



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) **EP 1 516 850 A1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
23.03.2005 Patentblatt 2005/12

(51) Int Cl.7: **B66F 9/075**, B66F 9/20,
E02F 9/20, E02F 3/43

(21) Anmeldenummer: **04104323.3**

(22) Anmeldetag: **08.09.2004**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR
HU IE IT LI LU MC NL PL PT RO SE SI SK TR**
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL HR LT LV MK

(30) Priorität: **12.09.2003 US 661166**

(71) Anmelder: **DEERE & COMPANY**
Moline, Illinois 61265-8098 (US)

(72) Erfinder:
• **Rokusek, Richard Gary**
Dubuque, IA Iowa 52001 (US)

• **Werner, Gregory Keith**
Durango, IA Iowa 52039 (US)
• **Breiner, Scott Joseph**
Dubuque, IA Iowa 52001 (US)
• **Pflieger, Daniel Lawrence**
East Dubuque, IL Illinois 61025 (US)

(74) Vertreter: **Magin, Ludwig et al**
Deere & Company
European Office
Patent Department
Steubenstr.36-42
68163 Mannheim (DE)

(54) **Sensoreinrichtung, Stalleinrichtung und Arbeitsgerät**

(57) An Arbeitsgeräten bzw. -fahrzeugen, wie beispielsweise an Ladern oder Tieflöffelbaggern, muss die Höhe und der Winkel bzw. allgemein die Stellung eines Arbeitsmittels visuell abgeschätzt und manuell in einem etwa konstanten Bereich gehalten werden. Dies ist für eine normale Bedienungsperson ermüdend.

Es wird eine Sensoreinrichtung (300) zur Ermittlung der Stellung eines Auslegers (110) einer Arbeitsmaschine, mit einem Folgerarm (312) und einem Positionssensor (306), wobei der Folgerarm (312) derart mit dem Ausleger (110) und dem Positionssensor (306) zusammenwirkt, dass der Positionssensor (306) eine Position, insbesondere eine Winkelstellung, des Auslegers (110) ermitteln kann, vorgeschlagen, mit einer Federeinrichtung (314), die den Folgerarm (312) derart belastet, dass dieser zumindest während des Betriebs dauerhaft mit dem Ausleger (110) in Kontakt bleibt. Darüber hinaus wird eine Stalleinrichtung mit einer solchen Sensoreinrichtung (300) sowie ein Arbeitsgerät mit einer Sensoreinrichtung (300) bzw. einer Stalleinrichtung vorgeschlagen.

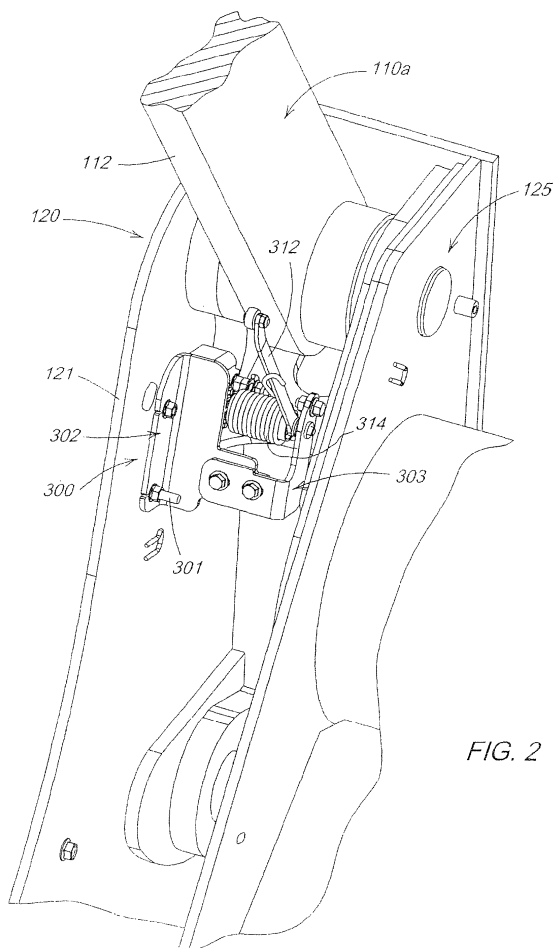


FIG. 2

EP 1 516 850 A1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Sensoreinrichtung zur Ermittlung der Position eines Auslegers einer Arbeitsmaschine, mit einem Folgerarm und einem Positionssensor, wobei der Folgerarm derart mit dem Ausleger und dem Positionssensor zusammenwirkt, dass der Positionssensor eine Position, insbesondere eine Winkelstellung, des Auslegers ermitteln kann, eine Stelleinrichtung mit einer solchen Sensoreinrichtung und eine Arbeitsmaschine, insbesondere ein vorzugsweise selbstfahrendes Arbeitsfahrzeug.

[0002] An Arbeitsgeräten bzw. -fahrzeugen, wie beispielsweise an Ladern oder Tieflöffelbaggern, muss die Höhe und der Winkel bzw. allgemein die Stellung eines Arbeitsmittels visuell abgeschätzt und manuell in einem etwa konstanten Bereich gehalten werden. Dies ist für eine normale Bedienungsperson ermüdend. An anderen Arbeitsgeräten bzw. -fahrzeugen sind einzelne Positionen, das heißt Höhen und Winkellagen des Arbeitsmittels fabrikseitig voreingestellt, um zu erlauben, dass das Arbeitsmittel automatisch in bestimmte Stellungen gebracht werden kann, wenn eine Bedienungsperson hierzu die Anweisung, beispielsweise durch ein Drücken eines Knopfes, eine Bewegung eines Griffs oder einer anderen einfachen Bewegung, gibt. An wieder anderen Arbeitsgeräten bzw. -fahrzeugen können Auswurfstellungen des Arbeitsmittels durch eine Bedienungsperson von innerhalb oder außerhalb einer Kabine verändert oder eingestellt werden.

[0003] Die US-A-4,015,729 zeigt ein automatisches Steuersystem für einen Tieflöffelbagger mit einem an einem Ausleger vorgesehenen Löffel. Das Steuersystem weist Mittel zur Ermittlung der Stellung des Auslegers mit einem Potentiometer, welches über ein Gestänge mit dem Ausleger in Verbindung steht, auf.

[0004] Das der Erfindung zugrunde liegende Problem wird darin gesehen, dass derartige Sensoreinrichtungen, Stelleinrichtungen und Arbeitsmaschinen unter Verwendung derartiger Stelleinrichtungen und/oder Sensoreinrichtungen, komplex und/oder teuer sind und komplexe Gestänge und/oder Einstellungen durch eine Bedienungsperson erfordern.

[0005] Dieses Problem wird erfindungsgemäß durch die Lehre der Patentansprüche 1, 3 bzw. 9 gelöst, wobei in den weiteren Patentansprüchen die Lösung in vorteilhafter Weise weiterentwickelnde Merkmale aufgeführt sind.

[0006] Es wird eine Sensoreinrichtung zur Ermittlung der Position eines Auslegers einer Arbeitsmaschine, mit einem Folgerarm und einem Positionssensor, wobei der Folgerarm derart mit dem Ausleger und dem Positionssensor zusammenwirkt, dass der Positionssensor eine Position, insbesondere eine Winkelstellung, des Auslegers ermitteln kann, mit einer Federeinrichtung, die den Folgerarm derart belastet, dass dieser zumindest während des Betriebs dauerhaft mit dem Ausleger in Kontakt bleibt, eine Stelleinrichtung mit einer solchen Sen-

soreinrichtung sowie eine Arbeitsmaschine mit einer derartigen Stelleinrichtung und/oder Sensoreinrichtung vorgeschlagen.

[0007] Der Positionssensor kann als ein insbesondere elektronischer Sensor ausgebildet sein, der vorzugsweise mechanisch mit dem Folgerarm direkt oder indirekt, beispielsweise über Hebel oder insbesondere über den Folgerarm, verbunden ist. Bei dem Positionssensor kann es sich beispielsweise um einen Potentiometer handeln oder der Positionssensor kann einen Potentiometer aufweisen.

