

**PLATFORMA DO TRANSPORTU KOLEJOWO-DROGOWEGO
ZWŁASZCZA DŁUŻYCY DREWNIANEJ I METALOWEJ**

Przedmiotem wynalazku jest platforma do transportu kolejowo-drogowego zwłaszcza dłużyca drewnianej i metalowej, która redukuje czas operacji przeładunkowych towarów wydłużonych.

Przemieszczanie dłużyca drewnianej i metalowej jest złożonym
5 problemem transportowym organizowanym najczęściej pomiędzy producentem i odbiorcą. Proces transportu dłużyca drewnianej rozpoczyna się w miejscu wycinki drzew skąd drewno po załadunku jest wywożone za pomocą pojazdów ciężarowych i ciągników na place załadowcze przy bocznicach kolejowych, na
10 których dłużyca jest przeładowywana na wagony kolejowe. Odwrotny proces odbywa się po stronie odbiorcy. Po dotarciu do docelowej bocznicy kolejowej dłużyca jest rozładowywana, a następnie ładowana na pojazdy ciężarowe, które transportują dłużyce do odbiorcy np. tartaków. Zbliżony proces transportowy
15 ma miejsce w przypadku transportu dłużyca metalowej np. rur przesyłowych. Podsumowując należy stwierdzić, że łańcuchy dostaw dłużyca drewnianej i metalowej charakteryzują się licznymi operacjami załadowczo-wyładowczymi, które ze względu na specyfikę transportowanego asortymentu są skomplikowane i
20 czasochłonne.

Z europejskiego opisu patentowego EP2525996 znana jest skrzynia ładunkowa do transportu drewna w postaci kłód. Rama skrzyni składa się z dwóch belek podłużnych oraz dwóch belek poprzecznych. Na początku i końcu skrzyni znajdują się stojaki
25 zaczepów hakowych. Stojak składa się z dwóch zbieżnych nóg zakończonych zaczepem, przy czym nogi stojaka są sztywno połączone z końcami podłużnych belek ramy. Na końcach

podłużnych belek znajdują się gniazda mechanizmu blokowania skrzyni ładunkowej na naczepach i wagonach. W gniazda wchodzi sworznie kształtowe nadwozi środków transportujących. Poprzeczne belki ramy są wydłużone na zewnątrz belek podłużnych w celu zamontowania rolek. Nośnik jest wyposażony w 5 kłonicę, które mają możliwość obrotu do pozycji poziomej. Zbieżność stojaków zaczepów hakowych oraz składane kłonicę umożliwiają magazynowanie i transport nośników w stosach jeden na drugim.

10 Z międzynarodowego opisu zgłoszeniowego WO2006/005920 znany jest wydłużony stojak na dłużyce drewnianą. Stojak jest kontenerem płaskim, którego podłogę tworzą dwie podłużne szyny połączone belkami poprzecznymi. Ładunek spoczywa na belkach 15 podpierających rozpiętych pomiędzy szynami, przy czym górna wyprofilowana część belek w przypadku magazynowania stojaków w stosie wchodzi pomiędzy szyny stojaka znajdującego się powyżej. Do szyn stojaka zamocowane są składne kłonicę oraz składane stopy kontenera. Na końcu stojaka znajduje się zamocowana obrotowo ściana tylna, której ruch jest ograniczony 20 poprzez łańcuchy przytwierdzone do szyn podłogi. Stojak jest wyposażony w standardowe naroża kontenerowe stanowiące punkty mocowania do naczep i wagonów.

Z międzynarodowego opisu zgłoszeniowego WO95/16622 znany jest sposób transportu drewna oraz kontener do transportu drewna. 25 Sposób zakłada załadunek drewna w miejscu wycinki do kontenerów, które są następnie odciągane do miejsca załadunku standardowych ciężarówek. Kontenery są ładowane na ciężarówki za pomocą wyciągarki. Kontener ma formę otwartego prostopadłościanu ze ścianą przednią, ścianą tylną, kłonicami 30 oraz podłogą o konstrukcji ramowej wzmocnionej profilami poprzecznymi. Do ściany przedniej i tylnej kontenera przytwierdzone są uszy do zamocowania haka lub liny wyciągarki, natomiast do podłogi zamontowane są rolki transportowe. Puste kontenery mogą być magazynowane i

transportowane w stosach po demontażu kłonic oraz złożeniu ścian, która mają możliwość obrotu wokół osi poziomej.

Z południowokoreańskiego opisu zgłoszeniowego KR20170002410 wzoru użytkowego znany jest stojak do transportu kłód
5 drewnianych. Stojak składa się z dwóch przeciwległych ścian oraz podłogi o konstrukcji ramowej. W podłodze znajdują się kieszenie widłowe umożliwiające przeładunek stojaka za pomocą wózka widłowego. Do górnych rogów stojaka zamontowano uszy stanowiące punkty mocowania zawiesi urządzeń dźwigowych.

