



Patent dodatkowy
do patentu nr _____

Zgłoszono: 83 12 23 (P. 245305)

Pierwszeństwo: 82 12 23 Austria

Zgłoszenie ogłoszono: 84 07 30

Opis patentowy opublikowano: 88 01 30

Int. Cl.⁴ E21C 35/20
E21D 9/12
E21F 13/02
B65G 65/12

Twórca wynalazku _____

Uprawniony z patentu: Voest-Alpine Aktiengesellschaft, Wiedeń
(Austria)

Urządzenie napędowe ramion załadowniczych pomostu załadowniczego dla urabiarek lub drażarek chodnikowych

1

Przedmiotem wynalazku jest układ napędowy ramion załadowniczych pomostu załadowniczego dla urabiarek lub drażarek chodnikowych, z częściami wysuwanymi na boki dla poszerzenia pomostu załadowniczego, w którym ramiona załadownicze ślizgają się po powierzchni pomostu załadowniczego a ich swobodne końce poruszają się wzdłuż zamkniętych torów, które mogą być dostosowane do szerokości tego pomostu.

Dla napędu ramion załadowniczych pomostu załadowniczego zwanych również ładowarkami łapowymi jest konieczne, by zakończenie ramion załadowniczych podczas ruchu do środka maszyny względnie do urządzenia odtransportowującego poruszały się po innej drodze niż podczas drogi powrotnej do położenia wyjściowego, tak by przy tego rodzaju ruchu posuwistym wybierany urobek był kierowany do środków odtransportowujących. Końce ramion załadowniczych względnie ładowarki łapowe opisują przy tym zamkniętą krzywą, przy czym droga w kierunku środka maszyny jest położona bliżej poprzedniego końca ramion załadowniczych niż droga powrotna ramion załadowniczych do skrajnego położenia bocznego.

Znane są z amerykańskich opisów patentowych nr 3 603 644 i 3 810 677 konwencjonalne ładowarki łapowe i zabieraki, które posiadają nie zmieniony obszar urabiania. Powierzchnia urabiania w tych znanych rozwiązaniach układów napędowych, przy rozszerzeniu pomostu załadowniczego

2

dokonywanym na różne sposoby na przykład przy pomocy wsuwanych bocznych części, nie można było uzyskać poprawy urabiania ponieważ ramiona załadownicze podczas swego ruchu nie obejmują rozszerzonych obszarów pomostu, gdyż dźwignia kierująca z jednej strony połączona z ramieniem załadowniczym zaś z drugiej strony jest ułożyszowana w łożysku stałym. W wyniku powyższego dostosowywanie ramion załadowniczych do szerokości chodnika powoduje jedynie niewielkie i nie spełniające oczekiwań poprawienie skuteczności urabiania.

Znane jest urządzenie napędowe amerykańskiego opisu patentowego nr 4 047 762 i z francuskiego opisu patentowego nr 2 307 951. W rozwiązaniach tych z jednej strony części rozszerzające są umieszczone wychylnie po obu bokach pomostu załadowniczego, a z drugiej strony tory wzdłuż których poruszają się swobodne końce ramion załadowniczych mogą być zmieniane. Dla osiągnięcia tego celu można przy pomocy siłowników hydraulicznych zmieniać kąt wychylenia ramion załadowniczych a długość tych ramion zmieniać na drodze hydraulicznej dzięki czemu swobodne końce ramion załadowniczych poruszają się wzdłuż czworokąta łukowego. Wysuwanie oraz wsuwanie części rozszerzających i zmienianie kinematyki ramion załadowniczych są dokonywane niezależnie jedno od drugich.

Celem wynalazku jest stworzenie urządzenia na-

pedowego, w którym kinematyka ramion załadowniczych byłaby dostosowana do aktualnej szerokości pomostu załadowniczego tak, aby również przy poszerzonym stole załadowniczym zapewnić urabianie w całym obszarze aż do bezpośredniego sąsiedztwa krawędzi tego stołu.

