranych ziemniaków z zasobnika, ponieważ wydzwиг wspomnianego zasobnika na wysokość potrzebną do wyładunku odbywa się ręcznie poprzez odpowiednią przekładnię mechaniczną. Poza tym opisany kombajn nie może pracować na pochyłościach terenu, którego nachylenie przekracza 3°. Grozi to wywróceniem całej maszyny wskutek przeważenia stale napełnianego ziemniakami zasobnika, co w efekcie prowadzić może do nieszczęśliwych wypadków. Oprócz tego stopień oczyszczenia ziemniaków jest niski, szczególnie w przypadku znacznie zawilgoconej gleby.

Kombajn do zbioru ziemniaków, według wynalazku, posiada dwa układy hydrauliczne pracujące niezależnie od siebie i zasilane z odrębnych źródeł, przy czym jeden układ, zasilany z układu hydrauliki zewnętrznej ciągnika, napędza zespoły robocze kombajnu, a drugi, zasilany za pośrednictwem pompy, napędzanej wałkiem odbioru mocy ciągnika, ze zbiornika oleju zabudowanego na korpusie kombajnu, steruje kierunkiem jazdy i poziomowaniem wspomnianego kombajnu. W gałąź zasilającą układ, zasilanego z układu hydrauliki zewnętrznej ciągnika, włączony jest silnik hydrauliczny, napędzający szczotkę oddzielacza kamieni i trzypokoźniowy rozdzielacz hydrauliczny, a w gałęziach bocznych, włączonych jedna, do trzypo-

łożeniowego rozdzielacza, a druga do gałęzi zlewowej układu, włączone są siłowniki hydrauliczne. Gałąź zasilająca i zlewowa układu połączone są dwoma przewodami hydraulicznymi, w które włączone są zawory zwrotne. W szeregowym ustawieniu siłowników, układu hydraulicznego zasilanego poprzez pompę ze zbiornika oleju zabudowanego na korpusie kombajnu, sterowanych rozdzielaczami elektrohydraulicznymi, pierwsze miejsce, licząc od pompy, zajmuje siłownik sterowany rozdzielaczem elektrohydraulicznym i poziomujący kombajn do zbioru ziemniaków.

Zastosowanie kombajnu, według wynalazku, do zbioru ziemniaków, umożliwia zbiór wspomnianych ziemniaków w każdym terenie o pochyleniu nie przekraczającym 12°. Dzięki zastosowaniu w układzie hydraulicznym silnika hydraulicznego, została stworzona możliwość zastosowania szczotki obrotowej, która skutecznie oddziela kamienie przesuwające się po przenośniku razem z ziemniakami oraz dodatkowo oczyszcza wspomniane ziemniaki z przylepionej do nich wilgotnej ziemi. Ilość pracowników niezbędnych do obsługi maleje do kierowcy ciągnika, a wydzwig i opuszczanie zasobnika z ziemniakami w celu wyładunku, odbywa się przy pomocy siłowników po odpowiednim przesterowaniu dźwigni rozdzielacza. Tak jak i inne dźwignie potrzebne do obsługi kombajnu znajdują się w zasięgu ręki kierowcy ciągnika. Poza tym zostało znacznie zwiększone bezpieczeństwo pracy. Nadmierny przechył kombajnu czy zbaczanie z toru jazdy kompensowane jest przez odpowiednie siłowniki, uruchamiane rozdzielaczami elektrohydraulicznymi, których przesterowanie wymaga odpowiedniego impulsu elektrycznego. Ma to szczególnie duże znaczenie, gdy zbiór ziemniaków odbywa się w terenie górzystym.

Wynalazek uwidoczniiony jest w przykładzie wykonania na rysunku, który przedstawia schemat instalacji hydraulicznej kombajnu do zbioru ziemniaków.

