

(19)



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

(11) Veröffentlichungsnummer:

0 232 844
A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(21) Anmeldenummer: 87101488.2

(51) Int. Cl.⁴: **E02F 3/42**, **E02F 3/40**,
E02F 3/34

(22) Anmeldetag: 04.02.87

(30) Priorität: 07.02.86 US 827347

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
19.08.87 Patentblatt 87/34

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT DE ES FR GB IT SE

(71) Anmelder: **DEERE & COMPANY**
1 John Deere Road
Moline Illinois 61265(US)

(72) Erfinder: **McMillan, John Ross**
569 Sumler Road Rural Route 5
Welland Ontario L3C 3H6(CA)
Erfinder: **Kizlyk, Merv Peter**
10 Sherwood Forest Trail
Welland Ontario L3C 3N3(CA)

(74) Vertreter: **Sartorius, Peter**
DEERE & COMPANY European Office, Patent
Department Postfach 503 Steubenstrasse
36-42
D-6800 Mannheim 1(DE)

(54) **Frontlader.**

(57) Eine Ladeschaufel (14) eines Frontladers (4) ist über eine Vier-Gelenkeinrichtung (20) an eine Ladeschwinge (10) schwenkbar angeschlossen. Ein Führungslenker (28) und ein Ladeschaufellenker (24) sind wesentlich größer als der Ladeschwingenlenker (22), um mit einem möglichst kleinen Kraftaufwand und somit kleinem Hydraulikzylinder (16) die Arbeitszyklen der Ladeschaufel (14) zu erhöhen.

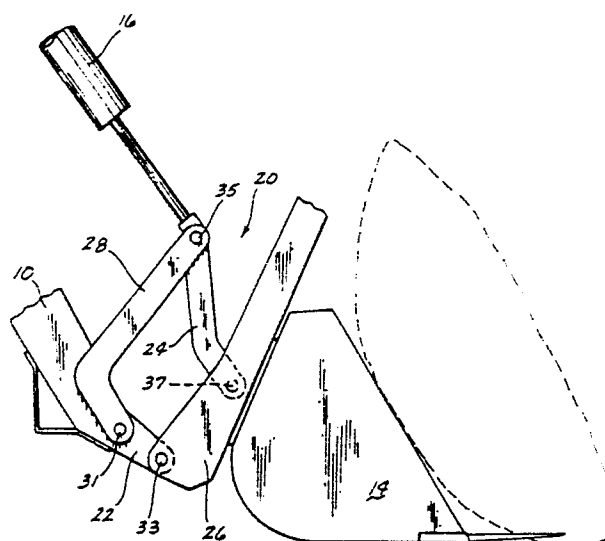


Fig. 3

EP 0 232 844 A1

Frontlader

Die Erfindung bezieht sich auf einen Frontlader mit einer sich nach vorne erstreckenden Ladeschwinge, die mittels eines Hydraulikzylinders zwischen einer abgesenkten Stellung und einer angehobenen Stellung verstellbar ist, an der eine Ladeeinrichtung mit einer Greifvorrichtung zur Aufnahme eines Ballens schwenkbar angeschlossen ist, wobei die Ladeeinrichtung über eine Vier-Gelenkeinrichtung an die Ladeschwinge angeschlossen ist, zu der ein Ladeschwingenlenker, ein Ladeschauellenker, ein Traglenker und ein Führungslenker gehören.

