



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
04.03.2020 Patentblatt 2020/10

(51) Int Cl.:
B66F 9/065 (2006.01) **B66F 9/24** (2006.01)
B66F 17/00 (2006.01) **E02F 3/34** (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **19180427.7**

(22) Anmeldetag: **17.06.2019**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AL AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO PL PT RO RS SE SI SK SM TR
Benannte Erstreckungsstaaten:
BA ME
Benannte Validierungsstaaten:
KH MA MD TN

(71) Anmelder: **CLAAS Material Handling GmbH**
33428 Harsewinkel (DE)

(72) Erfinder:
• **Dückinghaus, Heinrich**
33649 Bielefeld (DE)
• **Ostfechtel, Christian**
33442 Herzebrock-Clarholz (DE)

(30) Priorität: **27.08.2018 DE 102018120814**

(74) Vertreter: **CLAAS Gruppe**
Mühlenwinkel 1
33428 Harsewinkel (DE)

(54) **VORRICHTUNG ZUM LADEN MIT TELESKOPIERBARER LADEEINRICHTUNG**

(57) Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum Laden mit teleskopierbarer Ladeeinrichtung, insbesondere ein Ladefahrzeug (1), mit wenigstens einem teleskopierbaren, mit Teleskopantrieb (17) ausgestatteten Ausleger (5), dessen hinteres, fahrzeugseitiges Auslegerende an einem Rahmen (3,4) schwenkbar angelenkt ist und dessen freies Auslegerende mit einem Ladewerkzeug (7) gekoppelt ist, wobei der Ausleger (5) mittels eines Schwenkantriebs (16) zumindest zwischen einer ersten und einer weiteren Arbeitsposition (20, 21) verlagert wird und die Auslegerlänge in Verbindung mit der Ausleger-schwenkstellung von einer dem Teleskopantrieb (17)

und dem Schwenkantrieb (16) zugeordneten Steuerung (18) gesteuert und das Ladewerkzeug (1) auf einer Bewegungsbahn (19) geführt wird, wobei das Ladewerkzeug (7) zumindest von einer ersten Arbeitsposition (20) in eine weitere Arbeitsposition (21) die Bewegungsbahn (19) durchläuft und die Bewegungsbahn (19) in Bewegungsbahnabschnitte (37-39) unterteilt ist und nach Erreichen des Endes eines Bewegungsbahnabschnitts (37-39) ein Bediener eine Zwischenzustimmung (46) vornehmen muss, bevor das Ladewerkzeug (7) in den folgenden Bewegungsbahnabschnitt (38-39) eintritt.

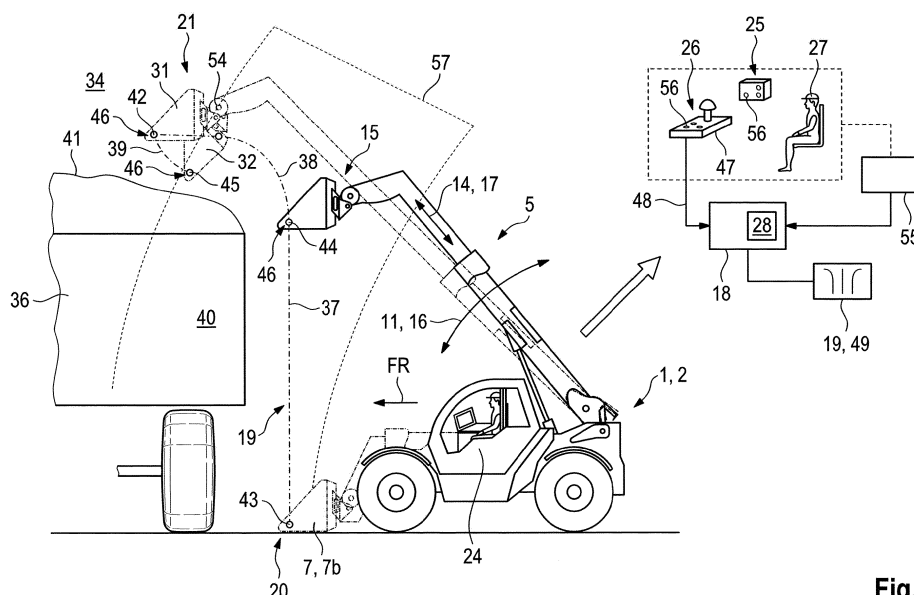


Fig. 3

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum Laden mit teleskopierbarer Ladeeinrichtung nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

[0002] Derartige Ladefahrzeuge sind unter anderem aus der EP 2 686 265 bekannt geworden. Das als sogenannter Teleskopklader ausgeführte Ladefahrzeug umfasst eine als teleskopierbarer Tragarm ausgebildete Ladeeinrichtung, die zwischen einer bodennahen unteren Arbeitsposition und einer Vielzahl von bodenfernen oberen Arbeitspositionen bewegbar ist. Die als Teleskoparm ausgebildete Ladeeinrichtung ist einseitig um eine sich quer zur Fahrrichtung des Teleskopkladers erstreckende Schwenkachse mittels zumindest eines Hubzylinders verschwenkbar. Zugleich kann das vordere Segment des teleskopierbaren Tragarms unabhängig von der Schwenkbewegung oder gekoppelt an diese aus- und eingefahren werden. Frontseitig nimmt der Tragarm ein im dargestellten Ausführungsbeispiel als Ladegabel ausgeführtes Ladewerkzeug auf. Das Ladewerkzeug ist in der Regel schwenkbeweglich an dem teleskopierbaren Tragarm angelenkt. Bezüglich der Anlenkung des teleskopierbaren Tragarms am Ladefahrzeug sind gemäß GB 2161784 auch Lösungen bekannt, die zudem ein Rotieren des Teleskoparms um eine vertikale Drehachse ermöglichen.

[0003] Allen vorgenannten Ladefahrzeugausführungen ist gemein, dass sie zur Erhöhung ihrer Standsicherheit über Regelungen verfügen, die last- und positionsabhängig das Ausfahren und Schwenken des Teleskoparms begrenzen. Es ist in diesem Zusammenhang auch bekannt, die Ein- und Ausfahrgeschwindigkeit des Teleskoparms last- und positionsabhängig zu begrenzen.

[0004] Die in EP 2 686 265 offenbarte Positionsregelung ist so beschaffen, dass das Ladewerkzeug auf einer Kurvenbahn geführt wird, die über einen bestimmten vertikalen Bewegungsbereich eine nahezu senkrechte Bewegung des Ladewerkzeugs zulässt. Dies hat einerseits den Vorteil, dass das Ladewerkzeug nah an ein sich vertikal erstreckendes Hindernis, wie etwa ein Regal oder im landwirtschaftlichen Kontext ein Stapel Erntegutballen oder die Bordwand eines Transportanhängers herangeführt werden kann. Nachteilig ist hier, dass die automatisierte Bewegung letztlich situationsabhängig vom Bediener übersteuert werden muss, um einen Lade- oder Entnahmearbeitsschritt ausführen zu können. Dies erfordert vom Fahrer des Teleskopkladers eine hohe Aufmerksamkeit, um einerseits unnötige Bewegungen des Teleskoparms oder Kollisionen mit dem Hindernis zu vermeiden.

