



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
11.01.2023 Patentblatt 2023/02

(51) Internationale Patentklassifikation (IPC):
E01H 12/00^(2006.01)

(21) Anmeldenummer: **22174094.7**

(52) Gemeinsame Patentklassifikation (CPC):
E01H 12/00

(22) Anmeldetag: **18.05.2022**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AL AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO PL PT RO RS SE SI SK SM TR
Benannte Erstreckungsstaaten:
BA ME
Benannte Validierungsstaaten:
KH MA MD TN

(72) Erfinder:
• **Knupfer, Moritz**
89584 Ehingen (DE)
• **Ott, Dennis**
88487 Mietingen (DE)

(74) Vertreter: **Patentanwälte**
Ruff, Wilhelm, Beier, Dauster & Partner mbB
Kronenstraße 30
70174 Stuttgart (DE)

(30) Priorität: **09.07.2021 DE 102021207262**

(71) Anmelder: **Kässbohrer Geländefahrzeug AG**
88471 Laupheim (DE)

(54) **STRANDREINIGUNGSFAHRZEUG**

(57) Ein Strandreinigungsfahrzeug mit einem Fahrgestell sowie mit wenigstens einer Radachse, und mit einem an dem Fahrgestell angeordneten Reinigungssystem, dem wenigstens ein Sammelbehälter zur Aufnahme von durch das Reinigungssystem aufgenommenem Strandgut zugeordnet ist, sowie mit einer Hubkinematik zur Verlagerung des Sammelbehälters zwischen unterschiedlichen Funktionspositionen relativ zu dem Fahrgestell ist bekannt.

Erfindungsgemäß ist der Hubkinematik eine Positionssensorik zur Erfassung einer Wiegeposition des Sammelbehälters zugeordnet, und es ist ein Wiegesystem zum Wiegen des Sammelbehälters in der Wiegeposition vorgesehen, das durch eine Steuereinheit abhängig von Sensorsignalen der Positionssensorik aktivierbar ist, die ein Erreichen der Wiegeposition signalisieren.

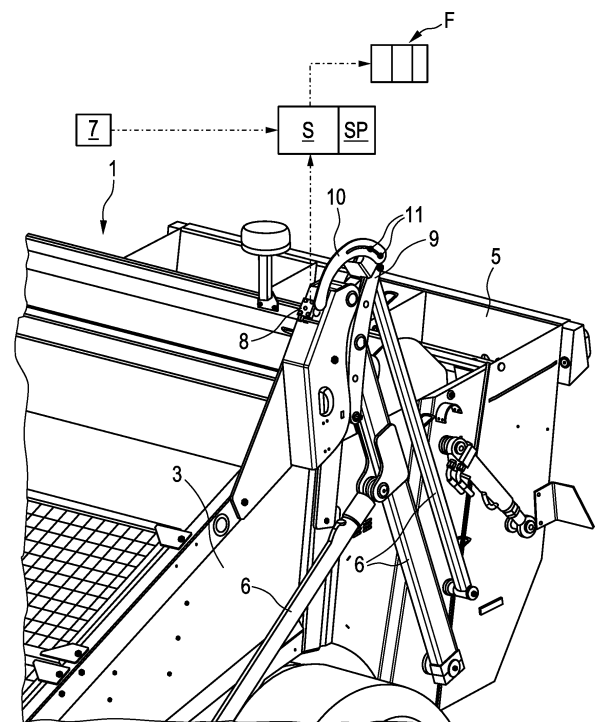


Fig. 3

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Strandreinigungsfahrzeug mit einem Fahrgestell sowie mit wenigstens einer Radachse, und mit einem an dem Fahrgestell angeordneten Reinigungssystem, dem wenigstens ein Sammelbehälter zur Aufnahme von durch das Reinigungssystem aufgenommenem Strandgut zugeordnet ist, sowie mit einer Hubkinematik zur Verlagerung des Sammelbehälters zwischen unterschiedlichen Funktionspositionen relativ zu dem Fahrgestell.

[0002] Ein derartiges Strandreinigungsfahrzeug ist aus der DE 10 2010 006 278 A1 bekannt. Das Strandreinigungsfahrzeug weist ein Fahrgestell mit einer einzelnen Radachse auf. Das Strandreinigungsfahrzeug wird durch eine Zugmaschine geschleppt. An dem Fahrgestell ist ein Reinigungssystem vorgesehen, das zur Aufnahme von verunreinigtem Sand von einem Untergrund, zur Trennung des Sands von Verunreinigungen und zur Förderung der Verunreinigungen in einen Sammelbehälter vorgesehen ist. Der Sammelbehälter ist rückseitig an dem Fahrgestell mittels einer Hubkinematik angeordnet. Die Hubkinematik dient dazu, den Sammelbehälter absenken und anheben sowie für eine Entleerung kippen zu können.

[0003] Aufgabe der Erfindung ist es, ein Strandreinigungsfahrzeug der eingangs genannten Art zu schaffen, das eine verbesserte Fahrstabilität ermöglicht.