Es ist bereits ein Frontlader für einen Schlepper der eingangs aufgeführten Art bekannt (DE-C-1 189 921), der aus einem fahrbaren Überkopfladegerät mit einem an einem Fahrgestell angelenkten und durch einen Schubkolbenantrieb in senkrechter Ebene schwenkbaren Ausleger zum Tragen einer Ladeschaufel besteht, die durch ein ein Gelenkviereck aufweisendes Steuergestänge parallel zu sich selbst geführt ist. Derartige Ladeschaufeln werden mitunter auch dazu benutzt, relativ schwere Strohballen von mehr als 1 000 kg aufzunehmen und wieder auf entsprechenden Fahrzeugen abzulegen. Derartige Ladeeinrichtungen sind jedoch nicht mit ausreichenden Kraftreserven bzw. hydraulischen Einrichtungen ausgestattet, um ein relativ schnelles Aufnehmen und Abgeben der Ballen durchführen zu können. Werden beispielsweise hierfür größere Hydraulikzylinder eingesetzt, um den notwendigen Kraftbedarf zur Verfügung zu stellen, so werden hierdurch die Arbeitszyklen weitgehend herabgesetzt und somit die Arbeitszeit für den Transport der Ballen erhöht. Landwirtschaftliche Ladeeinrichtungen sollten jedoch wesentlich flexibler sein, um die Handhabung bzw. Beförderung zahlreicher Rundballen in kürzester Zeit vornehmen zu können. Die bekannte Ladeeinrichtung ist aufgrund der ungünstigen Anlenkung der Ladeschaufel hierfür nicht geeignet, insbesondere um ein schnelles Ergreifen, Hochheben und Zurückschwenken der Ladeschaufel mit aufgenommenem Ballen zu gewährleisten und dann diesen wieder ruckartig abzugeben, um sicherzustellen, daß er nicht in der Ladeschaufel hängenbleibt. Die bereits erwähnte Vergrößerung eines Hydraulikzylinders führt nicht zu dem gewünschten Erfolg, insbesondere um ein schnelles Abwerfen der Ballen von der Ladeschaufel zu gewährleisten und auch um dem Ballen den entsprechenden Bewegungsimpuls zu übermitteln, damit er, wenn er beispielsweise auf dem Boden abgelegt wird, durch Rollen seine gewünschte Position erreichen kann.

Demgegenüber liegt der Erfindung die Aufgabe zugrunde, den Frontlader mit der Ladeeinrichtung derart auszubilden und anzuordnen, daß auch bei Verwendung relativ kleiner Hydraulikzylinder die Arbeitszyklen des Frontladers zur Aufnahme und Abgabe der Ballen wesentlich verbessert werden können. Diese Aufgabe ist dadurch gelöst worden, daß der Führungslenker oder Ladeschauellenker größer ist als der Ladeschwingenlenker. Durch die vorteilhafte Ausbildung der Gelenkeinrichtung bzw. der Gelenkkette wird die Dreh- bzw. Schwenkgeschwindigkeit der Ladeeinrichtung wesentlich verbessert, so daß die Ladeschaufel eine Winkelgeschwindigkeit von 80 bis 100° pro sek aufweisen kann, um das Ausstoßen des mittels der Ladeeinrichtung aufgenommenen Ballens wesentlich zu verbessern und auch dem Ballen einen entsprechenden Beschleunigungsimpuls zu verleihen. Durch die vorteilhafte Anordnung der Gelenkeinrichtung kann der Winkel der Ladeeinrichtung bzw. des Bodens der Ladeeinrichtung mit Bezug auf die Standfläche des Frontladers einen Winkel von ca. 60° aufweisen, während der Boden der Ladeeinrichtung in der Ladestellung, d. h. in der der Ballen von der Ladeeinrichtung aufgenommen worden ist, einen Winkel von ca. 40° mit Bezug auf die Standfläche des Schleppers bzw. Frontladers aufweist. Dabei ist es auch vorteilhaft, wenn die Ladeeinrichtung um 45° nach unten abgesenkt wird, auch bei vollständig angehobener Ladeeinrichtung, und um 50° in eine Transportstellung zurückschwenken kann. Durch die Ladeeinrichtung wird ferner eine Selbstnivellierung der Ladeschaufel erreicht, d. h. daß die Ladeschaufel lediglich beim Hochschwenken nicht mehr als 10° weiter zurückschwenkt bzw. nach vorne kippt, so daß die Gefahr vermieden wird, daß der Ballen aus der Ladeeinrichtung herausrutscht. Auch wenn die Ladeeinrichtung ihre hinterste Stellung eingenommen hat, soll sie sich nicht mehr um 5° nach vorne bzw. hinten bewegen, wenn diese angehoben wird. Durch die vorteilhafte Gelenkeinrichtung bzw. Viergelenkkette wird auch gewährleistet, daß die Schneidkante der Ladeeinrichtung relativ dicht an die Frontseite des Schleppers herangebracht werden kann. Hierdurch wird die Gesamtlänge des Schleppers mit der Ladeeinrichtung stark reduziert und die Manövrierfähigkeit des Schleppers erhöht. Befindet sich beispielsweise die Ladeschaufel auf dem Boden, so kann die Ladeeinrichtung weiterhin nach vorne abkippen bis zu einem Punkt, an dem sie aufgrund der Gelenkkette nicht weiter - schwenken kann. Diese Position wird als Aufnah-

