



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) **EP 1 086 924 A1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
28.03.2001 Patentblatt 2001/13

(51) Int Cl.7: **B66F 9/18**, B65D 19/42,
B65D 19/44, B21C 47/24

(21) Anmeldenummer: **99118756.8**

(22) Anmeldetag: **23.09.1999**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AT BE CH CY DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU
MC NL PT SE**
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL LT LV MK RO SI

(72) Erfinder: **Cloostermans, Leon Raphael Lucienne
G.**
9680 Maarkedal (BE)

(74) Vertreter: **Tragsdorf, Bodo, Dipl.-Ing.**
Patentanwalt
Heinrich-Heine-Strasse 3
06844 Dessau (DE)

(71) Anmelder: **Lamitref Industries N.V.**
2620 Hemiksem (BE)

(54) **Transportsystem und Verfahren zum innerbetrieblichen Transport, insbesondere von
Schwerlast-Coils in Hüttenbetrieben**

(57) Die Erfindung betrifft ein Transportsystem zum innerbetrieblichen Transport, insbesondere von Schwerlast-Coils in Hüttenbetrieben, und ein dazugehöriges Verfahren.

Ausgehend von den Nachteilen des bekannten Standes der Technik soll ein Transportsystem geschaffen werden, das einen beschädigungsfreien Transport der Coils ermöglicht, das kein Abbinden der Coils mehr erfordert, sich durch eine verbesserte Manövrierfähigkeit auszeichnet und eine Standardisierung der Transportlogistik innerhalb eines Hüttenbetriebes ermöglicht.

Als Lösung wird ein Transportsystem vorgeschlagen, das im Wesentlichen aus einer Coilpalette 4 zur abbindefreien Aufnahme des Coils 2, die mit Eckbeschlägen 30 für ein Kranhandling ausgerüstet ist, einer kurzbauenden Rollpalette 3 zur lagesicheren Aufnahme der Coilpalette 4 mit oder ohne Coil 2 und einem Transportfahrzeug 1 besteht, wobei wahlweise

a) das Transportfahrzeug 1 und die Rollpalette 3 lösbar miteinander verbunden sind und zusammen mit der auf der Rollpalette 3 fixierten Coilpalette 4 eine, einen gemeinsamen Wendekreis aufweisende, starre Transporteinheit für das zu transportierende Coil 2 bilden,

b) die Rollpalette 3 und die auf dieser fixierte Coilpalette 4 eine horizontal und vertikal bewegbare Einheit zur Aufnahme und Abnahme des Coils 2 während des Auf- und Abwickelvorganges an einer Haspelinrichtung bilden und

c) die Coilpalette 4 zusammen mit dem abbindefrei aufliegenden Coil 2 eine mittels eines Hebezeuges manipulierbare Transport- und Lagereinheit bildet.

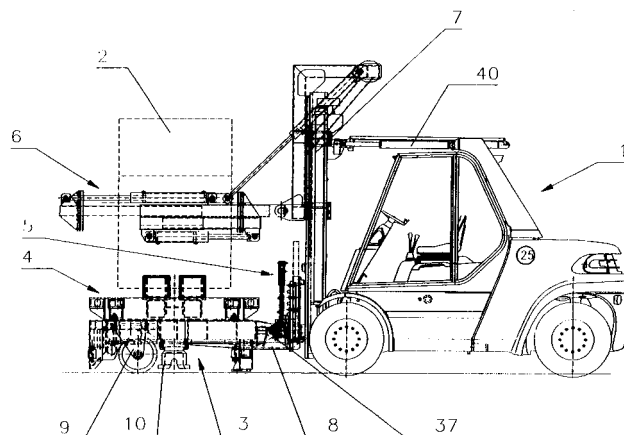


Fig 1

EP 1 086 924 A1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Transportsystem zum innerbetrieblichen Transport, insbesondere von Schwerlast-Coils in Hüttenbetrieben, und ein dazugehöriges Verfahren.

[0002] In Fertigungsstätten zur Herstellung von gewalzten Blechen oder Bändern wird das als Halbzeug anfallende Walzgut zu Coils aufgehaspelt und zwischengelagert und an anderer Stelle nach erfolgtem Abhaspeln zu den jeweiligen Endprodukten weiterverarbeitet. Die vom Haspel abzunehmenden Coils haben in modernen Produktionsanlagen ein Gewicht bis zu maximal 50 t. Aus der Praxis ist es bekannt, die Coils auf Rollpaletten mit Schwanenhalsausführung mittels Gabelstapler oder anderen geeigneten Zugmaschinen zu bewegen. Eine andere Art des Coil-Transportes stellt die Manipulation der Coils mittels Coilzange und Kran dar. In Produktionsstätten zum Walzen von Buntmetallen wird das Walzgut mittels einer Haspelvorrichtung zu einem Coil aufgewickelt, das nach der Abnahme von der Haspelinrichtung abgebunden und auf einem Transportwagen mit Prismenaufgaben und/oder Kran mit entsprechendem Gehänge, Coilzange oder C-Haken, in einen Puffer gebracht wird, wo die Coils zwischengelagert werden.

Die bekannten Transportsysteme zur Manipulation von Coils haben verschiedene Nachteile.

Die Coils müssen nach jedem Abnehmen von der Haspelvorrichtung abgebunden werden bzw. vor dem Aufnehmen auf den Haspel wieder aufgeschnitten werden. Die aus der Praxis bekannten wechselnden Transportmittel, wie z.B. Abtransport auf einer Rollpalette und Weitertransport des Coils mittels Kran führen stets zu Beschädigungen des Walzgutes, zumindest ist immer die 1. Lage und/oder die Innenlage des Auges unbrauchbar.

Die bekannten Rollpaletten mit Schwanenhalsausführung erfordern beim Transport einen relativ großen Platzbedarf und besitzen nur eine eingeschränkte Manövrierfähigkeit.

[0003] Der Erfindung lag die Aufgabe zugrunde, ein Transportsystem zum innerbetrieblichen Transport, insbesondere von Schwerlast-Coils in Hüttenbetrieben, zu schaffen, das einen beschädigungsfreien Transport der Coils ermöglicht, das kein Abbinden der Coils mehr erfordert, sich durch eine verbesserte Manövrierfähigkeit auszeichnet und eine Standardisierung der Transportlogistik innerhalb eines Hüttenbetriebes ermöglicht. Außerdem soll das Transportsystem eine besonders kurze Baulänge aufweisen. Ferner soll ein geeignetes Verfahren geschaffen werden.

[0004] Erfindungsgemäß wird die Aufgabe durch die im Anspruch 1 angegebenen Merkmale gelöst. Geeignete Ausgestaltungsvarianten sind Gegenstand der Ansprüche 2 bis 15. Das Verfahren zum innerbetrieblichen Transport, insbesondere von Schwerlast-Coils in Hüttenbetrieben, ist Gegenstand des Anspruches 16.

