

(22) Anmeldetag: **08.10.2013**

(74) Vertreter: **RACKETTE Partnerschaft
Patentanwälte
Postfach 1310
79013 Freiburg (DE)**

de Vorrichtungen (2) ineinandergeschachtelt einander passieren können. Dadurch lässt sich ein durch eine Tunnelwand (1) begrenzter Tunnelraum sehr effizient zum Befördern von Ladung in den beiden möglichen Beförderungsrichtungen transportieren.



Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum Befördern von Ladung beim Tunnelvortrieb gemäß dem Oberbegriff des Patentanspruches 1.

[0002] Eine derartige Vorrichtung ist aus JP 5-33600 (A) bekannt. Die vorbekannte Vorrichtung zum Befördern von beispielsweise durch Tübbinge gebildete Ladung beim Tunnelvortrieb verfügt über ein Auflagegestell, auf dem die zu befördernde Ladung positionierbar ist, und über eine Anzahl von in einem Spurabstand beabstandeten Fahrwerksegmenten, die mit dem Auflagegestell verbunden sind und mit denen das Auflagegestell verfahrbar ist. Bei der vorbekannten Vorrichtung sind die Fahrwerksegmente in einer fixen relativen Positionierung mit dem Auflagegestell verbunden.

[0003] Aus DE 102 42 574 A1 ist eine Vorrichtung zum Befördern von Ladung beim Tunnelvortrieb bekannt, bei der ein zum Befördern von Ladung vorgesehenes Auflagegestell an einer im Deckenbereich eines Tunnels aufgehängten Fahrschiene verschiebbar befestigt ist, so dass unterhalb des Auflagegestelles ein Arbeitsraum frei bleibt.

[0004] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Vorrichtung der eingangs genannten Art anzugeben, mit denen auf raumsparende Art und Weise auch verhältnismäßig großvolumige Ladung im Tunnelvortrieb effizient beförderbar ist.

[0005] Diese Aufgabe wird bei einer Vorrichtung der eingangs genannten Art erfindungsgemäß mit den kennzeichnenden Merkmalen des Patentanspruches 1 gelöst.

[0006] Dadurch, dass bei der erfindungsgemäßen Vorrichtung zwischen dem Auflagegestell und den Fahrwerksegmenten eine Verstelleinrichtung vorhanden ist, mit der das Auflagegestell in wenigstens zwei Höhenlagen und die Fahrwerksegmente in wenigstens zwei Spurabständen positionierbar sind, können bei entsprechendem Einstellen der Höhenlagen und Spurweiten der Vorrichtungen diese so einander passieren, dass eine Vorrichtung innerhalb der lichten Weite sowie der lichten Breite einer anderen Vorrichtung angeordnet und von dieser überfahren ist.

[0007] Weitere zweckmäßige Ausgestaltungen der Erfindung sind Gegenstand der Unteransprüche.

[0008] Weitere zweckmäßige Ausgestaltungen und Vorteile der Erfindung ergeben sich aus der nachfolgenden Erläuterung eines Ausführungsbeispiels mit Bezug auf die Figuren der Zeichnung.

[0009] Es zeigen:

Fig. 1 in einer perspektivischen Ansicht eine aufgeschnittene Tunnelwand mit Ausführungsbeispielen von erfindungsgemäßen Vorrichtungen, die zum Teil in eine obere Höhenlage sowie in einen weiten Spurabstand und zum Teil in eine untere Höhenlage sowie einen engen Spurabstand eingestellt sind,

Fig. 2

in einer perspektivischen Ansicht ein Ausführungsbeispiel einer erfindungsgemäßen Vorrichtung gemäß Fig. 1 in einer oberen Höhenlage sowie in einem weiten Spurabstand,

5

Fig. 3

in einer perspektivischen Ansicht ein Ausführungsbeispiel einer erfindungsgemäßen Vorrichtung gemäß Fig. 1 in einer unteren Höhenlage sowie in einem engen Spurabstand,

10

Fig. 4

in einer Stirnansicht zwei in verschiedenen Höhenlagen sowie in verschiedenen Spurabständen eingestellte erfindungsgemäße Vorrichtungen beim gegenseitigen Passieren zusammen mit einem weiteren Kleinfahrzeug,

15

Fig. 5

in einer perspektivischen Ansicht die Anordnung eines in einer oberen Höhenlage sowie in einem weiten Spurabstand eingestellten Ausführungsbeispiels einer erfindungsgemäßen Vorrichtung in einer Verladestation,

20

Fig. 6

in einer perspektivischen Ansicht die Anordnung gemäß Fig. 5 mit dem Ausführungsbeispiel einer erfindungsgemäßen Vorrichtung in einer unteren Höhenlage sowie in einem engen Spurabstand,

25

Fig. 7

in einer perspektivischen Ansicht die Anordnung eines Ausführungsbeispiels einer erfindungsgemäßen Vorrichtung in einer unteren Höhenlage sowie in einem engen Spurabstand an einer Abkippstation,

30

Fig. 8

in einer perspektivischen Ansicht den Aufbau der Abkippstation gemäß Fig. 7,

35

Fig. 9

in einer perspektivischen Ansicht die Anordnung gemäß Fig. 7 in einem Ausführungsbeispiel einer erfindungsgemäßen Vorrichtung in einer oberen Höhenlage und in einem weiten Spurabstand an der Abkippstation,

40

Fig. 10

in einer perspektivischen Ansicht einen in Verbindung mit einer erfindungsgemäßen Vorrichtung verwendbaren Container mit einer Tübbingauflage, die zur Aufnahme eines Tübbings positioniert ist, und

45

Fig. 11

in einer perspektivischen Ansicht den Container gemäß Fig. 10 mit der Tübbingauflage in einer gegenüber der Anordnung gemäß Fig. 10 gedrehten Position zum Transport von anderer Ladung.

55

[0010] Fig. 1 zeigt in einer perspektivischen Ansicht eine teilweise aufgeschnittene Tunnelwand 1, die im Rahmen eines Tunnelvortriebs soweit fertiggestellt ist,

dass als selbstfahrende Transportwagen 2 ausgebildete Ausführungsbeispiele von erfindungsgemäßen Vorrichtungen in Längsrichtung eines durch die Tunnelwand 1 ausgekleideten Tunnels verfahrbar sind. Jeder Transportwagen 2 verfügt über ein mit einer zweckmäßigerweise rechteckigen Grundfläche ausgebildetes planes Auflagegestell 3, auf dem bei den Ausführungsbeispielen gemäß Fig. 1 jeweils ein Container 4 angeordnet ist. Jeder Container 4 ist auf seiner dem Auflagegestell 3 abgewandten Seite offen, so dass er mit beim Tunnelvortrieb zu befördernder Ladung beschickbar ist.

[0011] An beiden langen Randseiten des Auflagegestelles 3 ist eine Anzahl von Winkelführungsteilen 5 einer Verstelleinrichtung angebracht, die zum einen in der Ebene der Auflagegestelle 3 rechtwinklig zu den langen Randseiten verschiebbar gelagert, und die zum anderen dazu eingerichtet sind, jeweils eine Seitenstütze 6 der Verstelleinrichtung in einer zu der Ebene der Auflagegestelle 3 rechtwinkligen Richtung verschiebbar aufzunehmen.

