

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES
PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum
Internationales Büro



(43) Internationales Veröffentlichungsdatum
13. Februar 2003 (13.02.2003)

PCT

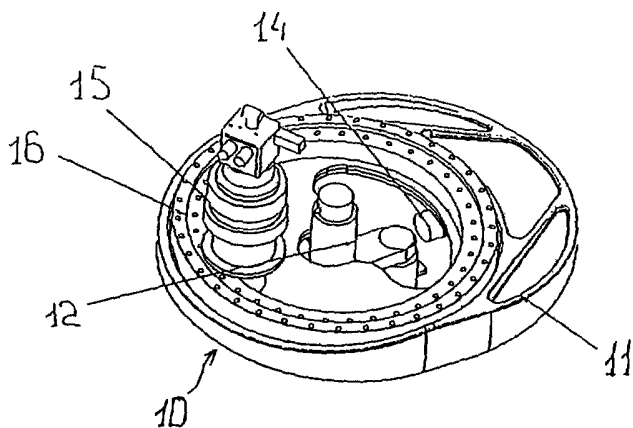
(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 03/012215 A1

- (51) Internationale Patentklassifikation: **E02F 9/12, 3/38** (71) Anmelder und
(72) Erfinder: **NEUNTEUFEL, Hans** [AT/AT]; Auf Der
(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP02/07966 Gugl 48, 4020 Linz, Österreich (AT). **ERLINGER, Josef**
[AT/AT]; 4175 Herzogsdorf 92, Österreich (AT).
(22) Internationales Anmeldedatum: 17. Juli 2002 (17.07.2002) (74) Anwalt: **FROHWITTER, Bernhard**; Possartstrasse 20,
81679 München (DE).
(25) Einreichungssprache: Deutsch (81) Bestimmungsstaaten (national): AE, AG, AL, AM, AT,
AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR,
(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, ES, FI, GB, GD, GE,
GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR,
(30) Angaben zur Priorität: 01 116 779.8 20. Juli 2001 (20.07.2001) EP KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK,
MN, MW, MX, MZ, NO, NZ, OM, PH, PL, PT, RO, RU,

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: DEVICE FOR DISPLACING A REVOLVING STRUCTURE ON A CHASSIS AND VEHICLE, E.G. A DIGGER, HAVING SAID REVOLVING STRUCTURE DISPLACEMENT

(54) Bezeichnung: VORRICHTUNG ZUM VERSTELLEN EINES OBERWAGENS AUF EINEM UNTERWAGEN SOWIE FAHRZEUG, ZUM BEISPIEL BAGGER, MIT EINER SOLCHEN OBERWAGENVERSTELLUNG



(57) Abstract: The operating pressure for the hydraulic drive means (15; 26) is generated in the chassis (2) of the vehicle (1). A revolving structure (3) is arranged on the chassis, said revolving structure carrying the driver's cabin (7), a boom (5) with a tools (6) and a hydraulic motor for rotation of the revolving structure (3) relative to the chassis. The revolving structure is connected to the chassis by a live ring (16; 23) that is driven by said hydraulic motor and has a hydraulic fluid duct (12; 24) between the chassis and the revolving structure. The chassis is provided with an eccentric plate (11) carrying on its top side the above-mentioned live ring for the revolving structure while the bottom side of said eccentric plate has an eccentrically supported displacement bearing (13). Said displacement bearing is secured by a latching device (25) on the bottom side of the eccentric plate (11)

during normal operation of the vehicle or digger (1). In order to displace the revolving structure (3) relative to the chassis (2), the displacement bearing (13) is unlatched and the revolving structure is fixed to the ground with the aid of the boom (5). Displacement of the revolving structure is carried out by actuating the hydraulic motor when the displacement bearing is unlatched. A linearly guided displacement plate (21) for lateral displacement can also be used instead of the eccentric plate.

(57) Zusammenfassung: Im unterwagen (2) des Fahrzeuges (1) des Betriebsdruck für die hydraulischen Antriebsmittel (15; 26) erzeugt. Auf dem Unterwagen ist ein Oberwagen (3) angeordnet, der den Führerstand (7), einen Ausleger (5) mit Arbeitsgerät (6), und einen Hydromotor für die Drehung des Oberwagens (3) relativ zum Unterwagen trägt. Der Oberwagen ist mit dem Unterwagen über einen Drehkranz (16; 23) verbunden, der von dem genannten Hydromotor angetrieben wird und der eine hydraulische Druckmitteldurchführung (12; 24) zwischen Unterwagen und Oberwagen aufweist. Der Unterwagen wird mit einer Exzenterplatte (11) versehen, die auf ihrer Oberseite den genannten Drehkranz für den Oberwagen trägt, während sie auf ihrer Unterseite ein hierzu exzentrisch gelagertes Verstellager (13) auf der Unterseite der Exzenterplatte (11) ist im Normalbetrieb des Fahrzeuges oder Baggers

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

WO 03/012215 A1



SD, SE, SG, SI, SK, SL, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG,
US, UZ, VN, YU, ZA, ZM, ZW.

Veröffentlicht:

— mit internationalem Recherchenbericht

(84) Bestimmungsstaaten (*regional*): ARIPO-Patent (GH, GM, KE, LS, MW, MZ, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches Patent (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), europäisches Patent (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE, SK, TR), OAPI-Patent (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Zur Erklärung der Zweibuchstaben-Codes und der anderen Abkürzungen wird auf die Erklärungen ("Guidance Notes on Codes and Abbreviations") am Anfang jeder regulären Ausgabe der PCT-Gazette verwiesen.

(1) durch eine Verriegelung (25) feststellte. Zur Verstellung des Oberwagens (3) relativ zum Unterwagen (2) wird das Verstellager (13) entriegelt und Oberwagen mit Hilfe des Auslegers (5) am Erdboden fixiert. Durch Betätigung des Hydromotors erfolgt bei entriegeltem Verstellager die Verstellung des Oberwagens. Statt der Exzenterplatte kann auch eine linear geführte Verstellplatte (21) zur seitlichen Verstellung verwendet werden.

5

VORRICHTUNG ZUM VERSTELLEN EINES OBERWAGENS AUF EINEM UNTERWAGEN SOWIE
FAHRZEUG , ZUM BEISPIEL BAGGER, MIT EINER SOLCHEN OBERWAGENVERSTELLUNG

10

Die Erfindung bezieht sich auf Fahrzeuge, insbesondere auf Bagger oder Lader, die einen Unterwagen und einen darauf drehbar angebrachten Oberwagen aufweisen. Derartige Fahrzeuge sind allgemein bekannt. Insbesondere bezieht sich die Erfindung auf eine Vorrichtung zum Verstellen des Oberwagens relativ zum Unterwagen sowie auf ein Fahrzeug,
15 das mit einem derartigen verstellbaren Oberwagen ausgerüstet ist.

Aus dem Stand der Technik EP 187 944 ist eine Maschine für Erdarbeiten mit einem Fahrgestell bekannt. Auf dem Fahrgestell 10 ist eine Drehscheibe 14 mit einem zugehörigen Antriebsmittel 18 drehbar angebracht. Auf der Drehscheibe 14 ist exzentrisch zu dem
20 Antriebsmittel 18 ein drehbarer Schlitten 20 mit dem Mechanismus für die Erdarbeiten angebracht. Der Schlitten 20 mit dem Erdarbeitsmechanismus kann sich unabhängig von dem Drehscheibenantrieb 14,18 um einen Winkelbereich von 360° drehen.

Aus der Druckschrift US 4 693 662 ist ferner ein kompakter Bagger bekannt, bei dem der
25 Oberwagen ebenfalls relativ zum Fahrwerk drehbar ist. Zusätzlich kann der Ausleger des Oberwagens durch eine Führung nach links und nach rechts geschwenkt werden. Diese Konstruktion soll es dem Fahrer des Wagens erleichtern, das Gerät mittels einer Zusatzbewegung zu bedienen.

Schließlich ist aus dem Stand der Technik GB 2 092 102 ein Drehteil 15 bekannt, das auf der Plattform 11 eines Fahrwerks drehbar gelagert ist, und seinerseits einen Aufbau 17 trägt, der sich um eine zweite Drehachse drehen kann. Wenn sich der Ausleger 19 des Aufbaus 17 von der Baggerstelle 18 wegbewegt, beschreibt die Schaufel des Auslegers 19 eine Bahn X, die weniger als kreisförmig zur Seite hin vorspringt.

