

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum
Internationales Büro



(43) Internationales Veröffentlichungsdatum
7. März 2002 (07.03.2002)

PCT

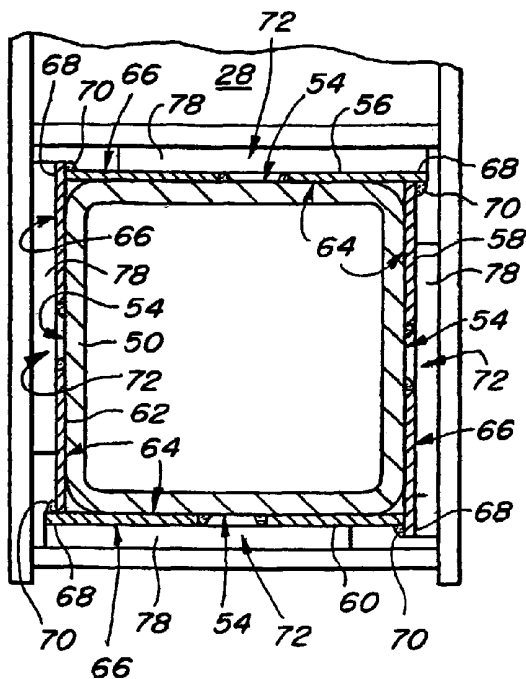
(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 02/17703 A2

- (51) Internationale Patentklassifikation⁷: A01B 73/00
- (21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP01/09047
- (22) Internationales Anmeldedatum:
4. August 2001 (04.08.2001)
- (25) Einreichungssprache: Deutsch
- (26) Veröffentlichungssprache: Deutsch
- (30) Angaben zur Priorität:
09/649,319 28. August 2000 (28.08.2000) US
- (71) Anmelder: DEERE & COMPANY [US/DE]; One John Deere Place, Moline, IL 61265-8098 (US).
- (72) Erfinder: GRAHAM, William, Douglas; 491 45th Avenue, East Moline, IL 61244 (US). MCCARTNEY, Scott,
- (74) Anwälte: HOLST, Soenke usw.; Deere & Company, European Office, Steubenstrasse 36-42, 68163 Mannheim (DE).
- (81) Bestimmungsstaaten (national): CZ, HU, PL, RO, RU, UA, ZA.
- (84) Bestimmungsstaaten (regional): europäisches Patent (AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE, TR).
- Veröffentlicht:
— ohne internationalen Recherchenbericht und erneut zu veröffentlichen nach Erhalt des Berichts

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: CHASSIS OF AN AGRICULTURAL MACHINE

(54) Bezeichnung: RAHMEN EINES LANDWIRTSCHAFTLICHEN ARBEITSGERÄTS



(57) Abstract: The invention relates to a chassis (14) of an agricultural machine, comprising a main frame (22) and a lifting tube (26) which extends upwards from the main frame (22). Said lifting tube comprises a main carrier tube (50) and a corrosion-proof sheath (52), said sheath (52) surrounding the main carrier tube (50) and comprising a plurality of plates (56, 58, 60, 62). A carrier frame (30) is mounted on the lifting tube in a movable manner, and can be pivoted about a vertical pivoting axis between a transport position and a working position. A first plate (56) is provided with a projecting area (68) which extends beyond the outer surface (66) of a second plate (58) which is adjacent to said first plate (56). A fillet weld (70) is carried out between the projecting area (68) of the first plate (56) and the second plate (58), fixing the first plate (56) and the second plate (58) together.

(57) Zusammenfassung: Die Erfindung bezieht sich auf einen Rahmen (14) eines landwirtschaftlichen Arbeitsgeräts, mit einem Hauptrahmen (22), einem sich vom Hauptrahmen (22) nach oben erstreckenden Hubrohr (26), das ein Hauptträgerrohr (50) und eine korrosionsbeständige Umhüllung (52) umfasst, welche das Hauptträgerrohr (50) einschließt, wobei die Umhüllung (52) eine Mehrzahl von Platten (56, 58, 60, 62) umfasst, und ein Trägerrahmen (30) verschiebbar am Hubrohr (26) angebracht ist, der um eine vertikale Schwenkachse zwischen einer Transportposition und einer Arbeitsposition verschwenkbar ist. Es wird vorgeschlagen, dass eine erste Platte (56) mit einem überstehenden Bereich (68) versehen ist, der sich über die äußere Oberfläche (66) einer zweiten Platte (58) hinaus erstreckt, die der ersten Platte (56) benachbart ist, und dass eine Kehlschweißnaht (70) zwischen dem überstehenden Bereich (68) der ersten Platte (56) und der zweiten Platte (58) angebracht ist, welche die erste Platte (56) und die zweite Platte (58) aneinander fixiert.