[0005] Das vorgeschlagene Transportsystem zum innerbetrieblichen Transport, insbesondere von Schwerlast-Coils in Hüttenbetrieben, bietet eine Vielzahl an Vorteilen und ermöglicht einen besonders rationellen innerbetrieblichen Transport und Lagerungsprozeß. Das Transportsystem besteht im Wesentlichen aus einem Transportfahrzeug, einer kurzbauenden Rollpalette und einer auf der Rollpalette fixierbaren Coilpalette zur abbindefreien Aufnahme des Coils. Die drei Baueinheiten des Transportsystems, Transportfahrzeug, Rollpalette und Coilpalette, ermöglichen wahlweise drei Kombinationseinheiten mit unterschiedlichen Funktionen:

a) Transportfahrzeug und die Rollpalette sind lösbar miteinander verbunden und bilden zusammen mit der auf der Rollpalette fixierten Coilpalette eine, einen gemeinsamen Wendekreis aufweisende, starre Transporteinheit für die zu transportierenden Coils,

b) die Rollpalette und die auf dieser fixierte Coilpalette bilden eine horizontal und vertikal bewegbare Einheit zur Aufnahme und Abnahme des Coils während des Auf- und Abwickelvorganges an einer Haspelinrichtung und

c) die Coilpalette bildet zusammen mit dem abbindefrei aufliegenden Coil eine mittels eines Hebezeuges manipulierbare Transport- und Lagereinheit.

[0006] Das Transportsystem wird z.B. in den einzelnen Bereichen einer Produktionsanlage zur Blech-Band-Fertigung eingesetzt. In Abhängigkeit von der Größe der Produktionsanlage können mehrere Transportfahrzeuge, eine größere Anzahl an Rollpaletten und eine erforderliche Anzahl an Coilpaletten eingesetzt werden. Die Anzahl der Coilpaletten wird dabei vor allem von der vorgegebenen Zwischenlagerungsmöglichkeit der Schwerlast-Coils bestimmt.

[0007] Während des Produktionsprozesses wird die Transporteinheit a) im Leerzustand unter die jeweilige Haspelinrichtung gefahren. Durch den speziellen Kupplungsmechanismus sind die Schwenkradsätze der Rollpalette entriegelt, so daß die Transporteinheit als Zug- oder Schubverbund eine sehr gute Manövrierfähigkeit besitzt. Über die Antriebsachse des Fahrzeuges dreht der komplette Rollpalettenzug. Die Lenkrollen der Schwenkradsätze der Rollpalette gleichen die Lenkbewegung aus. Das Fahrzeug mit der angekuppelten Rollpalette bildet eine feste Einheit. Infolge der elastischen Ausbildung der Kuppelkopfeinrichtung können Fahrbahnunebenheiten problemlos ausgeglichen werden. Die Transporteinheit a) zeichnet sich durch sehr gute Fahreigenschaften aus, wobei Fahrgeschwindigkeiten im beladenen Zustand, bei Coilgewichten bis max. 50 t, von ca. 4 km/h erreicht werden. Der Wenderadius der Transporteinheit a) beträgt in etwa 3400 mm.

Nach dem Positionieren der Rollpalette an der Haspelinrichtung wird das Transportfahrzeug abgekuppelt und dabei durch den Abkuppelvorgang gleichzeitig die Schwenkradsätze der Rollpalette in Geradlaufrichtung arretiert. Ein handelsüblicher Bundhubwagen übernimmt dann die Positionierung der Rollpalette mit der Coilpalette, der Einheit b), in der erforderlichen Abwickel- oder Aufwickelstellung. Die Hubbewegung des Bundhubwagens ist der Zu- oder Abnahme des Coils während des Auf- oder Abwickelvorganges angepaßt. Das auf der Prismenauflage der Coilpalette befindliche Coil wird so abgelegt, daß das Coilende stets auf der Prismenauflage anliegt. Dadurch kann während des nachfolgenden Transport- und Lagerungsprozesses des Coils ein Abbinden des Coils entfallen. Dies führt zu erheblichen Einsparungen an Arbeitsaufwand. Bei der bisher bekannten innerbetrieblichen Transporttechnologie muß das Coil nach jedem Abnehmen vom Haspel abgebunden und vor dem erneuten Aufnehmen auf den Haspel wieder aufgeschnitten werden.

Nach dem abbindefreien Ablegen des Coils auf der Coilpalette der Rollpalette wird diese mittels des Bundhubwagens wieder in die sogenannte Abholposition bewegt. Anschließend kuppelt das Transportfahrzeug an der Rollpalette an, wobei die Schwenkradsätze der Rollpalette entriegelt werden. An der nunmehr gebildeten Transporteinheit a) mit beladenem Coil wird die Transportsicherung in Betriebsstellung gebracht, damit während des nachfolgenden Transportes ein Abkippen des Coils vermieden wird.

Die Transporteinheit a) transportiert nunmehr das Coil zu einer Lagerstätte. Mittels eines üblichen Deckenkranes wird die Coilpalette zusammen mit dem auf dieser befindlichen Coil von der Rollpalette abgenommen und in einem Block- oder Hochregallager zwischengelagert (Einheit c)). Hinsichtlich weiterer Einzelheiten der jeweiligen Einheiten a), b) und c) wird auf die nachfolgende ausführliche Beschreibung verwiesen.

Als Transportfahrzeug kann auch ein automatisches, computergesteuertes Fahrzeug eingesetzt werden. Der Vorteil der vorgeschlagenen Lösung besteht vor allem in einem beschädigungsfreien Transport der Schwerlast-Coils. Diese befinden sich während des Transportes und der Zwischenlagerung stets auf der Coilpalette, also während der gesamten Transport- und Lagerzeit. Das Transportsystem gewährleistet eine hohe Mobilität der jeweiligen Coiltransporte und führt zu erheblichen Kosteneinsparungen im innerbetrieblichen Transport.

[0008] Die Erfindung soll nachstehend an einem Beispiel näher erläutert werden. In der zugehörigen Zeichnung zeigen

- Fig. 1 das Transportsystem als Seitenansicht,
 Fig. 2 die Rollpalette als Draufsicht,
 Fig. 3 eine Seitenansicht der Rollpalette gemäß Fig. 2,
 Fig. 4 einen Schwenkradsatz der Rollpalette gemäß Fig. 2 in vergrößerter Darstellung als Vorder-

ansicht,

- Fig. 5 eine Coilpalette als Vorderansicht,
 Fig. 6 eine Kuppelkopfeinrichtung als Vorderansicht und
 5 Fig. 7 eine Sicherheitsbügleinheit als Seitenansicht.

[0009] In der Figur 1 ist das Transportsystem im betriebsbereiten Zustand gezeigt. Außer dem Transportfahrzeug, einem Gabelstapler 1 herkömmlicher Bauart, besteht dieses aus folgenden Baugruppen: der Rollpalette 3, der auf der Auflagefläche der Rollpalette 3 aufgesetzten Coilpalette 4 mit dem auf dieser abgelegten Schwerlast-Coil 2, der am Hubgerüst sowie einem Hubmast 7 des Gabelstaplers 1 starr befestigten Kuppelkopfeinrichtung 5 und der an dem Hubmast 7 des Gabelstaplers 1 befestigten Sicherheitsbügleinheit 6. Im folgenden werden die einzelnen Baugruppen unter Bezugnahme auf die Figuren 1 bis 7 ausführlich beschrieben.

Die in den Figuren 2 und 3 gezeigte Rollpalette 3 besteht aus einer geschweißten Profilrahmenkonstruktion, die mit einer Vorneigung zum Ausgleich der möglichen Reifeneinfederung unter Vollast ausgebildet ist. Die Dimensionierung der Rollpalette 3 ist so ausgelegt, daß durch die Schwerpunktlage die auf die Räder einwirkenden Drücke nahezu gleichmäßig verteilt sind. Die Abmessungen der Ladefläche (L x B) betragen z.B. 1660 x 2000 mm bei einer Ladehöhe von z.B. 590/610 mm. An der Unterseite der Ladefläche ist mittig eine Flanschplatte 11 angeordnet, an der die

[0010] Aufnahmeglocke 10 für den nicht näher dargestellten Bundhubwagen mittels Schrauben 12 befestigt ist. Der Bundhubwagen befindet sich im Bereich der Auf- und Abwickelhaspel. Im Bereich der Vorderseite, der Kupplungsseite 17, sind zwei Stützfüße 13 mit einer Zentrier Einrichtung angeordnet, wobei die Stützfüße 13 jeweils eine Durchgangsöffnung zum Durchstecken der Gabeln 8 des Gabelstaplers 1 aufweisen sowie eine Anlauffläche 14 für die Gabelzinken 8. Der Abstand zwischen den beiden Durchgangsöffnungen der Stützfüße 13 ist auf den Abstand zwischen den beiden Gabelzinken 8 abgestimmt. An der Kupplungsseite 17 der Rollpalette 3 sind zwei Aufnahmen 15 mit Kugelhülsen 16 befestigt, die zur Aufnahme der Haken 37 der Kuppelkopfeinrichtung 5 dienen. Die beiden Aufnahmen 15 sind jeweils im gleichen Abstand von der Mittelachse X angeordnet und weisen nur eine geringe Länge auf, so daß der Gabelstapler 1 und die Rollpalette 3 nach der Kupplung eine feste Einheit bilden (Fig. 1). Die Rollpalette 3 wird mittels des Gabelstaplers 1 entweder gezogen oder geschoben und schwenkt über die Antriebsachse des Gabelstaplers 1 mittels der Schwenkradsätze 9, in denen die Spezialräder 18 drehbar gelagert sind, aus bzw. ein. Im hinteren Bereich der Rollpalette 3 sind an der Profilrahmenkonstruktion zwei Schwenkradsätze 9, jeweils im gleichen Abstand von der Mittelachse X angeordnet. Jeder Schwenkradsatz 9 besteht

aus einer U-förmigen Gabel 19, einem Befestigungsteil 20, vier auf einer Achse 21 drehbar gelagerten Spezialrädern 18, einem zusätzlichen Achsabstützelement 22, das in der Mitte zwischen den beiden Radpaaren angeordnet ist, sowie einem Arretierungsbolzen 23. Durch Betätigung der Arretierungsbolzen 23 werden die beiden Schwenkradsätze 9 in Geradeausstellung in Fahrtrichtung vorwärts des Gabelstaplers 1 über einen Einrastmechanismus arretiert. Die Steuerung der Arretierung erfolgt durch die Kuppelhaken 37 der Kuppelkopfeinrichtung 5 beim Ankuppeln der Rollpalette 3 an den Gabelstapler 1. Dabei gelangen die Kuppelhaken 37 in Berührungskontakt mit den jeweiligen Betätigungsstangen 24, die über die gelenkig miteinander verbundenen Betätigungshebel 25, 26 die Arretierungsbolzen 23 betätigen. Im angekuppelten Zustand der Rollpalette 3 werden die Schwenkradsätze 9 entriegelt und im abgekuppelten Zustand in Geradlaufrichtung arretiert.

An der die Auflage für die Ladefläche 27 bildenden Profilrahmenkonstruktion sind zwei, aus der Ladefläche 27 herausragende Zentrierzapfen 28 befestigt, die auf der Mittelachse X liegen und zur Sicherung und Zentrierung der aufzusetzenden Coilpalette 4 dienen. Eine Coilpalette 4 zur Aufnahme des Schwerlast-Coils ist in Fig. 5 gezeigt. Die Coilpalette 4 besteht aus einer stabilen Rahmenkonstruktion aus Rohr- und Profilstahl und weist in etwa die gleichen Außenabmessungen wie die Rollpalette 3 auf. Die Coilpalette besitzt an ihrer Unterseite zwei paßgenaue Zentrierbuchsen 29 zur Aufnahme der Zentrierzapfen 28 der Rollpalette 3. An der Oberseite sind acht Eckbeschläge 30 für ein Kranhandling der Coilpalette 4 mittels Twistlocks vorgesehen. Die Coilprismen 31 bestehen aus einer Stahlblechkonstruktion mit einer Auflage 32, z.B. aus Holz oder Kunststoff.

[0011] Eine wesentliche Baugruppe des neuen Transportsystems bildet die Kuppelkopfeinrichtung 5, die in Figur 6 dargestellt ist. Diese ist an dem in seiner Höhe verstellbaren Hubmast 7 starr befestigt. Der Neigungswinkel des Hubmastes 7 wird über die in Figur 1 dargestellte Stelleinheit 40 eingestellt. Die Kuppelkopfeinrichtung 5 besteht aus einem senkrecht angeordneten Gestell 33, das zwei parallele seitliche Befestigungsleisten 34 zur Befestigung an dem beweglichen Teil des Hubgerüsts des Gabelstaplers besitzt. Im unteren Bereich des Gestells 33 ist ein Pendelkopf 35 angeordnet, der über ein Zentralschwenkgelenk 36 mit dem Gestell 33 verbunden ist. An dem höhenverstellbaren Pendelkopf 35 sind die beiden Kuppelhaken 37, im gleichen Abstand wie die Aufnahmen 15 der Rollpalette 3 angeordnet. Die erforderliche Höhenverstellung der Kuppelhaken 37 erfolgt durch die Hubeinrichtung des Gabelstaplers 1 in Verbindung mit der Hubmasthöhenverstellung. Die Kuppelhaken 37 sind mit selbsttätig wirkenden Sperren ausgerüstet, die nach dem Ankuppelvorgang automatisch verriegeln. Die Entriegelung beim Abkuppeln erfolgt über eine entsprechende hydraulische Stelleinheit 38. Durch beidseitige Längsanschlüsse

39 wird sichergestellt, daß sich nach dem Anfahren des Gabelstaplers 1 an die Rollpalette 3 die Kuppelhaken 37 in der richtigen Position für den Ankuppelvorgang befinden. Die Kuppelkopfeinrichtung 5 ist an dem Hubgerüst und dem Hubmast 7 des Gabelstaplers 1 so befestigt, daß die erforderliche Bewegungsfreiheit der Gabelzinken 8 nicht beeinträchtigt wird.

Zur Sicherung der Schwerlast-Coils während des Transportvorganges ist eine spezielle Sicherheitsbügleinheit 6 vorgesehen, die als Einzelteil in Fig. 7 gezeigt ist. Die Sicherheitsbügleinheit 6 besteht aus einem Tragrahmen 42, der mittels Halteklammern 41 im oberen Bereich des Hubmastes 7 lösbar an diesem befestigt ist, so daß erforderlichenfalls die Höhe des Sicherheitsbügels 44 verändert werden kann. Am unteren Teilstück des Tragrahmens 42 ist über ein Drehgelenk 43 der schwenkbare, rechteckförmige Sicherheitsbügel 44 befestigt, dessen Schwenkbewegung, nach oben und unten, über einen Schwenkzylinder 45 ausgelöst wird, der am oberen Teilstück des Tragrahmens 42 befestigt ist und dessen Kolbenstange 45a mit dem Bügel 44 in Verbindung steht. Auf den beiden parallelen, kurzen Stangen des Bügels 44 sind zwei verfahrbare Klammern, eine hintere Klammer 46 und eine vordere Klammer 47, angeordnet, die über jeweils einen Schließzylinder 48 bzw. 49 zusammen- und auseinandergefahren werden können. An ihren Innenseiten sind die Klammern 46 und 47 mittels einer Coilauflage 50 bzw. 51 ausgerüstet. Zur Arretierung bzw. Sicherung des Coils 2 gegen Kippen wird der Sicherheitsbügel 44 - die Klammer 46 und 47 mit den Coilauflagen 50 und 51 befinden sich in geöffneter Stellung - nach unten, in die horizontale Lage geschwenkt und anschließend der Sicherheitsbügel 44 geschlossen, indem die Klammer 46 und 47 in Schließstellung bewegt werden und die Coilauflagen 50 und 51 fest an dem Coil 2 anliegen.

Die Auflageflächen zur Coilsicherung, die Coilauflagen, werden so gewählt, daß bei großen kippneigenden Coils eine optimale Auflage mit bester Abstützung und Bauteilesteifigkeit erzielt wird.

Sämtliche Steuerungsvorgänge der zu betätigenden Stelleinheiten bzw. Schließzylinder für die Hubmastverstellung, die Betätigung der Kuppelkopfeinrichtung sowie der Sicherheitsbügleinheit erfolgen über entsprechende Tasten im Cockpit des Gabelstaplers. Die erforderlichen hydraulischen Verbindungen werden durch an sich bekannte Schnellkuppler realisiert.

[0012] Beim An- und Abkuppeln einer beladenen Rollpalette an den Gabelstapler ist wie folgt zu verfahren:

Ankuppeln

[0013] Die Hubmastneigungsstellung ist so eingestellt, daß sich der Hubmast 7 in senkrechter Position befindet. Der Sicherheitsbügel 44 muß ganz nach oben geschwenkt und komplett geöffnet sein. Anschließend wird mit dem Stapler 1 mit reduzierter Geschwindigkeit

auf die Kuppelseite 17 der Rollpalette 3 zugefahren. Die Höhe des Kuppelkopfes 5 ist dann korrekt eingestellt, wenn die Gabelzinken 8 gerade über die untere Querabstützung des Stützfußes 13 der Rollpalette 3 laufen. Der Querschub des Hubmastes muß auf die Fahrzeugmitte ausgerichtet sein. Durch feinfühliges Lenken bei reduzierter Vorwärtsfahrt werden die Gabelzinken 8 in die Rollpalette 3 innerhalb der dafür vorgesehenen Zentriereinrichtung der Rollpalette 3 eingefahren. Dabei ist zu beachten, daß der Stapler 1 in einer Flucht mit der X-Achse der Rollpalette 3 auf diese zugefahren wird. Wenn die Längsanschläge 39 des Kuppelkopfes 5 an der Rollpalette 3 anliegen, wird die Einfahrt in die Rollpalette 3 gestoppt. Die Feststellbremse des Staplers 1 ist zu betätigen. Anschließend wird der geöffnete Sicherheitsbügel 44 mittels vorgesehenem Betätigungselement 45, 45a ganz nach unten geschwenkt. Durch Betätigung der Hubmasthöhenverstellung wird die Rollpalette 3 durch die Fanghaken 37 aufgenommen und automatisch arretiert. Dabei ist ein deutliches Einrastgeräusch der Arretiervorrichtung zu hören. Die Hubhöhenbegrenzung stellt bei Erreichen der vorgegebenen Hubhöhe den Vorschub ab. Die Ladefläche der Rollpalette muß dann waagrecht liegen. Nach Erreichen der vorgesehenen Endposition wird die Funktion Sicherheitsbügel schließen solange gedrückt, bis alle Coilauflagen 50, 51 fest am zu befördernden Coil 2 anliegen. Danach darf der Rollpalettenzug vorschriftsmäßig in Gang gesetzt werden.

Abkuppeln

[0014] Nach Erreichen der vorschriftsmäßigen Parkposition der Rollpalette kann mit dem Abkuppeln der Rollpalette 3 begonnen werden. Der Stapler 1 ist mit der Feststellbremse gegen unbeabsichtigtes Wegrollen zu sichern. Zunächst werden die Coilauflagen 50, 51 des Sicherheitsbügels 44 in die äußeren Endanschläge gefahren. Die Arretierungen der Fanghaken 37 werden über den entsprechenden Betätigungstaster geöffnet. Anschließend kann die Rollpalette 3 durch Absenken des Hubschlittens abgesetzt werden. Dabei müssen die Gabelzinken 8 des Hubgerüsts auf der Führung des Fußes 13 der Rollpalette 3 zum Liegen kommen. Jetzt muß der Sicherheitsbügel 44 ganz nach oben in den Endanschlag durch Betätigung des entsprechenden Tasters gefahren werden. Nach dem Lösen der Feststellbremse des Staplers 1 kann dieser geradlinig nach hinten, bis zum vollständigen Ausfahren der Gabelzinken 8, aus der Führung der Rollpalette 3 gefahren werden. Beim Wegfahren des Staplers 1 ist darauf zu achten, daß die Ladung auf der Coilpalette nicht versetzt wird. Beim einem weiteren Transport des Coils durch Kranhandling bleibt das Coil 2 auf der Coilpalette 3 und wird zusammen mit der Coilpalette 3 umgesetzt. Da das Coil 2 während des gesamten innerbetrieblichen Transportumschlages immer mit dem Coilende nach unten zeigend auf der Coilpalette aufliegt, kann ein aufwendiges

ges Abbinden der Coils entfallen.

Durch eine entsprechende Anzahl an Rollpaletten mit den dazugehörigen Coilpaletten der beschriebenen Ausführung kann der gesamte Coiltransport innerhalb eines Hüttenbetriebes in besonders effektiver Weise durchgeführt werden. Der Umbau eines herkömmlichen Gabelstaplers verursacht vergleichsweise nur geringe Kosten.

Patentansprüche

1. Transportsystem zum innerbetrieblichen Transport, insbesondere von Schwerlast-Coils in Hüttenbetrieben, bestehend aus einer Coilpalette (4) zur abbindefreien Aufnahme des Coils (2), die mit Eckbeschlägen (30) für ein Kranhandling ausgerüstet ist, einer kurzbauenden Rollpalette (3) zur lagesicheren Aufnahme der Coilpalette (4) mit oder ohne Coil (2) und einem Transportfahrzeug (1), wobei wahlweise

a) das Transportfahrzeug (1) und die Rollpalette (3) lösbar miteinander verbunden sind und zusammen mit der auf der Rollpalette (3) fixierten Coilpalette (4) eine, einen gemeinsamen Wendekreis aufweisende, starre Transporteinheit für das zu transportierende Coil (2) bilden,

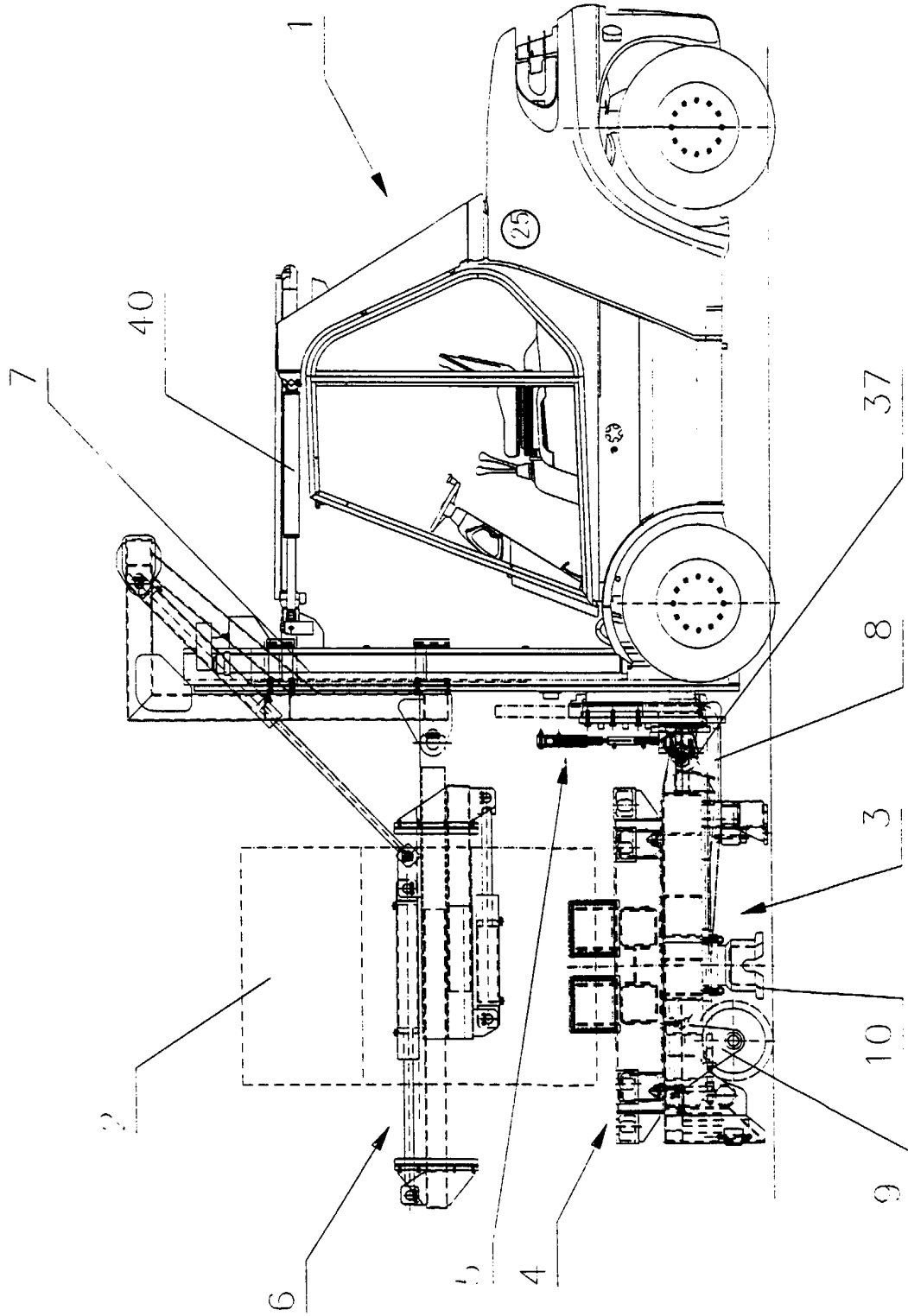
b) die Rollpalette (3) und die auf dieser fixierte Coilpalette (4) eine horizontal und vertikal bewegbare Einheit zur Aufnahme und Abnahme des Coils (2) während des Auf- und Abwickelvorganges an einer Haspeleinrichtung bilden und

c) die Coilpalette (4) zusammen mit dem abbindefrei aufliegenden Coil (2) eine mittels eines Hebezeuges manipulierbare Transport- und Lagereinheit bildet.

2. Transportsystem nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß an dem Transportfahrzeug (1) oder der Rollpalette (3) eine Einrichtung (6) zur Transportsicherung des Coils (2) angeordnet ist.

3. Transportsystem nach einem der Ansprüche 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß das Transportfahrzeug (1) mit einem an der Vorder- oder Rückfront in der Höhe verstellbarem Hubmast (7) ausgerüstet ist, an dem eine elastische, Fahrbahnunebenheiten ausgleichende, Kuppelkopfeinrichtung (5) befestigt ist, an die die Rollpalette (3) ankuppelbar ist, wobei die Rollpalette (3) mindestens zwei in ihrer Laufrichtung über eine kurzbauende Kupplungsverbindung (15, 16, 37) arretierbare Schwenkradsätze (9) aufweist, und während der Fahrbewegung der aus dem Fahrzeug (1) und der angekoppelten Rollpa-

- lette (3) bestehenden festen Transporteinheit die Rollpalette (3) über die Antriebsachse des Transportfahrzeuges (1) mittels der Schwenkradsätze (9) ein- und ausschwenkbar ist.
4. Transportsystem nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Coilpalette (4) mit einer Prismenauflage (31) zur Aufnahme des Coils (2) ausgerüstet ist und nach dem Aufsetzen auf die Ladefläche (27) der Rollpalette (3) mittels mindestens zwei aus der Ladefläche (27) herausragender Zentrierzapfen (28) zentriert ist.
5. Transportsystem nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß das Transportfahrzeug (1) ein Flurfördermittel ist.
6. Transportsystem nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß die Kupplungsverbindung zwischen der Rollpalette (3) und Kuppelkopfeinrichtung (5) des Transportfahrzeuges (1) aus zwei identischen Kuppelhaken (37) die in einem definierten Abstand zueinander an der Kuppelkopfeinrichtung (5) in gleicher Höhe angeordnet sind und mit diesen korrespondierenden Aufnahmen (15) mit Kugelhülsen (16), die an der Kupplungsseite (17) der Rollpalette (3) befestigt sind, besteht.
7. Transportsystem nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß die Kuppelhaken (37) im angekuppelten Zustand selbsttätig mittels Sperrelementen verriegelt sind und die Sperrelemente über eine hydraulische oder pneumatisch betätigbare Stelleinheit (38) entriegelbar sind.
8. Transportsystem nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß die Schwenkradsätze (9) im nichtangekuppelten Zustand der Rollpalette (3) in Geradeausstellung verriegelt sind und im angekuppelten Zustand durch Zusammenwirken der Kupplungshaken (37) mit jeweils einer Betätigungsstange (24) und Betätigungshebeln (25, 26) sowie einem Arretierungsbolzen (23) entriegelt sind.
9. Transportsystem nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, daß in jedem Schwenkradsatz (9) vier bereifte Räder (18) angeordnet sind.
10. Transportsystem nach einem der Ansprüche 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, daß die Rollpalette (3) im Bereich der Kupplungsseite mindestens eine Abstützung (13) mit einer Zentrierhilfe (14) für die Gabelzinken (8) des Flurfördermittels beim Kupplungsvorgang aufweist.
11. Transportsystem nach einem der Ansprüche 1 bis 10, dadurch gekennzeichnet, daß die Kuppelkopfeinrichtung (5) aus einem senkrecht angeordneten Gestell (33) besteht, in dessen unterem Bereich ein Pendelkopf (35) angeordnet ist, der über ein Zentralschwenkgelenk (36) mit dem Gestell (33) verbunden ist und die Kuppelhaken (37) an dem Pendelkopf (35) befestigt sind.
12. Transportsystem nach einem der Ansprüche 1 bis 11, dadurch gekennzeichnet, daß an der Kuppelkopfeinrichtung (5) mindestens ein Längsanschlag (39) in Höhe der Kupplungsseite (17) der Rollpalette (3) angeordnet ist, der während des Ankuppelns mit der Kupplungsseite (17) in Berührungskontakt steht.
13. Transportsystem nach einem der Ansprüche 1 bis 12, dadurch gekennzeichnet, daß die Einheit (6) zur Transportsicherung aus einem Tragrahmen (42) und einem an diesem schwenkbar befestigten rechteckförmigen Bügel (44), auf dessen parallelen kurzen Stangen in eine Öffnungs- und eine Schließstellung bewegbare Klammereinheiten (46, 50, 47, 51) angeordnet sind, besteht.
14. Transportsystem nach Anspruch 13, dadurch gekennzeichnet, daß die Klammereinheiten (46, 50, 47, 51) im zusammengefahrenen Zustand federnd mit dem Coil (2) in Berührungskontakt stehen, unter einer definierten Vorspannung mit überproportionalem Kraftanstieg, der bei Erreichen einer vorgegebenen Weglänge eine ein Kippen des Coils (2) verhindernde Blockierstellung auslöst.
15. Transportsystem nach Anspruch 13, dadurch gekennzeichnet, daß in Schließstellung der Klammereinheiten (46, 50, 47, 51) zwischen den Klammereinheiten (46, 50, 47, 51) und dem Coil (2) ein definierter Abstand eingehalten ist.
16. Verfahren zum innerbetrieblichen Transport, insbesondere von Schwerlast-Coils in Hüttenbetrieben, unter Verwendung eines Transportsystems nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei ein Schwerlast-Coil (2) mit dem Wickelende nach unten zeigend auf der auf der Rollpalette (3) des Transportsystems befindlichen Coilpalette (4) aufgesetzt wird und während des gesamten innerbetrieblichen Umschlagprozesses auf der Coilpalette (4) verbleibt und die Coilpalette (4) erforderlichenfalls zusammen mit dem Schwerlast-Coil (2) mittels Kranhandling zur Zwischenlagerung von der Rollpalette (3) abgenommen und zu einem späteren Zeitpunkt zum Weitertransport wieder auf dieser aufgesetzt wird.



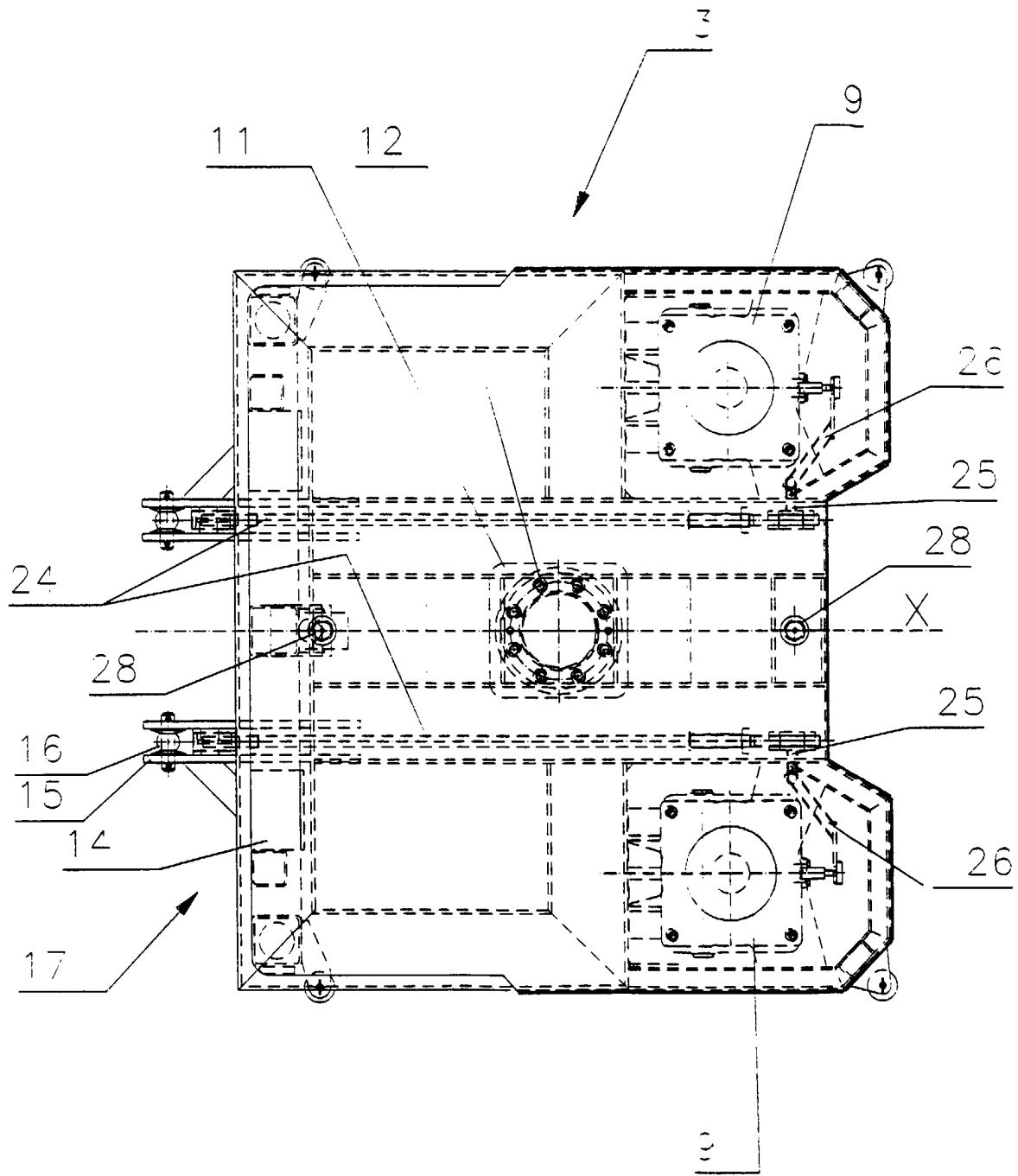


Fig. 2

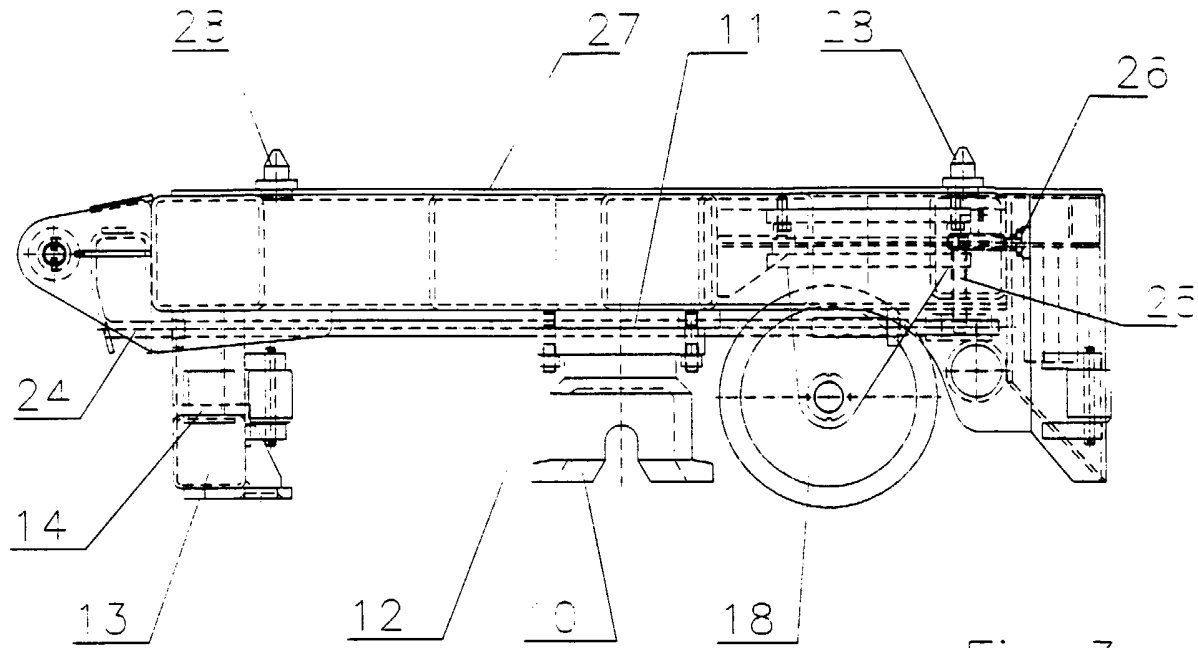


Fig. 3

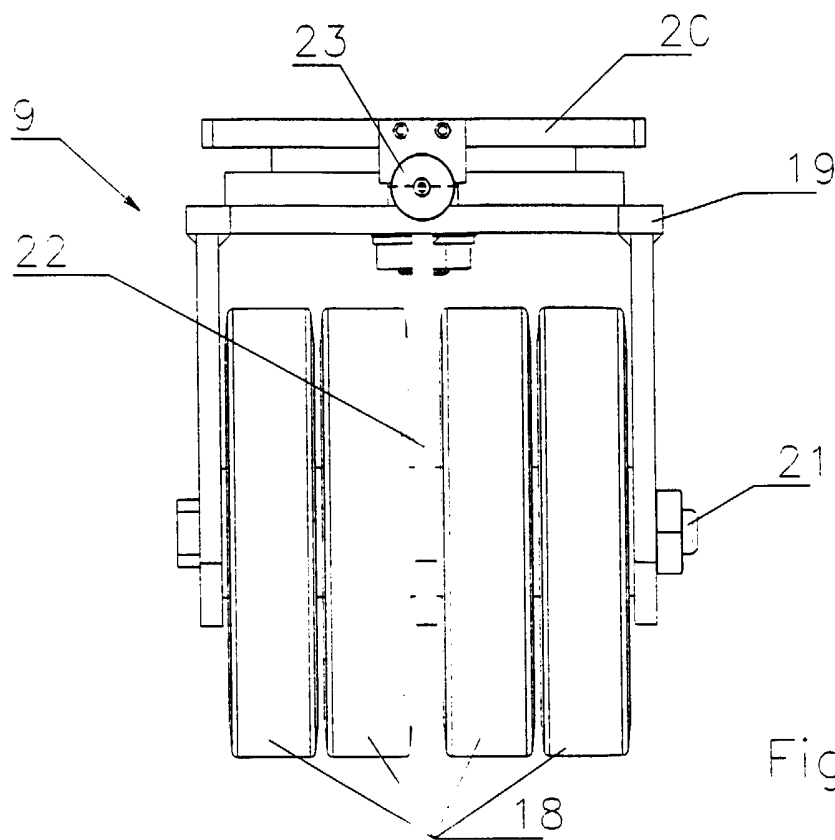


Fig. 4

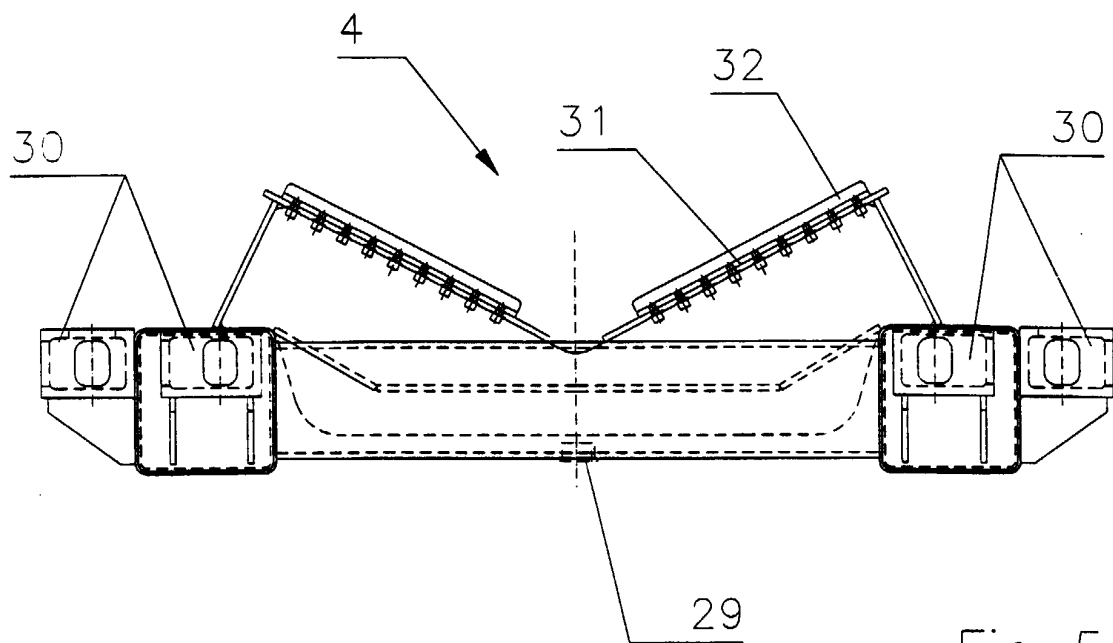


Fig. 5

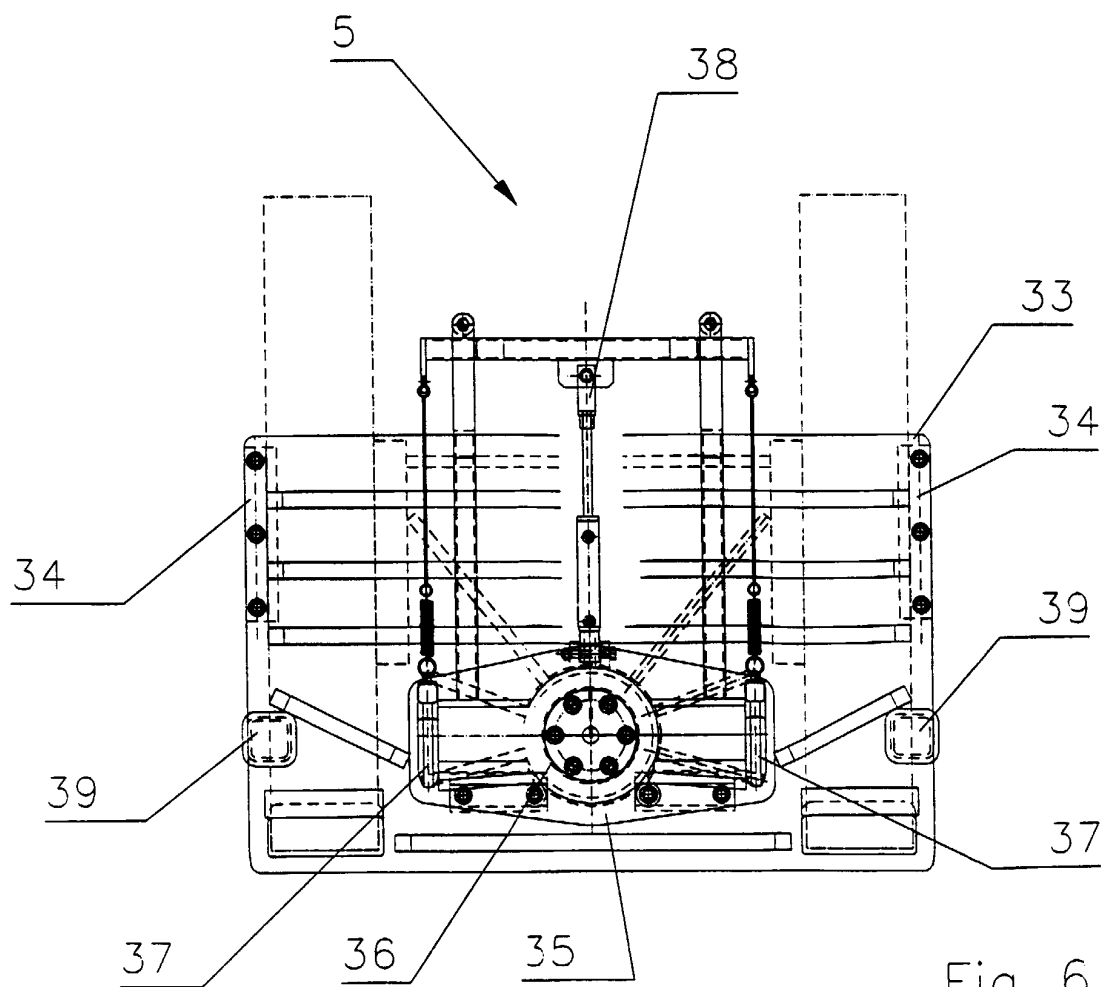


Fig. 6

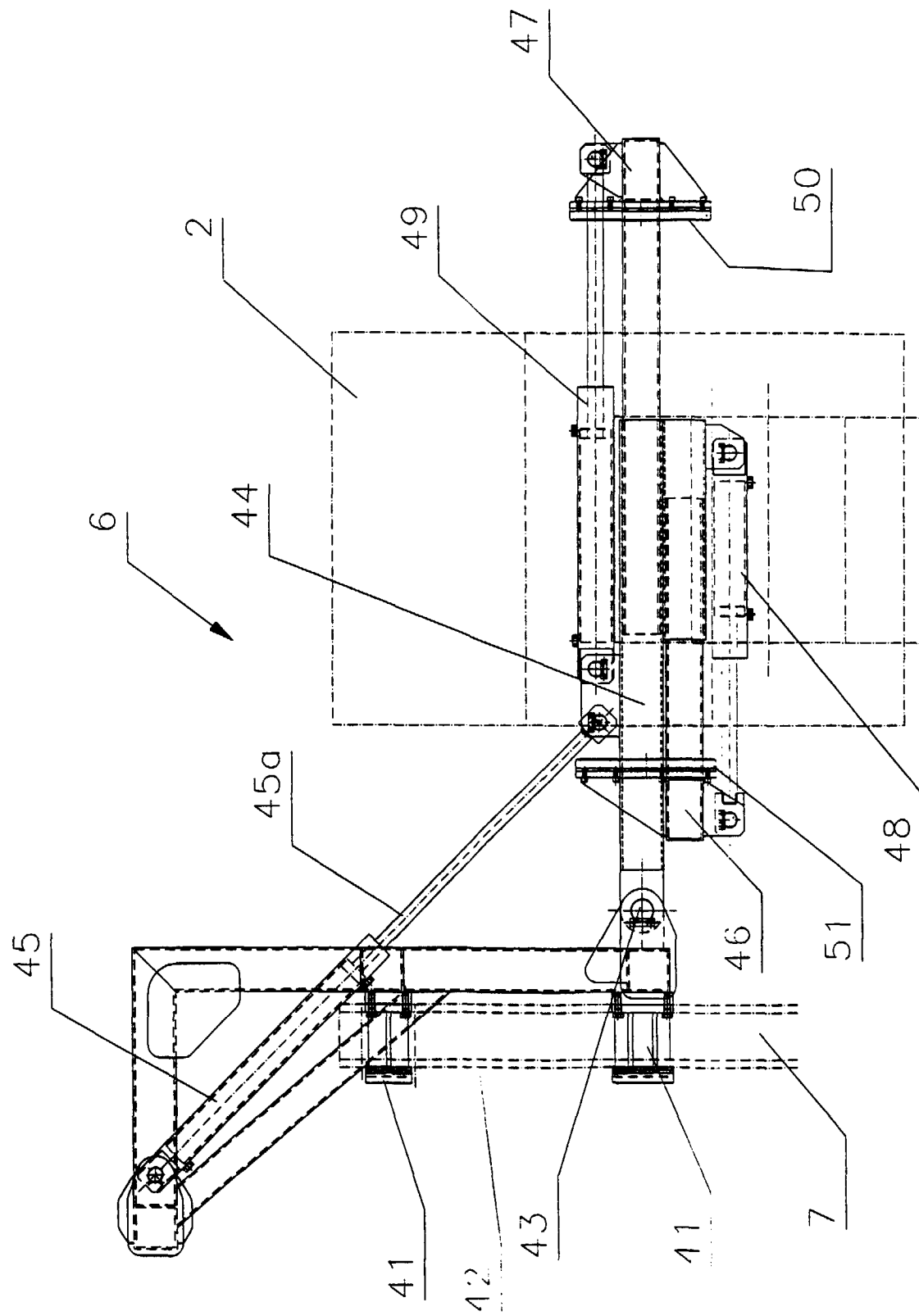


Fig. 7



Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 99 11 8756

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.7)
A	US 5 355 813 A (DARNELL) 18. Oktober 1994 (1994-10-18) * das ganze Dokument *	1,16	B66F9/18 B65D19/42 B65D19/44 B21C47/24
A	GB 933 792 A (THE YALE AND TOWNE MANUFACTURING COMP.)		
A	DE 34 08 614 A (DYNAMIT NOBEL) 19. September 1985 (1985-09-19)		
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.7)
			B66F B65D B21C
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort DEN HAAG		Abschlußdatum der Recherche 25. Februar 2000	
		Prüfer Van den Berghe, E	
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentedokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument			

EPO FORM 1503 03.82 (F04C03)

**ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT
 ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.**

EP 99 11 8756

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentedokumente angegeben.

Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am
 Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

25-02-2000

Im Recherchenbericht angeführtes Patentedokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US 5355813	A	18-10-1994	KEINE	
GB 933792	A		KEINE	
DE 3408614	A	19-09-1985	KEINE	

EPO FORM P0461

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr. 12/82