

(12)

## Patentschrift

(21) Anmeldenummer: A 72/2008  
(22) Anmeldetag: 18.01.2008  
(45) Veröffentlicht am: 15.04.2011

(51) Int. Cl. : **B66F 9/19** (2006.01)

(56) Entgegenhaltungen:  
EP 0949161A1 DE 9418354U1  
DE 102004007964B3  
JP 2000053192A US 2678742A  
US 2005/019147A1

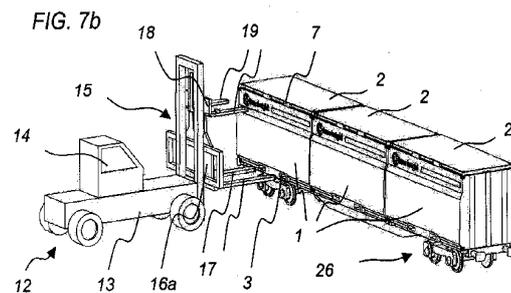
(73) Patentinhaber:  
WANEK-PUSSET PETER DIPL.ING.  
A-8605 KAPFENBERG (AT)  
GRENTNER BERNHARD  
A-8614 BREITENAU (AT)

(72) Erfinder:  
WANEK-PUSSET PETER DIPL.ING.  
KAPFENBERG (AT)  
GRENTNER BERNHARD  
BREITENAU (AT)

### (54) ENTLADEFAHRZEUG UND KOMBINATION EINES ENTLADEFAHRZEUGES MIT EINER BEHÄLTERABDECKUNG

(57) Die Erfindung betrifft eine Entladefahrzeug zur Drehentladung eines mit einer festen Abdeckung (2) abdeckbaren Behälters (1), welcher einen Behälterboden (1a) mit zwei Gabeltaschen (3) aufweist, mit einem Gerüst (15), an welchem ein mit einem Paar von Gabelzinken (17) versehener Träger (16) um eine waagrecht und parallel zu den Gabelzinken (17) verlaufende Achse drehbar gelagert ist.

Um mit einem Entladefahrzeug nicht nur den Behälter sondern auch dessen Abdeckung manipulieren zu können, ist oberhalb des drehbar angeordneten Trägers (16) ein weiterer Träger (18, 23) vorgesehen, welcher mit einer Aufnahmeeinrichtung zum Erfassen der Abdeckung (2) des Behälters (1) versehen ist und gegenüber dem Gerüst (15) vertikal höhenverstellbar und/oder hoch- und niederschwenkbar ist.



## Beschreibung

**[0001]** Die Erfindung betrifft ein Entladefahrzeug zur Drehentladung eines mit einer festen Abdeckung abdeckbaren Behälters, welcher einen Behälterboden mit zwei Gabeltaschen aufweist, mit einem Gerüst, an welchem ein mit einem Paar von Gabelzinken versehener Träger um eine waagrecht und parallel zu den Gabelzinken verlaufende Achse drehbar gelagert ist. Die Erfindung betrifft ferner eine Kombination eines Entladefahrzeuges mit einer Behälterabdeckung.

**[0002]** Aus der EP-A-1 690 809 ist ein Behälter zum Transportieren von Schüttgut im Eisenbahngüterverkehr oder auf Lastkraftwagen bekannt. Der Behälter kann durch Drehen oder Kippen entladen werden. Feuchtigkeitsempfindliche Schüttgüter oder Schüttgüter die während der Fahrt abgeweht werden könnten müssen beim Transport abgedeckt werden, üblicherweise werden dafür Planensysteme eingesetzt. Nachteilig bei dieser Lösung ist der erhebliche Manipulationsaufwand.

**[0003]** Ein Frachtbehälter für den Transport von Schüttgütern mit Schienenfahrzeugen, welcher einen abschwenkbaren Boden und oberhalb des Bodens eine Aufnahme für ein Lastaufnahmemittel aufweist, ist aus der EP-A-949 161 bekannt. Im abschwenkbaren Boden befindet sich mindestens eine weitere Aufnahme für ein abschwenkbares Lastaufnahmemittel.

**[0004]** Die DE-U-94 18 354 befasst sich mit einer Lastklemmvorrichtung für einen Gabelstapler, welche einen über einen erweiterten Bereich vertikaler Bewegung in der Höhe beweglichen Klemmschlitten aufweist, um die Last gegen Zinken oder Gabeln eines Hubschlittens nach unten zu drücken. Die DE-B-10 2004 007 964 befasst sich mit einem Aufsatz zum Anbau an einen Gabelstapler, welcher ein an einer Gabelaufhängung gelagertes Gabelpaar aufweist. Die Gabelaufhängung ist mittels eines Antriebs an einem Hubgerüst in vertikaler Richtung verfahrbar und weist einen Träger auf, an welchem das Gabelpaar geführt ist. Das Gabelpaar ist mittels Kopplungselementen mit dem Hubgerüst verbunden, sodass durch Verfahren der Gabelaufhängung mit dem Träger das in diesem geführten Gabelpaar relativ zum Träger verfahren wird.

**[0005]** Die US-A-2,678,742 offenbart eine an einem Transportfahrzeug ankoppelbare Hubvorrichtung mit einem an einem Hubgerüst vertikal verschiebbaren Träger zum Heben und Senken von Transportbehältern. Aus der US-A-2005/0019147 ist es bekannt, mittels eines herkömmlich ausgeführten Gabelstaplers Transportbehälter auf- und ineinander zu stapeln. Die JP-A-2000053192 offenbart ein Transportfahrzeug für Fässer, welches eine Schneidvorrichtung zum Öffnen der Fässer aufweist.

**[0006]** Der Erfindung liegt die Aufgabe zu Grunde, die Manipulation zum Entleeren eines mit Schüttgut befüllten Behälters, welcher zum Transport mit einer Abdeckung versehen ist, zu vereinfachen.

**[0007]** Gelöst wird die gestellte Aufgabe erfindungsgemäß dadurch, dass oberhalb des drehbar angeordneten Trägers ein weiterer Träger vorgesehen ist, welcher mit einer Aufnahmeeinrichtung zum Erfassen der Abdeckung des Behälters versehen ist und gegenüber dem Gerüst vertikal höhenverstellbar und/oder hoch- und niederschwenkbar ist.

**[0008]** Die Erfindung gestattet es daher, mit einem Entladefahrzeug nicht nur den Behälter sondern auch dessen Abdeckung zu manipulieren, sodass es nicht mehr erforderlich ist, diese vorab zu entfernen. Eine erfindungsgemäß ausgeführte Vorrichtung verkürzt daher den Zeitaufwand zur Manipulation des Behälters zum Entleeren deutlich und vereinfacht damit auch den Vorgang des Entleerens des Behälters.