Istota wynalazku polega na tym, że każde z ramion załadowniczych jest w znany sposób mimośrodowo ułożyskowane obrotowo na tarczy obrotowej i jest przedłużone poza swoją oś obrotu przy pomocy ramienia prowadzącego wahlwie połączonego z łożyskiem na jednym końcu dźwigni kierującej przy czym drugi koniec tej dźwigni jest sprzęgnięty z wyjeżdżającą częścią pomostu załadowniczego. Wahlwia dźwignia kierująca powoduje przesuwanie miejsca założyskowania ramienia prowadzącego, a swobodne końce ramion załadowniczych, zależnie od położenia połączonego z wyjeżdżającą częścią pomostu załadowniczego, łożyska dźwigni kierującej, opisują różne toru co powoduje taką zmianę szerokości urabiania ramion załadowniczych, że zostają ona samoczynnie dopasowana do aktualnej szerokości pomostu załadowniczego.

W korzystnym przykładzie wykonania urządzenia według wynalazku dźwignia kierująca jest zamocowana wahlwie w osi umieszczonej na wyjeżdżającej części pomostu załadowniczego, a równoległej do osi obrotu wyjeżdżającej części pomostu załadowniczego przez wychylenie oraz do osi równoległej do tejże, a umieszczonej na ramieniu prowadzącym. W ten sposób uzyskuje się prostą, zwartą i pewną konstrukcję mogącą sprostać również znacznym obciążeniom mechanicznym.

Korzystnie dźwignia kierująca jest połączona ze sztywnym, kątowno i połączonym z wyjeżdżającą częścią pomostu załadowniczego, ramieniem, które różni się poza oś obrotu tejże wyjeżdżającej części pomostu. Dzięki temu można stosować krótką dźwignię kierującą umieszczoną pomiędzy swobodnymi końcami ramienia prowadzącego i ramienia połączonego z wychylną częścią ramienia załadowniczego. Szczególnie korzystną kinematykę uzyskuje się wówczas gdy długość ramienia połączonego z wyjeżdżającą częścią ramienia prowadzącego jest co najwyżej równa długości ramienia prowadzącego ramienia załadowniczego.

Korzystnie, dźwignia kierująca ma kształt litery „L” przy czym ramię prowadzące jest dołączone do krótszego ramienia dźwigni kierującej. Zaletą takiego ukształtowania i umiejscowienia punktu dołączenia ramienia prowadzącego na krótszym ramieniu dźwigni prowadzącej jest to, że tak skonstruowany układ jest zwarty i nie stwarza przy tym niebezpieczeństwa kolizji pomiędzy dźwignią kierującą a ramieniem prowadzącym. W położeniu granicznym, ukształtowana w kształcie litery „L”, dźwignia kierująca może być prawie równoległa do ramienia prowadzącego. W rozwinięciu tego rozwiązania zarówno dźwignia kierująca jak i ramię prowadzące mogą mieć kształt litery „L”, przy czym krótsze ramiona dźwigni kierującej i ramienia prowadzącego są sobie wzajemnie przyporządkowane.

Aby zapobiec zakleszczaniu części urobku pomię-

dzy dźwignią kierującą a ramieniem prowadzącym, w korzystnym rozwiązaniu przewidziano, że dźwignia kierująca a w razie potrzeby również i ramię prowadzące posiadają trójkątny względnie trapezowy przekrój poprzeczny. Bardziej płaskie krawędzie tego przekroju są przy tym zwrócone ku sobie. W ten sposób materiał, który spadł pomiędzy dźwignią kierującą i ramię prowadzące zostaje uniesiony przez ukośne płaszczyzny ramienia prowadzącego i dźwigni kierującej, co zmniejsza niebezpieczeństwo zakleszczania. Korzystnie, długość ramienia połączonego z wyjeżdżającą częścią ramienia prowadzącego jest co najwyżej równa długości ramienia prowadzącego ramienia załadowniczego. Dzięki powyższemu również i przy względnie dużym obszarze wychyleń wyjeżdżającej części pomostu załadowniczego zapewnione jest prawidłowe działanie ramion załadowniczych bez niebezpieczeństwa samozablokowania.

