

POLSKA
RZECZPOSPOLITA
LUDOWAURZĄD
PATENTOWY
PRL

OPIS PATENTOWY

60 158

Patent dodatkowy
do patentu _____

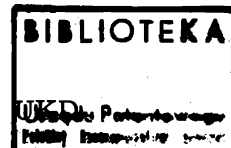
Zgłoszono: 29.XI.1965 (P 111 829)

Pierwszeństwo: 12.II.1965 Niemiecka
Republika
Demokratyczna

Opublikowano: 30.VI.1970

Kl. 21 c, 58/60

MKP H 02 p, 7/20



Współtwórcy wynalazku: inż. Johannes Grünberg, inż. Rudolf Blaschek
Właściciel patentu: VEB Erfurter Mälzerei — und Speicherbau, Erfurt
(Niemiecka Republika Demokratyczna)

Układ zabezpieczający do sterowania urządzenia do wygarniania
i przegarniania słołu zielonego w skrzyniach do kielkowania

1

Wynalazek dotyczy układu zabezpieczającego do sterowania urządzenia do wygarniania i przegarniania słołu zielonego w skrzyniach do kielkowania.

Urządzenie do wygarniania i przegarniania słołu zielonego składa się z pomostu jezdnego umieszczonego nad skrzynią do kielkowania i wyposażonego w określoną liczbę ślimaków przegarniających, wpuszczonych pionowo do skrzyni do kielkowania, napędzanych za pomocą silnika, a ponadto wyposażonego w przekładnię jezdną o odwracalnym kierunku obrotów, napędzaną silnikiem, w związku z czym pomost jest prowadzony z różnymi prędkościami przez całą długość skrzyni do kielkowania.

Działanie urządzenia do wygarniania zielonego słołu polega na wykonaniu kilku różnych zabiegów roboczych, przy czym każdy z nich w danej chwili może być wykonany samoczynnie za pomocą łącznika wielopozycyjowego i elektrycznego układu sterowania. Wiadomo, że zwykły zabieg przegarniania przebiega w ten sposób, że po odpowiednim uruchomieniu przełącznika najpierw zostaje włączony napęd ślimaków przegarniających, spulchniających słoły zielony nawet gdy pomost jest jeszcze nieruchomy, a następnie po upływie określonego czasu zostaje włączona samoczynnie przekładnia jezdna w związku z czym pomost zaczyna posuwać się wraz z obracającymi się ślimakami, wskutek czego słoły zielony w

2

skrzyniach do kielkowania jest spulchniany lub przegarniany. Gdy pomost przesunie się aż do drugiego końca skrzyni do kielkowania wówczas wyłącznik krańcowy wyłącza przekładnię jezdną, w konsekwencji czego zatrzyma się, natomiast ślimaki przegarniające będą obracać się przez jakiś czas, po czym zostaną w dalszym ciągu samoczynnie zatrzymane poprzez odłączenie układu napędowego. Zabieg przegarniania może przebiegać w obu kierunkach ruchu, natomiast ślimaki zawsze zachowują ten sam kierunek obrotów.

Wygarnianie słołu zielonego ze skrzyni do kielkowania odbywa się w ten sposób, że obracające się ślimaki przegarniające podczas jazdy pomostu zagłębiają się na określoną z góry głębokość w słoście zielonym, po czym przekładnia jezdna wskutek wyłączenia zatrzymuje się, a przed ślimakami przegarniającymi zostaje wysunięta blacha posuwowa. Po tym następuje samoczynne zatrzymanie napędu ślimaków przegarniających i ponowne włączenie przekładni jezdnej lecz w kierunku przeciwnym, tak iż zagarnięta ilość słołu zielonego zostaje przesunięta do otworu wyładowczego, skąd zostaje odprowadzona dalej. W celu zaoszczędzenia czasu przekładnia jezdna i jej układ sterowania są tak skonstruowane, że prędkość jazdy pomostu może być regulowana w zależności od potrzeb. Tak więc na przykład zmniejszanie prędkości jazdy następuje wtedy, gdy pomost dojdzie do warstwy zielonego słołu, a ślimaki

przegarniające zaczynają się w nim zagłębiać. W innym przypadku prędkość zwiększa się, gdy zagarnięta ilość słoju zielonego jest przesuwana do otworu wydładowczego. Cały zabieg wygarniania dzieli się na poszczególne fazy, których liczba jest zależna od długości skrzyni do kielkowania i od długości odcinka warstwy zielonego słoju, zabieranej w czasie jednej fazy wygarniania. Zabieg wygarniania po włączeniu ręcznym jest sterowany samoczynnie za pomocą elektrycznego urządzenia przełączającego.

