



(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43)

Veröffentlichungstag:
23.10.2024 Patentblatt 2024/43

(51)

Internationale Patentklassifikation (IPC):
B66F 9/065 (2006.01) B66F 9/08 (2006.01)
E02F 3/40 (2006.01)

(21)

Anmeldenummer: 23169048.8

(52)

Gemeinsame Patentklassifikation (CPC):
B66F 9/065; B66F 9/08; E02F 3/3681; E02F 3/963

(22)

Anmeldetag: 20.04.2023

(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 ME MK MT NL
NO PL PT RO RS SE SI SK SM TR
Benannte Erstreckungsstaaten:
BA
Benannte Validierungsstaaten:
KH MA MD TN

(71) Anmelder: Pister Equipment GmbH i.G.
76461 Muggensturm (DE)

(72)

Erfinder:
• Knapp, Boris
76461 Muggensturm (DE)
• Späth, Johannes
76461 Muggensturm (DE)

(74) Vertreter: Durm Patentanwälte PartG mbB
Patentanwälte
Moltkestrasse 45
76133 Karlsruhe (DE)

(54)

LADEGABEL FÜR DEN ANBAU AN EINEN BAGGERARM

(57)

Ladegabel (20) für den Anbau an einen Bag-
gerarm (14), umfassend: einen Mast (22) in Form eines
umgekehrten großen L mit einem Vertikalholm (24) und
einem abgewinkelten Querholm (26); einen Gabelträger
(28), der im Bereich des freien Endes des Vertikalholms
(24) angeordnet ist und einen Gabelrücken (30) sowie
zwei parallele Gabelzinken (32) umfasst, wobei die Ga-

belzinken (32) mit dem Gabelrücken (30) eine Last-Auf-
nahme (33) begrenzen und sich im Wesentlichen in die
gleiche Richtung wie der Querholm (26) erstrecken; und
ein Kopfteil (34), das im Bereich des freien Endes des
Querholms (26) angeordnet und an den Baggerarm (14)
anbaubar ist.

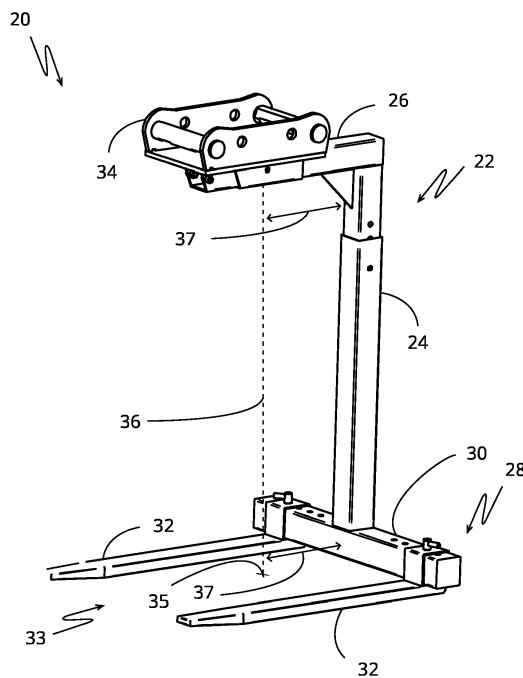


Fig. 2

Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft eine Ladegabel für den Anbau an einen Bagger oder eine vergleichbare Bau- bzw. Arbeitsmaschine.

[0002] Solche Ladegabeln dienen dem Transport bzw. Verladen von Lasten, die beispielsweise als Schüttgut in einem Sack oder gestapelt auf Transport- bzw. Europaletten gelagert sind. Ferner sind Ladegabeln auch zum Verladen von Heuballen gut geeignet.

[0003] Üblicherweise kommen Ladegabeln in der Lagerhaltung zum Einsatz und werden von Flurförderfahrzeugen, wie beispielsweise Gabelstaplern, Radlader und Traktoren, verwendet, um Lasten zu transportieren und/oder zu verladen.

[0004] Bekannte Ladegabeln umfassen einen Gabelrücken, über den die Ladegabel mit dem Flurförderfahrzeug bzw. der Arbeitsmaschine verbunden ist, sowie zwei Gabelzinken, die die Transportpalette untergreifen oder eine Last aufnehmen können. Mittels eines Hebe- mechanisms, der elektromechanisch oder hydraulisch betätigbar ist, kann die Ladegabel samt der aufgenommenen Ladung vom Boden abgehoben werden und anschließend transportiert werden. Am Zielort wird die Last abgesetzt.

[0005] Es ist bekannt, derartige Ladegabeln auch an Arbeitsmaschinen wie Traktoren oder Baggern temporär anzubringen. Durch das Anheben einer Last mit einer derart angebrachten Ladegabel wird der Schwerpunkt des Systems, bestehend aus Arbeitsmaschine und Ladegabel, verschoben, was zu Instabilitäten beim Verladen führen kann. Insbesondere kann der stabile Stand der Arbeitsmaschine beeinträchtigt sein. Insbesondere eine Drehbewegung eines Baggers kann schnell zu einem Kippmoment führen, der Bagger droht zu kippen bzw. umzustürzen.

[0006] Der Erfindung liegt das technische Problem zugrunde, eine verbesserte Ladegabel speziell zum Anbau an einen Bagger zu konzipieren, mit der die vorgenannten Nachteile nicht oder zumindest stark vermindert auftreten. Insbesondere soll eine Ladegabel mit verbesserter Handhabung geschaffen werden, mit der auch höhere Lasten gefahrlos transportierbar sind.