[0008] Gemäß einer bevorzugten Ausbildung kann eine Stelleinrichtung zur zumindest im Wesentlichen automatischen Positionierung wenigstens eines Auslegers und/oder eines mit dem Ausleger verbundenen Arbeitsmittels, beispielsweise einem Baggerlöffel, einer Baggerschaufel, einer Gabel, etc. einer Arbeitsmaschine, insbesondere eines Arbeitsfahrzeugs eine derartige Sensoreinrichtung aufweisen, so dass diese ebenfalls einen vereinfachten Aufbau und eine verbesserte Handhabbarkeit aufweist.

[0009] Die Stelleinrichtung kann ein Stellmittel, vorzugsweise in der Art eines insbesondere handbetätigbaren Hebels mit wenigstens einer Arretierposition, mittels dem der Ausleger positioniert werden kann, wenigstens ein Betätigungsmittel, vorzugsweise ein Schalter, und eine Speichereinheit aufweist, die bei Betätigung des Betätigungsmittels wenigstens einen ersten von der Sensoreinrichtung ermittelten, zu der augenblicklichen Position des Auslegers korrespondierenden Wert speichert, und dass die Stelleinrichtung den Ausleger zumindest in eine zu dem ersten gespeicherten Wert korrespondierende Stellung bringt, wenn das Stellmittel seine Arretierstellung einnimmt.

[0010] Gemäß einer Weiterbildung der Erfindung kann die Stelleinrichtung das Stellmittel aus seiner Arretierstellung freigeben, wenn der Ausleger die zu dem gespeicherten Wert korrespondierende Stellung erreicht.

[0011] Weist die Stelleinrichtung eine Datenverarbeitungsanlage auf, kann diese derart mit dem Stellmittel zusammenwirken, dass dieses in Abhängigkeit von wenigstens einem von der Datenverarbeitungsanlage gelieferten Signal seine Arretierungsstellung verlassen kann bzw. freigegeben wird.

[0012] Es kann vorgesehen sein, dass die Datenverarbeitungsanlage basierend auf dem Wert und einem Abstand des Arbeitsmittels von einem Rotationszentrum des Auslegers eine Arbeitshöhe des Arbeitsmittels errechnet, dass Mittel zur Eingabe der Höhe des Arbeitsmittels in die Datenverarbeitungsanlage vorgesehen sind und dass aufgrund der Eingabe insbesondere die Position des Auslegers errechnet und ein korrespondierender Wert gespeichert wird.

[0013] Ist darüber hinaus eine Anzeigeeinrichtung vorgesehen, so kann diese zumindest die Eingabe und/oder zumindest den gespeicherten Wert anzeigen. Diese Anzeigeeinrichtung kann beispielsweise auch in eine

bereits vorhandene Anzeigeeinrichtung integriert oder separat vorgesehen sein.

[0014] Eine derartige Stelleinrichtung und/oder Sensoreinrichtung kann an einer Arbeitsmaschine, insbesondere einem vorzugsweise selbstfahrenden Arbeitsfahrzeug, mit einem Ausleger vorgesehen sein. Bei der Arbeitsmaschine kann es sich auch um eine stationäre Arbeitsmaschine handeln. Die Arbeitsmaschine kann beispielsweise ein Baugerät oder -fahrzeug, beispielsweise in der Art eines Laders, Baggers oder auch Krans sein, eine landwirtschaftliche oder industrielle Arbeitsmaschine, wie beispielsweise ein Traktor mit einem Ausleger, einem Frontlader, einem Löffelbagger, oder auch ein Teleskoplader, oder jede andere geeignet ausgebildete Arbeitsmaschine sein. Eine derartige Arbeitsmaschine kann einen oder mehrere Ausleger aufweisen. Der/die Ausleger kann/können mit der Arbeitsmaschine dauerhaft oder abnehmbar verbunden sein.

[0015] Der Ausleger kann einenends direkt oder indirekt mit einem Arbeitsmittel und anderenends direkt oder indirekt mit einem an einem Rahmen der Arbeitsmaschine bzw. der Arbeitsmaschine vorgesehenen Träger vorzugsweise um wenigstens eine insbesondere zumindest im Wesentlichen horizontale Achse schwenkbar angeschlossen sein. Bei dem Arbeitsmittel kann es sich beispielsweise um eine/n Baggerlöffel, -schaufel, eine Gabel, eine Transporteinrichtung etc. handeln.

[0016] Ein Verfahren zur automatischen Positionierung eines Auslegers einer derartigen Arbeitsmaschine ermittelt zumindest eine Position bzw. eine Rotations- oder Winkelstellung des Auslegers mittels der Sensoreinrichtung, speichert zumindest eine durch die Sensoreinrichtung ermittelte Stellung, vorzugsweise mittels der Stelleinrichtung bzw. einer Steuer- oder Speichereinheit der Stelleinrichtung und bewegt den Ausleger vorzugsweise zumindest in diese gespeicherte Position, wenn das Betätigungsmittel bzw. der Hebel in seiner Arretierungsposition ist bzw. in diese gebracht wird oder worden ist.

[0017] Auf diese Weise werden eine Sensoreinrichtung, eine Stelleinrichtung und eine Arbeitsmaschine zur Verfügung gestellt, deren Handhabung für eine Bedienungsperson weniger ermüdend und/oder die einfach und kostengünstig ist. Mittels der Sensoreinrichtung und/oder der Stelleinrichtung kann eine Position eines Auslegers vereinfacht verfolgt bzw. ermittelt werden. Hierzu ist ein Winkelsensor vorgesehen, welcher einen federbelasteten Folgerarm aufweist, der dauerhaft bzw. in allen Positionen in Kontakt mit dem Ausleger steht bzw. gehalten wird. Der Folgerarm verschwenkt, wenn die Position des Auslegers sich ändert, und bewirkt eine Veränderung eines elektrischen Kennwerts einer elektromechanischen Einrichtung, wie beispielsweise einem Potentiometer. Diese Änderung des elektrischen Kennwerts wird in eine Signalverarbeitungseinrichtung oder einen Bordcomputer, wie beispielsweise eine Chassissteuereinheit bzw. eine Steuereinheit und/oder an eine Bedienungsperson übermittelt. Nach dem

elektronischen Ermitteln der Position bzw. der Stellung des Auslegers ist es möglich, unterschiedliche Positionen, beispielsweise eine Auswurfposition, Grab- oder Transportposition(en) durch nur durch eine reine Betätigung eines Knopfes eines Schalters bei gewünschten Auslegerhöhen zu bestimmen. Ein Stellmittel, insbesondere ein Betätigungshebel des Auslegers, kann durch die Bedienungsperson verwendet werden, um den Ausleger von einer Bedienerplattform oder aus einer Kabine zu betätigen. Ein derartiges Stellmittel weist vorzugsweise in bekannter Art und Weise wenigstens eine Arretier- oder Raststellung auf. Der Ausleger kann automatisch in eine eingestellte oder gespeicherte Stellung gebracht werden, in dem das Stellmittel in diese Arretierstellung gebracht wird. Hat der Ausleger diese Position erreicht, die mit dem gespeicherten Wert korrespondiert, übermittelt die Steuereinheit ein Signal, um das Stellmittel aus der Arretierstellung freizugeben und ihm eine Rückkehr in eine Neutralstellung zu ermöglichen. Auf diese Weise stoppt die Bewegung des Auslegers bei einer Freigabe des Stellmittels.

[0018] Eine derartige Sensor- und/oder Stelleinrichtung ist sehr einfach und benötigt zwischen dem Sensor und dem Ausleger kein Gestängesystem, wie dies in bekannten Systemen üblich ist. Auf diese Weise kann die Sensoreinrichtung mit einem minimalen Aufwand an Veränderungen an der Arbeitsmaschine angebracht werden, da sie fest mit einem Bereich des Fahrzeugs verbunden und mit der Stelleinrichtung mittels Kabeln oder drahtlos verbunden wird. Eine Übertragung der Werte an die Steuereinheit kann über flexible, elektrische Kabel oder drahtlos mittels elektrischer Wellen erreicht werden.

