



Patent dodatkowy
do patentu nr _____

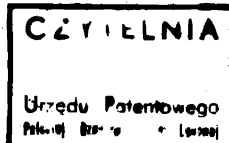
Zgłoszono: 28.05.80 (P. 224566)

Pierwszeństwo: 30.05.79 Niemiecka Republika
Demokratyczna

Zgłoszenie ogłoszono: 13.02.81

Opis patentowy opublikowano: 4.01.1984

Int. Cl.³ A01B 69/04
A01D 45/02



Twórca wynalazku _____

Uprawniony z patentu: VEB Kombinat Fortschritt Landmaschinen
Neustadt in Sachsen, Neustadt in Sachsen
(Niemiecka Republika Demokratyczna)

**Urządzenie czujnikowe do samoczynnego sterowania maszyn
rolniczych**

1

Przedmiotem wynalazku jest urządzenie czujnikowe do samoczynnego sterowania maszyn rolniczych, wzdłuż granicy zbiorowiska roślin lub wzdłuż rzędów roślin, zwłaszcza kukurydzy, w którym to urządzeniu zmiana odległości od granicy zbiorowiska roślin lub rzędu roślin jest przenoszona na rdzeń wciągany czujnika indukcyjnego jako zmiana położenia.

Znane są urządzenia do rozeznawania granicy zbiorowiska roślin metodą stykową, a to z opisu patentowego NRD nr 82 588 i 113 684. Urządzenia te zawierają obudowę o dwóch środkowych układach obrotowych, obciążonych sprężyną, bez lub z urządzeniem do napinania tych sprężyn. Urządzenia te są przyłączone do czujników indukcyjnych za pomocą kołnierzy.

Niedogodnością tych rozwiązań jest duża wysokość konstrukcyjna urządzeń czujnikowych oraz znaczne nakłady środków na uszczelnienie macek względem czujników i na ich sprzężenie ze sobą wolne od luzu.

Znane są poza tym urządzenia zawierające elementy rozeznawcze w postaci macek, które są umieszczone na obudowie osadzonej obrotowo wokół nieruchomych czopów i które uruchamiają również nieruchome czujniki. Sprzężenie macek i czujników również i w tym przypadku jest drogie i podatne na zakłócenia. Ledwie możliwe jest ich uszczelnienie przed deszczem i bryzgami wody. Niedogodnym, ze względu na czułość rozezna-

2

wania, jest także dość duży moment bezwładności obudowy obrotowej.

Poza tym również i w tym przypadku występuje dość duża wysokość konstrukcyjna, duża objętość i niezbyt korzystna możliwość zamocowania urządzenia. Ze względu na wspomnianą dużą wysokość konstrukcyjną nie da się wbudować tych urządzeń do rozdzielczych przystawek maszyn żniwnych, np. kombajnów lub maszyn do zbioru kukurydzy.

Celem wynalazku jest opracowanie urządzenia czujnikowego, nadającego się do wbudowywania w rozdzielcze przystawki do maszyn żniwnych, a przy tym umożliwiającego uzyskiwanie sprzężenia macek i czujników za pomocą prostych środków technicznych, i to bez luzu, a ponadto umożliwiającego obniżenie kosztów ich uszczelnienia.

Urządzenie według wynalazku charakteryzuje się tym, że w obudowie sztywno połączonej z maszyną rolniczą jest osadzony czujnik oraz obrotowy, w pewnym ograniczonym zakresie, sworzeń z czopem umieszczonym czopem korbowym.

Zakres ruchu tego sworznia jest ograniczony za pomocą kołka osadzonego współosiowo w tym sworzniu i prowadzonego we wnęce obudowy. Sprzężenie czujników i macek następuje wtedy, gdy czop korbowy dolega do wieńca przesuwnej tulei obciążonej sprężyną i połączonej z tłoczyskiem wciąganego rdzenia czujnika. Po drugiej stronie czołowej sworznia znajduje się ramię dźwi-

gniowe, na którego wolnej końcówce jest osadzony czop obciążony sprężyną.