Bere Oberfläche (66) einer zweiten Platte (58) hinaus erstreckt, die der ersten Platte (56) benachbart ist, und dass eine Kehlschweißnaht (70) zwischen dem überstehenden Bereich (68) der ersten Platte (56) und der zweiten Platte (58) angebracht ist, welche die erste Platte (56) und die zweite Platte (58) aneinander fixiert.

WO 02/17703 A2



Zur Erklärung der Zweibuchstaben-Codes und der anderen Abkürzungen wird auf die Erklärungen ("Guidance Notes on Codes and Abbreviations") am Anfang jeder regulären Ausgabe der PCT-Gazette verwiesen.

Rahmen eines landwirtschaftlichen Arbeitsgeräts

Die Erfindung betrifft einen Rahmen eines landwirtschaftlichen Arbeitsgeräts, mit einem Hauptrahmen, einem sich vom Hauptrahmen nach oben erstreckenden Hubrohr, das ein Hauptträgerrohr und eine korrosionsbeständige Umhüllung umfasst, welche das Hauptträgerrohr einschließt, wobei das Hauptträgerrohr mit einer Mehrzahl von sich vertikal erstreckenden ebenen Oberflächen versehen ist, die Umhüllung eine Mehrzahl von Platten umfasst, die den ebenen Oberflächen des Hauptträgerrohrs zugeordnet sind und jeweils eine innere Oberfläche und eine äußere Oberfläche aufweisen, die ebenen Oberflächen des Hauptträgerrohrs an den inneren Oberflächen der Platten anliegen, und wobei ein Trägerrahmen verschiebbar am Hubrohr angebracht ist, der um eine vertikale Schwenkachse zwischen einer Transportposition und einer Arbeitsposition verschwenkbar ist.

In den vergangenen Jahren wurde die in Querrichtung gemessene Arbeitsbreite gezogener landwirtschaftlicher Arbeitsgeräte vergrößert, so dass der Landwirt bei einer einzigen Überfahrt eine größere Fläche bearbeiten kann. Obwohl diese vergrößerte Breite die Effizienz des Landwirts bei der Feldarbeit wesentlich verbessert hat, stellt sie ein Problem beim Transport des Arbeitsgeräts von einem Feld zum anderen, entlang Straßen und durch Zaungatter, dar. Um dieses Transportproblem zu lösen, muss das Arbeitsgerät in eine kompaktere Transportkonfiguration gefaltet werden.

Es wurden einige Reihenpflanzgeräte mit Rahmen vermarktet, die einen Trägerrahmen und einen Hauptrahmen umfassen. Der Trägerrahmen weist eine Arbeitsposition auf, in der er quer verläuft, und eine Transportposition, in der er sich längs zur Fahrtrichtung erstreckt. Der Trägerrahmen wird relativ zum Hauptrahmen aus seiner Arbeitsposition angehoben und in die Transportposition geschwenkt. Bei einer bestimmten Ausführungsform wird der Trägerrahmen auf einem Hubrohr

angehoben, s. US 5 346 019 A. Das Hubrohr dieses Rahmens ist mit Ecken aus rostfreiem Stahl versehen, die an einem Hauptträgerrohr angeschweißt sind. Es ist auch bekannt, die Rohre mit Blechen aus rostfreiem Stahl zu verkleiden, die an dem darunter liegenden Rohr durch Lochschweißung und an den Ecken durch Stumpfschweißen befestigt werden. Die Verwendung rostfreien Stahls ist zur Verminderung von Korrosion wünschenswert. Die Korrosionsfestigkeit ist wünschenswert, um die Abnutzung an den Nylonplatten zu vermindern, die an dem Rohr nach oben und unten gleiten und um das gewünschte Aussehen des Rohrs aufrecht zu erhalten. Das trifft insbesondere zu, wenn das Rohr korrosiven Flüssigkeiten, wie flüssigem Düngemittel, ausgesetzt ist.

