



**URZĄD
PATENTOWY
PRL**

Patent tymczasowy dodatkowy
do patentu nr

Zgłoszono: 04.07.80 (P. 225502)

Pierwszeństwo:

Zgłoszenie ogłoszono: 22.05.81

Opis patentowy opublikowano: 31.03.1983

Int. Cl.³ A01B 63/10
A01D 41/12
G05D 3/00

CZYTELNIA

Urzędu Patentowego
Polskiej Rzeczypospolitej Ludowej

Twórcy wynalazku: Józef Dobek, Tadeusz Potocki, Tomasz Marszałek,
Zbigniew Wojtasiewicz

Uprawniony z patentu tymczasowego: Instytut Budownictwa, Mechanizacji i Elektryfikacji
Rolnictwa, Warszawa (Polska)

**Urządzenie do utrzymywania zadanej wysokości cięcia zboża
przez zespoły tnące maszyn rolniczych,
zwłaszcza kombajnów zbożowych**

Przedmiotem wynalazku jest urządzenie do utrzymywania zadanej wysokości cięcia zboża przez zespoły tnące maszyn rolniczych, zwłaszcza kombajnów zbożowych. Samoczynne utrzymywanie zadanej wysokości cięcia zboża pozwala na odciążenie kierowcy kombajnu od konieczności stałej obserwacji profilu podłoża, jak też od stale powtarzających się czynności sterowania położeniem przyrządu tnącego, podwyższając jakość cięcia i wydajność kombajnu.

W znanych urządzeniach do utrzymywania zadanej wysokości cięcia (czyli do tak zwanego kopiowania profilu terenu), w kombajnach zbożowych, stosowane są czujniki palcowe umieszczone bezpośrednio pod zespołem tnącym. Czujniki reagując na występujące nierówności terenu sterują hydraulicznym układem wydzwigu zespołu tnącego.

Niedogodnością stosowania czujników palcowych jest to, że stykają się one z podłożem za listwą tnącą, a więc dają sygnał o napotkanej nierówności terenu zbyt późno, to jest gdy uprzednio zespół tnący znajdował się w przestrzeni nierówności terenu. Przy niskim cięciu powoduje to częste zapychanie się ziemią zespołu tnącego. Ponadto czujniki palcowe ulegają częstym uszkodzeniom mechanicznym, gdyż wbijają się w ziemię podczas cofania kombajnem, bo kombajnista nierzadko zapomina unieść zespół tnący na odpowiednią wysokość przed cofaniem.

Wad tych nie posiada urządzenie według wynalazku, zawierające hydrauliczny układ wydzwigu, sterowany przez czujniki nierówności terenu umieszczone na swoich płozach przed belką tnącą i zamocowane wahliwie do tej belki oraz przez koła kopiujące teren zamocowane wahliwie za belką tnącą. Czujniki nierówności terenu w ilości kilku sztuk rozmieszczone są na całej długości belki tnącej, natomiast koła kopiujące umieszczone są po obu stronach zespołu tnącego w linii rozdzielacza łań. Czujniki nierówności terenu zawierają osłoniętą od góry płozę — korzystnie podnośnik poległego zboża — na której zabudowane są, umieszczone w pobliżu siebie, dwa mikrowyłączniki. Mikrowyłączniki włączane są przez ramię, połączone z prętem zamocowanym przegubowo do części stałej. Na pręcie nałożona jest rozpięająca sprężyna. Wahliwe zamocowanie płozy z mikrowyłącznikami i w innym miejscu wahliwe zamocowanie pręta powoduje, przy wychylaniach płozy, wzajemne przemieszczanie się ramienia, związanego z prętem i mikrowyłączników, włączanych przez to ramię. Koło kopiujące teren, zamocowane wahliwie na ramieniu, połączone jest poprzez układ dźwigni z uchylną płytką, do której dociskana jest rolka stanowiąca zakończenie jednego ramienia dwuramiennej dźwigni. Drugie ramię spełnia rolę włącznika dla dwóch mikrowyłączników zamocowanych na obrotowo umieszczonej płycie połączonej poprzez ciągną typu Bowdona z dźwignią umieszczoną na pomoście kombajnu. Uchylna płytka zamocowana jest do obudowy żniwiarki, natomiast dźwignia

dwuramienna z rolką i płyta z mikrowyłącznikami związana jest z przenośnikiem. Taka konstrukcja umożliwia odłączenie zespołu tnącego od przenośnika bez konieczności dodatkowego rozłączania części mechanicznych układu kół kopiujących. Zarówno mikrowyłączniki czujników nierówności terenu jak i kół kopiujących włączone są w układ elektryczny, a sygnałami pochodzącymi od nich sterowany jest, uruchamiany elektromagnetycznie, rozdzielacz hydrauliczny zainstalowany w hydraulicznym układzie wydzwigu zespołu tnącego, który może okresowo kierować olej do siłowników wydzwigu.

