

12 **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

21 Anmeldenummer: **89104284.8**

51 Int. Cl.4: **E02F 3/28 , E02F 3/34 ,
E02F 3/40 , E02F 9/00 ,
E02F 9/08**

22 Anmeldetag: **10.03.89**

30 Priorität: **12.03.88 DE 3808313**

71 Anmelder: **KRAMER-WERKE GmbH**
Postfach 15 20
D-7770 Überlingen/Bodensee(DE)

43 Veröffentlichungstag der Anmeldung:
20.09.89 Patentblatt 89/38

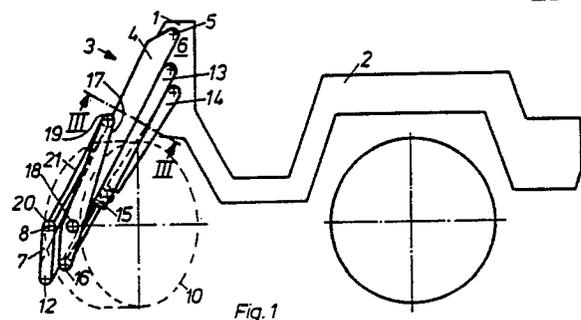
72 Erfinder: **Friedrich, Karl**
Gräfin-Hildegardstrasse 17
D-7767 Sipplingen(DE)
Erfinder: **Maly, Dieter**
Nellenbachstrasse 81
D-7770 Überlingen(DE)

84 Benannte Vertragsstaaten:
DE FR GB IT

74 Vertreter: **Grättinger, Günter**
Wittelsbacherstrasse 5 Postfach 16 49
D-8130 Starnberg(DE)

54 **Arbeitsfahrzeug, insbesondere Schaufellader.**

57 Ein Schaufellader besitzt eine mittig an der Frontpartie angeordnete Ladeanlage (3), an deren Hubarm (4) ein an der Frontpartie abgestützter Hubzylinder (14), eine Kippschwinge (17) und am vorderen Ende eine Schnellwechsellvorrichtung (7) angelenkt sind, welche über eine Kippstange mit der durch einen Kippzylinder (13) betätigbaren Kippschwinge (17) gelenkig verbunden ist. Um Kippmomente um die Querachse des Fahrzeugs zu reduzieren, greift das fahrzeugseitige Ende des Hubarms (4) in eine kanalartige, nach vorne offene Ausnehmung (6) der Frontpartie (1) ein; auch der Kippzylinder (13) ist an der Frontpartie (1) angelenkt. Der Hubarm (4) ist als schmales Bauteil ausgebildet, sodaß er, von oben gesehen, samt Schnellwechsellvorrichtung in der maximal abgesenkten Stellung zwischen lenkbaren Vorderrädern (9) Platz findet, wobei, von der Seite gesehen, nur die Schnellwechsellvorrichtung (7) über den Radzwischenraum nach unten geringfügig vorspringt.



EP 0 333 066 A1

Arbeitsfahrzeug, insbesondere Schaufellader

Die Erfindung betrifft ein Arbeitsfahrzeug, insbesondere einen Schaufellader mit mittig an der Frontpartie angeordneter Ladeanlage, an deren Hubarm ein an der Frontpartie abgestützter Hubzylinder, eine Kippschwinge und am vorderen Ende eine Schnellwechsellvorrichtung angelenkt sind, welche über eine Kippstange mit der durch einen Kippzylinder betätigbaren Kippschwinge gelenkig verbunden ist.

Schaufellader dieser Bauart sind seit langem bekannt. Sie besitzen lenkbare Hinterräder, aber nicht lenkbare Vorderräder, um die Standfestigkeit im Arbeitseinsatz zu gewährleisten.