Sterowanie elektryczne znanego urządzenia wygarniającego po odpowiednim włączeniu, a więc po uruchomieniu odpowiedniego łącznika zapewnia samoczynny przebieg prawidłowych procesów roboczych, jednak nie zabezpiecza przed zakłóceniami w ruchu powstałymi na skutek błędnej obsługi wyżej wymienionego urządzenia oraz przed uszkodzeniami części maszyn.

Tak więc na przykład w znanym urządzeniu do wygarniania zielonego słoju przełączenie dużej prędkości jazdy na mniejszą jest dokonywane w ten sposób, że z chwilą natrafienia przełączającego urządzenia (wahacz przełączający lub podobny element) na warstwę zielonego słoju zostaje uruchomiony łącznik przełączający prędkość jazdy. W takim przypadku bezpośrednie zetknięcie urządzenia przełączającego z warstwą słoju zielonego powoduje przełączenie, w konsekwencji którego następuje zmiana szybkości jazdy pomostu. Takie znane urządzenie może wprawdzie na ogół spełniać swoje zadanie, jednak kryje się w nim niebezpieczeństwo ze względu na możliwość uderzenia ślimaków przegarniających o ściankę czołową skrzyni do kielkowania, podczas ostatniej fazy wygarniania warstwy słoju zielonego stanowiącej tylko część przewidzianej ilości do wygarniania. Jeżeli się weźmie pod uwagę, że pomost jezdny przesuwa się do warstwy słoju zielonego z prędkością trzydziści pięć razy większą niż prędkość z jaką powinno poruszać się urządzenie wygarniające w słoju zielonym, to skutki uderzenia stają się oczywiste, zwłaszcza gdy przełączenie prędkości następuje tylko na krótko przed ścianką czołową w skrzyni do kielkowania. Jeszcze bardziej dotkliwe mogą być skutki, gdy zostanie włączony proces wygarniania przy całkowicie próżnej skrzyni do kielkowania. Wypróbowanie i dokładne nastawienie znanego urządzenia wygarniającego na przykład podczas montażu, a więc przed właściwym włączeniem do ruchu, nie jest możliwe bez uprzedniego napełnienia słojem skrzyni do kielkowania.

Poza tym, w tym znanym urządzeniu do przegarniania i wygarniania układ sterowania nie jest zabezpieczony przed przypadkowym, błędnym uruchomieniem włącznika a tym samym włączeniem zabiegu wygarniania zamiast zabiegu przegarniania. W takim przypadku zostaje wprowadzone w ruch urządzenie wygarniające z unieruchomionymi ślimakami przegarniającymi, jednak nadmierna ilość zielonego słoju znajdującego się przed ślimakami przegarniającymi powoduje zatrzymanie urządzenia wygarniającego, w wyniku czego silnik napędowy zostaje przeciążony. Zanim zacznie działać

ewentualnie zastosowany wyłącznik zabezpieczający silnik przed przeciążeniem to części urządzenia do wygarniania i przegarniania zielonego słoju mogą ulec odkształceniu, gdyż z reguły silnik napędowy w urządzeniach do wygarniania zielonego słoju jest przewymiarowany parametrycznie. Celem wynalazku jest wyeliminowanie istniejących wad w urządzeniach do wygarniania i przegarniania zielonego słoju oraz znalezienie środków zwiększających pewność ruchu i zapobiegających uszkodzeniom części maszyn w przypadku nieprawidłowej obsługi.

Według wynalazku, do rozpoczęcia procesu wygarniania za pomocą urządzenia wygarniającego nie wystarcza uruchomienie tylko odpowiedniego łącznika rozkazowego, lecz w interesie bezpieczeństwa ruchu należy przestrzegać żeby urządzenie wygarniające zatrzymało się na wyznaczonym dla niego miejscu, zanim zacznie działać nastawnik sterowniczy włączający zabieg wygarniania. Poza tym stwierdzono, że pomimo teoretycznego podziału zabiegu wygarniania na równe fazy, przy czym w każdej fazie wygarniania powinna być wygarnięta jednakowa ilość zielonego słoju, nie zawsze można z góry ustalić w jakiej chwili należy dużą prędkość jazdy pomostu urządzenia przegarniającego przełączyć na małą prędkość, gdyż chwila ta jest zależna od stałej czasowej urządzeń wyłączających, bezwładności części napędowych, będących jeszcze w ruchu pomimo odłączenia, a zwłaszcza od chwilowego stosunku objętości zielonego słoju do jego masy. Wobec tego ustalone w praktyce ilości wygarniania nie zawsze pokrywają się z wartościami ustalonymi teoretycznie, w związku z czym w ostatniej fazie wygarniania ilość zielonego słoju pozostała jako reszta jest zawsze mniejsza w konsekwencji czego długość odcinka wygarniania słoju jest mniejsza niż w poprzednich fazach wygarniania. Gdyby na przykład w ostatniej fazie wygarniania ilość słoju zielonego była tak mała, że długość odcinka wygarniania byłaby mniejsza niż długość odcinka wymaganego dla zatrzymania pomostu jeźdnego natrafiającego z dużą prędkością na słoje zielony, wówczas nastąpiłoby uderzenie ślimaków przegarniających o ściankę czołową skrzyni do kielkowania pomimo natychmiastowego zadziałania wyłącznika krańcowego. Skutki takiego uderzenia są oczywiste.