Do wykrywania nierówności terenu przy niskim cięciu służą czujniki nierówności terenu, natomiast dla wysokiego cięcia stosowane są koła kopiujące teren.

Urządzenie według wynalazku jest uniwersalne (dla wysokiego i niskiego cięcia), ma prostą konstrukcją i jest niezawodne. Czujniki nierówności terenu zamocowane w odpowiedniej odległości przed zespołem tnącym i wyposażone w wąskie, obudowane od góry płozy, pozwalają na wykrywanie nierówności terenu wcześniej, zanim zespół tnący wejdzie w tę przestrzeń, po skorygowaniu swego położenia. Ponadto nie utrudniają one prawidłowego procesu cięcia zboża, a wykorzystanie podnośników podległego zboża, stosowanych w kombajnach, jako płozy czujników, zmniejsza ilość potrzebnych w kombajnach, jako płozy czujników, zmniejsza ilość potrzebnych do budowy elementów i nie stwarza żadnych dodatkowych oporów podczas pracy. Koła kopiujące (przy wyłączonym dopływie prądu do czujników nierówności terenu) stosuje się przy wysokim cięciu, a przy niskim cięciu stosowane są czujniki nierówności terenu (dopływ prądu do mikrowyłączników kół kopiujących zostaje odcięty). Zaopatrzone w płozy czujniki nie wbijają się w ziemię podczas cofania, a ich konstrukcja nie utrudnia manewrowania kombajnem.

Przedmiot wynalazku w przykładzie wykonania zilustrowany jest na rysunku, przedstawiającym urządzenie w ujęciu schematycznym. Urządzenie zawiera hydrauliczny układ wydzwigu zespołu tnącego sterowany przez czujniki nierówności terenu oraz koła kopiujące teren. Hydrauliczny układ wydzwigu posiada pompę 1 zamocowaną w kombajnie, nastawny regulator 2 przepływu oleju, sterowany ręcznie hydrauliczny rozdzielacz 3, sterowany elektromagnetycznie hydrauliczny rozdzielacz 4 oraz dwa siłowniki 5. Do regulacji wysokości cięcia wykorzystywana jest tylko część strumienia oleju pompy 1. Pozostała część oleju skierowana jest poprzez sterowany ręcznie rozdzielacz 3 dla nierównoczesnego zasilania innych odbiorników kombajnu. Nastawny regulator 2 przepływu umieszczony na przewodzie tłocznym pompy 1 umożliwia rozdział oleju na dwa niezależne strumienie oraz regulację wielkości strumienia skierowanego do rozdzielacza 4, a więc pozwala na regulację szybkości działania (czułości) automatycznej regulacji wysokości cięcia. Cewki rozdzielacza 4 włączone są w układ elektryczny sterowany mikrowyłącznikami 7 czujników 8 nierówności terenu lub mikrowyłącznikami 9 kół 10 kopiujących.

Do belki 6 tnącej na jej długości w ilości kilku sztuk, zamocowane są wahliwie i umieszczone przed nią czujniki 8 nierówności terenu, a po obu stronach zespołu tnącego w linii rozdzielacza 4 wahliwie zamocowane są koła 10 kopiujące teren. Czujnik 8 nierówności terenu stanowi obudowana od góry płoza 11 (może być wykorzystany podnośnik poległego zboża), na której zamocowane są dwa, ustawione obok siebie, mikrowyłączniki 7. Pomiędzy mikrowyłącznikami 7 umieszczone jest ramię 12 pręta 13 zamocowanego przegubowo do części stałej, z nałożoną rozpięającą sprężyną 14. Zamocowanie pręty 13 i płozy 11 przewidziane jest, w różnych, odpowiednio dobranych, miejscach tak, by podczas przechyłu płozy 11 ramię pręta 13 włączało lub wyłączało mikrowyłączniki 7. Pręt 13 prowadzony jest w prowadnicy 15, a mikrowyłączniki 7 włączone są w układ elektryczny. Z drugiej strony tnącej belki 6 na wahlowych ramionach 16 zamocowane są koła 10 kopiujące teren, koło 10 jest zamocowane na ramieniu 16, które poprzez układ dźwigni 17 jest połączone z uchylną płytką 18. Do płytki 18 dociskana jest rolka 19 stanowiąca zakończenie dwuramiennej dźwigni 20, której drugie ramię stanowi przycisk do mikrowyłączników 9 zamocowanych na obrotowo umieszczonej płycie 21. Położenie płyty 21 ustalane jest dźwignią 22 poprzez ciągną 23 typu Bowdena połączone z płytą 21 i sprężyną 24. Mikrowyłączniki 9 włączone są w układ elektryczny cewek rozdzielacza 4, w którym zastosowany jest również wyłącznik główny 25 oraz przełącznik 26 umożliwiający wyłączenie czujników 8 lub kół 9 kopiujących.