Die der Erfindung zugrunde liegende Aufgabe wird darin gesehen, ein Hubrohr für einen anheb- und drehbaren Rahmen eines landwirtschaftlichen Arbeitsgeräts bereitzustellen, das sich durch Korrosionsfestigkeit auszeichnet.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß durch die Lehre des Patentanspruchs 1 gelöst, wobei in den weiteren Patentansprüchen Merkmale aufgeführt sind, die die Lösung in vorteilhafter Weise weiterentwickeln.

Ein Rahmen eines landwirtschaftlichen Arbeitsgeräts umfasst einen Hauptrahmen mit einem Hubrohr und einem am Hubrohr anheb- und drehbar befestigten Trägerrahmen, so dass der Trägerrahmen gegenüber dem Hauptrahmen angehoben werden kann. Das Hubrohr umfasst ein sich vertikal erstreckendes Hauptträgerrohr und eine korrosionsbeständige äußere Umhüllung. Das Hauptträgerrohr umfasst eine Vielzahl sich vertikal erstreckender, ebener Oberflächen. Die korrosionsbeständige äußere Umhüllung weist eine Vielzahl sich vertikal erstreckender, korrosionsbeständiger Platten auf, die den ebenen Oberflächen des Hauptträgerrohrs zugeordnet sind. Jede der Platten hat eine innere Oberfläche, die an der entsprechenden ebenen Oberfläche des Hauptträgerrohrs anliegt, und eine äußere Oberfläche, die an einer mit dem

Trägerrahmen verbundenen Lagerplatte anliegt. Wenigstens eine der korrosionsbeständigen Platten liegt an einer anderen Platte an. Eine der aneinander anliegenden Platten ist mit einem überstehenden Bereich ausgestattet, der sich über die äußere Oberfläche der anderen Platte hinaus erstreckt. Die Platten sind zwischen dem überstehenden Bereich und der anderen Platte aneinander kehlnahtverschweißt.

Auf diese Weise werden die Platten aneinander durch eine vorteilhafte Kehlnaht befestigt. Die Platten können das ganze Hauptträgerrohr auch im Bereich der Ecken umschließen. An den Ecken sind Kehl Nähte leichter herstellbar als Stumpfschweißnähte. Die Kehl Nähte können durch Steuerung eines Schweißroboters entlang der Nahtkanten erstellt werden. Außerdem sind Kehlschweißnähte gegen Änderungen in der Breite der Platten resistenter als Stumpfschweißungen.

Die Platten können auch mit vorzugsweise langgestreckten Öffnungen ausgestattet sein, die langgestreckte Ränder bzw. Kanten aufweisen. Die langgestreckten Kanten werden durch Kehlschweißnähte am Hauptträgerrohr festgeschweißt, um die Umhüllung am Hauptträgerrohr zu befestigen. Die Erfindung ermöglicht somit, die Schweißnähte, die die Umhüllung am Hauptträgerrohr festlegen, aus dem Bereich der Lagerung des Trägerrahmens am Hubrohr heraus zu verlagern. Das vermindert den Betrag an Schweißmaterialspritzern, die zwecks Verhinderung von Schäden an den zwischen dem Hubrohr und dem Trägerrahmen angeordneten Lagerplatten aus Nylon zu entfernen sind.

In der dargestellten Ausführungsform ist das Hauptträgerrohr quadratisch und weist vier ebene Oberflächen auf. Analog ist auch die Umhüllung quadratischen Querschnitts und aus vier sich vertikal erstreckenden Platten aufgebaut. Jede der Platten hat einen überstehenden Bereich, der sich über eine benachbarte Platte hinaus erstreckt. Die Kehlschweißnaht ist zwischen dem überstehenden Bereich und der benachbarten Platte angebracht, um die Platten miteinander zu verbinden. Ein quadratisches (oder

rechteckiges) Hauptträgerrohr könnte auch durch eine Umhüllung umschlossen werden, die aus zwei Platten besteht. Die beiden Platten könnten um 90 Grad in sich geknickt sein, wobei die erste Platte an einer Ecke des Hauptträgerrohrs über die zweite Platte übersteht und die zweite Platte an der diametral gegenüberliegenden Ecke über die erste Platte übersteht. Es ist auch denkbar, die Umhüllung aus einer Platte herzustellen, die drei Knicke von jeweils 90 Grad aufweist. Bei der Verwendung nur einer Platte würde eine der vertikalen Kanten der Platte über die andere vertikale Kante hinausragen und die vertikalen Kanten durch eine Kehlschweißnaht aneinander festgeschweißt.

In den Zeichnungen ist ein nachfolgend näher beschriebenes Ausführungsbeispiel der Erfindung dargestellt. Es zeigt:

- Fig. 1 eine Draufsicht auf ein Reihenpflanzgerät mit einem landwirtschaftlichen Arbeitsgeräterahmen, der sich in seiner Arbeitskonfiguration befindet, zusammen mit einem ziehenden Traktor,
- Fig. 2 eine perspektivische Ansicht des erfindungsgemäßen landwirtschaftlichen Arbeitsgeräterahmens in seiner Transportkonfiguration, wobei die Reihenpflanzeinheiten und die Düngemittelbehälter zu Darstellungszwecken entfernt sind,
- Fig. 3 eine Seitenansicht eines Teils des Hubrohrs,
- Fig. 4 einen Teilquerschnitt von oben durch das Hubrohr und den Wagen, und
- Fig. 5 ein Querschnitt des Hubrohrs von oben.

Wie in Figur 1 dargestellt, zieht ein Traktor 10 ein Reihenpflanzgerät 12. Das Reihenpflanzgerät 12 umfasst einen Rahmen 14, an dem Reihenpflanzgeräte 16, Düngemittelbehälter 18 und Reihenmarkierungseinrichtungen 20 befestigt sind. Obwohl die

vorliegende Erfindung in der Anwendung an einem Reihenpflanzgerät 12 dargestellt ist, kann sie auch bei anderen landwirtschaftlichen Anwendungen benutzt werden, wie pneumatischen Sägeräten, Drillmaschinen, Bodenbearbeitungsgeräten, Ausbringern für Chemikalien und anderen.

Der Rahmen 14 des landwirtschaftlichen Arbeitsgeräts umfasst einen Hauptrahmen 22 mit sich auf dem Erdboden abstützenden Rädern 24, einem Hubrohr 26, das sich vom Hauptrahmen 22 nach vorn und oben erstreckt, einen verschiebbar auf dem Hubrohr 26 befestigten Wagen 26 und einem schwenkbar am Wagen 26 befestigten Trägerrahmen 30. Die Reihenpflanzeinheiten 16, Düngemittelbehälter 18 und Reihenmarkierungseinrichtungen 20 sind am Trägerrahmen 30 befestigt. Der Hauptrahmen 22 ist durch eine Kupplung 32 an den Traktor 10 gekoppelt, die sich vom Hauptrahmen 22 nach vorn erstreckt. Die Kupplung 32 kann eine teleskopierbare Ausführungsform sein, die ausgezogen wird, wenn sich der Rahmen 14 des landwirtschaftlichen Arbeitsgeräts in seiner Arbeitskonfiguration befindet und zusammengezogen wird, wenn der Rahmen 14 in seiner Transportkonfiguration ist. Der Wagen 28 bewegt sich verschiebbar am Hubrohr 26 in Reaktion auf hydraulische Hubzylinder 34 nach oben und unten. Wenn der Wagen 28 und der ihm zugeordnete Trägerrahmen 30 sich in ihrer gegenüber dem Hauptrahmen 22 angehobenen Position befinden, kann der Trägerrahmen 30 gegenüber dem Wagen 28 durch hydraulische Schwenkzylinder 36 um eine vertikale Schwenkachse verschwenkt werden. Obwohl die vorliegende Erfindung bei einer Verwendung an einem Rahmen 14, bei dem das Hubrohr 26 gegenüber dem Hauptrahmen 22 stationär ist, dargestellt ist, könnte die vorliegende Erfindung auch an einem Rahmen 14 eines landwirtschaftlichen Arbeitsgeräts verwendet werden, bei dem das Hubrohr 26 gegenüber dem Hauptrahmen 22 verschwenkt wird.