[0004] Diese Aufgabe wird dadurch gelöst, dass der Hubkinematik eine Positionssensorik zur Erfassung einer Wiegeposition des Sammelbehälters zugeordnet ist, und dass ein Wiegesystem zum Wiegen des Sammelbehälters in der Wiegeposition vorgesehen ist, das durch eine Steuereinheit abhängig von Sensorsignalen der Positionssensorik aktivierbar ist, die ein Erreichen der Wiegeposition signalisieren. Durch das Wiegesystem ist eine verbesserte Auslastung des Sammelbehälters ermöglicht, so dass Leerungsvorgänge des Sammelbehälters erst bei Erreichen eines ausreichenden Befüllungszustands vorgenommen werden. Hierdurch sind ein zuverlässiger und wirtschaftlicher Betrieb des Strandreinigungsfahrzeugs erzielbar. Zudem ist durch das Wiegesystem eine Überlastung des Strandreinigungsfahrzeugs, die eine Fahrstabilität des Strandreinigungsfahrzeugs beeinträchtigen kann, ausgeschlossen. Dabei wird insbesondere die Gefahr eines Kippens des Strandreinigungsfahrzeugs durch ein zu hohes Gewicht des Sammelbehälters reduziert. Die Positionssensorik gewährleistet, dass ein Wiegevorgang des Sammelbehälters immer erst dann vorgenommen wird, wenn der Sammelbehälter sich in einer durch die Hubkinematik angehobenen Lage befindet. Dadurch ist ausgeschlossen, dass sich verfälschte Wiegeergebnisse durch einen teilweise noch auf dem Untergrund abgestützten Sammelbehälter ergeben. Das erfindungsgemäße Strandreinigungsfahrzeug kann als geschlepptes oder als angetriebenes Fahrzeug ausgeführt sein. Falls das erfindungsgemäße Strandreinigungsfahrzeug geschleppt wird,

wird es an eine Zugmaschine wie insbesondere einen Traktor angehängt. Falls das Strandreinigungsfahrzeug mit einem Fahrtrieb versehen ist, bildet es ein selbstfahrendes Strandreinigungsfahrzeug. Ein solches selbstfahrendes Strandreinigungsfahrzeug weist einen Führerstand für einen Fahrer des Strandreinigungsfahrzeugs auf, der unter Bildung einer Fahrerkabine überdacht sein kann. Der wenigstens eine Sammelbehälter ist vorzugsweise heckseitig an dem Strandreinigungsfahrzeug angeordnet. Der wenigstens eine Sammelbehälter ist derart relativ zu dem Reinigungssystem angeordnet, dass durch das Reinigungssystem aufgenommenes Strandgut zwangsläufig in eine Öffnung des Sammelbehälters gefördert wird. Unter dem Strandgut sind Verunreinigungen des Sandstrands in unterschiedlicher Größe zu verstehen wie insbesondere Zigarettensammel, Getränkedosen oder -flaschen, Verpackungsabfall, pflanzlicher Abfall und Ähnliches. Das Wiegesystem kann einfach gestaltet sein und lediglich einen Grenzwert für eine maximale Auslastung des Sammelbehälters erfassen. Alternativ kann das Wiegesystem komplex gestaltet sein und in Verbindung mit der Steuereinheit exakte Gewichtskraftwerte für einen Inhalt des wenigstens einen Sammelbehälters bereitstellen. Dementsprechend kann auch die Steuereinheit lediglich mit einer einfachen Schaltfunktion oder mit einer komplexen Elektronik und einer Datenverarbeitungseinheit ausgestattet sein. Der Begriff des Wiegesystems ist allgemein zu verstehen als Messsystem wenigstens eines physikalischen Parameters, der auf Gewichtskraftdifferenzen des Sammelbehälters einschließlich seines Inhalts schließen lässt.

[0005] In Ausgestaltung der Erfindung umfasst die Positionssensorik einen relativ zu dem Fahrgestell ortsfesten Induktionssensor sowie einen an einem beweglichen Bauteil der Hubkinematik angeordneten elektrischen Leiter, der in ein elektromagnetisches Feld des Induktionssensors bei Erreichen der Wiegeposition des Sammelbehälters eintritt. Bei Erreichen der Wiegeposition sendet der Induktionssensor somit ein elektrisches Signal, das in einer Schalt- oder Steuerfunktion der Steuereinheit verarbeitbar ist.

[0006] In weiterer Ausgestaltung der Erfindung ist der an der Hubkinematik angeordnete elektrische Leiter als schwertartiges Metallblatt gestaltet, das verstellbar an der Hubkinematik befestigt ist. Die Verstellbarkeit ermöglicht eine Anpassung an die jeweilige ortsfeste Lage des Induktionssensors, so dass sichergestellt ist, dass der wenigstens eine Sammelbehälter sich in der Wiegeposition in einer durch die Hubkinematik frei getragenen, vom Untergrund beabstandeten Stellung befindlich ist. Das schwertartige Metallblatt wird bei einer entsprechenden Hubbewegung an dem Induktionssensor vorbeigeführt. Sobald das elektromagnetische Feld des Induktionssensors das Metallblatt erfasst hat, wird der Steuereinheit signalisiert, dass die Wiegeposition erreicht ist.

[0007] In weiterer Ausgestaltung der Erfindung ist das Metallblatt entsprechend einem Bewegungsweg des

Bauteils der Hubkinematik gekrümmt. Dadurch ist gewährleistet, dass das Metallblatt über einen ausreichend großen Abschnitt des Bewegungswegs an dem Induktionssensor vorbeigeführt wird, um sicherzustellen, dass der Induktionssensor das Metallblatt auch erfasst. Bei einem Schwenkweg des Bauteils ist das Metallblatt in vorteilhafter Weise kreisbogenförmig gekrümmt. Eine entsprechende Aktivierung des Induktionssensors durch den elektrischen Leiter, vorzugsweise durch das Metallblatt, erfolgt ausschließlich bei einem Hubvorgang nach oben aus der abgesenkten Ruhelage des Sammelbehälters in Richtung einer oberen Funktionslage. Sobald der Sammelbehälter durch die Hubkinematik über die Wiegeposition hinaus nach oben angehoben wird, bleibt der Induktionssensor durchgängig aktiviert, um zu verhindern, dass bei einem Absenken des Sammelbehälters erneut ein Wiegevorgang veranlasst wird. Das Metallblatt weist demzufolge eine Länge auf, die einem Bewegungsweg des zugehörigen Bauteils der Hubkinematik von der Wiegeposition bis zu einer oberen Endlage entspricht. Dadurch bleibt das Metallblatt in einfacher Weise ab der Wiegeposition bis zur oberen Endlage im Feldbereich des Induktionssensors, so dass der Induktionssensor aktiviert bleibt. Bei einer geradlinigen oder gekrümmten Gestaltung des Metallblatts entsprechend dem Bewegungsweg des Bauteils gilt das Gesagte entsprechend.