[0012] Jede Seitenstütze 6 trägt an einem dem Auflagegestell 3 abgewandten Fußende ein Fahrwerksegment 7. Die Fahrwerksegmente 7 sind bei bestimmungsgemäßer Anordnung der Transportwagen 2 mit einem Bodenbereich der Tunnelwand 1 in Kontakt und dazu eingerichtet, dass jeder Transportwagen 2 in Längsrichtung des durch die Tunnelwand 1 ausgekleideten Tunnels verfahrbar ist.

[0013] Aus der betriebstypischen Darstellung gemäß Fig. 1 lässt sich erkennen, dass, wie weiter unten näher erläutert, jeder Transportwagen 2 bei entsprechender Positionierung der Winkelführungsteile 5 und der Seitenstützen 6 mit seinem Auflagegestell 3 in einer oberen Höhenlage sowie mit seinen Fahrwerksegmenten 7 in einem weiten Spurbestand oder mit seinem Auflagegestell 3 in einer unteren Höhenlage sowie mit seinen Fahrwerksegmenten 7 in einem engen Spurbestand so einstellbar ist, dass, wie in Fig. 1 bei dem mittleren und bei den rechtsseitigen Paaren von Transportwagen 2 dargestellt, jeweils entlang einer gemeinsamen Mittelspur, die entlang des tiefsten Bereiches der Tunnelwand 1 verläuft, fahrende Transportwagen 2 ineinandergeschachtelt einander passieren können.

[0014] Schließlich lässt sich der Darstellung gemäß Fig. 1 entnehmen, dass an jedem Auflagegestell 3 ein Energieversorgungsaggregat 8 angebracht ist, mit dem die Fahrwerksegmente 7 eines Transportwagens 2 für ein autonomes Verfahren jedes Transportwagens 2 mit Energie beaufschlagbar sind.

[0015] Fig. 2 zeigt in einer perspektivischen Ansicht einen Transportwagen 2 als Ausführungsbeispiel einer erfindungsgemäßen Vorrichtung gemäß Fig. 1 mit dem Auflagegestell 3 in einer oberen Höhenlage und mit den Fahrwerksegmenten 7 in einem weiten Spurbestand. In dieser Einstellung des Transportwagens 2 sind in das Auflagegestell 3 eintauchende Eintaucharme 9 der Winkelführungsteile 5 mit einem Ausfahrabschnitt aus dem Auflagegestell 3 ausgefahren, während den Fahrwerk-

segmenten 7 gegenüber liegende freie Enden der Seitenstützen 6 innerhalb von rechtwinklig zu den Eintaucharmen 9 ausgerichteten Führungsarmen 10 der Winkelführungsteile 5 angeordnet sind.

[0016] Zum Verriegeln der Seitenstützen 6 mit den Führungsarmen 10 in der oberen Höhenlage des Auflagegestelles 3 sind Höhenarretieranlenkstangen 11 von Höhenarretiermitteln vorhanden, die jeweils auf die entlang einer langen Randseite des Auflagegestelles 3 angeordneten Winkelführungsteile 5 und Seitenstützen 6 über einen Anlenkstangenbetätigungszyylinder 12 von Höhenarretiermitteln betätigt derart einwirken, dass Verriegelungsabschnitte in in der oberen Höhenlage des Auflagegestelles 3 miteinander fluchtende, in den Seitenstützen 6 und den Führungsarmen 10 eingebrachte Verriegelungsausnehmungen 13 von Höhenarretiermitteln eintauchen.

[0017] Weiterhin lässt sich der Darstellung gemäß Fig. 2 entnehmen, dass die Eintaucharme 9 der Winkelführungsteile 5 ebenfalls mit Verriegelungsausnehmungen 13 versehen sind, um die Winkelführungsteile 5 in verschiedenen Seitenlagen in Bezug auf das Auflagegestell 3 zu verriegeln. Entsprechend sind auch in den den freien Enden der Seitenstützen 6 gegenüber liegenden und den Fahrwerksegmenten 7 zugewandten Fußenden der Seitenstützen 6 Verriegelungsausnehmungen 13 angeordnet, die miteinander fluchten.

[0018] Schließlich lässt sich aus Fig. 2 erkennen, dass die Winkelführungsteile 5 über Verbindungsstangen 14 starr miteinander verbunden sind, so dass bei Bewegen eines Winkelführungsteiles 5 ein mit diesem Winkelführungsteil 5 über die Verbindungsstange 14 verbundenes weiteres Winkelführungsteil 5 mitbewegt wird. Entsprechend sind die entlang einer langen Randseite des Auflagegestelles 3 angeordneten Seitenstützen 6 am Fußende über eine weitere Verbindungsstange 14 miteinander verbunden, um insbesondere auf die Seitenstützen 6 in der oberen Höhenlage des Auflagegestelles 3 in Längsrichtung des Fahrgestelles 3 einwirkende Biegekräfte aufzunehmen und zum Vermeiden von Schwingungen auf alle über diese weitere Verbindungsstange 14 miteinander gekoppelte Seitenstützen 6 zu verteilen.

[0019] Weiterhin lässt sich der Darstellung gemäß Fig. 2 entnehmen, dass jedes Fahrwerksegment 7 mit einer Anzahl von Laufrollen 15 ausgestattet ist, deren Achsen so ausgerichtet sind, dass jeder Transportwagen 2 in einer Transportrichtung bewegbar ist. Zum Einhalten einer Mittelspur ist eine mehrere Kameras 16 aufweisende Spurhalteeinrichtung vorhanden. Zum Überwachen einer Bewegung der Transportwagen 2 ist an jedem randseitigen Fahrwerksegment 7 ein Sicherheitsscanner 17 angebracht. Die Sicherheitsscanner 17 wirken mit Notbremseinrichtungen 18 zusammen, die bei dem erläuterten Ausführungsbeispiel an innenseitigen Fahrwerksegmenten 7 vorgesehen sind.

[0020] Zudem lässt sich Fig. 2 entnehmen, dass jede Seitenstütze 6 und das mit der Seitenstütze 6 verbundene Fahrwerksegment 7 über jeweils ein Verbindungsge-

lenk 19 einer Verbindungsgelenkanordnung miteinander verbunden sind, das so eingerichtet ist, dass die Fahrwerksegmente 7 in einer quer und rechtwinklig zu dem Auflagegestell 3 liegenden Ebene schwenkbar sind, um bei jedem eingestellten Spurabstand der Fahrwerksegmente 7 einen ordnungsgemäßen Kontakt der Laufrollen 15 mit dem Untergrund in Gestalt der in Fig. 2 nicht dargestellten Tunnelwand 1 zu gewährleisten.

[0021] Fig. 3 zeigt in einer perspektivischen Ansicht einen Transportwagen 2 in dem Ausführungsbeispiel gemäß Fig. 1 mit dem Auflagegestell 3 in einer unteren Höhenlage und den Fahrwerksegmenten 7 in einem engen Spurabstand. Für diese Einstellung eines Transportwagens 2 sind die Eintaucharme 9 der Winkelführungsteile 5 im Wesentlichen vollständig in das Auflagegestell 3 eingeschoben und mittels einer Seitenarretieranlenkstange 20 von Seitenarretiermitteln verriegelt, während die freien Enden der Seitenstützen 6 nunmehr aus den Führungsarmen 10 ausgetreten sind und über diese überstehen, so dass das Auflagegestell 3 gegenüber der Anordnung gemäß Fig. 2 abgesenkt ist und die Fußenden der Seitenstützen 6 nahe den Führungsarmen 10 liegen.