10 Z niemieckiego opisu patentowego DE102008052238 znane jest urządzenie do transportu znacznie wydłużonych przedmiotów o przekroju kołowym. Urządzenie składa się z podłogi w formie prostokątnej ramy wzmocnionej profilami poprzecznymi i podłużnymi. Do dłuższych belek podłogi zamocowane są kieszenie
15 z dwoma wydłużonymi otworami na przeciwległych ścianach i wybraniem na ścianie zewnętrznej kieszeni. W kieszeniach umieszczone są pionowo kłonic, których sworznie wchodzi w wydłużone otwory kieszeni. Po podniesieniu kłonicy do wysokości, na której jej sworznie jest ponad wybraniem w
20 ścianie kieszeni, możliwy jest jej obrót do pozycji poziomej. Do powierzchni czołowej ramy zamocowane jest ucho holownicze, a pod spodem ramy znajdują się rolki transportowe. W ramie znajdują się przelotowe kieszenie widłowe zarówno na powierzchniach czołowych i bocznych. Do narożników ramy
25 zamocowano występy skierowane do góry, które wchodzi w ramę urządzenia znajdującego się powyżej w przypadku składowania i transportu urządzeń w stosach po uprzednim złożeniu kłonic.

Z niemieckiego opisu patentowego DE102005042243 znany jest składany kontener transportowy. Ramę urządzenia stanowi
30 podłoga oraz ściana czołowa, która jest sztywno połączona z podłogą. Kontener jest wyposażony w składaną ścianę tylną oraz kłonic boczne połączone zawiasowo z podłogą w sposób umożliwiający ich złożenie do środka. Do ściany czołowej i tylnej zamocowano ucho holownicze urządzenia hakowego, a po

podłoga rolki transportowe. W trakcie magazynowania i transportu kontenerów w stosach ucho holownicze kontenera znajdującego się powyżej wchodzi w okno ściany przedniej kontenera znajdującego się poniżej. Natomiast sworznie 5 blokujące wystające ze ściany tylnej kontenera znajdującego się poniżej wchodzi w gniazda podłogi kontenera znajdującego się powyżej w celu jego zablokowania.

Z europejskiego opisu zgłoszeniowego EP1728729 znana jest paleta do przewozu drewna okrągłego lub tarcicy na samochodach 10 ciężarowych i/lub wagonach kontenerowych, w szczególności do transportu intermodalnego. Paleta ma konstrukcję ramową składającą się z dwóch belek podłużnych, profili poprzecznych wzmacniających oraz trzech wystających poprzecznych podkładów załadunkowych, na których ułożone jest drewno. W narożach 15 palety znajdują się kłonicy, a do zewnętrznych podkładów palety zamocowane są pokładowe łączniki obrotowe, których rozstaw odpowiada rozstawowi gniazd łączników obrotowych na naczepach oraz wagonach kontenerowych. Ładunek jest mocowany do palety za pomocą opasających urządzeń zaciskowych. 20 Załadowana paleta jest manipulowana za pomocą wózka widłowego, którego widły wchodzi pomiędzy drewno, a belki podłużne. W ujawnionym rozwiązaniu funkcję nośną pełni ładunek, a paleta zapewnia jedynie stabilność wymiarową.

Celem wynalazku jest przedstawienie platformy do transportu 25 kolejowo-drogowego zwłaszcza dłużyca drewnianej i metalowej, która może być manipulowana za pomocą urządzeń hakowych, wózków widłowych, żurawi i suwnic oraz transportowana na skrzyniach pojazdów ciężarowych, przyczepach, naczepach, naczepach podkontenerowych, ciągnikach i przyczepach 30 wyposażonych w urządzenie hakowe, wagonach platformach typu normalnego i wagonach platformach typu specjalnego.

Platforma do transportu kolejowo-drogowego zwłaszcza dłużyca drewnianej i metalowej, według wynalazku, składa się z ramy, kłonic oraz co najmniej jednej ściany poprzecznej, przy czym

rama platformy zbudowana jest z podłogi oraz burt bocznych, podłoga ma postać prostokąta składającego się z dwóch belek podłużnych, dwóch belek poprzecznych oraz belek podpierających rozpiętych pomiędzy belkami podłużnymi, a pojedyncza burta
5 składa się z płozy, poręczy, słupków pionowych oraz gniazd kłonic, charakteryzuje się tym, że płozy oraz poręcze są zakończone narożami kontenerowymi, do ściany poprzecznej zamontowany jest zaczep do załadunku hakowego, pod podłogą zamontowane są symetrycznie rolki transportowe oraz szyny
10 współpracujące z mechanizmem rolkowym urządzenia hakowego, a w szynach znajdują się dwie kieszenie widłowe, których położenie odpowiada położeniu kieszeni widłowych w burtach, przy czym rozstaw osi kieszeni w szynach jest równy rozstawowi osi kieszeni widłowych kontenerów 20-stopowych.