Instalacja hydrauliczna kombajnu do zbioru ziemniaków, umocowana w znany sposób na korpusie wspomnianego kombajnu, podzielona jest na dwa niezależne układy hydrauliczne A i B. Układ hydrauliczny A tworzy gałąź zasilająca 1 i gałąź zlewowa 2. W gałąź zasilającą 1 włączone są zawór zwrotny 3, regulator przepływu 4, silnik hydrauliczny 5 i trzypołożeniowy rozdzielacz 6. Silnik hydrauliczny 5 poprzez przekładnię mechaniczną 7 napędza szczotkę oddzielacza kamieni 8. Do trzypołożeniowego rozdzielacza 6 włączona jest gałąź boczna 9, przez którą podawany jest olej do siłowników hydraulicznych 10 dźwigających zasobnik zebranych ziemniaków dla ich wyładunku. W gałęzi zlewowej 2 układu hydraulicznego A, włączony jest filtr zlewowy 11, zawór zwrotny 12 oraz za wspomnianym zaworem zwrotnym 12 włączona jest gałąź boczna 13, poprzez którą zasilany jest olejem siłownik hydrauliczny 14 zespołu podkopującego. Gałąź zasilająca 1 i zlewowa 2 połączone są dodatkowo przewodami hydraulicznymi 15 i 16, w które włączone są zawory zwrotne 17 i 18. Zasilanie układu hydraulicznego A następuje z układu hy-

draulicznego zewnętrznego 19 ciągnika współpracującego poprzez rozdzielacz 20 tego układu.

Hydrauliczny układ B tworzy gałąź 21, do której włączone są szeregowo siłowniki hydrauliczne 22, 23 i 24, sterowane rozdzielaczami 25, 26 i 27. Suwaki wspomnianych rozdzielaczy przestawiane są elektromagnetycznie. Hydrauliczny układ B zasilany jest z zabudowanego na kombajnie zbiornika oleju 28 poprzez pompę 29 napędzaną przez wałek odbioru mocy 30 ciągnika. Elektromagnes suwaków rozdzielaczy 26 i 27 połączone są elektrycznie z przełącznikami na tablicy rozdzielczej w zasięgu ręki kierowcy ciągnika, natomiast elektromagnes suwaka rozdzielacza 25 połączony jest z automatycznym urządzeniem poziomującym kombajn. Zamknięcie obiegu oleju w układzie hydraulicznym B stanowi gałąź zlewowa 31.

Początkowi pracy kombajnu do zbioru ziemniaków odpowiada przesterowanie rozdzielacza 20 w położenie C oraz zaspzęglenie pompy 29 układu hydraulicznego B z wałkiem odbioru mocy 30 ciągnika współpracującego. W położeniu C rozdzielacza 20 olej wypływa z siłownika 14 na zlew, powodując zagłębianie się zespołu podkopującego w glebę. Z układu hydraulicznego zewnętrznego 19 ciągnika współpracującego olej podawany jest do silnika hydraulicznego 5, który poprzez przekładnię mechaniczną 7 obraca szczotkę 8 oddzielacza kamieni. Po wykonaniu pracy w silniku hydraulicznym 5 olej przepływa przez trzypołożeniowy rozdzielacz 6 ustawiony w położeniu G, gałąź zlewową 2, filtr zlewowy 11 i zawór zwrotny 12 na zlew. Wydzwig lub opuszczanie zasobnika z zebranymi ziemniakami realizowany jest siłownikami 10 po uprzednim przesterowaniu trzypołożeniowego rozdzielacza 6 w położenie F lub H. Przy nawrotach na krańcach pola, zespół podkopujący wynoszony jest z gleby po przesterowaniu rozdzielacza 20 w położenie E. Olej płynie wówczas do siłownika 14 gałęzią boczną 13. Ponieważ w czasie wynoszenia zespołu podkopującego na przenośnik dostaje się reszta masy ziemi, ziemniaków i kamieni, przeto szczotka 8 oddzielacza kamieni musi pracować nadal. Realizowane jest to przez podawanie oleju przewodem hydraulicznym 16 i zawór zwrotny 18. Dalszy przepływ oleju jest taki sam jak przy normalnej pracy kombajnu. Zlew oleju przebiega natomiast w gałęzi zlewowej 2 przewodem hydraulicznym 15 i przez zawór zwrotny 17.