35

Diesem Stand der Technik ist gemeinsam, daß außer der konventionellen Drehbewegung des Oberwagens relativ zum Unterwagen eine weitere Dreh- oder Schwenkbewegung auf dem Oberwagen möglich ist. Jedoch ist die Gesamtkonstruktion, welche die zusätzliche Bewegung ermöglicht, in allen bekannten Fällen zu aufwendig. Ferner wird bei diesem Stand der Technik das Verhältnis der Kippbelastung zur rückwärtigen Ausladung des schwenkenden Oberwagens außer Acht gelassen. Außerdem leidet der Stand der Technik unter dem Problem, daß bei kompakten Baggern, deren Oberwagen mit geringer Ausladung konstruiert ist, das auf dem Oberwagen angeordnete Führerhaus sehr beengt wird und die der Wartung unterliegenden Teile schwer zugänglich sind.

Die Erfindung hat sich daher die Aufgabe gestellt, eine Vorrichtung zum Verstellen des Oberwagens, der relativ zum Unterwagen eines Fahrzeugs in bekannter Weise drehbar angeordnet ist, anzugeben, die so einfach ausgeführt ist, daß sie als Bausatz nachträglich in ein Fahrzeug, wie z.B. einen Bagger oder Lader, eingebaut werden kann.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß durch eine Verstellvorrichtung nach dem Patentanspruch 1 gelöst. Nach dem Anspruch 2 enthält die Verstellvorrichtung eine Exzenterplatte für eine kreisförmige Verstellbewegung; nach der Alternative des Anspruchs 3 ist eine linear geführte Verstellplatte vorgesehen; im Anspruch 4 ist eine Kombination der Exzenterplatte und der Verstellplatte zur Kombination der kreisförmigen und der linearen Verstellbewegung angegeben. Ein Fahrzeug, insbesondere ein Bagger oder Lader, in den eine solche Verstellvorrichtung eingebaut ist, ist im unabhängigen Anspruch 15 angegeben. Zweckmäßige Weiterbildungen der Erfindung ergeben sich aus den Unteransprüchen.

Bei der Erfindung wird der Unterwagen mit einer Exzenterplatte oder Verstellplatte versehen, die einerseits den Drehkranz für den Oberwagen trägt und die andererseits ein Verstellager oder eine lineare Führung aufweist. Diese Exzenterplatte mit Verstellager bzw. diese Verstellplatte mit linearer Führung kann ohne Weiteres z.B. zwischen den Unterwagen und den Oberwagen eines konventionellen Baggers oder Laders eingebaut werden. Die Exzenterplatte und die Verstellplatte können auch miteinander kombiniert werden, indem das Verstellager der Exzenterplatte auf der Verstellplatte montiert wird.

Der verstellbare Oberwagen nach der Erfindung weist darüber hinaus den Vorteil auf, daß er den zur Verfügung stehenden Verstellspielraum entweder dafür nutzen kann, die zulässige Kipplast einstellbar zu erhöhen, oder alternativ dafür nutzen kann, die rückwärtige Ausladung des Oberwagens beim Schwenken zu verringern. Die rückwärtige Ausladung des Oberwagens wird geringer (d.h. die Arbeitsmöglichkeit unter beengten räumlichen Verhältnissen wird entsprechend verbessert), wenn der Oberwagen relativ zu seiner Basis in Richtung des Auslegers verstellt wird. Umgekehrt wird die zulässige Kipplast erhöht (d.h. der Ausleger kann eine entsprechend größere Arbeitslast aufnehmen), wenn der Oberwagen relativ zu seiner Basis in eine der Richtung des Auslegers entgegengesetzte Richtung verstellt wird.

Diese verbesserten Arbeitsmöglichkeiten können erfindungsgemäß erzielt werden, ohne den Oberwagen übertrieben kompakt zu bauen und den Fahrer oder Bediener im Führerhaus unzumutbar einzuengen. Auch die Wartungsfreundlichkeit wird wesentlich verbessert, wenn der Oberwagen weniger kompakt als im Stand der Technik ausgelegt ist.

Die vorliegende Erfindung wird anhand der nachfolgenden Figuren näher erläutert. Die Figuren 1 bis 7 zeigen:

Figur 1 ein erstes Ausführungsbeispiel der erfindungsgemäßen Verstellvorrichtung

- a) in einer Perspektivansicht von schräg oben,
- b) in einer Perspektivansicht von schräg unten,
- c) in einer Aufsicht,
- d) in einer Ansicht, und
- e) in einer geschnittenen Ansicht;

Figur 2 ein zweites Ausführungsbeispiel der erfindungsgemäßen Verstellvorrichtung

- a) in einer Perspektivansicht von schräg oben,
- b) in einer Aufsicht,
- c) in einer Ansicht,
- d) in einer geschnittenen Ansicht,
- e) in einer Seitenansicht, und
- f) in einer geschnittenen Seitenansicht;

Figur 3 einen Bagger, in den eine erfindungsgemäße Vorrichtung (nach dem dritten Ausführungsbeispiel der Erfindung gemäß Figur 7) eingebaut ist, in drei Verstellphasen;

5 Figur 4 eine erfindungsgemäße Vorrichtung als Einbausatz (erstes Ausführungsbeispiel gemäß Figur 1 in perspektivischen Ansichten von schräg oben und von schräg unten.

a) mit dem zum Oberwagen gehörigen Drehantrieb und Drehkranz,

b) als reiner Einbausatz;

10 Figur 5 eine vorteilhafte Anwendung der erfindungsgemäßen Verstellvorrichtung zu einer longitudinalen Schwerpunktverlagerung;

Figur 6 eine vorteilhafte Anwendung der erfindungsgemäßen Verstellvorrichtung zu einer lateralen Schwerpunktverlagerung; und

15

Figur 7 ein drittes Ausführungsbeispiel der erfindungsgemäßen Verstellvorrichtung

a) in einer Perspektivansicht von schräg oben,

b) in einer Perspektivansicht von schräg unten,

c) in einer Aufsicht,

20 d) und d') in zwei Ansichten, und

e) und e') in zwei geschnittenen Ansichten

Die erfindungsgemäße Verstellvorrichtung 10 dient zum Einsatz in einem in den Figuren 3a, 3a' und 3a'' dargestellten Fahrzeug, das hier ein Bagger ist. Die Verstellvorrichtung 10
25 gewährleistet eine dreh- und/oder schiebeverstellbare Verbindung eines mit Reifen oder Ketten und mit hydraulischen Antriebsmitteln 4 versehenen Unterwagens 3 und eines mit einem Ausleger 5 samt Arbeitsgerät, beispielsweise mit einer Baggerschaufel 6, mit einem Führerstand 7 und mit einem Heckteil 8 versehenen Oberwagens 2 des Baggers 1. Die Verbindung des Unterwagens 2 mit dem Oberwagen 3 mit Hilfe der erfindungsgemäßen
30 Verstellvorrichtung 10 hat eine Reihe wesentlicher Vorteile für die Arbeitsfähigkeit des Fahrzeugs bzw. des Baggers 1 oder Laders. Einige dieser Vorteile können am Beispiel der Figuren 3b' und 3c' bis 3b'' und 3c'' sowie Fig. 5 und 6 erläutert werden.

Der Bagger 1 mit der erfindungsgemäßen Verstellvorrichtung 10 kann beispielsweise an durch Hindernisse bzw. Wände 31 beengten Orten eingesetzt werden, für die ein Einsatz von konventionellen Baggern ausgeschlossen ist. Je nach der relativen Positionierung des Baggers 1 zu den Wänden 31 kann der Oberwagen 3 mit Hilfe der Verstellvorrichtung 10 relativ zu dem am Boden beruhenden Unterwagen 2 so verschoben werden, daß ein durch das Heckteil 8 des Oberwagens 3 beschriebener Heckschwenkkreis 32 sich nicht mit den Hindernissen bzw. mit den Wänden 31 überschneidet. Dies wird mit Hilfe der in den Figuren 1, 2, 4 oder 7 näher dargestellten Verstellvorrichtung 10 erreicht.

Der Einbau der erfindungsgemäßen Verstellvorrichtung 10 in das Fahrzeug, vor allem in den Bagger 1 oder Lader gewährleistet des weiteren auch dessen vorteilhaften Einsatz auf einem schiefen Untergrund, wie dies in den Figuren 5 und 6 dargestellt ist. Der vorteilhafte Einsatz des Baggers 1 ergibt sich in beiden Fällen aus einer für den schiefen Untergrund vorteilhaften Schwerpunktverlagerung des gesamten Fahrzeugs. So führt z.B. das longitudinale Versetzen des Oberwagens 3 relativ zum Unterwagen 2, wie dies in der Figur 5 dargestellt ist, zu einer gleichmäßigeren Gewichtsverteilung zwischen dem Unterwagen 2 und dem Untergrund. Dies hat seinerseits eine erhöhte Traktion und somit eine bessere Steigfähigkeit des Fahrzeugs bzw. des Baggers 1 im steilen Gelände zur Folge. Auch ein laterales Versetzen des Oberwagens 3 relativ zum Unterwagen 2, wie dies in der Figur 6 dargestellt ist, hat den Vorteil, daß eine durch das Versetzen bewirkte Schwerpunktverlagerung des gesamten Fahrzeugs die Gefahr eines seitlichen Umkippens auf einem schiefen Gelände wesentlich vermindern kann. Die oben beschriebene Möglichkeit einer Schwerpunktverlagerung des gesamten Fahrzeugs führt auch dazu, daß das Fahrzeug mit höheren Lasten arbeiten kann, wenn der Schwerpunkt des Fahrzeugs entsprechend der Neigung des Untergrundes mit Hilfe der Verstellvorrichtung 10 vorteilhaft verschoben ist.