Według wynalazku układ do sterowania urządzeniem wygarniającego i przegarniającego słoje jest wyposażony w urządzenie zabezpieczające, które uzależnia początek procesu wygarniania słoju zielonego od swego miejsca położenia, a zatem jeżeli urządzenie zabezpieczające znajduje się nad otworem wygarniania skrzyni do kielkowania albo w jego bezpośrednim sąsiedztwie, to łącznik zderzakowy powodujący zmniejszenie prędkości przekładni jezdnej przyjmuje położenie włączenia. Przy rozpoczęciu zabiegu wygarniania zielonego słoju w obwodzie włączania tego układu, styk włącznika zderzakowego i zestyk włącznika krańcowego są zamknięte, przy czym urządzenie wygarniające znajduje się w położeniu podstawowym.

Odcinek wygarniania słoju, na którym urządzenie wygarniające i przegarniające słoje zielony

osiąga większą prędkość, jest wyznaczony końcami szyn łącznikowych i przez odcinki ochronne, znajdujące się na początku i na końcu skrzyni do kielkowania oraz ograniczony w tym celu, aby układ napędowy szybkiej jazdy urządzenia do wygarniania i przegarniania zielonego słoju został wyłączony w chwili, gdy wyłącznik krańcowy szybkiej jazdy, umieszczony na urządzeniu do wygarniania i przegarniania zielonego słoju, zderzy się z szyną łącznikową. Układ powyższy jest przy tym tak wykonany, że obwód włączania przyrządów łącznikowych współdziałających z przekładnią szybkiego biegu zawiera zestyk otwierający szybkobieżnego wyłącznika krańcowego, działającego w obu kierunkach jazdy.

Inną cechą wynalazku jest wyłącznik zderzakowy mający za zadanie zmniejszenie prędkości jazdy pomostu urządzenia wygarniającego, a który zostaje uruchomiony przez zetknięcie się ze zderzakiem przesuwym na torze jazdy. Ciężar i tarcie przesuwne zderzaka są tak obliczone, że przy trafieniu popychacza łącznikowego na zderzak najpierw zostaje uruchomiony popychacz, a następnie skutek ruchu pomostu jest przesuwany zderzak wzdłuż odcinka wygarniania któremu odpowiada założona z góry ilość wygarnianego słoju zielonego.

Urządzenie według wynalazku daje liczne korzyści. Po pierwsze, w czasie wygarniania słoju otrzymuje się zawsze jednakowe odcinki wygarniania, a po wtóre, dzięki dostosowanej do tego celu specyfice łączenia, unika się rozpoczęcia w niewłaściwym czasie omyłkowego lub nieprawidłowego zabiegu wygarniania słoju zielonego. Inną zaletą wynalazku jest możliwość dokonywania prób i dokładnego nastawienia urządzenia do wygarniania i przegarniania słoju w pustej skrzyni do kielkowania bez obawy uszkodzenia jego części.

Wynalazek jest bliżej wyjaśniony w poniższym przykładzie jego wykonania. Dla przejrzystości przedstawiono tylko te części, które mają związek z procesem wygarniania. Na załączonym rysunku, fig. 1 przedstawia skrzynię do kielkowania w przekroju podłużnym z urządzeniem wygarniającym i przegarniającym słoje zielony ustawionym w położeniu początkowym to znaczy przed rozpoczęciem pierwszej fazy wygarniania, fig. 2 przedstawia schemat układu napędowego do urządzenia wygarniającego i przegarniającego słoje, a fig. 3 przedstawia układ sterowania, który zapewnia automatyczny przebieg procesu wygarniania i przegarniania słoju zielonego.

Według fig. 1 urządzenie wygarniające i przegarniające słoje 16 zajmuje położenie początkowe w celu rozpoczęcia zabiegu wygarniania na początku skrzyni do kielkowania A, przy czym ślimaki przegarniające 17 znajdują się ponad otworem wyładowniczym 18. Wskutek przechylenia klapy wyładowniczej 19 cała ilość zielonego słoju 15, znajdująca się w pobliżu klapy zostaje przesunięta do urządzenia przenośnikowego, nie pokazanego na rysunku. Włącznik krańcowy b3 umieszczony na urządzeniu wygarniającym 16 uruchomiony przez dwie szyny łącznikowe 36, 37 umocowane nad