Darüber hinaus sind Ladegeräte bekannt (DE-A 16 58 038), welche eine in Fahrzeugmitte, zwischen Vorder- und Hinterrädern angelenkte Ladeeinrichtung besitzen, wobei das Führerhaus einseitig neben der Ladeeinrichtung angeordnet ist. Bei derartigen Ladegeräten ist sowohl die Sicht des Fahrzeugführers auf das Arbeitsfeld als auch die Rundumsicht behindert.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, die Manövrierfähigkeit von gattungsgemäßen Arbeitsfahrzeugen zu erhöhen, wobei als Unteraufgabe die Ladeanlage bei einem gattungsgemäßen Arbeitsfahrzeug derart zu gestalten ist, daß sie lenkbare Vorderräder mit einem Lenkeinschlag von über 40° toleriert ohne daß dabei durch die über die Ladeanlage eingeleiteten äußeren Kräfte die Kippstabilität des Fahrzeugs um dessen Querachse beeinträchtigt wird.

Erfindungsgemäß wird diese Aufgabe an einer Vorrichtung der eingangs genannten Art dadurch gelöst,

daß das fahrzeugseitige Ende des Hubarms in eine kanalartige, nach vorne offene Ausnehmung der Frontpartie eingreift,

daß auch der Kippzylinder an der Frontpartie angelenkt ist,

daß der Hubarm als schmales Bauteil ausgebildet ist und, von oben gesehen, samt Schnellwechsellvorrichtung in der maximal abgesenkten Stellung zwischen den Vorderrädern Platz findet, derart, daß, von der Seite gesehen, nur die Schnellwechsellvorrichtung über den Radzwischenraum nach unten geringfügig vorspringt und daß die Vorderräder lenkbar sind.

Bei einem derartigen Aufbau des Schaufelladers ist gewährleistet, daß trotz der erhöhten Manövrierfähigkeit der Hebelarm für die um die Querachse des Fahrzeugs auftretenden Kippmomente besonders klein ist; hierzu trägt nicht nur das Eintauchen des Hubarms in den Radzwischenraum, sondern auch dessen tiefe Anlenkung in einer Ausnehmung der Frontpartie des Schaufella-

ders bei. Darüber hinaus gestattet der erfindungsgemäße Aufbau, daß das Führerhaus relativ weit vorne, d.h. nahe beim Arbeitsfeld und bezüglich der Fahrzeuglängsachse mittig angeordnet sein kann, wodurch die Bedienung des Arbeitsfahrzeuges erleichtert wird.

Der Hubarm ist erfindungsgemäß so gestaltet, daß er selbst bei Vorderrädern mit großem Lenkeinschlag im Radzwischenraum Platz findet, auch wenn er maximal abgesenkt ist. In dieser Position befindet sich die Ladeschaufel unmittelbar vor den Vorderrädern, wodurch unter Last die Kippstabilität verbessert bzw. eine niedrigere Bemessung der Ausgleichsgewichte ermöglicht wird. Durch die tiefe Anordnung des Hubarms ergibt sich außerdem für den Fahrer eine optimale Sicht auf das Arbeitsfeld und eine freie Sicht bei Hubarbeit.

Aus Platzgründen ist es nach einem weiteren Erfindungsvorschlag zweckmäßig, daß Zylinder und Kippzylinder unterhalb des Hubarms an der Frontpartie angelenkt sind und daß der Hubarm fahrzeugseitig vorspringende seitliche Profilschenkel aufweist, so daß er beide Zylinder nach vorne hin abdeckt. Durch diese Maßnahme ergibt sich eine besonders geschützte Anordnung der Hydraulikzylinder gegenüber dem Arbeitsgut. Als Profilquerschnitt kommt für den Hubarm bevorzugt ein Kastenprofil, an welchem die Profilschenkel seitlich angesetzt sind, oder ein U-Profil in Frage; diese geschützte Anordnung der Hydraulikzylinder läßt sich noch dadurch verbessern, daß zumindest der Kippzylinder teilweise in das Innere des Hubarms eintritt. Dort können auch beide Zylinder innerhalb eng nebeneinander liegender Ebenen schwenkbar angeordnet sein.