[0022] Fig. 4 zeigt in einer Stirnansicht zwei Transportwagen 2 innerhalb einer Tunnelwand 1, wobei ein Transportwagen 2 in einer oberen Höhenlage sowie mit einem weiten Spurabstand und der andere Transportwagen 2 in einer unteren Höhenlage sowie mit einem engen Spurabstand eingestellt ist. Dabei sind die beiden Höhenlagen und die beiden Spurabstände so eingerichtet, dass der in der unteren Höhenlage sowie mit dem engen Spurabstand eingestellte Transportwagen 2 die lichte Breite und die lichte Höhe des in einer oberen Höhenlage sowie in einem weiten Spurabstand eingestellten Transportwagens 2 im Wesentlichen ausfüllt und von diesem überdeckt entlang einer von beiden Transportwagen 2 gemeinsam genutzten Mittelspur behinderungsfrei bewegbar ist.

[0023] Des weiteren lässt sich Fig. 4 deutlich entnehmen, dass die Fahrwerksegmente 2 in den verschiedenen Spurabständen für einen möglichst vollflächigen Kontakt der Laufrollen 15 mit der Tunnelwand 1 mittels der Verbindungsgelenke 19 unter unterschiedlichen Winkeln zu den Seitenstützen 6 ausgerichtet sind.

[0024] Zweckmäßigerweise sind die untere Höhenlage und der enge Spurabstand so eingerichtet, dass auch noch ein Kleinfahrzeug 21 von einem dementsprechend eingestellten Transportwagen 2 überdeckt entlang der Mittelspur behinderungsfrei fahren kann.

[0025] Fig. 5 zeigt in einer perspektivischen Ansicht eine Verladestation 22, in die ein anhand Fig. 1 bis Fig. 4 näher erläuteter Transportwagen 2 in einer Einstellung mit dem Auflagegestell 3 in der oberen Höhenlage und den Fahrwerksegmenten 7 in einem weiten Spurabstand eingefahren ist. Der Container 4 ist typischerweise mit einem Tübbing 23 als im Tunnelvortrieb zu befördernder Ladung bestückt, der mit einer Kraneinheit 24, wie weiter unten näher erläutert, aus dem Container 4 entnehmbar

ist. Die Kraneinheit 24 ist entlang von Laufschiene 25 verfahrbar, die in einem Abstand von einer Arbeitsplattform 26 angeordnet ist. Die Arbeitsplattform 26 weist einen Aufnahmebereich auf, in den in der Darstellung gemäß Fig. 5 der Transportwagen 2 eingefahren ist. In dem Aufnahmebereich der Arbeitsplattform 26 ist ein Scherentisch 27 angeordnet, der über eine Stützfläche 28 verfügt, die mittels einer Scherenanordnung 29 gegenüber einem verfahrbaren Trärgestell 30 anhebbar und wieder absenkbar ist.

[0026] Fig. 6 zeigt die Anordnung gemäß Fig. 5 mit Blick auf die den Fahrwerksegmenten 7 zugewandte Unterseite der Arbeitsplattform 26 mit dem Transportwagen 2 in einer Einstellung mit dem Auflagegestell 3 in der unteren Höhenlage und den Fahrwerksegmenten 7 in dem engen Spurabstand. Die untere Höhenlage wurde ausgehend von der Anordnung gemäß Fig. 5 dadurch eingenommen, dass nach Hochfahren der Stützfläche 28 des Scherentisches 27 bis zur Anlage an das Auflagegestell 3 durch Verschieben der Höhenarretieranlenkstangen 11 und der Seitenarretieranlenkstangen 20 das Auflagegestell 3 sowie die Winkelführungsteile 5 derart entriegelt sind, dass das Auflagegestell 3 durch Absenken der Stützfläche 28 in Richtung des Trärgestelles 30 in die untere Höhenlage überführbar und die Winkelführungsteile 5 durch Einwirken von an der Arbeitsplattform 26 angebrachten Einschiebezyylinder 31 in das Auflagegestell 3 einschiebbar sind.

[0027] Nunmehr ist die Kraneinheit 24 über den Container 4 verfahrbar, so dass mit einem an der Kraneinheit 24 angebrachten Tübbingmanipulator 32 der in dem Container 4 liegende, in der Darstellung gemäß Fig. 6 nicht sichtbare Tübbing 23 entnehmbar ist.

[0028] Mit dem Auflagegestell 23 in der unteren Höhenlage ist der Container 4 nunmehr wieder mit Ladung, beispielsweise in Gestalt von beim Tunnelvortrieb angefallenem Abraum, befüllbar und entgegen der Vortriebsrichtung unter Passieren von mit Tübbing 23 beladenen entgegenkommenden Transportwagen 2 verfahrbar.

[0029] Fig. 7 zeigt einen auf einem Fahrweg 1' angeordneten Transportwagen 2 in einer Einstellung mit dem Auflagegestell 3 in der unteren Höhenlage und den Fahrwerksegmenten 7 in dem engen Spurabstand in einer entgegen der Vortriebsrichtung von der Verladestation 22 beabstandeten Abkippstation 33. Die Abkippstation 33 ist mit Abkipppylinderträgern 34 ausgestattet, die über ausfahrbare Betätigungsstangen 35 verfügen, mit denen der Container 4 gegenüber dem Auflagegestell 3 entlang einer an einer kurzen Randseite des Auflagegestelles 3 liegenden Schwenkachse so weit anhebbar ist, so dass der Container 4 gegenüber dem Auflagegestell 3 schräg gestellt ist und in dem Container 4 vorhandene Ladung bei einer geöffneten Containerklappe 36 über eine Rutsche 37 in einen Aufnahmebereich 38 überführbar ist. Dabei stützt sich der Container 4 an einem im Bereich der Rutsche 37 ausgebildeten Widerlager 39 ab.

[0030] Weiterhin lässt sich der Darstellung gemäß Fig.

7 entnehmen, dass die Abkippstation 33 mit einem Hubtisch 40 ausgestattet ist, mit dem, wie weiter unten näher erläutert, das Auflagegestell 3 aus der in Fig. 7 dargestellten unteren Höhenlage wieder in eine obere Höhenlage bewegbar ist.

[0031] Fig. 8 zeigt in einer perspektivischen Ansicht die Abkippstation 33 gemäß Fig. 7 ohne einen Transportwagen 2. Der Darstellung gemäß Fig. 8 lässt sich entnehmen, dass der Hubtisch 40 mit einer Anzahl von Hubzylindern 41 gegenüber einem Lagerbett 42 anhebbar und absenkbar sowie mit einer Anzahl von Ausdrückzylindern 43 versehen ist, mit denen die Winkelführungsteile 5 zum Überführen der Fahrwerksegmente 7 aus dem engen Spurbestand in einen weiten Spurbestand verschiebbar sind.

[0032] Fig. 9 zeigt in einer perspektivischen Darstellung einen in der Abkippstation 33 gemäß Fig. 7 und Fig. 8 angeordneten Transportwagen 2, der nunmehr mit dem Auflagegestell 3 in der oberen Höhenlage und den Fahrwerksegmenten 7 in dem weiten Spurbestand eingestellt ist. In dieser Einstellung ist der Transportwagen 2 nunmehr wieder mit einem in Fig. 9 nicht dargestellten Tübbing 23 als Ladung beschickbar, um den Tübbing 23 wieder zu einer Verladestation 22 zu befördern.