**[0009]** Das Entladefahrzeug soll einen zweckmäßigen und gleichzeitig stabilen Aufbau aufweisen, der die erwünschte Manipulation des Behälters und dessen Abdeckung gestattet. Es ist daher von Vorteil, wenn das Gerüst einen oberen und einen unteren Gerüstteil aufweist, wobei der obere Gerüstteil den mit der Aufnahmeeinrichtung versehenen Träger trägt.

**[0010]** Um die zum Erfassen und Abheben der Abdeckung erforderlichen Bewegungsabläufe auf zweckmäßige Weise durchzuführen, ist der obere Gerüstteil gegenüber dem unteren Gerüst-

teil vertikal verschiebbar oder verstellbar.

**[0011]** Bei einer bevorzugten Ausführungsform der Erfindung ist die Aufnahmeeinrichtung zum Erfassen der Abdeckung des Behälters ein weiteres Paar von Gabelzinken. Bei einer alternativen Ausführungsvariante kann die Aufnahmeeinrichtung, insbesondere an ihrer Unterseite, mit Elektromagneten versehen sein.

**[0012]** Ein erfindungsgemäß ausgeführtes Entladefahrzeug gestattet entweder ein Entfernen der Abdeckung des Behälters durch Anheben, indem der obere Gerüstteil mit der Aufnahmeeinrichtung und der von dieser erfassten Abdeckung hochgefahren wird, oder durch ein Hochschwenken eines weiteren Trägers, welcher zu diesem Zweck am oberen Gerüstteil hoch- und niederschwenkbar angeordnet ist.

**[0013]** Die Erfindung betrifft ferner Kombinationen von Entladefahrzeugen mit Behälterabdeckungen. Bei einer besonders bevorzugten derartigen Kombination ist eine Behälterabdeckung vorgesehen, welche mit einem Paar von Gabelaufnahmen versehen ist. In diese Gabelaufnahmen kann zur Manipulation der Behälterabdeckung das weitere Paar von Gabelzinken eingefahren werden.

**[0014]** Bei einer weiteren erfindungsgemäßen Kombination ist die Behälterabdeckung mit zumindest einem metallischen, von den Elektromagneten erfassbaren Teil versehen.

**[0015]** Weitere Merkmale, Vorteile und Einzelheiten der Erfindung werden nun anhand der Zeichnung, die schematisch Ausführungsbeispiele darstellt, näher beschrieben. Dabei zeigen

**[0016]** Fig. 1 eine Schrägansicht eines Behälters mit Abdeckung und Spanngurte,

**[0017]** Fig. 1a ein Detail der Fig. 1,

**[0018]** Fig. 2 eine Ausführung einer Rahmenkonstruktion der Abdeckung,

**[0019]** Fig. 3 ein Detail der Fig. 2 in vergrößerter Darstellung,

**[0020]** Fig. 4 eine Ansicht einer Abdeckung mit einer Netzbespannung,

**[0021]** Fig. 5 ein Detail der Fig. 4 in vergrößerter Darstellung,

**[0022]** Fig. 6 eine Ansicht einer Abdeckung mit einem festen Deckel,

**[0023]** Fig. 7a bis 7e, Fig. 8a bis 8c und Fig. 9a bis 9e unterschiedliche Ausführungsvarianten von Entladefahrzeugen, insbesondere während ihres Betriebes.

**[0024]** Der in Fig. 1 beispielhaft dargestellte Behälter 1 ist insbesondere ein gemäß den im Eisenbahngüterverkehr geltenden Normen ausgeführter Container, welcher zur Beförderung von Schüttgut, Hackgut und Biomasse, gegebenenfalls auch auf Lastkraftwagen, eingesetzt wird. Der Behälter 1 weist einen rechteckigen Boden 1a, zwei Seitenwände 1b und zwei stirnseitige Wände 1c auf. Der Behälter 1 ist oben offen und mittels einer separaten Abdeckung 2 verschließbar. An der Innenseite des Bodens 1a sind quer zur Längserstreckung des Behälters 1 und symmetrisch zur zentralen Querachse des Behälterbodens 1a zwei Gabeltaschen 3 angeordnet. Die Gabeltaschen 3, die aus entsprechenden Stahlprofilen gebildet sind, weisen im Querschnitt rechteckige Hohlräume auf, die sich von Seitenwand 1b zur Seitenwand 1b durchgehend erstrecken und hier jeweils offen sind. Der Abstand und die Querschnittsdimensionen der Gabeltaschen 3 sind an zwei Gabelzinken eines Entladefahrzeuges, welches noch beschrieben wird, angepasst.

**[0025]** Die bei der gezeigten Ausführung lediglich aufliegende Abdeckung 2 ist mit einer Spanngurte 4 gesichert, welche beispielsweise an Versteifungsblechen eingehängt sind. Wie Fig. 1a zeigt, ist die Abdeckung 2 an jedem Behältereck gegen ein Verrutschen durch Zapfen 5a, die in Vertiefungen 5b an Eckbeschlägen eingreifen, gesichert.

**[0026]** Fig. 2 und Fig. 3 zeigen das stabile selbsttragende Grundgerüst der Abdeckung 2 aus einem rechteckigen Rahmen 6 aus miteinander verschweißten U-förmigen Stahlprofilen 6a. Der an die Rechteckform der oberen Öffnung des Behälters 1 angepasste Rahmen 6 weist zwei

lange Seiten auf, die durch zwei kurze Querseiten miteinander verbunden sind. Die Rahmenkonstruktion ist durch diagonal verlaufende Streben 8 verstärkt. Parallel zu den Querseiten und symmetrisch zur zentralen Querachse des Rahmens 6 sind zwei Gabelaufnahmen 7 aus Stahlprofilen 7a, 7b (Fig. 3) geformt und mit den U-Profilen 6a an den Längsseiten des Rahmens 6 verschweißt. Die Gabelaufnahmen 7 besitzen an den Längsseiten des Rahmens 6 rechteckige Öffnungen, ihre Abmessungen und ihr gegenseitiger Abstand sind an den gegenseitigen Abstand und die Abmessungen von Gabelzinken eines Entladefahrzeuges, wie noch beschrieben wird, angepasst.

**[0027]** Auf dem Rahmen 6 wird ein rechteckiges Deckelement befestigt, welches gemäß Fig. 4 und Fig. 5 ein metallisches Netz 9 oder, gemäß Fig. 6, eine massive metallische Platte 10 ist. Das Netz 9 kann mittels Leisten 11, wie in Fig. 5 gezeigt ist, mit dem Rahmen 6 verschraubt werden. Miteinander fluchtende Öffnungen 6b am Rahmen 6 (Fig. 3) und am Deckelement 9, 10 (siehe Öffnungen 9a, 10a) gestatten ein Stapeln mehrerer Abdeckungen 2, indem die Zapfen 5a von aufeinander gestapelten Abdeckungen 2 in die Öffnungen 6b und 9a bzw. 10a der jeweils anderen Abdeckung 2 greifen.