Das Hubrohr 26 umfasst ein Hauptträgerrohr 50 und eine korrosionsbeständige Umhüllung 52. Das Hauptträgerrohr 50 hat einen quadratischen Querschnitt mit einer Vielzahl ebener Oberflächen 54. In der dargestellten Ausführungsform umfasst die

Umhüllung 52 eine erste Platte 56, eine zweite Platte 58, eine dritte Platte 60 und eine vierte Platte 62. Jede Platte 56, 58, 60 und 62 entspricht einer der vier ebenen Oberflächen 54 des Hauptträgerrohrs 50. Jede der Platten 56 - 62 hat eine innere Oberfläche 64 nahe der entsprechenden ebenen Oberfläche 54 und eine äußere Oberfläche 66. Alle Platten 56, 58, 60, 62 haben einen überstehenden Bereich 68, der sich über die äußere Oberfläche 66 einer der benachbarten Platten hinaus erstreckt.

In der dargestellten Ausführungsform erstreckt sich der überstehende Bereich 68 der ersten Platte 56 über die äußere Oberfläche der zweiten Platte 58 hinaus; der überstehende Bereich 68 der zweiten Platte 58 erstreckt sich über die äußere Oberfläche der dritten Platte 60 hinaus; der überstehende Bereich 68 der dritten Platte 60 erstreckt sich über die äußere Oberfläche der vierten Platte 62; und der überstehende Bereich 68 der vierten Platte 62 schließt den Kreis und erstreckt sich über die äußere Oberfläche 66 der ersten Platte 56 hinaus. Die überstehenden Bereiche 68 der Platten 56, 58, 60 und 62 und der Platten, über die er sich hinaus erstreckt, sind durch eine Kehlschweißnaht 70 aneinander festgeschweißt.

Jede der Platten 56, 58, 60 und 62 ist mit langgestreckten Öffnungen 72 versehen, von denen alle langgestreckte Kanten 74 aufweisen. Diese Öffnungen 72 erstrecken sich durch die Platten 56, 58, 60 und 62, so dass die langgestreckten Öffnungen 72 an den entsprechenden ebenen Oberflächen 54 des Hauptträgerrohrs 50 durch Kehlschweißnähte 76 angeschweißt werden können. Nachdem diese Kehlschweißungen hergestellt sind, werden die Kehlschweißnähte 76 abgeschliffen, damit sie mit der äußeren Oberfläche 66 der entsprechenden Platte 56, 58, 60 und 62 plan sind.

Die Platten 56, 58, 60 und 62 sind aus rostfreiem Stahl (Edelstahl) hergestellt und die Kehlschweißnähte 70 und 76 sind mit Drähten aus rostfreiem Stahl durch Roboter geschweißt.

Wie in Figur 4 dargestellt, ist der Wagen 28 des Trägerrahmens 30 am Hubrohr 26 angebracht. Lagerplatten 78 aus Nylon sind zwischen den äußeren Oberflächen 66 der Platten 56, 58, 60 und 62 und dem Wagen 28 angeordnet. Die Lagerplatten 78 erstrecken sich nicht bis zu den Kehlschweißnähten 70 der Überhänge 68. In der dargestellten Ausführungsform sind die Lagerplatten 78 am Wagen 28 befestigt, so dass die Lagerplatten 78 entlang der äußeren Oberflächen 66 aus rostfreiem Stahl gleiten.

Patentansprüche

1. Rahmen (14) eines landwirtschaftlichen Arbeitsgeräts, mit einem Hauptrahmen (22), einem sich vom Hauptrahmen (22) nach oben erstreckenden Hubrohr (26), das ein Hauptträgerrohr (50) und eine korrosionsbeständige Umhüllung (52) umfasst, welche das Hauptträgerrohr (50) einschließt, wobei das Hauptträgerrohr (50) mit einer Mehrzahl von sich vertikal erstreckenden ebenen Oberflächen (54) versehen ist, die Umhüllung (52) eine Mehrzahl von Platten (56, 58, 60, 62) umfasst, die den ebenen Oberflächen (54) des Hauptträgerrohrs (50) zugeordnet sind und jeweils eine innere Oberfläche (64) und eine äußere Oberfläche (66) aufweisen, die ebenen Oberflächen (54) des Hauptträgerrohrs (50) an den inneren Oberflächen (64) der Platten (56, 58, 60, 62) anliegen, und wobei ein Trägerrahmen (30) verschiebbar am Hubrohr (26) angebracht ist, der um eine vertikale Schwenkachse zwischen einer Transportposition und einer Arbeitsposition verschwenkbar ist, dadurch gekennzeichnet, dass eine erste Platte (56) mit einem überstehenden Bereich (68) versehen ist, der sich über die äußere Oberfläche (66) einer zweiten Platte (58) hinaus erstreckt, die der ersten Platte (56) benachbart ist, und dass eine Kehlschweißnaht (70) zwischen dem überstehenden Bereich (68) der ersten Platte (56) und der zweiten Platte (58) angebracht ist, welche die erste Platte (56) und die zweite Platte (58) aneinander fixiert.
2. Rahmen (14) nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Platten (56, 58, 60, 62) mit vorzugsweise langgestreckten Öffnungen (72) versehen sind, die Kanten (74) aufweisen, die mit den ebenen Oberflächen (54) des Hauptträgerrohrs (50) kehlnahtverschweißt sind.