[0007] Bei der Lösung der Aufgabe wird ausgegangen von einer Ladegabel mit Mast und Gabelträger, der einen Gabelrücken und zwei Gabelzinken umfasst.

[0008] Gelöst wird diese Aufgabe durch eine Ladegabel mit den Merkmalen des Anspruchs 1. Die erfindungsgemäße Ladegabel umfasst einen Mast in Form eines umgekehrten großen L mit einem Vertikalholm und einem abgewinkelten Querholm. Der Gabelträger ist im Bereich des freien Endes des vertikalen Holms angeordnet und umfasst einen Gabelrücken und zwei Gabelzinken. Die Gabelzinken begrenzen zusammen mit dem Gabelrücken eine Last-Aufnahme und erstrecken sich bevorzugt im Wesentlichen in die gleiche Richtung wie der Querholm. Sie sind von diesem beabstandet. Eine senkrechte Projektion des Querholms in die Ebene der

Last-Aufnahme verläuft parallel zu den Gabelzinken, wobei der Querholm mit der Ebene der Last-Aufnahme einen Winkel einschließt, der vorzugsweise im Bereich zwischen 60° und 120° liegt. Die Gabelzinken erstrecken sich bevorzugt bezüglich des Vertikalholms in die gleiche Richtung wie der Querholm. Erfindungsgemäß umfasst die Ladegabel ferner ein Kopfteil, das im Bereich des freien Endes des Querholms angeordnet ist und an den Baggerarm anbaubar ist.

[0009] Das Kopfteil ist ein Koppelstück und in an sich bekannter Weise mit einem korrespondierenden Koppelstück eines Baggerarms verbindbar. Insbesondere kann hierdurch eine feste, aber lösbare Verbindung hergestellt werden. Bevorzugt kann ein Schnellwechselsystem zum Einsatz kommen, sodass der Baggerarm werkzeugfrei direkt mit dem Kopfteil verbindbar ist. Derartige Schnellwechselsysteme sind bewährt, um zum Beispiel Baggerschaufeln verschiedener Größe oder andere Arbeitsgeräte schnell und selbsttätig wechseln zu können, und eignen sich auch ausgezeichnet für eine Verwendung mit einer erfindungsgemäßen Ladegabel.

[0010] Durch die vorteilhafte Ausgestaltung der Ladegabel mit einem Mast in Form eines großen L kann die Ladegabel samt der aufgenommenen Last einfach an einen Bagger angebaut werden. Der Schwerpunkt des Systems aus Bagger, Ladegabel und Last ist näher zum Bagger hin verschoben. Das System weist dadurch eine höhere Stabilität und Kippsicherheit auf. Vorzugsweise kann mit einem derartigen System eine höhere Last transportiert werden als bei Verwendung einer Ladegabel, die keinen Querholm mit Kopfteil aufweist, oder einer Ladegabel, deren Mast an der Front des Baggers angebracht ist.

[0011] Vorteilhafterweise ist das Kopfteil derart an dem Querholm anordenbar, dass der seitliche Abstand des Kopfteils zu dem Vertikalholm dem Abstand des Mittelpunkts der Last auf der Last-Aufnahme zum Vertikalholm entspricht. In anderen Worten greift der Baggerarm die Last samt der Ladegabel im Wesentlichen mittig am gemeinsamen Schwerpunkt.

[0012] Unter mittig ist insbesondere zu verstehen, dass der Baggerarm in Draufsicht am Schwerpunkt der Last mit der Ladegabel verbunden ist. Hierdurch kann eine verbesserte Handhabung der Ladegabel samt Last erfolgen.

[0013] Bevorzugt ist der Vertikalholm der Ladegabel und/oder der abgewinkelte Querholm der Ladegabel als Hohlkammerprofile ausgebildet. Hierdurch kann eine gewichtsoptimierte Ladegabel geschaffen werden, die eine hohe mechanische Stabilität aufweist.

[0014] In einer besonders bevorzugten Ausführungsform ist der Vertikalholm teleskopierbar. Es kann ein Abstand des Kopfteils zu der Last-Aufnahme eingestellt werden. Hierdurch kann eine Ladegabel geschaffen werden, die beispielsweise am Einsatzort direkt an sich ändernde Anforderungen angepasst werden kann. Vorzugsweise ist der Vertikalholm werkzeugfrei ein- und ausfahr- sowie arretierbar. Zudem kann die Ladegabel

hierdurch bei Nichtgebrauch platzsparend gelagert werden.

[0015] Bevorzugt kann der Abstand der Gabelzinken zueinander verstellt werden. Hierfür können beispielsweise Bohrungen in dem Gabelrücken vorgesehen sein, um die Gabelzinken in verschiedenen Abständen zueinander mit dem Gabelrücken zu verschrauben. Die Gabelzinken können schnell auf verschiedene Lastgeometrien eingestellt werden.

[0016] Ferner kann auch eine hydraulische Verstellung des Abstands der Gabelzinken zueinander erfolgen. Hierzu kann vorzugsweise ein vollhydraulisches Schnellwechselsystem verwendet werden, bei welchem die hydraulische Ansteuerung einer Verstellbewegung über Hydraulikkanäle des vollhydraulischen Schnellwechselsystems erfolgt. Insbesondere ist es hierbei denkbar, dass neben der Abstandsverstellung die Gabelzinken optional auch zum Klemmen der Last verwendet werden.