W czopie tym jest osadzona macka prowadzona po granicy zbiorowiska roślin lub po rzędzie roślin oraz zderzak, który współdziała ze zderzakiem znajdującym się na ramieniu dźwigniowym. W rowku obudowy znajduje się zwinięta sprężyna skrętna, która jest zawieszona nieruchomą swą końcówką w otworze na dnie rowka, zaś nastawna swą końcówką w otworze tarczy nastawczej, która jest zamocowana na ramieniu dźwigniowym skrętnie wokół sworznia.

Czop ten jest sztywno połączony z kołpakiem, pod którym znajduje się zwinięta sprężyna skrętna, której siła działania jest zwrócona przeciwnie względem siły działania sprężyny skrętniej, znajdującej się w obudowie. Ta sprężyna skrętna jest zawieszona w kołpaku i w ramieniu dźwigniowym.

Na obwodzie kołpaka znajduje się zderzak czopa, który współdziała ze zderzakiem znajdującym się na ramieniu dźwigniowym. Macka, która ma postać prostego lub wygiętego drążka, jest zamocowana w poprzecznym otworze czopa za pomocą śruby mocującej, przewleczonej środkowo przez ten czop.

Otwór poprzeczny w czopie oraz macka mogą mieć również inny kształt zarysu w przekroju poprzecznym, a w szczególności kształt czworokąta lub sześciokąta. Na skutek działania sprężyny skrętniej na czop ten ostatni jest obracany wraz z macką, znajdującą się pod naprężeniem dotąd, aż zderzaki znajdą się w położeniu dolegania do siebie.

W tym położeniu ruchy macki wykonywane przez nią podczas rozeznawania granicy zbiorowiska roślin lub rzędu roślin są przenoszone poprzez ramię dźwigniowe na sworzeń jako ruchy obrotowe. Pod działaniem czopa korbowego, znajdującego się na końcówce sworznia jest za pomocą tulei i tłoczyska, przesuwany rdzeń wciągany czujnika.

W przypadku odciążenia macki tuleja sworznia obciążona sprężyną jest wraz z ramieniem dźwigniowym, obracana powrotnie w obudowie pod działaniem sprężyny skrętniej dotąd, dokąd kolek w sworzniu nie oprze się o ścianę wnętrza obudowy.

Na skutek tego wciągany rdzeń czujnika zostaje ponownie przesunięty za pomocą czopa korbowego i tulei obciążonej sprężyną. Do regulowania wartości siły cofania sprężyny skrętniej jest zastosowana tarcza nastawcza, skręcana bezstopniowo wokół sworznia, którą blokuje się na ramieniu dźwigniowym po zakończeniu przebiegu regulacji. Podczas jazdy do tyłu macka, po przewyciężeniu siły działania sprężyny skrętniej, zostaje wychylona wbrew kierunkowi jazdy. Po minięciu przeszkody macka zostaje ponownie sprowadzona w położenie robocze pod działaniem sprężyny skrętniej.

Rozwiązanie według wynalazku, w którym dwa układy sprężyn są umieszczone obok siebie, ma tę zaletę, że stanowi o niewielkiej wysokości konstrukcyjnej urządzenia czujnikowego i umożliwia

wbudowanie go w rozdzielczą przystawkę maszyn żniwnych.

Korzystne jest również to, że czujnik i urządzenia przenoszące ruchy macek są umieszczone w jednej wspólnej obudowie, w związku z czym nie ma potrzeby uszczelniania poszczególnych części obudowy, i nie są potrzebne żadne dodatkowe elementy sprzęgłowe pomiędzy czujnikiem a mackami. Dalszą korzystną cechą jest dobre uszczelnienie urządzenia czujnikowego.

Dzięki zastosowaniu kołpaka czopa i tarczy nastawczej jako dolnej pokrywy obudowy łożyska sprężyny skrętnie oraz urządzenie czujnikowe pozostają szczelnie zamknięte.

Korzystnym ponadto jest to, że konstrukcja i kierunek obrotu urządzenia czujnikowego, przeznaczanego do rozeznawania granicy zbiorowiska roślin lub rzędu roślin znajdujących się po przeciwległej stronie maszyny stanowią odbicie zwierciadlane, to znaczy, że można zastosować te same części konstrukcyjne urządzenia czujnikowego, tylko w odwrotnym układzie.

Przedmiot wynalazku zostanie bliżej objaśniony w przykładzie wykonania na rysunku, na którym fig. 1 przedstawia urządzenie czujnikowe w przekroju wzdłużnym poprzez obudowę, fig. 2 — urządzenie to w widoku z góry, a fig. 3 przedstawia urządzenie czujnikowe w przekroju zaznaczonym na fig. 2.

