

RZECZPOSPOLITA
POLSKA



Urząd Patentowy
Rzeczypospolitej Polskiej

(12) **OPIS PATENTOWY**

(19) **PL**

(11) **238424**

(13) **B1**

(21) Numer zgłoszenia: **429990**

(22) Data zgłoszenia: **21.05.2019**

(51) Int.Cl.

B65D 88/28 (2006.01)

B65D 88/58 (2006.01)

B65D 90/54 (2006.01)

B65D 90/62 (2006.01)

(54)

Kontener samowyladowczy zwłaszcza do materiałów sypkich

(43) Zgłoszenie ogłoszono:

30.11.2020 BUP 25/20

(45) O udzieleniu patentu ogłoszono:

23.08.2021 WUP 21/21

(73) Uprawniony z patentu:

**ZAKŁAD BUDOWY MASZYN ZREMB –
CHOJNICE SPÓŁKA AKCYJNA, Chojnice, PL**

(72) Twórca(y) wynalazku:

ZENON JANKOWSKI, Brusy, PL

(74) Pełnomocnik:

rzec. pat. Jarosław Kulikowski

PL 238424 B1

Opis wynalazku

Przedmiotem wynalazku jest kontener samowyładowczy, zwłaszcza do materiałów sypkich.

Kontener według wynalazku jest urządzeniem do transportu wszelkiego rodzaju materiałów sypkich, w szczególności materiałów o większej wartości, jak również surowców rolniczych tj. zboża, nasion, a także materiałów budowlanych, minerałów jak również sypkich materiałów chemicznych. Kontener znajduje szczególne zastosowanie w transporcie materiałów sypkich na duże odległości.

W stanie techniki znany jest szereg rozwiązań, które pozwalają na transport różnego rodzaju materiałów, w tym również materiałów sypkich.

Z opisu wzoru użytkowego PL62107Y1 znany jest pojemnik, przeznaczony głównie do składowania materiałów odpadowych, trudnych lub niebezpiecznych dla człowieka w trakcie ich przemieszczania i opróżniania z rzeczonoego pojemnika. Zgodnie z ujawnieniem pojemnik ma kształt prostopadłościanu, wykonanego z metalu, i zaopatrzony jest w pryzmatyczne dno z prostokątnym otworem wylotowym w jego środku, przy czym w pozycji zamkniętej otwór ten przestonięty jest wychylną klapą. Kłapa zamocowana jest do pryzmatycznego dna za pomocą zawiasów, zaś jej zamknięte położenie poziome utrzymywane jest za pomocą rygla utwierdzonego na wałku napędu, który ma na swojej końcówce zamocowaną dźwignię sterującą, do otwierania tej kłapy. Naroża górne pojemnika zaopatrzone są w uchwyty, zaś do naroży dolnych zamocowane są prostokątne gniazda i uchwyty.

W europejskim opisie patentowym EP2871141B1 ujawniony jest kontener do przewozu ładunków sypkich w szczególności na wagonach kontenerowych w kolejowym transporcie towarowym, zawierający zbiornik na ładunek sypki, który ma ułożone w kształt dachu dwuspadowego elementy dna oraz ściany boczne z klapami bocznymi, które w obszarze swoich górnych krawędzi wzdłużnych są zamocowane na ścianach bocznych, i są uchylne na zewnątrz w pozycję otwartą, przy czym ten kontener ma głównie konstrukcję wspartą na ramie stalowej z dwiema górnymi podłużnicami, dwiema dolnymi podłużnicami, górnymi i dolnymi poprzecznikami jak również krawężnicami nośnymi, przy czym zbiornik jest zawieszony na górnym podłużnicach oraz poprzecznikach, a swoimi elementami dna jest wsparty od zewnątrz na dolnych podłużnicach. Kontener charakteryzuje się tym, że elementy dna przebiegają ponad dolnymi podłużnicami i przechodzą w blachy ślizgowe, które są wykonane w jednej części z elementami dna, względem pionu są usytuowane pod mniejszym kątem β niż elementy dna, a ich końce przy zamkniętych klapach bocznych są usytuowane ściśle bądź znajdują się nadal w obrębie największej szerokości zbiornika.

Kolejny dokument tj. amerykańskie zgłoszenie patentowe US20180016095A1 ujawnia urządzenie do transportu i przechowywania środka podsiadającego, które posiada kontener ze ścianą górną, parą ścian końcowych oraz parą ścian bocznych. Ściany boczne przebiegają pomiędzy parą ścian końcowych. Pojemnik posiada także dolny otwór wylotowy. Dodatkowo ujawniono, że pojemnik zawiera lej rozciągający się od pary ścian bocznych i od pary ścian końcowych w kierunku dolnego otworu wylotowego. Lej ma boki rozciągające się pod kątem większym niż 25° w stosunku do poziomu. Lej zawiera parę płyt bocznych rozciągających się, odpowiednio, od pary ścian bocznych w kierunku dolnego otworu wylotowego i parę płyt końcowych rozciągających się, odpowiednio, od pary ścian końcowych w kierunku dolnego otworu wylotowego. Każda z płyt bocznych i płyt końcowych jest wykonana ze stali nierdzewnej.

W opisie wzoru użytkowego PL057366Y1 przedstawiony jest kontener do transportu materiałów sypkich, który posiada konstrukcję nośną wykonaną z profili walcowych tworzących krawędzie graniastosłupa stanowiącego pojemnik właściwy. Powierzchnie pomiędzy krawędziami wypełnione są blachą stalową tworząc ściany pojemnika. Do górnych krawędzi blach tworzących ściany przyspawane są boczne ściany elementu w postaci ostrosłupa ściętego, w którego części wierzchołkowej znajduje się otwór z zasuwą. Otwór raz jest otworem zasypowym a raz wysypowym, w zależności od jego położenia w stosunku do podstawy kontenera. Na bocznych ścianach kontenera zamontowane są na odpowiedniej wysokości uchwyty do zawieszania, umożliwiające obrócenie kontenera i jego opróżnienie.

Przedmiotem międzynarodowego zgłoszenia patentowego PCT/US2016/013052 jest układ pojemnika do przechowywania i wyładowywania materiału ziarnistego, granulatu, lub innego podlegającego płynięciu materiału, który to pojemnik zawiera ramę oraz co najmniej jeden lej samowyładowczy posiadający wiele elementów wyładowczych (lejów), przy czym każdy lej wyładowczy ma stożkowe ściany i część dolną wyposażoną w otwór wylotowy, przy czym leje i związane z nimi otwory wyładowcze są rozmieszczone w co najmniej dwóch rzędach, ściany każdego leja są co najmniej pod takim kątem, który odpowiada kątowi krytycznemu dla danego materiału, przechowywanego w co najmniej jednym

leju samowyładowczym. Opisany pojemnik zawiera zawór połączony z każdym lejem w pobliżu otworu wylotowego, przy czym pojemnik jest skonfigurowany tak, że materiał jest rozładowywany zasadniczo grawitacyjnie od dołu przez otwory wylotowe.

Na podstawie znanego stanu techniki można stwierdzić, iż obecnie w dziedzinie transportu kontenerowego nie są znane rozwiązania, które z uwagi na swoją konstrukcję zapewniałyby zmniejszoną ilość manipulacji towarami masowymi, a zatem skrócenie procesu logistycznego, który obecnie wymaga szeregu czynności przeładunkowych zachodzących pomiędzy miejscem załadunku (np. kopalnia) a miejscem wyładunku (np. morski port przeładunkowy). Dodatkowo, w stanie techniki brakuje rozwiązań, które zapewniałyby jednocześnie brak konieczności ponoszenia nakładów na budowę powierzchni składowych krytych, uzyskanie potencjalnych rabatów w dostępie do infrastruktury kolejowej ze względu na intermodalny charakter transportu, korzyści środowiskowe (unikanie dodatkowych punktów potencjalnego pylenia), oraz sprawny proces przeładunkowy.

W związku z powyższym opracowane zostało rozwiązanie eliminujące braki i niedoskonałości wynikające ze stanu techniki.

Istotę wynalazku stanowi kontener samowyładowczy, zwłaszcza do materiałów sypkich, zawierający podłogę, zamek oraz ramę, w której osadzone są ściany, przy czym dwie spośród tychże ścian posiadają w swojej dolnej części dwie, skośnie usytuowane względem podłogi płyty. Kontener według wynalazku charakteryzuje się tym, że podłogę stanowi co najmniej jeden zestaw przynajmniej dwóch klap, które to kłapy są wahliwie zamocowane do belek mocujących, zaś od dołu są połączone poprzez elementy przegubowe z co najmniej jedną belką zwalniającą. Belka zwalniająca połączona jest swoim jednym końcem z zamkiem, który z kolei połączony jest z ramieniem osadzonym na osi przebiegającej wzdłuż jednej ze ścian, przy czym zamek połączony jest rozłącznie z dźwignią blokującą, natomiast nad kłapami usytuowany jest ruszt.

Korzystnie, ruszt stanowią elementy stalowe w postaci płyt, elementów profilowanych, rur lub siatki.