skrzynią do kielkowania 14 ma oprócz zestyków otwierających 27, 28 przerywających jazdę w danym kierunku jeszcze zestyk zamykający 29 (fig. 3), który wraz z zestykiem 25 przewidzianego łącznika zderzakowego b2 jest połączony w szereg, tak iż włączenie pierwszej fazy wygarniania jest możliwe tylko wtedy, gdy obydwie zestyki zamykające 25, 29 łączników b2, b3, znajdują się w stanie włączenia. W tym celu jest konieczne, aby urządzenie wygarniające 16 było umieszczone na początku skrzyni do kielkowania A, a zderzak 20 przesuwający się wzdłuż szyny jezdnej 40 zajął takie położenie w stosunku do łącznika zderzakowego b2, umocowanego na urządzeniu wygarniającym 16 aby poprzez bezpośrednie zetknięcie się z nim mógł go uruchomić.

Prędkość jazdy urządzenia wygarniającego i przegarniającego słoje 16 może być jak wiadomo zwiększona lub zmniejszona podczas trwania procesu wygarniania lub przegarniania w zależności od rodzaju wykonywanej pracy. W takich przypadkach układ napędowy jezdny stanowią albo silnik o przełączalnych biegach z różnymi liczbami obrotów lub kilka silników o różnych stałych liczbach obrotów. Napędy te nie są przedmiotem wynalazku, jednak w przykładzie wykonania zastosowano jeden z tych układów napędowych tzn. układ składający się z dwóch silników, z których jeden silnik w oznaczeniu 1m1 jest połączony bądź to za pośrednictwem sprzęgła 1m2 z przekładnią ślimaków przegarniających 17, bądź też za pośrednictwem innego sprzęgła 1m3 z przekładnią szybkiego biegu, a drugi silnik o oznaczeniu 2m1 jest połączony za pośrednictwem nie przedstawionego na rysunku sprzęgła z przekładnią normalnego biegu mechanizmu jezdnej. Układ napędowy jest tak skonstruowany, że z jednej strony sprzęgło 1m2 sprzęgające silnik o oznaczeniu 1m1 z przekładnią ślimaka przegarniającego 17 może być włączone tylko wtedy, gdy silnik o oznaczeniu 1m1 ma właściwy kierunek obrotów. Poza tym sprzęgło współpracujące przymusowo z drugim silnikiem, łączące go z przekładnią normalnego biegu mechanizmu jezdnej nie daje się włączyć, gdy sprzęgło 1m2 łączy przekładnię szybkiego biegu z mechanizmem jezdny. Z drugiej strony sprzęgło 1m3 nie może połączyć przekładni szybkiego biegu z mechanizmem jezdny, gdy sprzęgło przekładni normalnego biegu łączy ją z mechanizmem jezdny. Elektryczne elementy napędowe sprzęgieł są tak wykonane, że w stanie bezprądowym przyjmują położenie podstawowe, przy czym sprzęgła są wyłączone.

Odcinek skrzyni do kielkowania, wzdłuż którego urządzenie do wygarniania osiąga zwiększoną prędkość jest ograniczony przez dwie inne szyny łącznikowe 38, 39 umieszczone na skrzyni do kielkowania tak, iż przy ewentualnym odchyleniu dźwigni krążkowej łącznika krańcowego b4 szybkiego biegu napęd jezdny szybkiego biegu zostaje unieruchomiony przez rozłączenie sprzęgła 1m3, wobec czego w kierunku jazdy A — B szybki bieg zostaje ukończony w pobliżu B', a podczas jazdy w kierunku B — A' zostaje ukończony w pobliżu A'. Przy uruchomieniu łącznika krańcowe-

go b4 szybkiego biegu za pomocą szyny łącznikowej 38 w punkcie A' (fig. 1) otwierają się styki 23, 24, natomiast przy uruchomieniu za pomocą szyny łącznikowej 39 w punkcie B' styk 22 otwiera się, a styk 21 zamyka się.

Kierunek obrotów silników 1m1 oraz 2m1 może być odwracalny, natomiast silniki włączające sprzęgła 1m2 i 1m3 pracują tylko w jednym ustalonym z góry kierunku.

W dalszym ciągu opisu bieg do przodu oznacza ruch jazdy urządzenia wygarniającego i przegarniającego słoń w kierunku od końca B skrzynki kielkowania do początku A tej skrzynki, natomiast bieg wsteczny oznacza ruch jazdy w kierunku od początku A do końca B skrzynki do kielkowania.

Układ sterowania współpracuje z układem zabezpieczenia.