[0005] Es ist deshalb Aufgabe der Erfindung, die beschriebenen Nachteile des Standes der Technik zu vermeiden und insbesondere ein Ladefahrzeug mit teleskopierbarer Ladeeinrichtung zu schaffen, welches eine zielgerichtete und kollisionsfreie Bewegung des Ladewerkzeugs bei gleichzeitiger Einhaltung der Standsicherheit des Ladefahrzeugs ermöglicht.

[0006] Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß durch die kennzeichnenden Merkmale des Anspruchs 1 gelöst.

[0007] Indem das Ladefahrzeug, mit wenigstens einem teleskopierbaren, mit Teleskopantrieb ausgestatteten Ausleger, dessen hinteres, fahrzeugseitiges Auslegerende an einem Rahmen schwenkbar angelenkt ist und dessen freies Auslegerende mit einem Ladewerkzeug gekoppelt ist, wobei der Ausleger mittels eines Schwenkantriebs zumindest zwischen einer ersten und einer weiteren Arbeitsposition verlagert wird und die Auslegerlänge in Verbindung mit der Auslegerschwenkstellung von einer dem Teleskopantrieb und dem Schwenkantrieb zugeordneten Steuerung gesteuert und das Ladewerkzeug auf einer Bewegungsbahn geführt wird, wobei das Ladewerkzeug zumindest von einer bodennahen Arbeitsposition in eine bodenferne Arbeitsposition die Bewegungsbahn durchläuft und die Bewegungsbahn in Bewegungsbahnabschnitte unterteilt ist und nach Erreichen des Endes eines Bewegungsbahnabschnitts ein Bediener eine Zwischenzustimmung vornehmen muss, bevor das Ladewerkzeug in den folgenden Bewegungsbahnabschnitt eintritt wird sichergestellt, dass eine zielgerichtete und kollisionsfreie Bewegung des Ladewerkzeugs bei gleichzeitiger Einhaltung der Standsicherheit des Ladefahrzeugs und unter Entlastung des Bedieners erreicht wird. Zudem kann der Bediener vor Übergang des Ladewerkzeugs von einem Bewegungsbahnabschnitt in den nächsten visuell überprüfen, ob eine kollisionsfreie Weiterbewegung des Ladewerkzeugs möglich ist.

[0008] In einer vorteilhaften Ausgestaltung der Erfindung ist die Bewegungsbahn in einen oder mehrere der Bewegungsbahnabschnitte "vertikale Aufwärtsbewegung", "Bewegung zum Aktivierungspunkt des Ladewerkzeugs" und "Aktivierung Bewegung Ladewerkzeug" gegliedert. Dies hat den Effekt, dass die Bewegungsabläufe des Ladewerkzeugs individuell an die gegebenen Überladebedingungen anpassbar.

[0009] Indem in diesem Zusammenhang der Bewegungsbahnabschnitt "vertikale Aufwärtsbewegung" eine im wesentlichen vertikale Bewegung des Ladewerkzeugs bewirkt kann das Arbeitswerkzeug schnell und sehr präzise auf eine Mindesthöhe bewegt werden, die für eine sichere Überladung erforderlich ist, wobei der dafür erforderliche Steuerungsaufwand aufgrund der nahezu geradlinigen Bewegung einfach realisierbar ist. Wird zudem nur im Bewegungsbahnabschnitt "Bewegung zum Aktivierungspunkt des Ladewerkzeugs" eine Bewegung des Ladewerkzeugs auf einer geradlinigen und/oder kurvenförmigen Bahn zu einem Überladepunkt bewirkt, kann der komplexere Steuerungsprozess, der auch eine Bewegung des Ladefahrzeugs umfassen kann, auf einen kurzen Bewegungsbahnabschnitt begrenzt werden. Dies reduziert auch den Bereich der Bewegung des Ladewerkzeugs in den Grenzbereichen der die Kippsicherheit definierenden Lastgrenzen. Wird in diesem Zusammenhang zudem nur im Bewegungsbahnabschnitt "Aktivierung Bewegung Ladewerkzeug" eine Aktivierung des Ladewerkzeugs zum Beladen oder Entladen des Ladewerkzeugs bewirkt

wird sichergestellt, dass eine vorzeitige Entladung des Ladewerkzeugs außerhalb eines Transportbehälters oder eines Materialstapels vermieden wird.

[0010] Eine hohe Flexibilität im Einsatz des Ladefahrzeugs ergibt sich in einer weiteren vorteilhaften Ausgestaltung der Erfindung dann, wenn die Steuereinrichtung eine Speichereinrichtung umfasst und in der Speichereinrichtung für eine oder mehrere Bewegungsbahnen Kennlinien hinterlegt sind und der Bediener anwendungsspezifisch eine Bewegungsbahn auswählt. Dabei ist es von Vorteil, wenn die eine oder mehreren hinterlegten Bewegungsbahnen zumindest einen der Anwendungsfälle "Schüttgutladen" und/oder "Stückgutladen" umfasst.

[0011] Eine konstruktiv einfache Umsetzung des Be- und Entladevorganges des Ladewerkzeugs wird in einer vorteilhaften Weiterbildung der Erfindung dadurch erreicht, dass die Aktivierung des Ladewerkzeugs zum Beladen oder Entladen des Ladewerkzeugs im Anwendungsfall "Schüttgutladen" und/oder "Stückgutladen" eine Aktivierung des das Ladewerkzeug mit dem teleskopierbaren Ausleger verbindenden Koppelmechanismus in der Weise bewirkt, dass das Ladewerkzeug um eine horizontale quer zur Längsrichtung des Ladefahrzeugs angeordnete Schwenkachse geschwenkt wird.

[0012] Indem die anwendungsspezifischen Bewegungsbahnen in einem ersten Arbeitsschritt eingelernt und in der Speichereinrichtung abgespeichert werden wird eine individuelle Anpassung an Be- und Entladevorgänge möglich.

[0013] In einer vorteilhaften Weiterbildung der Erfindung ist vorgesehen, dass die anwendungsspezifischen Bewegungsbahnen spezifische Bewegungsabläufe umfassen und die spezifischen Bewegungsabläufe zulässige Lastgrenzen berücksichtigen, sodass stets die Standsicherheit des Ladefahrzeugs unabhängig von dem jeweiligen Bewegungsablauf gewährleistet ist.

[0014] In einer weiteren vorteilhaften Ausgestaltung der Erfindung umfasst das Ladefahrzeug eine mit der Steuereinrichtung gekoppelte Aktivierungseinrichtung, wobei der Bediener durch Betätigen dieser Aktivierungseinrichtung die Zwischenzustimmung bewirkt und/oder durch Aktivierung eines Betätigungselementes die hinterlegte Bewegungsbahn auswählt. Beide Maßnahmen haben den Effekt, dass der Bediener von umfassenden Steuerungsmaßnahmen entlastet ist.

[0015] In einer weiteren vorteilhaften Ausgestaltung der Erfindung verfügt das Ladefahrzeug über eine mit der Steuereinrichtung gekoppelte Anzeigeeinrichtung, wobei die Anzeigeeinrichtung eingerichtet ist, die gewählte Bewegungsbahn und/oder den durch die Position des Ladewerkzeugs definierten Arbeitsfortschritt auf der Bewegungsbahn zu visualisieren. Dies hat den Effekt, dass der Bediener frühzeitig erkennt, wann eine Zwischenzustimmung erfolgen muss, sodass unproduktive Wartezeiten vermieden werden.