[0008] In weiterer Ausgestaltung der Erfindung weist das Wiegesystem eine Drucksensorik in wenigstens einem Hydraulikzylinder der Hubkinematik auf. Je nach dem Gewicht des Sammelbehälters samt Behälterinhalt ändert sich der Hydraulikdruck im Hydraulikzylinder, der notwendig ist, um den Sammelbehälter samt Inhalt anzuheben oder in einer entsprechenden Funktionsstellung zu halten. Dies nutzt die vorliegende Ausgestaltung. Über die Drucksensorik wird somit indirekt eine Gewichtskraft des Sammelbehälters samt Inhalt erfasst.

[0009] In weiterer Ausgestaltung der Erfindung ist die Steuereinheit elektronisch ausgeführt und zur Ansteuerung der Hubkinematik ausgestaltet. Bei Erfassen der Wiegeposition kann die Steuereinheit über einen definierten Zeitraum eine weitere Bewegung der Hubkinematik stoppen, um zuverlässig einen oder mehrere Wiegevorgänge durchführen zu können. Bei mehreren Wiegevorgängen, d.h. vorteilhaft der Erfassung mehrerer Drucksignale der Drucksensorik, kann die Steuereinheit einen Mittelwert errechnen und hiervon abhängig weitere Steuerfunktionen initiieren.

[0010] In weiterer Ausgestaltung der Erfindung weist die Steuereinheit eine Zeitschaltfunktion auf, die zur Steuerung von Wiegefunktionen des Wiegesystems einsetzbar ist. Die Zeitschaltfunktion kann auf eine notwendige Messdauer für zuverlässige Werte des Wiegesystems abgestimmt sein. Hierdurch ist es insbesondere möglich, Dynamikeffekte bei entsprechenden Druckmessungen auszuschließen, die durch ein Nachschwingen des Sammelbehälters und der Hubkinematik bei einem Blockieren der Hubkinematik auftreten können.

Durch die Zeitschaltfunktion wird insbesondere ein Anheben des Sammelbehälters über eine einstellbare Zeitspanne gesperrt. Falls die Steuereinheit als der Drucksensorik zugeordneter, einfacher Druckschalter ausgeführt ist, wird der entsprechende Druck im Hydraulikzylinder während der durch die Zeitschaltfunktion gesperrten Hubfunktion der Hubkinematik erfasst. Bleibt ein entsprechender Schalterpunkt des Druckschalters unterschritten, kann der Sammelbehälter durch die Hubkinematik nach der Druckmessung weiter bis zu der oberen Endlage angehoben werden. Wird der Schalterpunkt überschritten, dann ist der Sammelbehälter überladen. Die Steuereinheit in Form des Druckschalters kann mit einem Signalgeber, insbesondere einer Anzeigeeinrichtung, gekoppelt sein, die die Überlastung signalisiert.

[0011] In weiterer Ausgestaltung der Erfindung weist die Steuereinheit einen Speicher mit wenigstens einem Druck-Sollwert auf, und die Drucksensorik ist mit der Steuereinheit derart gekoppelt, dass Druck-Istwerte der Drucksensorik mit dem wenigstens einen Druck-Sollwert verglichen werden, und abhängig von einem Ergebnis des Vergleichs aktiviert die Steuereinheit eine Steuerfunktion, insbesondere eine Steuerfunktion der Hubkinematik. Diese Ausgestaltung wird bei elektronischer Ausführung der Steuereinheit eingesetzt. Der Steuereinheit ist ein entsprechendes Softwareprogramm zugeordnet, das die beschriebenen Funktionen unterstützt.

[0012] In weiterer Ausgestaltung der Erfindung ist in der Steuereinheit ein Rechenprogramm abgelegt, das aus erfassten Druck-Istwerten ein Gewicht eines Inhalts des Sammelbehälters berechnet. Ein entsprechendes Softwareprogramm setzt über einen entsprechenden Rechenalgorithmus physikalische Parameter wie Druckdifferenzen im Hydraulikzylinder mit Gewichtsunterschieden des Sammelbehälters in leerem oder befülltem Zustand in Relation, um ein jeweils momentanes Gewicht des Inhalts des Sammelbehälters zu errechnen.

[0013] In weiterer Ausgestaltung der Erfindung ist der Steuereinheit eine Anzeigeeinrichtung zugeordnet, die einen Beladungszustand des Sammelbehälters anzeigt. Die Anzeigeeinrichtung kann unterschiedlich gestaltet sein. Bei einer optischen Anzeigeeinrichtung kann diese entweder lediglich Farbanzeigen für Über- oder Unterlastung oder aber digitale oder analoge Gewichtskraftanzeigen in Kilogramm oder Pfund aufweisen. Eine akustische Anzeigeeinrichtung kann durch einen akustischen Signalgeber realisiert sein.

[0014] In weiterer Ausgestaltung der Erfindung ist die Positionssensorik als der Hubkinematik zugeordnete Wegsensorik oder Winkelsensorik gestaltet. Dabei wird der Weg wenigstens eines entsprechenden Kinematikbauteils der Hubkinematik erfasst, um das Vorliegen der Wiegeposition des Sammelbehälters bestimmen zu können, falls die Positionssensorik als Wegsensorik ausgeführt ist. Bei einer Ausführung der Positionssensorik als Winkelsensorik wird in einfacher Weise ein Schwenkwinkel eines entsprechenden Kinematikbauteils der Hubkinematik zwischen einer abgesenkten Ruhestellung und

der Wiegeposition erfasst, um zum gleichen Ergebnis zu gelangen.