**[0028]** Fig. 7a zeigt eine Ausführungsvariante eines Entladefahrzeuges 12 mit einem Chassis 13 mit vier Rädern 13a und einer Fahrerkabine 14 sowie mit einem am Chassis 13 angeordneten Hubgerüst 15. Das senkrecht stehende Hubgerüst 15 weist einen unteren Gerüstteil 15a und einen gegenüber diesem in senkrechter Richtung verschiebbaren oberen Gerüstteil 15b auf. Am unteren Gerüstteil 15a ist ein Träger 16, welcher zwei waagrecht verlaufende, parallele Gabelzinken 17 aufweist, in senkrechter Richtung verschiebbar angeordnet. Der untere Träger 16 ist dabei an einer Dreheinrichtung 16b gelagert und derart relativ zum Hubgerüst um eine parallel zu den Gabelzinken 17 verlaufende Achse drehbar. Am oberen Gerüstteil 15b ist ein weiterer Träger 18 befestigt, welcher ebenfalls mit zwei waagrecht und parallel zueinander verlaufenden Gabelzinken 19 versehen ist. Der Gerüstteil 15b kann mit der Dreheinrichtung verbunden sein, um Vertikalbewegungen zu koppeln. Zusätzlich kann vorgesehen sein, das Hubgerüst 15 gegenüber dem Chassis 13 in seitlicher Richtung verschiebbar anzuordnen. Die Gabelzinken 17 am unteren Träger 16 sind länger ausgeführt als die Gabelzinken 19 am oberen Träger 18.

**[0029]** Fig. 7b bis 7e zeigen Stadien der Manipulation und Entleerung eines Behälters 1 mit dem Ladefahrzeug 12. Fig. 7b zeigt einen Containertragwaggon 26 mit drei mit Schüttgut beladenen Behältern 1. Die Spanngurten sind bereits entfernt. Das Ladefahrzeug 12 ist an einen der Behälter 1 herangefahren, die Gabelzinken 19 sind gegenüber den Gabelaufnahmen 7 der Abdeckung 2, die Gabelzinken 17 sind gegenüber den Gabeltaschen 3 am Boden 1a des Behälters 1 in Position gebracht. Zuerst fädelt die unteren, längeren Gabelzinken 17 ein, anschließend die Gabelzinken 19. Der vom Ladefahrzeug aufgenommene, nach wie vor mit der Abdeckung 2 versehene Behälter 1 (Fig. 7c) wird zur Entladestelle gefahren. Zu Beginn des Entladevorganges wird der obere Gerüstteil 15b angehoben, sodass die Abdeckung 2 vom Behälter 1 abgehoben wird. In der oberen Endlage des oberen Gerüstteiles 15b ist der Abstand zwischen dem Behälter 1 und der Abdeckung 2 groß genug, um den Drehvorgang einzuleiten. Fig. 7e zeigt den bei angehobener Abdeckung 2 zur Entleerung gedrehten Behälter 1. Der leere Behälter 1 wird wieder in seine Ausgangslage zurückgedreht und die Abdeckung 2 durch Absenken des oberen Gerüstteiles 15b auf dem Behälter 1 positioniert. Anschließend kann das Entladefahrzeug 12 den Behälter 1 zum Containertragwaggon transferieren.

**[0030]** Eine alternative Ausführungsform eines Entladefahrzeuges 12' und die Behältermanipulation mit diesem zeigen Fig. 8a bis 8c. Das Ladefahrzeug 12' weist ein Chassis 13, Räder 13a, eine Kabine 14, ein Hubgerüst 15 mit einem oberen Gerüstteil 15b und einem unteren Gerüstteil 15a auf. Am unteren Gerüstteil 15a ist ein über eine Dreheinrichtung 16a drehbar gelagerter Träger 16 mit Gabelzinken 17, am oberen Gerüstteil 15b, welcher gegenüber dem unteren Gerüstteil 15a in vertikaler Richtung höhenverschiebbar ist, ein Träger 18 mit Gabelzinken 19 angebracht. An den Unterseiten der Gabelzinken 19 sind Elektromagnete 20 angeordnet. Dabei kann anstelle der beiden Zinken 19 eine einteilige Platte mit Elektromagneten 20 an ihrer Unterseite vorgesehen sein. Der mit Schüttgut befüllte Behälter 1 wird mittels der unteren, längeren Gabelzinken 17 von der Transporteinrichtung, beispielsweise einem Containertragwaggon,

abgehoben, wobei vorerst der obere Gerüstteil 15b in einem Abstand zum Behälter 1 positioniert wird (Fig. 8b). Nun wird der Träger 18 abgesenkt, sodass die Abdeckung 2 an ihrer Oberseite von dem Elektromagneten 20 erfasst wird und durch ein Anheben des oberen Gerüstteiles 15b vom Behälter 1 entfernt wird (Fig. 8c). Das Entladen des Behälters 1 durch Drehen erfolgt analog wie oben beschrieben, ebenso der nachfolgende Rücktransfer des Behälters 1 auf den Containertragwaggon.

**[0031]** Die Figuren 9a bis 9f zeigen eine weitere Ausführungsform eines Entladefahrzeuges 12" und Stadien der Manipulation eines Behälters 1. Das Entladefahrzeug 12" weist ein Chassis 13, Räder 13a, eine Fahrerkabine 14 und ein Hubgerüst 15 auf. Das senkrecht stehende Hubgerüst 15 weist einen unteren Gerüstteil 15a und einen gegenüber diesem in senkrechter Richtung verschiebbaren oder einstellbaren oberen Gerüstteil 15b auf. Am unteren Gerüstteil 15a ist ein Träger 16, welcher zwei waagrecht verlaufende, parallele Gabelzinken 17 aufweist, in senkrechter Richtung verschiebbar angeordnet. Der Träger 16 ist dabei an einer Dreheinrichtung 16a gelagert und derart relativ zum Hubgerüst um eine parallel zu den Gabelzinken 17 verlaufende Achse drehbar. Am Gerüstteil 15b ist ein Gabelzinken 19 aufweisender Träger 23 um eine horizontal und quer zu den Gabelzinken 19 verlaufende Achse drehbar angeordnet. Der gegenseitige Abstand zwischen den Trägern 16, 23 bzw. ihren Gabelzinken 17, 19 ist an den Abstand der Gabeltaschen 3 des Behälters 1 zu den Gabelaufnahmen 7 in der auf diesem positionierten Abdeckung 2 angepasst bzw. anpassbar. Die längeren Gabelzinken 17 am Träger 16 fädeln zuerst in die Gabeltaschen 3 am Behälter 1 ein, anschließend die Gabelzinken 19 in die Abdeckung 2. Der vom Entladefahrzeug 12" aufgenommene Behälter 1 (Fig. 9c) wird zur Entladeposition gefahren. Die Abdeckung 2 wird durch eine Drehbewegung des Trägers 23, wie in Fig. 9d gezeigt, geöffnet. Bei vollständig geöffneter Abdeckung 2 ist diese senkrecht ausgerichtet Fig. (9e), sodass nun der Behälter 1 um die Dreheinrichtung 16a gedreht werden kann, bis das in ihm befindliche Schüttgut aus dem Behälter entleert ist (Fig. 9f). Anschließend wird der Behälter 1 in seine Ausgangslage zurückgedreht, die Abdeckung 2 wieder positioniert und der leere Behälter 1 zum Containertragwaggon zurückgebracht.