Korzystnie, zestawy wahliwie zamocowanych klap rozdzielone są przynajmniej jedną przegrodą.

Korzystnie, ramę stanowią stalowe elementy profilowane.

Korzystnie, kontener posiada dwie krótsze ściany czołowe i dwie dłuższe ściany boczne.

Korzystnie, ściany czołowe i ściany boczne są wypukłe.

Korzystnie, dźwignia blokująca połączona jest z ciągnem zwalniającym.

Korzystnie, dźwignia blokująca połączona jest z siłownikiem sterowanym zdalnie.

Korzystnie, rama wyposażona jest w gniazda kontenerowe.

Korzystnie, na ramie, nad ścianami, znajdują się kształtowe elementy osypowe.

Korzystnie, elementy kontenera są wykonane ze stali o podwyższonej odporności na warunki atmosferyczne, ze stali trudnościeralnej, ze stali S690, ze stali S700 lub ze stali S960.

Zaletą kontenera samowyładowczego według wynalazku jest to, iż w celu wyładunku transportowanego materiału nie zachodzi potrzeba jego obracania, co zatem eliminuje koszty poniesione na specjalistyczne wózki i rotatory. Nie zachodzi przy tym potrzeba budowania specjalnie dostosowanych do potrzeb wyładunku platform kolejowych lub też infrastruktury do magazynowania towarów. Kontener samowyładowczy według wynalazku może być podnoszony zwykłym dźwigiem w porcie lub na stacji kolejowej, jego rozładunek w punkcie docelowym jest szybki i może odbywać się bezpośrednio do ładowni statku. Dodatkowo, przy wyładunku materiałów z kontenerów nie ma strat spowodowanych pozostawianiem części tego materiału w kontenerach, i nie zachodzi niszczenie mechaniczne kontenerów podczas wyładunku spowodowane zastosowaniem urządzeń i maszyn przekładowych. Ważną zaletą kontenera według wynalazku jest ograniczenie pylenia się przeładowywanych materiałów, co z kolei korzystnie wpływa na warunki pracy i stan środowiska. Kontener od momentu załadunku na środek transportu, tj. samochód, naczepę lub wagon, do momentu rozładunku jest w stanie przewieźć ładunek bez konieczności przeładunku i bez potrzeby wykorzystaniem sprzętu i wyposażenia, które naraża go na uszkodzenia. Kontener według wynalazku ma zastosowanie zwłaszcza w transportach intermodalnych z wykorzystaniem więcej, niż jednego środka transportu, np. ciągnika siodłowego oraz kolei.

Zgodnie z powyższym, problemy techniczne wynikające z rozwiązań ujawnionych w stanie techniki zostały rozwiązane dzięki kontenerowi według wynalazku.

Kontener samowyładowczy, zwłaszcza do materiałów sypkich, został przedstawiony w przykładach wykonania i na rysunku, na którym fig. 1 przedstawia kontener według wynalazku w rzucie aksonometrycznym, z usuniętą jedną ścianą boczną, fig. 2 – mechanizm podnoszący/opuszczający kłapy

w przekroju poprzecznym, fig. 3 – kontener według wynalazku w rzucie aksonometrycznym, z podniesionymi klapami i z usuniętą jedną ścianą czołową, fig. 4 – kontener według wynalazku w rzucie aksonometrycznym, z opuszczonymi klapami i z usuniętą jedną ścianą czołową, fig. 5 – kontener według wynalazku w rzucie z góry, fig. 6 – kontener według wynalazku w przekroju bocznym wzdłuż ścian czołowych, fig. 7 – kontener według wynalazku w przekroju bocznym wzdłuż linii AA z fig. 6, fig. 8 – kontener według wynalazku w rzucie aksonometrycznym, w widoku od dołu, fig. 9 – kontener według wynalazku w rzucie aksonometrycznym, z pięcioma zestawami klap, w którym usunięto jedną ścianę boczną, fig. 10 – kontener według wynalazku w rzucie aksonometrycznym, z pięcioma zestawami klap, w którym usunięto jedną ścianę czołową, zaś fig. 11 przedstawia kontener według wynalazku w rzucie aksonometrycznym z wypukłymi ścianami czołowymi i wypukłymi ścianami bocznymi, w którym usunięto jedną wypukłą ścianę boczną.

Przykład wykonania 1

W pierwszym przykładzie wykonania przedstawiony jest kontener samowyladowczy, zwłaszcza do materiałów sypkich, który składa się z wykonanej z profili stalowych ramy 3 o wymiarach zewnętrznych 6058 mm x 2438 mm x 2896 mm. W ramie 3 osadzone są trwale dwie krótsze ściany czołowe 14 oraz dwie dłuższe ściany boczne 14'. Krótsze ściany czołowe 14 i dłuższe ściany boczne 14' wykonane są z arkuszy blachy falistej, przy czym obie dłuższe ściany boczne 14' zakończone są w dolnej części dwiema, wykonanymi z blachy stalowej, nachylonymi do podłogi 1 pod kątem 45° skośnymi płytami 4 i 4', dzięki czemu formują one spadzisty lej wspomagający wyladunek całej partii materiału, a tym samym zapobiegają zaleganiu materiału przy dłuższych ścianach bocznych 14' po wyladunku. W tym przykładzie wykonania podłogę 1 kontenera stanowią trzy zestawy klap 5. Jeden zestaw klap składa się z pięciu, wykonanych z blachy stalowej, klap 5 o wymiary 1789 mm x 288 mm. Klapy 5 w części środkowej od spodu posiadają dodatkowe wzmocnienia z profilowanej blachy. Zestawy klap 5 przedzielone są dwiema przegrodami 13, które wykonane są z blachy stalowej i zamocowane są w dolnej części przestrzeni ładunkowej kontenera, prostopadle do klap 5 i do dwóch dłuższych ścian bocznych 14'. Przegrody 13 w swojej górnej części zakończone są dwuspadzistym daszkiem, który pozwala na zmniejszenie nacisku wywieranego przez załadowany materiał, oraz na lepsze rozdzielanie załadowywanego materiału pomiędzy sąsiadujące ze sobą zestawy klap 5. Od strony wewnętrznej kontenera, na bokach dwóch krótszych ścianach czołowych 14 w ich dolnej części oraz na zewnętrznych ścianach dwóch przegród 13, zamocowane są belki mocujące 6, do których przymocowane są wahliwie klapy 5. W każdym z trzech zestawów klapy 5 są od dołu połączone poprzez elementy przegubowe 7 z belkami zwalniającymi 8 wykonanymi z profilu stalowego. Do jednego końca każdej z belek zwalniających 8 przymocowany jest przegubowo zamek 2 wykonany ze stalowej, wyprofilowanej blachy. Zamek 2 połączony jest ruchomo z ramieniem 9, które osadzone jest na osi 10, którą stanowi stalowa rura o średnicy zewnętrznej $\varnothing 60,3$ mm. Oś 10 przebiega równoległe wzdłuż jednej z dłuższych ścian bocznych 14' w dolnej części kontenera. Oś 10 jest wspólna dla obrotu wszystkich trzech zestawów klap 5. Zamek 2 zaopatrzony jest w trzy sworznie, po jednym dla każdego zestawu klap 5. Sworznie utrzymują klapy 5 w pozycji zamkniętej (poziomej), gdy umieszczone są w wybraniu na dźwigni blokującej 11. Sworznie każdego zamka 2 i wybranie każdej dźwigni blokującej 11 stanowią tym samym połączenie zatrzaskowe. Dźwignia blokująca 11 połączona jest z ciągnem zwalniającym. Pociągnięcie cięgna zwalniającego zwalnia zamek 2 i powoduje opadnięcie klap 5. Nad klapami 5, w odległości 120 mm, zamocowany jest trwale ruszt 12. W tym przykładzie wykonania ruszt 12 podzielony jest na dwa skrajne segmenty i jeden środkowy segment, które umieszczone są odpowiednio nad trzema zestawami klap 5. Skrajne segmenty zamocowane są z jednej strony do krótszych ścian czołowych 14 kontenera, a z drugiej do przegród 13. Środkowy segment zamocowany jest jedynie do dwóch przegród 13. Ruszt 12 stanowią nachylone pod kątem 45° do podłogi 1 profilowane płyty z blachy stalowej. Na ramie 3, w miejscu nad dwiema krótszymi ścianami czołowymi 14 oraz nad dwiema dłuższymi ścianami bocznymi 14', umieszczone są trwale kształtowe elementy osypowe 16. Na ścianach bocznych 14' jak i na ścianach czołowych 14, w odległości 200 mm od górnej krawędzi ścian 14, 14', zamocowane są ucha do mocowania plandeki zakrywającej od góry kontener według wynalazku. Plandeka zabezpiecza przed zamocowaniem, a w warunkach zimowych zamarzaniem, zawartości kontenera, co utrudniłoby wyladowywanie przewożonego materiału. We wszystkich ośmiu narożach kontenera na ramie 3 zamocowane są trwale gniazda kontenera 15.