Die Figuren 1a bis 1e zeigen verschiedene Ansichten der erfindungsgemäßen Verstellvorrichtung 10 nach einem ersten Ausführungsbeispiel. Die Verstellvorrichtung 10 weist eine Exzenterplatte 11 und eine Exzenterdrehdurchführung 12 auf. Die Exzenterplatte 11 kann durch Rippen 17 verstärkt werden.

Auf der oberen Seite der Exzenterplatte 11 ist eine Vorrichtung zur Aufnahme eines lagerartigen Drehkranzes 16 vorgesehen. Die Verstellvorrichtung 10 weist des weiteren einen

Drehantrieb 15 auf, der zum Antrieb des Drehkranzes 16 dient. Der Drehkranz 16 wird bei der Montage des Baggers 1 mit dem Oberwagen 3 verbunden. Der Oberwagen 3 ist damit um eine Drehkranzmittelachse 18 mit Hilfe des Drehantriebes 15 relativ zu der Exzenterplatte 11 drehbar.

5

Auf der unteren Seite der Exzenterplatte 11 ist eine Vorrichtung zur Aufnahme eines Verstellagers 13 vorgesehen. Bei der Montage des Fahrzeugs 1 bzw. beim Einbau der Verstellvorrichtung 10 in einen serienmäßigen Bagger 1 wird das Verstellager 13 mit dem Unterwagen 2 des Fahrzeugs 1 verbunden, so daß die Exzenterplatte 11 um eine Verstellagermittelachse 19 relativ zum Unterwagen 2 des Fahrzeugs 1 drehbar ist.

10

Da die Drehkranzmittelachse 18 und die Verstellagermittelachse 19 exzentrisch zueinander angeordnet sind, kann die obengenannte vorteilhafte Verstellbewegung des Oberwagens 3 relativ zum Unterwagen 2 gewährleistet werden. Um die Verstellung der Exzenterplatte 11 relativ zum Unterwagen 2 zu gewährleisten, ist an der unteren Seite der Exzenterplatte 11 eine Verriegelungsvorrichtung 14 vorgesehen. Die Verriegelungsvorrichtung kann dabei derart ausgebildet werden, wie dies in der Figur 1 dargestellt ist. Die Verriegelungsvorrichtung weist eine Verriegelung 14, die in auf der Innenseite des Verstellagers 13 vorgesehene Schlitz 14' eingreifen kann und dadurch eine relative Verstellung der Exzenterplatte 11 und des Verstellagers 13 verhindern kann.

15

20

In der Fig. 2 ist ein alternatives Ausführungsbeispiel der erfindungsgemäßen Oberwagenverstellvorrichtung 20 dargestellt. In diesem Fall geschieht die Verstellung nicht mittels eines exzentrisch liegenden Verstellagers mit Mittelachse 19, sondern mittels einer Verstellplatte 21, die auf dem Unterwagen 2 linear geführt ist. Die Verstellplatte 21 ist hierzu in gegenüberliegenden Führungen 22 verschiebbar gelagert. Zu Begrenzung dieser Verschiebewegung dienen Anschläge 27.

25

30

Im Normalbetrieb des Baggers ist die Verstellplatte durch eine Verriegelung 25 gesichert. Zur Verstellung des Oberwagens 3 wird die Verriegelung 25 gelöst, der Ausleger 5 wird zur Fixierung des Oberwagens 3 in Frontrichtung des Baggers 1 auf den Erdboden abgesenkt und der Drehantrieb 26 wird so betätigt, daß sich der Drehkranz 23 mit der Verstellplatte 21 in den Führungen 22 verstellt. Nach der Verstellung wird die Verstellplatte 21 mittels der

Verriegelung 25 wieder festgestellt. Die Verriegelung 25 kann durch hydraulische Zylinder, die auf einen Stößel wirken oder durch jeder anderen bekannten mechanischen Verriegelungsmechanismus bewirkt werden. Beim erst genannten Ausführungsbeispiel gemäß Figur 1 kann beispielsweise eine Scheibenbremse eingesetzt werden.

5

Beim Ausführungsbeispiel gemäß Figur 2 genügt eine normale Drehdurchführung 24, um die Hydraulikflüssigkeit zwischen der Erzeugung des Betriebsdrucks im Oberwagen 3 und den hydraulischen Aggregaten im Unterwagen 2 (Hydromotor, Druckzylinder, u.s.w.) fließen zu lassen.

10

Figur 7 zeigt ein drittes Ausführungsbeispiel der erfindungsgemäßen Verstellvorrichtung 70. Die Verstellvorrichtung 70 weist die Vorteile einer Kombination aus den Verstellvorrichtungen gemäß dem ersten und zweiten Ausführungsbeispielen auf. Die Verstellplatte 71 der Verstellvorrichtung 70 ist in Führungen 72 einer Mittelplatte 71'

15

angeordnet und kann mit Hilfe von Stellzylindern 76' linear zu der Mittelplatte 71' in den genannten Führungen 72 geführt werden. Zur Begrenzung der genannten Verschiebewegung der Verstellplatte 71 ist ein Anschlag 77 auf der Mittelplatte 71' vorgesehen. Die Mittelplatte 71' ist mit Hilfe eines Verstelllagers 78 mit dem Unterwagen 2

20

des Baggers 1 verbunden, wobei die Mittelplatte 71' um die Mittelachse des Verstelllagers 78 drehbar ist. Auf der unteren Seite der Mittelplatte 71' ist eine Verriegelung 79 für das Verstelllager 78 vorgesehen. Die Verstelllager-Verriegelung 79 kann in Schlitze 79', die sich auf der inneren Seite des Verstelllagers 78 befinden, eingreifen und dadurch die Drehbewegung der Mittelplatte 71' relativ zum mit dem Unterwagen 2 verbundenen Verstelllager 78 verhindern. Die beschriebene Verriegelungsvorrichtung zur Verriegelung des

25

Verstelllagers 78 kann auch jede für die Zwecke dieser Erfindung geeignete Verriegelungsvorrichtung sein. Die Verstellplatte 71 ist mit dem Oberwagen 3 des Baggers 1 mit Hilfe eines Drehkranzes 73 verbunden, wobei der Drehkranz 73 um seine Mittelachse auf der Verstellplatte 71 drehbar ist. Die Drehbewegung des Drehkranzes 73 und mit diesem verbundenen Oberwagen 3 des Baggers 1 wird wie mit Hilfe eines Drehantriebes 76 gewährleistet. Ebenso, wie in vorherigen Ausführungsbeispielen weist die Verstellvorrichtung 70 eine Drehdurchführung 74, um die Hydraulikflüssigkeit zwischen dem Erzeuger des Betriebsdrucks im Oberwagen 3 des Baggers 1 und den hydraulischen Aggregaten (etwa Hydromotor, Druckzylinder, etc.) im Unterwagen 2 des Baggers 1 fließen zu lassen.

30

In dem Ausführungsbeispiel gemäß Figur 1 können die Bauteile 11 bis 14 als Einbausatz verwendet werden, der nachträglich in einen konventionellen Bagger mit Drehkranz 15 und Drehantrieb 16 eingebaut wird. Der Einbausatz mit der Exzenterplatte, der Exzenterdrehdurchführung, dem Verstellager und der Verriegelung zwischen Exzenterplatte und Verstellager ist in Figur 4a und 4b als Explosivzeichnung dargestellt. Der Drehantrieb 15 und der Drehkranz 16 gemäß Fig. 4a gehören nicht zum Einbausatz, sondern werden beim Einbau zusammen mit dem Oberwagen 3 vom Unterwagen 2 gelöst.

10 Ebenso kann die Verstellplatte 21 des zweiten Ausführungsbeispiels gemäß Figur 2 als Einbausatz geliefert und in einen marktüblichen Bagger mit Drehkranz und Drehantrieb eingesetzt werden. Hierzu muß lediglich der Oberwagen 3 vom Unterwagen 2 abgehoben werden, der Drehantrieb und der Drehkranz an der Verstellplatte montiert werden und die Führungen 22 am Unterwagen 2 angebracht werden. In diesem Fall genügt die bereits am
15 Drehkranz vorhandene Drehdurchführung für die Schläuche des Druckmittels; eine gesonderte Exzenterdrehdurchführung ist in diesem Fall nicht erforderlich.