[0015] Weitere Vorteile und Merkmale der Erfindung ergeben sich aus den Ansprüchen sowie aus der nachfolgenden Beschreibung bevorzugter Ausführungsbeispiele der Erfindung, die anhand der Zeichnungen dargestellt sind.

Fig. 1 zeigt schematisch in einer Seitenansicht eine Ausführungsform eines erfindungsgemäßen Strandreinigungsfahrzeugs, geschleppt von einem Traktor,

Fig. 2 in vergrößerter, detaillierter Darstellung einen Teilbereich des Strandreinigungsfahrzeugs nach Fig. 1 und

Fig. 3 in vergrößerter, detaillierter Darstellung einen Teilbereich des Strandreinigungsfahrzeugs nach Fig. 2, jedoch aus einer anderen Perspektive.

[0016] Ein Strandreinigungsfahrzeug 1 gemäß den Fig. 1 bis 3 weist ein Fahrgestell 3 auf, das von einer Radachse 2 getragen wird, die auf einem Untergrund aufsteht. Das Strandreinigungsfahrzeug 1 wird von einem Traktor T geschleppt. Hierzu ist das Fahrgestell 3 mit einer geeigneten Kopplung versehen. Das Strandreinigungsfahrzeug 1 weist ein lediglich schematisch dargestelltes Reinigungssystem 4 auf, mit dem verunreinigter Sand im Fahrbetrieb des Traktors T und des Strandreinigungsfahrzeugs 1 aufgenommen, gereinigt und in gereinigtem Zustand wieder auf den Untergrund zurückgeführt wird. Entsprechendes Strandgut, das zur Verunreinigung des Sands geführt hat, wird über eine Fördereinrichtung des Reinigungssystems 4 schräg nach oben und nach hinten gefördert, um in einem Sammelbehälter 5 an einem Heckbereich des Strandreinigungsfahrzeugs 1 aufgenommen zu werden. Ein Antrieb des Reinigungssystems 4 ist beim dargestellten Ausführungsbeispiel über einen Zapfwellenantrieb des Traktors T angetrieben.

[0017] Der Sammelbehälter 5 wird von einer Hubkinematik 6 getragen, die am Fahrgestell 3 abgestützt ist. Die Hubkinematik ist, wie anhand der Fig. 2 und 3 erkennbar ist, mit einem Parallelogrammlenkensystem versehen. Zudem ist der Hubkinematik 6 eine nicht näher bezeichnete Kippeinrichtung zugeordnet. Diese Kippeinrichtung ist optional, da eine Entleerung des Sammelbehälters 5 je nach Ausgestaltung und durch eine öffnungsfähige Klappe am Sammelbehälter 5 erfolgen kann, so dass kein Kippen des Sammelbehälters 5 nötig ist. Der Sammelbehälter 5 ist aus seiner Ruhestellung gemäß Fig. 1 bis in eine obere und verkippte Endlage (siehe gestrichelte Darstellung in Fig. 1) mittels der Hubkinematik 6 beweglich. Die Hubkinematik 6 weist einen Hubantrieb auf, der hydraulisch ausgeführt ist. Zur Hubkinematik 6 gehören zwei Hydraulikzylinder, die am Fahrgestell 3 ab-

gestützt sind und sich schräg nach oben und nach hinten erstrecken und mit dem Parallelogrammlenkensystem der Hubkinematik 6 gekoppelt sind. Die beiden Hydraulikzylinder erstrecken sich auf gegenüberliegenden Seiten des Fahrgestells 3 und sind jeweils oberhalb der Radachse 2 positioniert, wie anhand der Fig. 2 und 3 erkennbar ist.

[0018] Das Reinigungssystem 4 weist ein nicht näher bezeichnetes, gitter- oder siebförmiges Förderband auf, das das zur Verunreinigung des Sands beitragende Strandgut nach hinten und nach oben fördert, gleichzeitig jedoch dem gereinigten Sand ermöglicht, wieder durch die Sieb- oder Gitteröffnungen nach unten auf den Untergrund zu fallen.

[0019] Um Überlastungen des Sammelbehälters 5 zu vermeiden und dadurch auch ein Kippen des Strandreinigungsfahrzeugs 1 um die Radachse 2 zu verhindern, und um eine Leerung des Sammelbehälters 5 erst bei ausreichender Befüllung des Sammelbehälters 5 zu ermöglichen, ist dem Sammelbehälter 5 ein nachfolgend näher beschriebenes Wiegesystem zugeordnet. Um sicherzustellen, dass in einer definierten Funktionsposition des Sammelbehälters 5 eine Wiegefunktion durchgeführt werden kann, wird der Sammelbehälter 5 in einer definierten Wiegeposition gewogen. Um bei einer Hubbewegung der Hubkinematik 6 erfassen zu können, wann der Sammelbehälter 5 die Wiegeposition erreicht hat, ist dem Wiegesystem eine Positionssensorik zugeordnet, die beim dargestellten Ausführungsbeispiel durch einen Induktionssensor 8 (Fig. 3) gebildet ist. Der Induktionssensor 8 ist am Fahrgestell 3 des Strandreinigungsfahrzeugs 1 befestigt und damit fahrzeugfest angeordnet. Für eine Aktivierung des Induktionssensors 8 ist ein elektrischer Leiter, vorliegend in Form eines kreisbogenförmig gekrümmten Metallblatts 10, vorgesehen, das bei einer Hubbewegung der Hubkinematik 6 an dem Induktionssensor 8 vorbeigeführt wird. Das Metallblatt 10 ist an einem schwenkbeweglichen Bauteil 9 der Hubkinematik 6 verstellbar befestigt. Entsprechende Stellschrauben 11 sowie ein nicht näher bezeichnetes Langloch ermöglichen eine Verstellung des Metallblatts 10 relativ zu dem Bauteil der Hubkinematik 6 und damit eine Anpassung an die räumlichen Gegebenheiten am Strandreinigungsfahrzeug 1.