[0016] Hochflexible Bewegungsabläufe ergeben sich auch dann, wenn in einer weiteren vorteilhaften Ausgestaltung die auswählbaren Bewegungsbahnen sowohl das Beladen als auch das Entladen des Ladewerkzeugs ermöglichen.

[0017] Weitere vorteilhafte Ausgestaltungen sind Gegenstand weiterer Unteransprüche und werden nachfolgend an Hand eines in mehreren Figuren dargestellten Ausführungsbeispiels beschrieben. Es zeigen:

- Figur 1 das erfindungsgemäße Ladefahrzeug in Seitenansicht
- Figur 2 Detailansichten der erfindungsgemäßen Ladewerkzeuge
- Figur 3 die erfindungsgemäße Bewegung des Ladewerkzeugs am Beispiel des Schüttgutladens
- Figur 4 die erfindungsgemäße Bewegung des Ladewerkzeugs am Beispiel des Stückgutladens

[0018] Figur 1 zeigt schematisch ein als Teleskoplader 2 ausgeführtes Ladefahrzeug 1, wobei es im Rahmen der Erfindung liegt, dass das Ladefahrzeug 1 auch als Radlader, Hoflader, Traktor oder dergleichen ausgeführt sein kann. In an sich bekannter Weise nimmt die als Tragrahmen 3 ausgeführte Tragstruktur 4 in zentraler Position einen teleskopierbaren Ausleger 5 auf, dem frontseitig ein an sich bekannter Werkzeugadapter 6 zugeordnet ist, wobei dieser schließlich ein noch näher zu beschreibendes Ladewerkzeug 7 aufnimmt. Der mit der Tragstruktur 4 gekoppelte untere Profilarm 8 des Auslegers 5 wird in seinem rückwärtigen Bereich von zumindest einer in Stützflanschen 9 quer zur Fahrtrichtung FR angeordneten Schwenkachse 10 schwenkbeweglich gelagert, wobei zur Realisierung der Schwenkbewegung 11 dem unteren Profilarm 8 unterseitig ein oder mehrere Hubzylinder 12 zugeordnet sind, die durch Druckbeaufschlagung oder Druckentlastung das Schwenken des Auslegers 5 um die besagte Schwenkachse 10 ermöglichen. Der untere Profilarm 8 des Auslegers nimmt in seinem Inneren in an sich bekannter Weise einen oberen Profilarm 13 auf, der teleskopartig Ein- und Ausfahren 14 kann, wobei diese Bewegung in an sich bekannter und deshalb nicht näher dargestellter Weise mittels weitere Hubzylinder realisiert wird. An seinem obenseitigen Ende nimmt der obere Profilarm 13 einen noch näher zu beschreibenden Koppelmechanismus 15 auf, welcher anderenfalls mit dem das Ladewerkzeug 7 tragenden Werkzeugadapter 6 gekoppelt ist.

[0019] Im Folgenden wird der zumindest eine die Schwenkbewegung 11 des Auslegers 5 bewirkende ein- und ausfahrende Hubzylinder 12 als Schwenkantrieb 16 bezeichnet, während der die Ein- und Ausfahrbewegung 14 des oberen Profilarms 13 des Auslegers 5 bewirkende nicht näher dargestellten Hubzylinder als Teleskopantrieb 17 bezeichnet wird. Dem Ladefahrzeug 1 ist zudem eine noch näher zu beschreibende Steuereinrichtung 18 zugeordnet, die sowohl den Schwenkantrieb 16 als auch den Teleskopantrieb 17 in noch näher zu beschreibender Weise steuert, sodass das

Ladewerkzeug 7 auf einer Bewegungsbahn 19 von einer ersten, im dargestellten Ausführungsbeispiel unteren Arbeitsposition 20 in eine zweite, obere Arbeitsposition 21 bewegt wird.

[0020] Das als Teleskoplader 2 ausgeführte Ladefahrzeug 1 verfügt zudem über eine zwischen Vorderachse 22 und Hinterachse 23 positionierte Fahrerkabine 24, in der zumindest eine Anzeigeeinrichtung 25 sowie eine ebenfalls noch näher zu beschreibende Eingabeeinrichtung 26 angeordnet sind, die der Bediener 27 einsehen und bedienen kann. Zudem ist der Steuereinrichtung 18 zwecks noch näher zu beschreibender Abspeicherung von Bewegungsbahnen 19 eine Speichereinrichtung 28 zugeordnet.

[0021] Figur 2 beschreibt nun die Koppelung des Ladewerkzeugs 7 mit dem oberen Profilarm 13 des Auslegers 5 näher. Das Ladewerkzeug 7 ist in an sich bekannter Weise drehfest aber lösbar mit dem Werkzeugadapter 6 verbunden. Der Werkzeugadapter 6 wiederum ist über den bereits erwähnten Koppelmechanismus 15 schwenkbeweglich an dem oberen Profilarm 13 des Auslegers 5 positioniert. Der Koppelmechanismus 15 besteht in an sich bekannter und daher nicht im Detail beschriebenen Weise aus zumindest einer Hubzylinderanordnung 29 und einer Koppelgliederstruktur 30, wobei die Hubzylinderanordnung 29 die Koppelstruktur 30 am oberen Profilarm 13 des Auslegers 5 abstützt, während die Koppelstruktur 30 das jeweilige Ladewerkzeug 7 trägt. Durch Druckbeaufschlagung oder Druckentlastung des oder der Hubzylinder 29 kann das Ladewerkzeug 7 von einer oberen Stellung 31 in eine untere Stellung 32 gemäß der Pfeilrichtung 33 geschwenkt werden. Diese Lageänderung des Ladewerkzeugs 7 ermöglicht die Adaption unterschiedlichster Ladewerkzeuge 7, wie etwa sogenannte Greifschaueln 7a, Schüttgutschaueln 7b, Ballengreifer 7c oder Ballenstapler 7d, um nur einige beispielhaft zu nennen. Auf diese Weise wird es möglich, dass das Ladefahrzeug 1 sowohl in einem Anwendungsfall "Schüttgutladen" 34 bei Nutzung einer Greifschaukel 7a oder Schüttgutschaukel 7b als auch in einem Anwendungsfall "Stückgutladen" 35 bei Nutzung eines Ballengreifers 7c oder eines Ballenstaplers 7d eingesetzt werden kann.

[0022] In Figur 3 wird nun die erfindungsgemäße Vorrichtung im Detail am Beispiel des Anwendungsfalls "Schüttgutladen" 34 beschrieben. Der Teleskoplader 2 ist in diesem Fall mit einem als Schüttgutschaukel 7b ausgeführten Ladewerkzeug 7 ausgerüstet. Mittels der Schüttgutschaukel 7b soll ein Transportanhänger 36 beladen werden. Hierfür muss das Ladewerkzeug 7 von einer unteren Arbeitsposition 20 in eine obere Arbeitsposition 21 überführt werden. Dabei bewegt sich das Ladewerkzeug 7 erfindungsgemäß auf einer Bewegungsbahn 19, die in Bewegungsbahnabschnitte 37 - 39 unterteilt ist, wobei der erste Bewegungsbahnabschnitt "vertikale Aufwärtsbewegung" 37 eine im wesentlichen vertikale Bewegung des Ladewerkzeugs bewirkt und der Teleskoplader während des Durchlaufens dieses Bewegungsbahnabschnitts vorzugsweise steht und keine Bewegung in Fahrtrichtung FR ausführt. Die Länge dieses im Wesentlichen senkrecht verlaufende Bewegungsbahnabschnitts 37 hängt davon ab, in welcher Höhe die Bordwand 40 des Transportanhängers 36 und gegebenenfalls eine Schüttguthöhe 41 zu überwinden sind.