Auch in dem Ausführungsbeispiel gemäß Figur 7 können die Bauteile der Verstellvorrichtung 70 ohne des Drehkranzes 73 und des Drehantriebs 76 als Einbausatz verwendet werden, der
20 nachträglich in einen konventionellen Bagger bzw. Lader mit dem Drehkranz 73 und Drehantrieb 76 eingebaut wird. Ebenso wie im vorherigen Fall kann der Drehantrieb 76 und der Drehkranz 73 zusammen mit dem Oberwagen 3 vom Unterwagen 2 gelöst und an die Stelle zwischen dem Unterwagen 2 und dem Oberwagen 3 mit dem Drehkranz 73 und dem Drehantrieb 76 der obengenannte Einbausatz eingebaut werden.

25

Im Unterschied zu den Verstellvorrichtungen gemäß Figuren 1 und 2 gewährleistet die Verstellvorrichtung gemäß Figur 7 einen höheren Freiheitsgrad für die Verstellungen des Oberwagens 3 relativ zum Unterwagen 2 des Fahrzeugs. So gewährleistet die Verstellvorrichtung gemäß Figur 7, daß die Mittelachse des Drehkranzes nicht nur entlang
30 bestimmter Bahnen, sondern – innerhalb bestimmter konstruktiver Grenzen - frei in zwei Dimensionen relativ zum Unterwagen verstellbar ist.

Bezugsziffern

	1	Fahrzeug bzw. Bagger
	2	Unterwagen
5	3	Oberwagen
	4	Hydraulische Antriebsmittel
	5	Ausleger
	6	Arbeitsgerät
	7	Führerstand
10	8	Heckteil
	9	Gegengewicht
	10	Verstellvorrichtung
	11	Exzenterplatte
15	12	Exzenterdrehdurchführung
	13	Verstellager
	14	Verriegelung
	14'	Schlitz
	15	Drehantrieb
20	16	Drehkranz
	17	Rippen
	18	Mittelachse des Drehkranzes
	19	Mittelachse des Verstellagers
25	20	Verstellvorrichtung
	21	Verstellplatte
	22	Führung
	23	Drehkranz
	24	Drehdurchführung
30	25	Verriegelung
	26	Drehantrieb
	27	Anschlag

- 31 Hindernisse, z.B. Wände
- 32 Heckschwenkkreis
- 70 Verstellvorrichtung
- 5 71 Verstellplatte
- 71' Mittelplatte
- 72 Führung
- 73 Drehkranz
- 74 Drehdurchführung
- 10 75 Verriegelung-Verstellplatte
- 76 Drehantrieb
- 76' Stellzylinder
- 77 Anschlag
- 78 Verstelllager
- 15 79 Verriegelung-Verstelllager
- 79' Schlitz