[0033] Fig. 10 zeigt in einer perspektivischen Darstellung einen Container 4 für einen Transportwagen 2 mit einer gekrümmten Tübbingauflage 44, die zum Auflegen eines Tübbings 44 mit einer Tübbingauflagefläche in Richtung der offenen Seite des Containers 4 weisend positioniert ist. In dieser Positionierung ist ein Tübbing 23 auf die Tübbingauflage 44 auflegbar.

[0034] Fig. 11 zeigt in einer perspektivischen Ansicht einen Container 4 entsprechend Fig. 10 mit der Tübbingauflage 44 in einer gegenüber der Positionierung gemäß Fig. 10 derart gedrehten Positionierung, dass die in Fig. 11 nicht mehr sichtbare Tübbingauflage 44 nunmehr in Richtung des Bodens des Containers 4 weist und beim Transport von weiterer Ladung, insbesondere in Form von Abraum beim Tunnelvortrieb, vor Beschädigungen geschützt ist.

Patentansprüche

1. Vorrichtung zum Befördern von Ladung beim Tunnelvortrieb mit einem Auflagegestell (3) und mit einer Anzahl von in einem Spurbestand beabstandeten Fahrwerksegmenten (7), die mit dem Auflagegestell (3) verbunden sind und mit denen das Auflagegestell (3) verfahrbar ist, **dadurch gekennzeichnet, dass** zwischen dem Auflagegestell (3) und den Fahrwerksegmenten (7) eine Verstelleinrichtung (5, 6) vorhanden ist, mit der das Auflagegestell (3) in wenigstens zwei Höhenlagen und die Fahrwerksegmente (7) in wenigstens zwei Spurbständen positionierbar sind.

2. Vorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekenn-**

zeichnet, dass die Verstelleinrichtung eine Anzahl von Seitenstützen (6) aufweist und über eine Anzahl von Winkelführungsteilen (5) verfügt, wobei die Winkelführungsteile (5) seitlich verschiebbar mit dem Auflagegestell (3) verbunden sind, und wobei die Seitenstützen (6) rechtwinklig zu der Ebene des Auflagegestells (3) verschiebbar in den Winkelführungsteilen (5) gelagert sind.

3. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Fahrwerksegmente (7) an den Seitenstützen (6) angebracht sind.

4. Vorrichtung nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** zwischen Fahrwerksegmenten (7) und den Seitenstützen (6) eine Verbindungsgeelenkanordnung (19) vorhanden ist, mit der die Fahrwerksegmente (7) in einer rechtwinklig zu dem Auflagegestell (3) ausgerichteten Ebene schwenkbar sind.

5. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** eine obere Höhenlage sowie ein weiterer Spurbestand und eine untere Höhenlage sowie ein enger Spurbestand so eingerichtet sind, dass zwei entlang einer Mittelspur fahrende Vorrichtungen (2) einander passieren, wobei eine auf die obere Höhenlage sowie den weiten Spurbestand eingestellte erste Vorrichtung (2) eine auf die untere Höhenlage sowie den engen Spurbestand eingestellte zweite Vorrichtung (2) behinderungsfrei überfährt.

6. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** Höhenarretiermittel (11, 12, 13) vorhanden sind, mit denen das Auflagegestell (3) in jeder positionierbaren Höhenlage arretierbar ist.

7. Vorrichtung nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Höhenarretiermittel Höhenarretieranlenkstangen (11) aufweisen, die in jeder Höhenlage mit Verriegelungsausnehmungen (13) in Eingriff bringbar sind.

8. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** Seitenarretiermittel (13, 20) vorhanden sind, mit denen die Fahrwerksegmente (7) in jedem positionierbaren Spurbestand arretierbar sind.

9. Vorrichtung nach Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Seitenarretiermittel Seitenarretieranlenkstangen (20) aufweisen, die in dem Spurbestand mit Verriegelungsausnehmungen (13) in Eingriff bringbar sind.