[0020] In einer unteren Ruhelage des Sammelbehälters 5 ist das Metallblatt 10 so weit in Richtung des Sammelbehälters 5 nach hinten verschwenkt, dass ein freier Stirnendbereich des kreisbogenförmigen Metallblatts 10 zu dem Induktionssensor 8 beabstandet ist. Sobald die Hubkinematik 6 den Sammelbehälter 5 so weit angehoben hat, dass das Metallblatt 10 in ein entsprechendes elektromagnetisches Feld des Induktionssensors 8 eintaucht, sendet der Induktionssensor 8 zwangsläufig ein elektrisches Signal aus. In Fig. 3 ist erkennbar, dass der vordere Stirnendbereich des Metallblatts 10 etwa seitlich neben dem Induktionssensor 8 positioniert ist. Damit zeigt Fig. 3 etwa eine Wiegeposition des Sammelbehälters 5. Der Induktionssensor 8 ist mit einer Steuereinheit

S gekoppelt, die als elektronische Steuereinheit S ausgeführt ist. An die Steuereinheit S ist auch das Wiegesystem angeschlossen, das beim dargestellten Ausführungsbeispiel durch jeweils einen Drucksensor 7 in den gegenüberliegenden Hydraulikzylindern der Hubkinematik 6 gebildet ist. Wie anhand der Fig. 2 erkennbar ist, ist der Drucksensor 7 an einem unteren Endbereich des Hydraulikzylinders vorgesehen. Dadurch, dass die beiden Hydraulikzylinder der Hubkinematik 6 das Parallelgrammenkersystem, das mit dem Sammelbehälter 5 gekoppelt ist, abstützen, ist ein im entsprechenden Hydraulikzylinder gemessener Druck proportional zu der auf den Hydraulikzylinder wirkenden Gewichtskraft des Sammelbehälters 5 einschließlich entsprechender Bauteile der Hubkinematik 6.

[0021] Anhand der Fig. 3 ist erkennbar, dass eine Länge und Krümmung des Metallblatts 10 derart bemessen ist, dass das Metallblatt 10 nach Erreichen der Wiegeposition bis zur oberen Endlage an dem Induktionssensor 8 vorbeibewegt wird. Dadurch bleibt der Induktionssensor 8 über den gesamten weiteren Hub des Sammelbehälters 5 bis zur oberen Endlage und zurück bis zur Wiegeposition aktiviert. Dies gewährleistet auch, dass bei einem Absenken des Sammelbehälters 5 aus der oberen Endlage und einem Erreichen der Wiegeposition von oben her der Induktionssensor 8 nicht erneut aktiviert wird und somit kein Signal aussenden kann, das die Aktivierung des Wiegesystems verursachen würde.

[0022] Die Steuereinheit S weist ein Softwareprogramm auf, das aus entsprechenden Druckmessungen des wenigstens einen Hydraulikzylinders ein Gewicht des Inhalts des Sammelbehälters 5 berechnet. Der Steuereinheit S ist zudem ein elektronischer Speicher SP mit Druck-Sollwerten zugeordnet, wobei die Druck-Sollwerte wenigstens einen Druckschwellenwert definieren, ab dem eine maximale Auslastung des Sammelbehälters 5 gegeben ist. Die Steuereinheit S vergleicht die durch die Drucksensorik 7 übermittelten Druck-Istwerte mit den im Speicher SP abgelegten Druck-Sollwerten und insbesondere mit dem wenigstens einen Druckschwellenwert. Abhängig vom Ergebnis des Vergleichs steuert die Steuereinheit S weitere Funktionen F an. Zu diesen Funktionen F gehört die Freigabe der Hubkinematik 6 für ein weiteres Anheben bis zur oberen Endlage.

[0023] Die weiteren Funktionen F, die durch die Steuereinheit S abhängig vom Ergebnis des Wiegevorgangs aktiviert werden können, umfassen auch eine Anzeigeeinrichtung, die entweder ein Gewicht des Inhalts des Sammelbehälters 5 anzeigen und/oder bei erfasster Überlastung einen akustischen oder optischen Warnhinweis erzeugen kann.

[0024] Je nachdem, wie eine entsprechende Software der elektronischen Steuereinheit S programmiert ist, wird ein weiterer Hubvorgang der Hubkinematik 6 bei erfasster Überlastung des Sammelbehälters 5 blockiert, oder ein solcher Hubvorgang ist manuell durch eine Bedienungsperson trotz der angezeigten Überlastung aktivierbar.

[0025] Zu den Funktionen F gehört es auch, dass die

Steuereinheit S die Hubkinematik 6 bei Erreichen der Wiegeposition blockiert, damit die Hubkinematik 6 und der Sammelbehälter 5 für eine bestimmte Zeitspanne in dieser Wiegeposition verbleiben. Diese Zeitspanne kann durch ein der Steuereinheit S zugeordnetes Zeitschaltglied definiert sein. Innerhalb dieser Zeitspanne führt das durch die Drucksensorik 7 gebildete Wiegesystem mehrere Druckmessvorgänge durch, aus denen die Steuereinheit S einen Mittelwert errechnet, der dann als mit entsprechenden Druck-Sollwerten zu vergleichender Druck-Istwert eingesetzt wird.