Przykład wykonania 2

W drugim przykładzie wykonania przedstawiony jest kontener samowyładowczy według wynalazku do transportu materiałów o większym granulacie np. kruszywa. Kontener zachowuje te same wymiary zewnętrzne 6058 mm x 2438 mm x 2896 mm, ma identyczne ściany boczne 14' i ściany czołowe 14, oraz nachylone pod kątem 45° skośne płyty 4 i 4', tak jak w pierwszym przykładzie wykonania.

W tym przykładzie wykonania podłogę 1 stanowią również trzy zestawy klap 5, które przedzielone są dwiema przegrodami 13 o kształcie analogicznym jak w pierwszym przykładzie wykonania, przy czym jeden zestaw składa się z trzech klap 5, wykonanych z blachy stalowej trudnościeralnej, o wymiarach 1789 mm x 480 mm. Klapy 5, podobnie jak w pierwszym przykładzie wykonania, osadzone są wahliwie na bokach ścian czołowych 14 i ścianach przegród środkowych 13. Każdy z trzech zestawów klap 5 połączony jest z belkami zwalniającymi 8 poprzez elementy przegubowe 7. Do jednego końca każdej z belek zwalniających 8 przymocowany jest przegubowo zamek 2 wykonany ze stalowej wyprofilowanej blachy. Zamek 2, podobnie jak w pierwszym przykładzie wykonania, połączony jest ruchomo z ramieniem 9, które osadzone jest na osi 10, którą stanowi rura stalowa o średnicy $\varnothing 60,3$ mm. Oś 10 jest wspólna dla obrotu wszystkich trzech zestawów klap 5. Zamek 2 zaopatrzony jest w trzy sworznie, po jednym dla każdego zestawu klap 5. Sworznie te utrzymują klapy 5 w pozycji zamkniętej (poziomej), gdy umieszczone są w wybraniu dźwigni blokującej 11. Dźwignia blokująca 11 połączona jest z ciągnem zwalniającym, które poprzez ręczne pociągnięcie zwalnia zamek 2 powodując grawitacyjne opadnięcie klap 5. Nad klapami 5, w odległości 160 mm, zamocowany jest trwale ruszt 12. Ruszt 12 stanowią trzy segmenty – dwa segmenty skrajne i jeden segment środkowy. Podobnie jak w pierwszym przykładzie wykonania segmenty skrajne zamocowane są do ścian czołowych 14 z jednej strony i do przegród 13 z drugiej strony, natomiast segment środkowy rusztu z obu stron jest zamocowany do przegród 13. W tym przykładzie wykonania wszystkie trzy segmenty rusztu 12 posiadają po trzy płyty w każdym segmencie. Płyty rusztu stanowią profilowane blachy o wymiarach 1789 mm x 260 mm, które wykonane są ze stali trudnościeralnej i nachylone są do podłogi pod kątem 55°. W tym przykładzie wykonania wysokość przegród 13 jest większa o 40 mm niż wysokość przegród 13 w przykładzie wykonania 1. Jest to podyktowane zwiększonym kątem nachylenia klap 5, jak też zwiększonymi gabarytami płyt rusztu 12. Elementy plandeki i gniazda kontenerowe 15 są identyczne jak w pierwszym przykładzie wykonania.

Przykład wykonania 3

W trzecim przykładzie wykonania przedstawiony jest kontener samowyładowczy według wynalazku do transportu materiałów sypkich i pylistych. Kontener zachowuje te same wymiary zewnętrzne 6058 mm x 2438 mm x 2896 mm, ma identyczne ściany boczne 14' i ściany czołowe 14 oraz nachylone pod kątem 45° skośne płyty 4, 4', tak jak w pierwszym przykładzie wykonania.

W tym przykładzie wykonania podłogę 1 stanowią również trzy zestawy klap 5, które przedzielone są dwiema przegrodami 13, przy czym jeden zestaw klap 5 składa się z siedmiu klap 5, wykonanych z blachy stalowej trudnordzewiejącej, o wymiarach 1789 mm x 205 mm. Klapy 5, podobnie jak w pierwszym przykładzie wykonania, osadzone są wahliwie na bokach ścian czołowych 14 i na ścianach przegród środkowych 13. Każdy z trzech zestawów klap 5 połączony jest z belkami zwalniającymi 8 poprzez elementy przegubowe 7. Do jednego końca każdej z belek zwalniających 8 przymocowany jest przegubowo zamek 2 wykonany ze stalowej wyprofilowanej blachy. Zamek 2 połączony jest ruchomo z ramieniem 9, które osadzone jest na osi 10, którą stanowi rura stalowa o średnicy $\varnothing 60,3$ mm. Oś 10 jest wspólna dla obrotu wszystkich trzech zestawów klap 5. Zamek 2 zaopatrzony jest w trzy sworznie, po jednym dla każdego zestawu klap 5. Sworznie utrzymują klapy 5 w pozycji zamkniętej (poziomej), gdy umieszczone są w wybraniu na dźwigni blokującej 11. Dźwignia blokująca 11 połączona jest z ciągnem zwalniającym, które połączone jest z siłownikiem elektrycznym sterowanym zdalnie za pomocą pilota. Siłownik elektryczny wyposażony jest w wyłączniki krańcowe i ustawiony na odpowiedni wysuw tłoka. Tłok siłownika wysuwając się odchyła jednocześnie dźwignię blokującą 11 i zwalnia zamek 2, powodując przy tym grawitacyjne opadnięcie klap 5. W odległości 90 mm od klap 5 zamocowany jest trwale ruszt 12. Ruszt 12 stanowią dwa segmenty skrajne i jeden segment środkowy, analogicznie jak w pierwszym przykładzie wykonania i w drugim przykładzie wykonania. Segmenty skrajne zamocowane są do ścian czołowych 14 z jednej strony i do przegród 13 z drugiej strony. Natomiast segment środkowy rusztu 12 z obu stron jest zamocowany do przegród 13, identycznie jak w pierwszym przykładzie wykonania oraz w drugim przykładzie wykonania. Ruszt 12 stanowią trzy segmenty po siedem płyt w każdym segmencie. Płyty rusztu 12 stanowią profilowane blachy o wymiarach 1789 mm x 220 mm, wykonane ze stali trudnordzewiejącej i nachylone do podłogi 1 pod kątem 35°. Zwiększona ilość klap 5 jak również zwiększona

szona ilość płyt rusztu 12, oraz mniejszy kąt nachylenia ich po podłogi 1 podyktowane są pylisto-drobnoziarnistą strukturą materiałów przewożonych i wysypywanych z kontenera. Elementy plandeki i gniazda kontenerowe 15 są identycznie jak w pierwszym i drugim przykładzie wykonania. Plandeka zabezpiecza przed zamoczeniem, a w warunkach zimowych zamarzaniem zawartości kontenera, co zwłaszcza dla materiałów pylistych i sypkich utrudniłoby opróżnienie zawartości załadowanego kontenera.

Przykład wykonania 4

W czwartym przykładzie wykonania przedstawiony jest kontener samowyładowczy do materiałów sypkich o drobnym i średnim granulacie. Kontener posiada wymiary zewnętrzne 9125 mm x 2438 mm x 2896 mm oraz pojemność 50 m³, z identycznie zbudowanymi ścianami bocznymi 14' i ścianami czołowymi 14 oraz nachylonymi pod kątem 45° skośnymi płytami zsympowymi 4 i 4', jak w poprzednich przykładach wykonania.

W tym przykładzie wykonania podłogę 1 stanowi pięć zestawów klap 5, przedzielonych czterema przegrodami 13 o kształcie identycznym jak w pierwszym przykładzie wykonania. Jeden środkowy zestaw składa się z pięciu klap 5, wykonanych z blachy stalowej trudnościeralnej, o wymiarach 1668 mm x 288 mm, natomiast cztery pozostałe zestawy składają się z pięciu klap, również wykonanych z tego samego materiału, ale o wymiarach 1428 mm x 288 mm. Klapy 5, podobnie jak w poprzednich przykładach wykonania, osadzone są wahliwie na bokach ścian czołowych 14 i ścianach przegród środkowych 13. Każdy z pięciu zestawów klap 5 połączony jest z trzema belkami zwalniającymi 8 poprzez elementy przegubowe 7. Do jednego końca każdej z belek zwalniających 8 przymocowany jest przegubowo zamek 2 wykonany ze stalowej wyprofilowanej blachy. Zamek 2, podobnie jak w poprzednich przykładach wykonania, połączony jest ruchomo z ramieniem 9, które osadzone jest na osi 10, którą stanowi rura stalowa o średnicy Ø60,3 mm. Oś 10 jest wspólna dla obrotu wszystkich pięciu zestawów klap 5. Zamek 2 zaopatrzony jest w trzy sworznie, po jednym dla środkowych zestawów klap 5. Sworznie te utrzymują klapy 5 w pozycji podniesionej (poziomej), gdy umieszczone są wybraniu dźwigni blokującej 11. Dźwignia blokująca 11 połączona jest z ciągnem zwalniającym, które poprzez ręczne pociągnięcie zwalnia zamek 2 powodując grawitacyjne opadnięcie klap 5. Nad każdym zestawem klap 5, w odległości 120 mm, zamocowany jest trwale ruszt 12. Ruszt 12 stanowi pięć segmentów składających się z pięciu stalowych płyt. Segmenty skrajne zamocowane są do ścian czołowych 14 z jednej strony i do przegród 13 z drugiej strony. Natomiast trzy segmenty środkowe rusztu 12 z obu stron są zamocowane do ścian przegród 13. Płyty rusztu 12 stanowią profilowane blachy o wymiarach 1744 mm x 236 mm (zestaw środkowy) oraz 1509 mm x 236 mm (pozostałe cztery), wykonane z trudnościeralnej stali i nachylone do podłogi 1 pod kątem 45°. Na ramie 3, w miejscu nad dwiema krótszymi ścianami czołowymi 14 oraz nad dwiema dłuższymi ścianami bocznymi 14', umieszczone są trwale kształtowe elementy osypowe 16. Na ścianach bocznych 14' jak i na ścianach czołowych 14, w odległości 200 mm od ich górnej krawędzi, zamocowane są ucha do mocowania plandeki zakrywającej od góry kontener. Plandeka zabezpiecza przed zamoczeniem, a w warunkach zimowych zamarzaniem zawartości kontenera, co utrudniłoby opróżnienie materiału przewożonego. We wszystkich ośmiu narożach kontenera na ramie 3 zamocowane są trwale gniazda kontenerowe 15.