[0019] In der Zeichnung ist ein nachfolgend näher beschriebenes Ausführungsbeispiel der Erfindung dargestellt. Es zeigt:

- Fig. 1 eine Arbeitsmaschine mit einem Ausleger,
- Fig. 2 eine perspektivische Ausschnittsdarstellung des an die Arbeitsmaschine angeschlossenen Auslegers in einer angehobenen Stellung,
- Fig. 3 eine Seitenansicht gemäß Figur 2,
- Fig. 4 eine Darstellung entsprechend Figur 3, in der sich der Ausleger in einer abgesenkten Stellung befindet,
- Fig. 5 eine vergrößerte Darstellung einer Aufnahmereinrichtung zur Ermittlung der Stellung des Auslegers in einem von der Arbeitsmaschinen demontierten Zustand,
- Fig. 6 eine Darstellung der Aufnahmereinrichtung von vorn betrachtet,
- Fig. 7 eine Explosionsdarstellung der Aufnehmer-

einrichtung und

Fig. 8 ein Ausführungsbeispiel eines Funktionsschemas der Erfindung.

[0020] Figur 1 zeigt eine Arbeitsmaschine in der Art eines Baufahrzeugs, an welchem die vorliegende Erfindung Verwendung finden kann. Bei der in der Figur dargestellten Arbeitsmaschine handelt es sich um einen knickgelenkten, vierradgetriebenen Lader mit einem Fahrzeugaufbau 10, der einen vorderen Fahrzeugbereich 100 aufweist, der schwenkbar mit einem rückwärtigen Fahrzeugbereich 200 über vertikale Schwenklager 220 verbunden ist, wobei die Arbeitsmaschine durch ein Verschwenken des vorderen Fahrzeugbereichs 100 relativ zu dem rückwärtigen Fahrzeugbereich 200 in bekannter Art und Weise gelenkt wird. Die vorderen und rückwärtigen Fahrzeugbereiche 100 und 200 sind jeweils auf vorderen, antreibbaren Rädern 101 und rückwärtigen antreibbaren Rädern 201 angeordnet. In dem rückwärtigen Fahrzeugbereich ist eine Fahrerplattform 210 vorgesehen, welche im Wesentlichen oberhalb der Schwenklager 220 angeordnet ist. Der vordere Fahrzeugbereich 100 weist einen Träger 120 mit einem rechten Trägerbereich 120a und einem linken Trägerbereich 120b auf. Die vorderen und hinteren, antreibbaren Räder 101 und 201 bewegen die Arbeitsmaschine über den Untergrund und werden in bekannter Art und Weise angetrieben.

[0021] An dem vorderen Fahrzeugbereich 100 ist ein Ausleger 110 angebracht, der entsprechende erste und zweite Auslegerarme 110a und 110b aufweist. Die ersten und zweiten Auslegerarme 110a und 110b sind mit einem Querrohr 111, das mit sowohl dem ersten Auslegerarm 110a als auch dem zweiten Auslegerarm 110b verschweißt ist, verbunden. Ein hinterer Endbereich des Auslegers 110 ist an dem Träger 102 mittels Querlagern 125 und ein Laderlöffel bzw. ein Arbeitsmittel 115 ist an einem vorderen Endbereich des Auslegers 110 mittels Querlagern 116 angebracht. Der Ausleger 110 wird um die Querlager 125 mittels hydraulischer Hubzylinder (nicht gezeigt) verschwenkt.

[0022] Figur 2 zeigt eine beispielhafte Ausführungsform einer erfindungsgemäßen Auslegerpositionsbestimmungseinrichtung, welche im Folgenden als Sensoreinrichtung 300 bezeichnet wird, die an dem Träger 120 vorgesehen ist. Gemäß dieser bestimmten Ausführungsform ist die Sensoreinrichtung 300 an einer Seitenwand 121 des Auslegers 120 mittels Schrauben 301 angebracht. In dieser bestimmten Ausführungsform wird ein federbelasteter Folgerarm 312 gegen die Unterseite des ersten Auslegerarms 110a derart gedrückt, dass der Folgerarm 312 in allen Drehstellungen einen Druck auf den ersten Auslegerarm 110a ausübt. Auf diese Weise liegt der federbelastete Folgerarm 312, wie dies in den Figuren 3 und 4 dargestellt ist, gemäß dieser Ausführungsform, in allen Rotationsstellungen des Auslegers 110 an der Unterseite des Auslegerarms 110a an,

ohne dass er hierzu physisch an dem Auslegerarm 110 angebracht sein müsste und ohne den hiermit verbundenen Aufwand zu erzeugen.

[0023] Figur 5 zeigt eine beispielhafte Ausführungsform der erfindungsgemäßen Sensoreinrichtung 300. Wie dies in Figur 5 dargestellt ist, weist die Sensoreinrichtung 300 einen Sensorträger 309, einen Folgerzusammenbau 310 und einen Potentiometerzusammenbau bzw. einen Positionssensor 306 auf.

[0024] Der Sensorträger 309 weist einen ersten Bereich 302 und einen zweiten Bereich 303 auf, wobei der erste und der zweite Bereich 302, 303 miteinander mittels Schrauben 304a und Kontermuttern 302b fest verbunden sind. Der erste Bereich 302 weist einen L-förmigen Anschlussbereich 302a und einen C-förmigen Anschlussbereich 304b auf. Der L-förmige Anschlussbereich 302a weist zwei Aussparungen 301a zur Befestigung der ganzen Sensoreinrichtung 300 an der Seitenwand 121 des Trägers 120 mittels der Schrauben 301 auf. Darüber hinaus weist er zwei Aussparungen 304a zum Anbringen des ersten Bereichs 302 an dem zweiten Bereich 303 mittels der Schrauben 304a und der Kontermuttern 304b auf. Der C-förmige Anschlussbereich 302b weist zwei Aussparungen 307a zum Anbringen des Positionssensors 306 mittels Kontermuttern 306e und Schrauben 306c und eine dritte Aussparung 306j auf, um einen Durchtritt einer Welle 316 durch eine Wand des C-förmigen Bereich 302b und in den Potentiometer 306b zu erlauben. Letztlich weist der C-förmige Anschlussbereich 302b eine Ankerbolzenaussparung 320a zum Anbringen eines Federankerbolzenunterzusammenbaus 320 auf.

[0025] Der zweite Anschlussbereich 303 weist zwei Aussparungen 304b zur Befestigung des ersten Bereichs 302 an dem zweiten Bereich 303 auf. Der zweite Bereich 303 weist weiter zwei zusätzliche Aussparungen 315a und 316a auf. An dem zweiten Bereich 303 ist an der Aussparung 315a eine Anschlageinrichtung 315 vorgesehen, um die Rotationsbewegung des Folgerarms 312 zu begrenzen. In die Aussparung 316a und in Richtung eines ersten Endbereichs der Welle 316 des Folgerzusammenbaus 310 ist ein Wellenlager 310a eingepresst, um die Rotationsbewegung der Welle 316 zu verbessern und um eine axiale Bewegung eines Federlagers 318 zu begrenzen. Entlang der Welle 316 sind auf jeder Seite des Federlagers 318 Unterlegscheiben 317 vorgesehen. Ein erster Endbereich des Folgerarms 312 ist auf die Welle 316 an einer Stelle neben dem Federlager 318 auf die Welle 316 aufgepresst. Ein Sicherungsring ist in einer Nut 316a in Richtung eines zweiten Endbereichs der Welle 316 angeordnet, um die Unterlegscheiben 317 und das Federlager 318 zu sichern, sowie um eine axiale Bewegung der Welle 316 zu begrenzen. Ein erster Endbereich einer Torsionsfeder bzw. einer Feder 314 ist an einem Ankerbolzen 320 verankert, während ein zweiter Endbereich der Feder 314 den Folgerarm 312 gegen eine Unterseite des ersten Auslegerarms 110a drängt und dorthin belastet. An einem zwei-

ten Endbereich des Auslegerarms 312 ist ein Rollenzusammenbau 313 vorgesehen, welcher eine Rolle 313a und ein Lager 313d, wie auch eine Schraube 313b und eine Kontermutter 313c aufweist, um jede Bewegung der Rolle 313a und des Lagers 313d relativ zu der Schraube 313b mit Ausnahme einer Rotationsbewegung zu begrenzen.