Ebenfalls aus Platzgründen ist die Schnellwechsellvorrichtung besonders einfach ausgebildet. Sie weist auf jeder Anschlußseite zwei seitlich vorspringende Anschlußbolzen auf, und zwar einen oberen Aufnahmebolzen für den Schaufelhaken und einen unteren hydraulisch axial ein- und ausfahrbaren Arretierungsbolzen. Die Vereinfachung besteht gegenüber bekannten Schnellwechsellvorrichtungen darin, daß die Arretierungsbolzen jeweils in einer zentrischen Bohrung eines seitlichen Lagerbolzens des Hubarms axial verschieblich angeordnet sind und daß die Lagerbolzen in entsprechenden Buchsen der Schnellwechsellvorrichtung schwenkbar aufgenommen sind.

Im Folgenden wird ein Ausführungsbeispiel der Erfindung anhand der Zeichnung erläutert. Es zeigt:

Figur 1: eine Seitenansicht eines Schaufelladers,

Figur 2: eine Draufsicht auf den Schaufellader gemäß Fig. 1,

Figur 3: einen Querschnitt gemäß III-III durch die Ladeanlage des Schaufelladers,

Figur 4: eine Seitenansicht der Schnellwechselvorrichtung und

Figur 5: einen Schnitt gemäß V-V der Fig. 4.

Ein in Figur 1 schematisch in der Seitenansicht dargestellter Schaufellader besitzt eine mittig an der Frontpartie 1 seines Rahmens 2 angeordnete Ladeanlage 3. Die Ladeanlage 3 umfaßt einen Hubarm 4, welcher um die waagerechte Achse 5 schwenkbar im Inneren einer kanalartigen Ausnehmung 6 der Frontpartie 1 angelenkt ist. Am vorderen Ende des Hubarms 4 ist eine in Figur 2 in der Draufsicht dargestellte Schnellwechselvorrichtung 7 mit seitlich vorspringenden Aufnahmebolzen 8 für den Schaufelhaken befestigt. In der Draufsicht gemäß Figur 2 sind die lenkbaren Vorderräder 9 des Schaufelladers in Geradeausstellung gezeichnet. Außerdem ist das rechte Vorderrad mit einer strichlierten Linie 10 und das linke Vorderrad mit einer punktierten Linie 11, jeweils in der Stellung mit extremen Lenkeinschlag, eingezeichnet. Man erkennt ohne weiteres, daß in allen Radstellungen der Hubarm 5 im Radzwischenraum ohne weiteres Platz findet, wobei lediglich die Schnellwechselvorrichtung 7 mit ihrem unteren Ende 12, welches am vorderen Ende des Hubarms 4 angelenkt ist, geringfügig über den Radzwischenraum vorspringt. In der Figur 1 ist das rechte Vorderrad 9 in der Stellung gemäß der strichlierten Linie 10 in Figur 2 dargestellt.

Die Anordnung des Kippzylinders 13 und des Hubzylinders 14 zur Betätigung der Ladeanlage ergibt sich aus den Figuren 1 und 3. Figur 1 zeigt, daß die beiden Zylinder unterhalb der Schwenkachse 5 des Hubarms 4 im Inneren der Ausnehmung 6 der Frontpartie 1 des Schaufelladers angelenkt sind. Aus der in Figur 3 gezeigten Schnittdarstellung durch die Ladeeinrichtung wird erkennbar, daß die beiden Zylinder in dicht nebeneinander liegenden Ebenen hinter dem Hubarm 4 bewegbar sind; sie greifen dabei teilweise zwischen die seitlichen Profilschenkel 38, welche über die Rückwand 39 des im Querschnitt kastenförmigen Hubarms 4 vorspringen, ein. Der zu unterst angeordnete Hubzylinder 14 ist mit seinem unteren Ende an einer Haltetasche 15 auf der Rückwand 39 des Hubarms 4 gelenkig abgestützt. Das untere Ende des Kippzylinders 13 ist am unteren Ende 16 einer Kippschwinge 17 angelenkt, welche um eine im Hubarm 4 gelagerte Mittelachse 18 verschwenkbar ist. Das obere Ende 19 der Kippschwinge 17 ist mit dem oberen Ende 20 der Schnellwechselvorrichtung 7 über eine Kippstange 21 gelenkig verbunden.