Urządzenie działa następująco: podczas niskiego cięcia przełącznik 26 jest ustawiony w położeniu, w którym prąd z akumulatora doprowadzony jest do mikrowyłączników 7. Przy napotkaniu na wznios terenu płoza 11 unosi się powodując włączenie mikrowyłącznika 7. Następuje przesterowanie rozdzielacza 4 i olej z pompy zostaje skierowany do siłowników 5 powodując unoszenie się zespołu żniwnego do chwili, aż czujnik 8 zajmie pierwotne (neutralne) położenie, to jest gdy oba mikrowyłączniki 7 będą rozwarte. Przy obniżeniu terenu, gdy wszystkie czujniki 8 obniżą swoje położenie zwarte zostaną styki wszystkich działających na obniżenie mikrowyłączników 7 (połączonych szeregowo), nastąpi przesterowanie rozdzielacza 4 w drugą stronę i skierowanie oleju spod siłowników 5 do zbiornika. Nastąpi wtedy obniżenie zespołu tnącego do momentu gdy co najmniej jeden z czujników zajmie położenie neutralne.

Podczas pracy kombajnu na większych wysokościach cięcia, dopływ prądu do mikrowyłączników 7 zostaje odcięty przełącznikiem 26, gdyż czujnik 8 przy włączonym prądzie dawałby przez cały czas sygnał na

obniżenie zespołu tnącego. Prąd doprowadzany jest do mikrowyłączników 9. W położeniu neutralnym przy pracy na równym podłożu styki mikrowyłączników 9 są rozwarne. Przy najejchaniu przez koło 10 na wznios terenu, ramię 16 zmienia swoje położenie względem zespołu tnącego i przekazuje tę zmianę poprzez układ dźwigni 17 na płytkę 18, która poprzez rolkę 19 i dwuramienną dźwignię 20 łączy jeden z mikrowyłączników 9. Następuje zasilanie jednej z cewek rozdzielacza 4 i przepływ oleju do siłowników 5. Zespół tnący unosi się do góry do momentu, aż koło 10 ustawi się w położeniu neutralnym. Przy najejchaniu obu kół na obniżenie terenu sytuacja jest odwrotna. Ustawienie żądanej wysokości cięcia z pomostu kierowcy następuje za pośrednictwem dźwigni 22, która poprzez ciągną 23 powoduje obrót płyty 21, a tym samym przesuwanie się mikrowyłączników 9 względem ramion dźwigni 20 czyli po uwzględnieniu przełożenia względem koła 10.

Zastrzeżenia patentowe

1. Urządzenie do utrzymywania zadanej wysokości cięcia zboża, przez zespoły tnące maszyn rolniczych, zwłaszcza kombajnów zbożowych, zawierające sterowany czujnikami hydrauliczny układ wydzwigu zespołu tnącego, **znamiennie** tym, że ma czujniki (8) nierówności terenu umieszczone na swoich od góry osłoniętych płozach (11) przed belką (6) tnącą, zamocowane wahliwie do tej belki i koła (10) kopiujące teren zamocowane wahliwie za belką (6) tnącą, przy czym czujniki (8) nierówności terenu w ilości kilku sztuk rozmieszczone są na całej długości belki (6) tnącej, natomiast koła (10) kopiujące umieszczone są po obu stronach zespołu tnącego, w linii rozdzielacza łanu, ponadto czujniki (8) nierówności terenu mają na płozie (11) zamocowane dwa mikrowyłączniki (7), a pomiędzy ich przyciskami umieszczone jest ramię (12) połączone z prętem (13) zamocowanym przegubowo do części stałej i wyposażonym w rozpięającą sprężynę (14).

2. Urządzenie według zastrz. 1, **znamiennie** tym, że koło (10) kopiujące zamocowane jest wahliwie na ramieniu (16) połączonym poprzez układ (17) dźwigni z uchylną płytką (18), do której dociskana jest rolka (19) stanowiąca zakończenie jednego ramienia dwuramiennej dźwigni (20), przy czym drugie ramię dźwigni (20) stanowi element włączający dla dwóch zamocowanych obok siebie mikrowyłączników (9).

3. Urządzenie według zastrz. 2, **znamiennie** tym, że mikrowyłączniki (9) umieszczone są na obrotowo zamocowanej płycie (21) połączonej poprzez ciągną (23) z dźwignią (22) umieszczoną na pomoście kombajnu.

4. Urządzenie według zastrz. 2, **znamiennie** tym, że uchylna płytka (18) zamocowana jest do obudowy żniwiarki, natomiast dwuramienna dźwignia (20) z rolką (19) i płytą (21) z mikrowyłącznikami (9) zamocowane są do pochylego przenośnika.