[0026] Der Folgerzusammenbau 310 weist den Folgerarm 312, die Feder 314, die Welle 316a, das Wellenlager 310a, eine Mehrzahl von Unterlegscheiben 317, den Sicherungsring 330 und das Federlager 318 auf.

[0027] An dem C-förmigen Aufnahmebereich 320b ist ein Potentiometerzusammenbau bzw. ein Positionssensor 306 angebracht, welcher einen Halterbereich 306a und einen Sensorbereich bzw. ein Potentiometer 306b aufweist. Der Halterbereich 306a und das Potentiometer 306b sind an gegenüberliegende Seitenbereichen 302c des C-förmigen Aufnahmebereichs 302 über Schrauben 306c, Unterlegscheiben 306d und Kontermuttern 306e angebracht. Beim Zusammenbau des Positionssensors 306 werden zwischen dem Seitenbereich 302c und dem Potentiometer 306b Unterlegscheiben 302f aus Gummi als Dichtung gegen Umwelteinflüsse angeordnet. Bei der Montage der ganzen Sensoreinrichtung 300 erstreckt sich der zweite Endbereich der Welle 316 durch eine Aussparung 306g in dem Halterbereich 306a und in eine Aussparung 306h in dem Potentiometer 306b, wo es in bekannter Art und Weise in einem üblichen Rotor (beispielsweise mittels einer Passfederverbindung) befestigt wird, derart, dass eine Veränderung des Winkels der Welle 316 in einer proportionalen Veränderung des Widerstands des Potentiometers 306b resultiert.

[0028] Wie es in Figur 8 dargestellt wird, wird das von der Sensoreinrichtung 300 ermittelte Signal über elektrische Leitungen oder drahtlos mittels elektromagnetischer Wellen an eine Chassis- bzw. Rahmensteuereinheit bzw. eine Steuereinheit 500 übertragen. Ein erster Kippschalter bzw. ein erstes Betätigungsmittel 601 und ein zweiter Kippschalter bzw. ein zweites Betätigungsmittel 602 werden durch Drücken aktiviert. Nach einer Betätigung übermittelt die Betätigung des ersten Betätigungsmittels 601 und/oder des zweiten Betätigungsmittels 602 ein kurzzeitiges Signal an die Steuereinheit 500, welche bewirkt, dass die Steuereinheit 500 den aktuellen Signalwert der Sensoreinrichtung 300 speichert. Die Steuereinheit 500 vergleicht dann das durch einen Signalspeicher bzw. eine Speichereinheit 510 gespeicherte Signal mit dem von der Sensoreinrichtung 300 ermittelten Signal und sendet ein Signal, um einen Steuerhebel bzw. ein Stellmittel 700 aus einer eingerasteten Stellung bzw. einer Arretierstellung freizugeben, wenn das gespeicherte Signal etwa dem ermittelten Signal entspricht. Die Steuereinheit 500 bzw. die Speichereinheit 510 ist dazu in der Lage, weitere ermittelte Werte zu speichern, das heißt nachdem sie einen Wert für das erste Betätigungsmittel 601 gespeichert hat, kann sie einen weiteren Wert für das zweite Betätigungsmittel

602 speichern. Auf diese Weise können Auslegerauswurfpositionswerte und transportpositionswerte in der Steuereinheit 500 bzw. der Speichereinheit 510 koexistieren, wodurch die Bequemlichkeit und Einfachheit des Betriebs des Arbeitsgerät erhöht wird.

[0029] Nachdem die gezeigte Ausführungsform beschrieben wurde, wird offensichtlich werden, dass verschiedene Veränderungen durchgeführt werden können, ohne den Schutzbereich der Erfindung, wie er durch die folgenden Ansprüche bestimmt wird, zu verlassen. Es ist beispielsweise möglich, ein Drehpotentiometer oder eine digitale Einrichtung mit einem Positionsausleser mit dem Potentiometer 306b derart zu kalibrieren, dass die Stellung durch eine Bedienungsperson gewählt oder eingetippt werden kann bevor der Ausleger in diese Stellung gebracht wird.

Patentansprüche

1. Sensoreinrichtung (300) zur Ermittlung der Position eines Auslegers (110) einer Arbeitsmaschine, mit einem Folgerarm (312) und einem Positionssensor (306), wobei der Folgerarm (312) derart mit dem Ausleger (110) und dem Positionssensor (306) zusammenwirkt, dass der Positionssensor (306) eine Position, insbesondere eine Winkelstellung, des Auslegers (110) ermitteln kann, **gekennzeichnet durch** eine Federeinrichtung (314), die den Folgerarm (312) derart belastet, dass dieser zumindest während des Betriebs dauerhaft mit dem Ausleger (110) in Kontakt bleibt.
2. Sensoreinrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Positionssensor (306) ein elektronischer Sensor ist, der vorzugsweise mechanisch mit dem Folgerarm (110) direkt oder indirekt verbunden ist, und/oder insbesondere als in der Art eines Potentiometers (206b) ausgebildet ist bzw. ein Potentiometer (206b) aufweist.
3. Stelleinrichtung zur zumindest im Wesentlichen automatischen Positionierung wenigstens eines Auslegers (110) und/oder einem mit dem Ausleger (110) verbundenen Arbeitsmittel (115) einer Arbeitsmaschine, insbesondere eines Arbeitsfahrzeugs, **gekennzeichnet durch** eine Sensoreinrichtung (300) nach Anspruch 1 oder 2.
4. Stelleinrichtung nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Stelleinrichtung ein Stellmittel (700), vorzugsweise in der Art eines insbesondere handbetätigbaren Hebels mit wenigstens einer Arretierposition, mittels dem der Ausleger (110) positioniert werden kann, wenigstens ein Betätigungsmittel (601, 602), vorzugsweise ein Schalter, und eine Speichereinheit (510) aufweist, die bei Betätigung des Betätigungsmittels (601, 602) we-

nigstens einen ersten von der Sensoreinrichtung (300) ermittelten, zu der augenblicklichen Position des Auslegers (110) korrespondierenden Wert speichert, und dass die Stelleinrichtung den Ausleger (110) zumindest in eine zu dem ersten gespeicherten Wert korrespondierende Stellung bringt, wenn das Stellmittel (700) seine Arretierstellung einnimmt.

schwenkbar angeschlossen ist.

5. Stelleinrichtung nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** des Stellmittel (700) aus seiner Arretierstellung freigegeben wird, wenn der Ausleger (110) die zu dem gespeicherten Wert korrespondierende Stellung erreicht. 5
10
6. Stelleinrichtung nach einem oder mehreren der Ansprüche 3 bis 5, **gekennzeichnet durch** eine Datenverarbeitungsanlage, welche derart mit dem Stellmittel (700) zusammenwirken kann, dass dieses in Abhängigkeit von wenigstens einem von der Datenverarbeitungsanlage gelieferten Signal seine Arretierungsstellung verlassen kann bzw. freigegeben wird. 15
20
7. Stelleinrichtung nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Datenverarbeitungsanlage basierend auf dem Wert und einem Abstand des Arbeitsmittels (115) von einem Rotationszentrum des Auslegers (110) eine Arbeitshöhe des Arbeitsmittels (115) errechnet, dass Mittel zur Eingabe der Höhe des Arbeitsmittels (115) in die Datenverarbeitungsanlage vorgesehen sind und dass die Datenverarbeitungsanlage aufgrund der Eingabe insbesondere die Position des Auslegers (110) errechnen und einen korrespondierenden Wert abspeichern kann. 25
30
35
8. Stelleinrichtung nach einem oder mehreren der Ansprüche 3 bis 7, **gekennzeichnet durch** eine Anzeigeeinrichtung vorzugsweise zur Anzeige der Eingabe und/oder zumindest des gespeicherten Werts. 40
9. Arbeitsmaschine, insbesondere ein vorzugsweise selbstfahrendes Arbeitsfahrzeug, mit einem Ausleger (110) und mit einer Sensoreinrichtung (300) nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 und 2 und/oder einer Stelleinrichtung nach einem oder mehreren der Ansprüche 3 bis 8. 45
50
10. Arbeitsmaschine nach Anspruch 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Ausleger (110) einenends direkt oder indirekt mit einem Arbeitsmittel (115) und andernends direkt oder indirekt mit einem an einem Rahmen der Arbeitsmaschine bzw. der Arbeitsmaschine vorgesehenen Träger (120) vorzugsweise um wenigstens eine insbesondere zumindest im Wesentlichen horizontale Achse 55