15 Korzystnie, ściana poprzeczna ma postać prostokątnej płyty o ściętych narożach z usztywnieniami zewnętrznymi oraz usztywnieniami wewnętrznymi, a także wykratowaniem poziomym w części górnej.

Korzystnie, ściana poprzeczna jest elementem ruchomym
20 mocowanym do ramy za pomocą pary sworzni łączących usztywnienia zewnętrzne ściany poprzecznej z burtami bocznymi, a w pozycji pionowej widełki znajdujące się w dolnej części płaskowników zamocowanych sztywno do powierzchni czołowych usztywnień wewnętrznych ściany poprzecznej obejmują środniki
25 szyn, z którymi są połączone przy użyciu sworzni.

Korzystnie, płaskowniki mocowane do usztywnień wewnętrznych ściany poprzecznej mają ścięty dolny róg, a widełki płaskowników mają załamane krawędzie wewnętrzne.

Korzystnie, w ścianie poprzecznej wykonano gniazda, w których
30 są zamontowane sworznie stanowiące punkty mocowania cięgien łączących ścianę poprzeczną z ramą.

Korzystnie, kłonicy umieszczone w gniazdach burt są blokowane za pomocą luźno pasowanych sworzni wchodzących w przelotowe

otwory w gniazdach oraz przelotowe otwory w dolnej części kłonic, przy czym sworznie zabezpieczone są zawleczkami.

Korzystnie, przelotowe otwory w gniazdach kłonic są równoległe do belek podłużnych.

- 5 Korzystnie, kłonice znajdujące się po przeciwnej stronie platformy są łączone parami za pomocą cięgien w postaci łańcuchów, pasów lub lin, które są mocowane do uszów znajdujących się w górnej części kłonic.

- 10 Korzystnie, w belkach podłużnych podłogi umieszczone są suwliwie trzpienie, które wchodzi w belki podłużne dołączanej platformy, przy czym trzpienie są blokowane w skrajnych położeniach za pomocą luźno pasowanych sworzni.

Korzystnie, trzpienie mają długość $2/3$ długości belek podłużnych ramy.

- 15 Korzystnie, w belce podłużnej znajdują się dwa przelotowe otwory oraz w trzpieniu znajdują się dwa przelotowe otwory pod sworznie, przy czym odległość pomiędzy osią otworu w belce i bliższym końcem belki oraz odległość pomiędzy osią otworu w trzpieniu i bliższym końcem trzpienia jest równa $1/6$ długości belki podłużnej.

Korzystnie, rama jest symetryczna względem podłużnej płaszczyzny pionowej oraz poprzecznej płaszczyzny pionowej.

- 25 Korzystnie, w każdej szynie znajdują się dwie dodatkowe kieszenie widłowe, których położenie odpowiada położeniu okna w burcie bocznej, przy czym odległość pomiędzy pionowymi zewnętrznymi ścianami obu kieszeni jest równa długości okna w burcie bocznej, a odległość osi każdej z kieszeni do bliższego czoła ramy jest równa połowie rozstawu osi kieszeni widłowych kontenera 20-stopowego.

- 30 Korzystnie, pod co najmniej jedną belką poprzeczną ramy pomiędzy burtami bocznymi i szynami znajdują się uszy mocujące wieszaków rolek transportowych, z którymi wieszaki są połączone przegubowo za pomocą sworzni, przy czym uszy

mocujące zawierają występy oporowe ograniczające ruch ramion wieszaków.

Korzystnie, w dolnej części ramion wieszaków po ich zewnętrznej stronie znajdują się występy balastowe.

5 Korzystnie, ładunek transportowany na platformie jest opasany pasami ściągającymi, które są mocowane do burt bocznych.

Korzystnie, rama platformy jest łączona z ramą platformy umieszczonej powyżej za pomocą łączników obrotowych, przy czym sworzeń kształtowy łącznika obrotowego wchodzi w górne naroże kontenerowe platformy znajdującej się poniżej oraz dolne
10 naroże kontenerowe platformy znajdującej się powyżej.