Figur 4 zeigt eine Seitenansicht der Schnell-

wechselvorrichtung 7 mit den oben angeordneten Aufnahmebolzen 8 für einen Schaufelhaken 22, welcher an der Rückseite einer mit strich-punktierter Linie angedeuteten Ladeschaufel 23 vorgesehen ist. Am unteren Ende 12 besitzt die Schnellwechselvorrichtung in axialer Richtung hydraulisch ein- und ausfahrbare Arretierungsbolzen 24, welche in entsprechende Bohrungen von an der Unterseite der Ladeschaufel vorgesehenen Augen 25 eingreifen. Die Augen 25 und der Schaufelhaken 22 sind an gegenüberliegenden Stegen 26 an der Rückseite der Ladeschaufel 23 ausgebildet.

Gemäß der Schnittdarstellung nach Figur 5 ist erkennbar, daß die Aufnahmebolzen 8 für den Schaufelhaken durch die an gegenüberliegenden Seiten der Schnellwechselvorrichtung 7 vorspringenden Enden einer durchgehenden Welle 27 gebildet sind. Die Welle 27 ist drehfest und axial unverschieblich in einer entsprechenden Bohrung im oberen Ende 20 der Schnellwechselvorrichtung 7 gelagert. In der Wellenmitte ist das Schwenklager 28 des unteren Endes der Kippstange 21 angelenkt.

Am unteren Ende des Hubarms 4 sind seitlich Lagerbolzen 30 ausgebildet, welche in entsprechende Buchsen 29 der Schnellwechselvorrichtung 7 schwenkbar eingreifen. Das Endstück des Hubarms 4 besitzt eine zentrische Aufnahmebohrung 38 für die Arretierungsbolzen 24, die mit ihren inneren Enden 31 an einen mit Hydraulikmedium beaufschlagbaren zentralen Druckraum 32 angrenzen. Zwei weitere Druckräume 33 sind auf der Rückseite der Kolbenteile 34 am inneren Ende der Arretierungsbolzen 24 gebildet. Wird über eine zentrale Druckleitung 35 der Druckraum 32 unter Druck gesetzt, so fahren die beiden Arretierungsbolzen 24 aus; ist der zentrale Raum 32 drucklos und werden die beiden äußeren Druckleitungen 36 mit Druckmedium zu den Druckräumen 33 beaufschlagt, so fahren beide Arretierungsbolzen 24 ein und geben damit das Auge 25 der Ladeschaufel 23 frei. Ein mit der Lagerbuchse fest verbundenes, aber lösbares Dichtungselement 37, in dessen Bohrung der im Durchmesser schwächere Abschnitt der Arretierungsbolzen 24 geführt ist, ermöglicht deren einfache Montage in der Aufnahmebohrung 40.

50 Ansprüche

1. Arbeitsfahrzeug, insbesondere Schaufellader mit mittig an der Frontpartie angeordneter Ladeanlage (3), an deren Hubarm (4) ein an der Frontpartie (1) abgestützter Hubzylinder (14), eine Kippschwinge (17) und am vorderen Ende eine Schnellwechselvorrichtung (7) angelenkt sind, welche über eine Kippstange (21) mit der durch einen Kippzylinder

der (13) betätigbaren Kippschwinge (17) gelenkig verbunden ist,

dadurch gekennzeichnet,

daß das fahrzeugseitige Ende des Hubarms (4) in eine kanalartige, nach vorne offene Ausnehmung (6) der Frontpartie (1) eingreift, daß auch die Kippzylinder (13) an der Frontpartie (1) angelenkt ist, daß der Hubarm (4) als schmales Bauteil ausgebildet ist und, von oben gesehen, samt Schnellwechsellvorrichtung in der maximal abgesenkten Stellung zwischen den Vorderrädern (9) Platz findet, derart, daß, von der Seite gesehen, nur die Schnellwechsellvorrichtung (7) über den Radzwischenraum nach unten geringfügig vorspringt, und daß die Vorderräder (9) lenkbar sind.