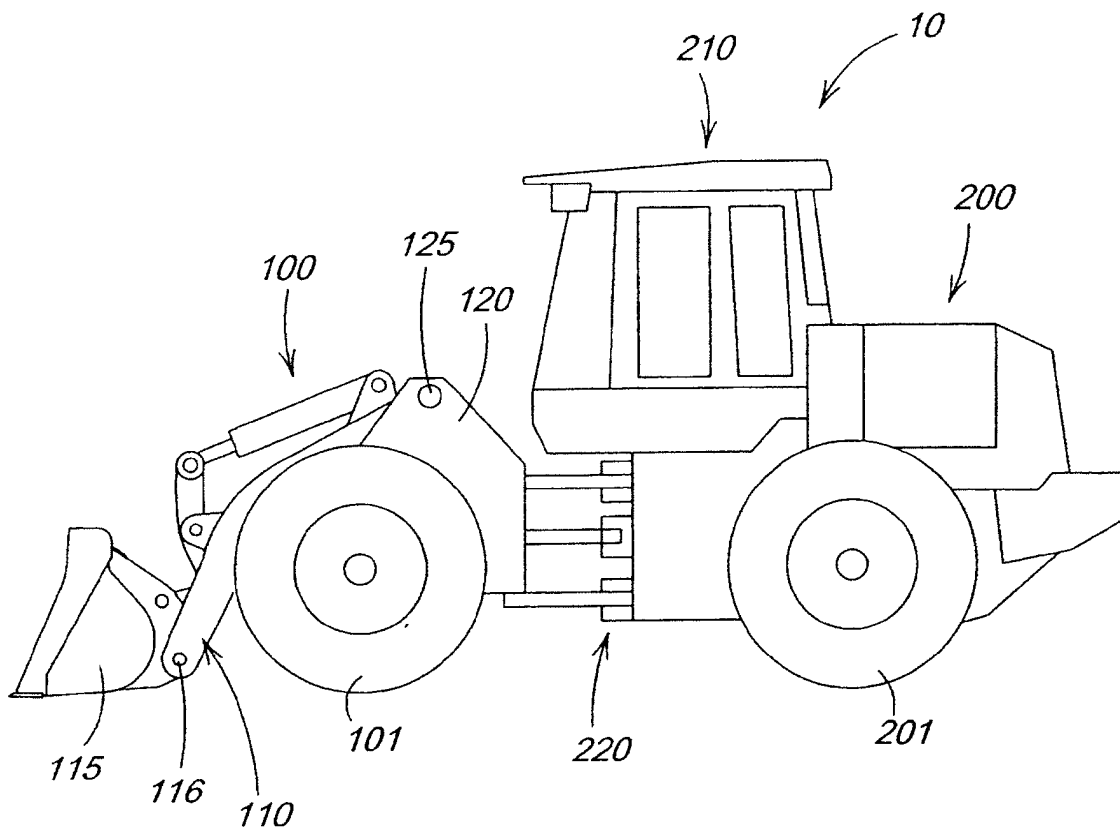


FIG. 1

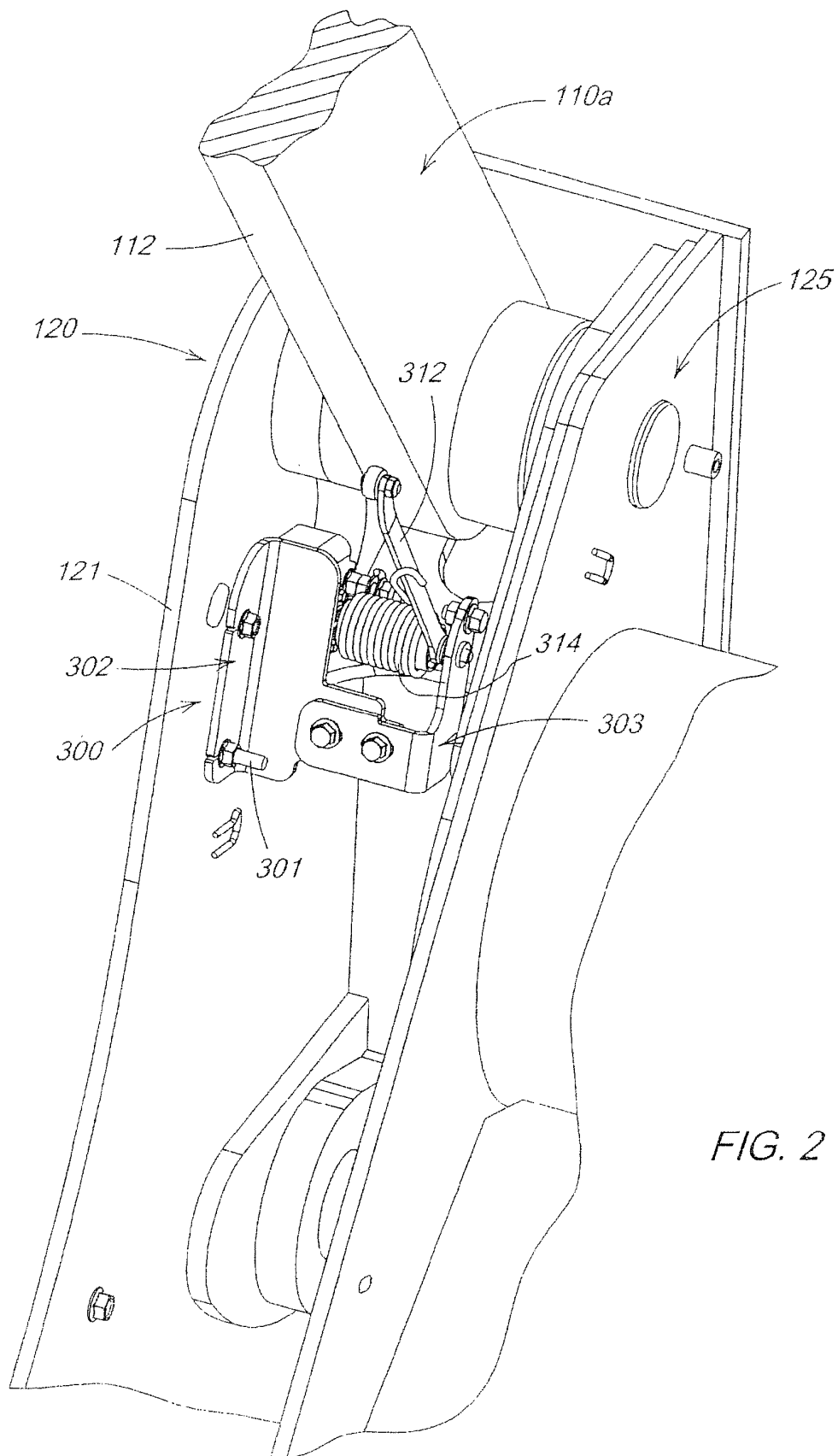