Przykład wykonania 5

W piątym przykładzie wykonania przedstawiony jest kontener samowyładowczy do materiałów sypkich o drobnym i średnim granulacie. Kontener posiada wymiary zewnętrzne 6058 mm x 2438 mm x 2896 mm oraz pojemność 32 m³. Kontener wyposażony jest w dwie wypukłe na zewnątrz ściany boczne 14' o promieniu R4500 mm, oraz dwie wypukłe na zewnątrz ściany czołowe 14 również o promieniu uwypuklenia R4500 mm. Wypukłe ściany boczne 14' oraz wypukłe ściany czołowe 14 wykonane są z gładkich blach z trudnościeralnej stali typu Hardox o granicy plastyczności R_e minimum 700 N/mm². W dolnej części ściany boczne 14' łączą się z nachylonymi pod kątem 45° skośnymi płytami zsympowymi 4 i 4', analogicznie jak w poprzednich przykładach wykonania. Wypukłe ściany boczne 14', ściany czołowe 14 oraz skośne płyty zsympowe 4, 4' ułatwiają opróżnianie zawartości kontenera. Podłogę 1 stanowią trzy zestawy klap 5 przedzielonych dwoma przegrodami 13 o kształcie identycznym jak w poprzednich przykładach wykonania. Jeden zestaw środkowy składa się z pięciu klap 5, wykonanych z blach z trudnościeralnej stali typu Hardox, o wymiarach 1668 mm x 288 mm. Natomiast dwa zestawy skrajne składają się również z pięciu klap 5 wykonanych z tego samego materiału, ale o wymiarach 1428 mm x 288 mm. Klapy 5, podobnie jak w poprzednich przykładach wykonania, osadzone są wahliwie na bokach ścian czołowych 14 i ścianach przegród środkowych 13. Każdy z trzech zestawów klap 5 połączony jest z trzema belkami zwalniającymi 8 poprzez elementy przegubowe 7. Do jednego końca każdej z belek

zwalniających 8 przymocowany jest przegubowo zamek 2 wykonany ze stalowej wyprofilowanej blachy. Zamek 2, podobnie jak w poprzednich przykładach wykonania, połączony jest ruchomo z ramieniem 9, które osadzone jest na osi 10, którą stanowi rura stalowa o średnicy $\varnothing 60,3$ mm. Oś 10 jest wspólna dla wszystkich pięciu zestawów klap 5. Zamek 2 zaopatrzony jest w trzy sworznie, po jednym dla każdego zestawu klap 5. Sworznie utrzymują kłapy 5 w pozycji podniesionej (poziomej), gdy umieszczone są w wybraniu dźwigni blokującej 11. Dźwignia blokująca 11 połączona jest z ciągnem zwalniającym, które poprzez ręczne pociągnięcie zwalnia zamek 2 powodując grawitacyjne opadnięcie klap 5. Nad każdym zestawem klap 5, w odległości 120 mm, zamocowany jest trwale ruszt 12. Ruszt 12 stanowią trzy segmenty po pięć płyt stalowych wykonanych ze stali Hardox. Segmenty skrajne zamocowane są do ścian czołowych 14 z jednej strony i do przegród 13 z drugiej strony, natomiast segment środkowy rusztu 12 z obu stron jest zamocowany do ścian przegród 13. Płyty rusztu 12 stanowią blachy o wymiarach 1744 mm x 236 mm (zestaw środkowy) oraz 1509 mm x 236 mm (oba zestawy skrajne), wykonane ze stali Hardox i nachylone do podłogi 1 pod kątem 45° . Na ramie 3, w miejscu nad dwiema krótszymi ścianami czołowymi 14 oraz nad dwiema dłuższymi ścianami bocznymi 14', umieszczone są trwale kształtowe elementy osypowe 16. Na ścianach bocznych 14' jak i na ścianach czołowych 14, w odległości 200 mm od górnej krawędzi tych ścian, zamocowane są ucha do mocowania planeki zakrywającej od góry kontener. Planeka zabezpiecza przed zamocowaniem, a w warunkach zimowych zamrażaniem zawartości kontenera, co utrudniłoby opróżnienie materiału przewożonego. We wszystkich ośmiu narożach kontenera na ramie 3 zamocowane są trwale gniazda kontenerowe 15, pozwalające na piętrzenie kontenerów oraz zamocowanie na wagonach kolejowych lub na kontenerowcach.

P r z y k ł a d wykonania 6

W szóstym przykładzie wykonania przedstawiony jest kontener samowyładowczy wykonany analogicznie do tego z piątego przykładu wykonania, z tą jednak różnicą, że wypukłe ściany boczne 14' oraz wypukłe ściany czołowe 14 wykonane są z gładkich blach z trudnordzewiejącej stali kortenowskiej, o podwyższonej odporności na warunki atmosferyczne. W tym przykładzie wykonania kłapy podłogi 5 oraz płyty rusztu 12 również wykonane są z ze stali kortenowskiej.

P r z y k ł a d wykonania 7

W siódmym przykładzie wykonania przedstawiony jest kontener samowyładowczy wykonany analogicznie do tego z piątego i szóstego przykładu wykonania, z tą jednak różnicą, że wypukłe ściany boczne 14' oraz wypukłe ściany czołowe 14 zbudowane są z gładkich blach wykonanych ze stali o podwyższonej wytrzymałości S690. Kłapy podłogi 5 oraz płyty rusztu 12 również wykonane są ze stali o podwyższonej wytrzymałości S690.

Zasada działania kontenera według wynalazku jest następująca. W pierwszym etapie, to znaczy przed załadunkiem materiału sypkiego do kontenera, zamyka się kłapy podłogi kontenera. Zamknięcie klap odbywa się poprzez obrót, w odpowiednim kierunku, osi, która przebiega wzdłuż jednej ze ścian kontenera. Obrót osi może odbywać się za pomocą dodatkowej dźwigni, która dołączana jest na czas zamykania klap. Ruch obrotowy osi i osadzonego na niej ramienia powoduje przemieszczenie się zamka wraz z przyłączoną do niego belką zwalniającą, przy czym to przemieszczenie odbywa się po łuku do góry w kierunku dźwigni blokującej. Ruch belki zwalniającej, za pośrednictwem elementów przegubowych, wymusza podniesienie się klap. Etap zamykania klap kontynuowany jest do momentu, w którym kłapy ułożą się płasko, a zatem równoległe do podłoża, na którym stoi kontener. W tym położeniu kłapy stanowią trwałą i jednorodną podłogę kontenera. Opcjonalnie kłapy podłogi kontenera mogą być rozdzielone przegrodami, tworząc tym samym zestawy. Utworzenie zestawów klap ma za zadanie podniesienie wytrzymałości mechanicznej na obciążenie działające na podłogę kontenera. Po osiągnięciu przez kłapy położenia równoległego do powierzchni zamek łączy się zatraskowe z dźwignią blokującą, to zaś uniemożliwia kłacom samoczynny powrót w poprzednie położenie. W konsekwencji, przy podniesionych kłapach, wysypywanie się materiału z kontenera w sposób niekontrolowany jest niemożliwe. Kontener z podniesionymi i zabezpieczonymi, przez zamek i dźwignię blokującą, kłapami jest gotowy do załadunku. W trakcie załadunku materiał zasypywany jest od góry kontenera, gdzie opadając natrafia najpierw na ruszt, który umieszczony jest nad kłapami. Zadaniem rusztu jest przyjęcie pierwszego naporu wywieranego przez ładowany materiał, co zasadniczo zmniejsza nacisk na kłapy. Rolą umieszczonego nad kłapami rusztu jest także zwiększenie wytrzymałości konstrukcji kontenera. Dodatkowo, po to aby w trakcie załadunku wyeliminować gromadzenie się materiału na górnych krawędziach ramy, nad ścianami na ramie zamocowane są kształtowe elementy osypowe. Po załadunku materiał spoczywający w przestrzeni ograniczonej przez podłogę i cztery ściany kontenera, może być przetransportowany do punktu docelowego, w którym odbywa się wyładunek. Wyładunek odbywa się poprzez pociągnięcie

ciągną zwalniającego. Ciężno zwalniające połączone jest z dźwignią blokującą, która w wyniku pociągnięcia ulega przemieszczeniu. Alternatywnie, czynność ta może być realizowana za pomocą zdalnie sterowanego siłownika, który przemieszcza dźwignię blokującą. Przemieszczenie dźwigni blokującej powoduje zwolnienie zamka i samoczynne, grawitacyjne przemieszczenie się belki zwalniającej w kierunku po łuku do dołu. Ponieważ belka połączona jest przegubowo z klapami to jej przemieszczenie po łuku do dołu powoduje opadnięcie klap, a tym samym powstanie otworów w podłodze i wysypywanie się materiału z kontenera.

Zastrzeżenia patentowe

1. Kontener samowyładowczy, zwłaszcza do materiałów sypkich, zawierający podłogę (1) zamek (2) oraz ramę (3), w której osadzone są ściany, przy czym dwie spośród tychże ścian posiadają w swojej dolnej części dwie, skośnie usytuowane względem podłogi (1) płyty (4, 4'), **znamienny tym**, że podłogę (1) stanowi co najmniej jeden zestaw przynajmniej dwóch klap (5) które to kłapy (5) są wahliwie zamocowane do belek mocujących (6), zaś od dołu są połączone poprzez elementy przegubowe (7) z co najmniej jedną belką zwalniającą (8) przy czym belka zwalniająca (8) połączona jest swoim jednym końcem z zamkiem (2), który z kolei połączony jest z ramieniem (9) osadzonym na osi (10) przebiegającej wzdłuż jednej ze ścian, i który to zamek (2) połączony jest rozłącznie z dźwignią blokującą (11), natomiast nad klapami (5) usytuowany jest ruszt (12).
2. Kontener według zastrz. 1, **znamienny tym**, że ruszt (12) stanowią elementy stalowe w postaci płyt, elementów profilowanych, rur lub siatki.
3. Kontener według zastrz. 1, **znamienny tym**, że zestawy wahliwie zamocowanych klap (5) rozdzielone są przynajmniej jedną przegrodą (13).
4. Kontener według zastrz. 1, **znamienny tym**, że ramę (3) stanowią stalowe elementy profilowane.
5. Kontener według zastrz. 1, **znamienny tym**, że zawiera dwie krótsze ściany czołowe (14) i dwie dłuższe ściany boczne (14').
6. Kontener według zastrz. 5 **znamienny tym**, że ściany czołowe (14) i ściany boczne (14') są wypukłe.
7. Kontener według zastrz. 1 **znamienny tym**, że dźwignia blokująca (11) połączona jest z ciężnym zwalniającym.
8. Kontener według zastrz. 1, **znamienny tym**, że dźwignia blokująca (11) połączona jest z siłownikiem sterowanym zdalnie.
9. Kontener według zastrz. 1, **znamienny tym**, że rama (3) wyposażona jest w gniazda kontenerowe (15).
10. Kontener według zastrz. 1, **znamienny tym**, że na ramie (3), nad ścianami (14, 14''), znajdują się kształtowe elementy osypowe (18).
11. Kontener według zastrz. 1 **znamienny tym**, że jego elementy są wykonane ze stali o podwyższonej odporności na warunki atmosferyczne, ze stali trudnościeralnej, ze stali S690 ze stali 5700 lub ze stali S960.

Rysunki

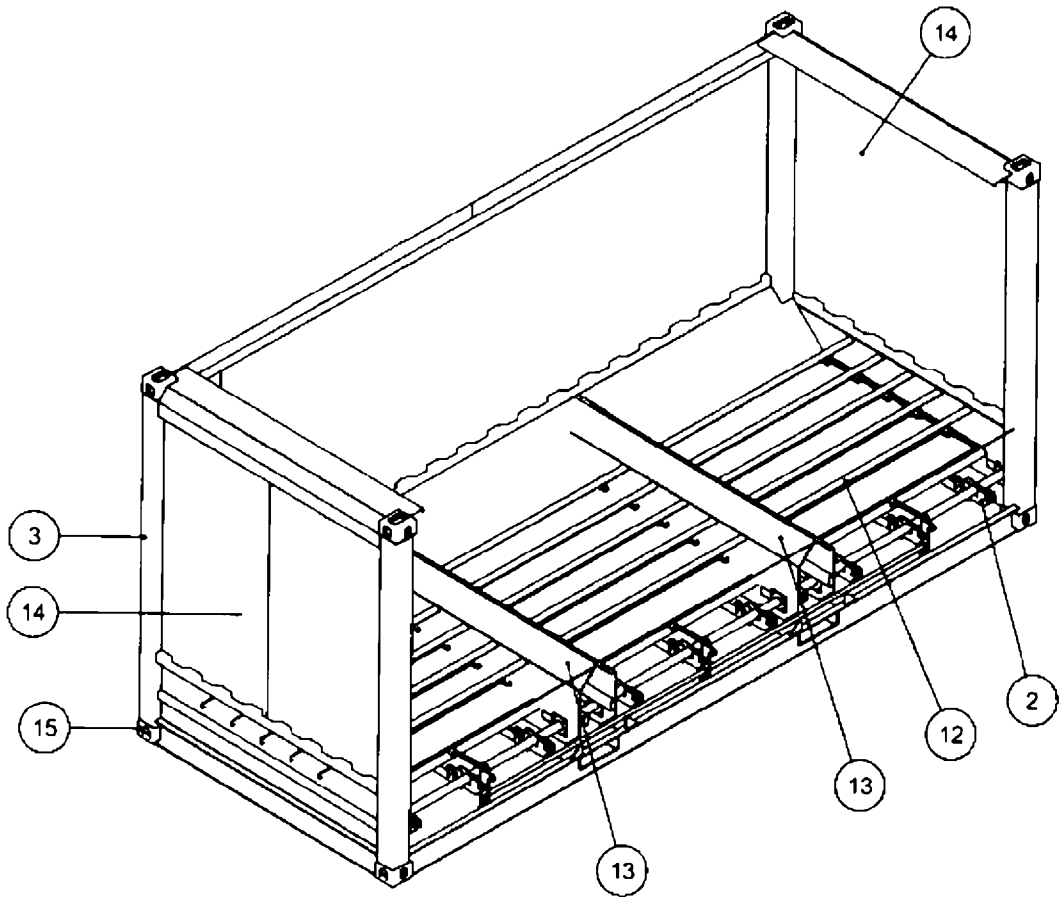


Fig. 1

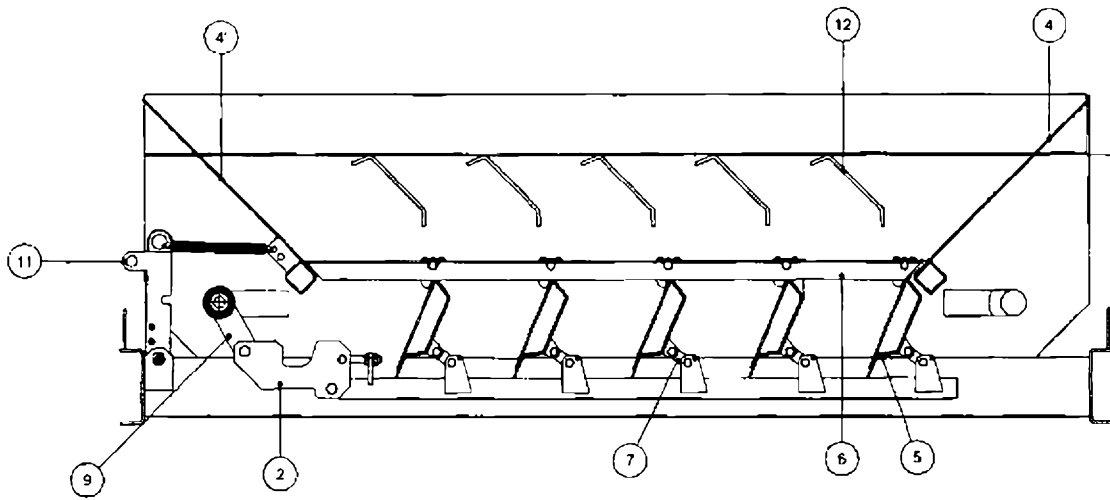


Fig. 2

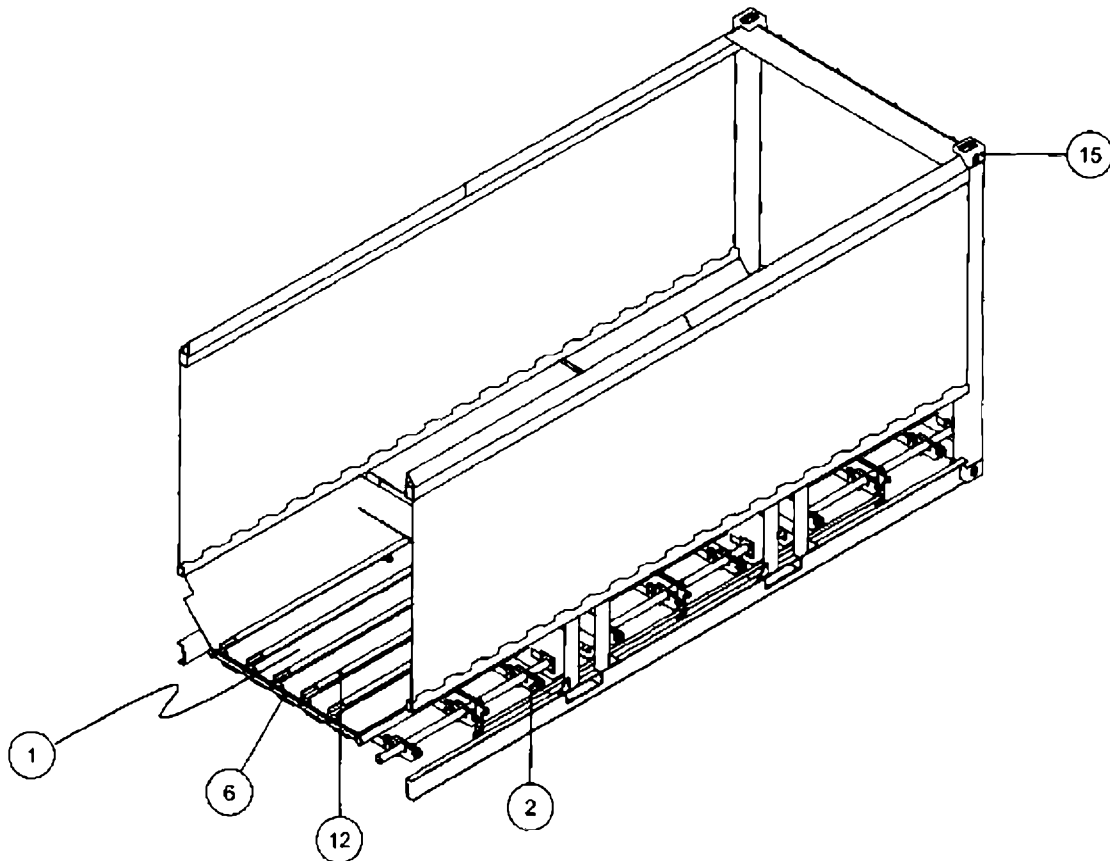


Fig. 3

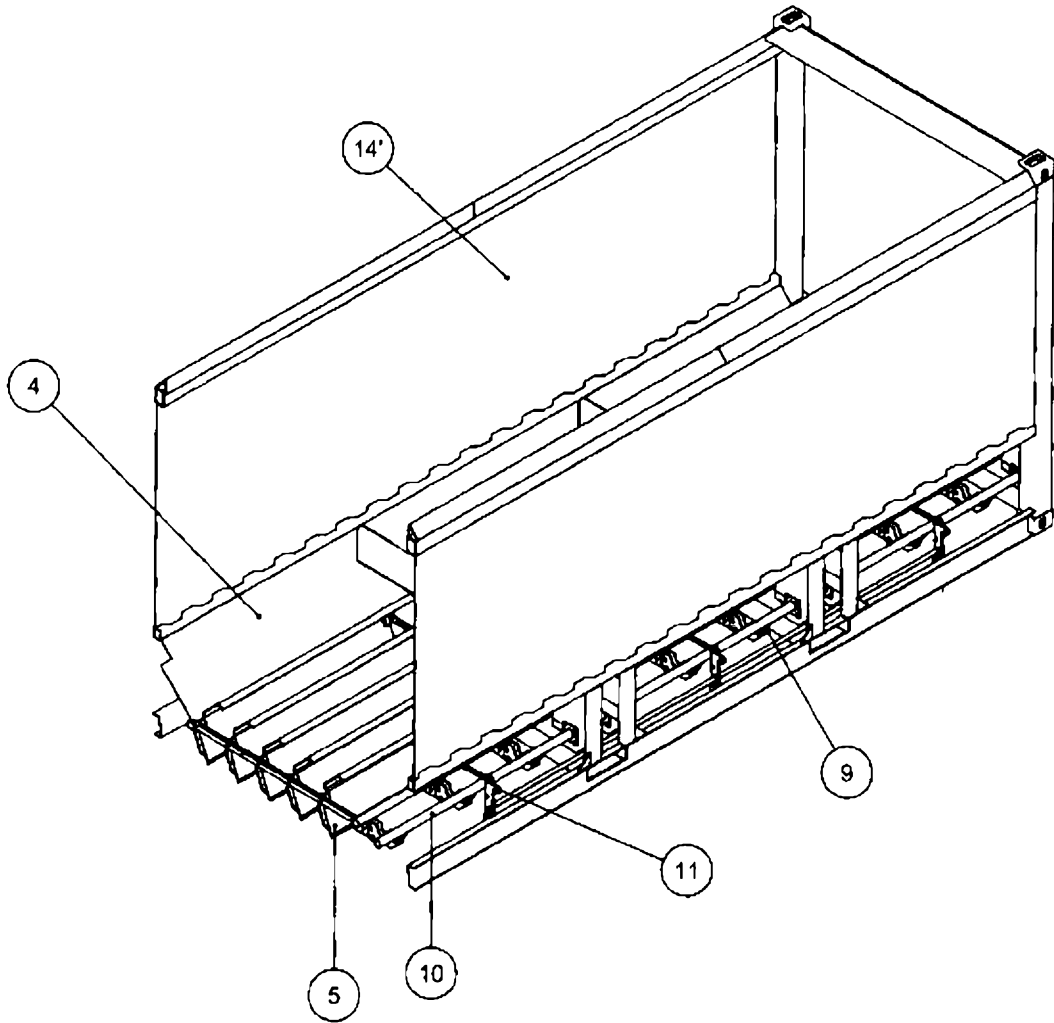


Fig. 4

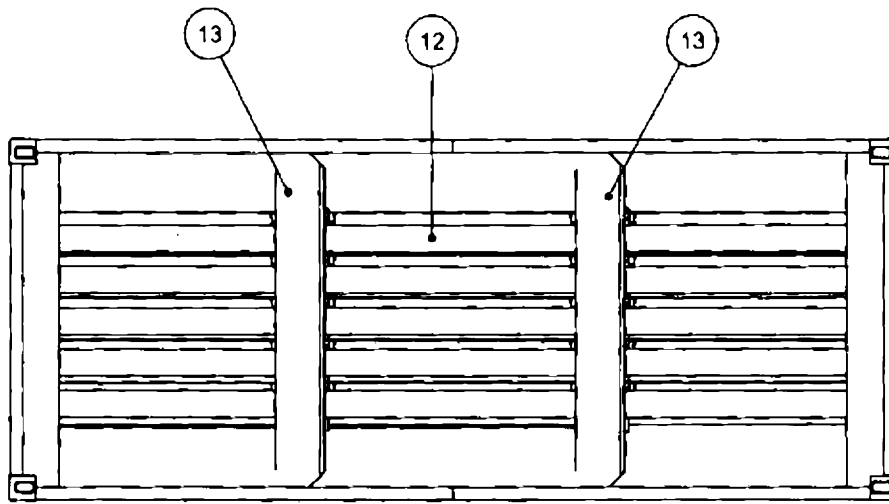


Fig. 5

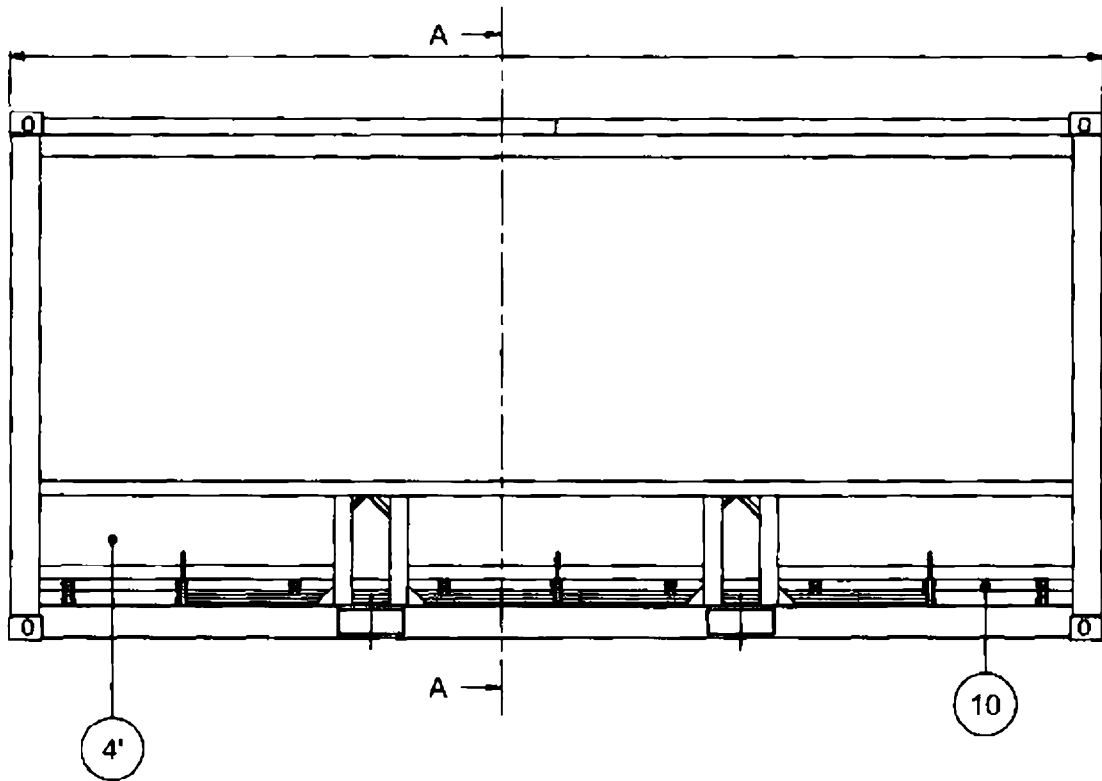


Fig. 6

A-A

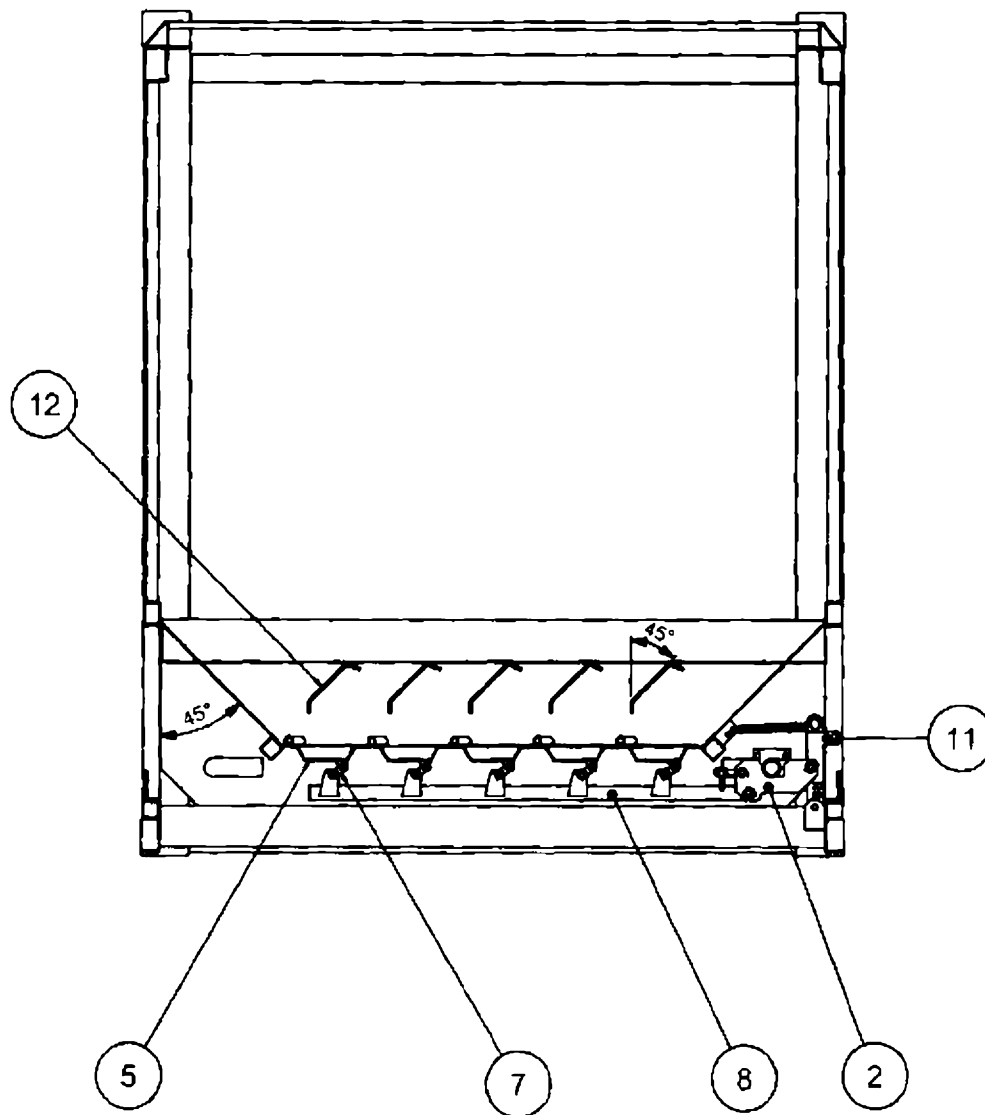


Fig. 7

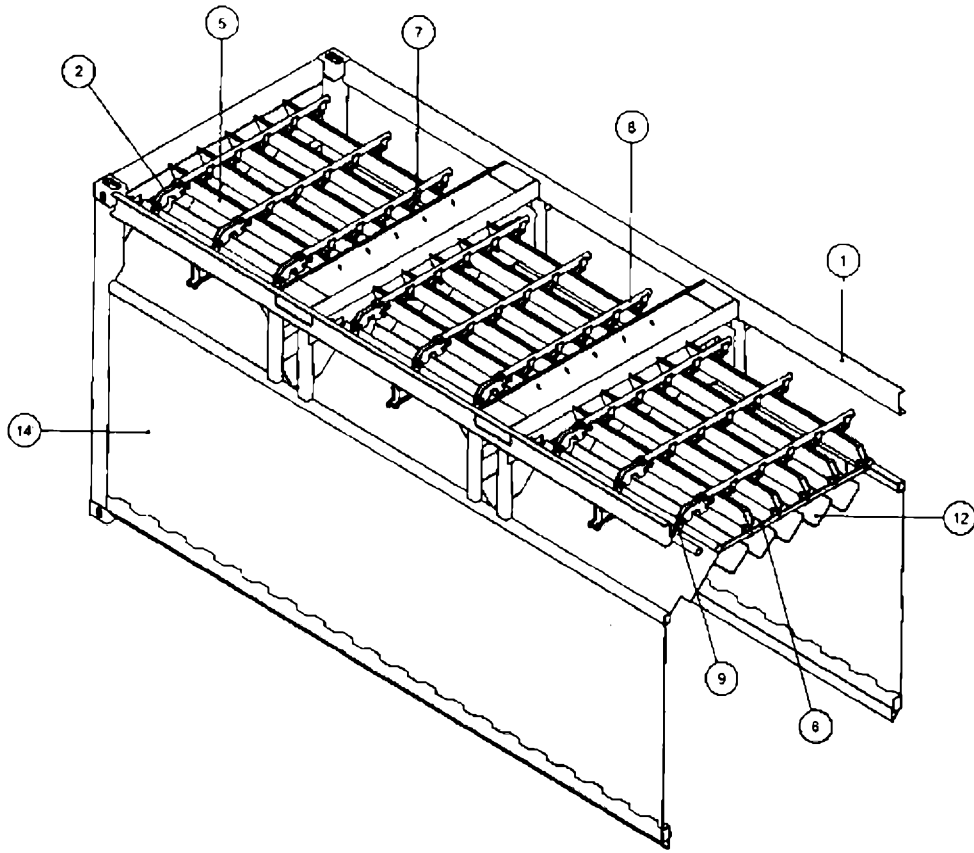


Fig. 8

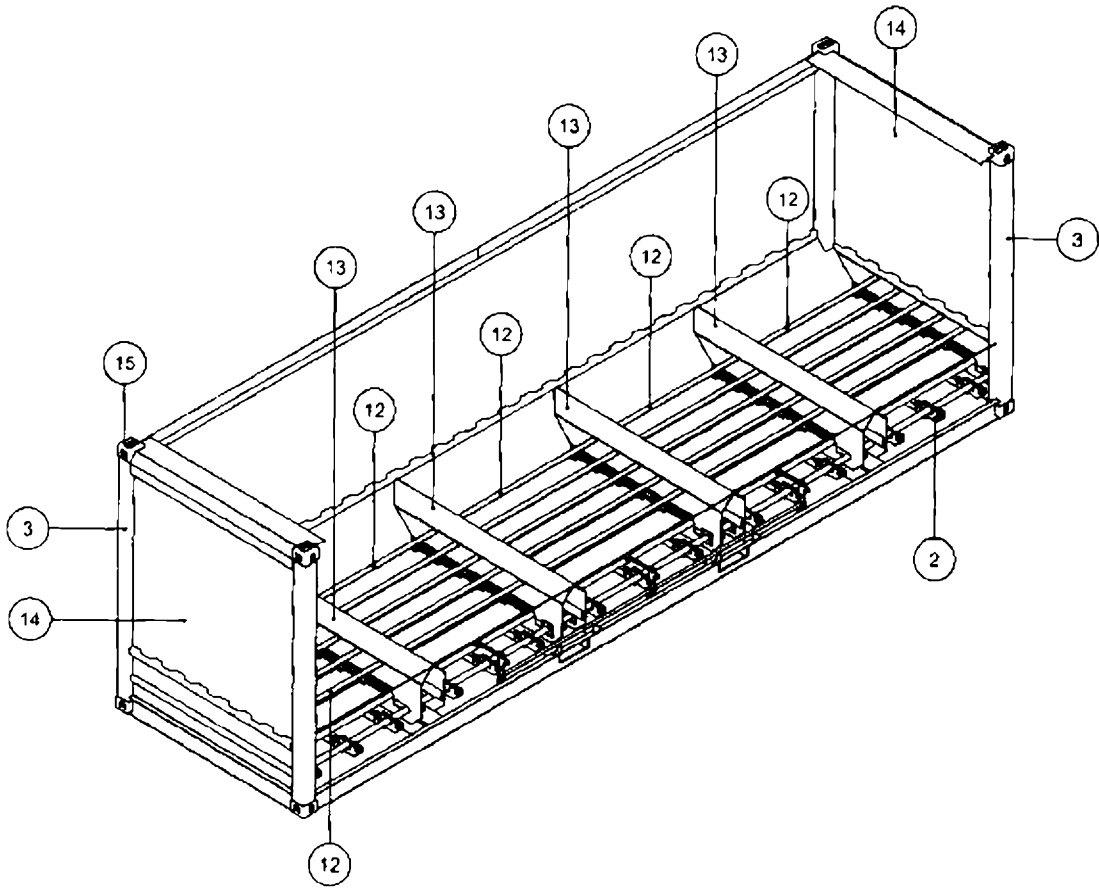


Fig. 9

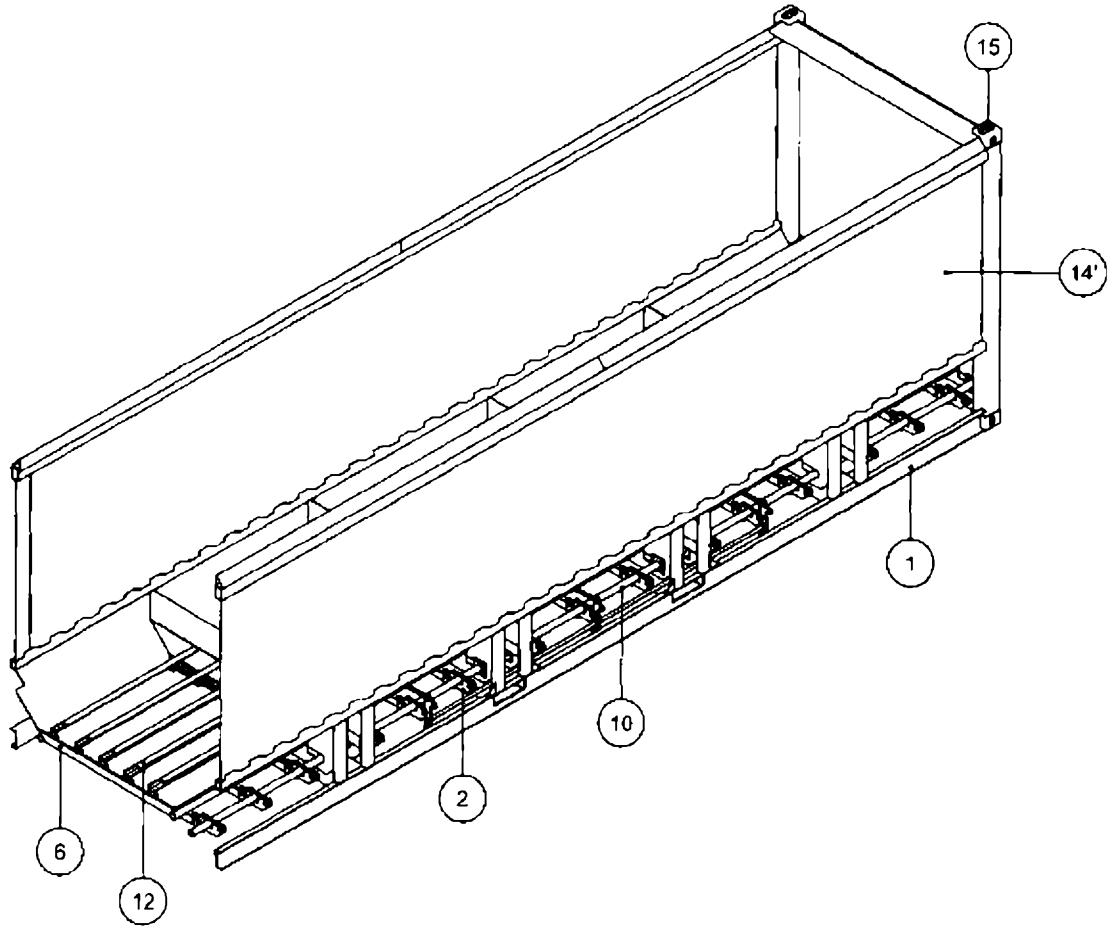


Fig. 10

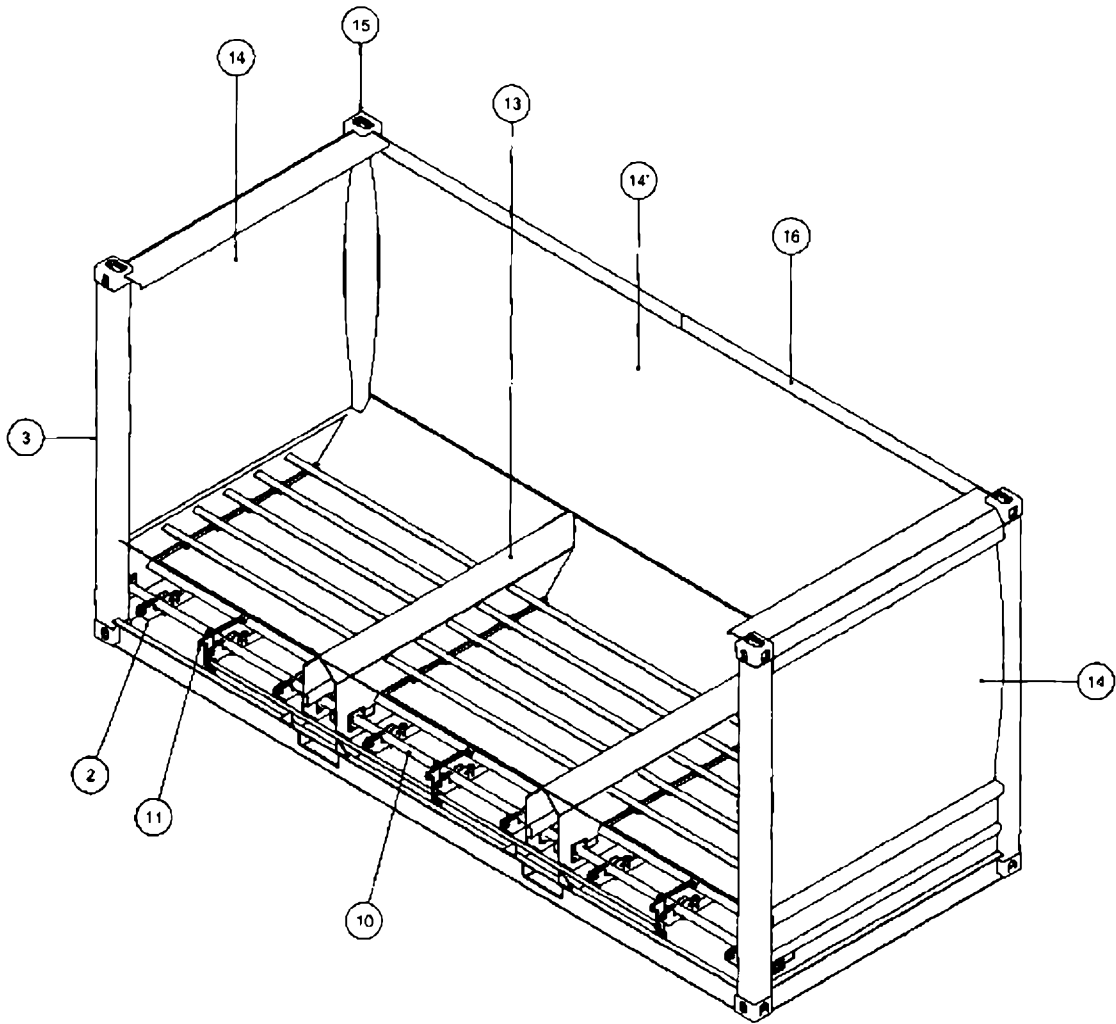


Fig. 11