[0017] Vorteilhafterweise ist der Gabelträger zur Aufnahme einer Transportpalette ausgebildet. Eine Transport- oder Europalette ist vorzugsweise standardisiert und bildet eine Plattform, auf der die Last angeordnet werden kann, sodass die Gabelzinken in dafür vorgesehene Öffnungen der Transportpalette eingeschoben werden können und die Last untergreifen.

[0018] Vorteilhaft schließen der Vertikalholm und der Querholm einen Winkel ein, insbesondere im Bereich zwischen 60° und 120°. Besonders bevorzugt ist der Winkel ein stumpfer Winkel im Bereich zwischen 90° und 120°. Hierdurch kann technisch einfach erreicht werden, dass das Kopfteil in vertikaler Draufsicht in die Last-Aufnahme ragt und die Last stabil angehoben und transportiert werden kann. Insbesondere bildet der Bereich zwischen 90° und 120° einen vorteilhaften Kompromiss aus Materialaufwand und Stabilität der Ladegabel. In besonders vorteilhafter Ausführung ist der Winkel 90°.

[0019] Besonders bevorzugt ist das Kopfteil in unterschiedlichen Abständen zum Vertikalholm des Masts anordenbar. Hierdurch kann eine schnelle Adaption der Ladegabel an verschiedene zu transportierende Lasten erfolgen.

[0020] Es versteht sich, dass das Kopfteil auch mit dem Querholm verschweißt, vernietet oder verklebt sein kann. Auch eine einstückige Fertigung des Querholms mit Kopfteil ist denkbar.

[0021] Besonders bevorzugt ist zwischen dem Kopfteil und dem Baggerarm ein Tilter, ein Rotator oder ein Tilt-Rotator angeordnet. Hierdurch kann die Ladegabel beim Betrieb gekippt und/oder gedreht werden. Eine derartige Flexibilität der Ladegabel ermöglicht ein Verladen auf engstem Raum. Insbesondere ist die Beanspruchung des Tilters, des Rotators und/oder des Tilt-Rotators verringert, da die Vorgenannten vorzugsweise im Schwerpunkt der Last angreifen und betrieben werden, sodass beim Bewegen der Last nur ein geringes Hebelmoment auf den Tilter, den Rotator und/oder den Tilt-Rotator wirkt. Hierdurch kann ein kleinerer Tilt-Rotator Anwendung finden oder es können höhere Lasten transportiert

werden.

[0022] Bevorzugt ist eine Rotationsebene des Rotators oder des Tilt-Rotators parallel zu einer Ebene der Oberseite der Gabelzinken. Eine Rotationsebene des Rotators oder Tilt-Rotators liegt parallel zu einer Rotationsebene, die durch die Oberseite der Gabelzinken gebildet ist. Dadurch lässt sich eine Last auf den Gabelzinken ohne jeglichen Taumel unter dem Rotator oder Tilt-Rotator drehen. Hierdurch ist ein sicheres Drehen der Last ohne Nachjustieren des Tilt-Rotators möglich.

[0023] Die Bezeichnung der Form als "umgekehrtes großes L" ist vorliegend abstrakt und breit zu verstehen; insbesondere kann darunter jede Form mit einem ersten Schenkel und einem abgewinkelten zweiten Schenkel verstanden werden. Der Begriff "großes L" ist auch nicht unbedingt als rechter Winkel zu verstehen. Der Winkel, den die Schenkel einschließen, kann insbesondere im Bereich zwischen 60° und 120° liegen.

[0024] Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung wird nachstehend anhand der beigefügten Abbildungen erläutert. Es zeigen:

Figur 1 ein System umfassend einen Bagger mit Baggerarm und Ladegabel;

Figur 2 die Ladegabel gemäß Figur 1, perspektivisch;

Figur 3a eine Ladegabel mit Tilt-Rotator, perspektivisch; und

Figur 3b die Ladegabel mit Tilt-Rotator gemäß Figur 3a, von der Seite.

[0025] Das insgesamt mit 10 bezeichnete System umfasst einen Bagger 12, an dessen Baggerarm 14 mittels eines Schnellwechselsystems 16 eine Ladegabel 20 angebaut ist. Der Baggerarm 14 ist durch eine Hydraulik 18 hebbbar, senkbar und schwenkbar. Dadurch kann der Bagger 12 eine (nicht dargestellte) Last aufnehmen und transportieren, wobei die Ladegabel 20 die Last untergreift.

[0026] Der Schwerpunkt der Last befindet sich idealerweise senkrecht unter dem Baggerarm 14. Dadurch wird das durch die Last auf den Bagger eingeleitete Kippmoment minimiert.

[0027] Gemäß Figur 2 hat die Ladegabel 20 einen Mast 22, der die Form eines umgekehrten großen L hat. Der Mast 22 hat einen Vertikalholm 24 und einen abgewinkelten Querholm 26. In dem gezeigten Beispiel schließen der Vertikalholm 24 und der Querholm 26 einen Winkel von 90° ein. Innen an der Winkelspitze sitzt zwischen den beiden Holmen 24, 26 eine Versteifung 27.

[0028] Unten am freien Ende des Vertikalholms 24 sitzt ein Gabelträger 28. Der Gabelträger 28 umfasst einen Gabelrücken 30 sowie zwei Gabelzinken 32. Die Gabelzinken 32 erstrecken sich parallel in Richtung des Querholms 26 und spannen eine ebene Fläche auf, welche

eine virtuelle Last-Aufnahme 33 bildet. Die Gabelzinken 32 erstrecken sich von der gleichen Seite vom Vertikalholm 24 weg wie der Querholm 26. Hierbei bilden die Gabelzinken 32 und der Querholm 26 jeweils die U-Schenkel und der Vertikalholm 24 die Basis eines liegenden U.