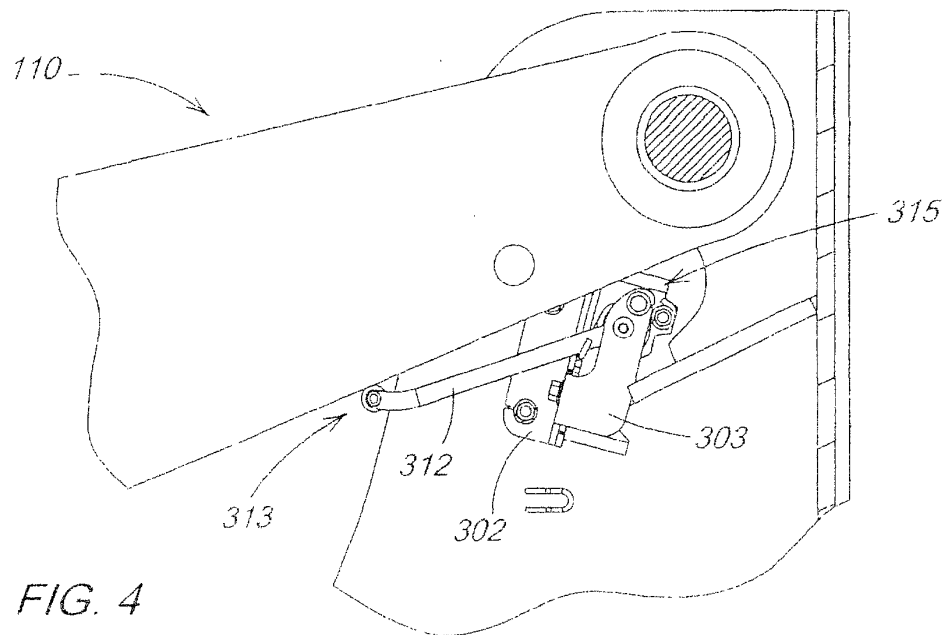
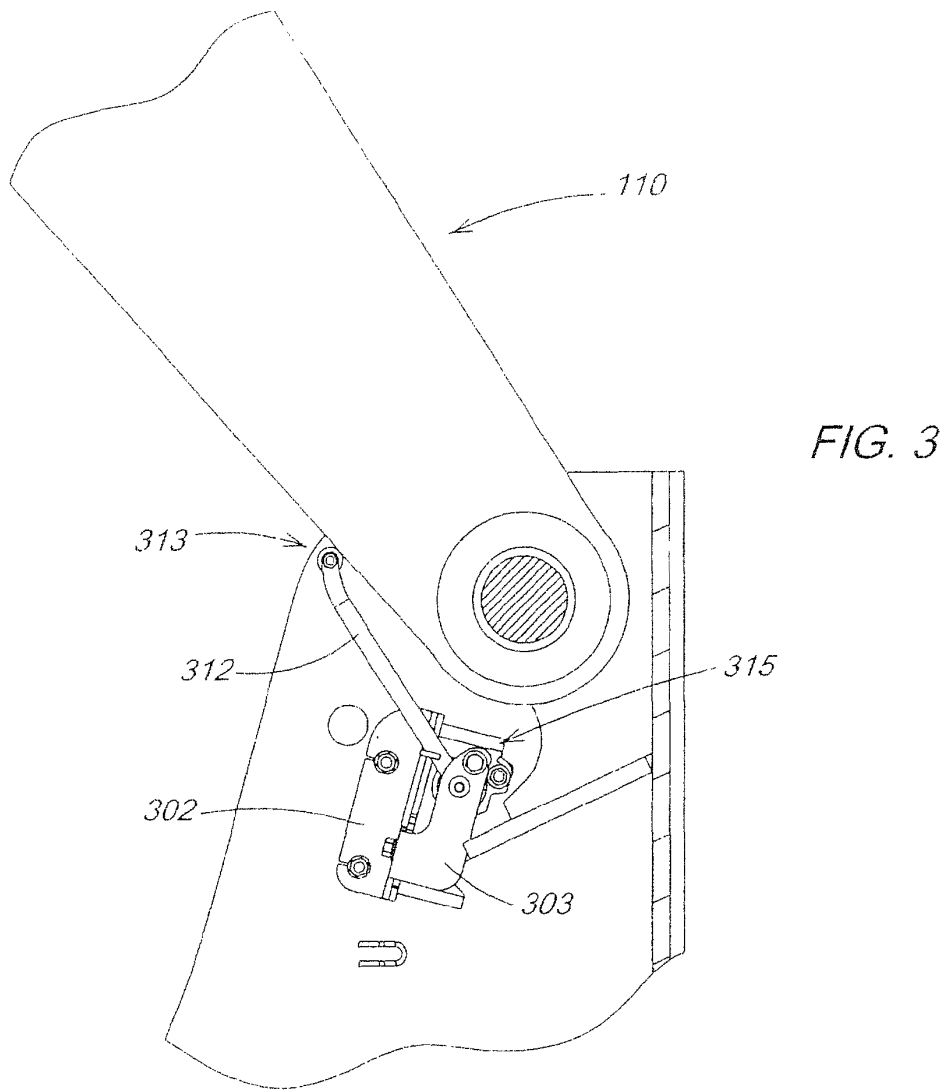
