



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
12.05.2021 Patentblatt 2021/19

(51) Int Cl.:
B66F 9/075 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **20205348.4**

(22) Anmeldetag: **03.11.2020**

(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: **Linde Material Handling GmbH**
63743 Aschaffenburg (DE)

(72) Erfinder: **Pieritz, Michael**
63741 Aschaffenburg (DE)

(74) Vertreter: **Patentship**
Patentanwalts-gesellschaft mbH
Schertlinstraße 29
86159 Augsburg (DE)

(30) Priorität: **11.11.2019 DE 102019130333**

(54) **FLURFÖRDERZEUG, INSBESONDERE SCHUBMASTSTAPLER**

(57) Flurförderzeug (1), insbesondere Schubmaststapler (2), mit zwei in Fahrzeugquerrichtung (Q) voneinander beabstandet angeordneten Rädern (3) und einem in Fahrzeuginnenrichtung (L) von den beiden Rädern (3) beabstandet angeordneten dritten Rad (6), wobei das Flurförderzeug (1) seitlich neben dem dritten Rad (6) mindestens ein in vertikaler Richtung (V) höhenverstellbar angeordnetes Abstützelement (10) aufweist, das mittels eines Stellantriebs (15) zwischen einer angehobenen Stellung und einer abgesenkten Abstützstellung an einem Fahrzeugrahmen (5) des Flurförderzeugs (1) in vertikaler Richtung (V) verstellbar ist, wobei in der abge-

senkten Abstützstellung eine Abstützung des Flurförderzeugs (1) mit dem Abstützelement (10) auf einer Fahrbahn (FB) erzielbar ist. Der Stellantrieb (15) steht mittels eines Koppelstangenmechanismus (20) mit dem Abstützelement (10) zu dessen Betätigung in Wirkverbindung, wobei der Koppelstangenmechanismus (20) an einem in vertikaler Richtung (V) verstellbaren Stützelement (21) abgestützt ist, das bei auf die Fahrbahn (FB) abgesenktem Abstützelement (10) eine weitere Betätigung des Stellantriebs (15) und des Koppelstangenmechanismus (20) ermöglicht.

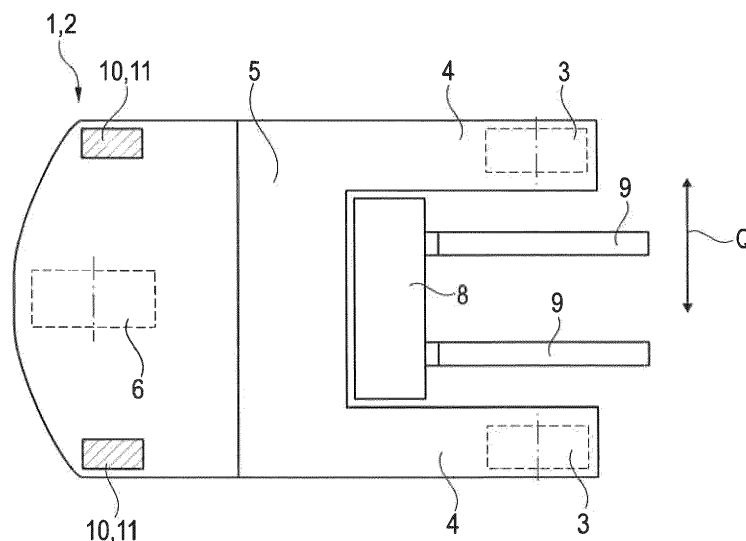


Fig. 2

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Flurförderzeug, insbesondere Schubmaststapler, mit zwei in Fahrzeugquerrichtung voneinander beabstandet angeordneten Rädern und einem in Fahrzeuglängsrichtung von den beiden Rädern beabstandet angeordneten dritten Rad, wobei das Flurförderzeug seitlich neben dem dritten Rad mindestens ein in vertikaler Richtung höhenverstellbar angeordnetes Abstützelement aufweist, das mittels eines Stellantriebs zwischen einer angehobenen Stellung und einer abgesenkten Abstützstellung an einem Fahrzeugrahmen des Flurförderzeugs in vertikaler Richtung verstellbar ist, wobei in der abgesenkten Abstützstellung eine Abstützung des Flurförderzeugs mit dem Abstützelement auf einer Fahrbahn erzielbar ist.

[0002] Bei derartigen Flurförderzeugen mit einem Drei-Rad-Fahrwerk ist es bekannt, seitlich neben dem dritten Rad an den Fahrzeugaußenseiten jeweils ein Abstützelement, einen sogenannten Bump-Stop, vorzusehen, um insbesondere beim Ein- und Ausstapeln von Lasten die seitliche Stabilität und somit die Resttragfähigkeit des Flurförderzeugs zu erhöhen. Dabei wird die Resttragfähigkeit des Flurförderzeugs unter anderem von dem vertikalen Abstand des Abstützelements zur Fahrbahn und somit zum Boden bestimmt.

[0003] Hierbei besteht jedoch ein Zielkonflikt dahingehend, dass einerseits ein möglichst geringer vertikaler Abstand zwischen dem Abstützelement und der Fahrbahn gewünscht ist, um eine hohe Resttragfähigkeit des Flurförderzeugs zu erzielen, andererseits jedoch auch der Abstand zwischen dem Abstützelement und der Fahrbahn möglichst groß ein sollte, um zum einen das Überfahren von Schwellen und Bodenunebenheiten zu ermöglichen und zum anderen den Reifenverschleiß des dritten Rades, das in der Regel als gelenktes und angetriebenes Antriebsrad ausgebildet ist, zu kompensieren. Hierzu ist es bekannt, in Abhängigkeit von der Höhe eines Hubmastes des Flurförderzeugs, der Größe des Fahrzeugrahmens, dem Fahrzeuggewicht des Flurförderzeugs und dem maximalen Lastgewicht einer aufgenommenen Last mittels Distanzblechen einen spezifischen vertikalen Abstand zwischen fest an dem Fahrzeugrahmen angeordneten Abstützelementen und der Fahrbahn einzustellen.

[0004] Aus der DE 43 03 007 C1 ist ein gattungsgemäßes Flurförderzeug bekannt, das seitlich neben dem dritten Rad mindestens ein in vertikaler Richtung höhenverstellbar angeordnetes Abstützelement aufweist, das mittels eines Stellantriebs zwischen einer angehobenen Stellung und einer abgesenkten Abstützstellung an einem Fahrzeugrahmen des Flurförderzeugs in vertikaler Richtung verstellbar ist, wobei in der abgesenkten Abstützstellung eine Abstützung des Flurförderzeugs mit dem Abstützelement auf der Fahrbahn erzielbar ist, um die Resttragfähigkeit des Flurförderzeugs zu erhöhen. Bei einem Flurförderzeug mit höhenverstellbaren Abstützelementen gemäß der DE 43 03 007 C1 ist nachteilig,

dass die Abstützelemente einen fest vorgegebenen Hub aufweisen und der Reifenverschleiß an dem dritten Rad, das als Antriebsrad ausgebildet ist, sowie Bodenunebenheiten nicht ausgeglichen werden. Bei entsprechendem Reifenverschleiß des dritten Rades kann es vorkommen, dass die Abstützelemente beim Ausfahren nach unten auf der Fahrbahn aufsetzen und durch das weitere Ausfahren der Abstützelemente das Flurförderzeug mit dem dritten Rad von der Fahrbahn abhebt, so dass das Flurförderzeug nicht mehr bewegt werden kann. Gleiches gilt, wenn entsprechende Bodenunebenheiten vorhanden sind. Bei einer entsprechenden unter einem Abstützelement vorhandenen Bodenerhebung kann es vorkommen, dass das entsprechende Abstützelement beim Ausfahren nach unten auf der entsprechenden Bodenerhebung aufsetzt und durch das weitere Ausfahren der Abstützelemente das Flurförderzeug mit dem dritten Rad von der Fahrbahn abhebt, so dass das Flurförderzeug nicht mehr bewegt werden kann.

[0005] Der vorliegenden Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein Flurförderzeug der eingangs genannten Gattung zur Verfügung zu stellen, dass hinsichtlich der genannten Nachteile verbessert ist.

[0006] Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, dass der Stellantrieb mittels eines Koppelstangenmechanismus mit dem Abstützelement zu dessen Betätigung in Wirkverbindung steht, wobei der Koppelstangenmechanismus an einem in vertikaler Richtung verstellbaren Stützelement abgestützt ist, das bei auf die Fahrbahn abgesenktem Abstützelement eine weitere Betätigung des Stellantriebs und des Koppelstangenmechanismus ermöglicht, die nicht zu einem weiteren Ausfahren und einer weiteren Ausfahrbewegung des Abstützelements führt. Hierdurch wird erzielt, dass der Stellantrieb über den Koppelstangenmechanismus einerseits das Abstützelement verschiebt und andererseits das Stützelement verschiebt. Dies ermöglicht es, dass nach dem Aufsetzen des Abstützelements auf der Fahrbahn eine weitere Betätigung des Stellantriebs nicht zu einem weiteren Ausfahren und einer weiteren Ausfahrbewegung des Abstützelements führt, sondern die weitere Betätigung des Stellantriebs zu einem Verschieben des Stützelements führt. Dadurch kann auf einfache Weise der Reifenverschleiß des dritten Rades und/oder Bodenunebenheiten ausgeglichen werden sowie das Abheben des Flurförderzeugs mit dem dritten Rad von der Fahrbahn verhindert werden.

[0007] Gemäß einer bevorzugten Ausgestaltungsform der Erfindung ist das dritte Rad in Fahrzeugquerrichtung mittig angeordnet ist und sind zwei Abstützelemente seitlich des dritten Rades vorgesehen. Mit zwei Abstützelementen seitlich neben dem Antriebsrad an beiden Fahrzeugseiten kann die Resttragfähigkeit des Flurförderzeugs in sicherer Weise durch das Ausfahren der Abstützelemente in die Abstützstellung verbessert werden.

[0008] Gemäß einer vorteilhaften Ausführungsform der Erfindung weist der Koppelstangenmechanismus eine erste Koppelstange auf, die an einem ersten Ende mit

dem Abstützelement verbunden ist und an einem zweiten Ende mit dem Stellantrieb in Verbindung steht, und eine zweite Koppelstange auf, die an einem ersten Ende mit dem Stützelement verbunden ist und an einem zweiten Ende mit dem Stellantrieb in Verbindung steht. Dies ermöglicht es auf einfache Weise, dass der Stellantrieb sowohl das Abstützelement als auch das Stützelement betätigen und verschieben kann, so dass der Verstellweg des Stellantriebs variabel auf einen Verschiebeweg des Abstützelements und einen Verschiebeweg des Stützelements aufgeteilt werden kann, um nach dem Aufsetzen des Abstützelements auf der Fahrbahn bei einer weiteren Betätigung des Stellantriebs das weitere Ausfahren und eine weitere Ausfahrbewegung des Abstützelements zu verhindern und die weitere Betätigung des Stellantriebs in einen entsprechenden Verschiebeweg des Stützelements umzuwandeln.

[0009] Vorteilhafterweise steht der Stellantrieb mittels einer dritten Koppelstange mit der ersten Koppelstange und der zweiten Koppelstange in Verbindung. Die dritte Koppelstange ermöglicht auf einfache Weise eine Ausgleichsbewegung zwischen dem Stellantrieb und der ersten sowie der zweiten Koppelstange, um den Verstellweg des Stellantriebs variabel auf einen Verschiebeweg des Abstützelements und einen Verschiebeweg des Stützelements aufzuteilen.