**[0032]** Die erfindungsgemäß ausgeführten Entladefahrzeuge 12, 12' und 12" können ferner dafür verwendet werden, mit Schüttgut befüllte und auf dem Transportfahrzeug positionierte Behälter 1 mit Abdeckungen 2 zu verschließen.

#### BEZUGSZEICHENLISTE

- 1..... Behälter
- 1a..... Boden
- 1b..... Seitenwand
- 1c..... stirnseitige Wand
- 1d..... Eckbeschlag
- 2..... Abdeckung
- 3..... Gabeltaschen
- 4..... Spanngurte
- 5a..... Bolzen, Zapfen
- 5b..... Vertiefung
- 6..... Rahmen
- 6b..... Öffnungen
- 7..... Gabelaufnahmen
- 7a..... Stahlprofil
- 7b..... Stahlprofil
- 8..... Streben
- 9..... metallisches Netz
- 9a..... Öffnung
- 10..... massive Platte
- 10a.... Öffnung
- 11..... Leisten

- 12..... Entladefahrzeug
- 12'..... Entladefahrzeug
- 12" .... Entladefahrzeug
- 13..... Chassis
- 13a....Räder
- 14..... Kabine
- 15..... Hubgerüst
- 15a.... Gerüstteil
- 15b.... Gerüstteil
- 16..... Träger
- 16a.... Dreheinrichtung
- 17..... Gabelzinken
- 18..... Träger
- 19..... Gabelzinken
- 20..... Elektromagnet
- 23..... Träger
- 26..... Waggon

### Patentansprüche

1. Entladefahrzeug zur Drehentladung eines mit einer festen Abdeckung (2) abdeckbaren Behälters (1), welcher einen Behälterboden (1a) mit zwei Gabeltaschen (3) aufweist, mit einem Gerüst (15), an welchem ein mit einem Paar von Gabelzinken (17) versehener Träger (16) um eine waagrecht und parallel zu den Gabelzinken (17) verlaufende Achse drehbar gelagert ist, **dadurch gekennzeichnet**, dass oberhalb des drehbar angeordneten Trägers (16) ein weiterer Träger (18, 23) vorgesehen ist, welcher mit einer Aufnahmeeinrichtung zum Erfassen der Abdeckung (2) des Behälters (1) versehen ist und gegenüber dem Gerüst (15) vertikal höhenverstellbar und/oder hoch- und niederschwenkbar ist.
2. Entladefahrzeug nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Gerüst (15) einen oberen und einen unteren Gerüstteil (15b, 15a) aufweist, wobei der obere Gerüstteil (15b) den mit der Aufnahmeeinrichtung versehenen weiteren Träger (18) trägt.
3. Entladefahrzeug nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet**, dass der obere Gerüstteil (15b) gegenüber dem unteren Gerüstteil (15a) vertikal verschiebbar bzw. verstellbar ist.
4. Entladefahrzeug nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Aufnahmeeinrichtung ein weiteres Paar von Gabelzinken (19) ist.
5. Entladefahrzeug nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Aufnahmeeinrichtung an ihrer Unterseite Elektromagnete (20) aufweist.
6. Entladefahrzeug nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet**, dass der weitere Träger (23) am oberen Gerüstteil (15b) hoch- und niederschwenkbar angeordnet ist.
7. Kombination eines Entladefahrzeuges nach einem der Ansprüche 1 bis 4 oder 6 mit einer Behälterabdeckung (2), **dadurch gekennzeichnet**, dass die Behälterabdeckung (2) mit einem Paar von Gabelaufnahmen (7) versehen ist.
8. Kombination eines Entladefahrzeuges nach einem der Ansprüche 1 bis 5 mit einer Behälterabdeckung (2), **dadurch gekennzeichnet**, dass die Behälterabdeckung (2) einen metallischen, von den Elektromagneten (20) erfassbaren Teil aufweist.

Hierzu 7 Blatt Zeichnungen

FIG. 1

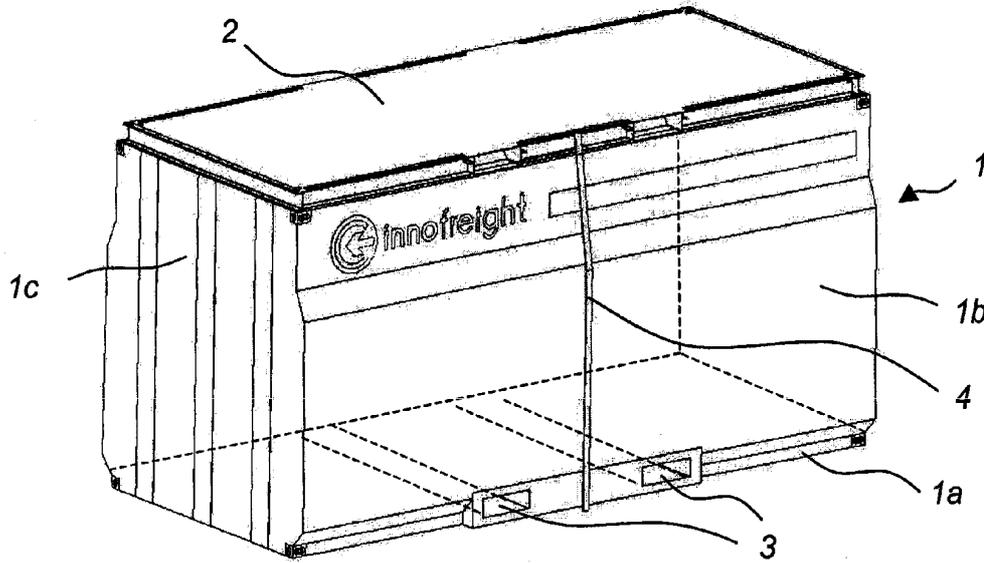


FIG. 1a

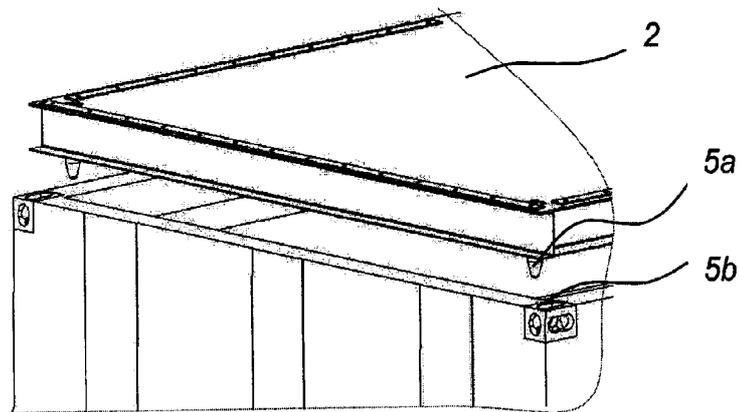


FIG. 2

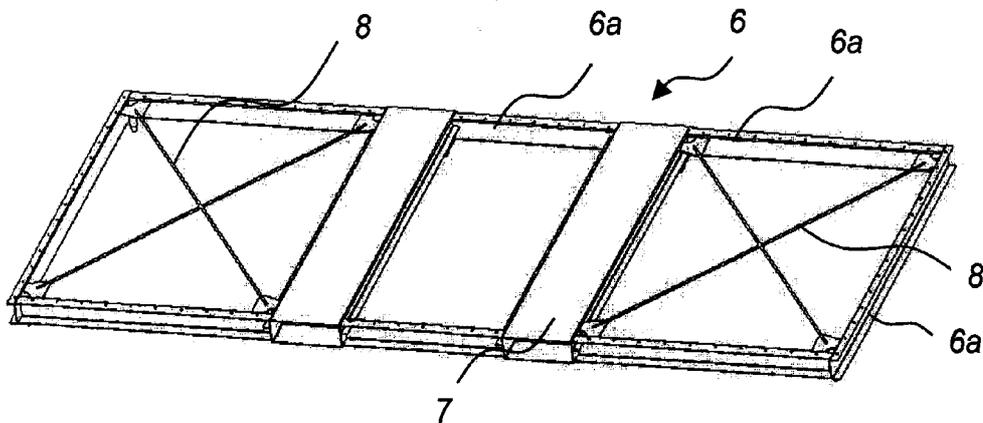


FIG. 3

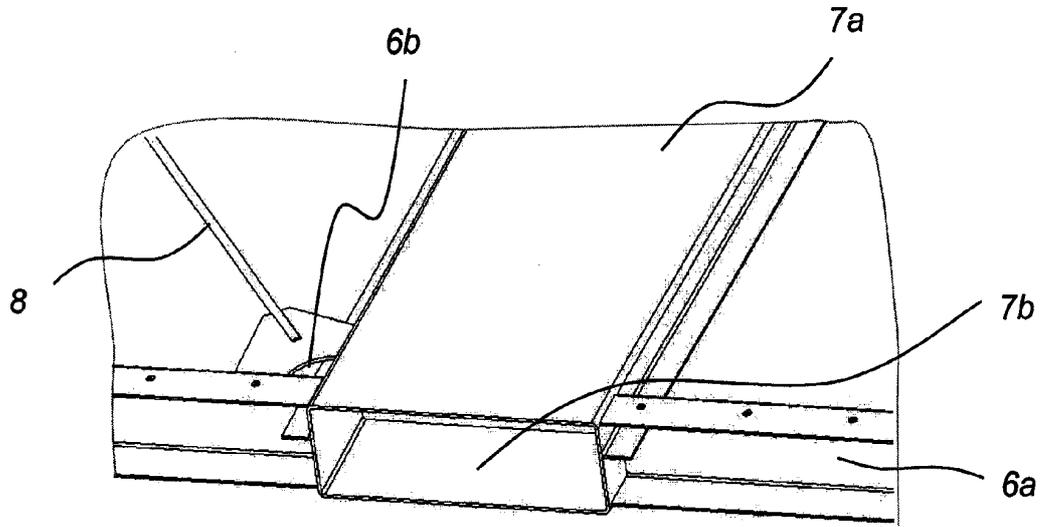


FIG. 4

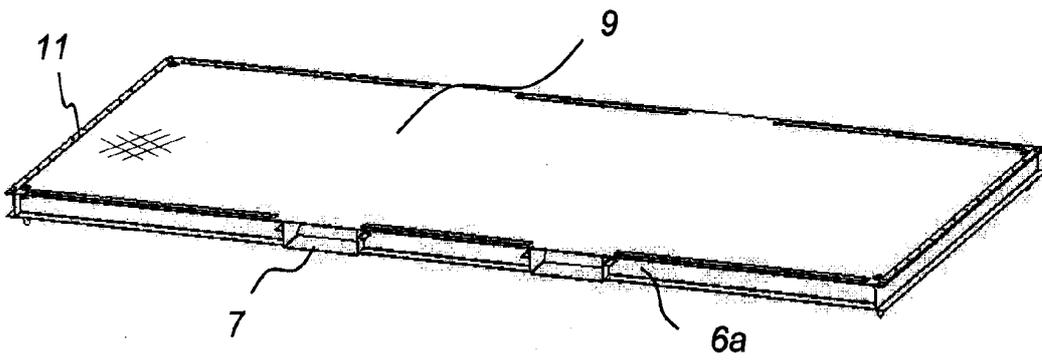


FIG. 5

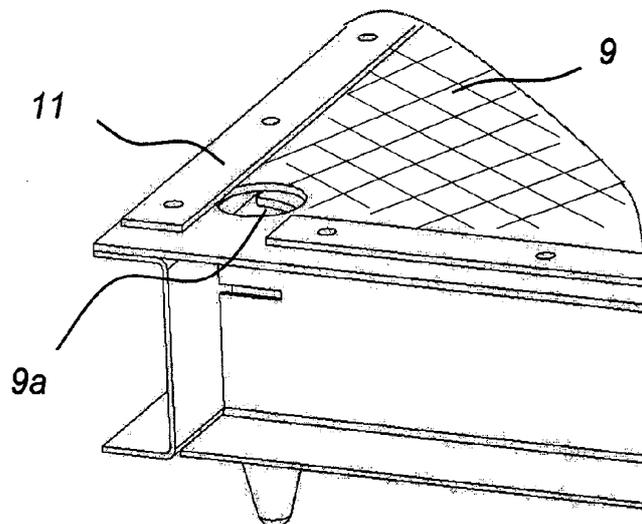