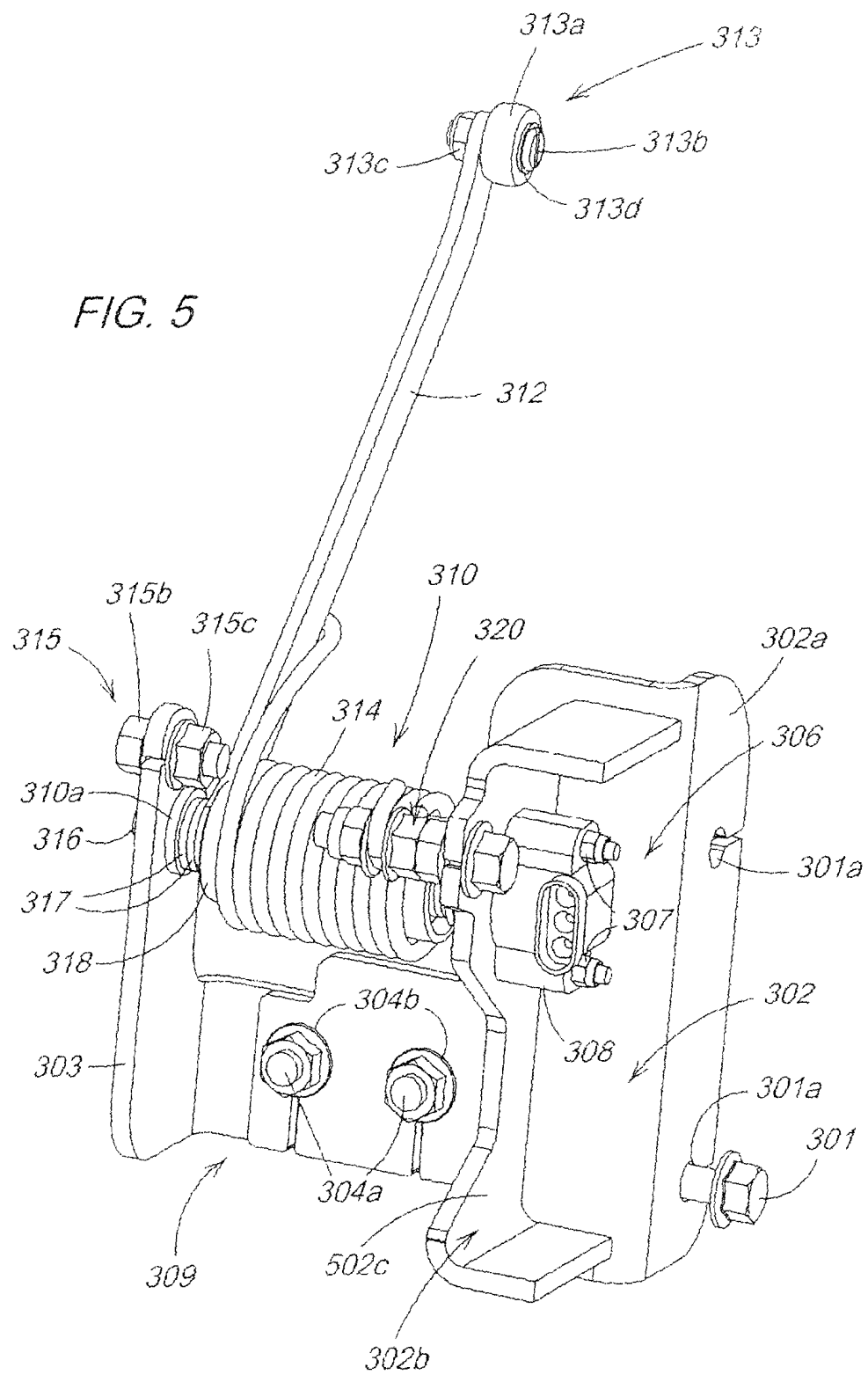
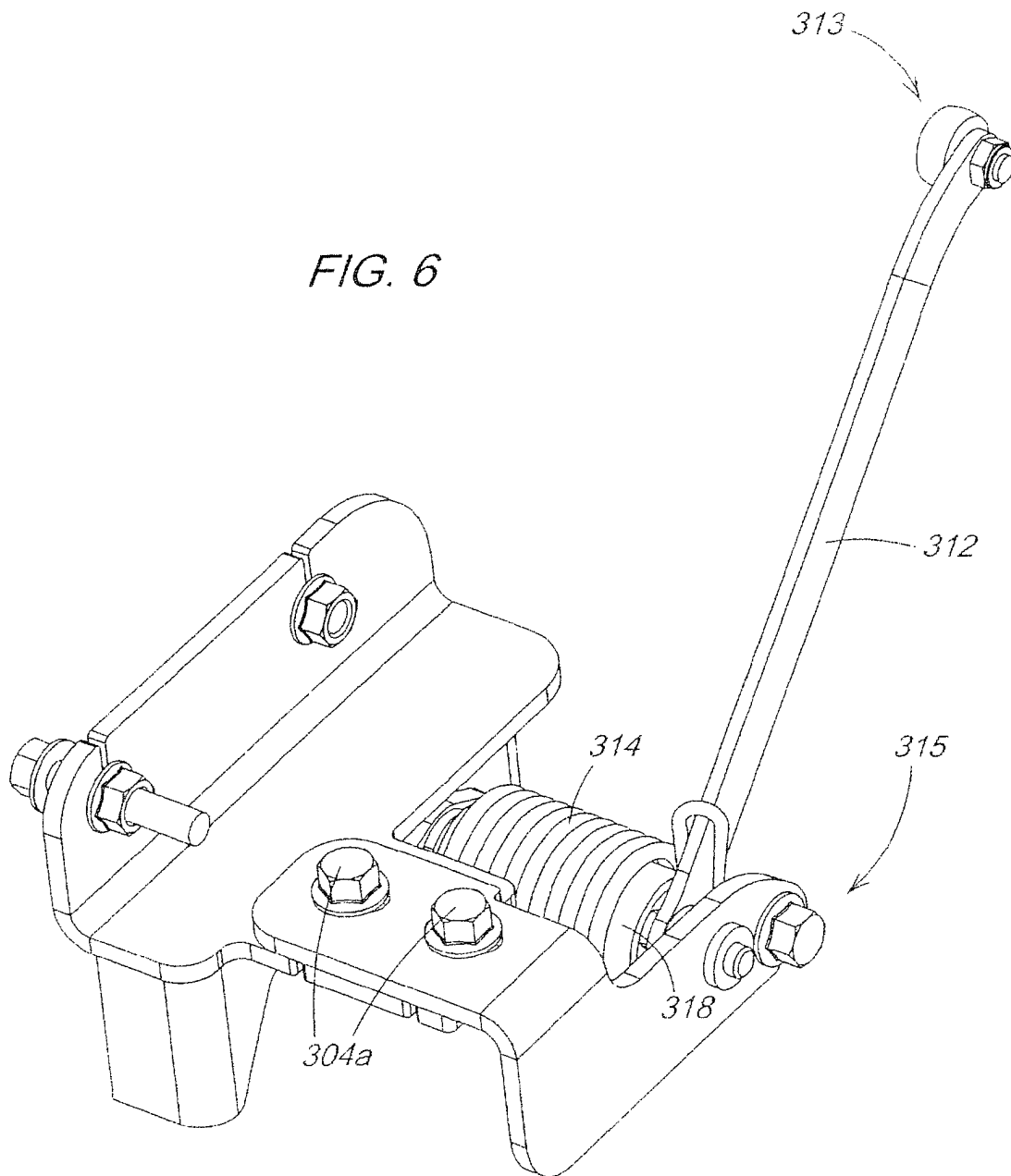