Łącznik wielopozycyjny b1 umieszczony na urządzeniu wygarniającym 16, którego dźwignia może być nastawiona na różne położenia, którym będą odpowiadać skreślone zabiegi robocze, jak na przykład „przegarnianie do przodu”, „przegarnianie wsteczne”, „przegarnianie na miejscu” i „wygarnianie”, jest ustawiona w pozycji na „wygarnianie”, dla której istnieje połączenie stykowe 30 — 33, i układ sterowania ze źródła napięcia u' v. Z chwilą przesunięcia zderzaka 20 zamyka się styk 25 łącznika zderzakowego b2, natomiast jego styk 26 otwiera się. Styk 29 łącznika krańcowego b3 jest już zamknięty na skutek działania szyny łącznikowej 36. Poza tym styki 23, 24 łącznika krańcowego szybkiego biegu b4 są już otwarte na skutek działania szyny łącznikowej 38, przy czym styk 23 jest uprzednio zbocznikowany za pomocą zestyku zamykającego 1c3.5.

Gdy zostaje teraz uruchomiony przycisk b5, to włącza się przełącznik d1, którego zestyki zamykające d1.1 aż do d1.5 rozdzielane na pięć torów prądu 1, 5, 6, 9, 12 zajmują położenie włączenia. Wskutek tego zostają włączone styczniki 1c1 i 1c2, a następnie stycznik 2c1 oraz przełącznik czasowy d2 i tym samym zostają uruchomione silniki napędowe 1m1 i 2m1 oraz silnik włączający sprzęgło 1m2, które powodują, że urządzenie wygarniające 16 wraz z obracającymi się ślimakami przegarniającymi 17 rozpoczyna ruch wsteczny A — B, a jednocześnie zagłębia się w słodzie zielonym 15, przy czym łączniki krańcowe b3 i b4 przyjmują położenie podstawowe. Podczas ruchu wstecznego urządzenie wygarniające 16 popycha przed sobą zderzak 20, przy czym łącznik zderzakowy b2 pozostaje w dalszym ciągu w położeniu uruchomienia. Czas działania przełącznika czasowego d2 jest określony charakterystyką przebiegu czasowego, w związku z czym po przebyciu przez urządzenie wygarniające i przegarniające słoń częściowego odcinka odpowiadającego żądanej ilości wygarniania słoń, przełącznik czasowy zostaje ponownie załączony lub wyłączony za pomocą odpowiedniego styku mechanizmu jeźdnego. Po upływie nastawionego czasu zestyk zamykający d2.1 na przełączniku czasowym d2 przyjmuje położenie włączenia, wskutek czego włącza się przełącznik d3, którego zestyki otwierające od d3.3 do d3.5 przyjmują położenie wyłączenia, natomiast zestyki

zamykające d3.1, d3.2 rozdzielane na dwa tory prądowe 4, 13 przyjmują położenie włączenia, tak iż styczniki 1c1, 1c2, 2c1 i układ napędu silników 1m1, 1m2, 2m1 zostaje odłączony od źródła napięcia u', v wskutek czego urządzenie wygarniające zatrzymuje się, a zostają włączone przełącznik d4, stycznik 1c3 oraz styki 1c4. Włączenie styczników 1c3, 1c4 powoduje zmianę kierunków obrotów silnika 1m1 oraz sprzęgnięcie układu napędu szybkiego z układem napędu pomostu jeźdnego, wobec czego urządzenie wygarniające porusza się teraz ze zwiększoną prędkością jazdy i posuwa zatrzymane ślimaki przegarniające 17 w kierunku do przodu B — A, przy czym pochwycona ilość słoń zielonego jest przesuwana do otworu wyładowniczego 18, natomiast przesuwany zderzak 20 pozostaje w miejscu (na przykład w miejscu a), gdzie nastąpiło przełączenie kierunku jazdy. Przełącznik d4 włączony podczas przełączania stwarza przy pomocy swoich dwóch zestyków zamykających d4.1, d4.2 rozdzielanych na tory prądowe 3, 4 zatrzymanie w położeniu włączenia i zbocznikowanie połączenia szeregowego zestyku zamykającego w łączniku zderzakowym b2, otwartego w poprzednich fazach ruchu jak również otwartego zestyku zamykającego 29 w łączniku krańcowym b3, tak iż przełączniki d1, d3 i d4 pozostają nadal w położeniu włączenia, natomiast przełącznik czasowy d2 jest odłączony. Przy dojściu urządzenia wygarniającego 16 albo jego ślimaków przegarniających 17 do otworu wyładowniczego 18 na przykład w miejscu A' zostaje uruchomiony łącznik krańcowy b4 szybkiego biegu za pomocą szyny łącznikowej 38, tak iż jego zestyk otwierający 23, 24 powoduje odłączenie przełącznika d1, d3 i styczników 1c3, 1c4, wskutek czego układy napędowe 1m1 i 1m3 zostają odłączone od źródła napięcia u, v i tym samym urządzenie wygarniające 16 zostają zatrzymane, dzięki czemu pierwsza faza wygarniania jest ukończona.