W obudowie 1 połączonej z maszyną rolniczą nieprzedstawioną na rysunku jest osadzony obrotowo sworzeń 2 wraz z czołowo umieszczonym czopem korbowym 3 za pomocą łożyska kulkowego 4.

Do drugiej powierzchni czołowej sworznia 2 jest zamocowane ramię dźwigniowe 5, w którym jest osadzony obrotowo czop 6 z macką 7 za pomocą łożyska kulkowego 8. Rdzeń wciągany 9 czujnika 10 jest połączony tłoczyskiem 11 z tuleją 12 pozostającą pod obciążeniem sprężyny i dolegającą swym wieńcem 13 do czopa korbowego 3. Zakres ruchu sworznia 2 jest ograniczany za pomocą współosiowo wpuszczonego wieńca kołka 14, który swą wolną końcówką jest prowadzony we wnęce 15 obudowy.

Sworzeń 2 jest, wraz z elementami zamocowanymi do niego, utrzymywany w swym położeniu spoczynkowym pod naciskiem zwiniętej sprężyny skrętniej 16, w którym to położeniu kolek 14 dolega do obudowy. Siła działania sprężyny skrętniej 16, która znajduje się w pierścieniowym rowku 17 obudowy 1, jest nastawiana dzięki temu, że jej nieruchoma końcówka 18 jest zawieszona w otworze 19 na dnie rowka 17 a jej nastawna końcówka 20 w otworze 21 tarczy nastawczej 22.

Tarcza nastawcza 22 jest umieszczona nastawnie na ramieniu dźwigniowym 5 a obrotowo względem obudowy 1 i sworznia 2 i umożliwia zamknięcie obudowy 1 od dołu. Macka 7 osadzona w ramieniu dźwigniowym 5 za pomocą czopa 6 jest przemieszczana w położenie rozeznawania, będące jednocześnie położeniem spoczynkowym za pomocą sprężyny skrętniej 24 otaczającej połączony z czopem 6 kołpak 23 i prowadzonej za pomocą łożyska kulkowego 8, przy czym zderzak 25 znajdujący

się na kołpaku 23 dolega do zderzaka 26 znajdującego się na ramieniu dźwigniowym 5.

Sprężyna skrętna 24 jest przy tym zawieszona z naprężeniem wstępnym za pomocą otworu w kołpaku 23 i w ramieniu dźwigniowym 5, przy czym kierunek obrotu sprężyny skrętnej 24 jest przeciwny względem kierunku obrotu sprężyny skrętnej 16 w obudowie 1.

Macka 7 ma postać prostego lub wygiętego drążka i jest zamocowana w poprzecznym otworze czopa 6 za pomocą śruby mocującej 27 przewleczonej środkowo poprzez czop 6.

Macka 7 oraz otwór poprzeczny, w którym jest osadzona ta macka 7 mogą mieć także i inne kształty w przekroju poprzecznym, np. czworokąta lub sześciokąta.

Ruch macki podczas rozeznawania granicy zbiorowiska roślin lub rzędu roślin 28 jest jako ruch obrotowy przenoszony na sworzeń 2 za pomocą kołpaka 23, zderzaków 25, 26 i ramienia dźwigniowego 5. Czujnik 10 jest uruchamiany za pomocą sprzęgniętego z nim czopa korbowego 3, zamocowanego na sworzniu 2. Do rozeznawania rzędu roślin z przeciwnej strony stosuje się urządzenie czujnikowe o konstrukcji stanowiącej zwierciadlane odbicie względem opisanego, i mającego przeciwny kierunki obrotów.