FIG. 2







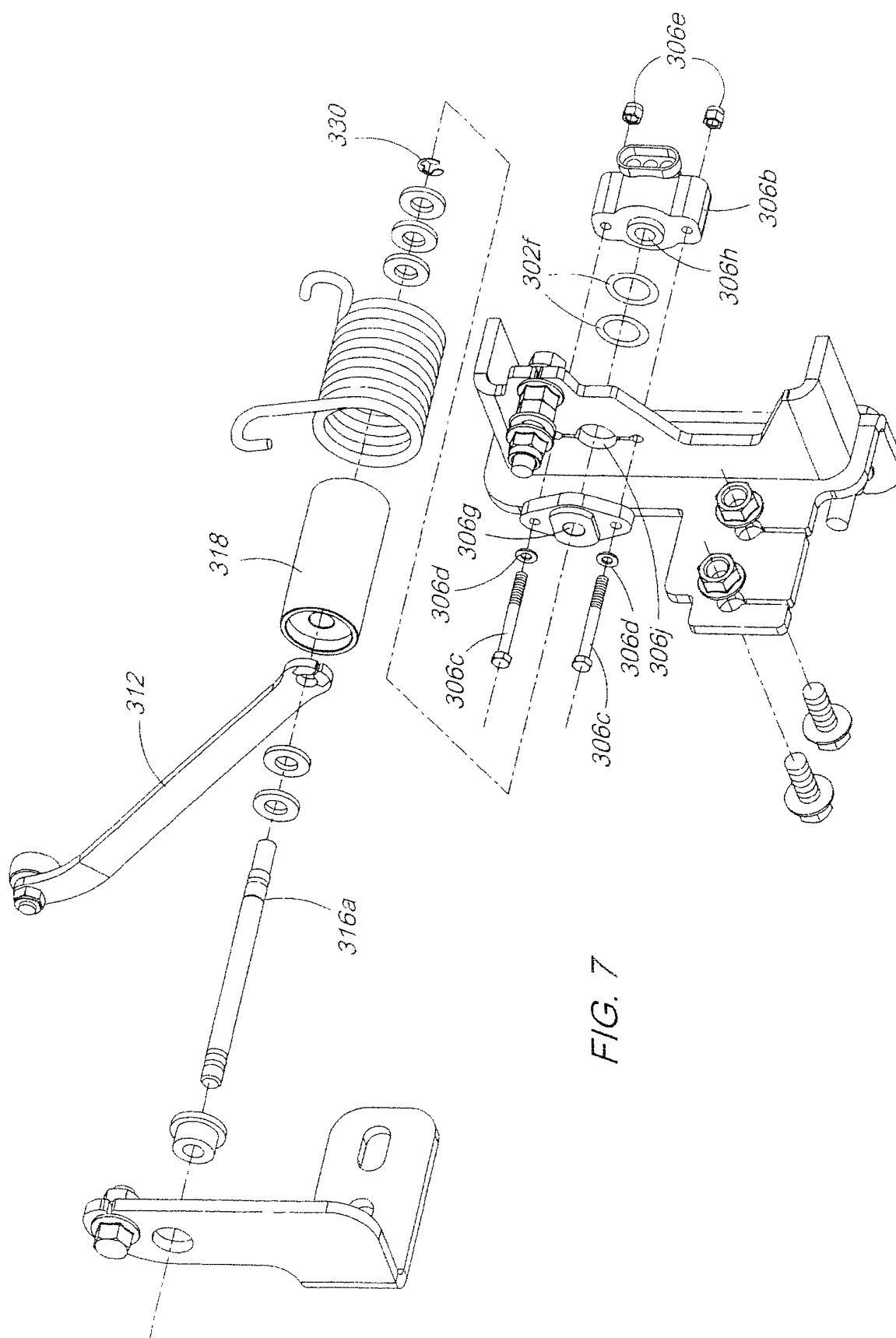
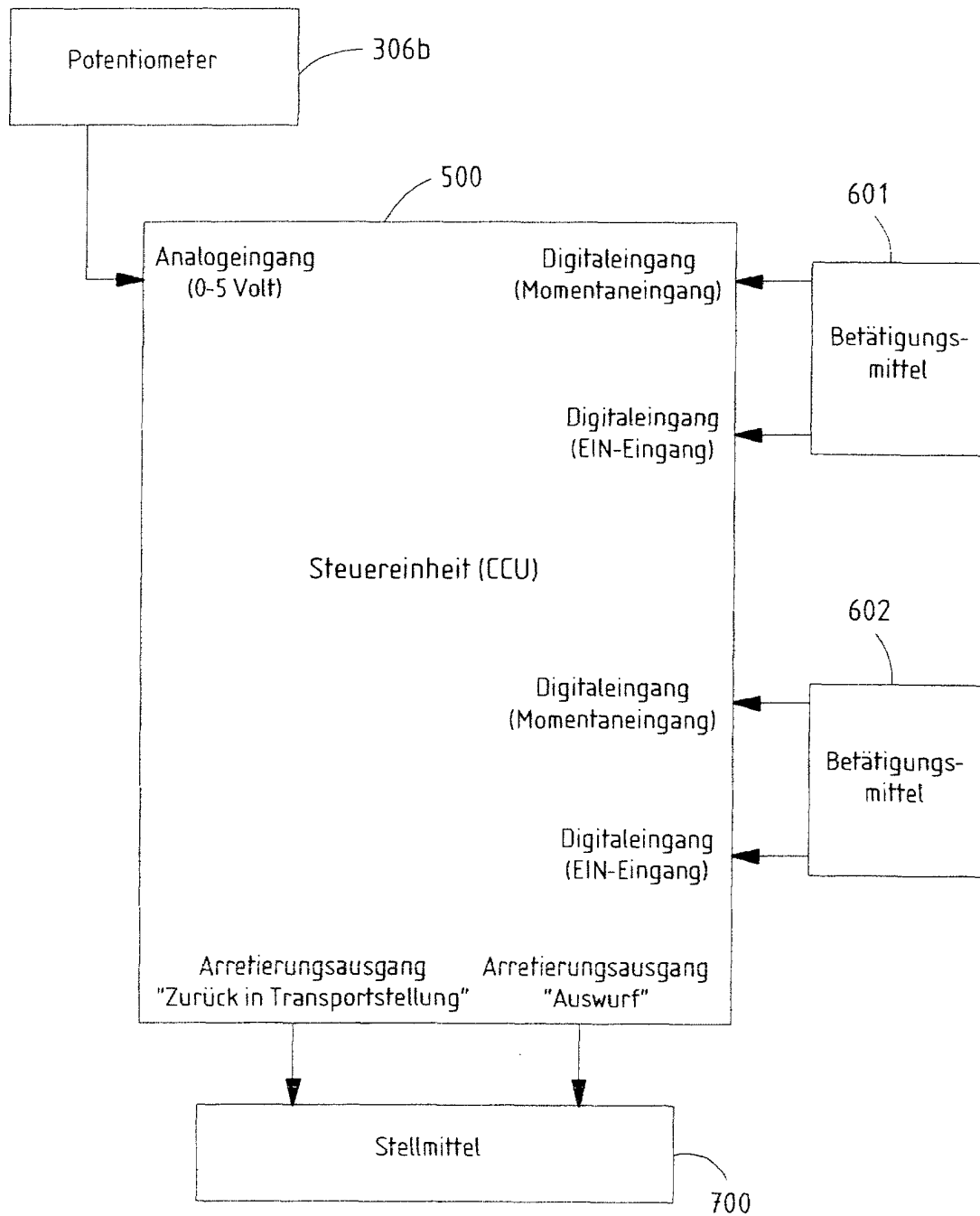


FIG. 7





Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 04 10 4323

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.7)
X	EP 1 258 450 A (STILL GMBH) 20. November 2002 (2002-11-20) * Zusammenfassung; Abbildungen 1-3 * * Spalte 4, Zeile 17 - Zeile 19 *	1,2	B66F9/075 B66F9/20 E02F9/20 E02F3/43
X	US 6 533 076 B1 (TREGO ALLEN T ET AL) 18. März 2003 (2003-03-18) * Zusammenfassung; Abbildungen 2-6 *	1,2	
X	US 4 499 541 A (MIYAZAKI YASUYUKI ET AL) 12. Februar 1985 (1985-02-12) * Zusammenfassung; Abbildung 1 *	1,2	
Y	* Spalte 6, Zeile 31 - Zeile 54; Abbildung 4 *	3-10	
Y	DE 41 10 959 A (KUBOTA KK) 17. Oktober 1991 (1991-10-17) * Spalte 5, Zeile 66 - Spalte 6, Zeile 21; Abbildung 5 * * Spalte 3, Zeile 23 - Spalte 6, Zeile 66; Abbildungen 1-5 * * Zusammenfassung *	3-10	
A	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN Bd. 2000, Nr. 08, 6. Oktober 2000 (2000-10-06) -& JP 2000 129731 A (SUMITOMO CONSTR MACH CO LTD), 9. Mai 2000 (2000-05-09) * Zusammenfassung; Abbildungen 3,4 *	1,3,9	B66F E02F G01B
A	US 5 538 149 A (MARTIN JAY D) 23. Juli 1996 (1996-07-23) * Zusammenfassung; Abbildung 1 *	1,3,9	
A	EP 0 718 593 A (SAMSUNG HEAVY IND) 26. Juni 1996 (1996-06-26) * Zusammenfassung; Abbildungen 1-4 *	1,3,9	
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort		Abschlußdatum der Recherche	Prüfer
München		29. November 2004	Ferrien, Y
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentedokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument			

1
EPO FORM 1503 03 82 (P04C03)

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

EP 04 10 4323

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.

29-11-2004

Im Recherchenbericht angeführtes Patentedokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
EP 1258450	A	20-11-2002	DE 10202506 A1 EP 1258450 A2	21-11-2002 20-11-2002
US 6533076	B1	18-03-2003	EP 1474352 A1 WO 03066508 A1	10-11-2004 14-08-2003
US 4499541	A	12-02-1985	JP 57158696 U DE 3211486 A1 GB 2097553 A ,B	05-10-1982 10-03-1983 03-11-1982
DE 4110959	A	17-10-1991	JP 2608162 B2 JP 3293432 A JP 2571299 B2 JP 4011128 A JP 2571300 B2 JP 4011129 A DE 4110959 A1 DE 4110978 A1 DE 4110991 A1 FR 2660948 A1 FR 2660949 A1 FR 2660950 A1 GB 2243359 A ,B GB 2242886 A ,B GB 2243141 A ,B	07-05-1997 25-12-1991 16-01-1997 16-01-1992 16-01-1997 16-01-1992 17-10-1991 17-10-1991 17-10-1991 18-10-1991 18-10-1991 18-10-1991 30-10-1991 16-10-1991 23-10-1991
JP 2000129731	A	09-05-2000	KEINE	
US 5538149	A	23-07-1996	KEINE	
EP 0718593	A	26-06-1996	DE 69520556 D1 DE 69520556 T2 EP 0718593 A1 JP 8233570 A US 5627467 A	10-05-2001 19-07-2001 26-06-1996 13-09-1996 06-05-1997

EPO FORM P0461

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