[0023] Der sich anschließende Bewegungsbahnabschnitt "Bewegung zum Aktivierungspunkt des Ladewerkzeugs" 38 eine Bewegung des Ladewerkzeugs 7 auf einer geradlinigen und/oder kurvenförmigen Bahn zu einem Überladepunkt 42 bewirkt. Die Form und Länge dieses Bewegungsbahnabschnitts 38 hängt einerseits davon ab, in welcher Höhe die Bordwand 40 des Transportanhängers 36 und gegebenenfalls eine Schüttguthöhe 41 zu überwinden sind und andererseits wird sie davon bestimmt, welchen Bewegungsfreiraum das Ladewerkzeug 7 im folgenden Bewegungsabschnitt 39 benötigt. Zudem wird sie davon bestimmt, ob der Teleskoplader 2 während des Durchlaufens dieses Bewegungsbahnabschnitts 38 in Fahrtrichtung FR auf den Transportanhänger 36 zu bewegt wird oder nicht. Aufgrund der begrenzten Länge des Auslegers 5 wird hier eine Bewegung des Teleskopladers 2 in Richtung Transportanhänger 40 sinnvoll, eventuell sogar notwendig sein.

[0024] Nachdem sich das Ladewerkzeug 7 von einem Startpunkt 43 über den ersten Bewegungsbahnabschnitt 37 zu dessen Endpunkt 40 bewegt hat und von dort nach Durchlaufen des sich anschließenden Bewegungsbahnabschnitts 38 zum Überladepunkt 42 gelangt ist schließt sich ein weiterer Bewegungsbahnabschnitt 39 an. Der weitere Bewegungsbahnabschnitt "Aktivierung Bewegung Ladewerkzeug" 39 bewirkt eine Aktivierung des Ladewerkzeugs 7 zum Entladen des Ladewerkzeug 2. In diesem Bewegungsbahnabschnitt 39 wird der zuvor beschriebene, das Ladewerkzeug 7 mit dem Ausleger 5 verbindende Koppelmechanismus 15 so aktiviert, dass das Ladewerkzeug 7 von einer oberen Stellung 31 in eine untere Stellung 32 zu einem Endpunkt 45 des Schwenkens bewegt wird, wobei sich das als Schüttgutschaukel 7b ausgeführte Ladewerkzeug 7 entleert. In analoger Weise kann die Bewegung des Ladewerkzeugs 7 in diesem Bewegungsabschnitt 39 auch so erfolgen, dass das Ladewerkzeug 7 beladen wird, wenn beispielsweise ein Transportanhänger 36 entladen oder Schüttgut aus einem Schüttgutlager entnommen werden soll. In diesem Fall würde das Ladewerkzeug 7 im letzten Bewegungsbahnabschnitt 39 eine Bewegung vom Endpunkt 45 zum Überladepunkt 42 ausführen.

[0025] Erfindungsgemäß ist nun vorgesehen, dass nach Erreichen des Endes eines Bewegungsbahnabschnitts 37, 38, 39 ein Bediener 27 eine noch näher zu erläuternden Weise eine Zwischenzustimmung 46 vornehmen muss, bevor das Ladewerkzeug 7 in den folgenden Bewegungsbahnabschnitt 38, 39 eintritt. Dies hat den Effekt, dass sichergestellt ist, dass unter dem Gesichtspunkt der Kollisionsvermeidung und einer optimalen Arbeitsweise gewährleistet ist, dass sich das Ladewerkzeug 7 entlang der Bewegungsbahn 19 kontrolliert bewegt. Damit der Bediener 27 die Zwischenzustimmung 46 generieren kann, ist der Fahrerkabine 24 die bereits erwähnte Eingabeeinrichtung 26 zugeordnet, die

einerseits eine im einfachsten Fall als Bedienknopf ausgeführte Aktivierungseinrichtung 47 umfasst, durch deren Betätigung ein Zustimmungssignal 48 generiert und an die Steuereinrichtung 18 übergeben wird. Dieses Zustimmungssignal 48 bewirkt in der Steuereinrichtung 18 zunächst, dass der Schwenkantrieb 16 und/oder der Teleskopantrieb 17 so angesteuert werden, dass der Ausleger 5 eine Schwenkbewegung 11 und/oder Ein-/Ausfahrbewegung 14 in der Weise

steuert, dass das Ladewerkzeug 7 auf der erfindungsgemäßen Bewegungsbahn 19 geführt wird.
[0026] Vor dem Hintergrund, dass der Teleskoplader in Abhängigkeit vom Anwendungsfall, etwa dem "Schüttgutladen" 34 oder dem "Stückgutladen" 35 anwendungsfallspezifische Bewegungsbahnen 19 durchläuft ist zudem vorgesehen, dass die Steuereinrichtung 18 eine Speichereinrichtung 28 umfasst und in der Speichereinrichtung 28 für eine oder mehrere Bewegungsbahnen 19 Kennlinien 49 hinterlegt sind und der Bediener 27 anwendungsspezifisch eine Bewegungsbahn 19 auswählt. Neben der detailliert für den Anwendungsfall "Schüttgutladen" 34 beschriebenen Bewegungsbahn 19 können aber auch Bewegungsbahnen 19 für den Anwendungsfall "Stückgutladen" 35 hinterlegt sein.

[0027] Figur 4 zeigt in diesem Zusammenhang nur schematisch und beispielhaft mögliche Bewegungsbahnen 19 im Anwendungsfall "Stückgutladen" 25. Die linke Darstellung zeigt das Stapeln sogenannter Quaderballen 50 mittel Ballenstapler 7d. Die rechte Darstellung zeigt das Stapeln von sogenannten Rundballen 51 mittels eines als Ballengreifer 7c ausgeführten Ladewerkzeugs 7. Man erkennt, dass sich in Abhängigkeit von der Stapelhöhe die Gestalt der Bewegungsbahnabschnitte 37-39 und damit die Gestalt der Bewegungsbahn 19 ändert. In beiden Anwendungsfällen bewegt sich das Ladewerkzeug 7 von einer unteren Arbeitsposition 20 in eine obere Arbeitsposition 21, wobei in analoger Weise zum Anwendungsfall "Schüttgutladen" 34 ein Startpunkt 43, Endpunkte 44,45 und ein Überladepunkt 42 angesteuert werden. Im Überladepunkt 42 ändert sich die Bewegung in Abhängigkeit von dem jeweils eingesetzten Ladewerkzeug. Der Ballengreifer 7c öffnet und schließt die Greifzange 52 zum Aufnehmen oder Abgeben eines Rundballens, während der Ballenstapler 7d seine Aufnahmegabel 53 zum Aufnehmen oder Abgeben kippt.