2. Schaufellader nach Anspruch 1,

dadurch gekennzeichnet,

daß Hubzylinder (14) und Kippzylinder (13) unterhalb des Hubarms (4) an der Frontpartie (1) angelenkt sind und daß der Hubarm (4) fahrzeugseitig vorspringende seitliche Profilschenkel (38) aufweist, sodaß er beide Zylinder nach vorne hin abdeckt.

3. Schaufellader nach Anspruch 1,

dadurch gekennzeichnet,

daß zumindest der Kippzylinder (13) teilweise in das Innere des Hubarms (4) eintritt.

4. Schaufellader nach Anspruch 1,

dadurch gekennzeichnet,

daß beide Zylinder innerhalb eng nebeneinanderliegender Ebenen verschwenkbar angeordnet sind.

35

40

45

50

55

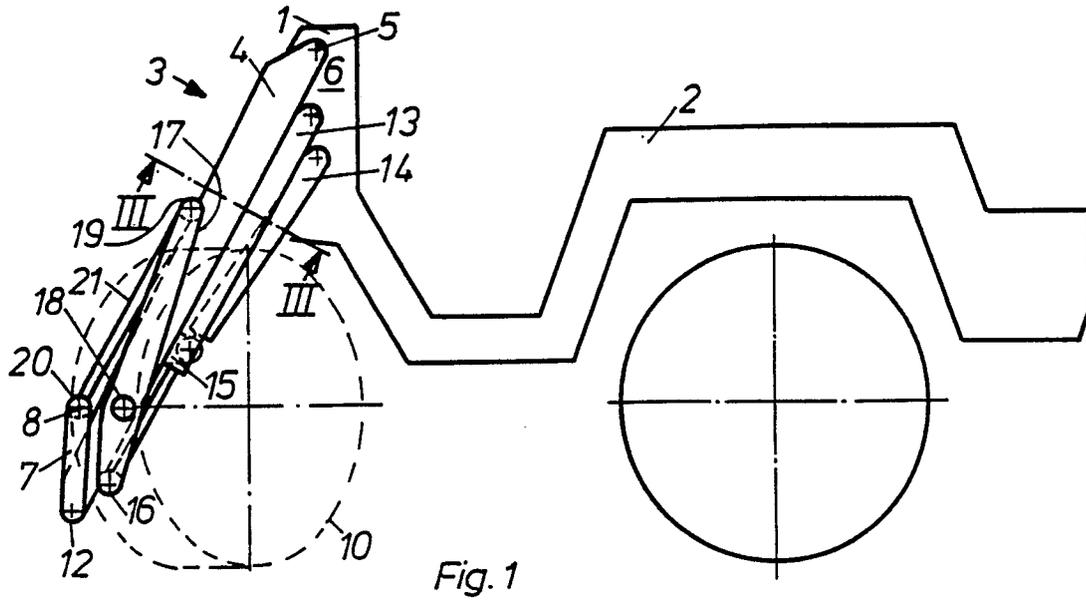


Fig. 1

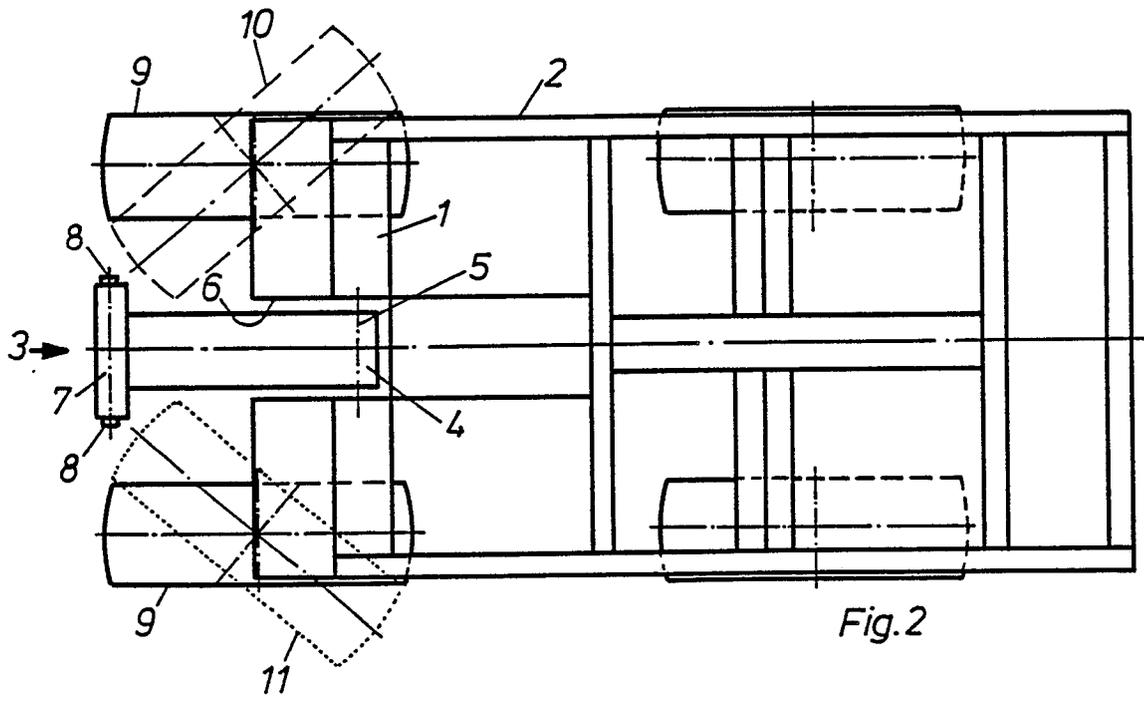


Fig. 2

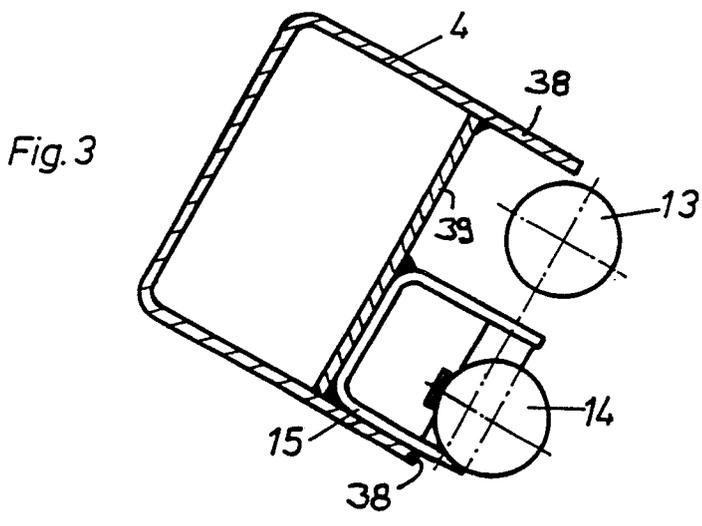


Fig. 3





EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl.4)
A	FR-A-1 482 635 (BAMFORD) * Figuren 1-3 * ----	1	E 02 F 3/28 E 02 F 3/34 E 02 F 3/40
A	US-A-3 935 953 (STEDMAN) * Figuren 1-5 * ----	1	E 02 F 9/00 E 02 F 9/08
A	GB-A-1 522 510 (RMC GROUP SERVICES LTD) * Figur 2 * -----	1	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl.4)
			E 02 F
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort DEN HAAG		Abschlußdatum der Recherche 03-05-1989	Prüfer ANGIUS P.
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE		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 andern Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	
X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer andern Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur			

EPO FORM 1503 03.82 (P0403)