FIG. 6

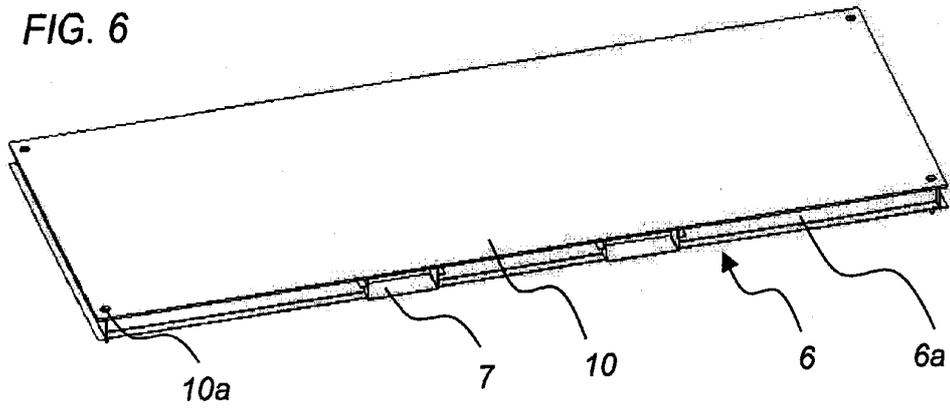


FIG. 7a

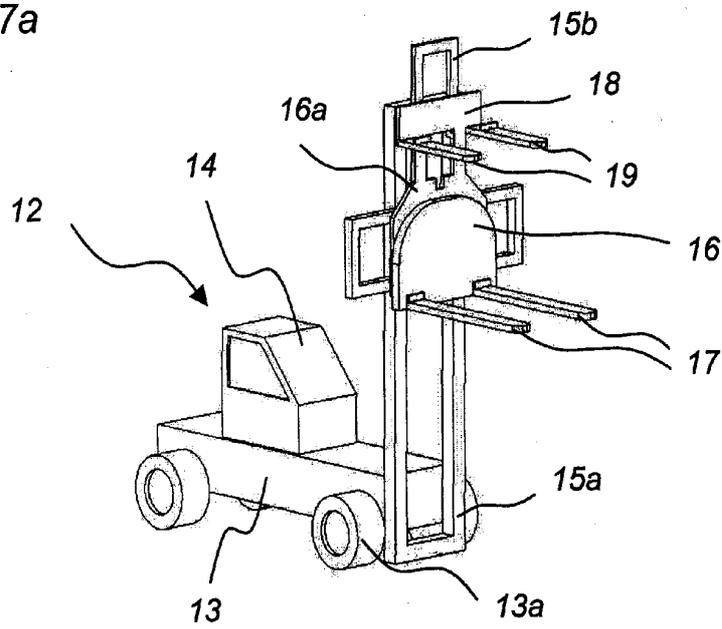


FIG. 7b

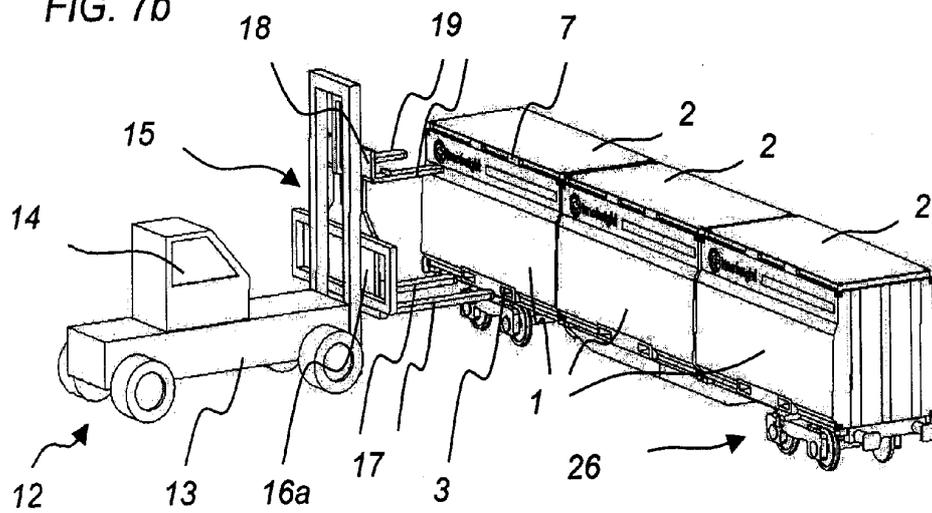


FIG. 7c

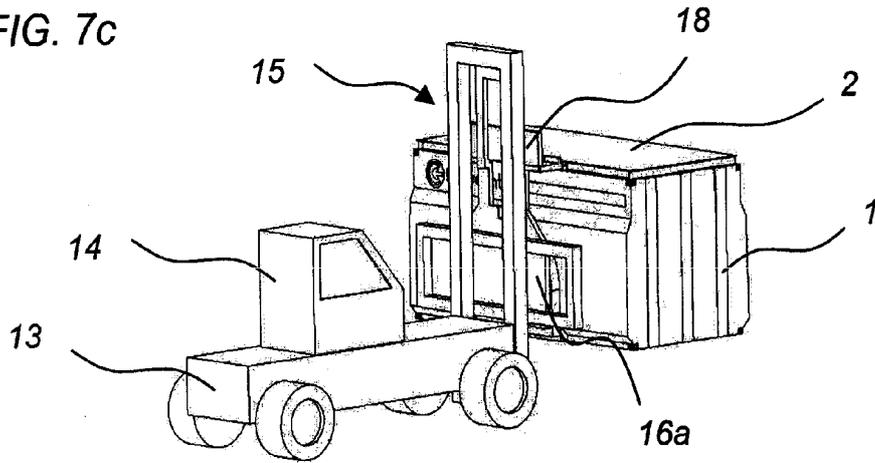


FIG. 7d

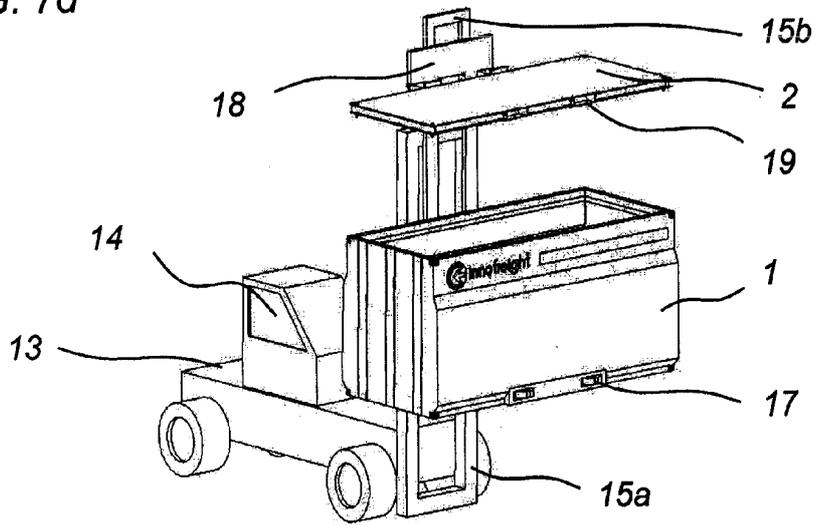
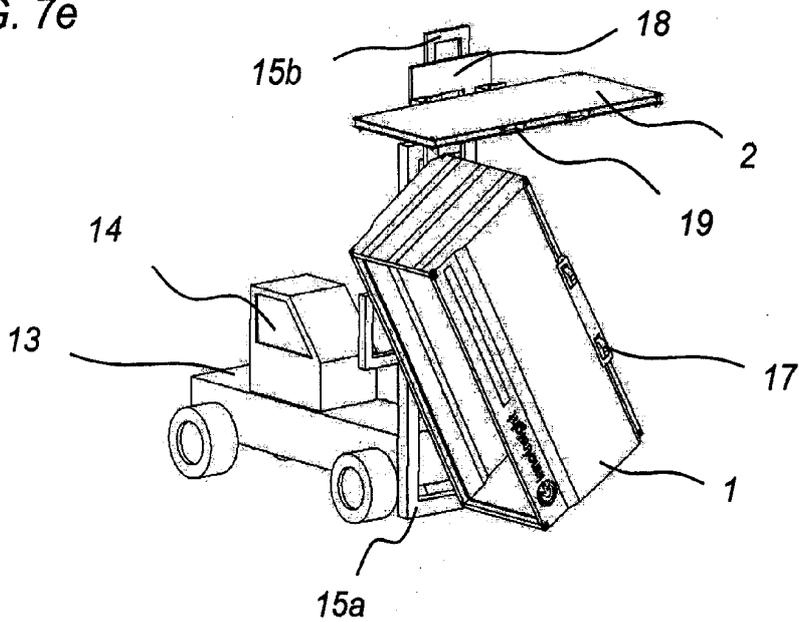