[0026] Alternativ zu dem dargestellten Ausführungsbeispiel kann die Steuereinheit S sehr einfach als Druckschaltglied gestaltet sein. Dieses Druckschaltglied ist dem entsprechenden Hydraulikzylinder der Hubkinematik 6 zugeordnet. Sobald durch den Induktionssensor 8 und das Metallblatt 10 das Erreichen der Wiegeposition erkannt wird, wird ein entsprechendes Signal an ein Zeitschaltglied gesandt, das ebenfalls zur Steuereinheit gehört. Das Zeitschaltglied blockiert für eine bestimmte Zeitspanne eine weitere Betätigung der Hubkinematik 6. Anschließend wird durch das Druckschaltglied der Druck im Hydraulikzylinder der Hubkinematik 6 erfasst. Das Druckschaltglied weist einen Schalterpunkt auf, der der maximalen Auslastung des Sammelbehälters 5 entspricht. Bleibt dieser Schalterpunkt unterschritten, dann kann der Sammelbehälter nach Ablauf der durch das Zeitschaltglied vorgegebenen Zeitspanne weiter bis zur oberen Endlage angehoben werden. Wird der Schalterpunkt überschritten, dann ist der Sammelbehälter 5 überladen. Dem Druckschalter ist ein einfacher akustischer Signalgeber, insbesondere ein Warnsummer, zugeordnet, der bei Überschreiten des Schalterpunkts aktiviert wird. Wird ein entsprechender Signalton des Signalgebers durch die Bedienungsperson jedoch ignoriert, kann der Sammelbehälter dennoch weiter angehoben werden.

Patentansprüche

1. Strandreinigungsfahrzeug (1) mit einem Fahrgestell (3) sowie mit wenigstens einer Radachse (2), und mit einem an dem Fahrgestell (3) angeordneten Reinigungssystem (4), dem wenigstens ein Sammelbehälter (5) zur Aufnahme von durch das Reinigungssystem (4) aufgenommenem Strandgut zugeordnet ist, sowie mit einer Hubkinematik (6) zur Verlagerung des Sammelbehälters (5) zwischen unterschiedlichen Funktionspositionen relativ zu dem Fahrgestell (3), **dadurch gekennzeichnet, dass** der Hubkinematik (6) eine Positionssensorik (8, 10) zur Erfassung einer Wiegeposition des Sammelbehälters (5) zugeordnet ist, und dass ein Wiegesystem vorgesehen ist, das durch eine Steuereinheit (S) abhängig von Sensorsignalen der Positionssensorik (8, 10) aktivierbar ist, die ein Erreichen der Wiegeposition signalisieren.

2. Strandreinigungsfahrzeug (1) nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Positionssensorik (8, 10) einen relativ zu dem Fahrgestell (3) ortsfesten Induktionssensor (8) sowie einen an einem beweglichen Bauteil (9) der Hubkinematik (6) angeordneten elektrischen Leiter umfasst, der in ein elektromagnetisches Feld des Induktionssensors (8) bei Erreichen der Wiegeposition des Sammelbehälters (5) eintritt. 5
3. Strandreinigungsfahrzeug (1) nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** der an der Hubkinematik (6) angeordnete elektrische Leiter als schwertartiges Metallblatt (10) gestaltet ist, das verstellbar an der Hubkinematik (6) befestigt ist. 10 15
4. Strandreinigungsfahrzeug (1) nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Metallblatt (10) entsprechend einem Bewegungsweg des Bauteils (9) der Hubkinematik (6) gekrümmt ist. 20
5. Strandreinigungsfahrzeug (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Wiegesystem eine Drucksensorik (7) in wenigstens einem Hydraulikzylinder der Hubkinematik (6) aufweist. 25
6. Strandreinigungsfahrzeug (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Steuereinheit (S) elektronisch ausgeführt ist und zur Ansteuerung der Hubkinematik (6) ausgestaltet ist. 30
7. Strandreinigungsfahrzeug (1) nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Steuereinheit (S) eine Zeitschaltfunktion aufweist, die zur Steuerung von Wiegefunktionen des Wiegesystems einsetzbar ist. 35
8. Strandreinigungsfahrzeug (1) nach Anspruch 6 oder 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Steuereinheit (S) einen Speicher (SP) mit wenigstens einem Druck-Sollwert aufweist, und dass die Drucksensorik (7) mit der Steuereinheit (S) derart gekoppelt ist, dass Druck-Istwerte der Drucksensorik (7) mit dem wenigstens einen Druck-Sollwert verglichen werden und abhängig von einem Ergebnis des Vergleichs die Steuereinheit (S) eine Steuerfunktion (F), insbesondere eine Steuerfunktion der Hubkinematik (6), aktiviert. 40 45 50
9. Strandreinigungsfahrzeug (1) nach einem der Ansprüche 6 bis 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** in der Steuereinheit (S) ein Rechenprogramm abgelegt ist, das aus erfassten Druck-Istwerten ein Gewicht eines Inhalts des Sammelbehälters (5) berechnet. 55
10. Strandreinigungsfahrzeug (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Steuereinheit (S) eine Anzeigeeinrichtung zugeordnet ist, die einen Beladungszustand des Sammelbehälters anzeigt.
11. Strandreinigungsfahrzeug (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Positionssensorik als der Hubkinematik zugeordnete Wegsensorik oder Winkelsensorik gestaltet ist.