meposition bezeichnet, wobei es vorteilhaft ist, daß diese Position eine einwandfreie Aufnahme des Ballens bei geringstmöglichem Kraftaufwand gewährleistet.

Im folgenden wird die Erfindung anhand von lediglich einen Ausführungsweg darstellenden Zeichnungen erläutert. Es zeigt:

Fig. 1 einen Schlepper in der Seitenansicht mit einer Aufnahmevorrichtung bzw. eines Frontladers zur Aufnahme eines Rundballens, der auf dem Boden liegt,

Fig. 2 eine Draufsicht entlang der Linie 2-2 gemäß Fig. 1,

Fig. 3 eine Teilansicht der Aufnahmevorrichtung, wobei die Ladeschaufel sich in einer horizontalen Ebene wie in Fig. 1 befindet, in der der Rundballen aufgenommen werden kann,

Fig. 4 eine ähnliche Ansicht wie in Fig. 1, jedoch mit angehobener Aufnahmevorrichtung und aufgenommenen Rundballen,

Fig. 5 eine vergrößerte Darstellung der Aufnahmevorrichtung gemäß Fig. 4, wobei die Ladeschaufel der Aufnahmevorrichtung mit Bezug auf die Standfläche des Schleppers um 40° nach hinten geschwenkt ist,

Fig. 6 eine Teilansicht der Aufnahmevorrichtung mit nach unten geschwenkter Ladeschaufel zur Abgabe des Rundballens, wobei der Boden der Ladeschaufel mit Bezug auf die Standfläche einen Winkel von ca. 45° einnimmt.

In der Zeichnung ist in Fig. 1 ein Schlepper mit 2 bezeichnet, der mit einer Ladevorrichtung bzw. einem Frontlader 4 ausgerüstet ist, der aus einer Greifvorrichtung 6 zur Aufnahme eines großen Rundballens aus Heu oder Stroh 8 besteht. Der Frontlader 4 weist ferner eine Ladeschwinge 10 auf, die sich mit Bezug auf die Fahrtrichtung des Schleppers 2 nach vorne erstreckt und über hydraulische Stellmittel, beispielsweise Hydraulikzylinder 12, zwischen einer Aufnahmestellung und einer angehobenen Stellung verschwenkbar ist. Das vordere Ende der Ladeschwinge 10 trägt eine verschwenkbare Ladeschaufel 14 sowie hydraulische Stellmittel, beispielsweise Hydraulikzylinder 16, die die Ladeschaufel 14 zwischen einer vollständig nach hinten geschwenkten Stellung gemäß Fig. 4 und 5 und einer Abgabestellung gemäß Fig. 6 verstellen.

Wie aus den Figuren 3, 5 und 6 hervorgeht, ist der Frontlader 4 bzw. die Ladeschwinge 10 mit einer Vier-Gelenkeinrichtung bzw. Viergelenkkette 20 ausgestattet, die zur Aufnahme der Ladeschaufel 14 und der Hydraulikzylinder 16 dient. Die Vier-Gelenkeinrichtung 20 besteht aus einem Ladeschwingenlenker 22, einem Ladeschaufellenker 24, einem Traglenker 26 und einem Führungslenker 28, der in etwa parallel zu dem Traglenker 26 verläuft.