[0028] Allen Anwendungsfällen ist gemäß Figur 3 gemein, dass die Aktivierung des Ladewerkzeugs 7 zum Beladen oder Entladen des Ladewerkzeug 7 eine Aktivierung des das Ladewerkzeug 7 mit dem teleskopierbaren Ausleger 5 verbindenden Koppelmechanismus 15 in der Weise bewirkt, dass das Ladewerkzeug 7 um eine horizontale quer zur Längsrichtung des Ladefahrzeugs 7 angeordnete Schwenkachse 54 geschwenkt wird.

[0029] Weiter liegt es im Rahmen der Erfindung, dass die anwendungsspezifischen Bewegungsbahnen 19 in einem ersten Arbeitsschritt 55 eingelesen und in der Speichereinrichtung 28 abgespeichert werden, wobei zum Lernen und Abspeichern der jeweiligen Bewegungsbahn 19 in üblicher Weise die Bedienelemente der Eingabeeinrichtung 26 gegebenenfalls die Betätigungselemente der Anzeigeeinrichtung 25 genutzt werden. Eingabeeinrichtung 26 und/oder die Anzeigeeinrichtung 25 sind zudem so beschaffen, dass Betätigungselemente 56 vorgesehen sind, mittels derer eine in der Speichereinrichtung 28 hinterlegte Bewegungsbahn 19 ausgewählt werden kann. Weiter kann die Anzeigeeinrichtung 25 so beschaffen sein, dass die gewählte Bewegungsbahn 19 und/oder der Arbeitsfortschritt, die momentane Position des Ladewerkzeugs 7, auf der Bewegungsbahn 19 angezeigt werden.

[0030] Der Verlauf der einzulernenden und/oder hinterlegten Bewegungsbahnen 19 ist zudem so beschaffen, dass sich das jeweilige Ladewerkzeug 7 innerhalb der zulässigen Lastgrenzen 57 bewegt, wobei das Bewegen innerhalb der zulässigen Lastgrenzen 57 auch das Nachführen des Ladefahrzeugs 1 selbst umfassen kann.

[0031] Weiter liegt es im Rahmen der Erfindung, dass die hinterlegten Bewegungsbahnen 19 sowohl die Bewegung des Ladewerkzeugs 7 von einer bodennahen ersten Arbeitsposition 20 in eine bodenferne, weitere Arbeitsposition 21 und umgekehrt beschreiben.

Bezugszeichenliste:

1	Ladefahrzeug	29	Hubzylinderanordnung
2	Teleskoplader	30	Koppelgliederstruktur
3	Tragrahmen	31	obere Stellung
4	Tragstruktur	32	untere Stellung
5	Ausleger	33	Pfeilrichtung
6	Werkzeugadapter	34	Schüttgutladen
7	Ladewerkzeug	35	Stückgutladen
7a	Greifschaukel	36	Transportanhänger
7b	Schüttgutschaukel	37	Bewegungsbahnabschnitt
7c	Ballengreifer	38	Bewegungsbahnabschnitt
7d	Ballenstapler	39	Bewegungsbahnabschnitt
8	unterer Profilarms	40	Bordwand
9	Stützflansch	41	Schüttguthöhe
10	Schwenkachse	42	Überladepunkt
11	Schwenkbewegung	43	Startpunkt

(fortgesetzt)

	12	Hubzylinder	44	Endpunkt
	13	oberer Profilarm	45	Endpunkt
5	14	Ein-/Ausfahren	46	Zwischenzustimmung
	15	Koppelmechanismus	47	Aktivierungseinrichtung
	16	Schwenkantrieb	48	Zustimmungssignal
	17	Teleskopantrieb	49	Kennlinie
10	18	Steuereinrichtung	50	Quaderballen
	19	Bewegungsbahn	51	Rundballen
	20	erste Arbeitsposition	52	Greifzange
	21	weitere Arbeitsposition	53	Aufnahmegabel
	22	Vorderachse	54	Schwenkachse
15	23	Hinterachse	55	Arbeitsschritt
	24	Fahrerkabine	56	Betätigungselement
	25	Anzeigeeinrichtung	57	Lastgrenzen
	26	Eingabeeinrichtung		
20	27	Bediener		
	28	Speichereinrichtung		

Patentansprüche

- 25 1. Vorrichtung zum Laden mit teleskopierbarer Ladeeinrichtung, insbesondere ein Ladefahrzeug (1), mit wenigstens einem teleskopierbaren, mit Teleskopantrieb (17) ausgestatteten Ausleger (5), dessen hinteres, fahrzeugseitiges Auslegerende an einem Rahmen (3,4) schwenkbar angelenkt ist und dessen freies Auslegerende mit einem Ladewerkzeug (7) gekoppelt ist, wobei der Ausleger (5) mittels eines Schwenkantriebs (16) zumindest zwischen einer ersten und einer weiteren Arbeitsposition (20, 21) verlagert wird und die Auslegerlänge in Verbindung mit der Auslegerschwenkstellung von einer dem Teleskopantrieb (17) und dem Schwenkantrieb (16) zugeordneten Steuerung (18) gesteuert und das Ladewerkzeug (1) auf einer Bewegungsbahn (19) geführt wird,
- 30 **dadurch gekennzeichnet, dass**
das Ladewerkzeug (7) zumindest von einer ersten Arbeitsposition (20) in eine weitere Arbeitsposition (21) die Bewegungsbahn (19) durchläuft, wobei die Bewegungsbahn (19) in Bewegungsbahnabschnitte (37-39) unterteilt ist und nach Erreichen des Endes eines Bewegungsbahnabschnitts (37-39) ein Bediener eine Zwischenzustimmung (46) vornehmen muss, bevor das Ladewerkzeug (7) in den folgenden Bewegungsbahnabschnitt (38-39) eintritt.
- 35
- 40 2. Vorrichtung zum Laden mit teleskopierbarer Ladeeinrichtung nach Anspruch 1
dadurch gekennzeichnet, dass
die Bewegungsbahn (19) einen oder mehrere der Bewegungsbahnabschnitte "vertikale Aufwärtsbewegung" (37), "Bewegung zum Aktivierungspunkt des Ladewerkzeugs" (38) und "Aktivierung Bewegung Ladewerkzeug" (39) umfasst.
- 45 3. Vorrichtung zum Laden mit teleskopierbarer Ladeeinrichtung nach Anspruch 2
dadurch gekennzeichnet, dass
der Bewegungsbahnabschnitt "vertikale Aufwärtsbewegung" (37) eine im wesentlichen vertikale Bewegung des Ladewerkzeugs (7) bewirkt.
- 50 4. Vorrichtung zum Laden mit teleskopierbarer Ladeeinrichtung nach Anspruch 2
dadurch gekennzeichnet, dass
der Bewegungsbahnabschnitt "Bewegung zum Aktivierungspunkt des Ladewerkzeugs" (38) eine Bewegung des Ladewerkzeugs (7) auf einer geradlinigen und/oder kurvenförmigen Bahn zu einem Überladepunkt (42) bewirkt.
- 55 5. Vorrichtung zum Laden mit teleskopierbarer Ladeeinrichtung nach Anspruch 2
dadurch gekennzeichnet, dass
der Bewegungsbahnabschnitt "Aktivierung Bewegung Ladewerkzeug" (39) eine Aktivierung des Ladewerkzeugs (7) zum Beladen oder Entladen des Ladewerkzeugs (7) bewirkt.