Dla prawidłowej pracy kombajnu i uzyskania maksymalnej wydajności zbioru, oś wzdłużna wspomnianego kombajnu musi tworzyć z kierunkiem jazdy ciągnika jedną linię. Spełnienie takiego warunku zabezpiecza układ hydrauliczny B. W układzie tym każdy z siłowników działa oddzielnie, po zakończeniu pracy przez siłownik poprzedni. Jedynie siłownik 22, poziomujący kombajn, działa zawsze w pierwszej kolejności, niezależnie jak są przesterowane pozostałe rozdzielacze siłowników. Jest to szczególnie istotne podczas pracy kombajnu na pochyłościach terenu. Przy naprowadzaniu kombajnu na właściwy, zgodny z ciągnikiem, kierunek jazdy za pomocą, na przykład, skrętu kół, kombajn może się przechylić. W takim przypadku siłownik 22 zostaje uruchomiony

odpowiednim przesterowaniem rozdzielacza 25, którego suwak przesuwany jest elektromagnesem. Impuls elektryczny wspomniany elektromagnes otrzymuje z urządzenia poziomującego, wmontowanego w korpus kombajnu. Na czas pracy siłownika 22 inne siłowniki szeregu są unieruchomione, ponieważ są odcięte od strony zasilającej układu.

Zastrzeżenia patentowe

1. Kombajn do zbioru ziemniaków, z hydraulicznym napędem i sterowaniem zespołów roboczych, poruszający się na dwóch kołach i połączony z ciągnikiem współpracującym dyszlem, przy czym ciągnik wyposażony jest w układ hydrauliki zewnętrznej, **znamienny tym**, że posiada dwa układy hydrauliczne (A) i (B) pracujące niezależnie od siebie i zasilane z odrębnych źródeł, przy czym układ hydrauliki (A), zasilany z układu hydrauliki zewnętrznej (19) ciągnika, napędza zespoły robocze kombajnu, a układ hydrauliczny (B), zasilany za pośrednictwem pompy (29), napędzanej wałkiem odbioru mocy (30) ciągnika, ze zbiornika (28) oleju zabudowanego na korpusie kombajnu, steruje kie-

runkiem jazdy i poziomowaniem wspomnianego kombajnu.

2. Kombajn według zastrz. 1, **znamienny tym**, że w gałąź zasilającą (1) układu hydraulicznego (A), zasilanego z układu hydrauliki zewnętrznej (19) ciągnika włączony jest silnik hydrauliczny (5) napędzający szczotkę (8) oddzielacza kamieni i trypolożeniowy rozdzielacz hydrauliczny (6), a w gałęziach bocznych (9) i (13), włączonych jedna (9), do wspomnianego trypolożeniowego rozdzielacza hydraulicznego (6), a druga (13), do gałęzi zlewowej (2) układu (A), włączone są siłowniki hydrauliczne (10) i (14), przy czym gałąź zasilająca (1) i gałąź zlewowa (2) połączone są dwoma przewodami hydraulicznymi (15) i (16), w które włączone są zawory zwrotne (17) i (18).

3. Kombajn według zastrz. 1, **znamienny tym**, że w szeregowym ustawieniu siłowników (22), (23) i (24), układu hydraulicznego (B), sterowanych rozdzielaczami elektrohydraulicznymi (25), (26) i (27), pierwsze miejsce, licząc od pompy (29), zajmuje siłownik (22) sterowany rozdzielaczem elektrohydraulicznym (25) i poziomujący kombajn do zbioru ziemniaków.