Platforma umożliwia transport kolejowo-drogowy dłużyca drewnianej i metalowej z miejsca załadunku pierwotnego do miejsca docelowego przeznaczenia bez konieczności powtarzania
15 operacji załadowczo-wyładowczych transportowanego asortymentu podczas przeładunku pomiędzy różnymi środkami transportowymi. Platforma po wypełnieniu dłużyca może być wielokrotnie przeładowywana z zastosowaniem różnych technik załadowczo-wyładowczych oraz przewożona za pomocą różnych środków
20 transportowych. Platforma składa się z ramy, ściany poprzecznej, burt bocznych oraz kłonic. Na ramie składowany jest ładunek, którego ruch poprzeczny i podłużny jest ograniczony przez ścianę poprzeczną i kłonicę. Burty boczne składają się z poręczy, płozy, słupków pionowych oraz gniazd,
25 w których montowane są rozłącznice kłonic. Naroża kontenerowe stanowiące zakończenie poręczy są punktem mocowania zawiesi żurawi i suwnic. Z kolei naroża kontenerowe stanowiące zakończenie płóz umożliwiają łączenie platformy z naczepami podkontenerowymi oraz wagonami do transportu kontenerów przy
30 użyciu łączników obrotowych pokładowych tzw. bottom twistlock-ów. Zaczep zamocowany na ścianie poprzecznej umożliwia podejmowanie platformy za pomocą pojazdów ciężarowych i przyczep wyposażonych w urządzenia hakowe. Natomiast szyny pod podłogą platformy współpracują z mechanizmem rolkowym

urządzenia hakowego podczas wciągania lub opuszczania platformy. Rolki transportowe wspomagają ruch platformy podczas załadunku/rozładunku hakowego. Kieszenie widłowe w burtach bocznych oraz szynach urządzenia hakowego umożliwiają manipulowanie platformą z wykorzystaniem wózków widłowych. Wymiary ramy platformy odpowiadają wymiarom kontenera 10-stopowego, tj. 2438 mm x 2991 mm.

Ściana poprzeczna platformy o konstrukcji płytowej zapobiega niepożądanemu przemieszczaniu transportowanej dłużyicy w kierunku wzdłużnym. Usztywnienia zewnętrzne ściany poprzecznej stanowią dodatkowo punkt mocowania ściany do burt bocznych, natomiast usztywnienia wewnętrzne punkt mocowania ściany do szyn urządzenia hakowego. Wykratowanie poziome w części górnej obniża masę ściany poprzecznej, z kolei ścięte naroża ściany ułatwiają manipulowanie platformą i transport platformy na drogach leśnych i w miejscu wycinki drzew.

Ściana poprzeczna może się obracać względem sworzni łączących jej wzmocnienia zewnętrzne z burtami bocznymi. Natomiast sworznie łączące widełki płaskowników ściany poprzecznej oraz szyny urządzenia hakowego blokują ścianę w pozycji pionowej oraz przenoszą obciążenia na szyny w trakcie załadunku hakowego platformy. Połączenie rozłączne ściany poprzecznej i ramy umożliwia złożenie ściany do pozycji poziomej lub jej całkowity demontaż. Złożenie ściany do pozycji poziomej zmniejsza objętość magazynową i transportową platformy. Natomiast po całkowitym demontażu ścian poprzecznych platforma stanowi paletę.

Ścięcie dolnych rogów na powierzchni czołowej płaskowników zabezpiecza przed uszkodzeniem mechanizm rolkowych urządzenia hakowego w trakcie załadunku platformy. Z kolei załamanie wewnętrznych krawędzi widełek płaskowników nakierowuje środki szyn urządzenia hakowego w wybranie pomiędzy widełkami podczas obrotu ściany poprzecznej do pozycji pionowej.

Połączenie ściany poprzecznej z ramą za pomocą cięgna stanowi dodatkowe zabezpieczenie ściany poprzecznej przed pochyleniem na zewnątrz w przypadku obciążeń dynamicznych spowodowanych gwałtownym hamowaniem środka transportowego.

Połączenie rozłączne ramy i kłonic za pomocą sworzni umożliwia demontaż kłonic w celu magazynowania i transportowania pustych platform w stosach jedna na drugiej.

Równoległa orientacja osi otworów pod sworznie w gniazdach kłonic w stosunku do belek podłużnych umożliwia wybicie sworznia przy wypełnionej platformie i wyciągnięcie kłonicy w celu zwiększenia dostępu do ładunku w trakcie opróżniania platformy.

Kłonice zamontowane w gniazdach w wyniku oddziaływania ładunku podlegają zginaniu wspornikowemu, przy czym największa wartość momentu gnącego występuje przy podporze. Połączenie kłonic znajdujących się po przeciwnej stronie platformy za pomocą cięgien zmniejsza wartość maksymalnego momentu gnącego w kłonicach ograniczając możliwość ich trwałego odkształcenia.