Der Ladeschwingenlenker 22 bildet das Endteil der Ladeschwinge 10 und weist eine Länge auf, die den kürzesten Abstand zwischen einem hinteren Gelenkbolzen 31 und einem vorderen Gelenkbolzen 33 aufweist. Der Ladeschaufellenker 24 liegt oberhalb des Ladeschwingenlenkers 22 und weist eine Länge auf, die durch den kürzesten Abstand zwischen dem hinteren Gelenkbolzen 35 zum Anschluß des Hydraulikzylinders 16 und dem vorderen Gelenkbolzen 37 definiert wird. Der Traglenker 26 dient zur Aufnahme der Ladeschaufel 14, wobei dessen Länge durch den kürzesten Abstand zwischen den Gelenkbolzen 33 und 37 definiert wird. Der Führungslenker 28 ist einenends an den Gelenkbolzen 31 und anderenends an den Gelenkbolzen 35 angeschlossen, wobei seine Länge durch den kürzesten Abstand zwischen diesen Gelenkbolzen definiert wird.

Im Ausführungsbeispiel der Vier-Gelenkeinrichtung 20 beträgt das Verhältnis der Länge des Führungslenkers 28, des Ladeschaufellenkers 24 und des Traglenkers 26 mit Bezug auf den Ladeschwingenlenker 22 in etwa 3,74, 2,72 und 1,88. Solange diese Verhältnisse eingehalten werden, kann die Vier-Gelenkeinrichtung für entweder größere oder kleinere Frontlader entsprechend verändert, d. h. vergrößert bzw. verkleinert, werden.

Aufgrund der Vier-Gelenkeinrichtung steht dem Frontlader 4 ein ausreichender Kraftbedarf zur Verfügung, um die relativ großen Rundballen aufzunehmen, schnell nach hinten zu schwenken bzw. in ihre Abgabestellung zu bringen. Ein erhöhter Kraftaufwand ist notwendig, wenn die Hydraulikzylinder entsprechend verkleinert oder die Arbeitszyklen entsprechend verringert werden sollen, ohne die anderen Arbeitsbedingungen zu verändern.

Ansprüche

1. Frontlader (4) mit einer sich nach vorne erstreckenden Ladeschwinge (10), die mittels eines Hydraulikzylinders (16) zwischen einer abgesenkten Stellung und einer angehobenen Stellung verstellbar ist, an der eine Ladeeinrichtung mit einer Greifvorrichtung (6) zur Aufnahme eines Ballens - (8) schwenkbar angeschlossen ist, wobei die Ladeeinrichtung über eine Vier-Gelenkeinrichtung - (20) an die Ladeschwinge (10) angeschlossen ist, zu der ein Ladeschwingenlenker (22), ein Ladeschaufellenker (24), ein Traglenker (26) und ein Führungslenker (28) gehören, dadurch gekennzeichnet, daß der Führungslenker (28) oder Ladeschaufellenker (24) größer ist als der Ladeschwingenlenker (22).

2. Frontlader nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Führungslenker (28) ca. 3,74 mal so groß, der Ladeschaufellenker (24) ca. 2,72

mal so groß und der Traglenker (26) ca. 1,88 mal so groß wie der Ladeschwingenlenker (22) ist, wobei die Greifvorrichtung (6) mit verschwenkbaren Greifelementen starr an den Traglenker (26) angeschlossen ist.

5

3. Frontlader nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Gesamtlänge von Führungslenker (28) und Ladeschauellenker (24) größer ist als die Gesamtlänge von Ladeschwingenlenker (22) und Traglenker (26).

10

4. Frontlader nach einem oder mehreren der vorherigen Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der Führungslenker (28) größer ist als die Gesamtlänge von Ladeschwingenlenker (22) und Traglenker (26).

15

5. Frontlader nach einem oder mehreren der vorherigen Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der Ladeschwingenlenker (22) kleiner als alle anderen Lenker ist.

6. Frontlader nach einem oder mehreren der vorherigen Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der Führungslenker (28) der größte, der Ladeschauellenker (24) der zweitgrößte, der Traglenker (26) der drittgrößte Lenker ist.