Dla rozpoczęcia następnej fazy wygarniania nie trzeba żadnych dalszych przygotowań lecz wystarczy tylko uruchomić przycisk b5. Dzięki temu zostają włączone przełącznik d1 i styczniki 1c1, 1c2, 1c4 i tym samym napędy 1m1, 1m2, 1m3, wskutek czego urządzenie wygarniające 16 z obracającymi się ślimakami przegarniającymi 17 porusza się w kierunku wstecznym A' — B ze zwiększoną prędkością jazdy. Przy natrafianiu w miejscu a na zderzak 20 uprzednio zatrzymany w tym miejscu a podczas poprzedniej fazy wygarniania zostaje uruchomiony popychacz łącznika zderzakowego b2, przy czym zestyk zamykający 25 przyjmuje położenie włączenia, a zestyk otwierający 26 — położenie wyłączenia. Wskutek tego został odłączony od źródła napięcia stycznik 1c4 i tym samym silnik włączający sprzęgło 1m3, ponadto został odłączony napęd jeźdny pomostu od przekładni szybkiego biegu i włączony po uprzednim zadziałaniu przełącznika czasowego d2 i stycznika 2c1, silnik 2m1, w związku z tym napęd jazdy pomostu został sprzężony z przekładnią normalnego biegu, w wyniku czego urządzenie wygarniające 16 zagłębia się obracającymi się ślimakami przegarniającymi 17 do zielonego słoń, przy czym

zderzak 20 posuwa się znowu przed siebie, tak długo aż upłynie czas nastawiany na przełączniku czasowym d2, a jego zestyk zamykający d2.1 włączy przełącznik d3. Wskutek tego zostają włączone styczniki 1c1, 1c2, 2c1 oraz układy napędowe 1m1, 1m2, 2m1, natomiast urządzenie wygarniające 16 zostaje zatrzymane. Poza tym zostają włączone styczniki 1c3 i 1c4, wskutek czego zmienia się kierunek obrotów silnika 1m1 i następuje sprzężenie przekładni szybkiego biegu z układem napędu jazdy pomostu, w wyniku którego urządzenie wygarniające 16 porusza się do przodu w kierunku B — A' ze zwiększoną prędkością jazdy i z zatrzymanymi ślimakami przegarniającymi 17, przesuwając przy tym żadaną ilość zielonego siodu ku otworowi wyladowczemu 18, natomiast przesuwany zderzak 20 pozostaje w tym miejscu, w którym nastąpiło przełączenie kierunku jazdy. Dzięki temu łącznik zderzakowy b2 przyjmuje położenie podstawowe, przełącznik czasowy d2 zostaje odłączony, a przełączniki d1, d3, d4 pozostają nadal w położeniu włączenia. Z chwilą dojścia urządzenia wygarniającego 16 lub jego ślimaków przegarniających 17 do otworu wyladowczego 18 łącznik krańcowy szybkiego biegu b4 zostaje uruchomiony za pomocą szyny łącznikowej 38, tak iż przełączniki d1, d3, styczniki 1c3, 1c4 i tym samym układy napędowe 1m1, 1m3 zostają odłączone, a urządzenie wygarniające 16 zostaje zatrzymane. Przełącznik d4 pozostaje w położeniu włączenia. W ten sposób została zakończona druga faza wygarniania.

We wszystkich pozostałych fazach wygarniania procesy łączenia przebiegają w podobny sposób jak opisano wyżej, jednak w końcowej fazie wygarniania ze względów bezpieczeństwa, przełączenie przekładni szybkiego biegu na przekładnię normalnego biegu nie następuje w momencie uruchomienia łącznika zderzakowego b2 za pomocą zderzaka 20 to znaczy w miejscu B lecz nieco wcześniej to znaczy w miejscu B'. Przełączenie to następuje wskutek uruchomienia łącznika krańcowego szybkiego biegu b4 spowodowanego trafieniem dźwigni krążkowej tegoż łącznika na szynę łącznikową 39, wskutek czego zestyk otwierający 22 przyjmuje położenie wyłączenia, a zestyk zamykający 21 — położenie włączenia. Późniejsze uruchomienie łącznika zderzakowego b2 przez natrafienie na przesuwany zderzak 20 pozostaje w tym przypadku bez żadnego skutku, gdyż działanie łącznika zderzakowego b2 zostało już przed tym przejęte przez styki 21, 22 łącznika krańcowego b4 szybkiego biegu. Odłączenie stycznika 2c1 i tym samym silnika 2m1 następuje w tym przypadku nie wskutek działania przełącznika czasowego d2 lub włączenia przełącznika d3, lecz wskutek natrafienia na szynę łącznikową 37 łącznika krańcowego b3 i otwarcia styku 27. Przełączenie kierunku obrotów mechanizmu jazdy następuje jednak w ostatniej fazie wygarniania w zależności od działania przełącznika czasowego d2.