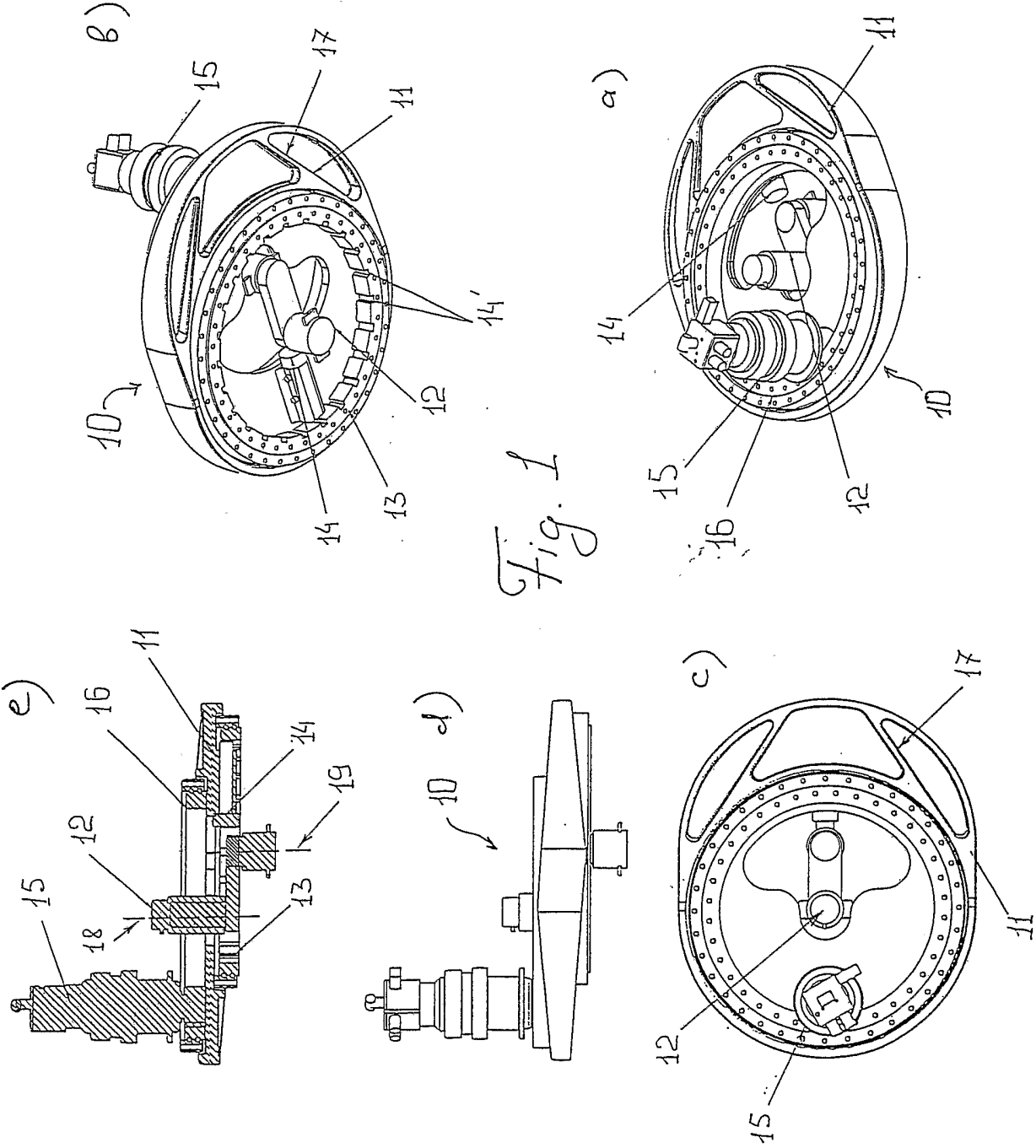
5

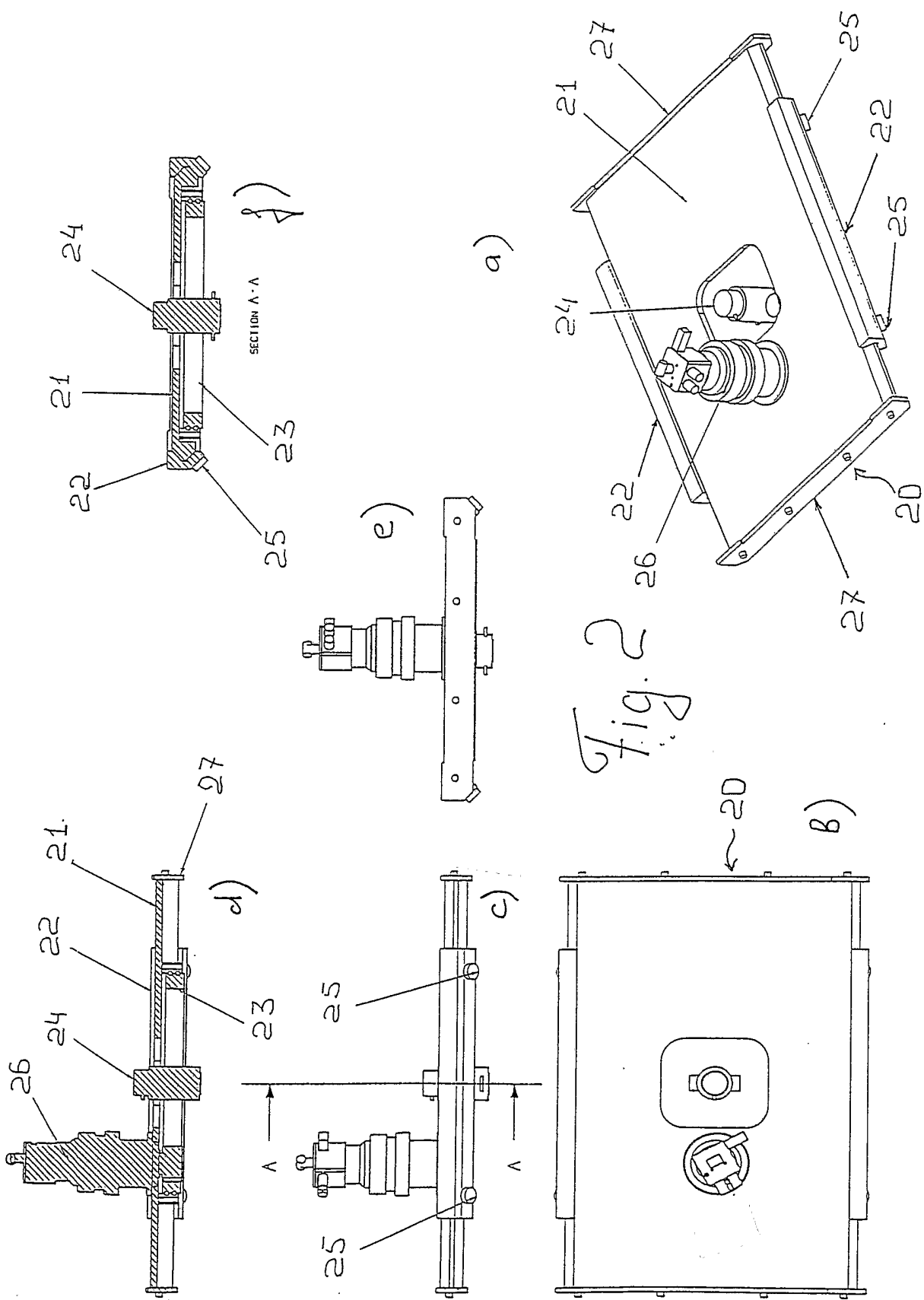
Patentansprüche

1. Fahrzeug, insbesondere Bagger (1) oder Lader, mit einem Fahrzeugunterwagen (2) und einem Oberwagen (3) und einer Vorrichtung (10) zum Verstellen des Oberwagens (3) auf dem Fahrzeugunterwagen (2), wobei der Oberwagen (3) einen Führerstand (7), einen Ausleger (5) mit Arbeitsgerät (6) und einen Drehantrieb (15 bzw. 26) für eine Drehung des Oberwagens (3) relativ zum Unterwagen trägt, wobei im Oberwagen (2) ein Betriebsdruck für den Drehantrieb (15 bzw. 26) und für hydraulische Aggregate des Unterwagens (2) erzeugt wird, und wobei der Oberwagen (3) mit dem Unterwagen (2) über einen Drehkranz (16 bzw. 23) verbunden ist, der mit dem Drehantrieb (15 bzw. 26) in Eingriff steht und durch diesen angetrieben wird,
- dadurch gekennzeichnet, dass die Vorrichtung (10) eine Exzenterplatte (11) und/oder einer Verstellplatte (21) aufweist, die einerseits den Drehkranz (16 bzw. 23) des Oberwagens trägt und die andererseits über ein Verstelllager (13) oder eine Führung (22) mit dem Unterwagen (2) verbunden ist, und wobei die Vorrichtung (10) eine Druckmitteldurchführung (12 bzw. 24) zwischen Oberwagen (2) und Unterwagen (3) aufweist.
2. Fahrzeug nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass der Drehkranz (16), der mit dem Drehantrieb (15) in Eingriff steht, auf der Oberseite der Exzenterplatte (11) angeordnet ist.
3. Fahrzeug nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Drehkranz (23) unter der Verstellplatte (21) angeordnet ist und der Drehantrieb (26) durch die Verstellplatte (21) reichend mit dem Drehkranz (23) in Eingriff steht.
4. Fahrzeug nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass ein exzentrisch liegendes Verstelllager (13) der Exzenterplatte (11) auf der Verstellplatte (21) montiert ist.

35

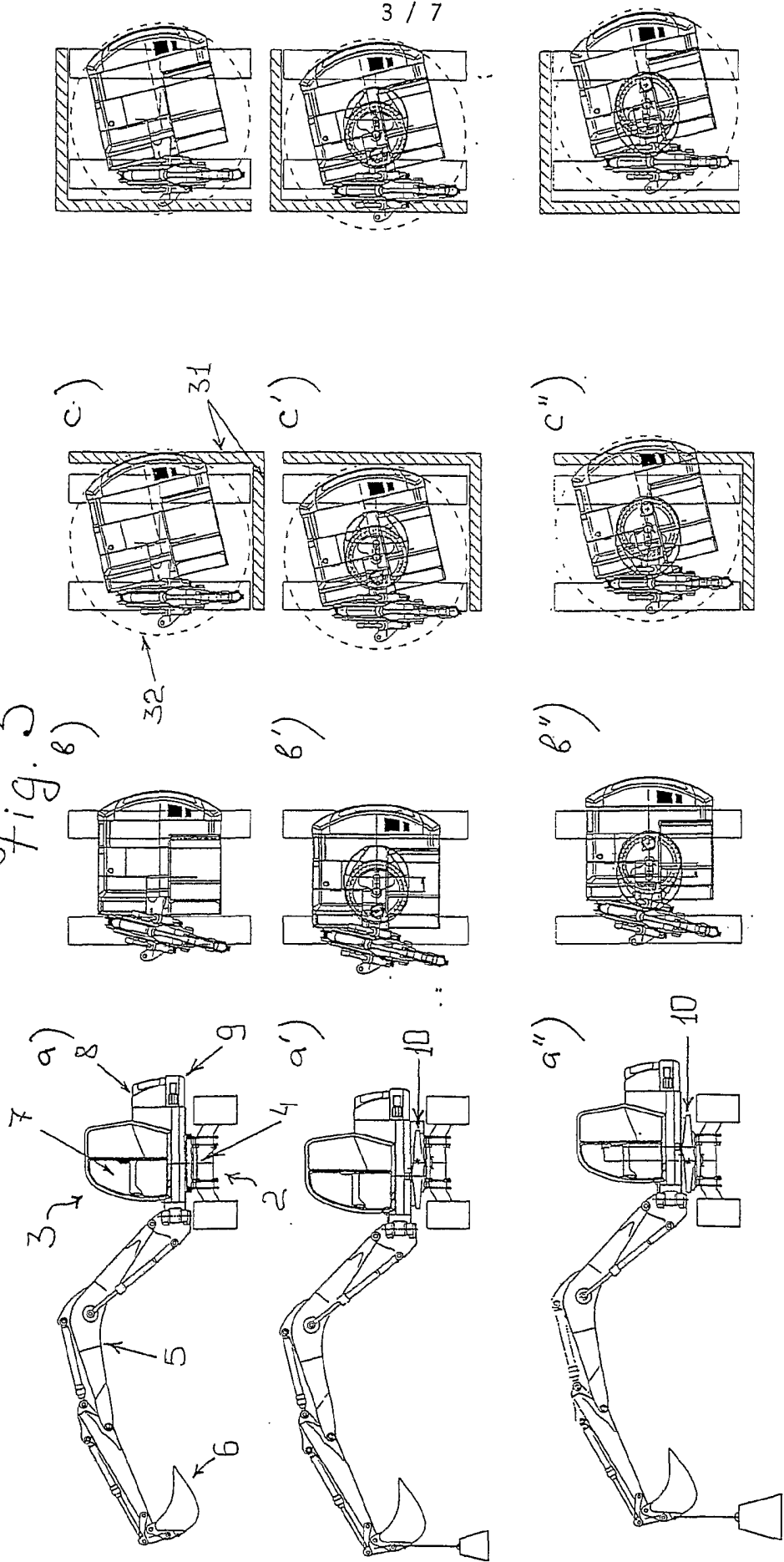
5. Fahrzeug nach Anspruch 2, gekennzeichnet durch ein auf der Unterseite der Exzenterplatte (11) liegendes Verstelllager (13), dessen Mittelachse (19) exzentrisch zur Mittelachse (18) des Drehkranzes (16) liegt.
- 5 6. Fahrzeug nach Anspruch 5, gekennzeichnet durch eine Verriegelung (14), die das Verstelllager (13) im Normalbetrieb des Fahrzeugs (1) feststellt.
7. Fahrzeug nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, dass zur Verstellung des Oberwagens (3) das Verstelllager (13, 14) entriegelt wird und der Oberwagen (3) mit
10 Hilfe des Auslegers (5) am Erdboden fixiert wird.
8. Fahrzeug nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, dass der Oberwagen (3) durch Betätigung des Drehantriebs (15) verstellt wird.
- 15 9. Fahrzeug nach einem der Patentansprüche 2 bis 8, gekennzeichnet durch eine Exzenterdrehdurchführung (12) in der Exzenterplatte (11) zur Durchführung des Betriebsdrucks vom Oberwagen (2) zum Unterwagen (3).
10. Fahrzeug nach Anspruch 3, gekennzeichnet durch lineare Führungen (22) für die
20 Verstellplatte (21).
11. Fahrzeug nach Anspruch 10, gekennzeichnet durch eine Verriegelung (25), mit der die Verstellplatte (21) an der Führung (22) im Normalbetrieb des Fahrzeugs (1) festgestellt wird.
25
12. Fahrzeug nach Anspruch 11, gekennzeichnet durch Anschläge (27) an der Verstellplatte (21) zur Begrenzung der Verstellbewegung in den Führungen (22).
13. Fahrzeug nach Anspruch 12, dadurch gekennzeichnet, dass der Drehantrieb (26) nach
30 einer Lösung der Verriegelung (25) die Verstellung des Oberwagens (3) bewirkt.
14. Fahrzeug nach Anspruch 3, gekennzeichnet durch eine Drehdurchführung (24) des hydraulischen Betriebsdrucks für den Unterwagen (2).