Zastosowanie suwliwych trzpieni umieszczonych w belkach podłużnych o przekroju skrzynkowym, które są blokowane w skrajnych położeniach za pomocą luźno pasowanych sworzni umożliwia łączenie szeregowo ram w celu uzyskania platformy o zwielokrotnionych wymiarach. Przed połączeniem każdy trzpień jest ukryty całkowicie w belce podłużnej jednej ramy i zablokowany jednym sworzniem. Po połączeniu dwa trzpienie znajdują się w belkach podłużnych obu ram i są zablokowane w każdej z belek za pomocą sworznia. Zastosowanie suwliwych trzpieni umożliwia uzyskanie płaskich powierzchni czołowych ram oraz symetrii ram względem poprzecznej płaszczyzny pionowej. Dodatkowo, trzpienie umieszczone w belkach podłużnych ram zwiększają ich sztywność na zginanie.

Zastosowanie trzpieni o długości $2/3$ długości belek podłużnych ułatwia pozycjonowanie trzpieni w belkach podczas

operacji łączenia ram. Po odblokowaniu i wyjęciu trzpieni z dołączanej ramy należy dokonać wstępnego zestawienia ram. Następnie w narożach kontenerowych łączonych ram umieszczane są pazury łączników mostkowych tzw. bridge fitting-ów w celu 5 połączenia i dokładnego zestawienia ram. W dalszej kolejności do belek podłużnych pierwszej ramy, w których znajdują się trzpienie wkładane są trzpienie wyciągnięte wcześniej z drugiej ramy, które przesuwają trzpienie ramy pierwszej do belek ramy drugiej. Po całkowitym włożeniu trzpieni drugiej 10 ramy do belek pierwszej ramy trzpienie pierwszej ramy znajdują się w równej części w pierwszej i drugiej ramie, a ich otwory pokrywają się z otworami łączonych ram.

Wykonanie dwóch otworów w każdej belce podłużnej i w każdym trzpieniu w odległości równej $1/6$ długości belki podłużnej od 15 ich końców ogranicza do minimum liczbę niezbędnych otworów w belkach i trzpieniach. Otwory, które są wykorzystane do blokowania trzpieni w belkach pojedynczej ramy są również wykorzystane do łączenia ram za pomocą trzpieni.

Podwójna symetria ramy, w szczególności symetria w 20 płaszczyźnie poprzecznej, umożliwia przeniesienie ściany poprzecznej oraz rolek na drugi koniec ramy w przypadku uszkodzenia ich węzłów mocujących, ułatwia konfigurowanie platform złożonych z dwóch i więcej ram eliminując problem właściwego ustawienia ram.

25 Dodatkowe kieszenie widłowe w szynach urządzenia hakowego umożliwiają podejmowanie platformy złożonej z dwóch połączonych ram za pomocą wózków widłowych.

Połączenie przegubowe rolek transportowych z ramą za pośrednictwem wieszaków umożliwia złożenie rolek rozwiązując 30 problem wystawiania rolek poniżej poziomu naroży kontenerowych. Ukrycie rolek pod platformą pozwala na połączenie naroży kontenerowych z łącznikami obrotowymi pokładowymi środków transportowych. Występy oporowe uszy mocujących ograniczają

wychylenie rolek na zewnątrz platformy zapewniając ich właściwe położenie w pozycji roboczej.

Występy balastowe w dolnej części ramion wieszaków powodują ich asymetryczność względem osi przechodzącej przez oś obrotu rolki transportowej oraz oś sworzni łączących wieszak z ramą. Asymetryczność sprawia, że po podniesieniu platformy oś rolek przesuwana się pod platformę na skutek działania siły grawitacji. Podczas opuszczania platformy na nadwozie środka transportowego ramiona wieszaków obracają się automatycznie do środka ramy powodując ukrycie zespołu rolek pod platformą.

Opasanie ładunku pasami ściągającymi umożliwia zastosowanie wyłącznie jednej ściany poprzecznej ograniczając możliwość zjechania ładunku z platformy. Dodatkowo, docisk ładunku do ramy platformy będący efektem opasania zwiększa sztywność platformy poprzez wykorzystanie sztywności ładunku. W efekcie konstrukcja platformy może zostać pocieniona. Brak drugiej ściany poprzecznej umożliwia szybki wyładunek poprzez podniesienie przeciwległego końca platformy po wcześniejszym odpięciu pasów ściągających.

Łączenie platform ułożonych w stosach za pomocą standardowych łączników obrotowych tzw. twistlock-ów zabezpiecza platformy przed wzajemnym przesunięciem poziomym i pionowym w trakcie magazynowania i transportu.