Po ukończeniu całego procesu wygarniania przełącznik wielopołożeniowy b1 pozostaje w położeniu podstawowym 30, 31, wskutek czego cały

układ sterujący, a w tym i przełącznik d4 zostają odłączone od źródła napięcia u, v.

Styczniki 1c1, 1c2, 2c1, 2c2 łączników krańcowych b3 i b4 oraz układy napędowe 1m1, 1m2, 2m1 są stosowane przy normalnej pracy przegarniania siodu zielonego w okresie jego kielkowania i w zależności od ustawienia łącznika b1 za pomocą nie pokazanego na rysunku układu, nie będącego przedmiotem wynalazku, są uruchamiane na właściwe działanie.

Stycznik 2c2 przedstawiony na fig. 3 jest częścią składową układu sterowania i funkcjonuje tylko podczas procesu przegarniania siodu, odbywającym się w kierunku biegu do przodu, natomiast w procesie wygarniania siodu zostaje włączony do pracy tylko wtedy, gdy urządzenie wygarniające przy rozpoczęciu pierwszej fazy wygarniania siodu nie zajmuje, przyjętego w opisie, położenia na początku skrzynki do kielkowania.

Gdy urządzenie wygarniające i przegarniające siod zielony jest wyposażone w specjalne urządzenie, przy pomocy którego dla uzyskania lepszego efektu wygarniania przed rozpoczęciem jazdy w kierunku wygarniania zostają wysunięte przed ślimaki blachy lub nasunięte na ślimaki osłony, wówczas do układu zabezpieczającego według wynalazku zostają włączone za pomocą tegoż urządzenia a nie pokazanego na rysunku, styki łącznika krańcowego lub sygnałowego, tak iż poszczególne procesy łączenia przebiegają tylko wtedy, gdy takie specjalne urządzenie przyjmuje prawidłowe położenie.

Zastrzeżenia patentowe

1. Układ zabezpieczający do sterowania urządzenia do wygarniania i przegarniania siodu zielonego w skrzynkach do kielkowania ze ślimakami przegarniającymi, które podczas jazdy urządzenia w kierunku wygarniania zostają zatrzymane i wykorzystane jako elementy wygarniające, albo też przed zatrzymaniem podczas jazdy ślimakami zostają wysunięte blachy służące jako elementy wygarniające lub zostają nasunięte osłony na ślimaki, **znamienny tym, że rozpoczęcie pierwszego z poszczególnych zabiegów wygarniania jest uzależnione od położenia podstawowego urządzenia wygarniającego (16) ponad otworem wyladowczym (18) znajdującym się na początku skrzyni do kielkowania (A) i uruchomienia łącznika zderzakowego (b2) rozpoczynającego zabieranie ustalonej góry wygarnianej ilości zielonego siodu, przy czym w obwodzie włączania przełącznika (d1), powodującego rozpoczęcie procesów wygarniania, jest umieszczony zestyk zamykający (25) łącznika zderzakowego (b2) i zestyk zamykający (29) łącznika krańcowego (b3), ograniczającego odcinek jazdy na początku (A) skrzyni do kielkowania.**

2. Układ według zastrz. 1, **znamienny tym, że ma dwie szyny łącznikowe (38, 39), które współdziałają z łącznikiem krańcowym (b4) szybkiego biegu i są umieszczone nad skrzynią do kielkowania (14) oraz ograniczają odcinek szybkiej jazdy w skrzyni do kielkowania, przy czym obwód włączenia stycznika (1c4), oddziaływującego na układ napędowy sprzęgła (1m3) przy ruchu wstecznym**

(A — B) jest poprowadzony przez zestyk otwierający (22) łącznika krańcowego (b4) szybkiej jazdy i zestyk otwierający (26) łącznika zderzakowego (b2), przy czym podczas ruchu w kierunku do przodu (B — A) obwód włączania stycznika (1c4) jest poprowadzony przez zestyk zamykający (1c3.1) i sterujący silnik (1m1) w kierunku do przodu (B — A), a obwód włączania stycznika (1c3) jest poprowadzony przez zestyk otwierający (24) łącznika krańcowego (b4) szybkiej jazdy.

3. Układ według zastrz. 1 i 2, **znamienny tym**, że obwód wyłączania przekaźnika (d1) wyzwalającego w danej chwili początek procesu wygarniania zawiera zestyk otwierający (23) łącznika krańcowego (b4) szybkiej jazdy, który w stanie beznapięciowym stycznika (1c3) sterującego silnik (1m1) w kierunku biegu do przodu (B — A) jest zbocznikowany przez jeden z zestyków otwierających (1c3.5).