3 / 7

Fig. 3



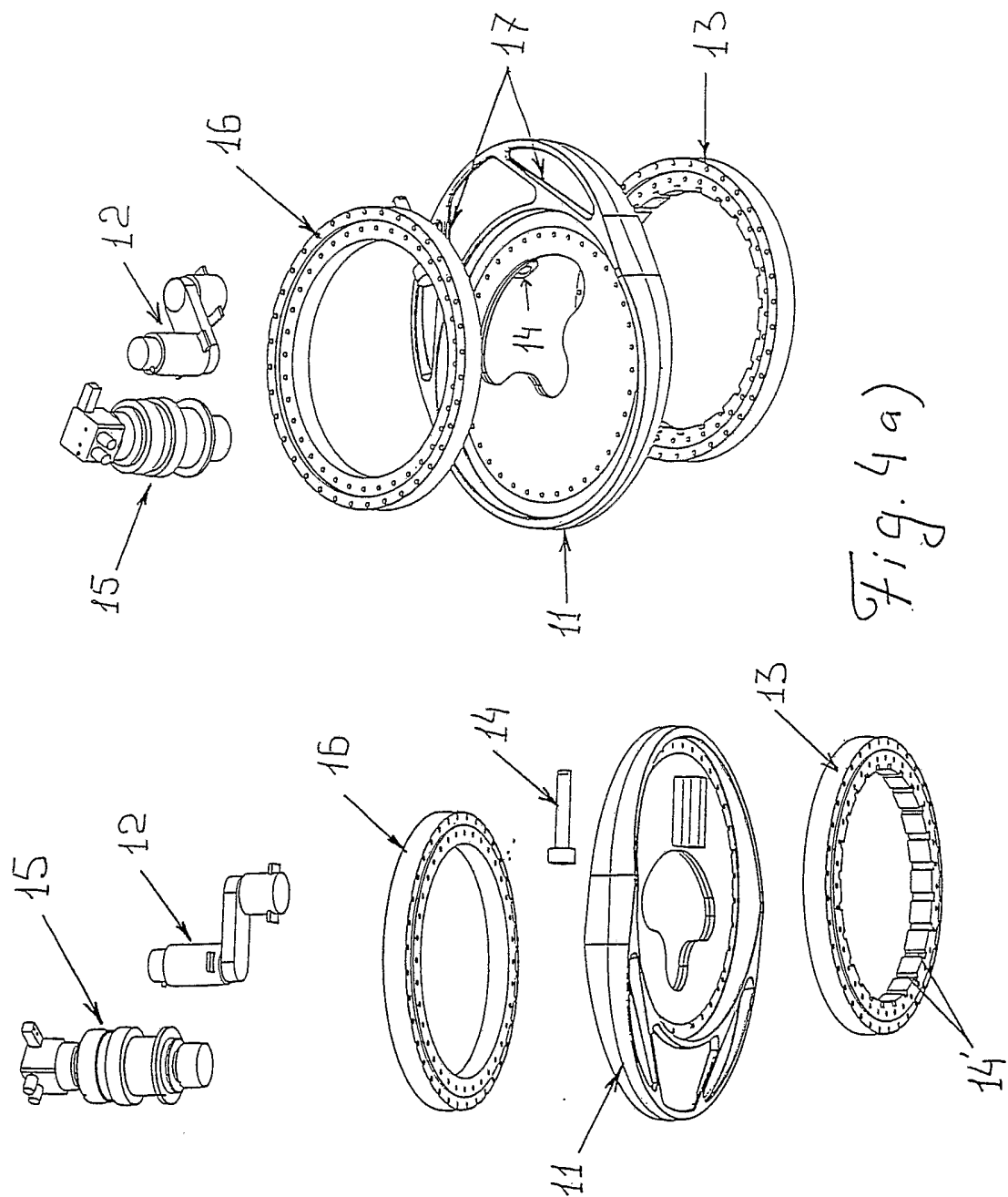


Fig. 4a)

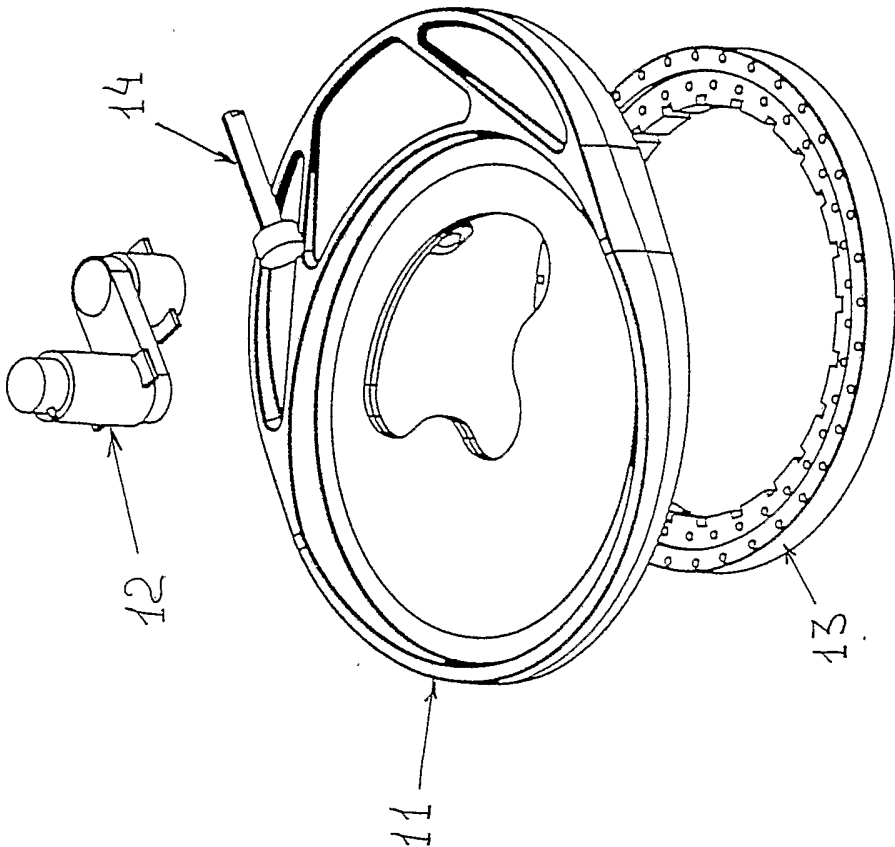
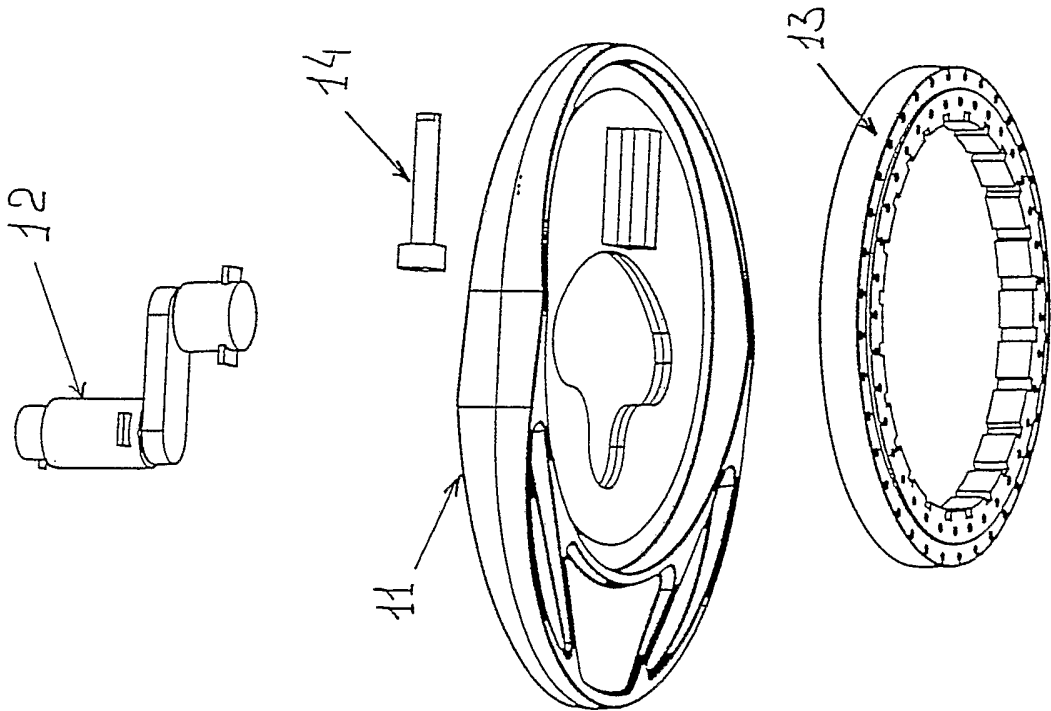