[0029] Das Schnellwechselsystem 16 umfasst ein Kopfteil 34, das im Bereich des freien Endes des Querholms 26 angeordnet ist. Das Kopfteil 34 kann beispielsweise eine Adapterplatte oder einen Schnellwechseladapter umfassen und dient dazu, die Ladegabel 20 schnell und selbsttätig an den Baggerarm 14 anzubauen bzw. nach Gebrauch wieder vom Baggerarm zu lösen.

[0030] Insbesondere kann ein automatisches Verbinden und Lösen der Ladegabel erfolgen. Im verbundenen bzw. angebauten Zustand ist die Ladegabel 20 fest mit dem Baggerarm 14 verbunden und kann insbesondere nicht frei schwingen.

[0031] Das Kopfteil 34 ist derart am Querholm 26 angebracht, dass es in Draufsicht in die von dem Gabelzinken 32 begrenzte Last-Aufnahme 33 ragt. Hier ist das Kopfteil 34 in Draufsicht ungefähr über dem geometrischen Mittelpunkt 35 der Last-Aufnahme 33, angeordnet. Der Schwerpunkt der aufgeladenen Last liegt in der Regel im Wesentlichen über dem geometrischen Mittelpunkt der Last, insbesondere bei homogener Last, wie z. B. einer Transportpalette bzw. Europalette oder einem Heuballen.

[0032] Das Kopfteil 34 ist hier über dem geometrischen Mittelpunkt 35 der Last angeordnet, sodass ein waagrechtlicher Abstand 37 zwischen dem Kopfteil 34 und dem Vertikalholm 24 einem waagrechten Abstand 37 des Schwerpunkts der Last zum Vertikalholm 24 entspricht.

[0033] Zur Verdeutlichung ist in der Figur 2 eine Projektionslinie 36 zwischen dem geometrischen Mittelpunkt 35 der Last-Aufnahme 33 und dem Mittelpunkt des Kopfteils 34, auf welcher ungefähr der Schwerpunkt der (nicht gezeigten) Last liegt, eingezeichnet.

[0034] In der gezeigten Ausführungsform sind der Vertikalholm 24 und der abgewinkelte Querholm 26 aus Hohlkammerprofilen gefertigt. Der Vertikalholm 24 ist teleskopierbar, sodass die Länge des Vertikalholms 24 variiert werden kann. Insbesondere kann hierdurch der vertikale Abstand des Kopfteils 34 zu der Last-Aufnahme 33 eingestellt werden.

[0035] Die Gabelzinken 32 sind auf dem Gabelrücken 30 verschieblich und lassen sich durch eine Feststellung in einem bestimmten Abstand voneinander fixieren. Auf diese Weise lässt sich die Last-Aufnahme 33 an die Abmessungen der Last anpassen.

[0036] Die Gabelzinken 32 können insbesondere eine Transportpalette als Last untergreifen, um diese anzuheben und an einen anderen Ort zu transportieren.

[0037] In der gezeigten Ausführungsform bilden der Vertikalholm 24 und der Querholm 26 einen Winkel von 90°. Es versteht sich, dass auch andere Winkel, insbesondere im Bereich zwischen 90° und 120° denkbar sind.

[0038] In Figur 3 ist eine Ladegabel 20 gezeigt, die

mittels des Kopfteils 34 mit einem Tilt-Rotator 40 verbunden ist. Mittels des Tilt-Rotators 40 kann die Ladegabel 20 zur Seite geschwenkt und/oder rotiert werden. Der Tilt-Rotator 40 weist dabei ein zu dem Kopfteil 34 korrespondierendes Basisteil auf, um den Tilt-Rotator 40 mit der Ladegabel 20 zu verbinden.

[0039] Der Tilt-Rotator 40 trägt an seiner Unterseite ebenfalls ein Kopfteil, mittels dessen er an den (nicht gezeigten) Baggerarm anbaubar ist.

[0040] Durch das Drehen der Last im Wesentlichen nahe an ihren Schwerpunkt kann mit geringem Kraftaufwand eine Rotation der Last erfolgen. Eine Rotationsebene des Rotators oder Tilt-Rotators 40 liegt parallel zu einer Rotationsebene, die durch die Oberseite der Gabelzinken 32 gebildet ist. Die Rotationsebene des Rotators oder Tilt-Rotators 40 und die Rotationsebene der Gabelzinkenoberseite verlaufen in einem Winkel von 0° zueinander. Dadurch lässt sich die Last auf den Gabelzinken 32 ohne jeglichen Taumel unter dem Rotator oder Tilt-Rotator 40, welcher am Baggerarm 14 angebaut ist, drehen. Hierdurch ist ein sicheres Drehen, beispielsweise einer Europalette mit schwerem Pflastersteingut ohne Nachjustieren einer Kippbewegung des Tilt-Rotators 40 möglich.

[0041] Durch den Tilt-Rotator 40 kann neben der Drehbewegung bzw. Rotation eine Schwenkbewegung in der Zeichenebene der Figur 3b erfolgen. Durch die vorteilhafte Anordnung des Tilt-Rotators 40 bzw. des Kopfteils 34 kann die Schwenkbewegung im Wesentlichen nahe am Schwerpunkt der Last erfolgen, sodass mit geringem Kraftaufwand ein Schwenken der Last möglich ist.