[0010] Vorteilhafterweise ist der Stellantrieb als Linearantrieb mit einer aus- und einfahrbaren Betätigungsstange ausgebildet. Mit einem Linearantrieb kann auf einfache Weise über den Koppelstangenmechanismus das Abstützelement und das Stützelement betätigt werden.

[0011] Das Abstützelement kann mittels einer Linearführung in vertikaler Richtung verstellbar am Flurförderzeug angeordnet sein.

[0012] Gemäß einer vorteilhaften Ausführungsform der Erfindung ist das Abstützelement mittels mindestens einer Schwinge an dem Flurförderzeug in vertikaler Richtung verstellbar angeordnet. Mit einer Schwinge kann auf einfache Weise das Abstützelement an dem Flurförderzeug in vertikaler Richtung verstellbar angeordnet sein.

[0013] Sofern gemäß einer vorteilhaften Ausführungsform der Erfindung das Abstützelement mittels zwei Schwingen, die als Parallelogrammaufhängung ausgeführt sind, an dem Flurförderzeug in vertikaler Richtung verstellbar angeordnet ist, kann bei geringem Bauaufwand mit den beiden Schwingen eine Verstellung des Abstützelements in vertikaler Richtung erzielt werden, die in der Abstützstellung des Abstützelements hohe Kräfte übertragen und aufnehmen kann.

[0014] Bevorzugt ist das Abstützelement mittels einer Federeinrichtung in die angehobene Stellung beaufschlagt. Mit einer Federeinrichtung kann das Abstützelement in sicherer und einfacher Weise in die angehobene Stellung beaufschlagt werden, um eine hohe Bodenfreiheit des Flurförderzeugs zu erzielen.

[0015] Zweckmäßigerweise ist die Federeinrichtung

als Zugfeder ausgebildet, die an der Schwinge und an dem Fahrzeugrahmen angreift.

[0016] Gemäß einer vorteilhaften Ausführungsform der Erfindung ist das Stützelement als in einem vertikalen Langloch längsverschiebbar angeordnetes Gleitstück ausgebildet.

[0017] Dies ergibt einen einfachen Aufbau des in vertikaler Richtung verstellbaren Stützelements.

[0018] Vorteilhafterweise ist das Stützelement von einer an dem Fahrzeugrahmen abgestützten Federeinrichtung, insbesondere einer Druckfeder, beaufschlagt. Mit einer auf das Stützelement einwirkenden Federeinrichtung wird ermöglicht, dass bei einer Betätigung des Stellantriebs zuerst nur das Abstützelement nach unten ausfährt und erst dann, wenn das Abstützelement auf die Fahrbahn abgesenkt ist, die weitere Betätigung des Stellantriebs zu einem Verschieben des Stützelements entgegen der Kraft der Federeinrichtung führt. Mit der Federeinrichtung kann somit ein sicherer Betrieb des Abstützelements und ein sicheres Absenken des Abstützelements auf die Fahrbahn erzielt werden.

[0019] Vorteilhafterweise ist die Federeinrichtung mittels eines Einstellelements, insbesondere einer Einstellschraube, in der Vorspannung einstellbar.

[0020] Gemäß einer Weiterbildung der Erfindung ist eine das Abstützelement in der abgesenkten Abstützstellung arretierende Arretiereinrichtung vorgesehen, die zwischen einer Lösestellung und einer Arretierstellung betätigbar ist, wobei die Arretiereinrichtung bei der weiteren Betätigung des Stellantriebs durch den Koppelstangenmechanismus von der Lösestellung in die Arretierstellung betätigbar ist. Mit einer Arretiereinrichtung kann das in die Abstützstellung betätigte Abstützelement auf einfache und sichere Weise arretiert werden, um in der Abstützstellung des Abstützelements hohe Kräfte von dem Abstützelement aufzunehmen und in den Fahrzeugrahmen einleiten zu können. Sofern die Arretiereinrichtung bei der weiteren Betätigung des Stellantriebs durch den Koppelstangenmechanismus von der Lösestellung in die Arretierstellung betätigt wird, kann nach dem Absenken des Abstützelements auf die Fahrbahn die weitere Betätigung und Bewegung des Stellantriebs sowie des Koppelstangenmechanismus genutzt werden, um die Arretiereinrichtung in die Arretierstellung zu betätigen. Dadurch wird eine einfache und sichere Betätigung der Arretiereinrichtung mit dem bereits vorhandenen Stellantrieb ermöglicht.

[0021] Die Arretiereinrichtung weist gemäß einer vorteilhaften Ausgestaltungsform der Erfindung ein an dem Stützelement angeordnetes, mit einer Verzahnung versehenes erstes Zahnelement und ein an einem Betätigungshebel angeordnetes, mit einer Verzahnung versehenes zweites Zahnelement auf, das in der Arretierstellung mit dem ersten Zahnelement in Eingriff bringbar ist. Mit einem an dem Stützelement angeordneten Zahnelement und einem an dem Betätigungshebel angeordneten Zahnelement kann auf einfache Weise eine Arretiereinrichtung gebildet werden, die in der Arretierstellung durch

die in Eingriff stehenden Zahnelemente eine formschlüssige Arretierung ermöglicht.

[0022] Gemäß einer bevorzugten Ausgestaltungsform der Erfindung ist der Betätigungshebel verschwenkbar angeordnet und von dem Koppelstangenmechanismus betätigbar. Dadurch wird eine einfache Betätigung der Arretiereinrichtung in die Arretierstellung durch den Stellantrieb und den Koppelstangenmechanismus ermöglicht.

[0023] Gemäß einer vorteilhaften Weiterbildung der Erfindung ist der Betätigungshebel von einer an dem Fahrzeugrahmen abgestützten Federeinrichtung, insbesondere einer Druckfeder, in Richtung der Lösestellung beaufschlagt. Mit einer an dem Betätigungshebel angreifenden Federeinrichtung kann die Arretiereinrichtung auf einfache Weise in die Lösestellung betätigt werden.

[0024] Gemäß einer vorteilhaften Weiterbildung der Erfindung ist zusätzlich zu dem höhenverstellbar angeordneten Abstützelement ein fest an dem Fahrzeugrahmen angeordnetes Abstützelement vorgesehen. Dadurch wird die Betriebssicherheit des Flurförderzeugs auf einfache Weise erhöht, da bei einem Fehler oder Defekt des höhenverstellbar angeordneten Abstützelements das feste Abstützelement wirksam ist, um die Resttragfähigkeit des Flurförderzeugs zu erhöhen.

[0025] Hinsichtlich eines geringen Bauraumbedarfs ergeben sich Vorteile, wenn gemäß einer vorteilhaften Ausgestaltungsform der Erfindung das höhenverstellbar angeordnete Abstützelement innerhalb des fest angeordneten Abstützelements angeordnet ist.

[0026] Gemäß einer vorteilhaften Weiterbildung der Erfindung ist der Stellantrieb von einer elektronischen Steuereinrichtung angesteuert, wobei die elektronische Steuereinrichtung derart ausgebildet ist, dass das Abstützelement in Abhängigkeit von der Hubhöhe eines Lastaufnahmemittels des Flurförderzeugs und/oder in Abhängigkeit von der Fahrgeschwindigkeit des Flurförderzeugs angesteuert wird. Hierdurch kann auf einfache der Betriebszustand "Materialtransport", in dem eine aufgenommene Last abgesenkt ist und das Flurförderzeug mit hoher Fahrgeschwindigkeit von einem ersten Ort zu einem zweiten Ort, beispielsweise in einem Lagerbereich, fährt, und der Betriebszustand "Ein- / Auslagern" einer Last ermittelt werden, in dem das Lastaufnahmemittel angehoben wird und das Flurförderzeug nur langsame Fahrbewegungen durchführt, ermittelt werden. Sofern die elektronische Steuereinrichtung in dem Betriebszustand "Materialtransport" das höhenverstellbare angeordnete Abstützelement automatisch in die angehobene Stellung beaufschlagt, kann eine hohe Bodenfreiheit erzielt werden, um das Überfahren von Schwellen und Bodenunebenheiten zu ermöglichen. Sofern die elektronische Steuereinrichtung in dem Betriebszustand "Ein- / Auslagern" das höhenverstellbare angeordnete Abstützelement automatisch in die abgesenkte Abstützstellung beaufschlagt, kann die Bodenfreiheit verringert werden, um die Resttragfähigkeit des Flurförderzeugs beim Ein- bzw. Auslagern einer Last zu erhöhen.

[0027] Das erfindungsgemäße Flurförderzeug weist eine Reihe von Vorteilen auf. Mit den höhenverstellbar angeordneten Abstützelementen kann automatisch in dem Betriebszustand "Ein- / Auslagern" mit in der Abstützstellung befindlichen Abstützelementen der vertikale Abstand zwischen den Abstützelementen und der Fahrbahn reduziert werden, um die Resttragfähigkeit des Flurförderzeugs zu erhöhen. In dem Betriebszustand "Materialtransport" kann mit angehobenen Abstützelementen eine hohe Bodenfreiheit erzielt werden, um das Überfahren von Schwellen und Bodenunebenheiten zu ermöglichen. Beim Absenken der Abstützelemente in die Abstützstellung werden bei dem erfindungsgemäßen Flurförderzeug der Reifenverschleiß des dritten Rades und/oder Bodenunebenheiten berücksichtigt und ausgeglichen und es wird verhindert, dass beim Ausfahren der Abstützelemente nach dem Aufsetzen der Abstützelemente auf der Fahrbahn die weitere Betätigung des Stellantriebs zu einem Abheben des dritten Rades von der Fahrbahn führt.

[0028] Weitere Vorteile und Einzelheiten der Erfindung werden anhand des in den schematischen Figuren dargestellten Ausführungsbeispiels näher erläutert. Hierbei zeigt

- | | |
|----------|---|
| Figur 1 | ein erfindungsgemäßes Flurförderzeug in einer schematischen Seitenansicht, |
| Figur 2 | das Flurförderzeug der Figur 1 in einer schematischen Draufsicht, |
| Figur 3 | ein Abstützelement des erfindungsgemäßen Flurförderzeugs in einer Seitenansicht, |
| Figur 4 | einen Ausschnitt der Figur 3 in einer Schnittdarstellung, |
| Figur 5 | einen Ausschnitt der Figur 4 in einer vergrößerten Darstellung, |
| Figur 6 | einen Ausschnitt der Figur 4 in einer vergrößerten Darstellung, |
| Figur 7 | einen Ausschnitt der Figur 4 in einer vergrößerten Darstellung, |
| Figur 8 | einen Ausschnitt der Figur 3 in einer vergrößerten Darstellung, |
| Figur 9 | eine Schnittdarstellung gemäß der Figur 4 in der angehobenen Stellung des Abstützelements und |
| Figur 10 | die Figur 9 in der abgesenkten Abstützstellung des Abstützelements. |

[0029] In den Figuren 1 und 2 ist ein erfindungsgemäßes Flurförderzeug 1 dargestellt. Das Flurförderzeug 1 ist

im dargestellten Ausführungsbeispiel als Schubmaststapler 2 ausgebildet.