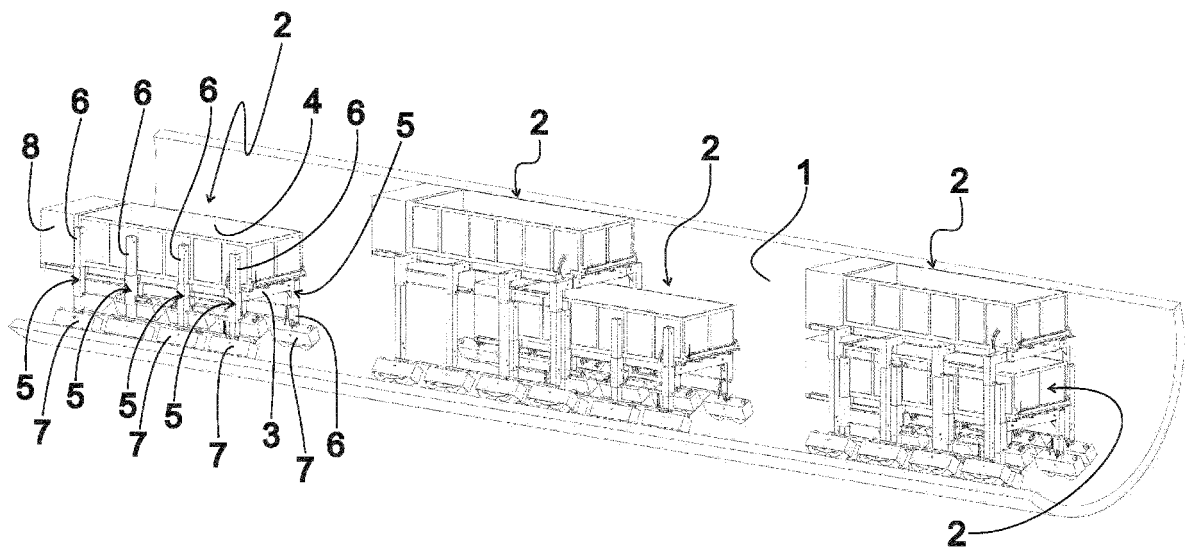


Fig. 1

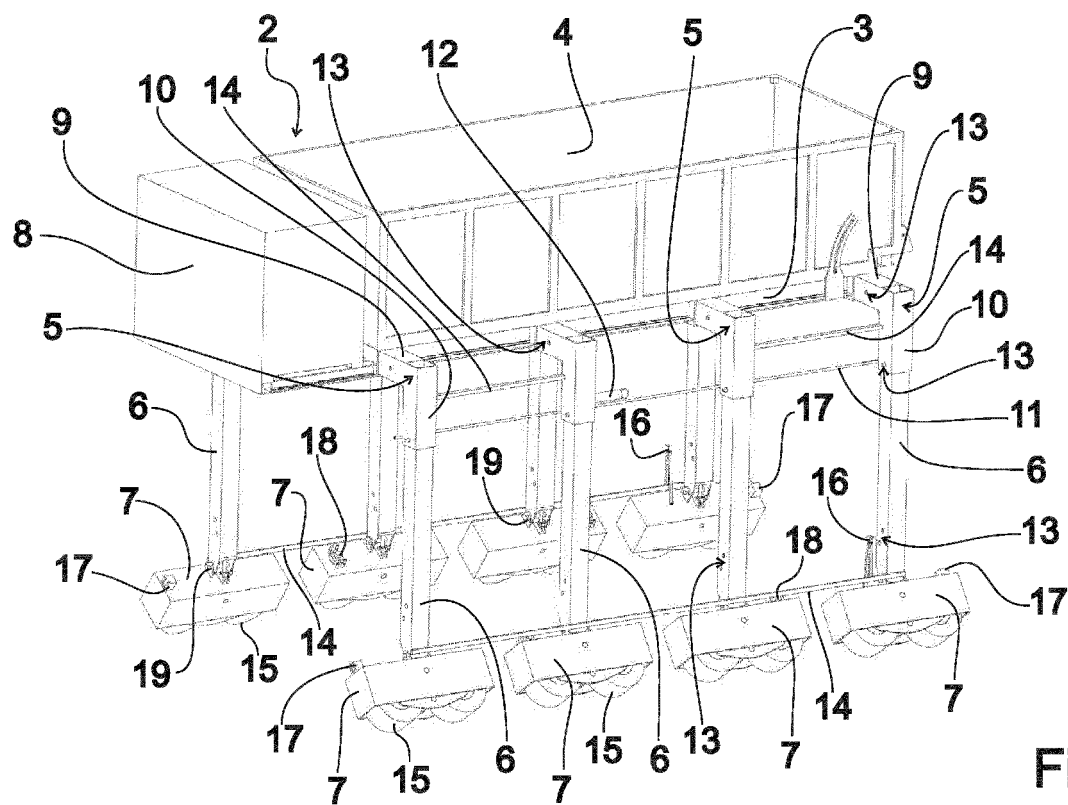
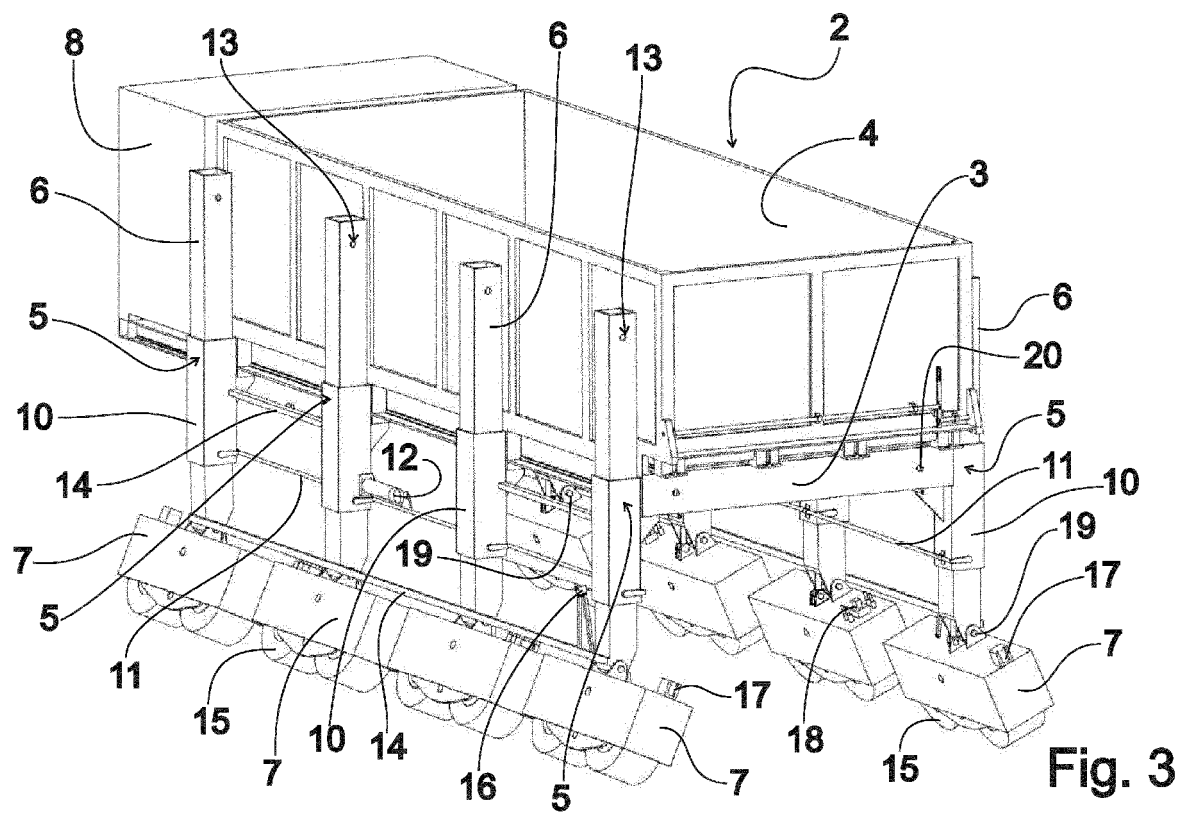