Rozwiązanie według wynalazku, w którym burty boczne platformy zakończone są narożnikami kontenerowymi, na ścianie poprzecznej znajduje się zaczep do podejmowania hakowego, pod podłogą platformy zamontowane są rolki transportowe oraz szyny urządzeń hakowych, a w burtach bocznych oraz szynach urządzenia hakowego wykonano kieszenie widłowe umożliwiające przeprowadzenie operacji załadunkowo-wyładunkowych platformy z użyciem różnych środków transportu bliskiego w szczególności urządzeń hakowych, wózków widłowych, żurawi i suwnic oraz przewozu platformy z wykorzystaniem różnych środków transportu dalekiego w szczególności taboru kołowo-drogowego.

Wynalazek został przedstawiony w przykładach wykonania, na których fig. 1 przedstawia platformę z dwoma ścianami poprzecznymi wypełnioną ładunkiem, fig. 2 przedstawia ramę platformy, fig. 3 przedstawia ścianę poprzeczną w widoku z przodu, fig. 4 przedstawia fragment ściany poprzecznej w widoku z tyłu, fig. 5 przedstawia platformę złożoną z dwóch ram wypełnioną dłużyca ułożoną siodłowo, fig. 6 przedstawia platformę z wysuniętymi trzpieniami, fig. 7 przedstawia przekrój przez belki podłużne dwóch połączonych ram, fig. 8 przedstawia wzajemne pozycjonowanie dwóch ram za pomocą łączników mostkowych przed połączeniem trzpieniami, fig. 9 przedstawia rolki: a) podczas opuszczania z pojazdu wyposażonego w urządzenie hakowe; b) w pozycji roboczej; c) po podniesieniu platformy; d) przy opuszczaniu platformy na pojazd ciężarowy/wagon; e) w pozycji transportowej, fig. 10 przedstawia platformy ze złożonymi ścianami poprzecznymi ułożonymi w stosie, fig. 11 przedstawia sposób łączenia platform w stosach za pomocą łączników obrotowych, fig. 12 przedstawia platformę umieszczoną na pojeździe wyposażonym w urządzenie hakowe.

Platforma do transportu drogowo-kolejowego składa się z ramy 1, ściany poprzecznej 2, kłonic 3 oraz zespołu rolek transportowych 4. Rama 1 składa się z podłogi 1a oraz burt bocznych 1b, przy czym podłoga 1a jest zbudowana z belek podłużnych 1c, belek poprzecznych 1d oraz belek podpierających 1e, na których spoczywa ładunek 13, z kolei burta boczna 1b jest zbudowana z poręczy 1f, płozy 1g, słupków pionowych 1h oraz gniazd kłonic 1i. Poręcze 1f są zakończone narożami kontenerowymi górnym 1j, natomiast płozy 1g narożami kontenerowymi dolnymi 1k. Pod podłogą 1a znajdują się szyny 1m współpracujące podczas załadunku/wyładunku hakowego z mechanizmem rolkowym 11b urządzeń hakowych 11. Szyny 1m są zamocowane symetrycznie względem podłużnej osi ramy 1 do belek poprzecznych 1d i belek podpierających 1e. Ściana poprzeczna

składa się z płyty dolnej 2a, usztywnień zewnętrznych 2b, usztywnień wewnętrznych 2c, usztywnienia dolnego 2d oraz wykratowania poziomego 2e w części górnej. Na zewnętrznej stronie ściany zamontowany jest zaczep hakowy 2f. Ściana

5 poprzeczna 2 jest połączona przegubowo z ramą 1 za pomocą sworzni 2h, które są wpuszczone w tuleje 1n wspawane w słupki pionowe 1h burt bocznych 1b oraz tuleje 2g wspawane w usztywnienia zewnętrzne 2b ściany poprzecznej 2. Do usztywnień wewnętrznych 2c zamocowane są sztorcowo płaskowniki 2i, które

10 wystają poniżej usztywnienia dolnego 2d. W dolnej części płaskowników 2i na ich ścianie tylnej znajdują się widełki 2j, przy czym odległość pomiędzy ścianami wewnętrznymi widełek 2j odpowiada szerokości środków 1n szyn 1m z uwzględnieniem luzu. Podczas obrotu ściany poprzecznej 2 do pionu widełki 2j

15 zachodzą na środek 1n, tak, że środek 1n jest obejmowany przez widełki 2j. Załamanie krawędzi wewnętrznych 2o widełek 2j naprowadza środek 1n na wybranie 2k pomiędzy widełkami 2j. Widełki 2j płaskownika 2i są połączone ze środkami 1n szyn 1m z użyciem sworzni 2m, które wchodzi w otwory 2l w widełkach

20 2j oraz otwory 1s w szynach 1m. Połączenie przegubowe płaskowników 2i oraz szyny 1m blokuje ścianę poprzeczna 2 w pozycji pionowej oraz przenosi obciążenie na szyny 1m w trakcie załadunku hakowego. Rozłączenie płaskowników 2i oraz szyn 1m poprzez usunięcie sworzni 2m umożliwia obrót ściany