Poza możliwością samoczynnego dopasowywania szerokości urabiania ramion załadowniczych do aktualnej szerokości roboczej pomostu załadowniczego, można na przykład dla dostosowania urządzenia do przenoszenia różnych materiałów, stworzyć możliwość dowolnej zmiany kinematyki ramion załadowniczych przez możliwość regulacji czynnej długości dźwigni kierującej i/lub czynnej długości ramienia połączonego sztywno kątowno z wyjeżdżającą częścią pomostu załadowniczego.

Zwykle do wychylania wyjeżdżającej części pomostu załadowniczego jest używany siłownik hydrauliczny. W dalszym, korzystnym przykładzie wykonania urządzenia według wynalazku, siłownik ten jest wyposażony w zawór nadciśnieniowy połączony z napędem ramion załadowniczych. Dzięki powyższemu, w przypadku zakleszczenia ramienia załadowniczego przez urabiany materiał, można zmniejszyć szczytowe obciążenia ponieważ powstająca siła reakcji, poprzez dźwignię kierującą i ruchomą część pomostu załadowniczego oddziałuje na zawór nadciśnieniowy.

Przedmiot wynalazku jest uwidoczniony w przykładzie wykonania na rysunku, który przedstawia schemat urządzenia napędowego.

Do części 1 pomostu załadowniczego jest dołączona bocznie wyjeżdżająca część 2. Wysuwanie wyjeżdżającej części 2 realizowane jest za pomocą siłownika hydraulicznego 3 dołączonego do sztywnej części 1 pomostu załadowniczego i do ruchomej wyjeżdżającej części 2 pomostu. Ruchoma część 2 pomostu załadowniczego jest wahlwie połączona poprzez oś obrotu 4 ze sztywną częścią 1 pomostu załadowniczego. Część 2 może być w ramach wynalazku rozwiązana jako wyjeżdżająca lub jako wychylana.

Ramiona załadownicze 5 są połączone ze stanowiącą miejsce połączenia osią obrotu 6 ramion 5 na tarczy obrotowej 7, przy czym oś obrotu 6 nie pokrywa się z osią obrotu 8 tarczy obrotowej 7. Kierunek ruchu tarczy obrotowej 7 zaznaczono strzałką 9. Z ramionami załadowniczymi 5 jest połączona kątowno sztywno ramię prowadzące 10. Ze swobodnym końcem ramienia prowadzącego 10 jest połączona dźwignia kierująca 11, przy czym dźwignia kierująca 11 jest ułożyskowana na swobod-

nym końcu ramienia prowadzącego 10 w punkcie oznaczającym oś 12. Drugi koniec dźwigni kierującej 11 jest poprzez oś 13 połączony wahliwie z ramieniem 14, które ze swej strony jest połączone kątowno sztywno z wyjeżdżającą częścią 2 pomostu załadowczego.

Wyjeżdżająca część 2 pomostu załadowczego jest pokazana w położeniu wysuniętym, przy którym sztywno połączone z częścią 2 pomostu załadowczego ramie 14 jest wychylone do wewnątrz, wskutek czego oś 12 zostaje przesunięta bliżej do środka odtransportowującego 15, przebiegającego w środku pomiędzy częściami 1 pomostu załadowczego. W tym położeniu, swobodne końce 16 ramion załadowczych 16 opisują tor 17, przy którym urabianie rozciąga się na całym obszarze rozszerzonego stołu załadowczego.

Przy usunięciu ruchomej części 2 pomostu załadowczego do środka, oś 13 dźwigni kierującej 11 zostaje przesunięta na zewnątrz w kierunku strzałki 18, przy czym położenie przy w pełni wsuniętej części ruchomej pokazano linią przerywaną. W tym położeniu, również oś 12 dźwigni kierującej 11 na ramieniu prowadzącym 10 zostaje przesunięta bardziej na zewnątrz co powoduje, że końce ramion załadowczych 5 opisują teraz tor 19 przebiegający zasadniczo nad sztywną częścią 1 pomostu załadowczego.

Ramie prowadzące 10 i dźwignia kierująca 11 mają trapezowy przekrój poprzeczny co zmniejsza niebezpieczeństwo zakleszczania części pomiędzy zwróconymi ku sobie krawędziami ramienia prowadzącego 10 i dźwigni kierującej 11.