Fig. 2



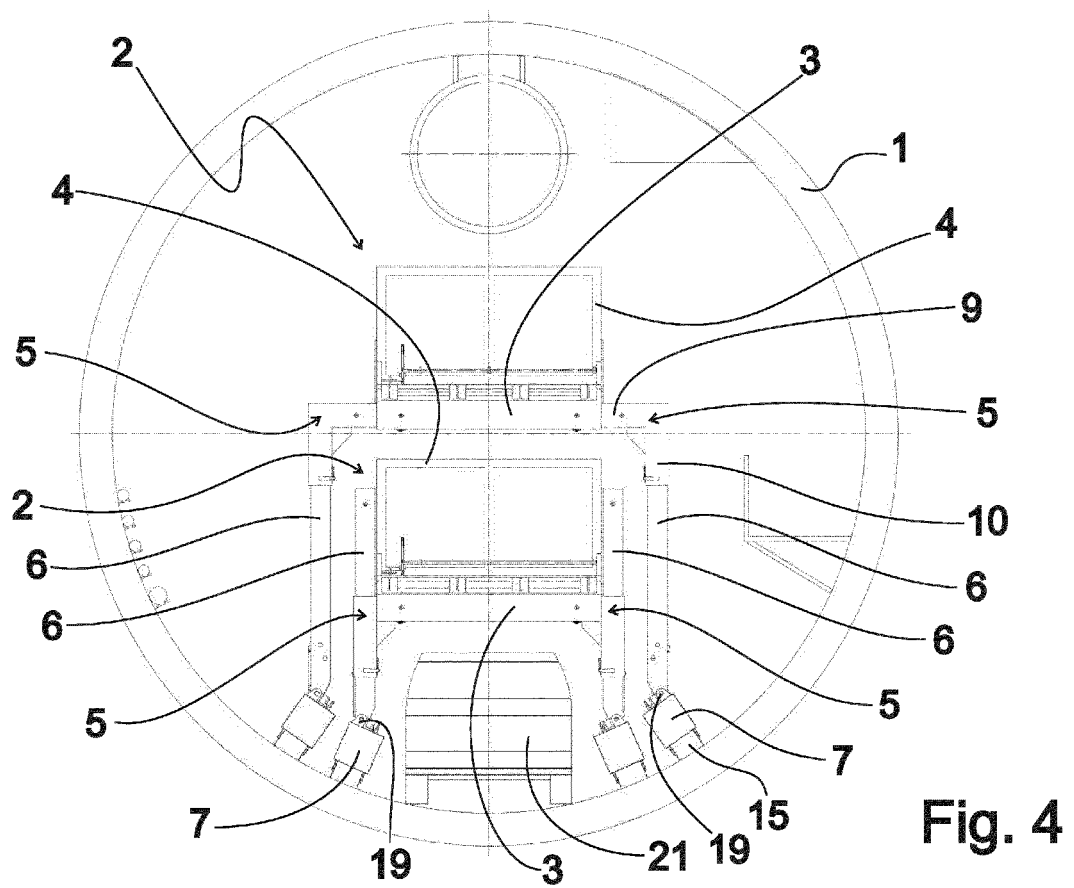
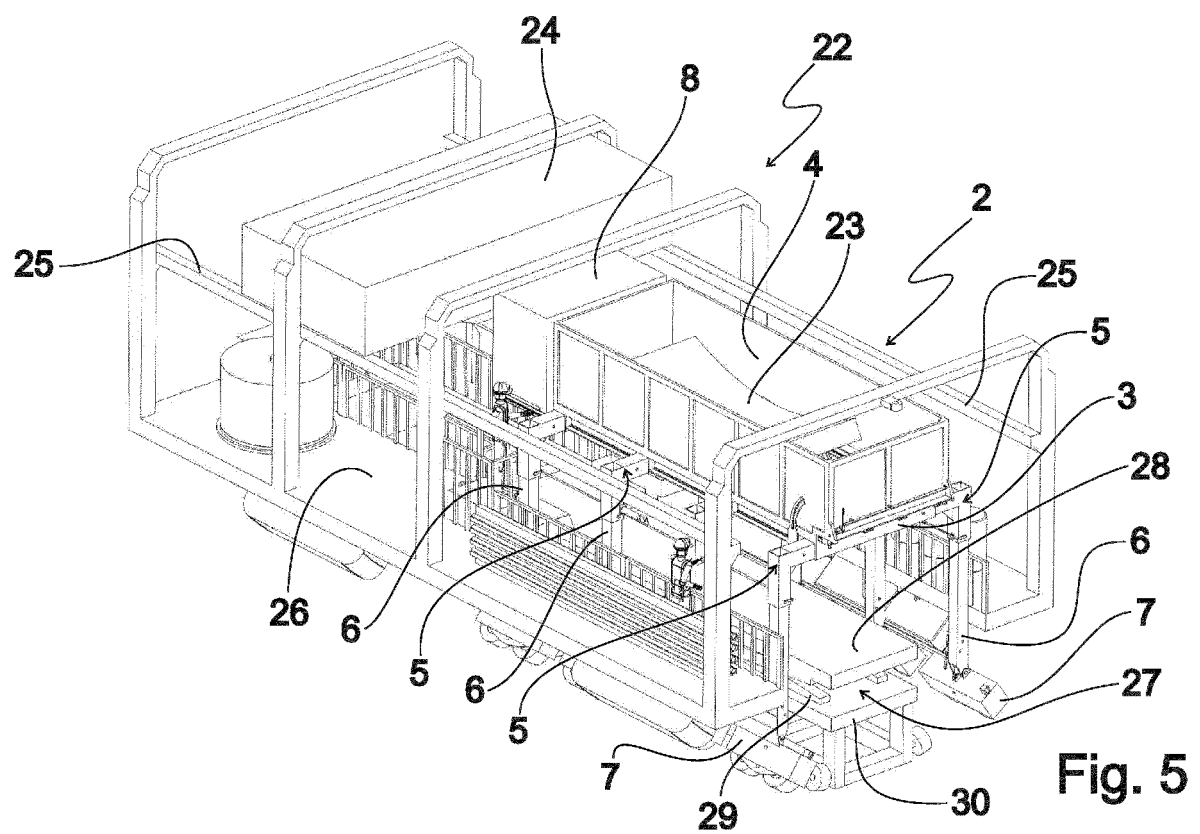