Fig. 4b)



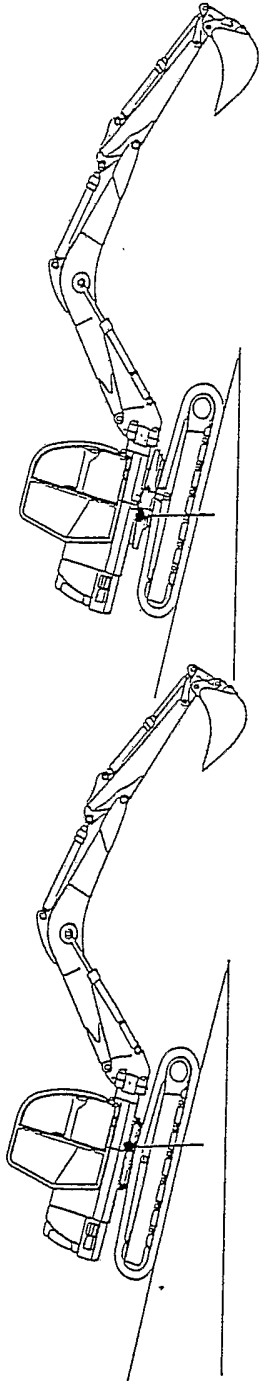


Fig. 5

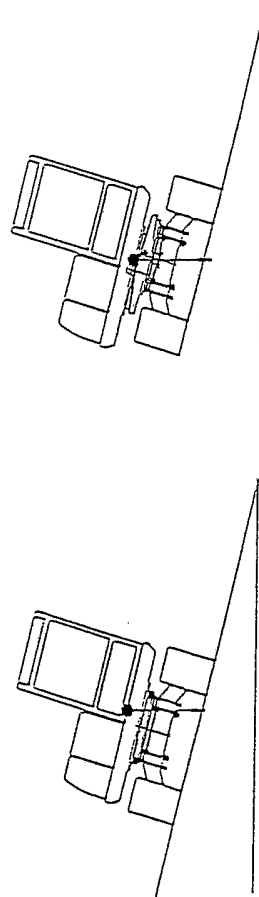
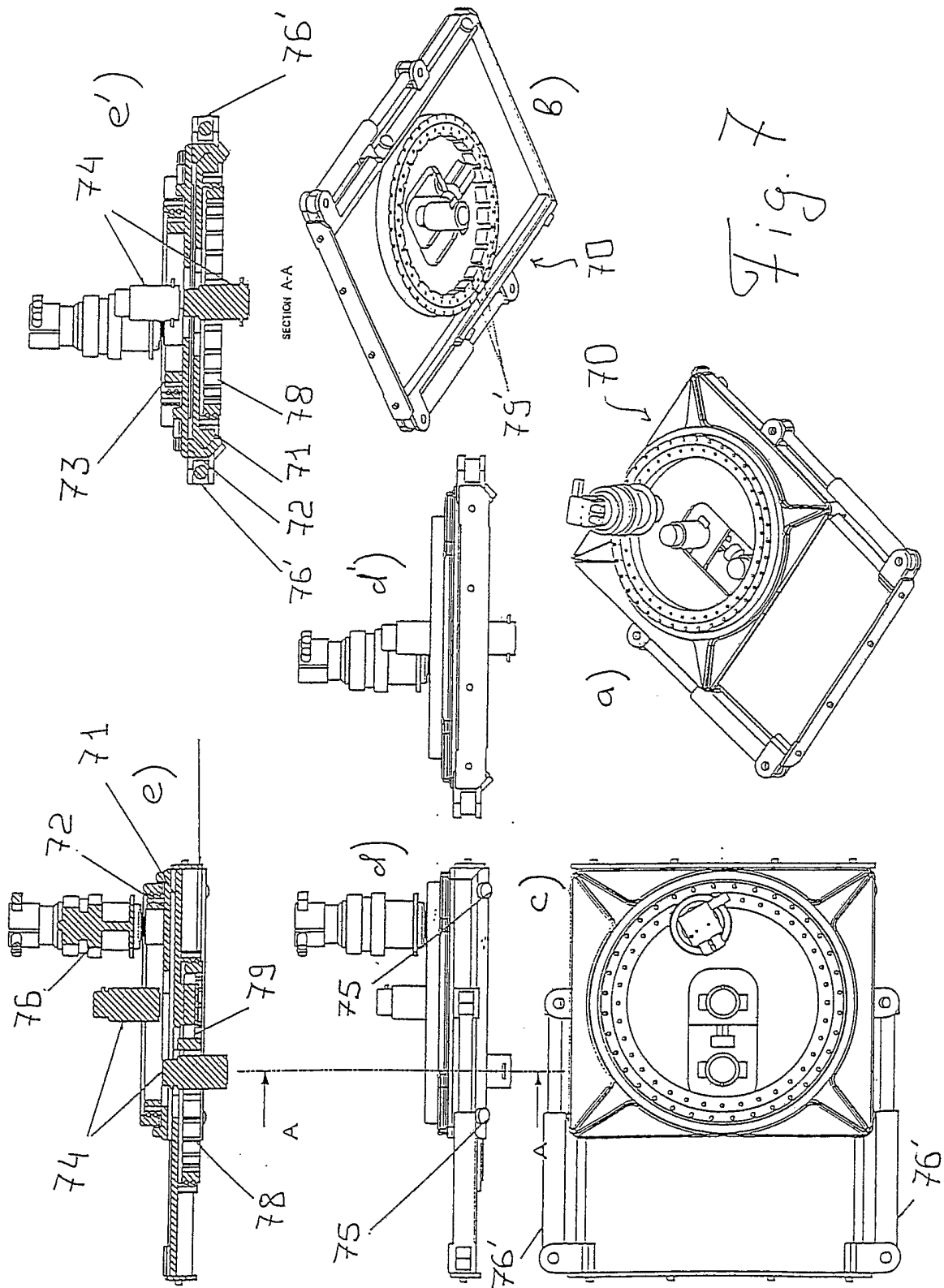


Fig. 6



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No
PCT/EP 02/07966

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER IPC 7 E02F9/12 E02F3/38		
According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC		
B. FIELDS SEARCHED Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols) IPC 7 E02F B25J B66C B66F B21D		
Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched		
Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used) PAJ, EPO-Internal		
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	FR 2 734 294 A (SDTO) 22 November 1996 (1996-11-22)	1,2
A	figures 2-4 page 4, line 30 -page 6, line 11 ---	4-6
Y	EP 0 187 944 A (HIKOMA SEISAKUSHO KK) 23 July 1986 (1986-07-23) cited in the application	1,2
A	figures 5-13 page 3, line 21 - line 32 page 4, line 13 - line 33 page 6, line 7 - line 14 ---	3-5
A	US 4 433 495 A (KISHI MITSUHIRO) 28 February 1984 (1984-02-28) cited in the application figures 3-6,8-10 --- -/--	1,2
<div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <input checked="" type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of box C. <input checked="" type="checkbox"/> Patent family members are listed in annex. </div>		
<div style="display: flex;"> <div style="flex: 1;"> <p>* Special categories of cited documents :</p> <p>*A* document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance</p> <p>*E* earlier document but published on or after the international filing date</p> <p>*L* document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)</p> <p>*O* document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means</p> <p>*P* document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed</p> </div> <div style="flex: 1;"> <p>*T* later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention</p> <p>*X* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone</p> <p>*Y* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.</p> <p>*&* document member of the same patent family</p> </div> </div>		
Date of the actual completion of the international search <div style="text-align: center; font-weight: bold;">5 November 2002</div>		Date of mailing of the international search report <div style="text-align: center; font-weight: bold;">12/11/2002</div>
Name and mailing address of the ISA European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl, Fax: (+31-70) 340-3016		Authorized officer <div style="text-align: center; font-weight: bold;">Guthmuller, J</div>