[0042] Die Erfindung wurde anhand der Zeichnungen und der Beschreibung umfassend beschrieben und erklärt. Die Beschreibung und Erklärung sind als Beispiel und nicht einschränkend zu verstehen. Die Erfindung ist nicht auf die offenbarten Ausführungsformen beschränkt. Andere Ausführungsformen oder Variationen ergeben sich für den Fachmann bei der Verwendung der vorliegenden Erfindung sowie bei einer genauen Analyse der Zeichnungen, der Offenbarung und der nachfolgenden Patentansprüche.

[0043] In den Patentansprüchen schließen die Wörter "umfassen" und "mit" nicht das Vorhandensein weiterer Elemente aus. Der undefinierte Artikel "ein" oder "eine" schließt nicht das Vorhandensein einer Mehrzahl aus. Ein einzelnes Teil, Element oder eine einzelne Einheit kann die Funktionen mehrerer der in den Patentansprüchen genannten Einheiten ausführen. Die bloße Nennung einiger Maßnahmen in mehreren verschiedenen abhängigen Patentansprüchen ist nicht dahingehend zu verstehen, dass eine Kombination dieser Maßnahmen nicht ebenfalls vorteilhaft verwendet werden kann. Bezugszeichen in den Patentansprüchen sind nicht einschränkend zu verstehen.

Bezugszeichen

[0044]

10 System
 12 Bagger
 14 Baggerarm
 16 Schnellwechselsystem
 18 Hydraulik
 20 Ladegabel
 22 Mast
 24 Vertikalholm
 26 Querholm
 27 Versteifung
 28 Gabelträger
 30 Gabelrücken
 32 Gabelzinken
 33 Last-Aufnahme
 34 Kopfteil
 35 Mittelpunkt von 33
 36 Projektionslinie (zw. 34 und 35)
 37 Abstand
 40 Tilt-Rotator

sprüche, wobei der Abstand der Gabelzinken (32) zueinander verstellbar ist.

6. Ladegabel (20) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei der Gabelträger (28) zur Aufnahme einer Transportpalette ausgebildet ist.

7. Ladegabel (20) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei der Vertikalholm (24) und der Querholm (26) einen stumpfen Winkel einschließen, vorzugsweise im Bereich zwischen 90° und 120°.

8. Ladegabel (20) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei das Kopfteil (34) in unterschiedlichen Abständen zum Vertikalholm (24) des Masts (22) anordenbar ist.

9. System (10) umfassend einen Bagger (12) mit einem Baggerarm (14) und einer Ladegabel (20) nach einem der vorstehenden Ansprüche, wobei die Ladegabel (20) an den Baggerarm (14) angebaut ist.

Patentansprüche

1. Ladegabel (20) für den Anbau an einen Baggerarm (14), umfassend:

einen Mast (22) in Form eines umgekehrten großen L mit einem Vertikalholm (24) und einem abgewinkelten Querholm (26);
 einen Gabelträger (28), der im Bereich des freien Endes des Vertikalholms (24) angeordnet ist und einen Gabelrücken (30) sowie zwei parallele Gabelzinken (32) umfasst, wobei die Gabelzinken (32) gemeinsam mit dem Gabelrücken (30) eine Last-Aufnahme (33) begrenzen und sich im Wesentlichen in die gleiche Richtung wie der Querholm (26) erstrecken; und
 ein Kopfteil (34), das im Bereich des freien Endes des Querholms (26) angeordnet und an den Baggerarm (14) anbaubar ist.

10. System (10) nach Anspruch 9, wobei zwischen dem Baggerarm (14) und dem Kopfteil (34) ein Tilter, ein Rotator oder ein Tilt-Rotator (40) angeordnet ist.

11. System (10) nach Anspruch 10, wobei eine Rotationsenebene des Rotators oder des Tilt-Rotators (40) parallel zu einer Ebene der Oberseite der Gabelzinken (32) ist.

2. Ladegabel (20) nach Anspruch 1, wobei das Kopfteil (34) derart an dem Querholm (26) anordenbar ist, dass der seitliche Abstand des Kopfteils (34) zu dem Vertikalholm (24) dem Abstand des Mittelpunkts (35) der Last-Aufnahme (33) zum Vertikalholm (24) entspricht.

3. Ladegabel (20) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei der Vertikalholm (24) und/oder der abgewinkelte Querholm (26) als Hohlkammerprofile ausgebildet sind.

4. Ladegabel (20) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei der Vertikalholm (24) teleskopierbar ist.

5. Ladegabel (20) nach einem der vorhergehenden An-

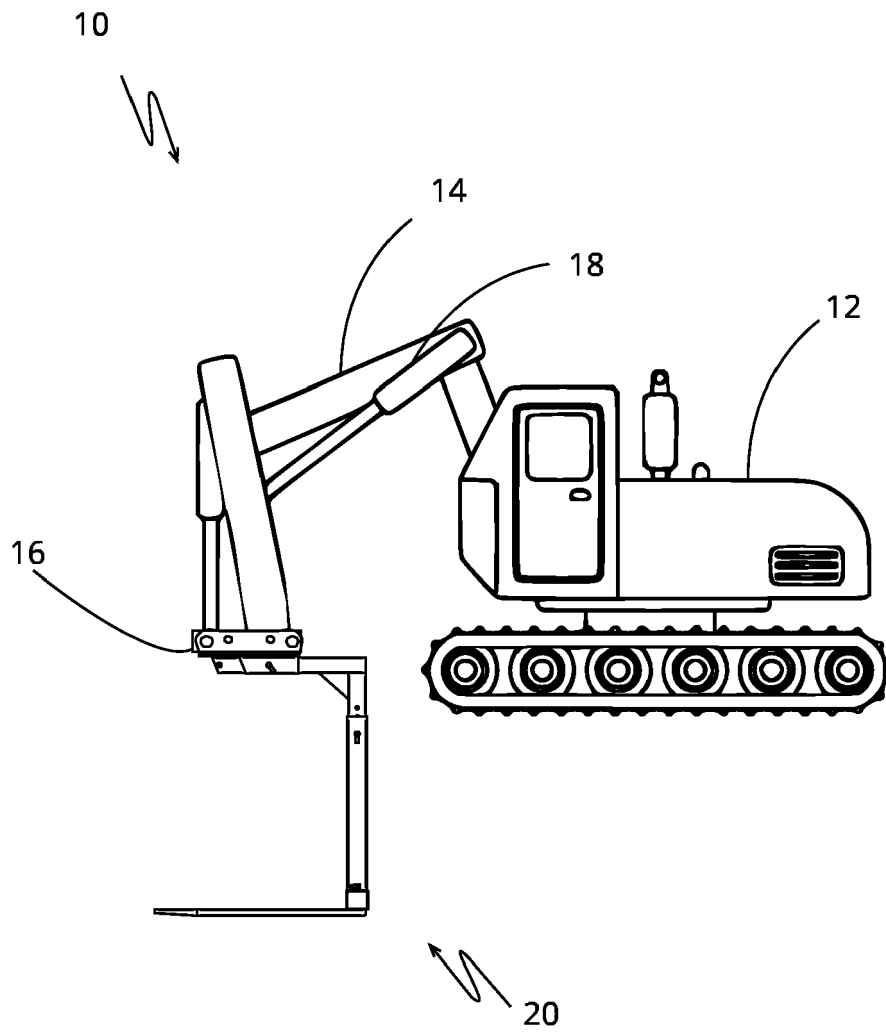


Fig. 1

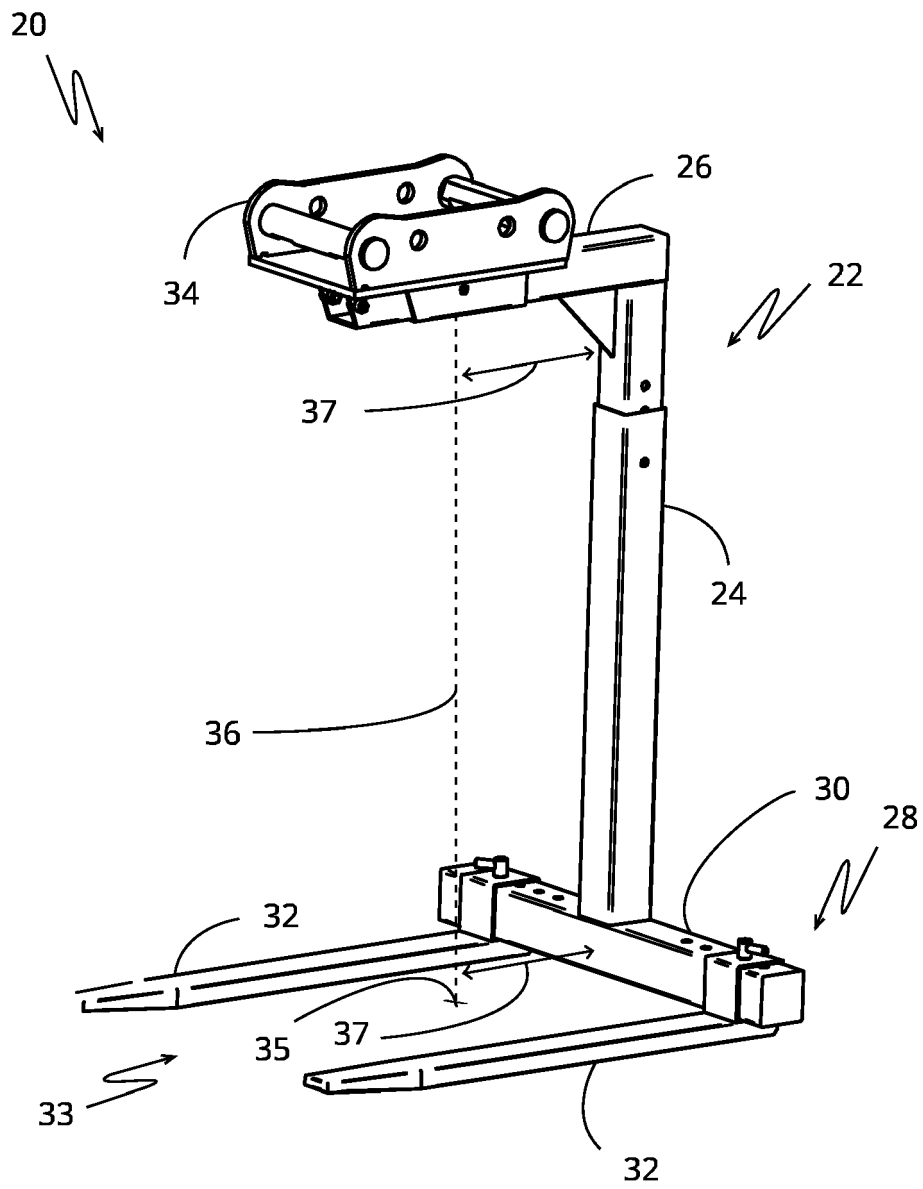


Fig. 2

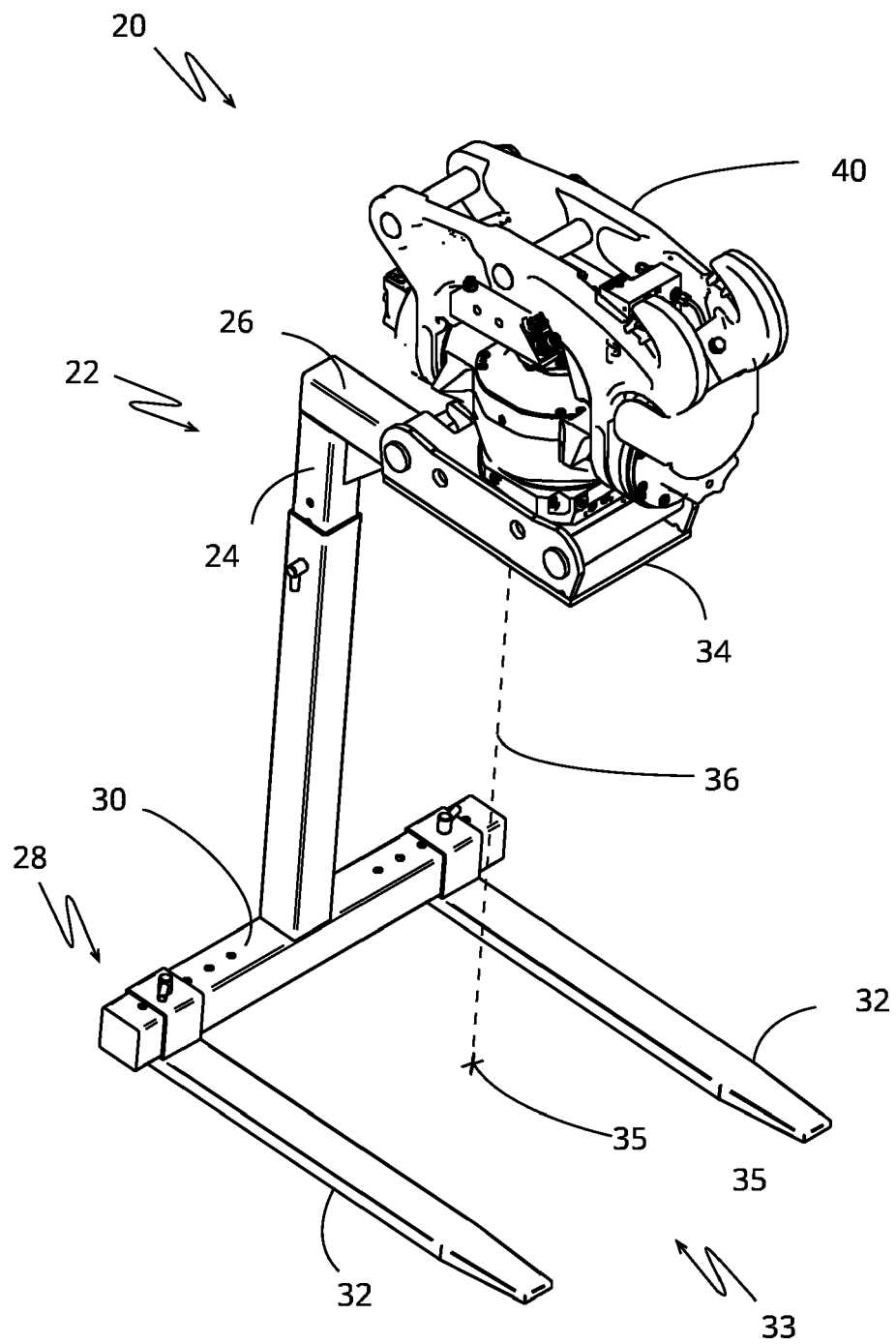
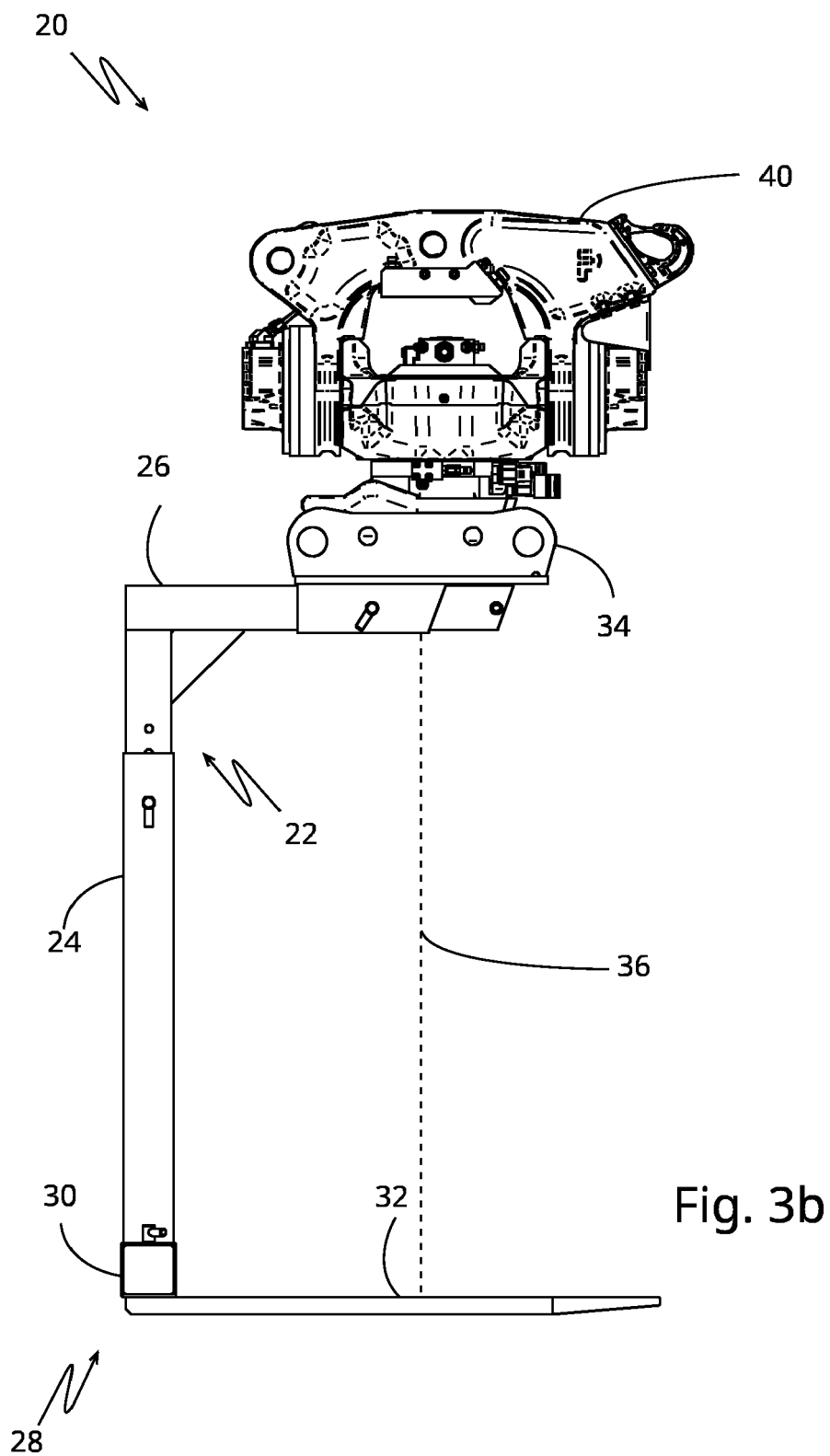