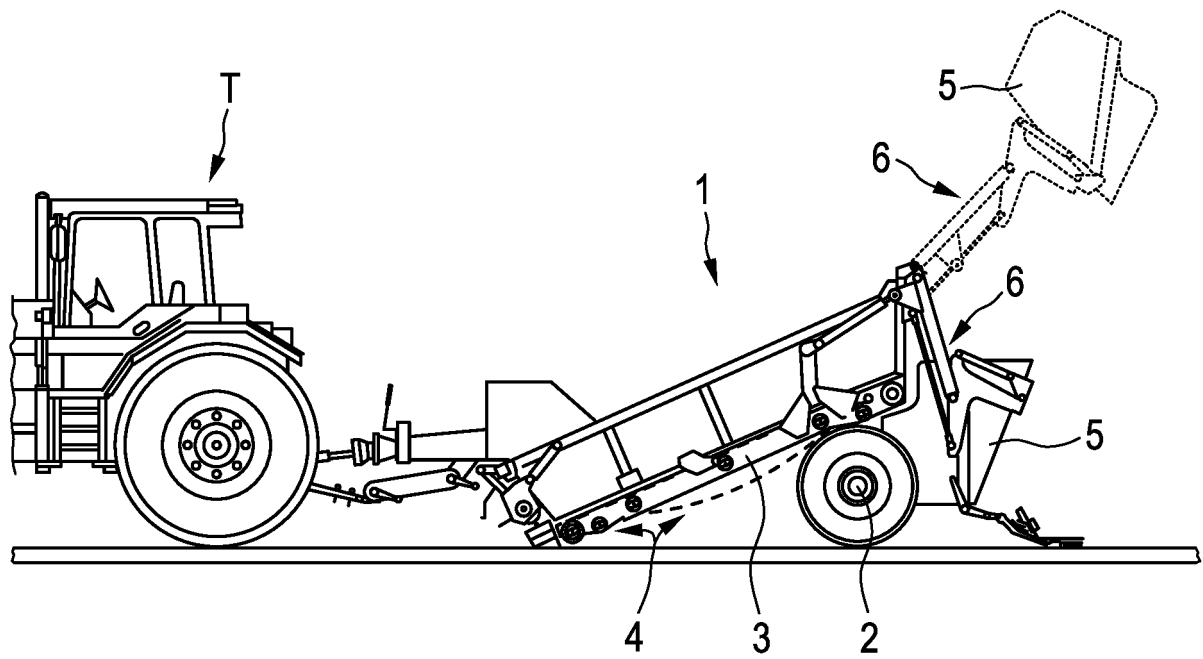


Fig. 1

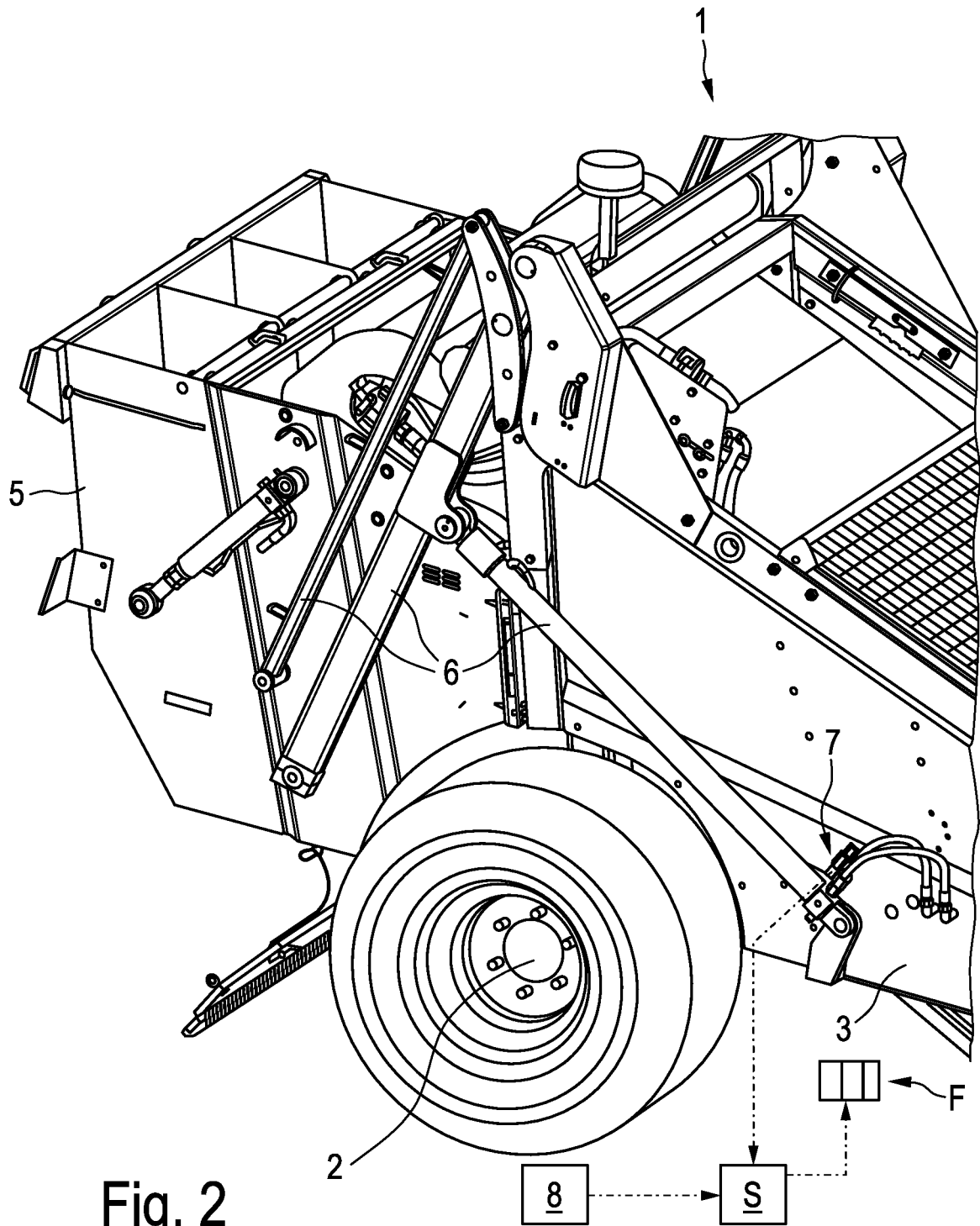


Fig. 2

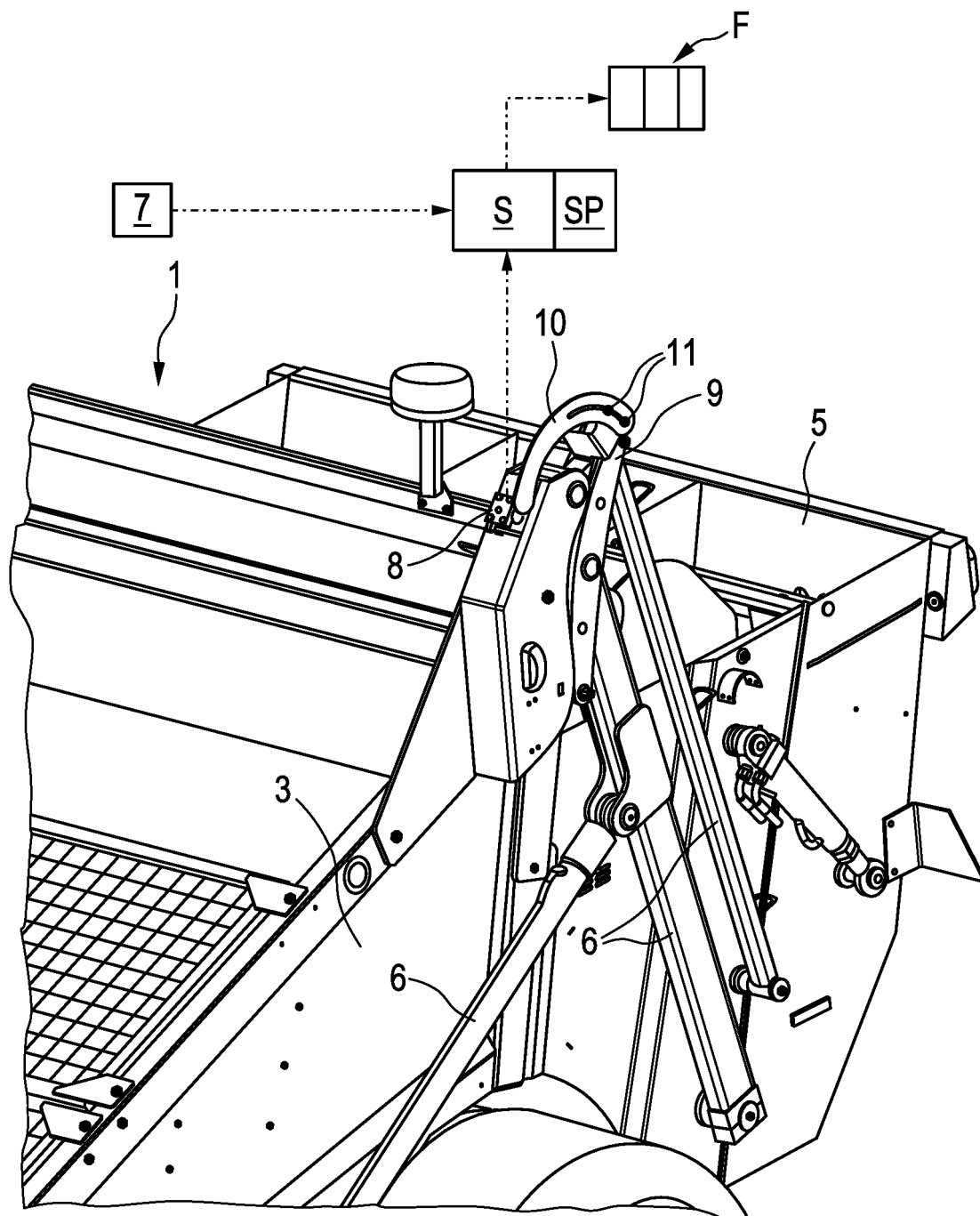


Fig. 3



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung

EP 22 17 4094

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

1

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
Y	DE 10 2010 006278 A1 (KAESSBOHRER GELAENDEFAHRZEUG [DE]) 28. Juli 2011 (2011-07-28)	1-3, 5-11	INV. E01H12/00
A	* Absätze [0001], [0002], [0022], [0023]; Abbildung 1 *	4	
Y	DE 41 25 312 A1 (FAC FRANK ABELS CONSULT & TECH [DE]) 4. Februar 1993 (1993-02-04)	1, 6-11	
A	* Spalte 1, Zeilen 3-8, 28-37 * * Spalte 3, Zeilen 12-22 * * Spalte 4, Zeilen 34-51 * * Abbildungen 1-3, 6 *	4	
Y	AT 000 918 U1 (FLAGA TECH TRADE GMBH A-2100 LEOBENDORF B. KORNEUBURG)	2, 3, 5	
A	* Seite 5, letzter Absatz - Spalte 6, Absatz 1; Abbildung 2 *	1, 4, 6-11	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			E01H
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort München		Abschlußdatum der Recherche 4. November 2022	Prüfer Kremsler, Stefan
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 anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument			

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

EP 22 17 4094

5 In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentedokumente angegeben.
 Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am
 Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

04-11-2022

Im Recherchenbericht angeführtes Patentedokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 102010006278 A1	28-07-2011	DE 102010006278 A1	28-07-2011
		EP 2354318 A2	10-08-2011
		US 2011180280 A1	28-07-2011

DE 4125312 A1	04-02-1993	KEINE	

AT 000918 U1	04-11-2022	-----	

EPO FORM P0461

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

IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde ausschließlich zur Information des Lesers aufgenommen und ist nicht Bestandteil des europäischen Patentdokumentes. Sie wurde mit größter Sorgfalt zusammengestellt; das EPA übernimmt jedoch keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- DE 102010006278 A1 [0002]