Z siłownikiem hydraulicznym 3 jest połączony zawór naciśnieniowy, który działa przy zablokowaniu ramion załadowczych powodując zatrzymanie napędu tych ramion.

Zaletą zagięcia dźwigni kierującej 11 jest to, że pomost załadowczy może być krótszy. Dla zapewnienia w każdym położeniu odpowiednio dużego kąta pomiędzy dźwignią kierującą 11 a ramieniem prowadzącym 10, w rozwiązaniu z niezgiętą dźwignią kierującą 11, ramie 14 ruchomej części pomostu załadowczego musiałyby być znacznie dłuższe, co spowodowałoby wydłużenie rampy załadowczej w kierunku ku maszynie.

Zastrzeżenia patentowe

1. Urządzenie napędowe ramion załadowczych pomostu załadowczego dla urabiarek lub drażarek chodnikowych, z wysuwanymi na boki częściami do rozszerzania pomostu załadowczego, w którym ramiona załadowcze ślizgają się po powierzchni pomostu załadowczego, a ich swobodne końce poruszają się wzdłuż zamkniętych torów dopasowa-

nych do szerokości pomostu załadowczego, **znamiennie tym**, że każde ramie załadowcze (5) jest mimośrodowo ułożyskowane obrotowo w tarczy obrotowej (7) i przedłużone poza swoją oś obrotu (6) przy pomocy ramienia prowadzącego (10) zamocowanego wahliwie w miejscu ułożyskowania znajdującym się na jednym końcu dźwigni kierującej (11), przy czym, drugi koniec dźwigni kierującej (11) jest sprzęgnięty z wyjeżdżającą częścią (2) pomostu załadowczego.

2. Urządzenie według zastrz. 1, **znamiennie tym**, że dźwignia kierująca (11) jest zamocowana wahliwie na osi (13) umieszczonej na wyjeżdżającej części (2) pomostu załadowczego, równoległej do osi obrotu (4) ruchomej części (2) pomostu załadowczego i na umieszczonej na ramieniu prowadzącym (10) osi (12) równoległej do osi (13).

3. Urządzenie według zastrz. 2, **znamiennie tym**, że dźwignia kierująca (11) połączona jest ze sztywnym, kątowno połączonym z wyjeżdżającą częścią (2) pomostu załadowczego, ramieniem (14) rozciągającym się poza oś obrotu (4) wyjeżdżającej części (2) pomostu załadowczego.

4. Urządzenie według zastrz. 1 albo 2 albo 3, **znamiennie tym**, że dźwignia kierująca (11) ma kształt litery „L” zaś ramie prowadzące (10) jest połączone z krótszym ramieniem dźwigni kierującej (11).

5. Urządzenie według zastrz. 1 albo 2 albo 3, **znamiennie tym**, że zarówno dźwignia kierująca (11) jak i ramie prowadzące (10) mają kształt litery „L” przy czym, krótsze ramiona dźwigni kierującej i ramienia prowadzącego są sobie wzajemnie przyporządkowane.

6. Urządzenie według zastrz. 1, **znamiennie tym**, że dźwignia kierująca (11) i ramie prowadzące (10) mają trapezowy lub trójkątny przekrój poprzeczny.

7. Urządzenie według zastrz. 3, **znamiennie tym**, że długość ramienia (14) połączonego z wyjeżdżającą częścią (2) pomostu załadowczego jest co najwyżej równa długości ramienia prowadzącego (10) ramienia załadowczego (5).

8. Urządzenie według zastrz. 1, **znamiennie tym**, że odstęp między osiami (12) i (13) jest regulowany, w celu regulacji czynnej długości dźwigni kierującej (11).

9. Urządzenie według zastrz. 3, **znamiennie tym**, że odstęp między osiami (4) i (13) jest regulowany, w celu regulacji czynnej długości ramienia (14) kątowno, sztywno połączonego z wyjeżdżającą częścią (2) pomostu załadowczego.

10. Urządzenie według zastrz. 2, **znamiennie tym**, że hydrauliczny siłownik (3) wychylający wyjeżdżającą część (2) pomostu załadowczego jest wyposażony w zawór naciśnieniowy czynnie połączony z napędem ramion załadowczych (5).