6. Vorrichtung zum Laden mit teleskopierbarer Ladeeinrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche
dadurch gekennzeichnet, dass
die Steuereinrichtung (18) eine Speichereinrichtung (28) umfasst und in der Speichereinrichtung (28) für eine oder mehrere Bewegungsbahnen (19) Kennlinien (49) hinterlegt sind und der Bediener (27) anwendungsspezifisch eine Bewegungsbahn (19) auswählt.
7. Vorrichtung zum Laden mit teleskopierbarer Ladeeinrichtung nach Anspruch 6
dadurch gekennzeichnet, dass
die eine oder mehreren hinterlegten Bewegungsbahnen (19) zumindest einen der Anwendungsfälle "Schüttgutladen" (34) und/oder "Stückgutladen" (35) umfasst.
8. Vorrichtung zum Laden mit teleskopierbarer Ladeeinrichtung nach Anspruch 7
dadurch gekennzeichnet, dass
die Aktivierung des Ladewerkzeugs (7) zum Beladen oder Entladen des Ladewerkzeugs (7) im Anwendungsfall "Schüttgutladen" (34) und/oder "Stückgutladen" (35) eine Aktivierung des das Ladewerkzeug (7) mit dem teleskopierbaren Ausleger (5) verbindenden Koppelmechanismus (15) in der Weise bewirkt, dass das Ladewerkzeug (7) um eine horizontale quer zur Längsrichtung des Ladefahrzeugs (1) angeordnete Schwenkachse (54) geschwenkt wird.
9. Vorrichtung zum Laden mit teleskopierbarer Ladeeinrichtung nach Anspruch 7
dadurch gekennzeichnet, dass
die anwendungsspezifischen Bewegungsbahnen (19) in einem ersten Arbeitsschritt (55) eingelesen und in der Speichereinrichtung (28) abgespeichert werden.
10. Vorrichtung zum Laden mit teleskopierbarer Ladeeinrichtung nach Anspruch 9
dadurch gekennzeichnet, dass
die anwendungsspezifischen Bewegungsbahnen (19) spezifische Bewegungsabläufe umfassen und die spezifischen Bewegungsabläufe zulässige Lastgrenzen (57) berücksichtigen.
11. Vorrichtung zum Laden mit teleskopierbarer Ladeeinrichtung nach Anspruch 1
dadurch gekennzeichnet, dass
das Ladefahrzeug (1) eine mit der Steuereinrichtung (18) gekoppelte Aktivierungseinrichtung (47) umfasst und der Bediener (27) durch Betätigen der Aktivierungseinrichtung (47) die Zwischenzustimmung (46) bewirkt und/oder durch Aktivierung eines Betätigungselementes (56) die hinterlegte Bewegungsbahn (19) auswählt.
12. Vorrichtung zum Laden mit teleskopierbarer Ladeeinrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche
dadurch gekennzeichnet, dass
das Ladefahrzeug (1) eine mit der Steuereinrichtung (18) gekoppelte Anzeigeeinrichtung (25) umfasst und die Anzeigeeinrichtung (25) eingerichtet ist, die gewählte Bewegungsbahn (19) und/oder den durch die Position des Ladewerkzeugs (7) definierten Arbeitsfortschritt auf der Bewegungsbahn (19) zu visualisieren.
13. Vorrichtung zum Laden mit teleskopierbarer Ladeeinrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche
dadurch gekennzeichnet, dass
das Ladewerkzeug (7) bei der Bewegung von einer bodennahen Arbeitsposition (20) in eine bodenferne Arbeitsposition (21) und umgekehrt eine vorauswählbare Bewegungsbahn (19) durchläuft.
14. Vorrichtung zum Laden mit teleskopierbarer Ladeeinrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche
dadurch gekennzeichnet, dass
die Vorrichtung zum Laden mit teleskopierbarer Ladeeinrichtung als Teleskoplader (2) ausgeführt ist.

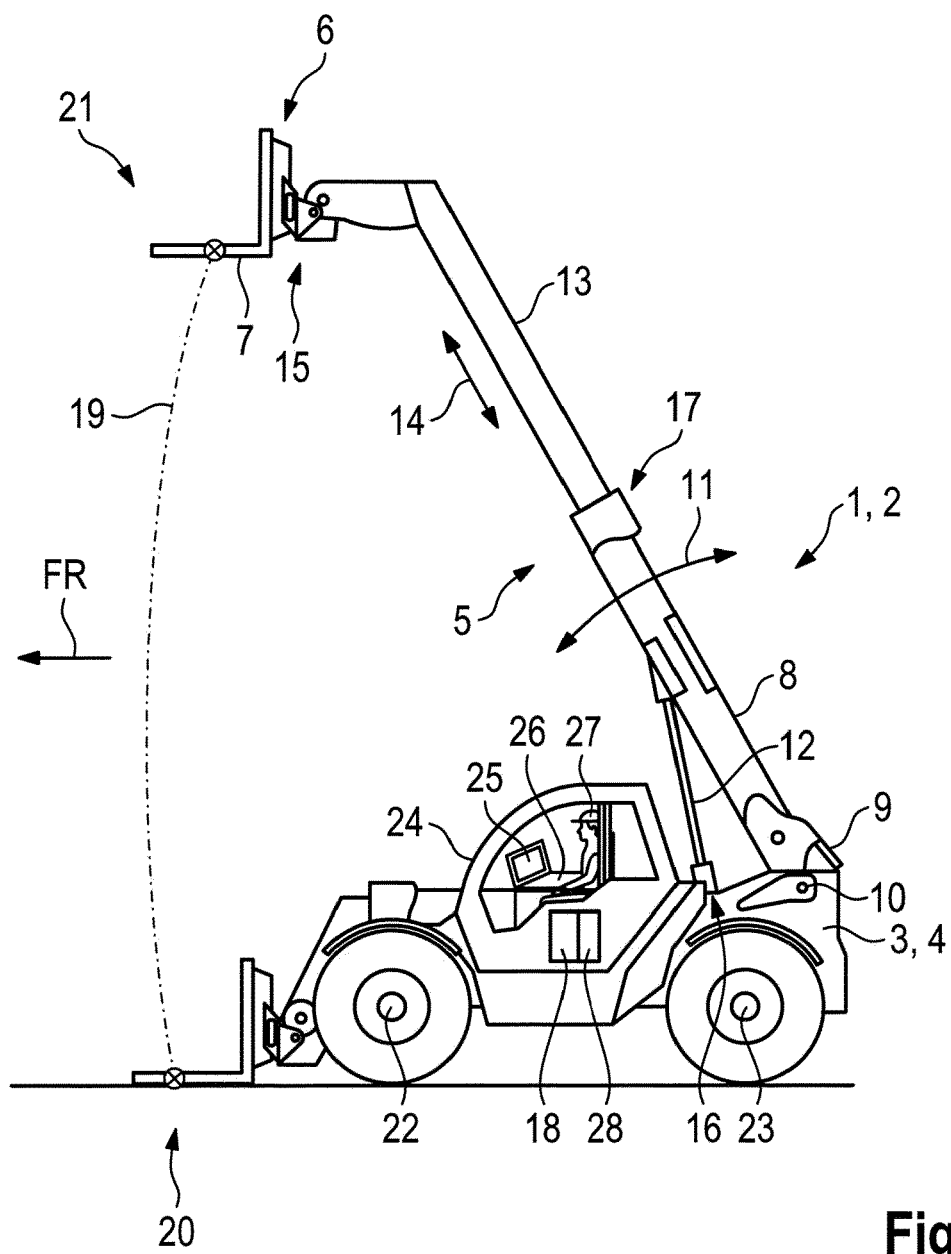


Fig. 1

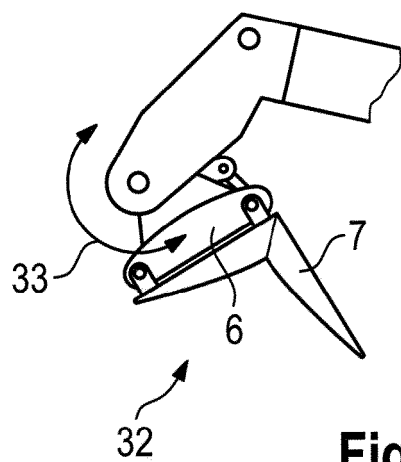
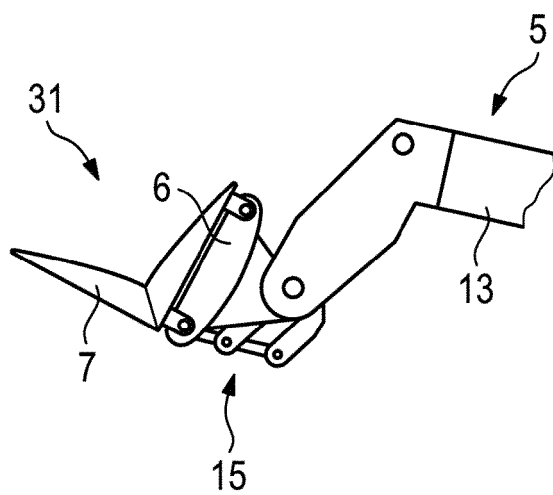
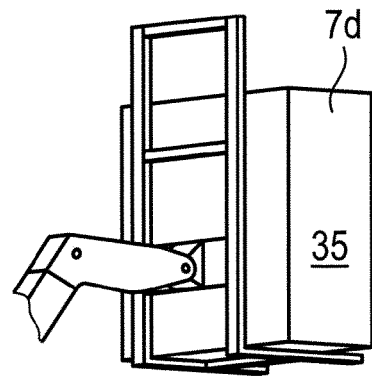
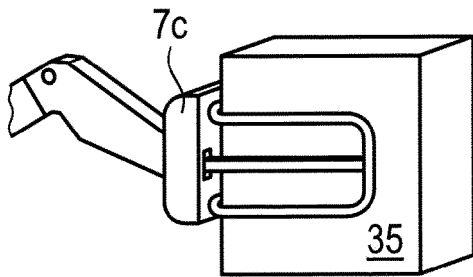
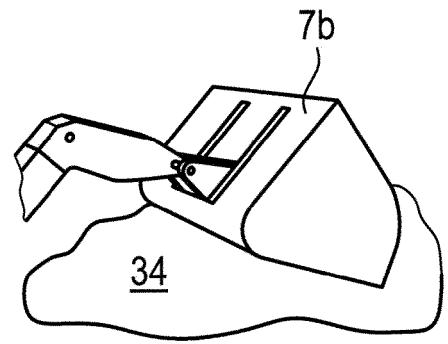
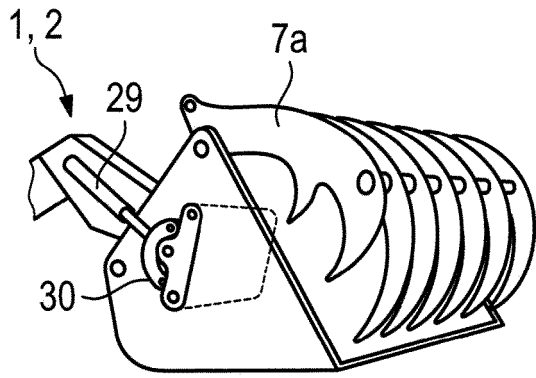