FIG. 7e



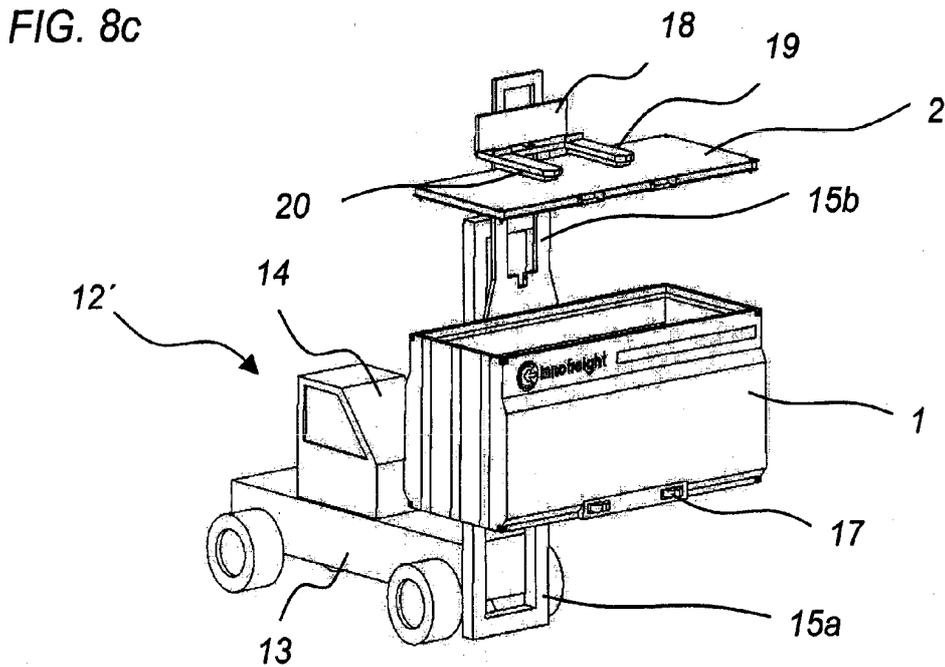
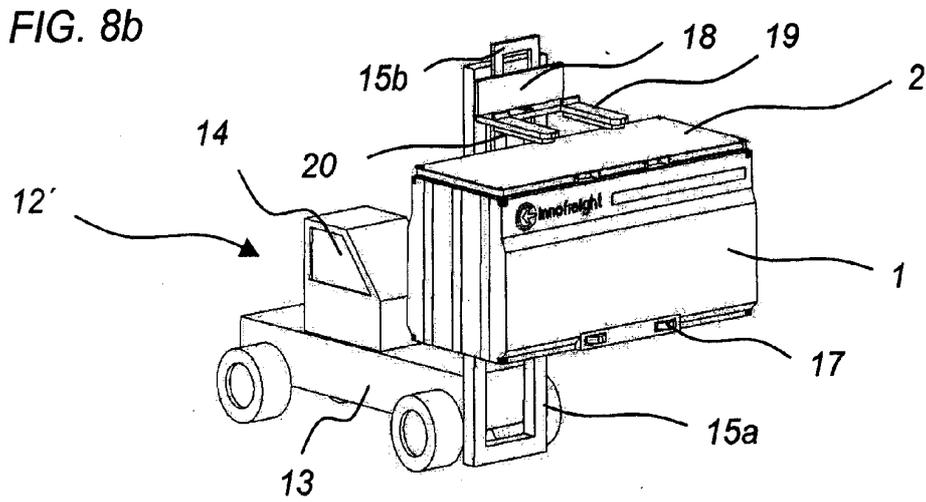
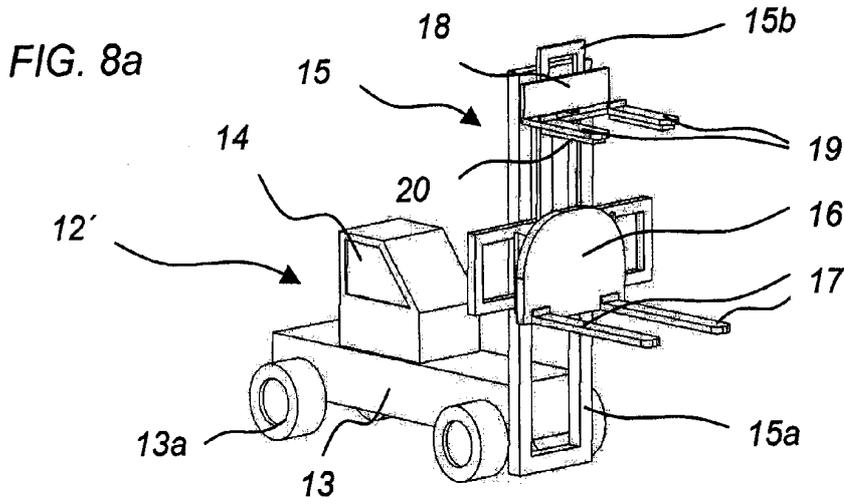