25 poprzecznej 2 względem sworzni 2h do pozycji poziomej, w której ściana poprzeczna 2 spoczywa na belkach podpierających 1e podłogi 1a. W pozycji pionowej ściana poprzeczna 2 jest dodatkowo zabezpieczona cięgnami 5, które łączą sworznie 2r ukryte w gniazdach 2p z punktami mocującymi 1z, przy czym

30 gniazda 2p są wykonane po wewnętrznej stronie ściany poprzecznej 2, a punkty mocujące 1z są sztywno połączone z środkową belką popierającą 1e oraz belką podłużną 1c. Cięgna 5 zapobiegają wychyleniu ściany poprzecznej 2 na zewnątrz podczas naporu dłużycy spowodowanego m.in. gwałtownym

hamowaniem. Przemieszczaniu poprzecznemu ładunku 13 zapobiegają kłonicie 3, które są umieszczane w gniazdach kłonic 1i. Kłonicie 3 są blokowane za pomocą demontowalnych, luźno pasowanych sworzni 3c, które wchodzi w przelotowe otwory 1p 5 ramy 1 oraz przelotowe otwory kłonic 3a. Otwory 1p są wykonane równoległe do podłużnej osi ramy 1 w jednakowej odległości od poręczy 1f oraz belek podłużnych 1c. Opisane usytuowanie otworów 1p umożliwia wybicie sworzni 3c przy załadowanej platformie i wyjęcia wybranych kłonic 3 w celu zwiększenia 10 dostępności do opróżnianego ładunku 13. W części górnej kłonic 3 znajdują się uszy 3b stanowiące punkt mocowania cięgien 6 łączących kłonicie 3 znajdujące się po przeciwnej stronie ramy 1. Związanie przeciwległych kłonic 3 eliminuje stan zginania wspornikowego kłonic 3 obniżając maksymalną wartość moment 15 gnącego.

Platforma może się składać z kilku zestawionych szeregowo ram 1 połączonych za pomocą trzpieni 8, które przed połączeniem są umieszczone w belkach podłużnych 1c i zablokowane sworzniami 8b. Belki podłużne 1c mają przekrój skrzynkowy o wymiarach 20 wewnętrznych odpowiadających wymiarom trzpieni 8 z uwzględnieniem luzu. Po zestawieniu ram 1 połowa długości trzpieni 8 znajduje się w belkach podłużnych 1c pierwszej ramy, a druga połowa długości trzpieni 8 znajduje się w belkach podłużnych 1c drugiej ramy. Proces łączenia rozpoczyna się od 25 odblokowania sworzni 8b dołączanej ramy 1 i wyjęcia z niej trzpieni 8. Po wstępnym spozycjonowaniu ram 1 łączy się je za pomocą łączników mostkowych 10 tak, że pazury 10a łączników 10 wchodzi w naroża kontenerowe obu platform. Obrót śruby pociągowej 10b powoduje dociągnięcie łączonych ram 1. 30 Następnie wcześniej wyjęte trzpienie 8 wkłada się w belki podłużne 1c pierwszej ramy przesuwając znajdujące się w niej trzpienie 8, które wchodzi w belki podłużne 1c drugiej ramy. Długość trzpieni 8 wynosząca $\frac{2}{3}$ długości pojedynczej ramy L powoduje, że po całkowitym włożeniu trzpieni 8 drugiej ramy do

belek podłużnych 1c pierwszej ramy 1 trzpienie 8 pierwszej ramy znajdują się w równej części w obu ramach, a ich otwory 8a znajdują się naprzeciwko otworów 1r belek podłużnych 1c łączonych ram 1. Odległość osi otworów 1r w belkach podłużnych 1c do bliższego czoła ramy 1 oraz odległość osi otworów 8a w trzpieniach 8 do ich końca równa jest $1/6$ długości ramy L ,
5 dzięki czemu liczba otworów w belkach podłużnych i trzpieniach jest minimalna, a każdy z otworów może być wykorzystany do blokowania trzpieni ukrytych w belce jednej ramy lub trzpieni
10 łączących dwie ramy. Trzpienie 8 umieszczone w belkach 1c zwiększają ich sztywność na zginanie.