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No
PCT/EP 02/07966

C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 009, no. 025 (M-355), 2 February 1985 (1985-02-02) -& JP 59 170335 A (NIHON SHIYARIYOU SEIZOU KK), 26 September 1984 (1984-09-26) abstract figures 2,3,7 ----	1
A	US 4 661 040 A (CIGNA PAOLO) 28 April 1987 (1987-04-28) figures ----	1,2
A	US 6 250 423 B1 (BARTSCH MARIUS) 26 June 2001 (2001-06-26) figures ----	1,2
A	US 287 631 A (COOK) figures -----	1,2
A	US 3 664 528 A (GAUCHET YVES M) 23 May 1972 (1972-05-23) figures 1,3 column 2, line 8 - line 18 column 2, line 43 - line 48 -----	6,11
A	JP 51 067602 A (KUBOTA LTD) 11 June 1976 (1976-06-11) figures -----	1,2,5

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No.
PCT/EP 02/07966

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)	Publication date
FR 2734294	A	22-11-1996	FR 2734294 A1	22-11-1996
EP 0187944	A	23-07-1986	JP 1659612 C	21-04-1992
			JP 3024531 B	03-04-1991
			JP 59138625 A	09-08-1984
			JP 1466596 C	10-11-1988
			JP 59018823 A	31-01-1984
			JP 63015416 B	05-04-1988
			JP 1510001 C	26-07-1989
			JP 59068435 A	18-04-1984
			JP 63064571 B	13-12-1988
			JP 1442886 C	08-06-1988
			JP 59085037 A	16-05-1984
			JP 62053655 B	11-11-1987
			EP 0187944 A1	23-07-1986
			AU 538318 B2	09-08-1984
			AU 1675783 A	05-04-1984
			CA 1195661 A1	22-10-1985
			DE 3375034 D1	04-02-1988
			DE 3380793 D1	07-12-1989
			EP 0102144 A1	07-03-1984
			US 4797060 A	10-01-1989
			US 4596508 A	24-06-1986
			KR 8700792 B1	18-04-1987
US 4433495	A	28-02-1984	JP 1376290 C	22-04-1987
			JP 57127032 A	07-08-1982
			JP 61038292 B	28-08-1986
			JP 57127033 A	07-08-1982
			JP 1376291 C	22-04-1987
			JP 57127034 A	07-08-1982
			JP 61038293 B	28-08-1986
			JP 57127035 A	07-08-1982
			JP 1376292 C	22-04-1987
			JP 57127036 A	07-08-1982
			JP 61038294 B	28-08-1986
			JP 57165535 A	12-10-1982
			GB 2092102 A , B	11-08-1982
JP 59170335	A	26-09-1984	NONE	
US 4661040	A	28-04-1987	DE 3445003 A1	20-06-1985
			DE 8436125 U1	20-07-1989
			FR 2556274 A1	14-06-1985
			GB 2151206 A	17-07-1985
			SE 456231 B	19-09-1988
			SE 8406268 A	13-06-1985
US 6250423	B1	26-06-2001	DE 29610630 U1	13-11-1997
			AT 187149 T	15-12-1999
			CN 1171366 A	28-01-1998
			DE 59700785 D1	05-01-2000
			DK 814052 T3	08-05-2000
			EP 0814052 A1	29-12-1997
			ES 2139407 T3	01-02-2000
US 287631	A		NONE	

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No

PCT/EP 02/07966

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)	Publication date
US 3664528	A	23-05-1972	DE 1960552 A1	15-10-1970
			ES 374145 A1	16-12-1971
			FR 1594043 A	01-06-1970
<hr/>				
JP 51067602	A	11-06-1976	NONE	
<hr/>				

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP 02/07966

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
IPK 7 E02F9/12 E02F3/38

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)

IPK 7 E02F B25J B66C B66F B21D

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

PAJ, EPO-Internal

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie ^o	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
Y	FR 2 734 294 A (SDTO) 22. November 1996 (1996-11-22)	1,2
A	Abbildungen 2-4 Seite 4, Zeile 30 -Seite 6, Zeile 11 ---	4-6
Y	EP 0 187 944 A (HIKOMA SEISAKUSHO KK) 23. Juli 1986 (1986-07-23) in der Anmeldung erwähnt	1,2
A	Abbildungen 5-13 Seite 3, Zeile 21 - Zeile 32 Seite 4, Zeile 13 - Zeile 33 Seite 6, Zeile 7 - Zeile 14 ---	3-5
A	US 4 433 495 A (KISHI MITSUHIRO) 28. Februar 1984 (1984-02-28) in der Anmeldung erwähnt Abbildungen 3-6,8-10 ---	1,2
	--- -/--	



Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen



Siehe Anhang Patentfamilie

^o Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

A Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

E älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

L Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

O Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

P Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

T Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

X Veröffentlichung von besonderer Bedeutung, die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden

Y Veröffentlichung von besonderer Bedeutung, die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann nahelegend ist

Z Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

5. November 2002

Absendedatum des internationalen Recherchenberichts

12/11/2002

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde
Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Guthmuller, J

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP 02/07966

C.(Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 009, no. 025 (M-355), 2. Februar 1985 (1985-02-02) -& JP 59 170335 A (NIHON SHIYARIYOU SEIZOU KK), 26. September 1984 (1984-09-26) Zusammenfassung Abbildungen 2,3,7 ---	1
A	US 4 661 040 A (CIGNA PAOLO) 28. April 1987 (1987-04-28) Abbildungen ---	1,2
A	US 6 250 423 B1 (BARTSCH MARIUS) 26. Juni 2001 (2001-06-26) Abbildungen ---	1,2
A	US 287 631 A (COOK) Abbildungen ---	1,2
A	US 3 664 528 A (GAUCHET YVES M) 23. Mai 1972 (1972-05-23) Abbildungen 1,3 Spalte 2, Zeile 8 - Zeile 18 Spalte 2, Zeile 43 - Zeile 48 ---	6,11
A	JP 51 067602 A (KUBOTA LTD) 11. Juni 1976 (1976-06-11) Abbildungen -----	1,2,5

INTERNATIONALES RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP 02/07966

Im Recherchenbericht angeführtes Patentedokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
FR 2734294 A	22-11-1996	FR 2734294 A1	22-11-1996
EP 0187944 A	23-07-1986	JP 1659612 C	21-04-1992
		JP 3024531 B	03-04-1991
		JP 59138625 A	09-08-1984
		JP 1466596 C	10-11-1988
		JP 59018823 A	31-01-1984
		JP 63015416 B	05-04-1988
		JP 1510001 C	26-07-1989
		JP 59068435 A	18-04-1984
		JP 63064571 B	13-12-1988
		JP 1442886 C	08-06-1988
		JP 59085037 A	16-05-1984
		JP 62053655 B	11-11-1987
		EP 0187944 A1	23-07-1986
		AU 538318 B2	09-08-1984
		AU 1675783 A	05-04-1984
		CA 1195661 A1	22-10-1985
		DE 3375034 D1	04-02-1988
		DE 3380793 D1	07-12-1989
		EP 0102144 A1	07-03-1984
		US 4797060 A	10-01-1989
		US 4596508 A	24-06-1986
		KR 8700792 B1	18-04-1987
US 4433495 A	28-02-1984	JP 1376290 C	22-04-1987
		JP 57127032 A	07-08-1982
		JP 61038292 B	28-08-1986
		JP 57127033 A	07-08-1982
		JP 1376291 C	22-04-1987
		JP 57127034 A	07-08-1982
		JP 61038293 B	28-08-1986
		JP 57127035 A	07-08-1982
		JP 1376292 C	22-04-1987
		JP 57127036 A	07-08-1982
		JP 61038294 B	28-08-1986
		JP 57165535 A	12-10-1982
		GB 2092102 A , B	11-08-1982
JP 59170335 A	26-09-1984	KEINE	-
US 4661040 A	28-04-1987	DE 3445003 A1	20-06-1985
		DE 8436125 U1	20-07-1989
		FR 2556274 A1	14-06-1985
		GB 2151206 A	17-07-1985
		SE 456231 B	19-09-1988
		SE 8406268 A	13-06-1985
US 6250423 B1	26-06-2001	DE 29610630 U1	13-11-1997
		AT 187149 T	15-12-1999
		CN 1171366 A	28-01-1998
		DE 59700785 D1	05-01-2000
		DK 814052 T3	08-05-2000
		EP 0814052 A1	29-12-1997
		ES 2139407 T3	01-02-2000
US 287631 A		KEINE	

INTERNATIONALES RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP 02/07966

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US 3664528	A	23-05-1972	DE 1960552 A1	15-10-1970
			ES 374145 A1	16-12-1971
			FR 1594043 A	01-06-1970
<hr/>				
JP 51067602	A	11-06-1976	KEINE	
<hr/>				