Fig. 2

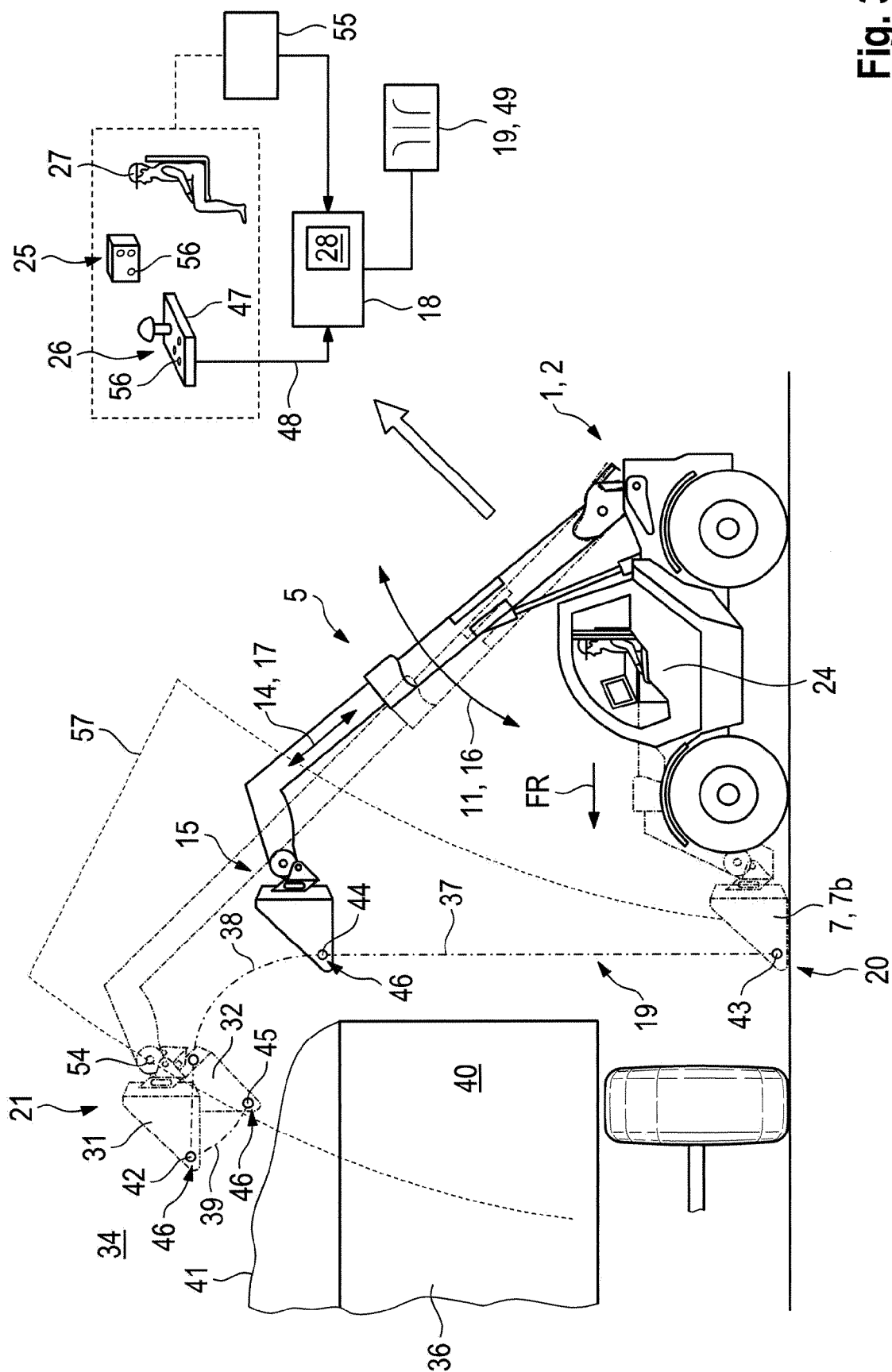


Fig. 3

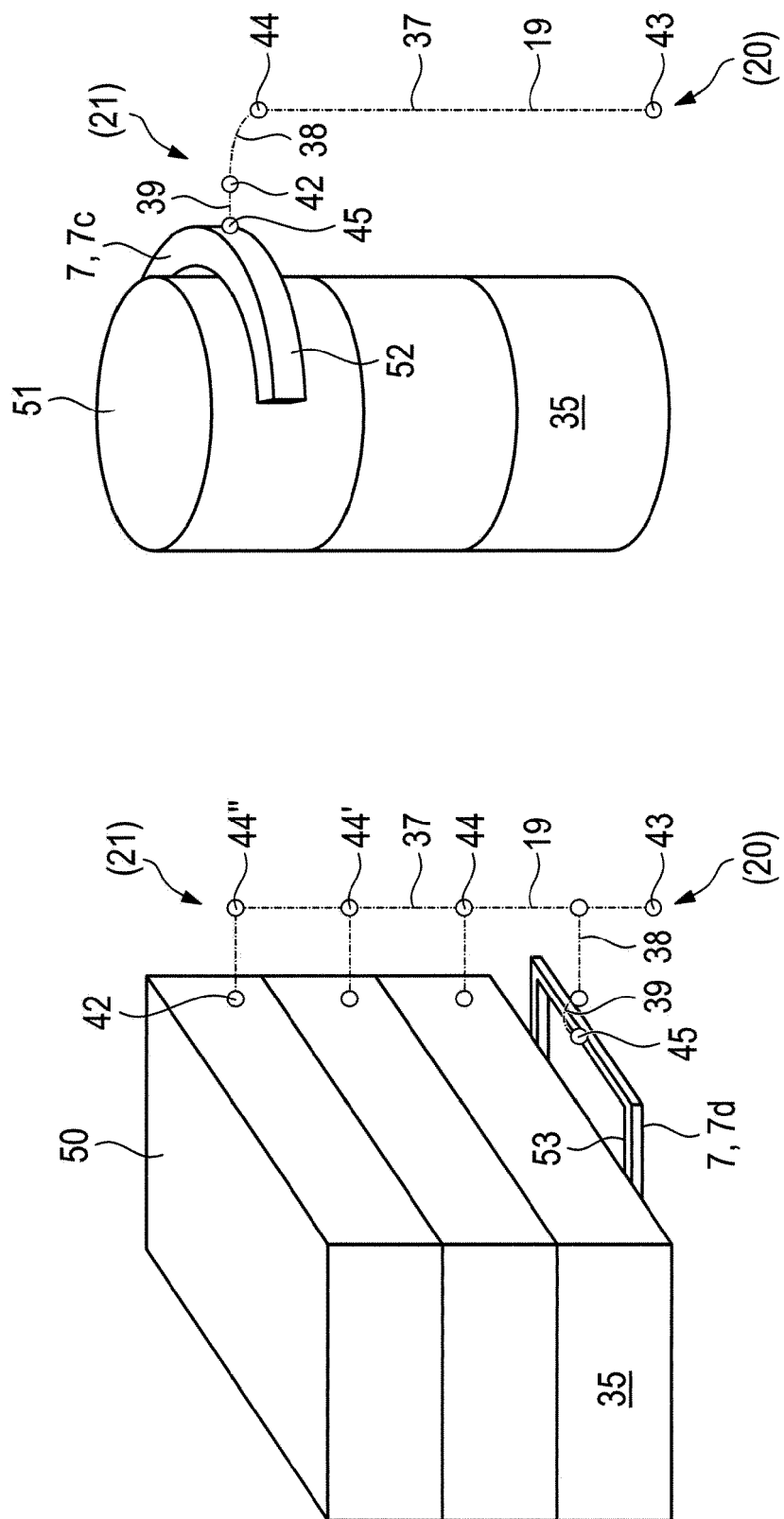


Fig. 4



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

 Nummer der Anmeldung
EP 19 18 0427

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	WO 2015/113084 A1 (PALFINGER AG [AT]) 6. August 2015 (2015-08-06) * Seiten 2-10 * * Abbildungen *	1-5, 12-14	INV. B66F9/065 B66F9/24 B66F17/00 E02F3/34
X	JP 2003 002597 A (AICHI CORP KK) 8. Januar 2003 (2003-01-08) * Zusammenfassung; Abbildungen *	1,6-11, 14	
A	EP 2 388 228 A1 (KOBELCO CRANES CO LTD [JP]) 23. November 2011 (2011-11-23) * Absätze [0027], [0037], [0051] - [0053] * * Abbildungen *	1	
A	EP 2 468 678 A1 (JUNGHEINRICH AG [DE]) 27. Juni 2012 (2012-06-27) * Absatz [0025] - Absatz [0026] * * Abbildungen *	1	
A	US 4 456 132 A (LAVALLE DEAN R [US] ET AL) 26. Juni 1984 (1984-06-26) * Spalte 2, Zeilen 18-39 * * Spalte 9, Zeilen 47-53 * * Spalte 11, Zeile 60 - Spalte 12, Zeile 44 * * Abbildungen *	1	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC) B66F E02F
A,D	EP 2 686 265 A1 (WACKER NEUSON LINZ GMBH [AT]) 22. Januar 2014 (2014-01-22) * das ganze Dokument *	1-14	
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort Den Haag		Abschlußdatum der Recherche 23. Januar 2020	Prüfer Özsoy, Sevda
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 (P04C03)

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

EP 19 18 0427

5 In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentdokumente 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.

23-01-2020

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
WO 2015113084 A1	06-08-2015	AT 14237 U1	15-06-2015
		CA 2937689 A1	06-08-2015
		CN 106061885 A	26-10-2016
		DK 3099618 T3	12-03-2018
		EP 3099618 A1	07-12-2016
		ES 2662094 T3	05-04-2018
		PL 3099618 T3	29-06-2018
		US 2017029252 A1	02-02-2017
		WO 2015113084 A1	06-08-2015
JP 2003002597 A	08-01-2003	KEINE	
EP 2388228 A1	23-11-2011	EP 2388228 A1	23-11-2011
		JP 4998589 B2	15-08-2012
		JP 2011241037 A	01-12-2011
EP 2468678 A1	27-06-2012	DE 102010055774 A1	28-06-2012
		EP 2468678 A1	27-06-2012
US 4456132 A	26-06-1984	KEINE	
EP 2686265 A1	22-01-2014	AT 511319 A1	15-10-2012
		EP 2686265 A1	22-01-2014
		WO 2012122581 A1	20-09-2012

EPO FORM P0461

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

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

- EP 2686265 A [0002] [0004]
- GB 2161784 A [0002]