4. Układ według zastrz. 1 — 3, **znamienny tym**, że połączenie szeregowe zestyku zamykającego (25) łącznika zderzakowego (b2) i zestyku zamykającego (29) łącznika krańcowego (b3) podczas pierwszego etapu procesu wygarniania przy włą-

czaniu mechanizmu jezdnej w kierunku wygarniania (B — A) jest zbocznikowany przez zestyk zamykający (d4.1) przekaźnika (d4) włączonego podczas pierwszego przełączenia szybkości jazdy i pozostaje zbocznikowany przez cały czas trwania wszystkich przebiegów łączenia niezbędnych do całkowitego opróżnienia skrzyni do kielkowania.

5. Układ według zastrz. 1 — 4, **znamienny tym**, że zestyk zamykający (25) łącznika zderzakowego (b2) po włączeniu przekaźnika (d4) albo jego zestyku zamykającego (d4.1) jest połączony równolegle z zestykiem zamykającym (21) łącznika krańcowego (b4) szybkiej jazdy.

6. Układ według zastrz. 1 — 5, **znamienny tym**, że na urządzeniu wygarniającym (16) jest umieszczony łącznik zderzakowy (b2) z zestykiem zamykającym (25) oraz zestykiem otwierającym (26) współpracujący ze zderzakiem (20), przy czym siła wymagana do przesunięcia zderzaka (20) wzdłuż szyny jezdnej (40) skrzyni do kielkowania (14) jest większa niż siła wymagana do wyłączenia łącznika zderzakowego (b2).

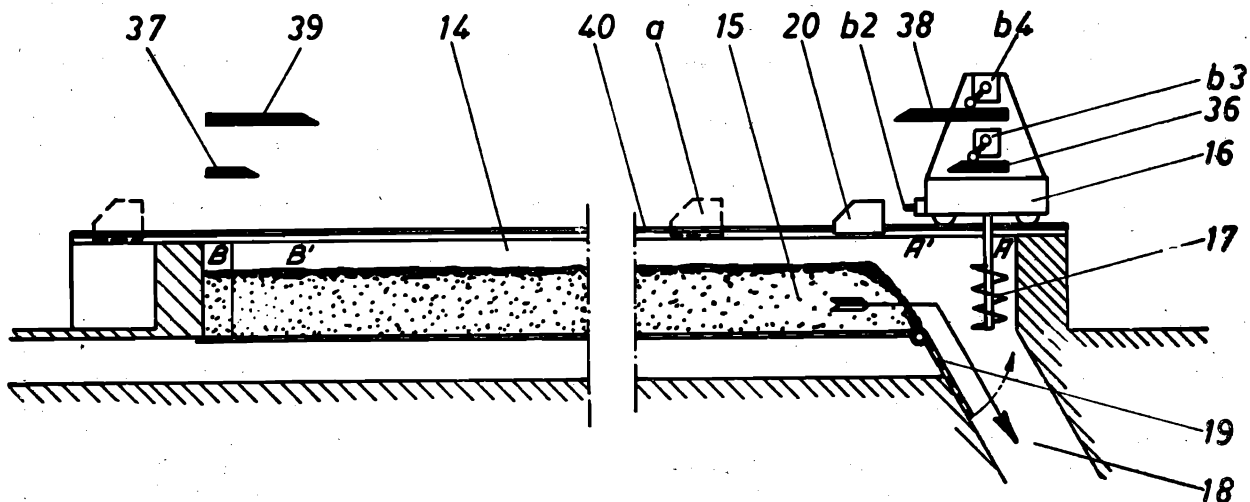


Fig. 1

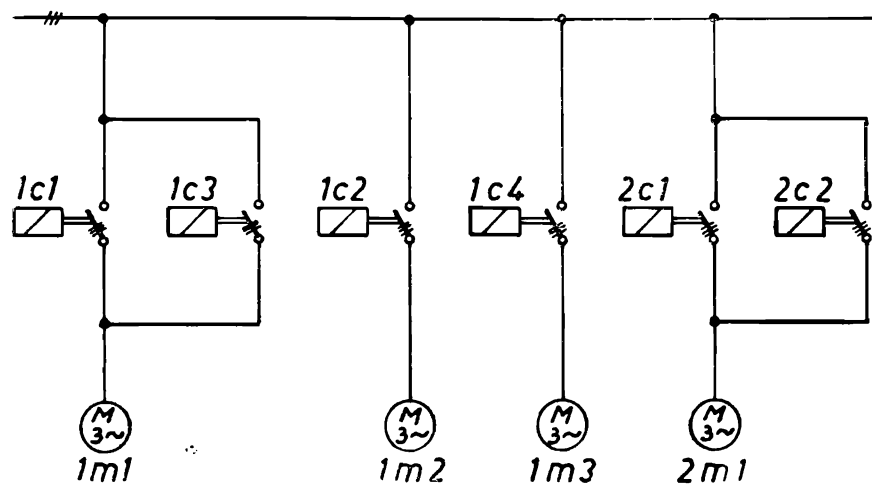


Fig. 2