FIG. 9a

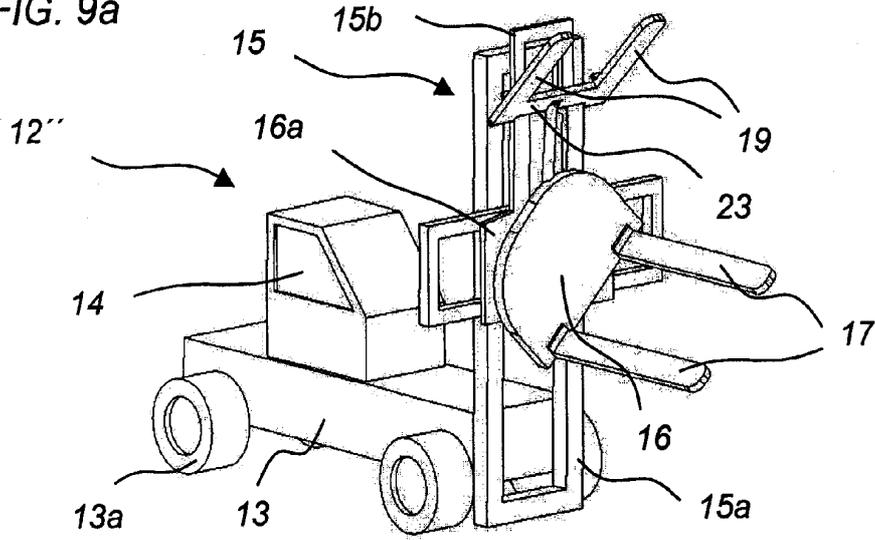


FIG. 9b

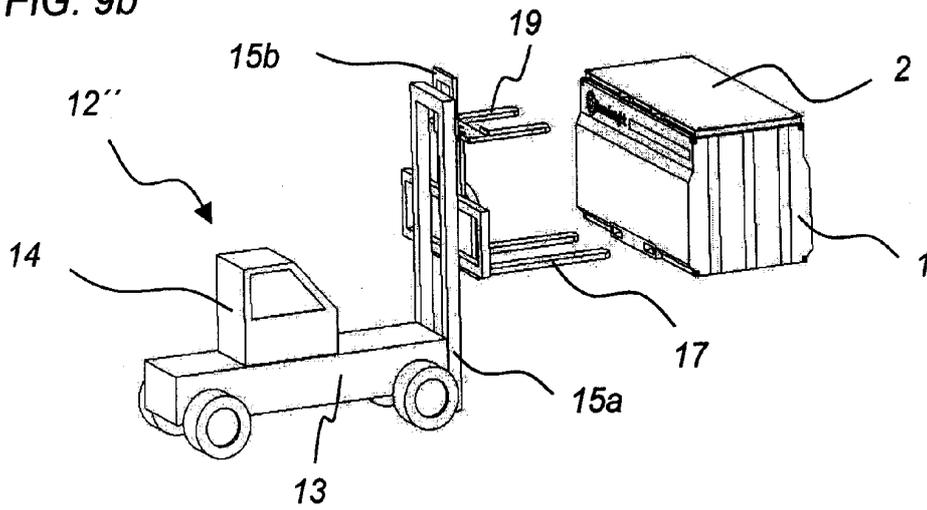


FIG. 9c

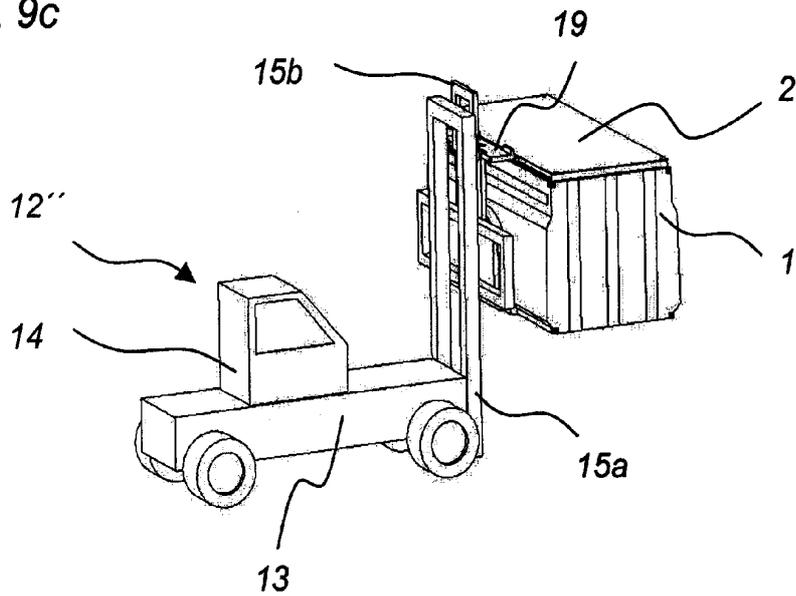


FIG. 9d

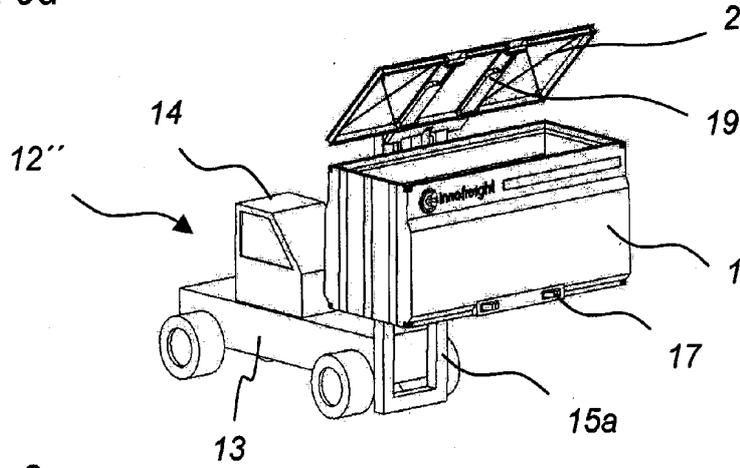


FIG. 9e

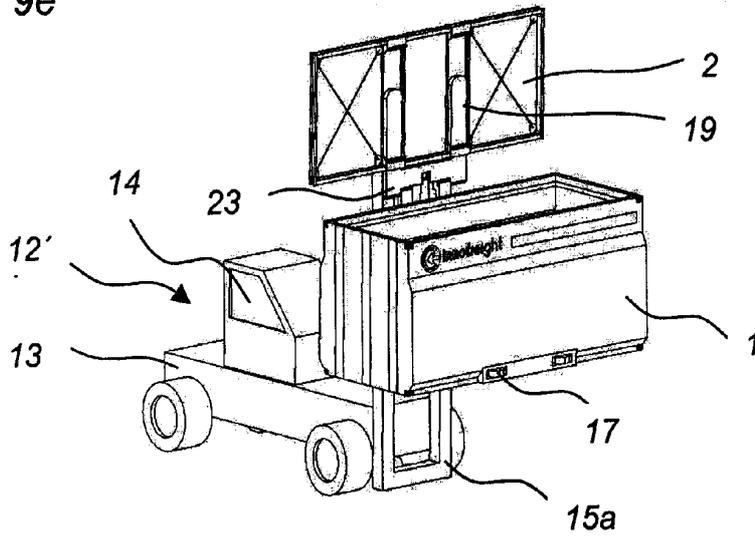


FIG. 9f