3. Rahmen (14) nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass die Platten (56, 58, 60, 62) der korrosionsbeständigen Umhüllung (52) aus rostfreiem Stahl sind.
4. Rahmen (14) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass das Hauptträgerrohr (50) vier ebene Oberflächen (54) aufweist und die Umhüllung (52) vier Platten (56, 58, 60, 62) umfasst.
5. Rahmen (14) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass Lagerplatten (78) zwischen dem Trägerrahmen (30) und den äußeren Oberflächen (66) der Platten (56, 58, 60, 62) angeordnet sind.
6. Rahmen (14) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Kehlschweißnaht (70) mit Schweißdraht aus rostfreiem Stahl hergestellt ist.

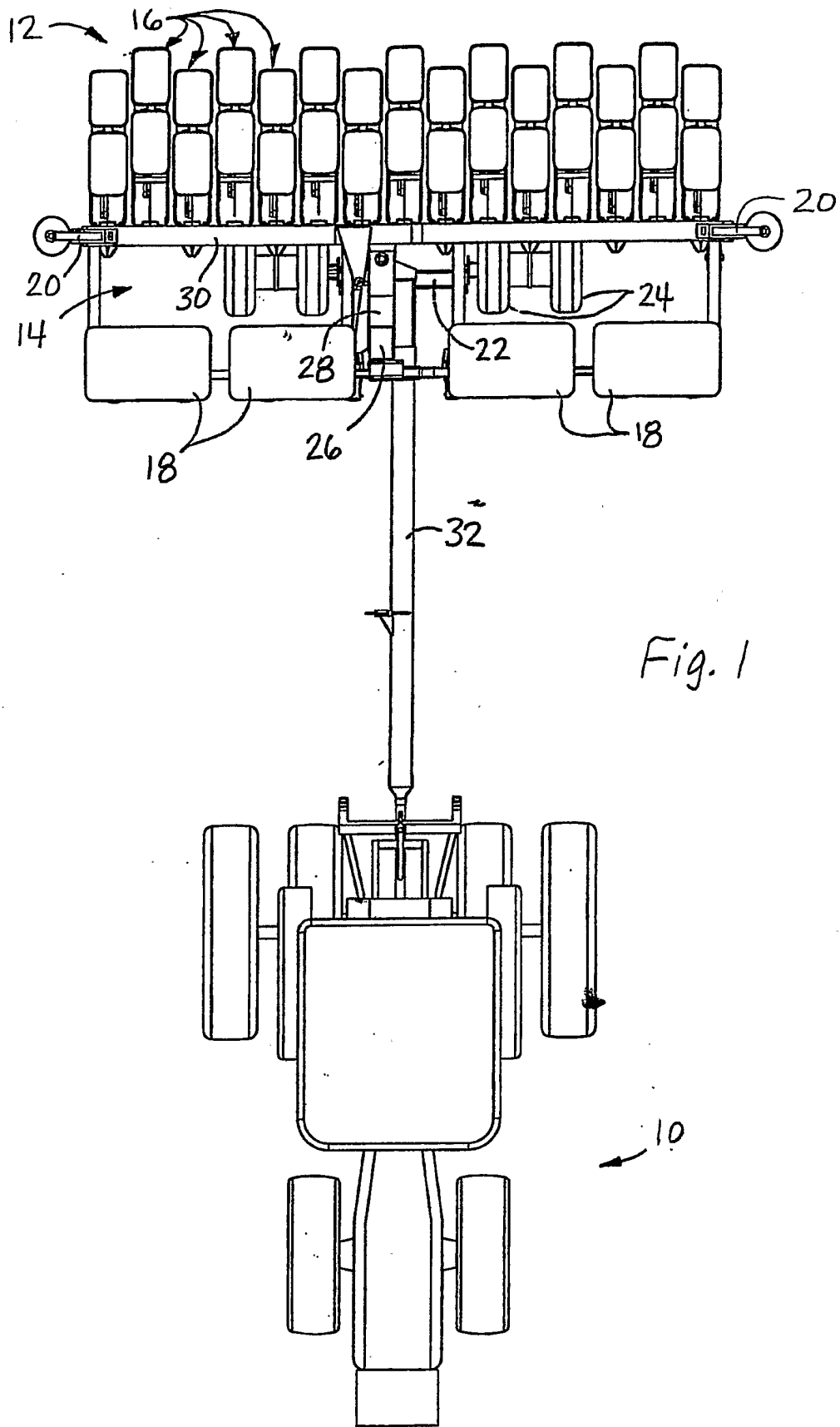


Fig. 1

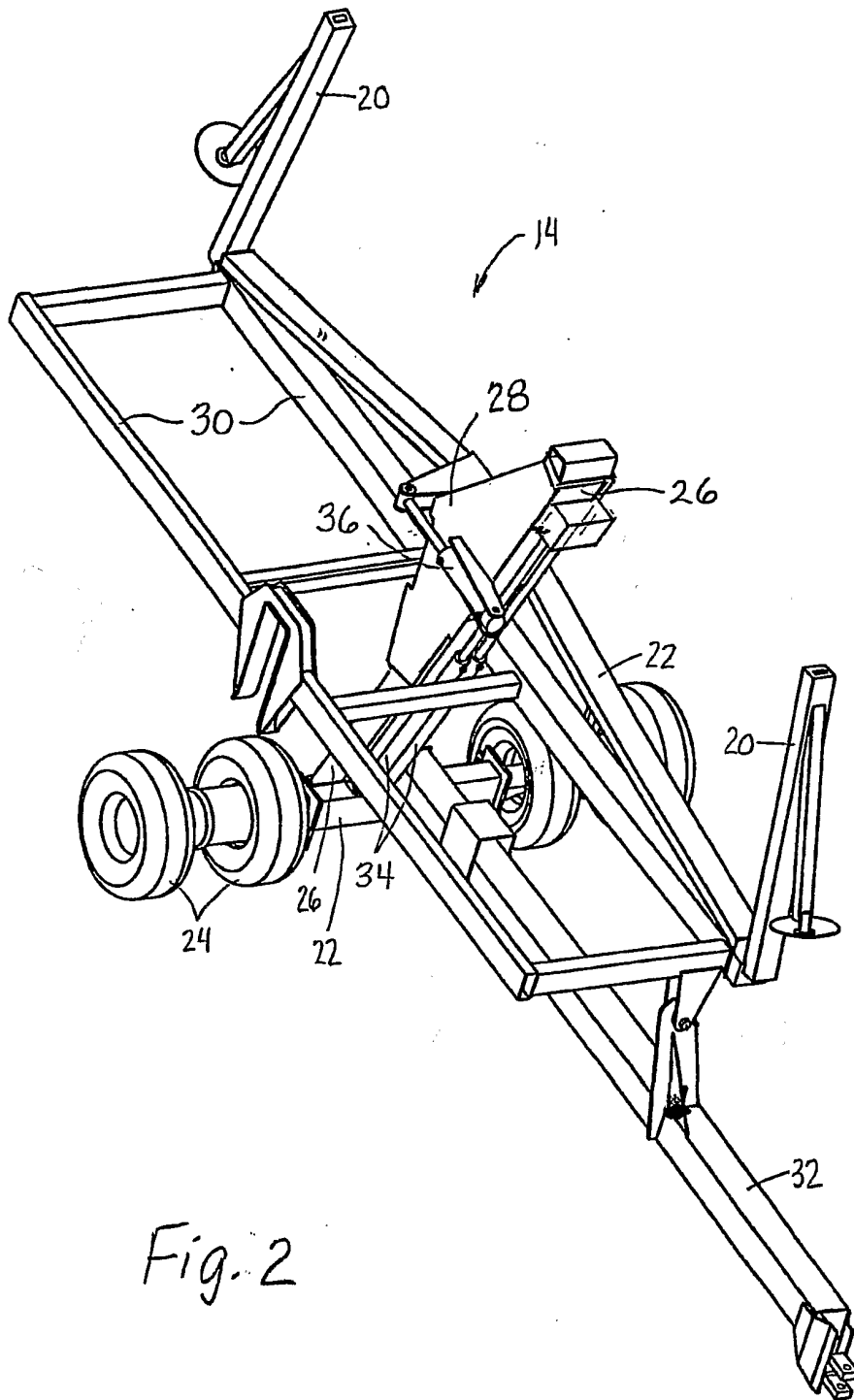


Fig. 2

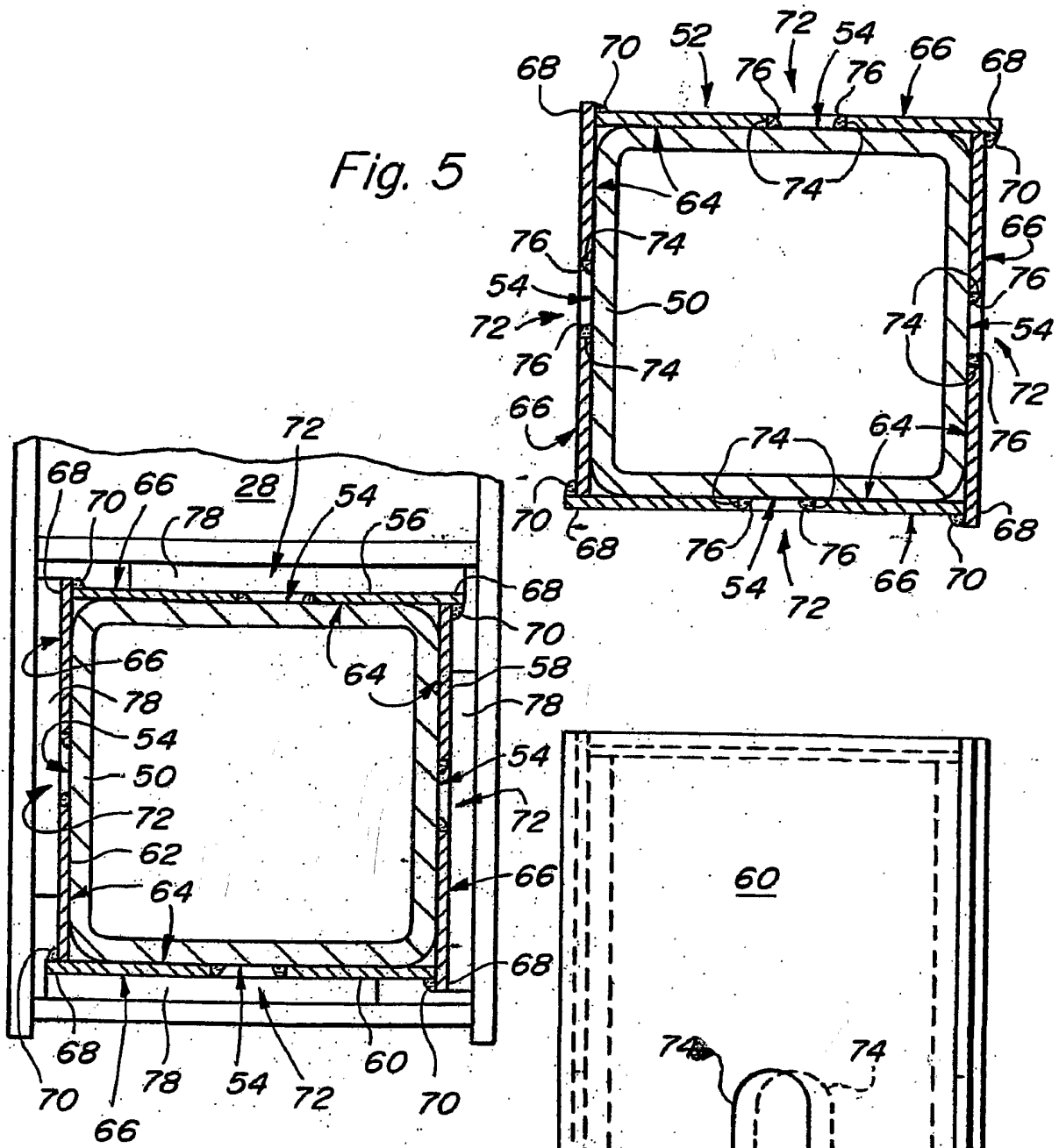


Fig. 4

Fig. 3