Fig. 4



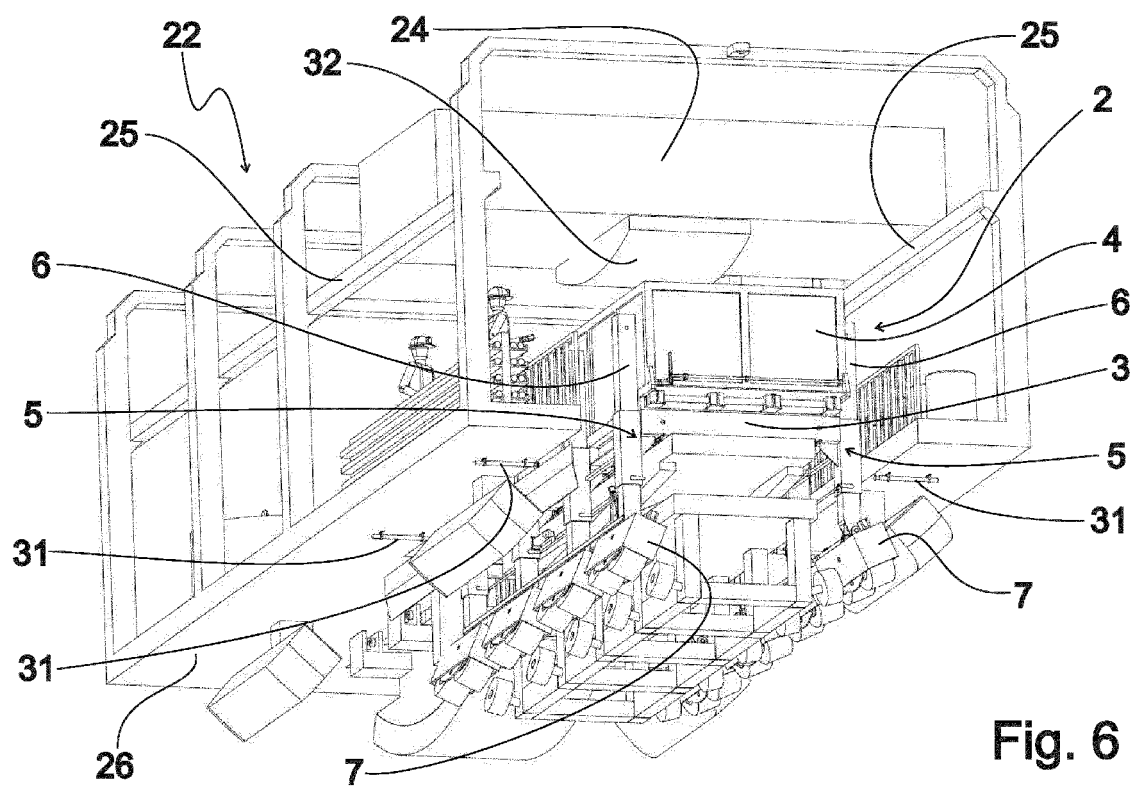


Fig. 6

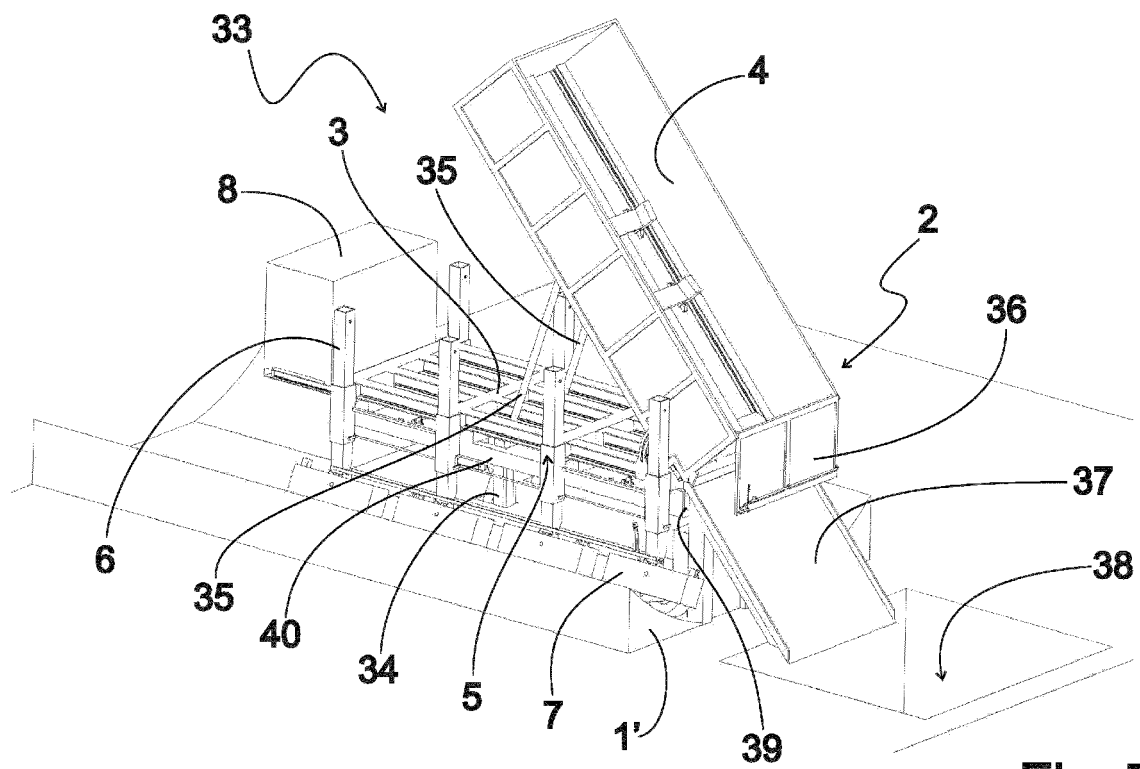


Fig. 7

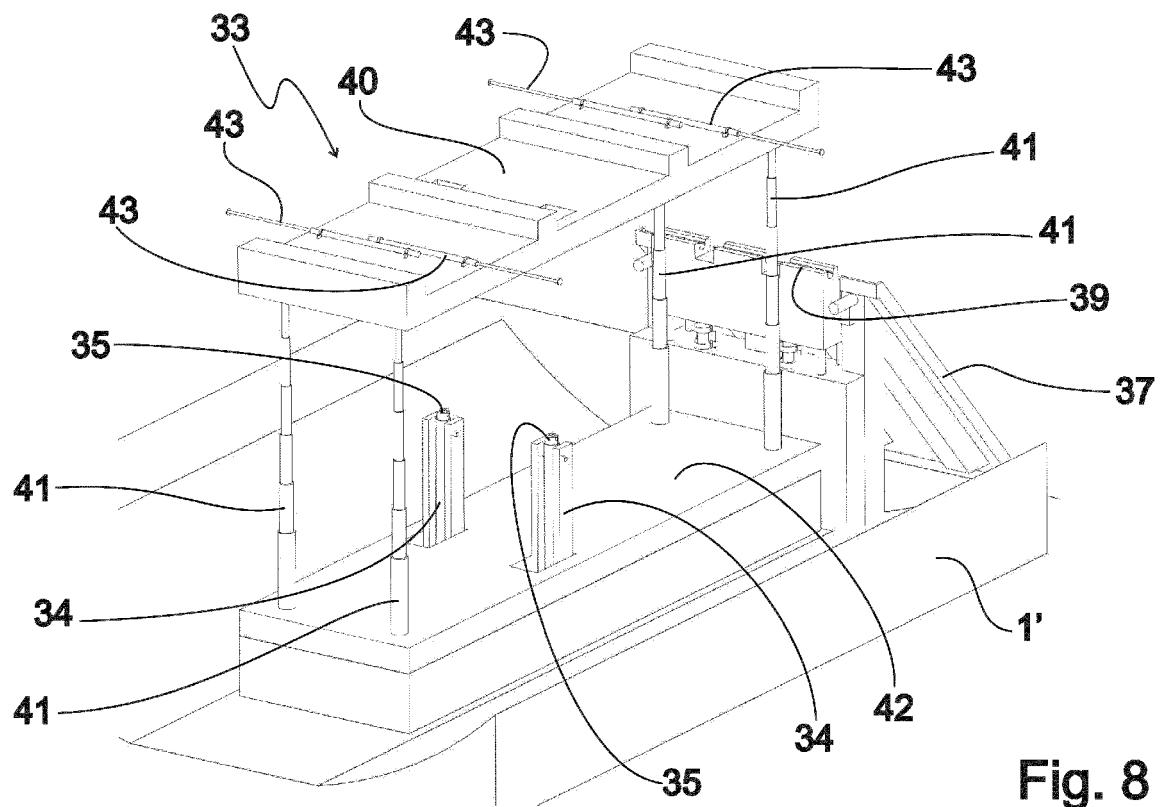
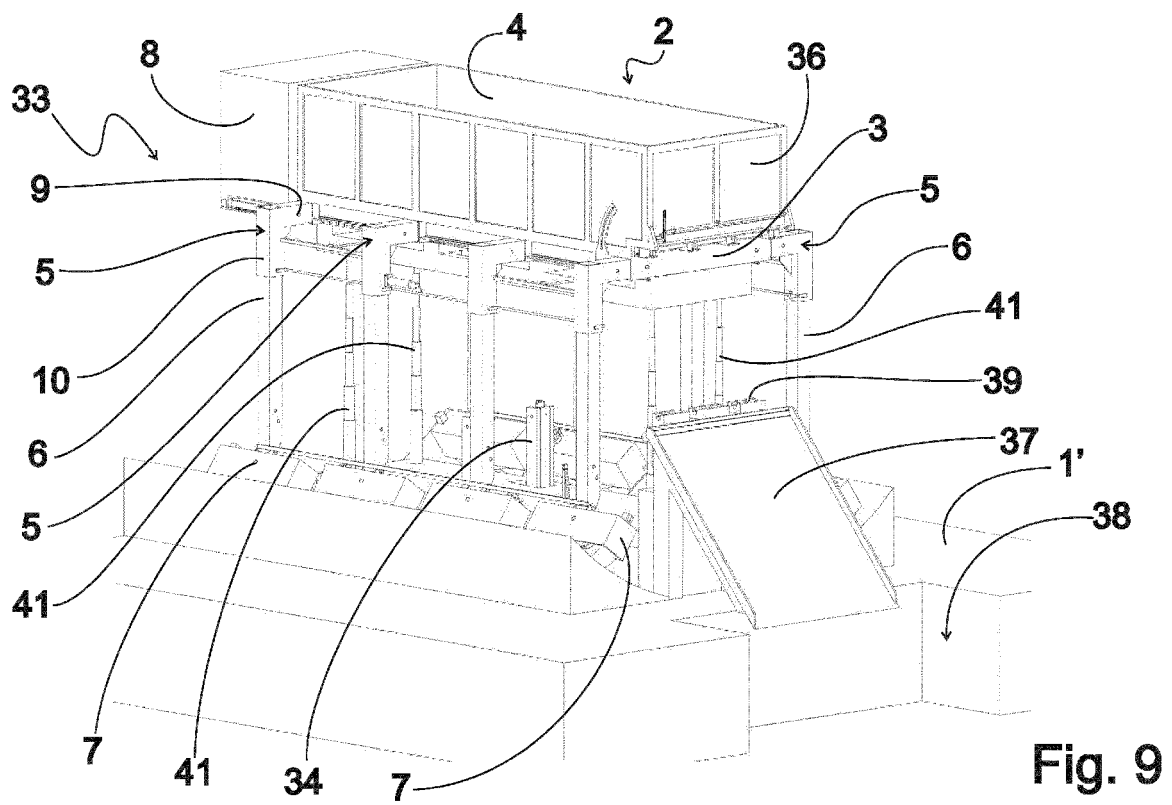