Platforma może być przeładowywana za pomocą urządzeń hakowych 11 umieszczonych na pojazdach ciężarowych 12 lub przyczepach sprzęgniętych z ciągnikami rolniczymi. Podczas załadunku hak 11a łączy się z zaczepem hakowym 2h. Urządzenie hakowe 11
15 podnosi przednią część platformy, a następnie wciąga na łożo 11c. Podczas załadunku/wyładunku platformy za pomocą urządzenia hakowego szyny 1m opierają się o mechanizm rolkowy 11b urządzenia hakowego 11. Ruch platformy po podłożu jest
20 wspomagany przez dwa zespoły rolek 4 umieszczone symetrycznie względem ramy 1. Zespół rolek składa się z rolki 4a, osi rolki 4b oraz wieszaka 4c połączonego przegubowo z uszami mocującymi 1x za pomocą sworzeń 4f wpuszczonych w otwory 1q, przy czym uszy mocujące 1x są umieszczone pod belką poprzeczną 1d
25 pomiędzy burta boczną 1b i bliższą szyną 1m. Integralną częścią uszy mocujących 1x są występy oporowe 1y, które ograniczają wychylenie zespołu rolek 4 na zewnątrz. Ruchome połączenie zespołu rolek 4 z ramą 1 pozwala na ukrycie rolek 4a pod platformą w trakcie transportu w szczególności na
30 połączenie naroży kontenerowych dolnych 1k z pokładowymi łącznikami obrotowymi. Ramiona 4d wieszaków 4c mają w dolnej części występy balastowe 4e znajdujące się po zewnętrznej stronie osi przechodzącej przez sworzeń 4f oraz oś rolki 4b. Występy balastowe 4e powodują asymetryczność ramion 4d

wieszaków 4c. W trakcie zwisu swobodnego siła grawitacji powoduje odchylenie osi przechodzącej przez sworzeń 4f i oś rolki 4b do środka ramy 1, a przy opuszczaniu platformy na środek transportowy ukrycie zespołu rolek pod ramę 1.

5 Platforma może być manipulowana za pomocą żurawi oraz suwnic z wykorzystaniem trawersy oraz zawiesi. Punktami mocowania zawiesi linowych są naroża kontenerowe górne 1j lub naroża kontenerowe dolne 1k. Przeładunek platformy może się odbywać z zastosowaniem wózków widłowych, których widły wchodzą w

10 kieszenie widłowe 1u w burtach bocznych 1b oraz kieszenie widłowe 1t w szynach 1m w przypadku, kiedy platforma składa się z nieparzystej liczby ram 1. Ściany wewnętrzne kieszeni 1u oraz ściany wewnętrzne kieszeni 1t znajdują się w jednakowej odległości od bliższego czoła ramy 1. Rozstaw W kieszeni

15 widłowych 1t wynosi 2050 ± 50 mm. W przypadku przeładunku platform składających się z parzystej liczby ram 1 widły wózków wchodzą w okna 1w burt bocznych 1b oraz dodatkowe kieszenie widłowe 1v szyn 1m. Odległość osi dodatkowych kieszeni widłowych 1v do bliższego czoła ramy równa się $1/2$

20 rozstawu W . Platforma może być przewożona za pomocą różnych środków transportowych. W przypadku przewozu na naczepach podkontenerowych oraz wagonach do transportu kontenerów sworznie kształtowe pokładowych łączników obrotowych wchodzą w naroża dolne 1k platformy łącząc ją z nadwoziem środka

25 transportowego. W przypadku transportu platformy złożonej z dwóch ram 1, której długość jest mniejsza od długości kontenera 20-stopowego o 3 cale do zamocowania platformy wykorzystuje się wyłącznie cztery dolne naroża kontenerowe 1k pierwszej ramy i pokładowe łączniki obrotowe dedykowane dla

30 kontenera 10-stopowego.

Platformy po złożeniu ścian poprzecznych mogą być magazynowane i przewożone w stanie spiętrzonem. Wzajemne połączenie platform zapewniają łączniki obrotowe 9, których sworznie kształtowe 9a wchodzą w naroża kontenerowe górne 1j

platformy znajdującej się poniżej i naroża kontenerowe dolne
1k platformy znajdującej się powyżej.

Rama 1 platformy jest symetryczna względem podłużnej
płaszczyzny pionowej L_p oraz poprzecznej płaszczyzny pionowej
5 T_p . Szerokość i długość ramy wynosi odpowiednio 2438 mm i 2991
mm odpowiadając wymiarom kontenera 10-stopowego 1D.

Zastosowanie platformy, według wynalazku, rozwiązuje problem
licznych i czasochłonnych operacji załadowczo-wyładowczych w
łańcuchach dostaw dłużyca drewnianej i metalowej. Platforma
10 wraz z dłużycą może być wielokrotnie przeładowywana pomiędzy
różnymi środkami transportowymi bez konieczności opróżniania
platformy z dłużyca. Platformy mogą być dostarczane do miejsca
załadunku w stosach w stanie złożonym, w których zajmują
znacznie mniej przestrzeni transportowej. Po skonfigurowaniu w
15 zależności od przeznaczenia, wypełnione mogą oczekiwać na
załadunek na środki transportu dalekiego. Zastosowanie
platformy znacząco skraca czas kompletowania składów wagonów
oraz przestojów środków transportowych.