Fig. 3a





EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung

EP 23 16 9048

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

1

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	DE 297 07 858 U1 (HUMME THOMAS [DE]) 3. Juli 1997 (1997-07-03)	1-3, 5-7, 9	INV. B66F9/065
Y	* Ansprüche *	4, 10, 11	B66F9/08
A	* Seite 8, Zeile 17 - Zeile 26 *	8	E02F3/40
	* Abbildungen *		

Y	US 2012/201639 A1 (TURRINI CLAUDIO [IT]) 9. August 2012 (2012-08-09)	4	
	* Zusammenfassung *		
	* Absatz [0028] *		
	* Abbildungen 1, 2, 4, 5 *		

Y	US 2020/369498 A1 (EKSHINGE AMITKUMAR D [US] ET AL) 26. November 2020 (2020-11-26)	10	
	* Zusammenfassung *		
	* Absätze [0029], [0031] *		
	* Abbildungen 3, 5 *		

Y	EP 0 960 851 A2 (HEILIT & WOERNER BAU AG [DE]) 1. Dezember 1999 (1999-12-01)	10, 11	
	* Zusammenfassung *		
	* Absatz [0040] *		

E	WO 2023/104716 A1 (BRANDMUELLER LUDWIG [DE]; FELLNER HERBERT [DE]) 15. Juni 2023 (2023-06-15)	1-11	
	* Zusammenfassung *		
	* Abbildungen *		

Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort		Abschlußdatum der Recherche	Prüfer
Den Haag		4. Oktober 2023	Cabral Matos, A
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE			
X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze	
Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie		E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist	
A : technologischer Hintergrund		D : in der Anmeldung angeführtes Dokument	
O : nichtschriftliche Offenbarung		L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument	
P : Zwischenliteratur		& : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

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

EP 23 16 9048

5 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.

04-10-2023

Im Recherchenbericht angeführtes Patentedokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 29707858 U1	03-07-1997	DE 29707858 U1	03-07-1997
		FR 2762833 A3	06-11-1998
US 2012201639 A1	09-08-2012	CA 2778304 A1	28-04-2011
		EP 2490980 A1	29-08-2012
		ES 2641012 T3	07-11-2017
		IT 1396035 B1	09-11-2012
		US 2012201639 A1	09-08-2012
		WO 2011048543 A1	28-04-2011
US 2020369498 A1	26-11-2020	US 2020369498 A1	26-11-2020
		WO 2020236812 A1	26-11-2020
EP 0960851 A2	01-12-1999	DE 19823692 C1	16-12-1999
		EP 0960851 A2	01-12-1999
WO 2023104716 A1	15-06-2023	DE 102021132067 A1	07-06-2023
		WO 2023104716 A1	15-06-2023

EPO FORM P0461

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