Fig. 8



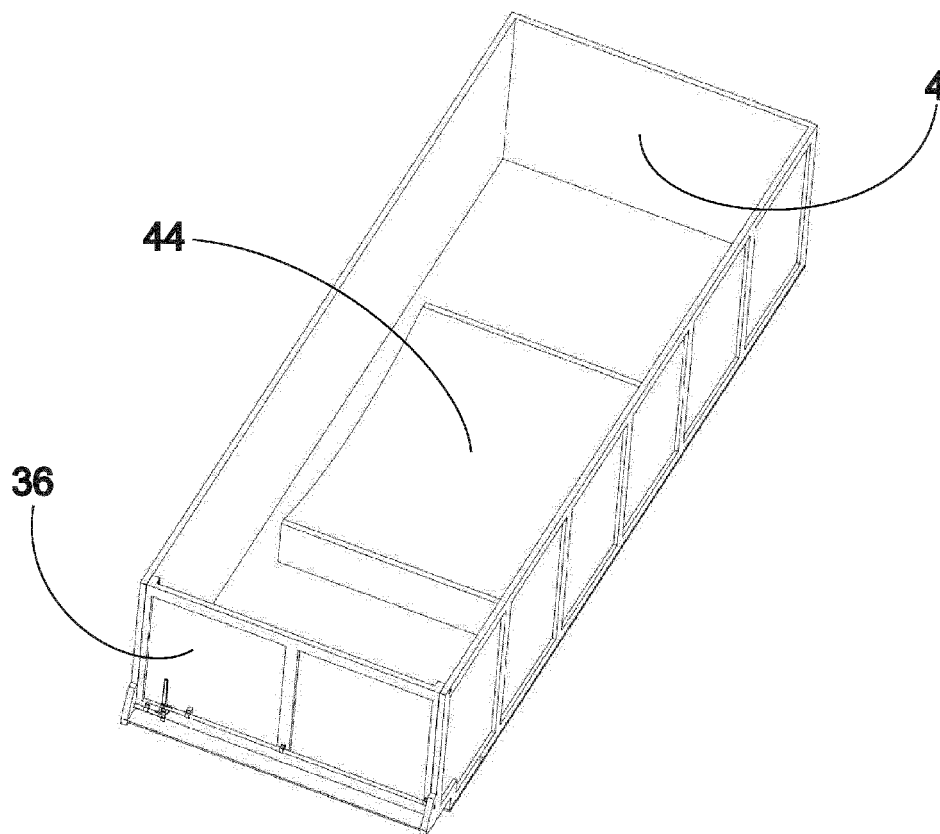


Fig. 10

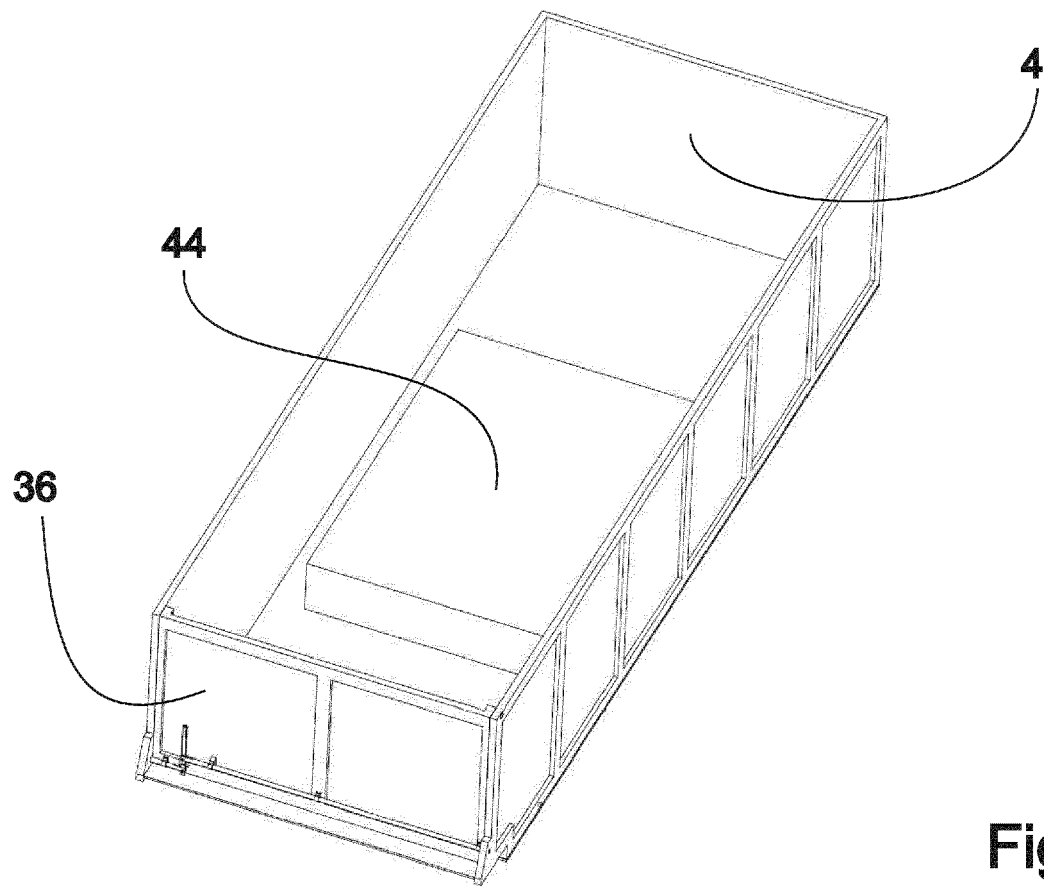


Fig. 11

IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde ausschließlich zur Information des Lesers aufgenommen und ist nicht Bestandteil des europäischen Patentdokumentes. Sie wurde mit größter Sorgfalt zusammengestellt; das EPA übernimmt jedoch keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- JP 5033600 A [0002]
- DE 10242574 A1 [0003]