[0030] Das Flurförderzeug 1 weist ein Drei-Rad-Fahrwerk auf und stützt sich mittels zwei Rädern 3, die an Radarmen 4 eines Fahrzeugrahmens 5 angeordnet sind, und einem dritten Rad 6, das am Fahrzeugrahmen 5 angeordnet ist, auf einer Fahrbahn FB ab. Die Räder 3 sind im dargestellten Ausführungsbeispiel als nicht-gelenkte und nicht angetriebene Lasträder ausgebildet. Das dritte Rad 6 ist im dargestellten Ausführungsbeispiel als lenkbares und mittels eines nicht näher dargestellten Fahrtriebs, beispielsweise eines elektrischen Fahrmotors, angetriebenes Antriebsrad ausgebildet. Die beiden Räder 3 sind in Fahrzeugquerrichtung Q voneinander beabstandet angeordnet. Das dritte Rad 6 ist von den beiden Rädern 3 in Fahrzeuginnenrichtung L beabstandet. Das beispielsweise als Antriebsrad ausgebildete dritte Rad 6 ist hierbei in Fahrzeugquerrichtung Q gesehen mittig angeordnet. Die beiden Räder 3 sind jeweils von dem mittig angeordneten dritten Rad 6 - wie in Verbindung mit der Figur 2 ersichtlich ist - in Fahrzeugquerrichtung Q beabstandet und befinden sich an den entsprechenden Fahrzeugaußenseiten.

[0031] Vertikal oberhalb des dritten Rades 6 ist auf dem Fahrzeugrahmen 5 ein Fahrerschutzdach 7 mit einem Fahrerarbeitsplatz angeordnet.

[0032] Zwischen den beiden Radarmen 4 ist ein Hubgerüst 8 mittels eines nicht näher dargestellten Schubtriebs in Fahrzeuginnenrichtung L verschiebbar angeordnet. An dem Hubgerüst 8 ist ein Lastaufnahmemittel 9 mittels eines nicht näher dargestellten Hubtriebs anhebbar und absenkbar angeordnet. Das Lastaufnahmemittel 9 ist im dargestellten Ausführungsbeispiel als Lastgabel mit zwei Gabelzinken ausgeführt.

[0033] Das erfindungsgemäße Flurförderzeug ist mit zwei in vertikaler Richtung höhenverstellbar angeordneten Abstützelementen 10 versehen, die seitlich neben dem dritten Rad 6 im Bereich der Fahrzeugaußenseiten angeordnet sind. Die Abstützelemente 10 sind somit von den beiden Rädern 3 in Fahrzeuginnenrichtung L beabstandet und auf Höhe des dritten Rades 6 angeordnet. In Fahrzeugquerrichtung Q sind die Abstützelemente 10 von dem dritten Rad 6 seitlich beabstandet angeordnet.

[0034] Zusätzlich kann im Bereich jedes in vertikaler Richtung höhenverstellbar angeordneten Abstützelements 10 ein fest an dem Fahrzeugrahmen 5 angeordnetes Abstützelement 11 angeordnet sein.

[0035] In den Figuren 3 bis 8 ist das auf einer Fahrzeugseite angeordnete Abstützelement 10 dargestellt, an dem der Aufbau der beiden höhenverstellbaren Abstützelemente 10 näher beschrieben wird. An der gegenüberliegenden Fahrzeugseite ist ein dem dargestellten Abstützelement 10 analog aufgebautes Abstützelement 10 angeordnet.

[0036] Das höhenverstellbar angeordnete Abstützelement 10 ist - wie in der Figur 3 ersichtlich - ist - mittels eines Stellantriebs 15 zwischen einer angehobenen Stellung und einer abgesenkten Abstützstellung an dem

Fahrzeugrahmen 5 des Flurförderzeugs 1 in vertikaler Richtung V verstellbar. Die Figur 3 zeigt das höhenverstellbar angeordnete Abstützelement 10 in der angehobenen Stellung. In der abgesenkten Abstützstellung des höhenverstellbar angeordneten Abstützelements 10 ist eine Abstützung des Flurförderzeugs 1 mit dem nach unten ausgefahrenen Abstützelement 10 auf der Fahrbahn FB erzielbar.

[0037] Der Stellantrieb 15 steht mittels eines Koppelstangenmechanismus 20 mit dem verstellbaren Abstützelement 10 zu dessen Betätigung in Wirkverbindung. Der Koppelstangenmechanismus 20 ist weiterhin an einem in vertikaler Richtung V verstellbaren Stützelement 21 abgestützt, das bei auf die Fahrbahn abgesenktem Abstützelement 10 eine weitere Betätigung des Stellantriebs 15 und des Koppelstangenmechanismus 20 ermöglicht, die nicht zu einem weiteren Ausfahren und einer weiteren Ausfahrbewegung des Abstützelements führt.

[0038] Das Abstützelement 10 ist an einem an dem Fahrzeugrahmen 5 angeordneten Halter 22 in vertikaler Richtung V verstellbar angeordnet. Der Halter 22 weist zwei voneinander beabstandete Halteplatten 22a, 22b auf, von denen in der Figur 3 lediglich die in der Seitenansicht vorne liegende Halteplatte 22a dargestellt ist.

[0039] Der Stellantrieb 15 ist mittels eines weiteren Halters 23 an dem Fahrzeugrahmen 5 abgestützt.

[0040] In der Figur 3 ist weiterhin das fest an dem Fahrzeugrahmen 5 angeordnete Abstützelement 10 dargestellt.

[0041] In der Figur 4 ist ein Ausschnitt der Figur 3 in einer Schnittdarstellung dargestellt, wobei von dem Halter 22 die Halteplatte 22b dargestellt ist.

[0042] Der Koppelstangenmechanismus 20 weist - wie aus der Figur 4 und der Figur 5 ersichtlich ist, in der ein vergrößerter Ausschnitt der Figur 4 dargestellt ist - eine erste Koppelstange 30 auf, die an einem ersten Ende mit dem höhenverstellbaren Abstützelement 10 verbunden ist und an einem zweiten Ende mit dem Stellantrieb 15 in Verbindung steht, und eine zweite Koppelstange 31 auf, die an einem ersten Ende mit dem Stützelement 21 verbunden ist und an einem zweiten Ende mit dem Stellantrieb 15 in Verbindung steht.

[0043] Weiterhin steht der Stellantrieb 15 mittels einer dritten Koppelstange 32 mit der ersten Koppelstange 30 und der zweiten Koppelstange 31 in Verbindung. Die dritte Koppelstange 32 verbindet somit über die erste Koppelstange 30 den Stellantrieb 15 mit dem höhenverstellbaren Abstützelement 10 und über die zweite Koppelstange 31 mit dem Stützelement 21.

[0044] Der Stellantrieb 15 ist im dargestellten Ausführungsbeispiel als Linearantrieb, beispielsweise elektrischer Linearantrieb, mit einer aus- und einfahrbaren Betätigungsstange 34 ausgebildet. Der Stellantrieb 15 ist von einer elektronischen Steuereinrichtung 35 angesteuert.

[0045] Die erste Koppelstange 30 ist an einer Gelenkachse G1 an dem höhenverstellbaren Abstützelement

10 gelenkig befestigt und an einer Gelenkachse G2 an der dritten Koppelstange 32 gelenkig befestigt. Die zweite Koppelstange 31 ist an einer Gelenkachse G3 an dem in vertikaler Richtung V verstellbar angeordneten Stützelement 21 gelenkig befestigt und an der Gelenkachse G2 an der dritten Koppelstange 32 gelenkig befestigt. Die dritte Koppelstange 32 ist an einer Gelenkachse G4 an der Betätigungsstange 34 des Stellantriebs 15 gelenkig befestigt.

[0046] Die Koppelstangen 30, 31 sind zwischen den beiden Halteplatten 22, 22b des Halters 22 angeordnet.

[0047] Das höhenverstellbare Abstützelement 10 ist - wie aus der Figur 4 und der Figur 6 ersichtlich ist, in der ein vergrößerter Ausschnitt der Figur 4 dargestellt ist - mittels mindestens einer Schwinge 40, 41 an dem am Fahrzeugrahmen 5 des Flurförderzeugs 1 angeordneten Halter 22 in vertikaler Richtung V verstellbar angeordnet.

[0048] Im dargestellten Ausführungsbeispiel ist das höhenverstellbare Abstützelement 10 mittels zwei Schwingen 40, 41, die als Parallelogrammaufhängung ausgeführt sind, an dem Halter 22 in vertikaler Richtung V verstellbar angeordnet. Die beiden Schwingen 40, 41 sind in vertikaler Richtung V voneinander beabstandet angeordnet, wobei die Schwinge 40 eine untere Schwinge und die Schwinge 41 eine obere Schwinge bildet.

[0049] Die Schwinge 40 ist an einer Drehachse D1 an dem Halter 22 drehbar angeordnet und an einer Drehachse D2 an dem höhenverstellbaren Abstützelement 10 drehbar angeordnet. Die Schwinge 41 ist an einer Drehachse D3 an dem Halter 22 drehbar angeordnet und an einer Drehachse D4 an dem höhenverstellbaren Abstützelement 10 drehbar angeordnet. Die Drehachse D4 ist im dargestellten Ausführungsbeispiel coaxial zur Gelenkachse G1 angeordnet. Die Drehachsen D1 bis D4 der beiden Schwingen 40, 41 bilden ein Parallelogramm, so dass mit den beiden Schwingen 40, 41 eine Parallelogrammaufhängung und eine Parallelogrammführung des höhenverstellbaren Abstützelements 10 erzielt wird.

[0050] Das höhenverstellbare Abstützelement 10 ist mittels einer Federeinrichtung 45 in die angehobene Stellung beaufschlagt. Im dargestellten Ausführungsbeispiel ist die Federeinrichtung 45 als Zugfeder 46 ausgebildet, die mit einem ersten Ende an der oberen Schwinge 41 angreift und mit einem zweiten Ende an dem Fahrzeugrahmen 5 bzw. an dem Fahrzeugrahmen 5 angeordneten Halter 22 angreift. Die obere Schwinge 41 ist hierzu als zweiarmiger Hebel ausgebildet, der einen ersten Hebelarm 41a aufweist, an dem die Drehachse D4 angeordnet ist, und einen zweiten Hebelarm 41b aufweist, an dem die Federeinrichtung 45 angreift.

[0051] Die Schwingen 40, 41 und die Federeinrichtung 45 sind zwischen den beiden Halteplatten 22a, 22b des Halters 22 angeordnet.

[0052] Das in vertikaler Richtung V verstellbar angeordnete Stützelement 21 ist - wie aus der Figur 4 und der Figur 7 ersichtlich ist, in der ein vergrößerter Ausschnitt der Figur 4 dargestellt ist - als in einem vertikalen Langloch 51 längsverschiebbar angeordnetes Gleitstück 50

ausgebildet. Das vertikal angeordnete Langloch 51 ist in dem Halter 22 ausgebildet. Im dargestellten Ausführungsbeispiel ist jede der beiden Halteplatten 22a, 22b des Halters 22 mit einem entsprechenden Langloch 51 versehen, in dem jeweils ein Gleitstück 50 längsverschiebbar angeordnet ist, so dass zwei Gleitstücke 50 als Stützelement 21 vorgesehen sind, die mit der Koppelstange 31 verbunden sind.

[0053] Das Stützelement 21 ist von einer an dem Halter 22 und somit dem Fahrzeugrahmen 5 abgestützten Federeinrichtung 55 beaufschlagt. Die Federeinrichtung 55 ist im dargestellten Ausführungsbeispiel als Druckfeder 56 ausgebildet, die eine nach vertikal unten wirkende Druckkraft auf das Stützelement 21 erzeugt. Die Federeinrichtung 55 ist im dargestellten Ausführungsbeispiel mittels eines Einstellelements 57, beispielsweise einer Einstellschraube, in der Vorspannung einstellbar. Das Einstellelement 57 ist an einer an dem Halter 22 angeordneten Anschlagplatte 58 angeordnet und ermöglicht über eine nicht näher dargestellten Federteller, die Druckfeder 56 in der Vorspannung einzustellen.

[0054] Wie aus der Figur 3, der Figur 7 und der Figur 8 ersichtlich ist, in der ein vergrößerter Ausschnitt der Figur 4 dargestellt ist - ist weiterhin eine das höhenverstellbare Abstützelement 10 in der abgesenkten Abstützstellung arretierende Arretiereinrichtung 60 vorgesehen ist, die zwischen einer Lösestellung und einer Arretierstellung betätigbar ist. Die Arretiereinrichtung 60 ist nach dem Aufsetzen des Abstützelements 10 auf der Fahrbahn bei der weiteren Betätigung des Stellantriebs 15 durch den Koppelstangenmechanismus 20 von der Lösestellung in die Arretierstellung betätigbar.

[0055] Die Arretiereinrichtung 60 weist ein an dem Stützelement 21 angeordnetes mit einer Verzahnung V1 versehenes erstes Zahnelement 61 und ein an einem Betätigungshebel 64 angeordnetes mit einer Verzahnung V2 versehenes zweites Zahnelement 62 aufweist, das in der Arretierstellung mit dem ersten Zahnelement 61 in Eingriff bringbar ist. Das erste Zahnelement 61 ist hierzu an dem Gleitstück 50 befestigt. Im dargestellten Ausführungsbeispiel ist an jedem der beiden Gleitstücke 50 jeweils ein erstes Zahnelement 61 befestigt, so dass zwei erste Zahnelemente 61 vorgesehen sind. Wie aus der Figur 3 und der Figur 8 ersichtlich ist, ist eines der Zahnelemente 61 an der Außenseite der Halteplatte 22a angeordnet, das an dem in dem Langloch 51 der Halteplatte 22a verschiebbaren Gleitstück 50 befestigt ist, beispielsweise mittels Befestigungsschrauben 59. Entsprechend ist an der Außenseite der Halteplatte 22b ein weiteres Zahnelement 61 angeordnet, das an dem in dem Langloch 51 der Halteplatte 22b verschiebbaren Gleitstück 50 befestigt ist. Der Betätigungshebel 64 ist entsprechend mit zwei zweiten Zahnelementen 62 versehen, die an den Außenseiten der beiden Halteplatten 22a, 22b angeordnet sind.

[0056] Der Betätigungshebel 64 ist an einer Schwenkachse S1 - wie aus der Figur 7 ersichtlich ist - verschwenkbar an dem Halter 22 angeordnet. Der Betäti-

gungshebel 64 ist zwischen den beiden Halteplatten 22a, 22b des Halters 22 angeordnet.

[0057] Der Betätigungshebel 64 ist von dem Koppelstangenmechanismus 20 in die Arretierstellung der Arretiereinrichtung 60 betätigbar. Der Betätigungshebel 64 ist hierzu als zweiarmliger Hebel ausgebildet, der an einem ersten Hebelarm 64a mit den Zahnelementen 62 verbunden ist. Hierzu kann - wie aus der Figur 7 und 8 ersichtlich ist - an dem ersten Hebelarm 64a ein Befestigungsbolzen 65 befestigt sein, der sich durch entsprechende Langlöcher 66 in den beiden Halteplatten 22a, 22b nach außen erstreckt und an den Außenseiten der Halteplatten 22a, 22b mit den beiden Zahnelementen 62 verbunden ist. An einem zweiten Hebelarm 64b des Betätigungshebels 64 ist eine Betätigungsfläche 68 ausgebildet, an der der Betätigungshebel 64 mittels des Koppelstangenmechanismus 20 betätigbar ist.

[0058] Der Betätigungshebel 64 ist von einer an dem Halter 22 und somit an dem Fahrzeugrahmen 5 abgestützten Federeinrichtung 70 in Richtung der Lösestellung der Arretiereinrichtung 60 beaufschlagt. Im dargestellten Ausführungsbeispiel ist die Federeinrichtung 70 als Druckfeder 71 ausgebildet, die an dem Hebelarm 64b gegenüberliegend zu dem Koppelstangenmechanismus 20 angreift und an dem Halter 22 abgestützt ist.

[0059] Wie aus der Figur 4 und der Figur 6 ersichtlich ist, ist das höhenverstellbare Abstützelement 10 als Schubstange 10a ausgebildet, an der die Schwingen 40, 41 angelenkt sind. An der Unterseite der Schubstange 10a ist eine Abstützplatte 10b befestigt, beispielsweise mit einer Befestigungsschraube 90. Die Abstützplatte 10b kann mit einem Abstandssensor versehen sein. Zwischen der Schubstange 10a und der Abstützplatte 10b können weiterhin eine oder mehrere Distanzscheiben 91 angeordnet werden.

[0060] Der Halter 22 mit dem an dem Halter 22 in vertikaler Richtung V verstellbaren Abstützelement 10 ist an der Oberseite des Fahrzeugrahmens 5 angeordnet. Um das Abstützelement 10 nach unten auf die Fahrbahn absenken zu können, ist der Fahrzeugrahmen 5 mit einer Ausnehmung 95 versehen, durch die sich das Abstützelement 10 zur Unterseite des Fahrzeugrahmens 5 erstreckt.

[0061] Das fest angeordnete Abstützelement 11 besteht - wie aus der Figur 4 und der Figur 6 ersichtlich ist - aus einer Platte 11a, die an der Unterseite des Fahrzeugrahmens 5 befestigt ist, beispielsweise mittels mehrerer Befestigungsschrauben 96. Zwischen dem Fahrzeugrahmen 5 und der Platte 11a können weiterhin eine oder mehrere Distanzscheiben 98 angeordnet werden. Das höhenverstellbare Abstützelement 10 ist innerhalb des fest angeordneten Abstützelements 11 angeordnet. Um das Abstützelement 11 nach unten auf die Fahrbahn absenken zu können, ist das fest angeordnete Abstützelement 11 mit einer Ausnehmung 97 versehen, durch die sich das höhenverstellbare Abstützelement 10 durch das feste Abstützelement 11 hindurcherstreckt.

[0062] Die Funktion der Erfindung wird im Folgenden

anhand der Figuren 9 und 10 beschrieben.

[0063] Die Figur 9 zeigt das höhenverstellbare Abstützelement 10 im deaktivierten Zustand, in dem sich die Betätigungsstange 34 des Stellantriebs 15 im eingefahrenen Zustand (in der Figur 9 nach links) befindet und mittels des Koppelstangenmechanismus 20 das vertikal verstellbare Abstützelement 10 nach oben eingefahren ist und sich in der angehobenen Stellung befindet. Die Koppelstangen 30, 31, 32 befinden sich in der in der Figur 9 dargestellten Position, in der die Koppelstangen 30, 31, 32 ähnlich einem Y angeordnet sind. Mittels der Federeinrichtung 55 ist die Koppelstange 31 positioniert. Mittels der Federeinrichtung 45 ist die Koppelstange 30 positioniert. Das verstellbare Abstützelement 10 ist - wie aus der Figur 6 ersichtlich ist - nach oben eingefahren und befindet sich in der angehobenen Stellung innerhalb des fest angeordneten Abstützelements 11. Der Betätigungshebel 64 ist mittels der Federeinrichtung 70 in die Lösestellung der Arretiereinrichtung 60 beaufschlagt, in der die Zahnelemente 62 nicht in Eingriff mit den Zahnelementen 61 sind. Das verstellbare Abstützelement 10 befindet sich in einem Betriebszustand "Materialtransport" des Flurförderzeugs 1 in der nach oben eingefahrene Stellung der Figur 9, wobei dieser Betriebszustand von der den Stellantrieb 15 ansteuernden elektronischen Steuereinrichtung 35 erfasst wird, beispielsweise wenn mittels eines entsprechenden Sensors das Lastaufnahmemittel 9 unterhalb einer Grenzhubhöhe abgesenkt ist und/oder das Flurförderzeug 1 schneller als eine Mindestfahrgeschwindigkeit fährt. Das fest angeordnete Abstützelement 11 ist höhenmäßig derart angebracht, dass das fest angeordnete Abstützelement 11 bei einer Kurvenfahrt des Flurförderzeugs 1 mit abgesenktem Lastaufnahmemittel 9 mit der Fahrbahn FB in Kontakt gelangen kann, um einen Kippschutz des Flurförderzeugs 1 zu erzielen.

[0064] Geht das Flurförderzeug 1 von dem Betriebszustand "Materialtransport" in den Betriebszustand "Ein-/Auslagern", beispielsweise indem von der elektronischen Steuereinrichtung 35 das Anheben des Lastaufnahmemittels 9 oberhalb der Grenzhubhöhe erfasst wird und/oder das Flurförderzeug 1 langsamer als die Mindestfahrgeschwindigkeit fährt, wird von der Steuereinrichtung 35 der Stellantrieb 15 derart automatisch angesteuert, dass die Betätigungsstange 34 nach in der Figur 9 rechts ausfährt. Die Federkräfte der Federeinrichtungen 45 und 55 und die Hebelverhältnisse der Koppelstangen 30, 31, 32 sowie der Schwinde 41 sind derart ausgeführt, dass beim Ausfahren der Betätigungsstange 34 des Stellantriebs 15 zuerst nur das verstellbare Abstützelement 10 mittels der Koppelstange 30 nach unten ausgefahren wird, das Stützelement 21 durch die Federeinrichtung 55 jedoch in seiner Position gehalten wird. In diesem ersten Betätigungsbereich des Stellantriebs 15 wird somit das verstellbare Abstützelement 10 nach unten verstellt, bis das Abstützelement 10 auf die Fahrbahn FB abgesenkt ist und auf der Fahrbahn FB aufsetzt. In dem ersten Betätigungsbereich wird jedoch das Stüt-

zelement 21 mittels des Koppelstangenmechanismus 20 nicht verschoben und von der Federeinrichtung 55 in Position gehalten. Da durch das Aufsetzen des Abstützelements 10 auf der Fahrbahn FB der mechanische Widerstand erhöht wird, führt die weitere Betätigung des Stellantriebs 15 und eine weitere Ausfahrbewegung der Betätigungsstange 34 in einem an den ersten Betätigungsbereich anschließenden zweiten Betätigungsbereich dazu, dass das Stützelement 21 mittels der Koppelstange 31 nach oben entgegen der Kraft der Federeinrichtung 55 in dem Langloch 51 verschoben wird und somit das Stützelement 21 entgegen der Kraft der Federeinrichtung 55 nach oben ausweicht. Die weitere Betätigung des Stellantriebs 15 und die weitere Ausfahrbewegung der Betätigungsstange 34 in einem an den ersten Betätigungsbereich anschließenden zweiten Betätigungsbereich führt nach dem Aufsetzen des Abstützelements 10 auf der Fahrbahn FB somit nicht zu einem weiteren Ausfahren und einer weiteren Ausfahrbewegung des Abstützelements 10.

[0065] Das in vertikaler Richtung V verstellbare Stützelement 21, an dem die Koppelstange 31 abgestützt ist, ermöglicht es somit, dass bei auf der Fahrbahn FB abgesenktem verstellbaren Abstützelement 10 eine weitere Betätigung des Stellantriebs 15 und des Koppelstangenmechanismus 20 ermöglicht wird, die nicht zu einem weiteren Ausfahren und einer weiteren Ausfahrbewegung des Abstützelements 10 führt.

[0066] Mit dem vertikal verstellbaren und von dem Koppelstangenmechanismus 20 betätigten Stützelement 21 wird somit erzielt, dass sich der Verstellweg der Betätigungsstange 34 des Stellantriebs 15 variabel auf einen Verschiebeweg des Abstützelements 10 und einen Verschiebeweg des Stützelements 21 aufteilt. Das vertikal verstellbare Stützelement 21 ermöglicht somit einen variablen Ausgleich, mit dem der Reifenverschleiß an dem dritten Rad 6 und/oder Bodenunebenheiten ausgeglichen werden können.

[0067] In dem zweiten Betätigungsbereich kann somit die Betätigungsstange 34 des Stellantriebs 15 nach dem Aufsetzen des verstellbaren Abstützelements 10 auf der Fahrbahn FB weiter nach in der Figur 9 rechts ausfahren ohne ein weiteres Ausfahren des Abstützelements 10 nach unten zu bewirken, bis die Koppelstangen 30, 31 in die in der Figur 10 dargestellten Position gelangen, in denen die Koppelstangen 30, 31 vertikal übereinander stehen und die Koppelstangen 30, 31, 32 ähnlich einem T angeordnet sind. Bei der weiteren Betätigung des Stellantriebs 15 in dem zweiten Betätigungsbereich wird - sobald die Koppelstangen 30, 31 vertikal übereinander stehen - der Betätigungshebel 64 von dem Koppelstangenmechanismus 20 betätigt und um die Schwenkachse S1 entgegen dem Uhrzeigersinn entgegen der Kraft der Federeinrichtung 70 verschwenkt, beispielsweise indem eine oder mehrere der Koppelstangen 30, 31, 32 mit der Betätigungsfläche 68 des Betätigungshebels 64 in Anlage gelangen. Durch das Verschwenken des Betätigungshebels 64 gelangen die an dem Betätigungshebel 64 an-

geordneten Zahnelemente 62 in Eingriff mit den an den Gleitstücken 50 angeordneten Zahnelementen 61, so dass die Arretiereinrichtung 60 in die Arretierstellung beaufschlagt wird, in der das abgesenkte Abstützelement 10 arretiert ist.

[0068] In der Figur 10 ist das höhenverstellbare Abstützelement 10 im aktivierten Zustand dargestellt, in der das Abstützelement 10 in der abgesenkten Abstützstellung ist. Gegenüber der Figur 9 ist durch die nach rechts ausgefahrene Betätigungsstange 34 und den Koppelstangenmechanismus 20 das Abstützelement 10 nach unten auf Fahrbahn FB abgesenkt und das Stützelement 21 in dem Langloch 51 nach oben entgegen der Kraft der Federeinrichtung 55 verschoben und der Betätigungshebel 64 betätigt, um die Arretiereinrichtung 60 in die Arretierstellung zu betätigen.

[0069] Beim Betätigen des Betätigungshebels 64 durch den Koppelstangenmechanismus 20 wird während des Arretiervorgangs, wobei die Zahnelemente 61, 62 miteinander in Eingriff gelangen, kann das verstellbare Abstützelement 10 zwischen 0 mm und dem Zahnabstand der Verzahnungen V1, V2 der Zahnelemente 61, 62 nach vertikal oben verschoben werden. Dadurch kann ein minimaler Abstand zwischen dem abgesenkten Abstützelement 10 und der Fahrbahn FB sichergestellt werden. Der minimale Abstand kann über die Zahnteilung der Verzahnungen V1, V2 der Zahnelemente 61, 62 auf einfache Weise angepasst werden.

[0070] In dem in der Figur 10 dargestellten aktivierten Zustand des höhenverstellbaren Abstützelements 10 ist somit der geringstmögliche Abstand zwischen dem abgesenkten Abstützelement 10 und der Fahrbahn FB für eine maximale Resttragfähigkeit des Flurförderzeugs 1 einerseits und Bodenfreiheit für Rangierfahrbewegungen bzw. Ein- und Auslagerfahrmanöver andererseits gegeben.

[0071] Mittels eines an der Abstützplatte 10b angeordneten Abstandssensors kann das nach unten Ausfahren des Abstützelements 10 bzw. das Aufsetzen des Abstützelements 10 auf der Fahrbahn FB überwacht werden und im aktivierten Zustand des Abstützelements 10 über die Steuereinrichtung 35 nur eine geringe Fahrgeschwindigkeit für Rangierfahrbewegungen bzw. Ein- und Auslagerfahrmanöver zugelassen werden.

[0072] Mit der Steuereinrichtung 35 ist auch ein eigenständiger Funktionstest der höhenverstellbaren Abstützelemente 10 durchführbar, beispielsweise nach dem Einschalten des Flurförderzeugs 1, sowie eine Funktionsprüfung und eine Plausibilitätsprüfung möglich, beispielsweise wenn zwei höhenverstellbare Abstützelemente 10 links und rechts am Flurförderzeug 1 vorhanden sind.

55 Patentansprüche

1. Flurförderzeug (1), insbesondere Schubmaststapler (2), mit zwei in Fahrzeugquerrichtung (Q) voneinan-

- der beabstandet angeordneten Rädern (3) und einem in Fahrzeuglängsrichtung (L) von den beiden Rädern (3) beabstandet angeordneten dritten Rad (6), wobei das Flurförderzeug (1) seitlich neben dem dritten Rad (6) mindestens ein in vertikaler Richtung (V) höhenverstellbar angeordnetes Abstützelement (10) aufweist, das mittels eines Stellantriebs (15) zwischen einer angehobenen Stellung und einer abgesenkten Abstützstellung an einem Fahrzeugrahmen (5) des Flurförderzeugs (1) in vertikaler Richtung (V) verstellbar ist, wobei in der abgesenkten Abstützstellung eine Abstützung des Flurförderzeugs (1) mit dem Abstützelement (10) auf einer Fahrbahn (FB) erzielbar ist, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Stellantrieb (15) mittels eines Koppelstangenmechanismus (20) mit dem Abstützelement (10) zu dessen Betätigung in Wirkverbindung steht, wobei der Koppelstangenmechanismus (20) an einem in vertikaler Richtung (V) verstellbaren Stützelement (21) abgestützt ist, das bei auf die Fahrbahn (FB) abgesenktem Abstützelement (10) eine weitere Betätigung des Stellantriebs (10) und des Koppelstangenmechanismus (20) ermöglicht.
2. Flurförderzeug nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** das dritte Rad (6) in Fahrzeugquerrichtung (Q) mittig angeordnet ist und zwei Abstützelemente (10) seitlich des dritten Rades (6) vorgesehen sind.
 3. Flurförderzeug nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Koppelstangenmechanismus (20) eine erste Koppelstange (30) aufweist, die an einem ersten Ende mit dem Abstützelement (10) verbunden ist und an einem zweiten Ende mit dem Stellantrieb (15) in Verbindung steht, und eine zweite Koppelstange (31) aufweist, die an einem ersten Ende mit dem Stützelement (21) verbunden ist und an einem zweiten Ende mit dem Stellantrieb (15) in Verbindung steht.
 4. Flurförderzeug nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Stellantrieb (15) mittels einer dritten Koppelstange (32) mit der ersten Koppelstange (30) und der zweiten Koppelstange (31) in Verbindung steht.
 5. Flurförderzeug nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Stellantrieb (15) als Linearantrieb mit einer aus- und einfahrbaren Betätigungsstange (34) ausgebildet ist.
 6. Flurförderzeug nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Abstützelement (10) mittels mindestens einer Schwinge (40; 41) an dem Flurförderzeug (1) in vertikaler Richtung (V) verstellbar angeordnet ist.
 7. Flurförderzeug nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Abstützelement (10) mittels zwei Schwingen (40, 41), die als Parallelogrammaufhängung ausgeführt sind, an dem Flurförderzeug (1) in vertikaler Richtung (V) verstellbar angeordnet ist.
 8. Flurförderzeug nach einem der Ansprüche 1 bis 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Abstützelement (10) mittels einer Federeinrichtung (45) in die angehobene Stellung beaufschlagt ist.
 9. Flurförderzeug nach Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Federeinrichtung (45) als Zugfeder (46) ausgebildet ist, die an der Schwinge (40; 41) und an dem Fahrzeugrahmen (5) angreift.
 10. Flurförderzeug nach einem der Ansprüche 1 bis 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Stützelement (21) als in einem vertikalen Langloch (51) längsverschiebbar angeordnetes Gleitstück (50) ausgebildet ist.
 11. Flurförderzeug nach einem der Ansprüche 1 bis 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Stützelement (21) von einer an dem Fahrzeugrahmen (5) abgestützten Federeinrichtung (55), insbesondere einer Druckfeder (56), beaufschlagt ist.
 12. Flurförderzeug nach Anspruch 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Federeinrichtung (55) mittels eines Einstellelements (57), insbesondere einer Einstellschraube, in der Vorspannung einstellbar ist.
 13. Flurförderzeug nach einem der Ansprüche 1 bis 12, **dadurch gekennzeichnet, dass** eine das Abstützelement (10) in der abgesenkten Abstützstellung arretierende Arretiereinrichtung (60) vorgesehen ist, die zwischen einer Lösestellung und einer Arretierstellung betätigbar ist, wobei die Arretiereinrichtung (60) bei der weiteren Betätigung des Stellantriebs (15) durch den Koppelstangenmechanismus (20) von der Lösestellung in die Arretierstellung betätigbar ist.
 14. Flurförderzeug nach Anspruch 13, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Arretiereinrichtung (60) ein an dem Stützelement (21) angeordnetes, mit einer Verzahnung (V1) versehenes erstes Zahnelement (61) und ein an einem Betätigungshebel (64) angeordnetes, mit einer Verzahnung (V2) versehenes zweites Zahnelement (62) aufweist, das in der Arretierstellung mit dem ersten Zahnelement (61) in Eingriff bringbar ist.
 15. Flurförderzeug nach Anspruch 14, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Betätigungshebel (64) verschwenkbar angeordnet ist und von dem Koppel-

stangenmechanismus (20) betätigbar ist.

16. Flurförderzeug nach Anspruch 14 oder 15, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Betätigungshebel (64) von einer an dem Fahrzeugrahmen (5) abgestützten Federeinrichtung (70), insbesondere einer Druckfeder (71), in Richtung der Lösestellung beaufschlagt ist. 5
17. Flurförderzeug nach einem der Ansprüche 1 bis 16, **dadurch gekennzeichnet, dass** zusätzlich zu dem höhenverstellbar angeordneten Abstützelement (10) ein fest an dem Fahrzeugrahmen (5) angeordnetes Abstützelement (11) vorgesehen ist. 10 15
18. Flurförderzeug nach Anspruch 17, **dadurch gekennzeichnet, dass** das höhenverstellbar angeordnete Abstützelement (10) innerhalb des fest angeordneten Abstützelements (11) angeordnet ist. 20
19. Flurförderzeug nach einem der Ansprüche 1 bis 18, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Stellantrieb (15) mittels einer elektronischen Steuereinrichtung (35) ansteuerbar ist, wobei die elektronische Steuereinrichtung (35) derart ausgebildet ist, dass das Abstützelement (10) in Abhängigkeit von der Hubhöhe eines Lastaufnahmemittels (9) des Flurförderzeugs (1) und/oder in Abhängigkeit von der Fahrgeschwindigkeit des Flurförderzeugs (1) angesteuert wird. 25 30

35

40

45

50

55

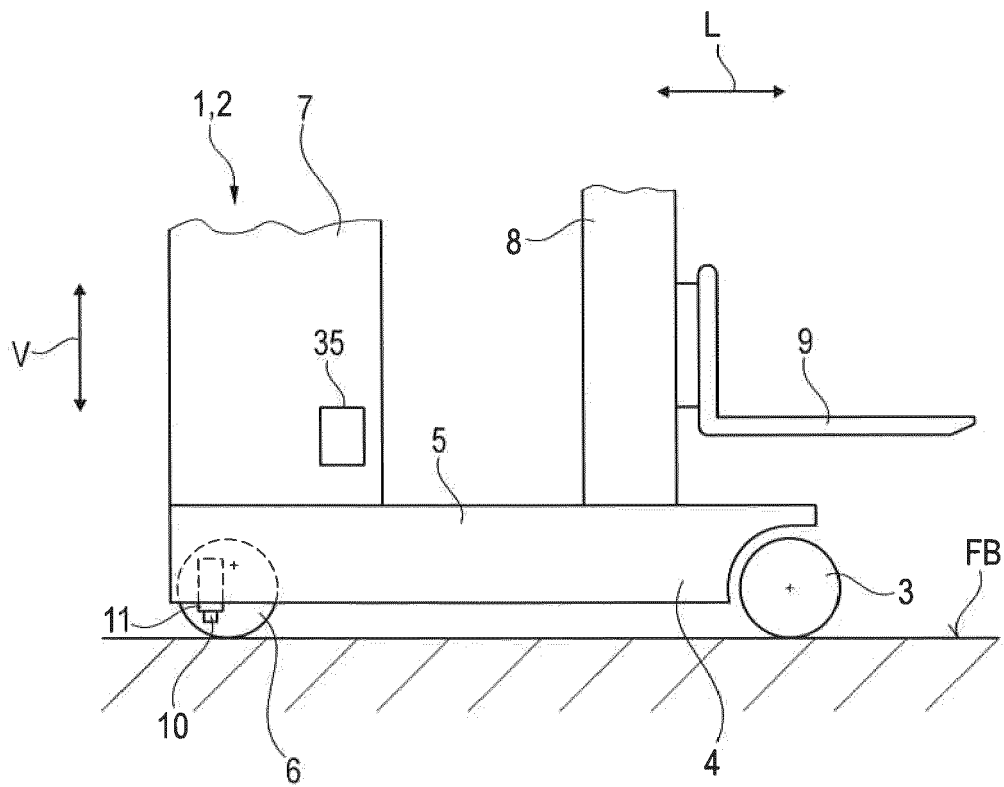


Fig. 1

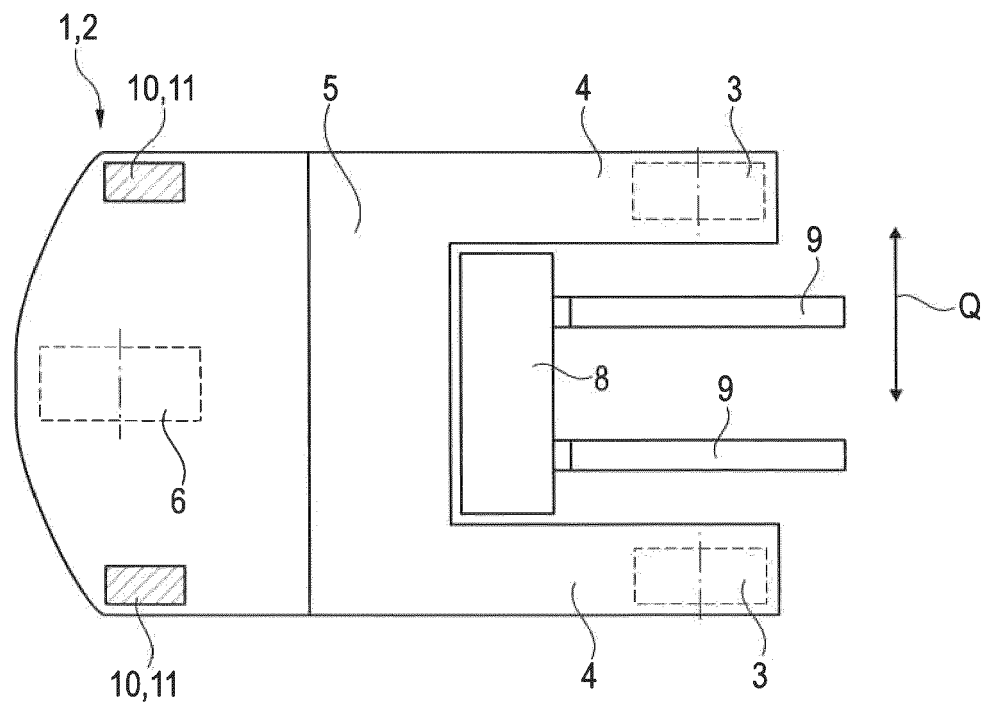


Fig. 2

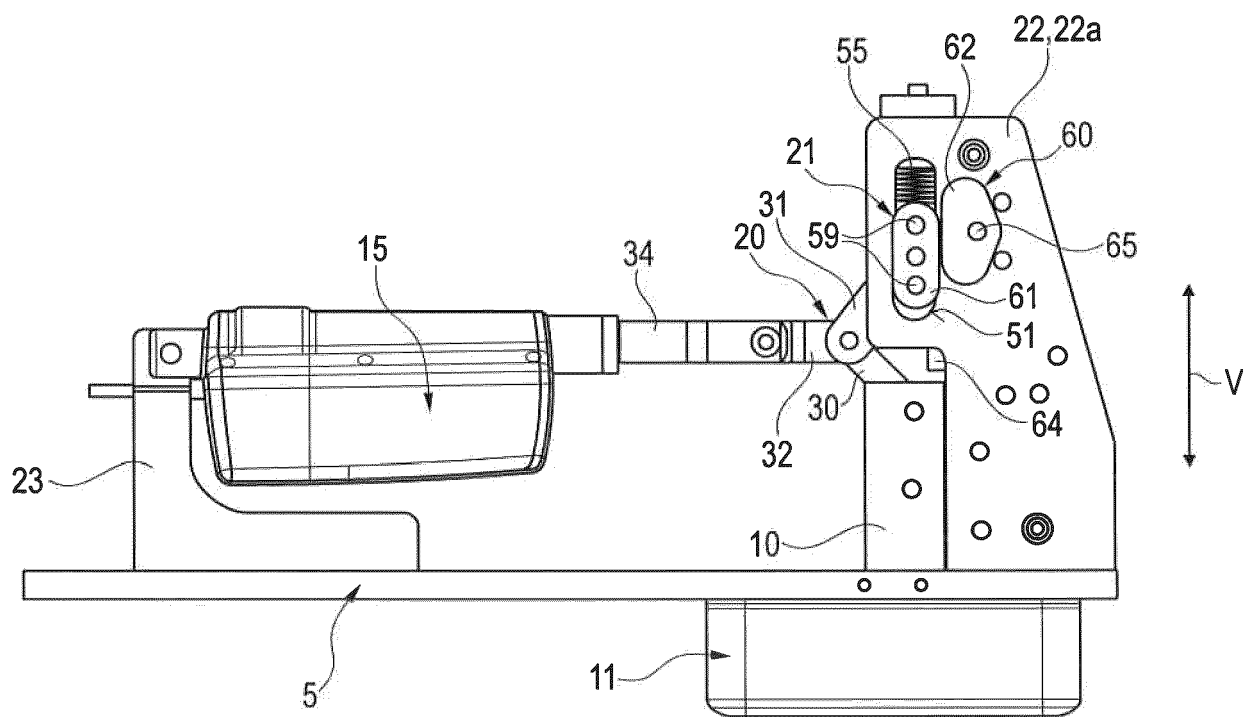


Fig. 3

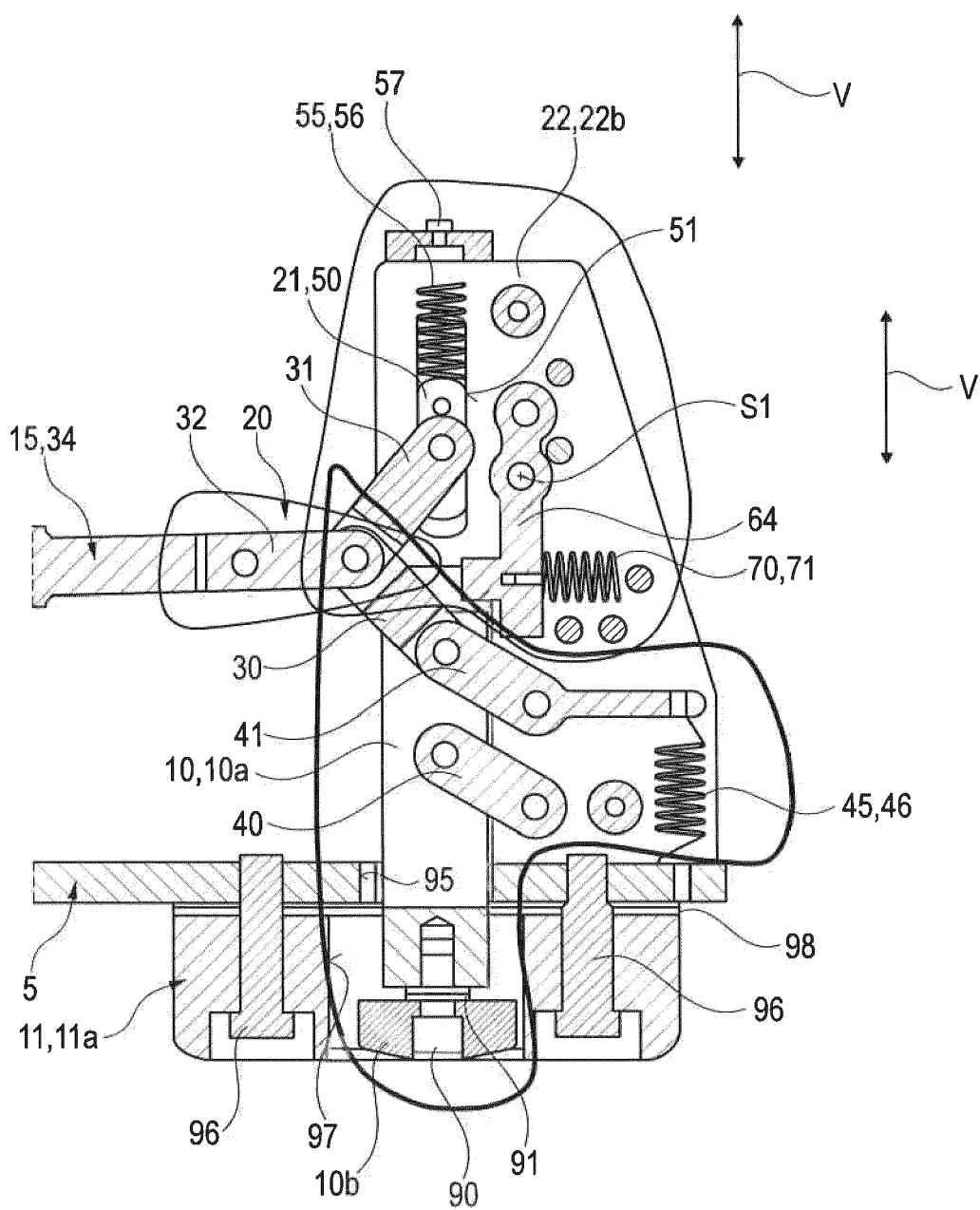


Fig. 4

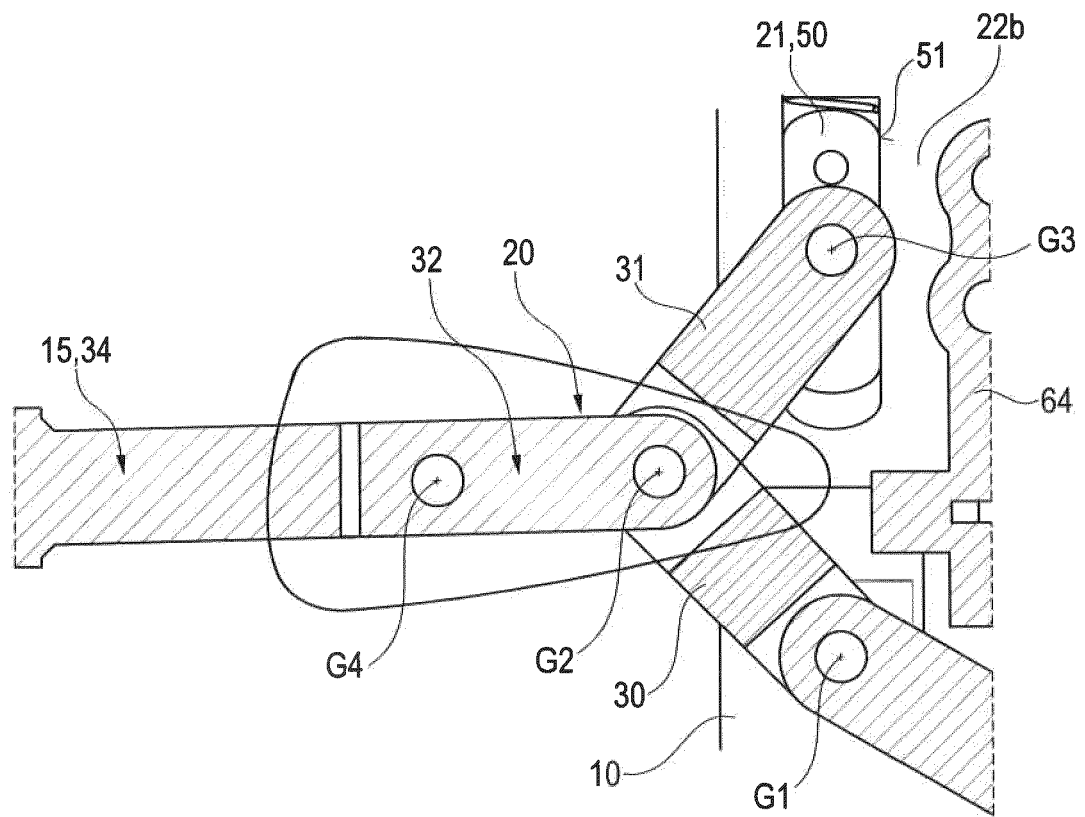


Fig. 5

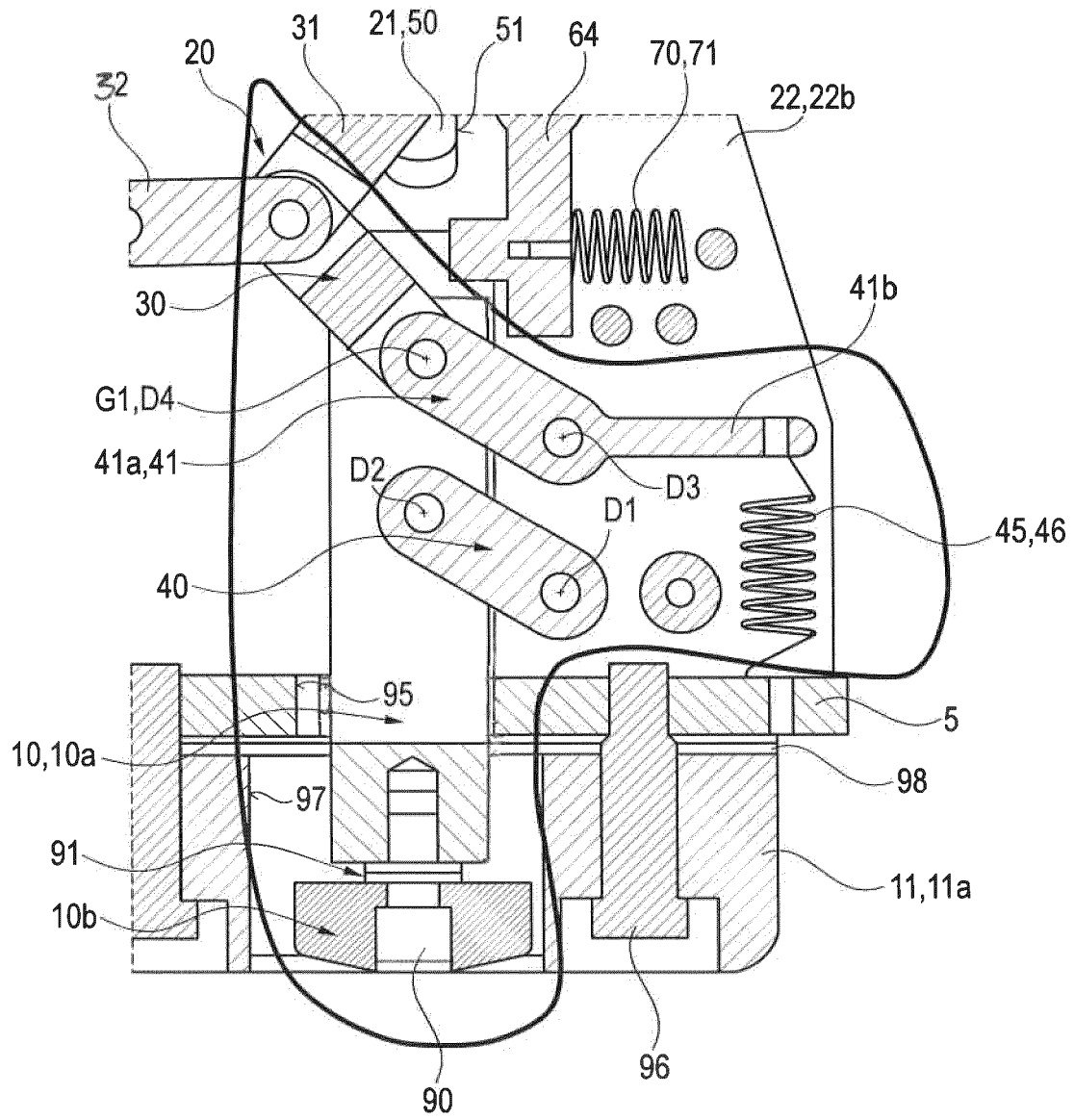


Fig. 6

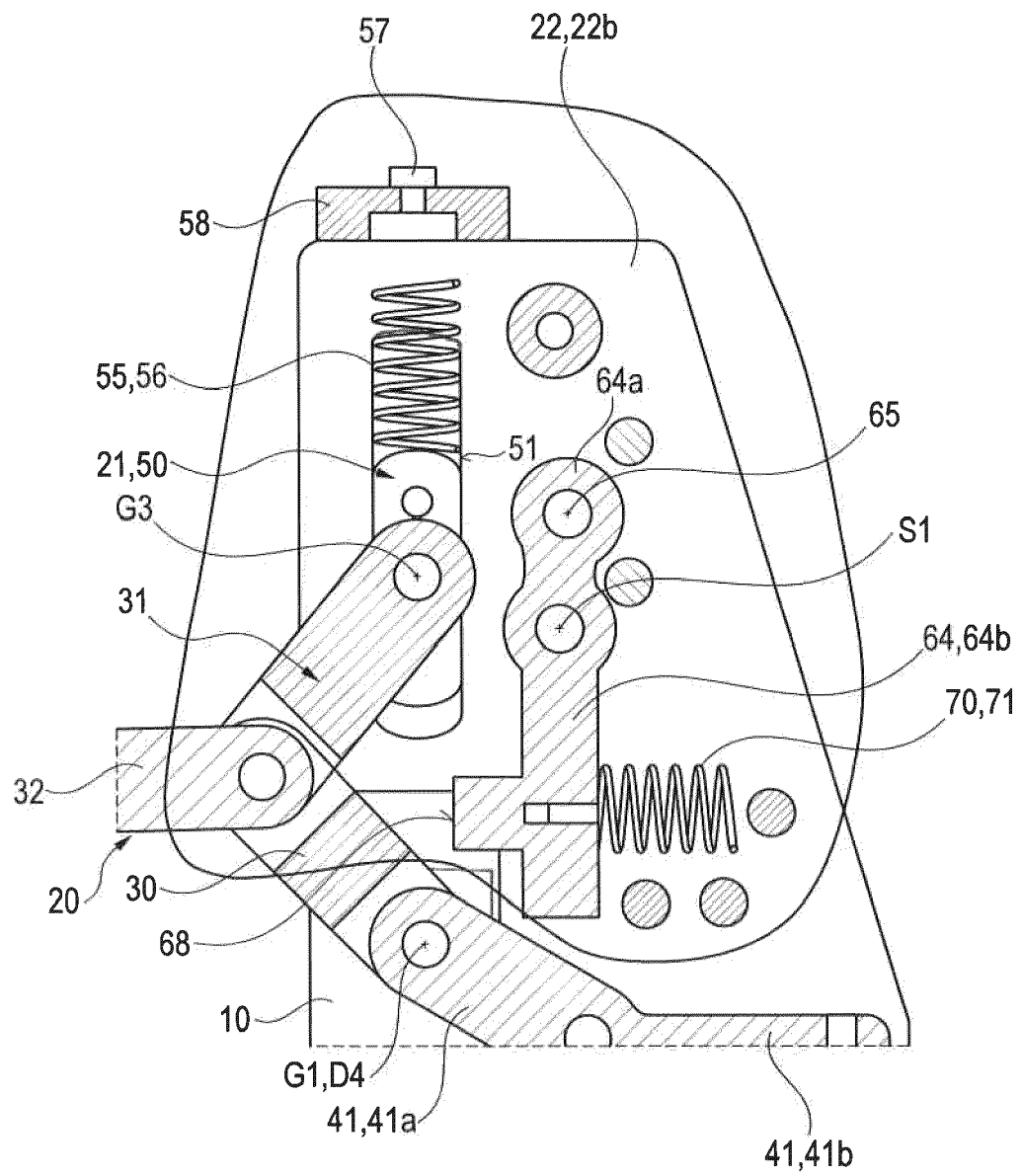


Fig. 7

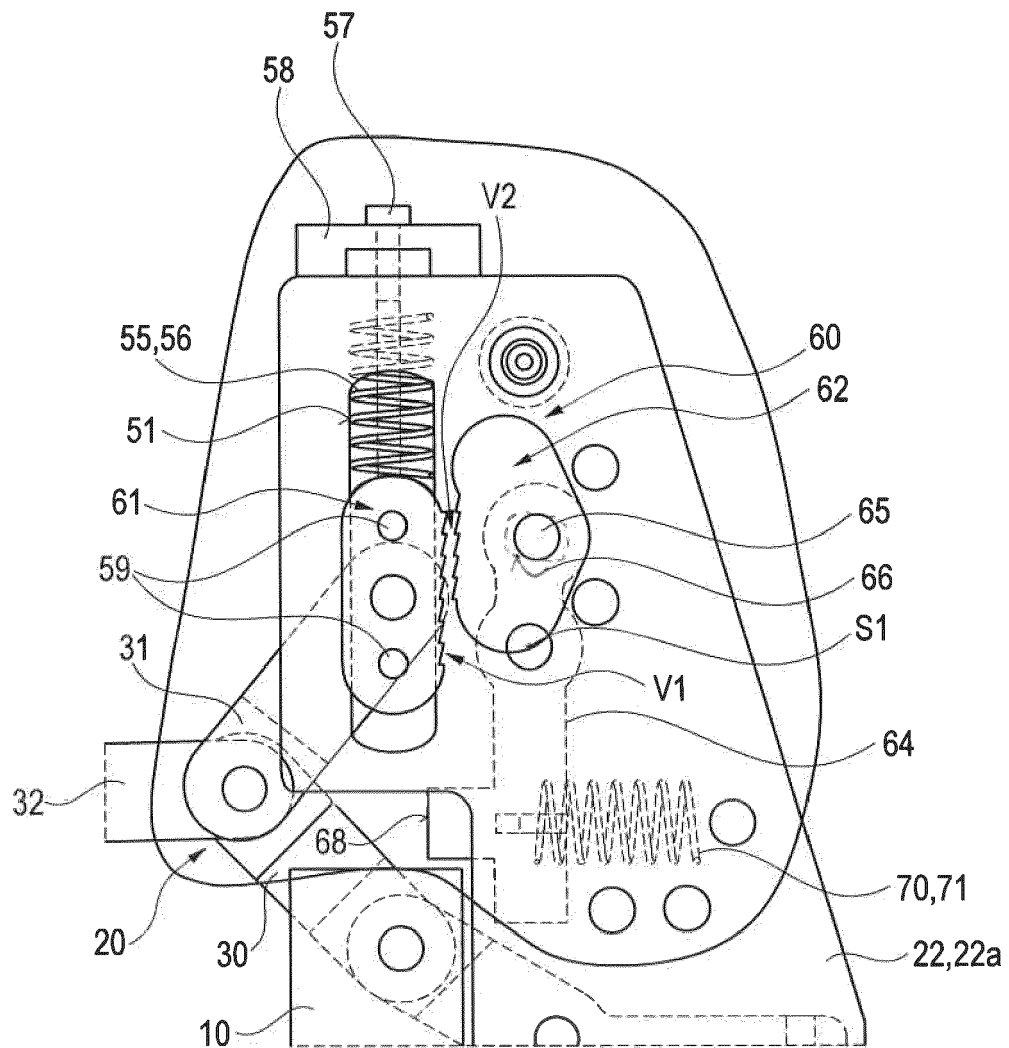


Fig. 8

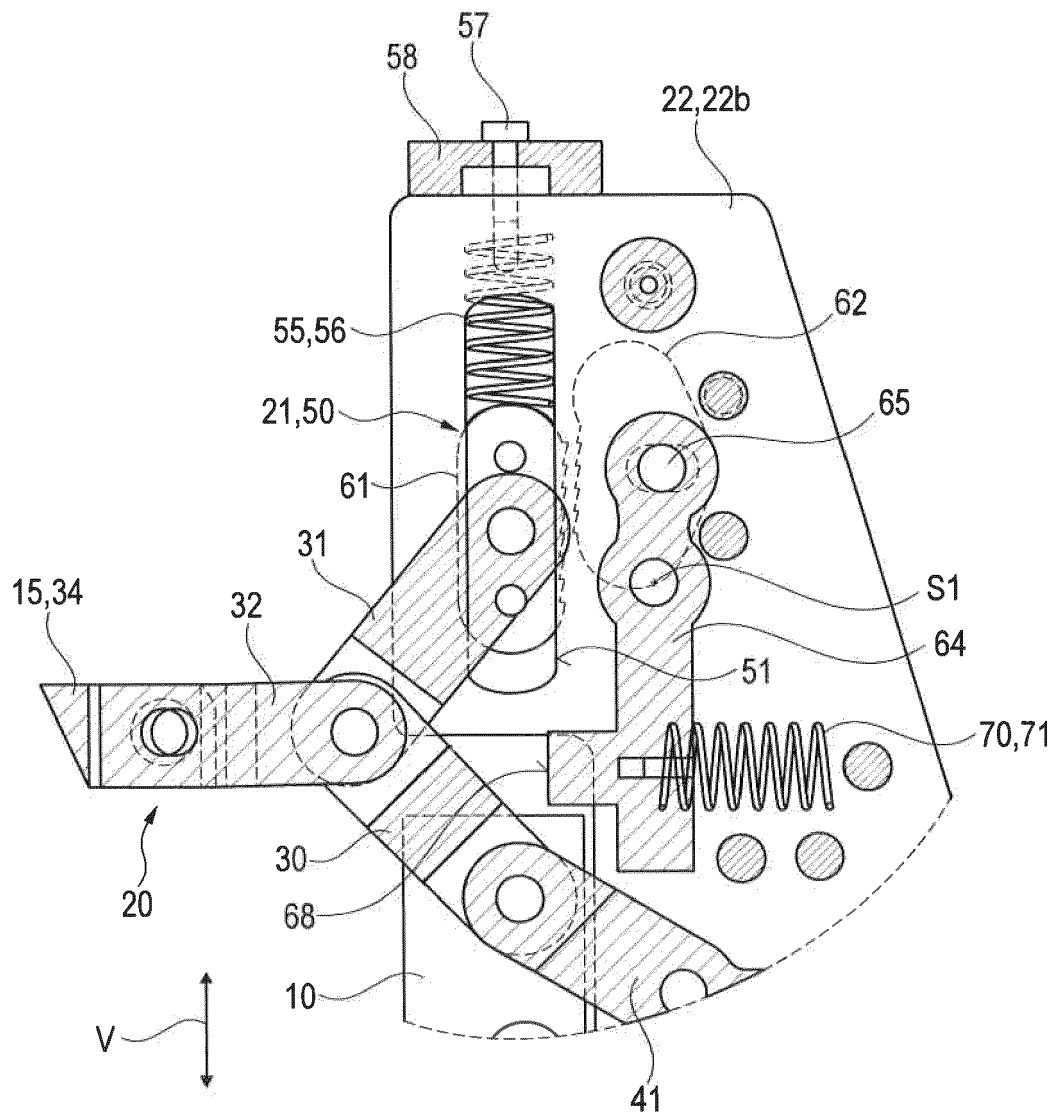


Fig. 9

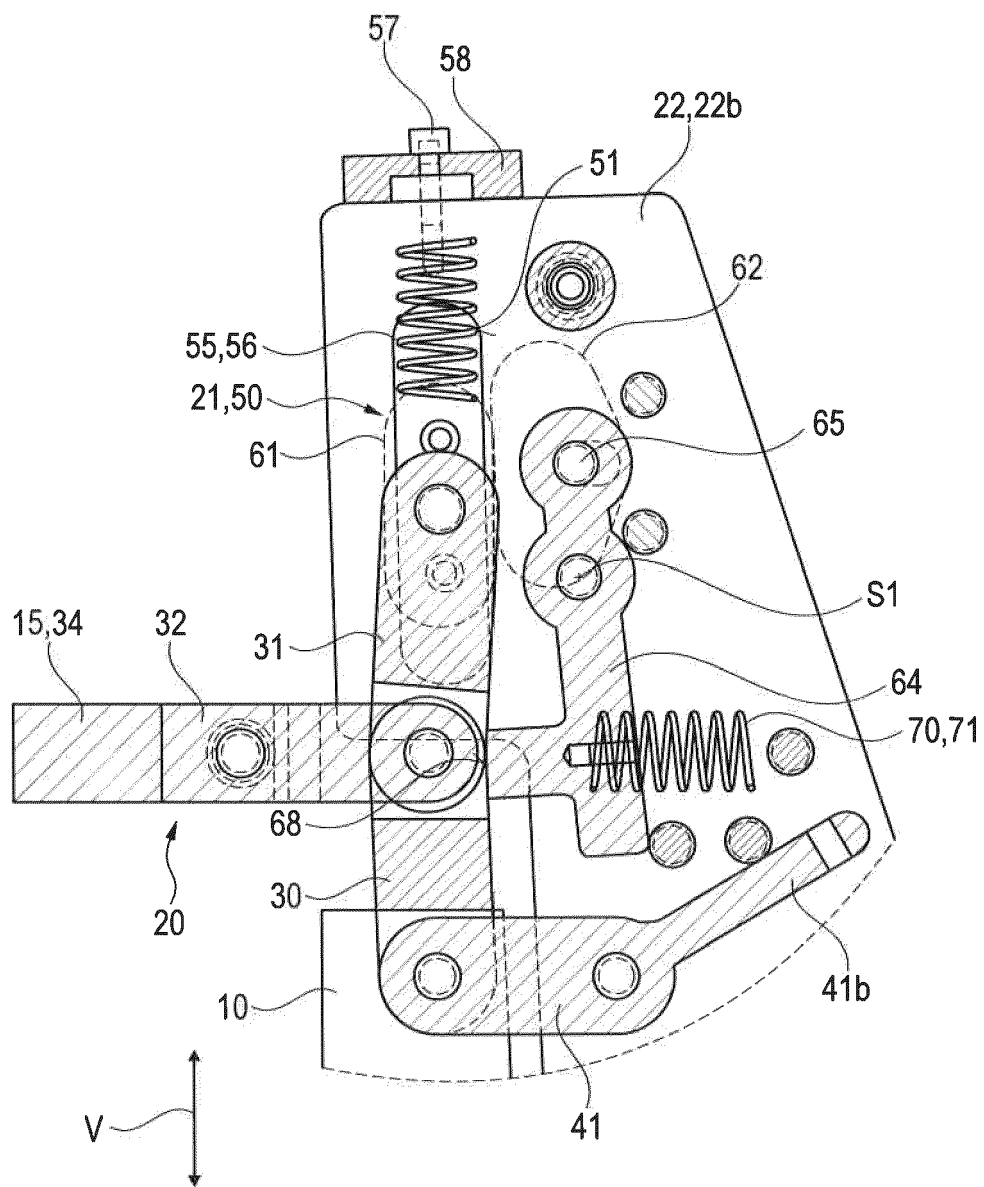


Fig. 10



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

 Nummer der Anmeldung
EP 20 20 5348

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,D	DE 43 03 007 C1 (JUNGHEINRICH AG [DE]) 16. Juni 1994 (1994-06-16)	1,2,5,8	INV. B66F9/075
Y	* das ganze Dokument *	19	
Y	EP 2 805 911 A1 (KION WAREHOUSE SYSTEMS GMBH [DE]) 26. November 2014 (2014-11-26)	19	
A	* Absatz [0033] - Absatz [0042]; Abbildungen 1-4 *	1	
A	EP 2 067 738 A1 (JUNGHEINRICH AG [DE]) 10. Juni 2009 (2009-06-10)	1,17,19	
A	DE 31 44 927 A1 (BENGEL FRIEDRICH [DE]) 19. Mai 1983 (1983-05-19)	1,19	
	* Zusammenfassung; Abbildung 3 *		
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			B66F
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort		Abschlußdatum der Recherche	
Den Haag		24. März 2021	
		Prüfer	
		Verheul, Omiros	
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 Patentdokument, 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 20 20 5348

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.

24-03-2021

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 4303007 C1	16-06-1994	DE 4303007 C1	16-06-1994
		FR 2701019 A1	05-08-1994
		GB 2274828 A	10-08-1994
EP 2805911 A1	26-11-2014	DE 102013105299 A1	27-11-2014
		EP 2805911 A1	26-11-2014
EP 2067738 A1	10-06-2009	DE 102007058694 A1	10-06-2009
		EP 2067738 A1	10-06-2009
		US 2009145696 A1	11-06-2009
DE 3144927 A1	19-05-1983	KEINE	

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

- DE 4303007 C1 [0004]