20

25

30

35

40

45

50

55

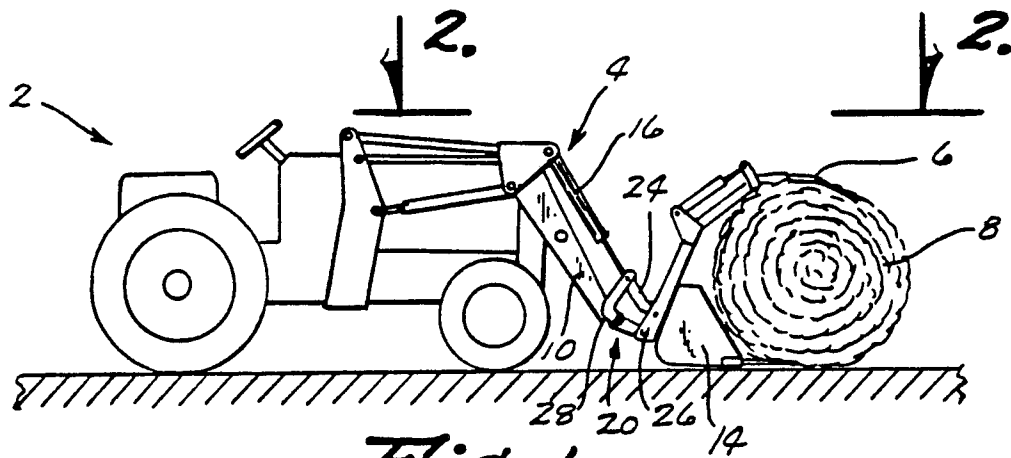


Fig. 1

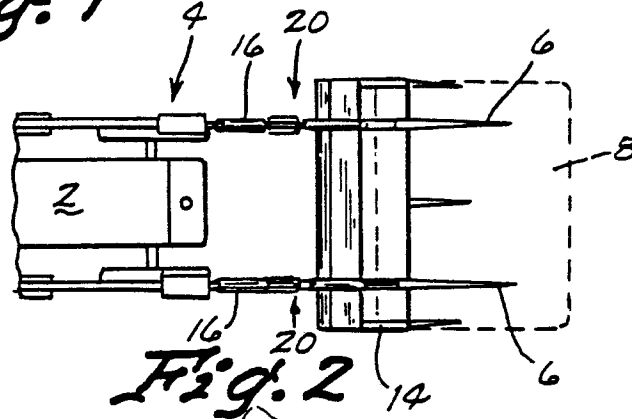


Fig. 2

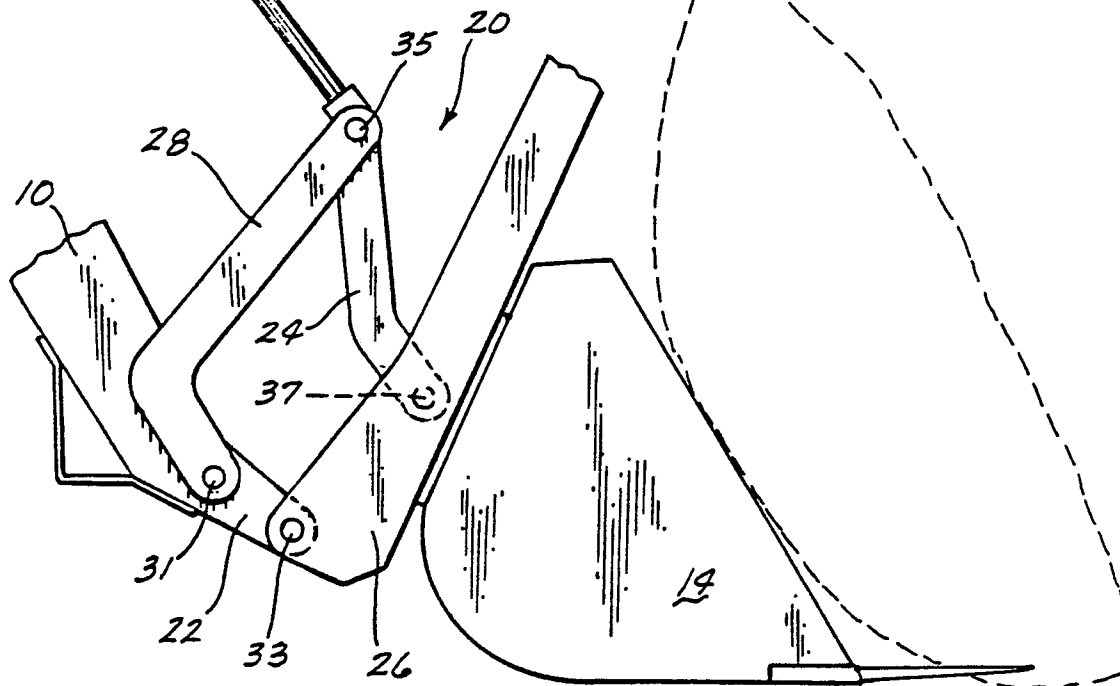


Fig. 3

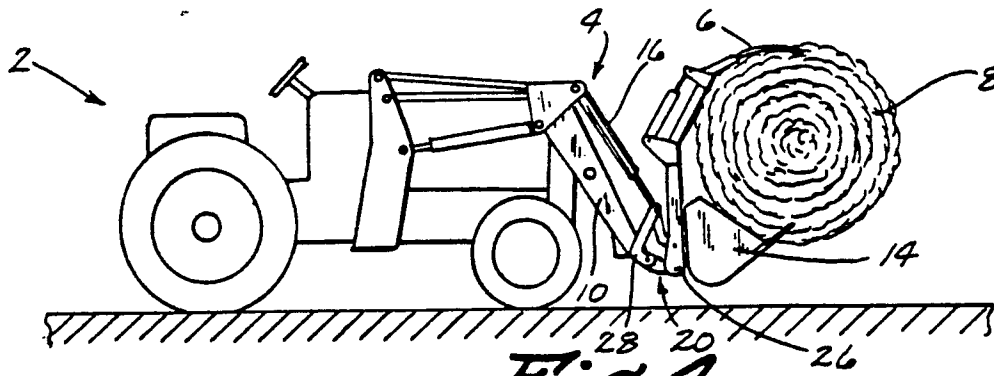


Fig. 4

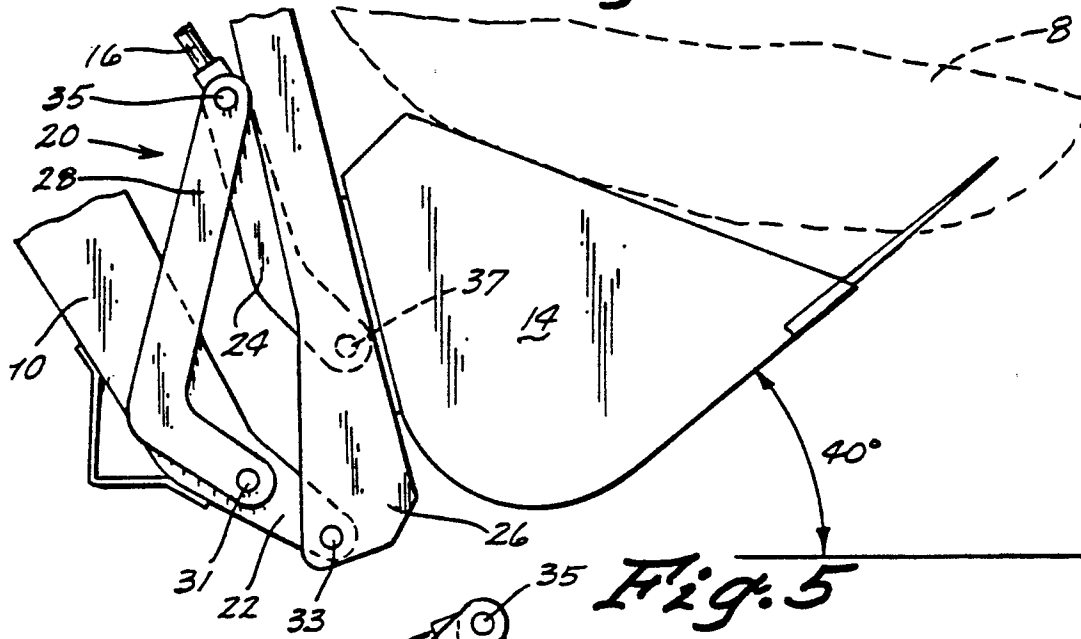


Fig. 5

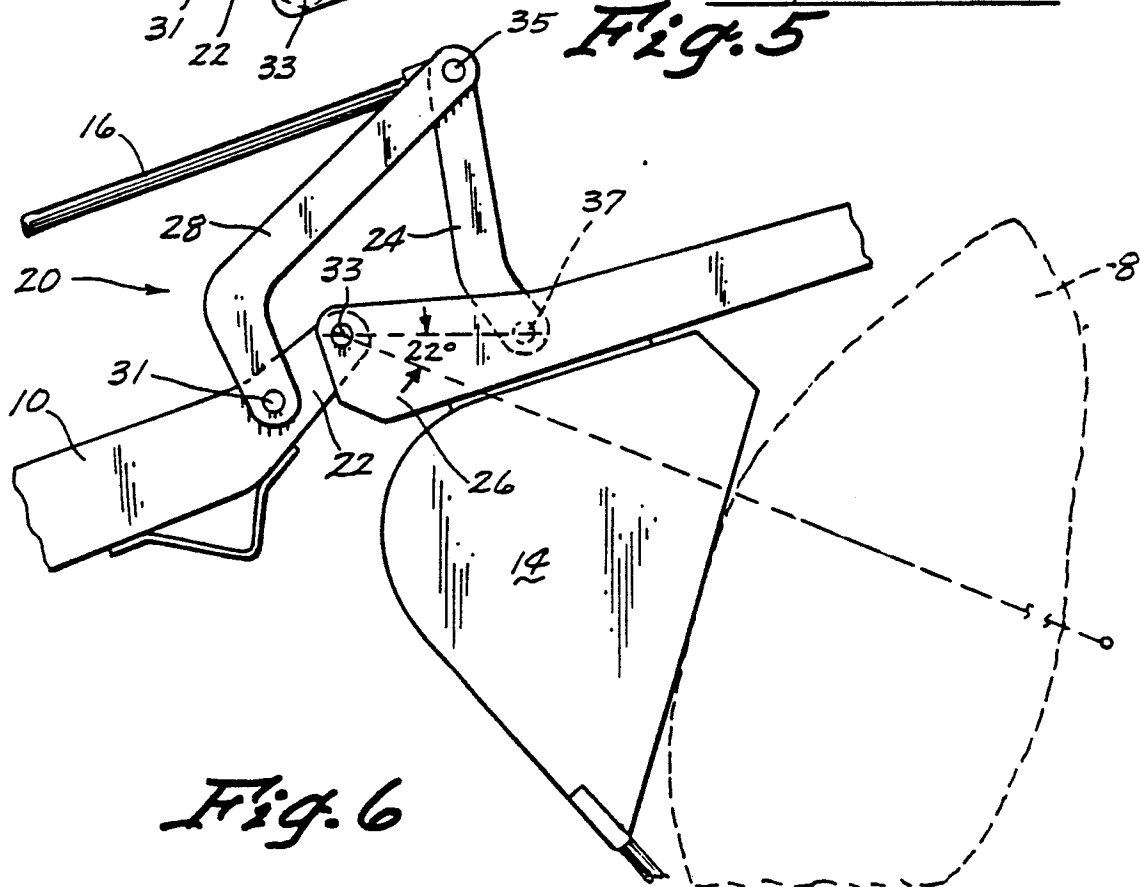


Fig. 6



EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl. 4)
X	FR-A-2 132 901 (WAIN-ROY COMPANY, INC.) * Das ganze Dokument *	1-6	E 02 F 3/42 E 02 F 3/40 E 02 F 3/34
X	DE-A-1 456 439 (HOLOPAINEN) * Figuren 1,2 *	1-6	
X	DE-A-3 233 581 (F. HEINE et al.) * Das ganze Dokument *	1-6	
X	DE-A-3 216 507 (W. GÜTHOFF) * Das ganze Dokument *	1-6	
X	US-A-4 371 307 (MATTSON) * Figuren 1,2 *	1,3,4,5	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl. 4)
A		2,6	E 02 F
X	US-A-3 139 199 (A.J. VAN AUWELAER) * Figuren 1,3 *	1	
A		2-6	
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt.			
Recherchenort DEN HAAG		Abschlußdatum der Recherche 04-05-1987	Prüfer ANGIUS P.
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 : nichtschriftliche 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 andern Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument			