

(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  
4. August 2016 (04.08.2016)



(10) Internationale Veröffentlichungsnummer  
**WO 2016/118986 A1**

(51) Internationale Patentklassifikation:  
A01D 90/08 (2006.01)

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/AT2015/050154

(22) Internationales Anmeldedatum:  
23. Juni 2015 (23.06.2015)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:  
GM 23/2015 30. Januar 2015 (30.01.2015) AT

(71) Anmelder: **BALLENBOY GMBH** [AT/AT];  
Hinterschützing 6, A-4691 Breitenschützing (AT).

(72) Erfinder: **GRAUSGRUBER, Klaus**; Hinterschützing 6,  
A-4691 Breitenschützing (AT).

(74) Anwalt: **FABIAN, Ferdinand**; Fabian Patentanwalt KG,  
Kollmannsberg 57, 4814 Neukirchen bei Altmünster (AT).

(81) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare nationale Schutzrechtsart): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK,

DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JP, KE, KG, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

(84) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare regionale Schutzrechtsart): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), europäisches (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

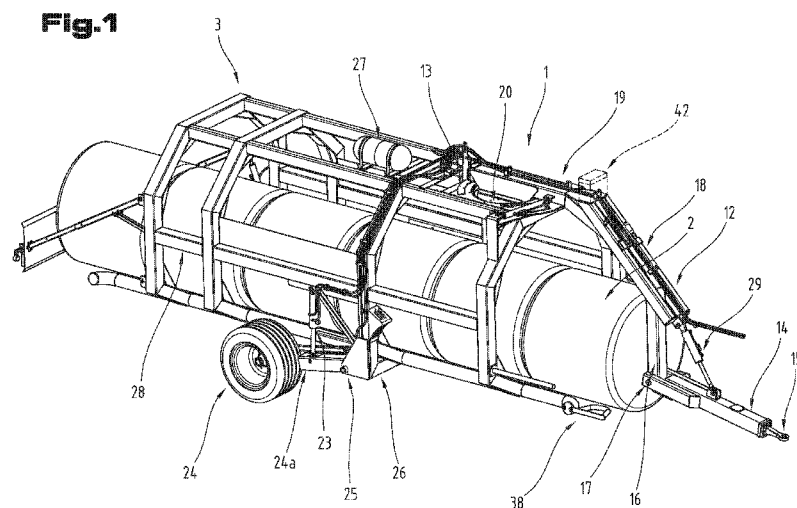
**Erklärungen gemäß Regel 4.17:**

— hinsichtlich der Berechtigung des Anmelders, die Priorität einer früheren Anmeldung zu beanspruchen (Regel 4.17 Ziffer iii)

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: DEVICE FOR LOADING AND TRANSPORTING ROUND BALES

(54) Bezeichnung : VORRICHTUNG ZUM LADEN UND ZUM TRANSPORT VON RUNDBALLEN



(57) Abstract: The invention relates to a device (1) for loading and transporting round bales (2), comprising a base frame (3), which has two longitudinal frame parts (7) to form a loading bed (9) for the round bales (2), wherein the longitudinal frame parts (7) have at their front end an inlet shape (10) to receive the round bales (2), and wherein the longitudinal frame parts (7) can at least partly be displaced from a travel position into a receiving position for the round bales (2), and having a drawbar, which is fixed to the base frame (3) such that the drawbar can be pivoted from a transport position into a loading position, wherein the base frame (3) is formed in the manner of a cage from a plurality of side pieces (5) and the longitudinal frame parts (7) connected thereto, and on the base frame (3) two or more first lifting axles (23) are arranged via axes of rotation, via which the lifting/lowering movement of the base frame (3) can be carried out, and the loading of a round bale (2) in the direction of travel or counter to the direction of travel can be carried out via the pulling or pushing force of a traction vehicle.

(57) Zusammenfassung:

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]



WO 2016/118986 A1



**Veröffentlicht:**

- mit internationalem Recherchenbericht (Artikel 21 Absatz 3)

---

Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung (1) zum Laden und zum Transport von Rundballen (2) umfassend Grundgestell (3), das zwei Längsrahmenteile (7) zur Ausbildung eines Ladebetts (9) für die Rundballen (2) aufweist, wobei die Längsrahmenteile (7) an ihrem vorderen Ende eine Einlauform (10) zur Aufnahme der Rundballen (2) aufweisen, und wobei die Längsrahmenteile (2) zumindest teilweise von einer Fahrposition in eine Aufnahmeposition für die Rundballen (2) verstellbar sind, und mit einer Deichsel, die am Grundgestell (3) aus einer Transportposition in eine Ladeposition verschwenkbar befestigt ist, wobei das Grundgestell (3) käfigartig aus mehreren Bügeln (5) und den damit verbundenen Längsrahmenteil (7) ausgebildet ist, und an dem Grundgestell (3) zwei oder mehrere erste Hubachsen (23) über Drehachsen angeordnet sind, über die die Hub/Senkbewegung des Grundgestells (3) durchführbar ist, und das Aufladen eines Rundballens (2) in Fahrtrichtung oder gegen die Fahrtrichtung über die Zug- oder Schubkraft eines Zugfahrzeugs durchführbar ist.

Titel: Vorrichtung zum Laden und zum Transport von Rundballen

Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum Laden und zum Transport von Rundballen umfassend ein durchgehend offenes Grundgestell, das zwei Längsrahmenteile zur Ausbildung  
5 eines in Längsrichtung der Vorrichtung durchgehend in einem gesamten Ladebereich offenen Ladebetts für die Rundballen aufweist, wobei die Längsrahmenteile an ihrem vorderen Ende eine Einlauform zur Aufnahme der Rundballen aufweisen, und wobei die Längsrahmenteile zumindest teilweise von einer Fahrposition, in der die Längsrahmenteile beabstandet zum  
10 Boden verlaufend angeordnet sind, in eine Aufnahmeposition für die Rundballen, in der zumindest ein Teil der Längsrahmenteile zumindest annähernd am Boden aufliegend angeordnet sind, verstellbar sind, und mit einer Deichsel, die am Grundgestell aus einer Transportposition in eine Ladeposition verschwenkbar befestigt ist.

Es sind bereits unterschiedliche Ausgestaltungsformen von Vorrichtungen bekannt, die den  
15 Transport von Rundballen mittels Arbeitsmaschinen ermöglichen.

So beschreibt die DE 20 2009 011 933 U1 ein Gerät, das lediglich einen Rundballen mithilfe der Hydraulik einer Arbeitsmaschine laden kann. Den gleichen Nachteil weist das Modell gemäß der DE 90 16 246 U1 auf, das ebenfalls nur zur Verladung und zum Transport eines  
20 Rundballes geeignet ist. Eine weitere Schwäche dieser Varianten ist, dass diese direkt an der Hydraulik der Arbeitsmaschine befestigt werden müssen.

Es sind aber auch Ladewagen für Rundballen bekannt, mit denen mehrere Rundballen gleichzeitig transportiert werden können.  
25

So beschreibt die Die AT 402 774 B beschreibt einen Ladewagen für gepresste Halmgutballen, insbesondere für Rundballen, vorzugsweise für mit einer Folie umwickelte Silageballen, mit einer mehrere hintereinander liegende Halmgutballen aufnehmenden Ladefläche und einem Fahrwerk, wobei die Ladefläche gegenüber dem Fahrwerk um eine sich quer zur Längsrichtung des Ladewagens erstreckende Achse neigbar ist, und die Ladefläche von einer Vielzahl von sich lose drehenden Rollen gebildet ist und zwischen den Rollen mindestens eine,  
30 eine Bewegung der Halmgutballen in Längsrichtung des Ladewagens hemmende Sperre aufweist, die wahlweise eine über der Ladefläche vorragende Hemm-Position oder eine unter der

- 2 -

Ladefläche liegende Freigabe-Position aufweist. Die Ladefläche kann eine Länge aufweisen, die vier bis sechs in Achsrichtung hintereinander angeordneten Silageballen entspricht, wozu aber zwei bis vier Sperren jeweils etwa im Abstand der Länge eines Silageballens angeordnet sind.

5

Die AT 12 200 U1 beschreibt eine Vorrichtung zum Laden und Transport von Rundballen bestehend aus einer Ballengabel und einem Ballenspieß auf einem Hauptträgerrahmen sowie einem Zylinder und einem Hebelmechanismus, wobei die Ballengabel und der Ballenspieß drehgelagert mit dem Hauptträgerrahmen verbunden sind und der Ballenspieß mit dem Zylinder und die Ballengabel mit dem Hebelmechanismus gehoben und gesenkt werden, wobei die Kraft zwischen Zylinder und Hebelmechanismus über eine Drehrolle übertragen wird. Zwar können damit mehrere Rundballen aufgenommen werden, diese aber nur im Zuge des Rückwärtsfahrens der Zugmaschine mit Transportwagen was einen gravierenden Nachteil beim Einfädeln des Rundballen in die Aufnahme hat, weil der Einfädelbereich des Rundballen in die Aufnahme einige Meter entfernt vom Fahrer des Fahrzeuges oder durch schon geladenen Rundballen außerhalb des Sichtbereiches des Fahrers liegt. Weiter werden wertvolle Zeit und Treibstoff durch das Rückwärtsladen vergeudet. Dies wiederum lässt die Produktionskosten erheblich ansteigen. Bei jedem Wechsel des Rundballendurchmessers muss manuell eine mechanische Verstellung vorgenommen werden. Wenn das Transportmittel im geladenen Zustand abgestellt wird, neigt es zum Rückwärtskippen.

10  
15  
20

Die DE 25 53 438 A1 beschreibt einen Ladewagen zur Handhabung von Erntegutpackungen, beispielsweise Heu oder Futterballen od. dgl., insbesondere von größeren Rundballen, aufweisend einen Fahrrahmen und eine Ladebettanordnung mit mehreren unter seitlichem Abstand angeordneten längsgerichteten Tragschienen, die bezüglich der Fahrzeuglängsrichtung in geneigte Stellungen bewegbar sind, bis das jeweilige Ende der Tragschienen sich über der Boden- bzw. Feldebene befindet, jeweils eine auf jeder Tragschiene beweglich gehaltene Fördereinrichtung mit Außenabschnitten, die sich auf einem Weg längs und oberhalb der Oberseite der Tragschienen und um mindestens eines der Enden der Tragschienen herumbewegen, um einen Ballen vom Feld an dem entsprechenden Ende der in geneigter Stellung befindlichen Tragschienen aufzunehmen, durch eine Antriebseinrichtung für die Fördereinrichtungen, und durch am vorderen Ende der Tragschienen angeordnete Kufenelemente zur Abstützung der jeweiligen Tragschiene auf dem Boden, wobei jedes Kufenelement eine Öffnung enthält

25  
30

- 3 -

zum Durchgang der beweglichen Fördereinrichtungen und deren Außenabschnitte und für deren Eingriff mit dem Feldboden zum erleichterten Unterfahren der jeweiligen Tragschiene unter den aufzunehmenden Ballen. Die Deichsel des Ladewagens ist seitlich am Fahrradrahmen verschwenkbar angeordnet, sodass sich aus einer ersten Lage in Längsrichtung des Ladewagens in eine zweite Lage schräg zur Längsrichtung des Ladewagens verschwenkt werden  
5 kann. Es ist mit diesem Ladewagen möglich, die Rundballen in Fahrtrichtung aufzunehmen, wodurch der voranstehend beschriebene Nachteil beseitigt wird.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine verbesserte Vorrichtung zum Laden und zum  
10 Transport von Rundballen zu schaffen.

Die Aufgabe der Erfindung wird bei der eingangs genannten Vorrichtung zum Laden und zum Transport von Rundballen dadurch gelöst, dass das Grundgestell käfigartig aus mehreren Bügeln und den damit verbundenen Längsrahmenteilern ausgebildet ist, und dass an dem Grundgestell zwei oder mehrere Hubachsen über Drehachsen angeordnet sind, über die die  
15 Hub/Senkbewegung des Grundgestells und damit der Längsrahmenteilern in allen Stellungen unterbrechbar und wieder einleitbar durchführbar ist, und dass die Verschwenkung der Deichsel gleichzeitig oder getrennt oder kombiniert mit der Hub/Senkbewegung des Grundgestells durchführbar ist, und dass das Aufladen eines Rundballens in Fahrtrichtung oder gegen die  
20 Fahrtrichtung über die Zug- oder Schubkraft eines Zugfahrzeugs durchführbar ist.

Von Vorteil ist dabei, dass die Vorrichtung relativ einfach aufgebaut ist. Insbesondere sind eine zusätzliche Fördereinrichtung und die dafür erforderlichen Komponenten nicht notwendig. Dadurch ist die Vorrichtung weniger anfällig hinsichtlich mechanischer Defekte und reduzieren sich auch die Wartungs- und Instandhaltungsarbeiten deutlich. Durch die Vermeidung der zusätzlichen Fördereinrichtung kann die Vorrichtung auch ohne großen konstruktiven Aufwand nicht nur für die Beladung in Fahrtrichtung des Zugfahrzeuges, also von vorne, sondern optional auch für die Beladung von hinten ausgebildet werden, sodass auch Ballen aufgenommen werden können, die aus räumlichen Gründen von vorne nicht aufladbar sind,  
30 indem sie beispielsweise von der Ballenpresse ungünstig abgelegt wurden. Durch die käfigartige Konstruktion des Grundgestells kann eine entsprechend hohe Sicherheit während des Transportes der Ballen erreicht werden. Zudem kann damit verhindert werden, dass ein Ballen infolge des Aufschiebens eines anderen Ballens wieder aus der Vorrichtung herabrutschen

- 4 -

kann. Es kann damit die Beladung der Vorrichtung vereinfacht werden, die durch Aufschieben der Ballen infolge der Zug- oder Schubkraft, die durch das Zugfahrzeug ausgeübt wird, erfolgt. Ein bereits geladener Ballen wird also nur von einem neu zu ladenden Ballen aus dem Ladebereich geschoben. Zudem ist es mit der Vorrichtung möglich, Ballen mit unterschiedlichen Ballendurchmessern zu laden und gegebenenfalls gleichzeitig zu transportieren, da die Abstützung der Ballen nach unten über die Längsrahmenteile erfolgt, sodass bei einer entsprechenden kleinen Beabstandung zueinander verhindert werden kann, dass Ballen mit kleinerem Durchmesser unten durchrutschen bzw. soweit nach unten vorragen, dass sie während des Transportes am Boden streifen. Es ist dabei nicht notwendig die Vorrichtung zur Aufnahme von Ballen mit größerem Durchmesser umzurüsten.

Nach einer bevorzugten Ausführungsvariante kann vorgesehen sein, dass die Deichsel als Schwenkknickdeichsel ausgebildet ist und oben am Grundgestell verschwenkbar befestigt ist. Dies hat den Vorteil, dass das Zugfahrzeug direkt vor der Vorrichtung und nicht wie im Stand der Technik gemäß der DE 25 53 438 A1 seitlich versetzt angehängt werden kann. Damit kann die Gesamtbreite des Gespanns deutlich verringert werden, sodass dieses straßentauglich wird, d.h. der Verkehrsordnung entsprechend ausgebildet werden kann. Zudem wird damit erreicht, dass die Schwenkknickdeichsel auch als Transportsicherung für die Ballen fungieren kann, da damit das käfigartige Grundgestell nach vorne ohne zusätzliche Bauteile „geschlossen“ werden kann. Der Ausdruck „geschlossen“ ist dabei in Hinblick auf den Durchmesser der Ballen zu verstehen. Es wird damit kein Abschluss im Sinne einer Ladebordwand erreicht. Aber aufgrund der Größe der Ballen können diese nicht zwischen der Deichsel und dem Grundgestell hindurchrutschen, wenn die Deichsel eingeschwenkt ist, sich also in der Transportstellung befindet. Die Anordnung der Schwenkknickdeichsel oben an dem Grundgestell hat den Vorteil, dass die Schwenkknickdeichsel wahlweise nach links oder nach rechts verschwenkt werden kann.

Nach einer bevorzugten Ausführungsvariante dazu kann vorgesehen sein, dass oben auf dem Grundgestell ein Drehkranz angeordnet ist und die Schwenkknickdeichsel auf diesem Drehkranz gelagert ist, wodurch die Schwenkbeweglichkeit der Deichsel zwischen der Transportstellung und der Ladestellung verbessert werden kann.

- 5 -

Gemäß einer Ausführungsvariante dazu kann vorgesehen sein, der Drehkranz eine Laufplatte aufweist, auf der eine Laufrolle abgestützt ist. Über die Laufrolle kann erreicht werden, dass der Drehkranz beim Bremsen bzw. Beschleunigen nicht zu schwingen beginnt bzw. kann das Schwingen damit deutlich reduziert werden. Es kann damit die Fahrsicherheit der Vorrichtung  
5 verbessert werden.

Vorzugsweise weist die Deichsel eine automatische Transportverriegelung auf, um ein Versehen des Fahrers während des Transportes der Ballen auf Straßen zumindest weitestgehend auszuschließen.

10

Die Transportverriegelung kann bevorzugt als Kulissenführung ausgebildet sein, da damit eine einfache, rein mechanische Verriegelung zur Verfügung gestellt werden kann, die relativ unanfällig gegen Defekte oder Falschbedienung ist.

15

Es kann weiter vorgesehen sein, dass die Einlauform im vorderen und/oder im hinteren Endbereich der Längsrahmenteile durch eine Umbiegung der Längsrahmenteile gebildet ist. Wiederum kann damit die Konstruktion der Vorrichtung deutlich vereinfacht werden, indem auf zusätzliche Bauelemente verzichtet werden kann. Die Anzahl an einzelnen Komponenten der Vorrichtung kann damit verringert werden.

20

Nach einer weiteren Ausführungsvariante der Vorrichtung kann vorgesehen sein, dass auf den Längsrahmenteilen in Richtung auf das offene Ladebett zwischen den Längsrahmenteilen vorragend jeweils zumindest ein leistenförmiges Element angeordnet ist. Einerseits kann damit die Aufnahme von Rundballen mit relativ kleinem Durchmesser im Grundgestell verbessert werden. Andererseits kann damit aber auch eine bessere Lastverteilung bzw. Kraftverteilung im Grundgestell erreicht werden. Zudem kann damit auch erreicht werden, dass beispielsweise Heuballen mit Heubelüftung besser geladen und transportiert werden können. Unter Heuballen mit Heubelüftung versteht man dabei Rundballen, die einen relativ losen bzw. weichen Kern aufweisen. Ein Vorteil ist auch, dass damit sehr feuchte Silageballen  
25 besser transportiert werden können. Silageballen mit mehr als 35 % Feuchtigkeit werden nämlich in der Regel durch den Transport unförmig. Insgesamt kann also durch die Leisten die Variabilität der Vorrichtung verbessert werden, da Rundballen unterschiedlichster Natur (wie z.B.  
30

- 6 -

Silage, Heu, Stroh) in unabhängiger Reihenfolge aufgenommen und gleichzeitig transportiert werden können.

Es kann weiter vorgesehen sein, dass auf der Deichsel eine Ladesicherung angeordnet ist.

- 5 Durch diese Ladesicherung wird ermöglicht, den Einlaufbereich für das Aufladen und Transportieren eines zusätzlichen Ballens zu verwenden.

Aus dem gleichen Grund kann vorgesehen sein, dass am hinteren Ende des Grundgestells eine verschwenkbare oder ausziehbare Heckklappe und/oder eine zusätzlicher Bügel pro Längs-  
10 rahmenteil angeordnet ist.

In der bevorzugten Ausführungsvariante der Vorrichtung ist das Grundgestell modulartig aufgebaut ist. Es ist damit möglich unterschiedlichste Ausführungen der Vorrichtung durch nur wenige Bauteile bzw. Ausrüstungen herzustellen. Durch den modularen Aufbau ist eine spätere Aufrüstung der Vorrichtung, beispielsweise um bis zu acht Rundballen gleichzeitig zu  
15 transportieren jederzeit einfach durchführbar. Es sei in diesem Zusammenhang darauf hingewiesen, dass die genannte Anzahl von acht Rundballen sich nur aus der Straßenverkehrsordnung ergibt, da die Rundballen eine bestimmte Höhe haben und Anhänger nur eine maximale Länge haben dürfen. Prinzipiell können aber auch mehr als acht Rundballen aufgeladen und  
20 gleichzeitig transportiert werden, sofern das Zugfahrzeug eine entsprechende Leistung hierfür hat.

Jede einzelne Hubachse kann hydraulisch gedämpft ausgebildet sein, um damit den Transport von in Folie gewickelten Rundballen schonender durchführen zu können. Die Wickelfolie  
25 neigt in der Regel zur Reibung mit dem Grundgestell und kann daher relativ leicht zerreißen bzw. löchrig werden.

Nach einer anderen Ausführungsvariante kann vorgesehen sein, dass an dieser ein Ortungssystem zur Ortung der Rundballen angeordnet ist. Unter anderem kann damit das Laden der  
30 Rundballen vereinfacht bzw. automatisiert werden. Es ist damit z.B. nach einer weiteren Ausführungsvariante der Vorrichtung möglich, dass mit Hilfe des Ortungssystems die Hub/Senkbewegung des Grundgestells gesteuert wird. Es ist damit aufgrund der Daten, die das Ortungssystem liefert, auch eine Bodenschonung möglich, indem beispielsweise der

- 7 -

Durchmesser des jeweiligen Ballens mitberücksichtigt wird und die Senkbewegung auf diesen Durchmesser abgestimmt durchgeführt wird. Alternativ oder zusätzlich dazu kann vorgesehen sein, dass mithilfe von Tastelementen, die gegebenenfalls Teil des Ortungssystems sein können, die Senkbewegung des Grundgestells gesteuert wird. Somit kann besser vermieden werden, dass die Senkbewegung zu weit durchgeführt wird und sich der Einlaufbereich in den Boden eingräbt bzw. den Boden aufreißt. Selbstverständlich kann aber in Ausführungsvarianten ohne Ortungssystem eine Wegbegrenzung vorgesehen sein, die den Senkweg auf ein Maximalmaß beschränkt.

10 Je nach Funktionalität kann das Ortungssystem unterschiedlich ausgestaltet sein, dieses beispielsweise nur eine Kamera umfassen. Es kann aber auch ein GPS-System vorgesehen werden, um weitere Daten zu generieren, wie dies im Nachstehenden noch erläutert wird.

15 Gemäß einer weiteren Ausführungsvariante der Vorrichtung kann vorgesehen sein, dass im Bereich der Einlaufform Sprühdüsen angeordnet sind. Über diese Sprühdüsen kann ein Fluid an den Einlaufbereich abgegeben werden bzw. auf diesen aufgesprüht werden, wodurch das Laden von in Folie eingewickelten Rundballen für diese schonender erfolgen kann. Es wird damit die Gefahr der Beschädigung der Folie bei Aufladen auf die Vorrichtung verringert bzw. eine Beschädigung der Folie vermieden.

20 In der bevorzugten Ausführungsvariante sind die Sprühdüsen mit den Hubachsen wirkungsverbunden sind, sodass der Druck für den Ausstoß eines Sprühmittels aus den Sprühdüsen von den Hubachsen bereitgestellt wird. Wiederum kann damit der konstruktive Aufwand der Vorrichtung reduziert werden. Zudem kann damit der Energieverbrauch der Vorrichtung trotz zusätzlicher Funktionalität im Vergleich zu einer Ausführungsvariante ohne die Wirkungs-  
25 verbinding der Sprühdüsen mit den Hubachsen reduziert werden.

Weiter kann vorgesehen sein, dass die Vorrichtung einen automatischen Bremskraftregler aufweist, der von den Hubachsen angesteuert wird. Durch den Bremskraftregler kann, wie an sich bekannt, die Fahrsicherheit der Vorrichtung verbessert werden. Durch die Ansteuerung  
30 über die Hubachsen kann ein einfaches System zur Verfügung gestellt werden, da über die Hubachsen das Gewicht der Beladung ermittelt werden kann.

- 8 -

Nach einer anderen Ausführungsvariante der Vorrichtung kann vorgesehen sein, dass diese eine Rundballendreheinrichtung umfasst oder dass diese ein Zugfahrzeug umfasst, an der eine Rundballendreheinrichtung angeordnet ist. Es ist damit möglich, dass die Rundballen in der Fahrtrichtung einer Rundballenpresse aufgenommen werden, sodass mit der Vorrichtung  
5 nicht quer zu Ackerfurchen gefahren werden muss. Dadurch kann die Geschwindigkeit, mit der die Vorrichtung beladen wird, erhöht werden.

Zum besseren Verständnis der Erfindung wird diese anhand der nachfolgenden Figuren näher erläutert.

10

Es zeigen jeweils in vereinfachter, schematischer Darstellung:

Fig. 1 eine Vorrichtung zum Laden und zum Transport von Rundballen in Schrägansicht und in der Transportstellung;

15 Fig. 2 die Vorrichtung nach Fig. 1 in Schrägansicht und in einer Ladestellung;

Fig. 3 ein Grundgestell der Vorrichtung nach Fig. 1 in Schrägansicht;

Fig. 4 ein Detail der Vorrichtung nach Fig. 1;

Fig. 5 ein Detail der Vorrichtung nach Fig. 1;

Fig. 6 ein anderes Detail der Vorrichtung nach Fig. 1

20 Fig. 7 ein Detail einer Ausführungsvariante einer Vorrichtung zum Laden und zum Transport von Rundballen

Fig. 8 eine Rundballendreheinrichtung in einer ersten Stellung;

Fig. 9 die Rundballendreheinrichtung nach Fig. 8 in einer zweiten Stellung;

Fig. 10 die Rundballendreheinrichtung nach Fig. 8 in einer dritten Stellung.

25 Einführend sei festgehalten, dass in den unterschiedlich beschriebenen Ausführungsformen gleiche Teile mit gleichen Bezugszeichen bzw. gleichen Bauteilbezeichnungen versehen werden, wobei die in der gesamten Beschreibung enthaltenen Offenbarungen sinngemäß auf glei-

- 9 -

che Teile mit gleichen Bezugszeichen bzw. gleichen Bauteilbezeichnungen übertragen werden können. Auch sind die in der Beschreibung gewählten Lageangaben, wie z.B. oben, unten, seitlich usw. auf die unmittelbar beschriebene sowie dargestellte Figur bezogen und sind diese Lageangaben bei einer Lageänderung sinngemäß auf die neue Lage zu übertragen.

5

In den Fig. 1 bis 4 zeigen eine erste Ausführungsvariante einer Vorrichtung 1 zum Laden und zum Transport von Rundballen 2. Die Vorrichtung 1 kann auch als Lade- und Transportwagen bezeichnet werden. Sie ist insbesondere in Form eines Anhängers für ein nicht dargestelltes Zugfahrzeug, wie beispielsweise einen Traktor, ausgebildet.

10

Als Rundballen 2 kommen vor allem Rundballen 2 aus Erntegut, wie beispielsweise Heuballen, Silageballen, Grasballen, Strohballen, etc. in Betracht. Die Rundballen 2 können aber auch Maisballen, Holzballen, etc. sein. Bevorzugt sind die Rundballen 2 aus Erntegut, die nach üblichen Verfahren bzw. mit üblichen Maschinen, wie insbesondere Rundballenpressen, unter Verwendung von einem Erntebindegarn oder einer Ballenfolie hergestellt werden. Da dies an sich bekannt ist, sei dazu auf den einschlägigen Stand der Technik verwiesen.

15

Die Vorrichtung 1 umfasst ein Grundgestell 3, das besser aus Fig. 3 ersichtlich ist. Das Grundgestell 3 ist käfigartig ausgebildet und vorne und hinten offen. Dazu weist es mehrere in einer Längsrichtung 4 der Vorrichtung 1 hintereinander angeordnete Bügel 5 bzw. Bögen auf. In der dargestellten Ausführungsvariante weist das Grundgestell 3 vier Bügel 5 auf. Diese Anzahl soll aber nicht beschränkend verstanden werden, da auch weniger oder mehr derartige Bügel 5 vorhanden sein können.

20

25

Die Bügel 5 sind in Frontansicht annähernd 8-eckförmig ausgebildet, wobei ein unterer Bereich 6 offen ausgebildet ist. Sie können aber auch eine andere Querschnittsform in Frontansicht aufweisen, beispielsweise rund oder generell polygonal. Damit weisen die Bügel 5 zwei einander gegenüberliegende Enden auf. Über diese Enden sind die Bügel 5 mit Längsrahmenteil 7 verbunden, insbesondere verschweißt, wobei auch andere geeignete Verbindungsmethoden angewandt werden können, wie beispielsweise Verschraubungen. Das Grundgestell 3 ist insbesondere mit zwei derartigen Längsrahmenteil 7 ausgestattet, wobei je ein Längsrahmenteil 7 mit einem der beiden Enden der Bügel 5 verbunden ist. Die Längsrahmenteil 7 erstrecken sich bevorzugt durchgehend über die gesamte Länge des Grundgestells 3. Sie kön-

30

nen insbesondere einteilig ausgebildet sein, es besteht aber auch die Möglichkeit, dass sie jeweils aus zumindest zwei miteinander verbundenen, insbesondere verschweißten, Profilelementen hergestellt sind.

5 Die Längsrahmenteile 7 bilden bevorzugt einen seitlichen Unterfahrschutz der Vorrichtung 1.

Die käfigartige Ausgestaltung des Grundgestells wird durch die in der Längsrichtung 4 beabstandete Anordnung der Bügel 5 erreicht. Bevorzugt weist das Grundgestell keine Seitenwände auf, sodass es also durchgehend offen ausgebildet ist, wie dies aus Fig. 3 zu ersehen ist.

10 Der Begriff „durchgehend offen“ ist also im Sinne der käfigartigen Ausführung des Grundgestells 3 zu verstehen.

Die Bügel 5 und die Längsrahmenteile 7 sind bevorzugt als Profilrohre ausgebildet, beispielsweise mit rundem oder viereckigem bzw. polygonalem Querschnitt. In der dargestellten Ausführungsvariante sind die Bügel 5 als Rohre mit rechteckigem Querschnitt ausgebildet.  
15 Die Längsrahmenteile 7 sind hingegen bevorzugt mit einem runden Querschnitt ausgebildet.

Prinzipiell können die Bügel 5 und/oder die Längsrahmenteile 7 aber auch aus Vollmaterialprofilen, also nicht hohlen Profilen bzw. Stangenprofilen, hergestellt sein, allerdings ist damit  
20 naturgemäß bei gleichem verwendeten Werkstoff eine entsprechende Gewichtserhöhung verbunden.

Das Grundgestell 3 ist selbsttragend ausgeführt.

25 Vorzugsweise ist das Grundgestell 3 modulartig aufgebaut, wobei eine Modullänge in Längsrichtung 4 der Vorrichtung 1 beispielsweise zumindest der Höhe eines Rundballens 2 entsprechen kann. Die Höhe des Rundballens definiert sich als die Abmessung des Rundballens 2 senkrecht auf die Rundballendurchmesser. Es ist aber auch möglich, dass zumindest einzelne der Module eine größere Modullänge aufweisen, insbesondere wenn zwischen den Bügeln 5  
30 zusätzliche Verstrebungen vorhanden sind, die das Herausfallen der Rundballen 2 verhindern.

Die beiden Längsrahmenteile 7, die an einer Unterseite 8 des Grundgestells 3 angeordnet sind, bilden ein in der Längsrichtung 4 der Vorrichtung 1 einen Ladebereich für die Rundballen 2.

Dieser Ladebereich ist, nachdem die beiden Längsrahmenteile 7 in horizontaler Richtung voneinander beabstandet angeordnet sind, durchgehend offen und bildet ein Ladebett 9 für die Rundballen 2. Die Längsrahmenteile 7 können daher auch als Aufnahmeelemente für die Rundballen 2 bezeichnet werden. Der Vollständigkeit halber sei erwähnt, dass die beiden  
5 Längsrahmenteile 7 auf gleicher Höhe im Grundgestell 3 angeordnet sind (bei ebener Auflage des Grundgestells 3).

An ihrem vorderen Ende, das einer Zugmaschine zuwendbar ist, weisen die Längsrahmenteile 7 eine Einlauform 10 zur Aufnahme der Rundballen 2 auf. In der bevorzugten Ausführungs-  
10 variante ist die Einlauform 10 als Umbiegung der Längsrahmenteile 7 ausgebildet, insbesondere um zumindest annähernd  $90^\circ$ . Anderes ausgedrückt weisen also die Längsrahmenteile 7 eine Einlaufkontur auf. Die Einlauform 10 ist bevorzugt einstückig mit dem Rest des jeweiligen Längsrahmenteils 7 ausgebildet ist. Es ist aber auch möglich, dass diese Umbiegungen durch gesonderte Rohrbögen gebildet sind, die mit den Längsrahmenteil  
15 en 7 verbunden, insbesondere verschweißt, sind. Die Umbiegungen können auf gleicher Höhe wie der Rest der Längsrahmenteile 7 angeordnet sein. Bevorzugt sind sie jedoch in einem Winkel nach oben verlaufend ausgebildet, um das Gleiten der Einlauform 10 über den Boden zu verbessern.

Durch diese Einlauform 10 wird es möglich, dass das Grundgestell 3 zur Aufnahme eines  
20 Rundballens 2 in abgesenktem Zustand bis unter einen Rundballen 2 verbracht wird, sodass der Rundballen 2 durch das Anheben des Grundgestells 3 aufgenommen und damit aufgeladen wird.

Prinzipiell sind auch andere Aufnahmen zum Aufladen eines Rundballens 2 möglich, jedoch  
25 ist die Ausbildung der Einlauform 10 die bevorzugte Ausführungsvariante der Vorrichtung 1.

Wie insbesondere aus Fig. 3 zu ersehen ist, kann in der bevorzugten Ausführungsvariante der Vorrichtung 1 auch im hinteren Ende des Grundgestells 2, d.h. im hinteren Ende der Längs-  
30 rahmenteile 7 eine derartige Einlauform 10 ausgebildet sein. Diese Einlauform 10 kann wie die vordere Einlauform 10 ausgebildet sein, sodass die voranstehenden Ausführungen dazu auf die hintere Einlauform 10 übertragen werden können. Durch die hintere Einlauform 10 ist es optional möglich, Rundballen 2 nicht nur von vorne sondern auch von hinten aufzula-

- 12 -

den. Zudem erleichtert die hintere Einlaufform 10 das Abladen der aufgeladenen Rundballen 2.

Die beiden Längsrahmenteile 7 bzw. Aufnahmeelemente für die Rundballen 2 sind in horizontaler Richtung voneinander beabstandet angeordnet, wie diese bereits voranstehend ausgeführt wurde. Ein Abstand 11 zwischen den beiden Längsrahmenteilen 7 ist dabei so gewählt, dass Rundballen 2 mit verschiedensten Ballendurchmesser ohne (mechanisches) Umrüsten der Vorrichtung 1 hochgehoben und bei Bedarf gleichzeitig transportiert werden können. Der Abstand 11 ist dabei durch die geringste lichte Weite zwischen den beiden Längsrahmenteilen 7 im Ladebett 9 definiert. Beispielsweise kann der Abstand ca. 840 mm betragen. Übliche Rundballen 2, wie sie mit herkömmlichen Rundballenpressen hergestellt werden, können einen Ballendurchmesser in der Größenordnung von 90 cm bis 220 cm haben.

Zur Verbindung des Grundgestells 3 mit einem Zugfahrzeug ist an dem Grundgestell 3 eine Deichsel angeordnet. Die Deichsel kann prinzipiell wie in der DE 25 53 438 A1 gezeigt, seitlich (rechts oder links) am Grundgestell 3 angeordnet sein.

In der bevorzugten Ausführungsvariante der Vorrichtung 1 ist die Deichsel jedoch als Schwenkknickdeichsel 12 ausgebildet, wie dies insbesondere aus Fig. 1 ersichtlich ist. Die Schwenkknickdeichsel 12 ist oben am Grundgestell 3 zumindest annähernd mittig (in Draufsicht auf die Vorrichtung 1 betrachtet), insbesondere mittig, angeordnet. Dazu kann zwischen zwei Bügeln 5 eine Plattform 13 angeordnet sein, die insbesondere mit den Bügeln 5 verbunden ist. Die Plattform 13 kann beispielsweise ein Blech sein.

Die Schwenkknickdeichsel 12 weist einen ersten Schenkel 14 auf, an dessen vorderem Ende ein Auge 15 ausgebildet bzw. angeordnet ist. Über dieses Auge 15 kann in bekannter Weise die Vorrichtung direkt an der Anhängervorrichtung eines Zugfahrzeugs oder am Dreipunkt eines Zugfahrzeuges angehängt werden. Der erste Schenkel 14 ist insbesondere zumindest annähernd waagrecht angeordnet.

30

An dem, dem Auge 15 gegenüberliegenden, hinteren Ende der ersten Schenkels 14 ist ein zweiter Schenkel 16 angeordnet, der mit dem ersten Schenkel 14 verbunden ist. Dieser zweite Schenkel 16 ist zumindest annähernd senkrecht verlaufend angeordnet. Die Verbindung des

- 13 -

ersten Schenkels 15 mit dem zweiten Schenkel 16 erfolgt bevorzugt über ein Drehgelenk 17, über das ein Höhenausgleich zwischen der Höhe des Auges 15 und der Höhe der Anhänger-  
kupplung eines Zugfahrzeugs geschaffen werden kann.

- 5 Mit dem zweiten Schenkel 16 ist wiederum ein dritter Schenkel 18 verbunden. Dieser dritte Schenkel 18 ist schräg zum zweiten Schenkel 16 verlaufend angeordnet.

Am hinteren Ende des dritten Schenkels 18, also an dem der Verbindung mit dem zweiten Schenkel 16 gegenüberliegenden Ende des dritten Schenkels 18, ist ein vierter Schenkel 19  
10 angeordnet, der mit dem dritten Schenkel 18 verbunden ist. Dieser vierte Schenkel ist oben am Grundgestell 3 angeordnet und mit diesem verbunden.

Die Schenkel 14, 16, 18 und 19 können aus einem oder mehreren Profilelementen bestehen, wie dies in Fig. 1 gezeigt ist. Es ist weiter möglich, dass der dritte und der vierte Schenkel 18,  
15 19 einteilig ausgebildet sind, dass also der vierte Schenkel 19 starr mit dem dritten Schenkel 18 verbunden ist. Ebenso kann der zweite Schenkel 16 starr mit dem dritten Schenkel 18 verbunden sein.

Prinzipiell ist auch eine andere Ausführung der Schwenkknickdeichsel 12 möglich, indem  
20 diese beispielsweise nur die zwei zumindest annähernd waagrechten Schenkel 14 und 19 aufweist, die mit dem zweiten, horizontalen Schenkel 16 miteinander verbunden sind. Die voranstehende vierschenkelige Ausführungsvariante hat jedoch den Vorteil, dass ein zusätzlicher Rundballen 2 aufgenommen und transportiert werden kann, der im Einlaufbereich des Ladebettes 9, also im Bereich der Einlauform 10, aufgenommen und für den Transport dort liegen  
25 bleibt. Wie insbesondere aus Fig. 1 ersichtlich ist, kann die beschriebene bevorzugte Ausführungsvariante der Schwenkknickdeichsel 12 eine Ladesicherung bzw. Transportsicherung für diesen Rundballen 2 gegen sein Herabrutschen von der Einlauform während des Transportes bilden.

30 Die Schwenkknickdeichsel 12 ist verschwenkbar an dem Grundgestell 3 angeordnet und mit diesem verbunden. Dazu kann im einfachsten Fall ein vertikal verlaufendes Dreh- bzw. Schwenkgelenk, beispielsweise in Form eines vertikal verlaufenden Schwenkbolzens, vorgesehen sein. Der Schwenkbolzen kann mit dem vierten Schenkel verbunden und in eine Aus-

nehmung im Grundgestell 3, insbesondere in der Plattform 13 eingreifen. Es ist auch möglich dass der Schwenkbolzen am Grundgestell 3, insbesondere der Plattform 13, befestigt ist, und der vierte Schenkel 19 am hinteren Ende ebenfalls ein Auge aufweist, in das der Schwenkbolzen eingreift.

5

In der bevorzugten Ausführungsvariante der Vorrichtung ist die Schwenkknickdeichsel 12 jedoch auf einem Drehkranz 20 gelagert. Der Drehkranz 20 ist oben auf dem Grundgestell 3, insbesondere der Plattform 13, angeordnet bzw. mit diesem verbunden. Die Plattform 13 kann aber auch einen Teil des Drehkranzes 20 bilden.

10

Der Drehkranz 20 kann dem einschlägigen Stand der Technik hierfür entsprechend ausgebildet sein. Vorzugsweise weist der Drehkranz 20 jedoch eine Laufplatte 21 auf, die beispielsweise durch die Plattform 13 gebildet sein kann, auf der sich zumindest eine Laufrolle 22 abstützt, wie dies in Fig. 4 schematisch dargestellt ist. In Fig. 4 sind zwei Laufrollen 22 gezeigt, diese Anzahl soll aber nicht beschränkend verstanden werden.

15

Oberhalb der zumindest einen Laufrolle 22 kann eine weitere Laufplatte 21 angeordnet sein, die mit der Schwenkknickdeichsel 12 verbunden ist, beispielsweise verschweißt oder verschraubt ist. Es ist aber auch möglich, dass die zumindest eine Laufrolle 22 in das hintere Ende des vierten Schenkels 19 integriert bzw. an diesem montiert ist, sodass auf die weitere Laufplatte 21 verzichtet werden kann.

20

Über die Schwenklagerung der Deichsel, insbesondere der Schwenkknickdeichsel 12, kann diese von einer Transportposition, die in Fig. 1 dargestellt ist, in eine Ladeposition, die in Fig. 2 dargestellt ist, ausgeschwenkt werden, sodass das Zugfahrzeug neben der Einlaufform 10 und somit neben dem Ladebett 9 steht (in Fahrtrichtung des Zugfahrzeuges betrachtet). Damit wird die Einlaufform 10 zur Aufnahme eines Rundballens 2 frei zugänglich und kann durch das Vorwärtsfahren der Vorrichtung 1 infolge der Zugkraft der Zugmaschine aufgeladen werden. Für den Transport der Rundballen auf einer Straße wird die Schwenkknickdeichsel 12 wieder in die Transportstellung zurückgeschwenkt (eingeschwenkt), sodass sie also wieder mittig steht und die Vorrichtung 1 hinter der Zugmaschine wie ein normaler Anhänger gezogen werden kann.

25

30

- 15 -

Für das Aufladen eines Rundballens 2 ist vorgehen, dass die Längsrahmentteile 7, und damit auch das gesamte Grundgestell 3, zumindest teilweise von einer Fahrposition, in der die Längsrahmentteile beabstandet zum Boden verlaufend angeordnet sind, wie dies in Fig. 1 dargestellt ist, in eine Aufnahmeposition für die Rundballen 2, in der zumindest ein Teil der

5 Längsrahmentteile 7 zumindest annähernd am Boden aufliegend angeordnet sind, wie dies in Fig. 2 dargestellt ist, verstellbar sind. Dazu weist die Vorrichtung 1 ein Hubwerk auf.

Das Hubwerk umfasst erste Hubachsen 23. Diese ersten Hubachsen 23 wirken auf die Relativstellung von Rädern 24 zum Grundgestell 3. Jeweils zumindest eine erste Hubachse 23 ist

10 auf je einer der linken und der rechten Seite des Grundgestells 3 angeordnet. Die zumindest zwei ersten Hubachsen 23 können gemeinsam oder getrennt voneinander angesteuert werden.

Die Vorrichtung 1 weist zumindest zwei Räder 24 auf, jeweils eins recht und eins links des Grundgestells 3. Es können auch mehr als zwei Räder 24, beispielsweise Zwillingräder oder

15 zwei oder mehr Räder 24 pro in Fahrtrichtung hintereinander angeordnet sein.

Die Räder 24 sind nicht auf einer gemeinsamen Achse angeordnet, sondern ist jedes der zumindest zwei Räder 24 auf einem Achsstummel angeordnet. Die Achsstummel werden von Schwenkelementen 24a getragen. Die Schenkelemente 24a, insbesondere Profilelemente, sind

20 wiederum verschwenkbar über eine Schwenkachse 25 mit einer Schwenkelementaufnahme 26 verbunden, die wiederum mit dem Grundgestell 3, insbesondere mit einem Bügel 5, starr verbunden, insbesondere verschweißt oder verschraubt, ist. Über das Schwenkelement 24 ist es möglich, dass die Räder 24 in vertikaler Richtung relativ zum Grundgestell 3, oder umgekehrt, verstellt werden.

25 Die Achsstummel können aufgeschweißt sein. Bevorzugt sind sie jedoch aufgeschraubt, wodurch eine kostengünstige Aufrüstung der Vorrichtung 1 von ungebremsten Rädern 24 auf gebremste Räder 24 möglich ist. Zudem ist damit auch eine Umrüstung auf Breitreifen einfacher durchführbar. Es ist auf diese Weise ebenfalls einfacher möglich, die zulässige Höchst-

30 geschwindigkeit der Vorrichtung 1 von beispielsweise 10 km/h auf beispielsweise 40 km/h zu verändern, indem die Achsstummel getauscht und/oder ein (anderes) Bremssystem eingebaut wird.

- 16 -

Für diese Verstellung sind die ersten Hubachsen 23 zuständig. Die Hubachsen 23 sind bevorzugt als Hydraulikzylinder ausgebildet. Die hydraulische Ölversorgung der Hydraulikzylinder, bzw. generell jeder hydraulischen Komponente der Vorrichtung 1, kann über das Zugfahrzeug oder über eine eigene Hydraulikaufbereitung 27 der Vorrichtung 1 erfolgen. Durch  
5 das Ausfahren der Kolbenstangen der Hydraulikzylinder wird das Grundgestell 3 in die Transportstellung angehoben bzw. umgekehrt wird das Grundgestell 3 durch das Einfahren der Kolbenstangen der Hydraulikzylinder in die Ladestellung abgesenkt.

Die ersten Hubachsen 23 sind sowohl mit dem Schwenkelement 24a als auch mit dem Grundgestell 3 drehbeweglich verbunden. Dazu können die ersten Hubachsen 23 entsprechende  
10 Augen an ihren Enden aufweisen. Zur Befestigung am Grundgestell 3 kann dieses oberhalb der Längsrahmentteile 7 weitere Längsrahmentteile 28 aufweisen, die insbesondere wieder durch Hohlprofile gebildet sein können, und die mit den Bügeln 5 starr verbunden sind. Insbesondere sind diese weiteren Längsrahmentteile 28 mehrteilig ausgebildet, wobei je ein Teil  
15 zwischen zwei in der Längsrichtung 4 der Vorrichtung 1 hintereinander angeordneten Bügeln 5 angeordnet ist, wie dies beispielsweise in Fig. 1 dargestellt ist. In diesen weiteren Längsrahmentteilen 28 können mehrere Bohrungen der Längsrichtung 4 der Vorrichtung 1 hintereinander zur Aufnahme der ersten Hubachsen angeordnet sein, sodass durch einfaches Umstecken der ersten Hubachsen 23 verschiedene Hubvarianten bzw. Kraftvarianten auf einfache  
20 Weise in der Vorrichtung 1 realisierbar sind.

Das Hubwerk der Vorrichtung 1 kann weiter zumindest eine zweite Hubachse 29 umfassen, die an der Schwenkknickdeichsel 12 angeordnet ist, insbesondere zwischen dem ersten Schenkel 14 und dem dritten Schenkel 18, wie dies in Fig. 1 dargestellt ist. Die zweite  
25 Hubachse 29 ist ebenfalls bevorzugt ein Hydraulikzylinder. Die Anbindung der zweiten Hubachse kann entsprechend den Ausführungen zur ersten Hubachse 23 bezüglich der Drehbeweglichkeit erfolgen. Über diese zweite Hubachse 29 kann je nach Stellung des Kolbens des Hydraulikzylinders der vordere Bereich der Vorrichtung 1 zum Aufladen eines Rundballens 2 abgesenkt bzw. gehoben werden.

30

Es ist also mit der Vorrichtung 1 für das Aufladen eines Rundballens 2 möglich, das gesamte Grundgestell 3 auf Bodenniveau abzusenken oder das Grundgestell 3 nur im vorderen Bereich abzusenken, sodass das Grundgestell 3 bei dieser Variante schräg zum Bodenniveau verläuft.

- 17 -

Anders ausgedrückt sind an dem Grundgestell 3 zwei oder mehrere Hubachsen 23, 29 über Drehachsen angeordnet, über die die Hub/Senkbewegung des Grundgestells 3 und damit der Längsrahmentteile 7 variabel durchgeführt werden kann, sodass die Längsrahmentteile 7 zumindest teilweise aus der Transportposition in die Ladeposition verbracht werden können. Die Hub/Senkbewegung ist vorzugsweise in allen Stellungen unterbrechbar und wieder einleitbar durchführbar.

Zudem kann die Steuerung der Vorrichtung 1 so ausgebildet sein, dass die Verschwenkung der Deichsel, insbesondere der Schwenkknickdeichsel 12, gleichzeitig oder getrennt oder kombiniert mit der Hub/Senkbewegung des Grundgestells 3 durchführbar ist.

In Fig. 5 ist ein Detail einer weiteren Ausführungsvariante der Vorrichtung 1 in Ansicht von vorne, als von der Zugmaschine aus betrachtet, dargestellt. Bei dieser Ausführungsvariante der Vorrichtung 1, ist auf den Längsrahmentteilen 7 in Richtung auf das offene Ladebett 9 zwischen den Längsrahmentteilen 7 vorragend jeweils zumindest ein leistenförmiges Element 30 angeordnet. Diese leistenförmigen Elemente 30 erstrecken sich zumindest über einen Großteil des Ladebettes 9. Insbesondere können sie sich von der vorderen Einlauform 10 bis zur hinteren Einlauform 10 (Fig. 3) erstrecken. Prinzipiell können die leistenförmigen Elemente 30 jede geeignete Querschnittsform aufweisen, vorzugsweise weisen sie jedoch eine Querschnittsform – in Richtung der Längsrichtung 4 (Fig. 3) der Vorrichtung 1 betrachtet – auf, die sich in Richtung auf das offene Ladebett 9 verjüngt, wie dies aus Fig. 5 ersichtlich ist. Die leistenförmigen Elemente 30 können als Bleche bzw. entsprechende Profilelemente ausgebildet sein. Durch diese leistenförmigen Elemente kann die Transportierbarkeit von Rundballen 2 mit unterschiedlichsten Ballendurchmessern verbessert werden.

Fig. 6 zeigt ein Detail einer anderen Ausführungsvariante der Vorrichtung 1. Gezeigt ist die Draufsicht auf den Drehkranz 20 mit der darauf angeordneten Schwenkknickdeichsel 12. Bei dieser Ausführungsvariante weist die Schwenkknickdeichsel 12 eine automatische Transportsicherung 31 auf. Prinzipiell kann eine dartige automatisch Transportsicherung 31 auch bei einer seitlich angeordneten Deichsel entsprechend der DE 25 53 438 A1 vorgesehen werden.

Die automatische Transportsicherung 31 ist vorzugsweise rein mechanisch ausgebildet. Dazu kann gemäß einer weiteren Ausführungsvariante der Vorrichtung 1 eine Kulissenführung 32

- 18 -

vorgesehen werden. Diese Kulissenführung 32 kann einen Blechzuschnitt aufweisen, der mit der Deichsel, insbesondere der Schwenkknickdeichsel 12, starr verbunden ist. In diesem Blechzuschnitt kann eine Führungskulisse 33 ausgebildet sein. Die Führungskulisse 33 kann eine Abwinkelung 34 aufweisen, die in einem Endbereich der Führungskulisse 32, der der Deichsel am nächsten ist, ausgebildet ist. Ein in der Führungskulisse 33 geführter Führungsdorn stellt somit automatisch durch das Einschwenken der Deichsel, insbesondere der Schwenkknickdeichsel 12, durch das Eingreifen in diese Abwinkelung 34 eine Art Verriegelung her, die einem unbeabsichtigten Ausschwenken der Deichsel während der Fahrt entgegenwirkt. Der Führungsdorn kann dazu auf einem Träger 35 angeordnet sein, der wiederum mit dem Grundgestell 3 verbunden sein kann. Die Transportstellung der Deichsel, insbesondere der Schwenkknickdeichsel 12 kann über diese Transportsicherung 31 beim Einschwenken der Deichsel automatisch für die Transportfahrt verriegelt werden.

Das Lösen der Transportsicherung 31 kann manuell erfolgen, beispielsweise über ein Seil oder ein Gestänge.

In Fig. 2 ist dargestellt, dass gemäß eine weiteren Ausführungsvariante auf der Deichsel, insbesondere der Schwenkknickdeichsel 12, eine Ladesicherung 36 angeordnet werden und mit dieser verbunden werden kann. Diese Ladesicherung 36, die als einfacher Bügel ausgebildet sein kann und einen ersten Schenkel und einen davon winkelig abstehenden, insbesondere unter  $90^\circ$  abstehenden, zweiten Schenkel aufweisen kann, untergreift ein eingeschwenkter Deichsel, also insbesondere der Schwenkknickdeichsel 12 in der mittigen Transportstellung, den zusätzlichen Rundballen 2, der wie voranstehend beschrieben im Bereich der Einlauform 10 (Fig. 3) transportiert werden kann. Somit stützt die Ladesicherung 36 diesen zusätzlichen Rundballen 2 zusätzlich ab. Darüber hinaus kann der zusätzliche Rundballen 2 mit der Ladesicherung 36 auch angehoben werden, wenn das Grundgestell in die Transportposition gebracht wird.

Es besteht weiter die Option, dass ein weiterer Rundballen 2 zusätzlich transportiert werden kann. Dieser wird im hinteren Bereich des Grundgestells 3, also im Bereich der hinteren Einlauform 10 aufgenommen und transportiert. Dazu kann gemäß weiteren Ausführungsvarianten der Vorrichtung 1, am hinteren Ende des Grundgestells 3 eine verschwenkbare Heckklappe 37, wie dies in Fig. 2 dargestellt ist, und/oder ein zusätzlicher Bügel 38 pro Längsrahmen-

teil 7, wie dies in Fig. 7 dargestellt ist, angeordnet sein. Der zusätzliche Bügel 38 kann in das jeweilige Längsrahmenteil 7 einsteckbar ausgebildet sein. Insbesondere kann der Bügel 38 teilweise ringförmig ausgebildet sein, wie dies in Fig. 7 dargestellt ist.

5 Die Heckklappe 37 bildet vorzugsweise einen hinteren Aufprallschutz der Vorrichtung 1.

Ein derartiger Bügel 38 kann auch an vorderen Einlaufform angerbracht sein, wie dies aus Fig. 1 ersichtlich ist. Weiter ist aus Fig. 1 ersichtlich, dass der Bügel 38 nicht nur aufsteckbar ausgeführt sein kann, sondern dass er in den jeweiligen Längsrahmenteil 7 in einer seitlichen Ausnehmung aufgenommen ist, aus der er aus einer Ruhestellung in seine Gebrauchs-  
10 stellung verschoben und gegebenenfalls nach innen verschwenkt werden kann (in Fig. 1 durch die Darstellung von zwei Bügeln 38 an dem linken Längsrahmenteil 7 angedeutet).

Die verschwenkbare Heckklappe 37, die zugleich auch der Träger für eine Kennzeichentafel  
15 bzw. die Rückleuchten sein kann, kann über zwei Haltestangen 39, die gegebenenfalls teleskopartig ausziehbar ausgebildet sein können, am Grundgestell 3 befestigt sein, wobei für die Verschwenkung der Heckklappe 37 von einer oberen in eine untere Stellung und umgekehrt, zusätzliche Hubachsen 40, insbesondere Hydraulikzylinder, angeordnet und drehbeweglich mit den Haltestangen 39 einerseits und mit dem Grundgestell 3 andererseits verbunden sein  
20 können. Die Heckklappe 37 bietet einen Schutz gegen das Herabfallen des Rundballens 2 der unmittelbar vor der Heckklappe 37 aufgeladen ist.

Anstelle einer verschwenkbaren Heckklappe 37 kann auch eine nur ausziehbare Heckklappe 37 angeordnet sein. Dazu können die Haltestangen 39 am oder im Grundgestell 3 entsprechend ausziehbar angeordnet sein. Die Haltestangen 39 können, müssen aber nicht, teleskop-  
25 artig ausgebildet sein.

Nach einer weiteren Ausführungsvariante der Vorrichtung kann vorgesehen sein, dass im Bereich der Einlaufform 10 Sprühdüsen 41 angeordnet sind, wie dies aus Fig. 3 ersichtlich ist.  
30 Über diese Sprühdüsen 41 kann ein Gleitmittel für die Rundballen 2, insbesondere eine Wickelfolie, mit der Rundballen 2 eingewickelt werden, auf die Einlaufform 10 aufgetragen bzw. aufgesprüht werden, um das Eingleiten der Rundballen 2 in das Ladebett 9 zu erleichtern. Als Sprühmittel kann beispielsweise Wasser oder eine Seifenwasser verwendet werden. Derartige

- 20 -

Sprühdüsen können auch an der hinteren Einlaufform 10 angeordnet sein. Zudem können mehrere Sprühdüsen auch über die zumindest einen Teilbereich der Länge oder die gesamte Länge der das Ladebett 9 definierenden Längsrahmenteile 7 verteilt angeordnet sein.

- 5 Das Sprühmittel kann in einem entsprechenden Tank vorrätig gehalten sein, der in den Figuren nicht weiter dargestellt ist. Das Sprühmittel kann unter Anwendung eines entsprechenden Druckes zu den Sprühdüsen 41 gefördert und von diesen ausgestoßen werden.

Nach einer Ausführungsvariante kann vorgesehen sein, dass die Sprühdüsen 41 mit zumindest  
10 einer der Hubachsen, insbesondere zumindest einer der ersten Hubachsen 23, wirkungsver-  
bunden sind, sodass der Druck, der für den Ausstoß eines Sprühmittels aus den Sprühdüsen  
41 benötigt wird, von den Hubachsen bereitgestellt wird. Die Wirkverbindung kann über ent-  
sprechende Leitungen und den Sprühmitteltank hergestellt werden. Durch das Absenken des  
15 Grundgestells 3 und damit das Einfahren der Zylinderstange in den Zylinder des Hydraulikzy-  
linders der ersten Hubachse 23 wird Druck abgebaut, der für den Ausstoß des Sprühmittels  
verwendet werden kann. Zudem wird durch diese Konstruktion erreicht, dass mit dem Beginn  
des Ladevorgangs eines Rundballens, also mit dem zumindest bereichsweisen Absenken des  
Grundgestells 3, automatisch ohne weitere erforderliche Steuerung das Gleitmittel zumindest  
20 auf die Einlaufform 10 aufgesprüht wird. Es ist jedoch auch möglich, eine entsprechende  
Steuerung für das Ausstoßen des Sprühmittels, d.h. wann gesprüht werden soll, vorzusehen.  
Beispielsweise kann über eine Kamera das Vorhandensein eines (eingewickelten) Rundbal-  
lens 2 erkannt werden und/oder über ein Tastelement (beispielsweise ein Tastrad oder ein  
Tastschlitten) der Bodenkontakt des Grundgestells 3 dektiert werden. Es sind auch andere  
geeignete elektronische Sensoren verwendbar. Darüber hinaus kann der Ausstoß des Sprüh-  
25 mittels und die Dauer des Sprühens in Abhängigkeit von der Umgebungstemperatur gesteuert  
werden, wozu an der Vorrichtung 1 auch ein Temperatursensor angeordnet werden kann. Es  
kann damit beispielsweise nur bei höheren Temperaturen (beispielsweise ab 30 °C) der  
Sprühvorgang ausgelöst werden. Durch das Besprühen der Einlaufform 10 bzw. der Längs-  
rahmenteile 7 mit dem Sprühmittel kann eine entsprechende Schonung der Wickelfolie beim  
30 Aufschieben der Rundballen auf das Ladebett 9 erreicht werden.

Bevorzugt ist jede der ersten Hubachsen 23 und/oder die zumindest eine Hubachse 29 hydrau-  
lisch gedämpft ausgeführt. Dazu können gemäß einer ersten Ausführungsvariante der hydrau-

lischen Dämpfung die ersten Hubachsen 23 die Hydraulikzylinder dieser Hubachsen 23, 29 mit jeweils einem weiteren Hydraulikzylinder verbunden sein, wobei die Verbindung der jeweils zwei Hydraulikzylinder Kopf an Kopf erfolgt, wodurch eine Hydraulikzylinderkombination entsteht. Der untere Hydraulikzylinder wird durch eine der ersten Hubachsen 23 oder  
5 die Hubachse 29 gebildet. Diese sind wie beschrieben für das Heben und Senken des Grundgestells 3 zuständig. Der obere verkehrt eingebaute Hydraulikzylinder dieser Hydraulikzylinderkombination weist einen Füllanschluss für das Hydraulikfluid auf, über den eine Grundeinstellung erreicht wird. Zusätzlich ist der Füllanschluss mit einem Speicherbehälter für eine Fluid, insbesondere Stickstoff, verbunden. Die Hydraulikzylinderkombination weist ein oberes und ein unteres Auge auf, um die drehbewegliche Verbindung zum den jeweiligen Bauteilen der Vorrichtung 1 wie voranstehend beschrieben herstellen zu können.

Anstelle der Verwendung eines zweiten Hydraulikzylinders kann die Dämpfung auch durch die Verwendung einer vorgespannten Feder, insbesondere einer Spiralfeder, erreicht werden,  
15 die zwischen dem oberen Auge und der darunter angeordneten Hubachse 23 und/oder 29 angeordnet wird.

Über die Grundeinstellung bzw. die gewählte Federvorspannung oder generell die gewählte Feder kann bei einer Überschreitung der Voreinstellwerte auch eine gewichtsbezogenen  
20 Überbelastung der Vorrichtung 1 erkannt werden. Die Grundeinstellung bezieht sich dabei auf das Gewicht des Fahrzeuges zuzüglich einer erlaubten Zuladung an Rundballen 2.

Bei diesen beiden beschriebenen Ausführungsvarianten ist von Vorteil, dass sie verschleißfrei oder zumindest annähernd verschleißfrei sind.  
25

Weiter entsteht zwischen dem oberen Auge oder der Federoberkante und der oberen Kante des unteren Hydraulikzylinders je nach Beladung ein unterschiedlicher Hub. Über diesen Hub im Bereich der ersten Hubachsen 23 kann gemäß einer weiteren Ausführungsvariante der Vorrichtung auch ein automatischer Bremskraftregler gesteuert werden, beispielsweise über  
30 ein Seil oder ein Gestänge.

Nach einer weiteren Ausführungsvariante der Vorrichtung 1 kann vorgesehen sein, dass an dieser ein Ortungssystem 42 zur Ortung bzw. zum Suchen der Rundballen angeordnet ist,

- 22 -

beispielsweise oben auf dem Grundgestell 3, wie dies in Fig. 1 dargestellt ist. Das Ortungssystem 42 kann beispielsweise eine oder die voranstehend genannte Kamera sein, mit der die auf dem Feld bzw. der Wiese liegenden Rundballen 2 erkannt werden können. Sobald das Ortungssystem 42 einen Rundballen erkannt hat, kann von diesem ein Steuerbefehl an eine  
5 Steuerung abgegeben werden. Die Steuerung kann in weiterer Folge die Schwenkbewegung der Deichsel, insbesondere der Schwenkknickdeichsel 12, und/oder die Senkbewegung des Grundgestells 3 automatisch einleiten. Sobald der Rundballen 2 aufgeladen ist, und somit aus dem Blickfeld der Kamera gelangt, kann auf die gleiche Weise die Hubbewegung der ersten Hubachsen 23 und/oder der Hubachse 29 automatisch eingeleitet werden, sodass der Fahrer  
10 des Zugfahrzeugs sich ausschließlich auf das Fahren bzw. Heranfahren auf die üblicherweise verstreut liegenden, also nicht gereihten Rundballen 2 konzentrieren kann.

Anstelle oder zusätzlich zu zumindest einer Kamera können auch andere geeignete System verwendet werden.

15

Es ist aber auch möglich, dass das Ortungssystem 42 zusätzlich oder alternativ zur zumindest einen Kamera ein GPS-System umfasst bzw. durch dieses gebildet ist. In diesem Fall kann wie bei der Ausführung mit der Kamera der zu ladende Rundballen 2 gesucht werden. Von Vorteil ist es dabei, wenn beispielsweise die Wickelmaschine auf den einzelnen Rundballen 2  
20 bereits eine eindeutige Kennung hinterlässt, beispielsweise aufdruckt. Alternativ oder zusätzlich dazu kann auch die Vorrichtung 1 ein Druckelement aufweisen, mit der eine derartige Kennung auf die Rundballen 2 aufgedruckt wird, beispielsweise ein Barcode, sodass eine eindeutige Zuordnung der Rundballen 2 beispielsweise zu einem bestimmten Feld möglich ist.

25

Über das Ortungssystem 41 können neben der Steuerung der Hub/Senkbewegung des Grundgestells 3 und gegebenenfalls das Ausschwenken der Deichsel aus der Fahrposition in die Ladeposition auch Daten zum jeweiligen Rundballen 2 selbst generiert werden. Beispielsweise können aufgezeichnet werden: der Rundballendurchmesser, die Form des Rundballens 2 (rund, oval, wie stark oval, etc.), die Art des Rundballenmaterials (Heu, Stroh, Silage, etc.),  
30 die Herkunft des Rundballens 2 (welches Feld, welche Wiese, etc.), Geschwindigkeit der Vorrichtung 1, Weg der Vorrichtung 1, etc. aufgezeichnet werden. Über Daten zu Material und Herkunft z.B. in weiterer Folge die Futterzusammensetzung für die Tiere angepasst werden, da man über die Herkunft des Rundballens 2 auf dessen Nährstoffgehalt schließen kann, so-

fern dieser anhand einer Probe für das jeweilige Feld oder die jeweilige Wiese einmal bestimmt wurde. Es kann damit gezielter auf die Bedürfnisse von einzelnen Tieren eingegangen werden, indem beispielsweise an diese Tiere nur bestimmte Rundballen 2 aus einem Rundballenlager aus unterschiedlichsten Rundballen 2 verfüttert werden. Ebenso kann durch eine

5 nachträgliche Analyse des Rundballenmaterials die benötigte Düngung für ein Feld oder eine Wiese besser abgestimmt werden. Durch die nachträgliche eindeutige Zuordenbarkeit eines Rundballens 2 zu einer bestimmten Wiese oder einem bestimmten Feld kann anhand der Analysedaten die Düngemittelzusammensetzung für diese Wiese oder dieser Feld bestimmt werden.

10

Es ist weiter möglich, dass mithilfe der Vorrichtung 1 Daten zur Feuchtigkeit der Rundballen 2 generiert werden, beispielsweise über einen Feuchtigkeitssensor, und/oder eine Schimmelbildung auf den Rundballen 2 erkannt wird, die auftreten kann, wenn die Rundballen 2 lange auf dem Feld liegen bevor sie eingebracht werden. Die Schimmelerkennung kann beispielsweise mit einer oder der vorgenannten Kamera erfolgen, z.B. über Graustufenauswertung.

15

Über die Wegaufzeichnung kann eine Optimierung der Ladewege durchgeführt werden. Wenn die Lage der Rundballen 2 bereits vor dem Laden bekannt ist, kann eine optimierte Laderoute vorgegeben werden. Es ist mittels der Wegaufzeichnung auch möglich, die Rundballen 2 bestimmten Besitzern aus einer Gemeinschaft zuzuordnen bzw. ein (automatisches) Abrechnungssystem zu schaffen, wenn die Rundballen 2 von einem Dritten eingesammelt werden, wie beispielsweise dem Maschinenring. Durch die Wegaufzeichnung kann damit besser der für einen bestimmten Besitzer bestimmter Rundballen 2 aus einer Gemeinschaft an Besitzern aus einer Gesamtheit an Rundballen 2 angefallene Aufwand berechnet werden.

25

Es ist weiter eine bodenschonende Tasting über die Schwenkknickdeichsel 12 möglich, indem an dieser Sensoren bzw. (die voranstehend genannten) Tastelemente, die gegebenenfalls auf Laufrädern (Tasträdern) oder Laufschlitten (Tastschlitten) montiert sind oder durch diese gebildet sind, vorgesehen sind, die den Abstand zum Boden und/oder den Abstand zum jeweiligen Rundballen 2 erfassen, sodass die zumindest teilweise Absenkung des Grundgestells so spät wie möglich erfolgt. Andererseits ist es alternativ oder zusätzlich dazu möglich, dass mit diesen Sensoren bzw. Tastelementen die Senkbewegung des Grundgestells 3 gesteuert wird, indem mit dem Erkennen des Bodenkontakts die Senkbewegung des Grundgestells 3 unter-

30

- 24 -

brochen oder verlangsamt wird. Alternativ oder zusätzlich dazu kann ein Näherungssensor vorgesehen sein, über den die Annäherung des Grundgestells 3 an den Boden erkannt wird und in Abhängigkeit vom Abstand des Grundgestells 3 vom Boden die Geschwindigkeit der Senkbewegung des Grundgestells 3 gesteuert wird.

5

Mit der zumindest einen Kamera und der durch die Kamera generierten Daten ist es sogar möglich, dass die Vorrichtung 1 zusammen mit dem Zugfahrzeug völlig autonom, d.h. ohne Fahrer betrieben werden.

10 Mit der Kamera können aber auch Bilder des Aufnahmeortes eines Rundballens 2 für spätere Zwecke gespeichert werden.

Weiter ist es anhand der Daten zu einer Überladung der Vorrichtung, wie dies voranstehend ausgeführt wurde, möglich, nachträglich beim Auftreten von Defekten an der Vorrichtung 1 auf den Ort und die Zeit der Defektauslösung durch Überbelastung zurückschließen zu können. Die Überladung d.h. die Überlast kann beispielsweise über die voranstehend genannte (hydraulische) Dämpfung der ersten Hubachsen 23 erfolgen und z.B. über einen induktiven Sensor, der das Überschreiten des zulässigen Gewichts laut Grundeinstellung detektiert, erkannt werden.

20

Das Ortungssystem 42 kann auch so verwendet werden, dass der Fahrer des Zugfahrzeuges der Vorrichtung 1 bis auf z.B. 1 m an den jeweiligen Rundballen 2 heranfährt und danach auf automatisches Suchen umschaltet.

25 Generell kann mit dem Ortungssystem 42 eine beschädigungsfreie Aufnahme der gegebenenfalls mit einer Folie umwickelten Rundballen 2 verbessert werden.

Über das Ortungssystem 42 kann aber auch eine automatische Abrechnung mit einem Lohnverlader erfolgen, indem die Anzahl der eingebrachten Rundballen 2 aufgezeichnet wird.

30

Nach einer weiteren Ausführungsvariante der Vorrichtung 1 kann vorgesehen sein, dass die Vorrichtung 1 eine Rundballendreheinrichtung 43 umfasst, wie dies in den Fig. 8 bis 10 gezeigt ist, die die Rundballendreheinrichtung 43 in der Anfahrstellung (Fig. 8), in einer Dreh-

- 25 -

stellung (Fig. 9) und in der fertig gedrehten Stellung (Fig. 10) zeigen. Normalerweise werden die Rundballen 3 von der Rundballenpresse in Richtung der Ackerbearbeitung bzw. der Wiesenbearbeitung abgelegt. Die Rundballen 2 werden dann ohne die Rundballendreheinrichtung 43 in einer Richtung aufgenommen, die annähernd senkrecht auf die Richtung der Ablage der Rundballen 2 verläuft. Somit muss man mit der Vorrichtung 1 über die Ackerfurchen fahren, um die Rundballen 2 aufzunehmen, wodurch die Geschwindigkeit der Aufnahme der Rundballen 2 verringert ist. Mit Hilfe der Rundballendreheinrichtung 43 ist es nun möglich, die Rundballen 2 um zumindest annähernd 90 ° zu drehen, sodass die Rundballen 2 von der Vorrichtung 1 in Richtung der Ackerbearbeitung aufgenommen werden können und damit mit der Vorrichtung 1 nicht über quer über die Ackerfurchen gefahren werden muss.

Die Rundballendreheinrichtung 43 kann ein Halteelement 44 und ein Drehelement 45 aufweisen. Über das Halteelement 44 kann die Rundballendreheinrichtung 43 an der Vorrichtung 1 oder alternativ dazu an einem Zugfahrzeug, wie beispielsweise einem Traktor, befestigt werden. Die Anordnung des Halteelementes 1 kann beispielsweise an der Deichsel der Vorrichtung 1 oder an der Frontseite, beispielsweise der vorderen Anhängerkupplung, des Zugfahrzeugs oder im Bereich der hinteren Anhängerkupplung des Zugfahrzeugs erfolgen. Bei Bedarf kann die Rundballendreheinrichtung 43 mit dem Hydrauliksystem des Zugfahrzeugs oder der Vorrichtung 1 verbunden werden.

20

Das Halteelement 44 kann gegebenenfalls (teleskopartig) ausziehbar ausgebildet sein, um eine seitliche Verstellung des Drehelementes 45 zu erreichen. Es ist auch möglich, das Halteelement 44 höhenverstellbar auszubilden bzw. an der Vorrichtung 1 oder dem Zugfahrzeug anzuordnen.

25

Das Halteelement 44 kann beispielsweise durch ein (Hohl)rohr gebildet sein.

30

Das Drehelement 45 ist über eine Drehachse 46 mit dem Halteelement 44 verbunden. Beispielsweise kann das Drehelement 45 ein gebogenes Rohrelement oder ein gebogenes Blech sein, das in Draufsicht in etwa die Kontur von Flügeln hat, wie dies aus den Fig. 8 bis 10 ersichtlich ist. Die Drehachse 46 ist insbesondere mittig zwischen einem ersten Flügelement 47 und einem zweiten Flügelement 48 angeordnet.

- 26 -

In der Anfahrposition (Fig. 8) gelangt der Rundballen 2 insbesondere in Kontakt mit dem zweiten Flügelement 48. Dadurch wird durch das weitere Vorwärtsfahren der Vorrichtung 1 bzw. des Zugfahrzeugs das Drehelement gedreht, sodass über das erste Flügelement 47 der Rundballen 2 sich beginnt zu drehen (Fig. 9). Sobald der Rundballen 2 fertig gedreht ist (Fig. 10) wird er durch das weitere Vorwärtsfahren der Vorrichtung 1 bzw. des Zugfahrzeugs von dem zweiten Flügelement 48 frei gegeben und beendet somit seine Drehbewegung.

Für die Rückstellung der Rundballendreheinrichtung 43 in die Anfahrposition kann zwischen dem Halteelement 44 und der ersten Flügelement 47 eine Zugfeder 49 angeordnet sein, die sich durch die Drehung des Drehelements 45 spannt, sodass über die Spannung die Rückführung erfolgen kann. Alternativ kann auch zumindest ein Hydraulikzylinder vorgesehen sein, der die Rückstellung vornimmt.

Vorzugsweise umfasst die Drehachse 46 eine Drehstabfeder.

15

Der Betrieb der Vorrichtung 1 kann so erfolgen, dass die Deichsel, insbesondere die Schwenkknickdeichsel 12, in die Ladestellung ausgeschwenkt wird, sobald die Vorrichtung 1 zum Beladen fertig ist. Danach werden der Reihe nach die aufzuladenden Rundballen 2 angefahren und diese insbesondere von vorne auf das Ladebett 9 aufgeschoben. Für die Fahrten zwischen den Rundballen 2 wird das Ladebett 9 wieder in die Fahrstellung angehoben. Sobald das Ladebett 9 mit der gewünschten Anzahl an Rundballen 2 – es können bis zu acht Rundballen 2 gleichzeitig transportiert werden, wobei diese Anzahl von der Straßenverkehrsordnung abhängig ist und somit länderspezifisch auch größer oder kleiner sein kann – aufgeladen ist, wird die Deichsel, insbesondere die Schwenkknickdeichsel 12, in die Transportposition eingeschwenkt und die Rundballen 2 zu der jeweiligen Entladestelle transportiert. Dort werden sie dann nach hinten durch Vorwärtsfahrt der Vorrichtung abgeladen, wozu insbesondere auch das Grundgestell 3 nach hinten abgesenkt werden kann. Gegebenenfalls kann die Absenkung so weit erfolgen, dass die Rundballen aufgestellt werden können. Alternativ oder zusätzlich dazu kann vorgesehen werden, dass das Grundgestell 3 mit der Deichsel, insbesondere der Schwenkknickdeichsel 12, vorne, d.h. im Bereich des Zugfahrzeugs, angehoben wird, insbesondere mithilfe der Hubachse 29.

20  
25  
30

- 27 -

In einer Ausführungsvariante dazu wird die Schwenkknickdeichsel nach jedem Aufschieben eines Rundballens 2 auf das Ladebett 9 wieder in die Fahrstellung eingeschwenkt, wodurch der jeweils letzte Rundballen 2 über die Ladesicherung 36 von der Schwenkknickdeichsel 12 ohne weiteres Verschieben des Rundballens 2 aufgehoben wird.

5

Es ist mit der Vorrichtung 1 möglich, das Be- und Entladen zeitschnell in Fahrtrichtung durchzuführen. Das Entladen erfolgt zeitschnell in Fahrtrichtung in Reihe, in verkehrter Reihenfolge der Beladung bzw. aufgestellt Einzelnen oder als Reihe, wodurch beim Stapeln der Rundballen übereinander Stapelzeit eingespart werden kann. Für das Entladen kann die

10 Heckklappe 37 hochgeklappt werden.

Zum Abstellen der Vorrichtung 1 kann dieses in die Ladeposition des Grundgestells 3 gebracht und somit die Räder 24 entlastet werden.

15 Die Erfindung betrifft auch eine Vorrichtung 1 zum Laden und Transport von Rundballen 2 bestehend aus einem Grundgestell 3, welches durchgehend offen ist und zwei Längsrahmentteile 7, vorzugsweise Rohre, mit jeweils einer Einlaufform 10 aufweist, wobei die Vorrichtung 1 die Aufnahme der Rundballen 2 durch das Ausschwenken und Absenken des Grundgestell 3 durchführt, wobei zumindest eines der folgenden sieben Merkmale vorhanden

20 ist:

1.) das Grundgestell besteht aus mehreren Bügel 5 rund oder eckig, welche über zwei parallel geführte vorzugsweise Rohre miteinander verbunden sind, die durchgehend im gesamten Ladebereich offen sind und über zwei oder mehrere Hubachsen 23 welche über Drehpunkte  
25 am Grundgestell angebracht sind, die die Hub/Senkbewegung in alle Stellungen unterbrechbar und wieder einleitbar durchführen können, wobei ein optimierter Drehpunkt am Grundgestell vorzugsweise oben, mittig und im vorderen Drittel angebracht ist und das Ausschwenken, Einschwenken, Anheben und Absenken gleichzeitig, variabel kombinierbar oder voneinander getrennt ausführt, damit der Ladevorgang vom Rundballen 2 in oder größer der Feldge-  
30 schwindigkeit in Fahrtrichtung optional gegen die Fahrtrichtung über die Zug oder Schubkraft eines Zugfahrzeuges über die Zugöse durchgeführt wird, wobei Durchmesser und der Inhalt der zu ladenden Rundballen variieren können aber nicht müssen;

- 28 -

2.) das Einschwenken der Drehbewegung ist oder kann zugleich auch die Ladungssicherung nach vorne sein.

3.) der Lade/Abladevorgang kann in und gegen die Fahrtrichtung durchgeführt werden.

5

4.) Rundballen 2 unterschiedlicher Durchmesser und Materialien können in unabhängiger Reihenfolge aufgeladen und abgeladen werden, ohne eine mechanische Verstellung durchzuführen.

10 5.) durch eine Klappe/einen Bügel, über den in Transportstellung die automatische Sicherung der Ladung erfolgt, wobei bei Hochheben der Klappe/des Bügels wird die Ladung automatisch zum Entladen freigegeben, die Beleuchtung ist zum Schutz in die Klappe/im Bügel integriert.

15 6.) jede einzelne Hubachse 23 kann hydraulisch gefedert ausgeführt sein und maßgeblich zur Schonung von in Folie gewickelten Rundballen beitragen.

7.) eine automatische Verriegelung welche über Keile und Federn die Verriegelung ausführt und die eingeschwenkte Stellung automatisch sichert, das Lösen wird vorzugsweise manuell  
20 ausgeführt und somit der Rundballen 2 in Fahrtrichtung automatisch gesichert ist.

Die Ausführungsbeispiele zeigen mögliche Ausführungsvarianten der Vorrichtung 1, wobei an dieser Stelle bemerkt sei, dass die Erfindung nicht auf die speziell dargestellten und beschriebenen Ausführungsvarianten derselben eingeschränkt ist, sondern vielmehr auch diverse  
25 Kombinationen der einzelnen Ausführungsvarianten untereinander möglich sind und diese Variationsmöglichkeit aufgrund der Lehre zum technischen Handeln durch gegenständliche Erfindung im Können des auf diesem technischen Gebiet tätigen Fachmannes liegt.

Weiter können auch Einzelmerkmale oder Merkmalskombinationen aus den gezeigten und  
30 beschriebenen unterschiedlichen Ausführungsbeispielen für sich eigenständige, erfinderische oder erfindungsgemäße Lösungen darstellen.

- 29 -

Vor allem betrifft die Erfindung auch eine Vorrichtung 1 zum Laden und zum Transport von Rundballen 2 umfassend ein durchgehend offenes Grundgestell 3, das zwei Längsrahmenteile 7 zur Ausbildung eines in Längsrichtung 4 der Vorrichtung 1 durchgehend in einem gesamten Ladebereich offenen Ladebettes 9 für die Rundballen 2 aufweist, wobei die Längsrahmenteile 5 7 an ihrem vorderen Ende eine Einlauform 10 zur Aufnahme der Rundballen 2 aufweisen, und wobei die Längsrahmenteile 7 zumindest teilweise von einer Fahrposition, in der die Längsrahmenteile 7 beabstandet zum Boden verlaufend angeordnet sind, in eine Aufnahme- position für die Rundballen 2, in der zumindest ein Teil der Längsrahmenteile 7 zumindest annähernd am Boden aufliegend angeordnet sind, verstellbar sind, und mit einer Deichsel, die 10 am Grundgestell 3 aus einer Transportposition in eine Ladeposition verschwenkbar befestigt ist, die zumindest eines der nachstehenden Merkmale aufweist:

- 1.) das Grundgestell käfigartig aus mehreren Bügeln und den damit verbundenen Längsrah-  
15 mentteilen ausgebildet ist, und an dem Grundgestell sind zwei oder mehrere Hubachsen (Hyd-  
raulikzylinder) über Drehachsen angeordnet, über die die Hub/Senkbewegung des Grundge-  
stells und damit der Längsrahmenteile durchführbar ist;
- 2.), die Verschwenkung der Deichsel ist gleichzeitig oder getrennt oder kombiniert mit der  
Hub/Senkbewegung des Grundgestells 3 durchführbar;
- 20 3.) die Deichsel ist eine Schwenkknickdeichsel, die am Grundgestell 3 auf einem Drehkranz  
20 gelagert ist;
- 4.) auf den Längsrahmenteilen 7 ist in Richtung auf das offenen Ladebett 9 zwischen den  
25 Längsrahmenteilen 7 vorragend jeweils zumindest ein leistenförmiges Element 30 angeordnet;
- 5.) an der Vorrichtung 1 ist ein Ortungssystem 42 bzw. Ballensuchsystem angeordnet;
- 6.) im Bereich der Einlauform 10 sind Sprühdüsen 41 angeordnet;
- 30 bzw. die voranstehend dazu beschriebenen Ausführungsvarianten dieser Merkmale.

Der Ordnung halber sei abschließend darauf hingewiesen, dass zum besseren Verständnis des Aufbaus der Vorrichtung 1 diese bzw. deren Bestandteile teilweise unmaßstäblich und/oder vergrößert und/oder verkleinert dargestellt wurden.

5

10

15

20

25

30

### Bezugszeichenaufstellung

1	Vorrichtung	36	Ladesicherung
2	Rundballen	37	Heckklappe
3	Grundgestell	38	Bügel
4	Längsrichtung	39	Haltestange
5	Bügel	40	Hubachse
6	Bereich		
7	Längsrahmenteil	41	Sprühdüse
8	Unterseite	42	Ortungssystem
9	Ladebett	43	Rundballendreheinrichtung
10	Einlauform	44	Halteelement
		45	Drehelement
11	Abstand		
12	Schwenkknickdeichsel	46	Drehachse
13	Plattform	47	Flügelelement
14	Schenkel	48	Flügelelement
15	Auge	49	
		50	
16	Schenkel		
17	Drehgelenk	51	
18	Schenkel	52	
19	Schenkel	53	
20	Drehkranz	54	
		55	
21	Laufplatte		
22	Laufrolle	56	
23	Hubachse	57	
24	Rad	58	
24a	Schwenkelement	59	
25	Schwenkachse	60	
26	Schwenkelementaufnahme	61	
27	Hydraulikaufbereitung	62	
28	Längsrahmenteil	63	
29	Hubachse	64	
30	Element	65	
31	Transportsicherung		
32	Kulissenführung		
33	Führungskulisse		
34	Abwinkelung		
35	Träger		

**P a t e n t a n s p r ü c h e**

1. Vorrichtung (1) zum Laden und zum Transport von Rundballen (2) umfassend ein durchgehend offenes Grundgestell (3), das zwei Längsrahmenteile (7) zur Ausbildung eines in  
5 Längsrichtung (4) der Vorrichtung (1) durchgehenden in einem gesamten Ladebereich offenen Ladebetts (9) für die Rundballen (2) aufweist, wobei die Längsrahmenteile (7) an ihrem vorderen Ende eine Einlauform (10) zur Aufnahme der Rundballen (2) aufweisen, und wobei die Längsrahmenteile (7) zumindest teilweise von einer Fahrposition, in der die Längsrah-  
10 menteile (7) beabstandet zum Boden verlaufend angeordnet sind, in eine Aufnahmeposition für die Rundballen (2), in der zumindest ein Teil der Längsrahmenteile (7) zumindest annähernd am Boden aufliegend angeordnet sind, verstellbar sind, und mit einer Deichsel, die am Grundgestell (3) aus einer Transportposition in eine Ladeposition verschwenkbar befestigt ist, dadurch gekennzeichnet, dass das Grundgestell (3) käfigartig aus mehreren Bügeln (5) und den damit verbundenen Längsrahmenteilern (7) ausgebildet ist, und dass an dem Grundgestell  
15 (3) zwei oder mehrere erste Hubachsen (23) über Drehachsen angeordnet sind, über die die Hub/Senkbewegung des Grundgestells (3) und damit der Längsrahmenteile (7) in allen Stellungen unterbrechbar und wieder einleitbar durchführbar ist, und dass die Verschwenkung der Deichsel gleichzeitig oder getrennt oder kombiniert mit der Hub/Senkbewegung des Grund-  
20 gestells (3) durchführbar ist, und dass das Aufladen eines Rundballens (2) in Fahrtrichtung oder gegen die Fahrtrichtung über die Zug- oder Schubkraft eines Zugfahrzeugs durchführbar ist.
2. Vorrichtung (1) nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Deichsel als Schwenkknickdeichsel (12) ausgebildet ist und oben am Grundgestell (3) verschwenkbar be-  
25 festigt ist.
3. Vorrichtung (1) nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass oben auf dem Grund-  
gestell ein Drehkranz (20) angeordnet ist und die Schwenkknickdeichsel (12) auf diesem Drehkranz (20) gelagert ist.  
30
4. Vorrichtung (1) nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, dass der Drehkranz (20) eine Laufplatte (21) aufweist, auf der zumindest eine Laufrolle (22) abgestützt ist.

5. Vorrichtung (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass die Deichsel eine automatische Transportverriegelung aufweist.
6. Vorrichtung (1) nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, dass die Transportverriegelung als Kulissenführung (32) ausgebildet ist.
7. Vorrichtung (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, dass die Einlauform (10) im vorderen und/oder im hinteren Endbereich der Längsrahmenteile (7) durch eine Umbiegung der Längsrahmenteile (7) gebildet ist.
8. Vorrichtung (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, dass auf den Längsrahmenteil (7) in Richtung auf das offene Ladebett (9) zwischen den Längsrahmenteil (7) vorragend jeweils zumindest ein leistenförmiges Element (30) angeordnet ist.
9. Vorrichtung (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, dass auf der Deichsel eine Ladesicherung (36) angeordnet ist.
10. Vorrichtung (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, dass am hinteren Ende des Grundgestells (3) eine verschwenkbare oder ausziehbare Heckklappe (37) und/oder eine zusätzlicher Bügel (38) pro Längsrahmenteil (7) angeordnet ist.
11. Vorrichtung (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 10, dadurch gekennzeichnet, dass das Grundgestell (3) modulartig aufgebaut ist.
12. Vorrichtung (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 11, dadurch gekennzeichnet, dass jede einzelne Hubachse (23, 29) oder zumindest einzelne Hubachsen (23, 29) hydraulisch gedämpft ausgebildet ist.
13. Vorrichtung (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 12, dadurch gekennzeichnet, dass an dieser ein Ortungssystem (42) zur Ortung oder Suchsystem zum Suchen der Rundballen (2) angeordnet ist.

- 34 -

14. Vorrichtung (1) nach Anspruch 13, dadurch gekennzeichnet, dass über das Ortungssystem (42) oder das Suchsystem die Hub/Senkbewegung des Grundgestells (3) gesteuert wird.

5 15. Vorrichtung (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 14, dadurch gekennzeichnet, dass im Bereich der Einlaufform (10) Sprühdüsen (41) angeordnet sind.

10 16. Vorrichtung (1) nach Anspruch 15, dadurch gekennzeichnet, dass die Sprühdüsen (41) mit den Hubachsen (23 und/oder 29) wirkungsverbunden sind, sodass der Druck für den Ausstoß eines Sprühmittels aus den Sprühdüsen (41) von den Hubachsen (23 und/oder 29) bereitgestellt wird.

15 17. Vorrichtung (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 16, dadurch gekennzeichnet, dass diese einen automatischen Bremskraftregler aufweist, der von den ersten Hubachsen (23) angesteuert wird.

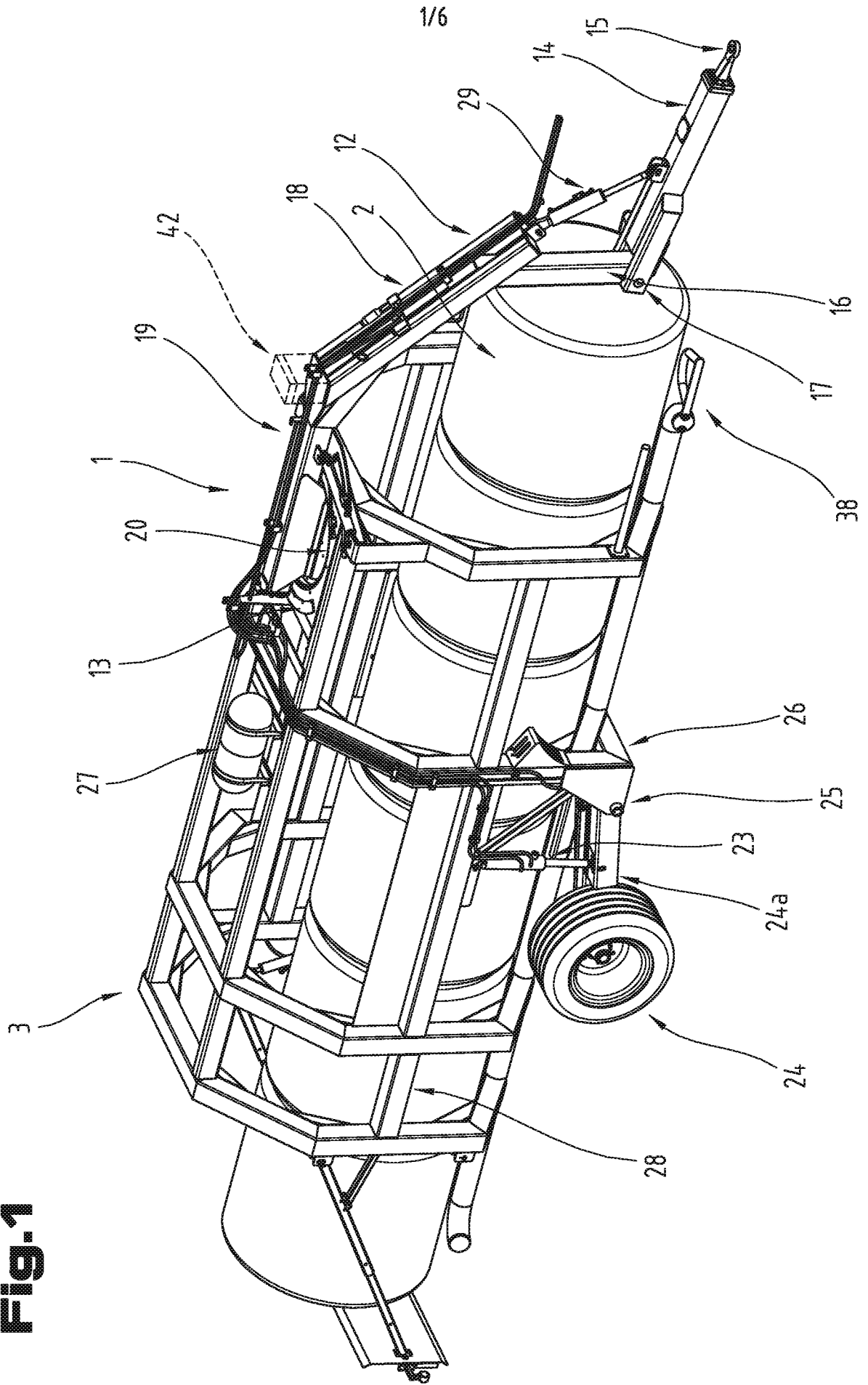
20 18. Vorrichtung (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 16, dadurch gekennzeichnet, dass diese ein Rundballendreheinrichtung (43) umfasst oder dass diese ein Zugfahrzeug umfasst, an der eine Rundballendreheinrichtung (43) angeordnet ist.

25

30

35

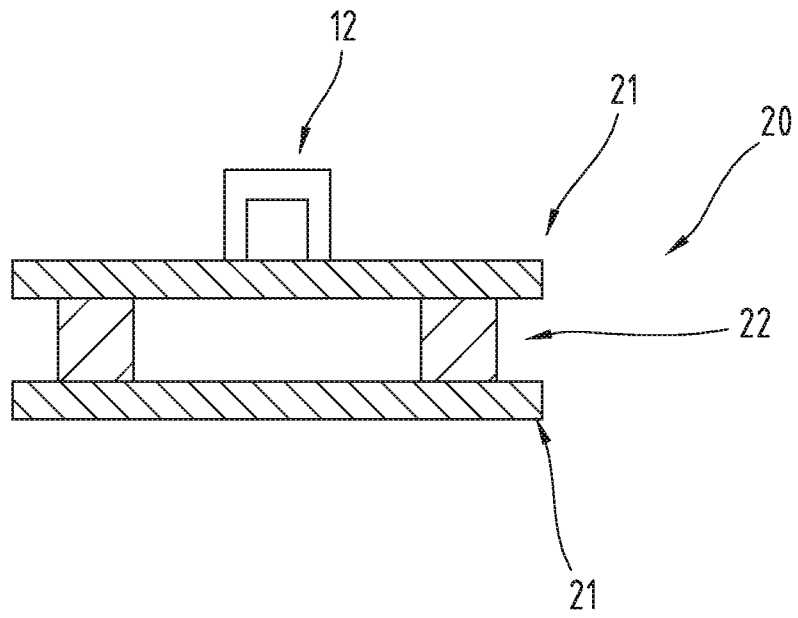
**Fig.1**



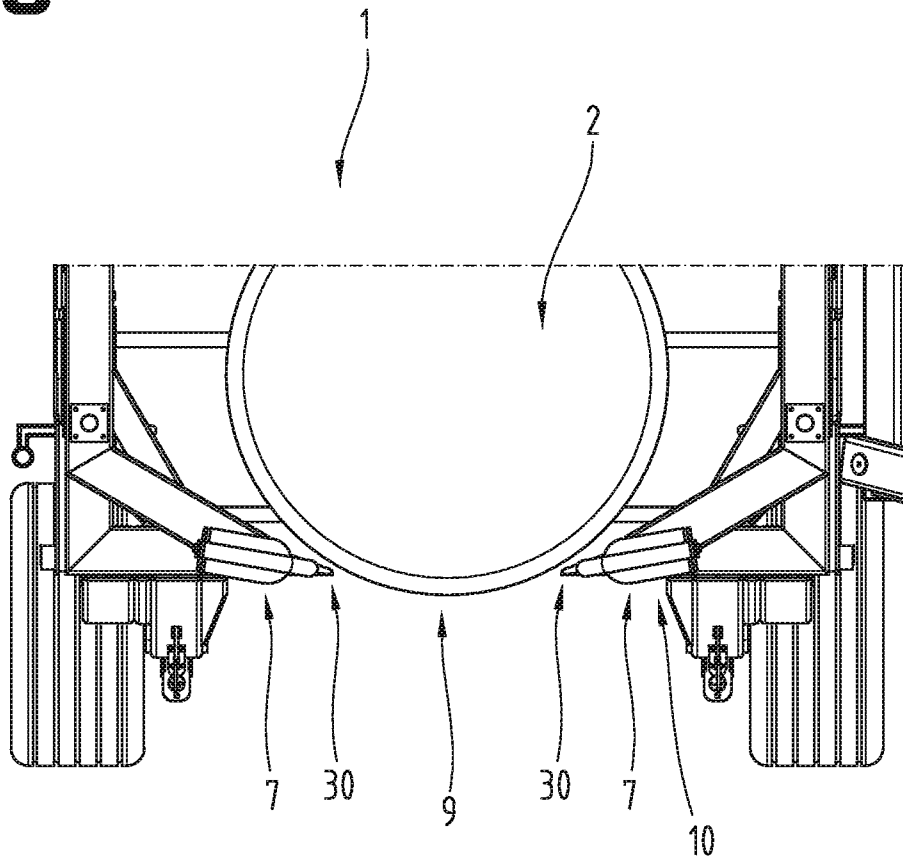




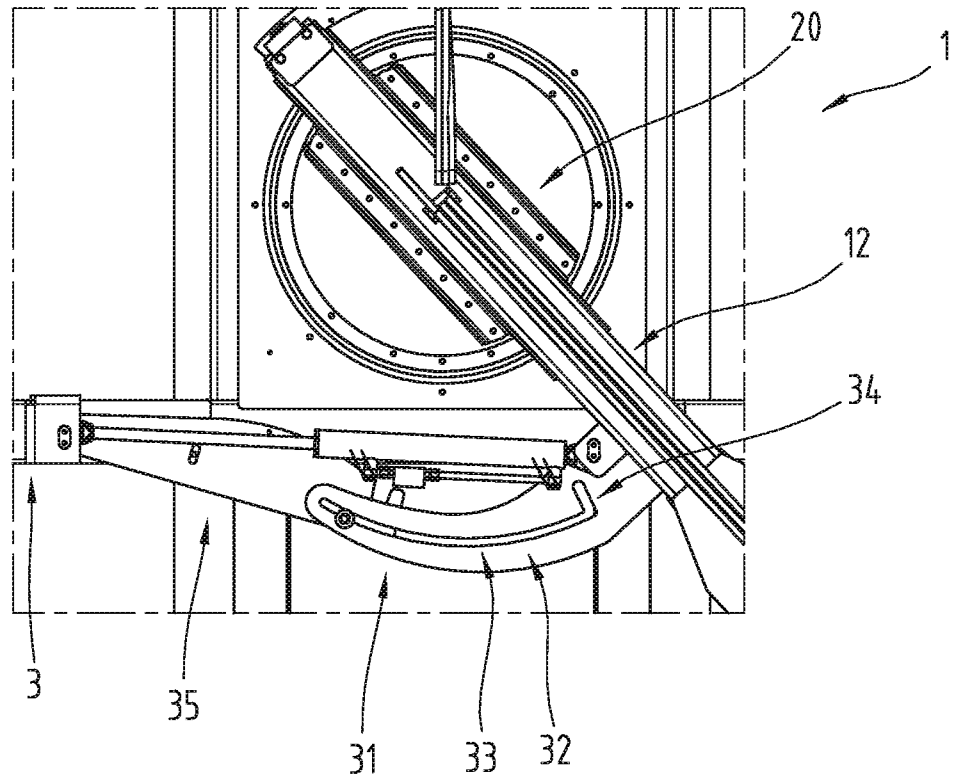
**Fig.4**



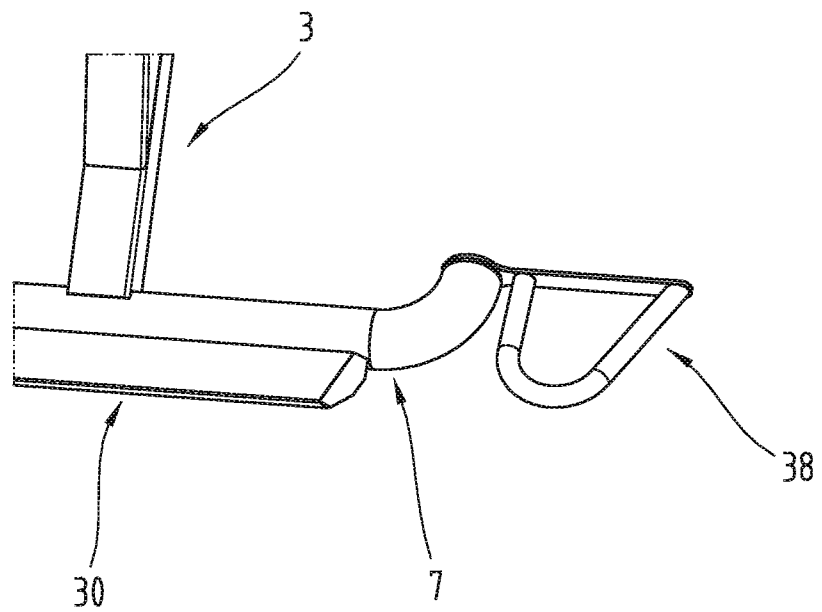
**Fig.5**



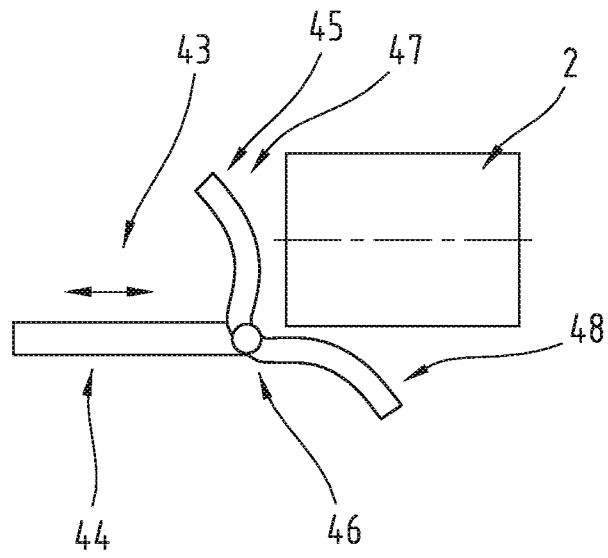
**Fig.6**



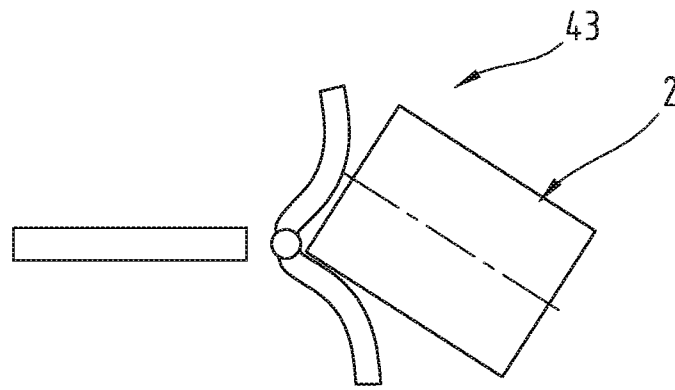
**Fig.7**



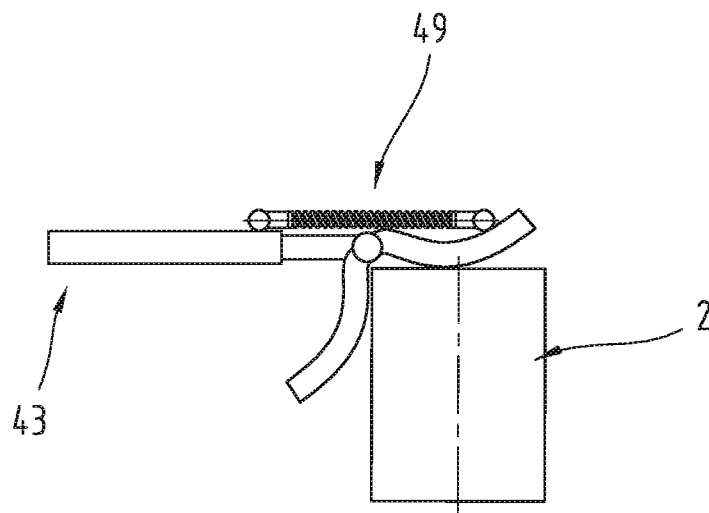
**Fig.8**



**Fig.9**



**Fig.10**



**INTERNATIONAL SEARCH REPORT**

International application No  
PCT/AT2015/050154

**A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER**  
INV. A01D90/08  
ADD.

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)  
A01D

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 practicable, search terms used)  
EPO-Internal, WPI Data

**C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT**

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X Y A	US 4 204 790 A (BAXTER BOBBY G [US]) 27 May 1980 (1980-05-27) figures 1,2,6,7,9	1,3-12, 18 2 13-17
Y	----- US 4 204 789 A (PARKS FRANK JR [US]) 27 May 1980 (1980-05-27) column 1, lines 30-57; figures 1-11	1,2
Y	----- US 4 076 137 A (KUCERA JOSEPH BENEDICT) 28 February 1978 (1978-02-28) figures 1-13	1,2
Y	----- FR 2 560 489 A1 (LERIN PATRICK [FR]) 6 September 1985 (1985-09-06) figures 1-6	1,2

Further documents are listed in the continuation of Box C.

See patent family annex.

\* Special categories of cited documents :

- "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- "E" earlier application or patent but published on or after the international filing date
- "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)
- "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

- "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
- "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
- "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
- "&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search  21 September 2015	Date of mailing of the international search report  28/09/2015
------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------

Name and mailing address of the ISA/ European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Fax: (+31-70) 340-3016	Authorized officer  Lang, Denis
----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.  
PCT/AT2015/050154

**Box No. II Observations where certain claims were found unsearchable (Continuation of item 2 of first sheet)**

This international search report has not been established in respect of certain claims under Article 17(2)(a) for the following reasons:

- 1.  Claims Nos.:  
because they relate to subject matter not required to be searched by this Authority, namely:
  
- 2.  Claims Nos.:  
because they relate to parts of the international application that do not comply with the prescribed requirements to such an extent that no meaningful international search can be carried out, specifically:
  
- 3.  Claims Nos.:  
because they are dependent claims and are not drafted in accordance with the second and third sentences of Rule 6.4(a).

**Box No. III Observations where unity of invention is lacking (Continuation of item 3 of first sheet)**

This International Searching Authority found multiple inventions in this international application, as follows:

see additional sheet

- 1.  As all required additional search fees were timely paid by the applicant, this international search report covers all searchable claims.
- 2.  As all searchable claims could be searched without effort justifying additional fees, this Authority did not invite payment of additional fees.
- 3.  As only some of the required additional search fees were timely paid by the applicant, this international search report covers only those claims for which fees were paid, specifically claims Nos.:
  
- 4.  No required additional search fees were timely paid by the applicant. Consequently, this international search report is restricted to the invention first mentioned in the claims; it is covered by claims Nos.:

**Remark on Protest**

- The additional search fees were accompanied by the applicant's protest and, where applicable, the payment of a protest fee.
- The additional search fees were accompanied by the applicant's protest but the applicable protest fee was not paid within the time limit specified in the invitation.
- No protest accompanied the payment of additional search fees.

The International Searching Authority has found that the international application contains multiple (groups of) inventions, as follows:

1. Claims 1-18

Loading and transport system.

1.1. Claims 13, 14

Claims 13, 14: Locating system.

1.2. Claims 15, 16

Claims 15-16: Spraying system.

1.3. Claim 17

Claim 17: Braking system.

---

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/AT2015/050154

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)	Publication date
US 4204790	A	27-05-1980	CA 1081173 A1 US 4204790 A	08-07-1980 27-05-1980
-----				
US 4204789	A	27-05-1980	NONE	
-----				
US 4076137	A	28-02-1978	NONE	
-----				
FR 2560489	A1	06-09-1985	NONE	
-----				

# INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/AT2015/050154

<b>A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES</b> INV. A01D90/08 ADD.		
Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPC) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPC		
<b>B. RECHERCHIERTE GEBIETE</b>		
Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole ) A01D		
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) EPO-Internal, WPI Data		
<b>C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN</b>		
Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X Y A	US 4 204 790 A (BAXTER BOBBY G [US]) 27. Mai 1980 (1980-05-27) Abbildungen 1,2,6,7,9 -----	1,3-12, 18 2 13-17
Y	US 4 204 789 A (PARKS FRANK JR [US]) 27. Mai 1980 (1980-05-27) Spalte 1, Zeilen 30-57; Abbildungen 1-11 -----	1,2
Y	US 4 076 137 A (KUCERA JOSEPH BENEDICT) 28. Februar 1978 (1978-02-28) Abbildungen 1-13 -----	1,2
Y	FR 2 560 489 A1 (LERIN PATRICK [FR]) 6. September 1985 (1985-09-06) Abbildungen 1-6 -----	1,2
<input type="checkbox"/> Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen <input checked="" type="checkbox"/> Siehe Anhang Patentfamilie		
* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :		
"A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen 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
"E" frühere Anmeldung oder Patent, die bzw. das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist		"X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden
"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)		"Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist
"O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht		"&" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist
"P" Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist		
Datum des Abschlusses der internationalen Recherche	Absenddatum des internationalen Recherchenberichts	
21. September 2015	28/09/2015	
Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Fax: (+31-70) 340-3016	Bevollmächtigter Bediensteter Lang, Denis	

**Feld Nr. II Bemerkungen zu den Ansprüchen, die sich als nicht recherchierbar erwiesen haben (Fortsetzung von Punkt 2 auf Blatt 1)**

Gemäß Artikel 17(2)a wurde aus folgenden Gründen für bestimmte Ansprüche kein internationaler Recherchenbericht erstellt:

1.  Ansprüche Nr.  
weil sie sich auf Gegenstände beziehen, zu deren Recherche diese Behörde nicht verpflichtet ist, nämlich
  
2.  Ansprüche Nr.  
weil sie sich auf Teile der internationalen Anmeldung beziehen, die den vorgeschriebenen Anforderungen so wenig entsprechen, dass eine sinnvolle internationale Recherche nicht durchgeführt werden kann, nämlich
  
3.  Ansprüche Nr.  
weil es sich dabei um abhängige Ansprüche handelt, die nicht entsprechend Satz 2 und 3 der Regel 6.4 a) abgefasst sind.

**Feld Nr. III Bemerkungen bei mangelnder Einheitlichkeit der Erfindung (Fortsetzung von Punkt 3 auf Blatt 1)**

Diese Internationale Recherchenbehörde hat festgestellt, dass diese internationale Anmeldung mehrere Erfindungen enthält:

siehe Zusatzblatt

1.  Da der Anmelder alle erforderlichen zusätzlichen Recherchegebühren rechtzeitig entrichtet hat, erstreckt sich dieser internationale Recherchenbericht auf alle recherchierbaren Ansprüche.
  
2.  Da für alle recherchierbaren Ansprüche die Recherche ohne einen Arbeitsaufwand durchgeführt werden konnte, der zusätzliche Recherchegebühr gerechtfertigt hätte, hat die Behörde nicht zur Zahlung solcher Gebühren aufgefordert.
  
3.  Da der Anmelder nur einige der erforderlichen zusätzlichen Recherchegebühren rechtzeitig entrichtet hat, erstreckt sich dieser internationale Recherchenbericht nur auf die Ansprüche, für die Gebühren entrichtet worden sind, nämlich auf die Ansprüche Nr.
  
4.  Der Anmelder hat die erforderlichen zusätzlichen Recherchegebühren nicht rechtzeitig entrichtet. Dieser internationale Recherchenbericht beschränkt sich daher auf die in den Ansprüchen zuerst erwähnte Erfindung; diese ist in folgenden Ansprüchen erfasst:

**Bemerkungen hinsichtlich eines Widerspruchs**

- Der Anmelder hat die zusätzlichen Recherchegebühren unter Widerspruch entrichtet und die gegebenenfalls erforderliche Widerspruchsgebühr gezahlt.
- Die zusätzlichen Recherchegebühren wurden vom Anmelder unter Widerspruch gezahlt, jedoch wurde die entsprechende Widerspruchsgebühr nicht innerhalb der in der Aufforderung angegebenen Frist entrichtet.
- Die Zahlung der zusätzlichen Recherchegebühren erfolgte ohne Widerspruch.

**WEITERE ANGABEN**

PCT/ISA/ 210

Die internationale Recherchenbehörde hat festgestellt, dass diese internationale Anmeldung mehrere (Gruppen von) Erfindungen enthält, nämlich:

## 1. Ansprüche: 1-18

Lade und Transportsystem

## 1.1. Ansprüche: 13, 14

Ansprüche 13-14: Ortungssystem

## 1.2. Ansprüche: 15, 16

Ansprüche 15-16: Sprüsystem

## 1.3. Anspruch: 17

Anspruch 17: Bremssystem  
---

**INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT**

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/AT2015/050154

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US 4204790	A	27-05-1980	CA 1081173 A1 08-07-1980 US 4204790 A 27-05-1980
US 4204789	A	27-05-1980	KEINE
US 4076137	A	28-02-1978	KEINE
FR 2560489	A1	06-09-1985	KEINE