Zastrzeżenia patentowe

1. Urządzenie czujnikowe do samoczynnego sterowania maszyn rolniczych, w którym zmiana odległości od granicy zbiorowiska roślin lub rzędu roślin jest przenoszona jako zmiana położenia na rdzeń wciągany czujnika indukcyjnego, stosowane zwłaszcza do kukurydzy, **znamienne tym**, że w obudowie (1) sztywno połączonej z maszyną rolniczą jest osadzony obrotowo sworzeń (2) obciążony sprężyną, który dolega swym czopem korbowym

(3) umieszczonym po jego stronie czołowej do wieńca (13) przesuwnej tulei (12) obciążonej sprężyną i połączonej z tłoczyskiem (11) wciąganego rdzenia (9) czujnika (10), a przy tym do sworznia (2) z przeciwległej strony względem czopa korbowego (3) jest zamocowane ramie dźwigniowe (5) wraz z czopem (6) osadzonym obrotowo i obciążonym sprężyną, do którego jest zamocowana macka (7), prowadzona po granicy zbiorowiska roślin lub po rzędzie roślin, oraz zderzak (25), a ponadto ma zderzak (26), zaś w sworzniu (2) jest osadzony współosiowo kołek (14), który jest prowadzony we wnęce (15) obudowy (1).

2. Urządzenie czujnikowe według zastrz. 1, **znamienne tym**, że w rowku (17) obudowy (1) jest zawieszona zwinięta sprężyna skrętna (16), osadzona nieruchomą swą końcówką (18) w otworze (19) a swą nastawną końcówką (20) w otworze (21) tarczy nastawczej (22), która jest zamocowana na ramieniu dźwigniowym (5) skrętnie wokół sworznia (2).

3. Urządzenie czujnikowe według zastrz. 1, **znamienne tym**, że pod kołpakiem (23) sztywno połączonym z czopem (6) jest zamocowana zwinięta druga sprężyna skrętna (24), naprężona wstępnie przeciwnie względem pierwszej sprężyny skrętnej (16) umieszczonej w obudowie (1) oraz zawieszona w kołpaku (23) i w ramieniu dźwigniowym (5), a przy tym na obwodzie kołpaka (23) jest zamocowany zderzak (25).

4. Urządzenie czujnikowe według zastrz. 1, **znamienne tym**, że macka (7) o postaci prostego lub wygiętego drążka jest zamocowana w poprzecznym otworze czopa (6) za pomocą śruby mocującej (27), przewleczonej środkowo poprzez czop (6).

5. Urządzenie czujnikowe według zastrz. 1 lub 4, **znamienne tym**, że poprzeczny otwór w czopie (6), w którym jest osadzona macka (7) jest ukształtowany jako wnęka o zarysie kształtowym, a zwłaszcza o zarysie czworokąta lub sześciokąta.

Fig. 1

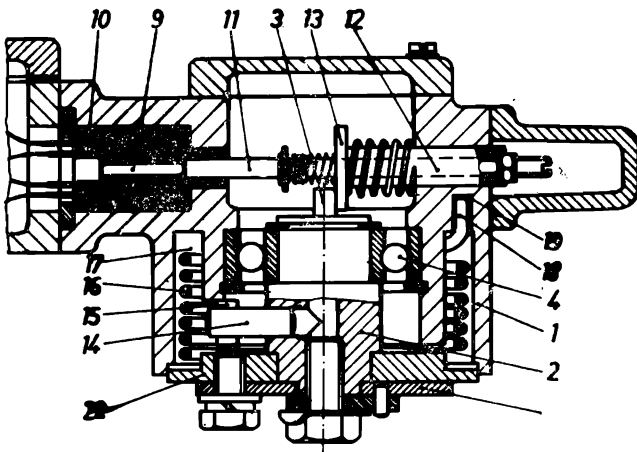


Fig. 3

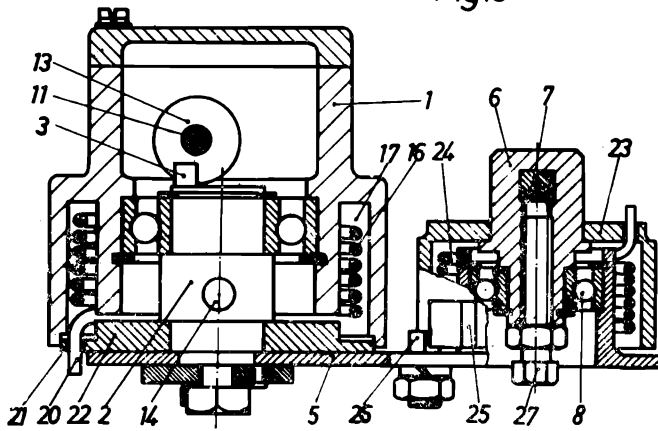


Fig. 2

