

(12)

## Patentschrift

(21) Anmeldenummer: A 8005/2011  
(22) Anmeldetag: 25.05.2010  
(45) Veröffentlicht am: 15.05.2012

(51) Int. Cl. : **A01D 87/12** (2006.01)

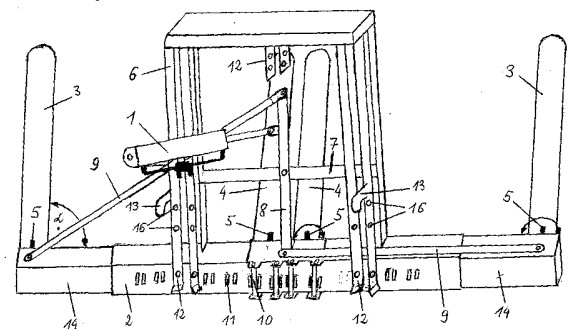
(56) Entgegenhaltungen:  
DE 4142613 A1 US 4091947 A  
GB 2251424 A

(73) Patentinhaber:  
ECKERSTORFER FRANZ  
4113 ST. MARTIN (AT)

### (54) TRANSPORTGABEL FÜR SILAGEBALLEN

(57) Transportgabel für den Transport von Silageballen (5) mit zumindest einem Paar von Transportzinken (3, 4), wobei die Transportzinken (3, 4) an einem Querträger (2) befestigt sind. Zur Vergrößerung des Verschubweges können dabei die äußersten Transportzinken (3) an Einschubträgern, (14) des Querträgers (2) befestigt sein, die teleskopartig ein- bzw. ausziehbar sind. Erfindungsgemäß ist vorgesehen, dass die Transportzinken (3, 4) in einer Schrägstellung am Querträger (2) bzw. am Einschubträger (14) befestigt sind, wobei die freien Enden der Transportzinken (3, 4) einen geringeren Abstand zueinander aufweisen, als die dem Querträger (2) zugewandten Enden der Transportzinken (3, 4). Die erfindungsgemäße Transportgabel kann somit trotz einfacher mechanischer Maßnahmen flexibel auf den Transport von Rund- oder Quaderballen angepasst werden. Insbesondere wird durch die Schrägstellung der Transportzinken (3, 4) der Anpressdruck am Silageballen so optimiert, dass sich die erfindungsgemäße Transportgabel sowohl zum Transport von Rundballen eignet, aber auch für den Transport von Quaderballen gut einsetzbar ist.

Fig. 1:



## Beschreibung

**[0001]** Die Erfindung betrifft eine Transportgabel für den Transport von Silageballen mit zumindest einem Paar von Transportzinken, wobei die Transportzinken an einem Querträger befestigt sind.

**[0002]** In der landwirtschaftlichen Praxis werden etwa Futterballen zum Silieren luftdicht mit Hüllfolien umwickelt. Dieses Umwickeln wird mit eigenen Geräten zumeist bereits am Feld durchgeführt. Die mit Folien umwickelten Silageballen weisen Durchmesser von über einem Meter auf, und werden mit eigenen Transportgabeln transportiert. Die Silageballen können dabei als so genannte Rundballen drehzylinderförmig ausgeführt sein, oder quaderförmig als so genannte Quaderballen. Zum Transport solcher Silageballen sind eigene Transportgabeln vorgesehen, die abnehmbar an einem landwirtschaftlichen Fahrzeug montierbar sind. Die Transportzinken werden dabei bei Rundballen am unteren Bereich der Rundballen angesetzt und über eine Hydraulik angehoben. Des Weiteren kann auch der Abstand der Transportzinken über eine eigene Hydraulik verändert werden, um die Transportgabel an Silageballen unterschiedlichen Durchmessers anpassen zu können. Dabei ist es vorteilhaft, wenn die Transportzinken um ihre eigene Längsachse rotierbar sind, um bei der Abstandseinstellung der Transportzinken, oder beim Anheben eines Rundballens die Folie nicht zu beschädigen.

**[0003]** Beim Transport von Quaderballen werden die Transportzinken an den seitlichen Bereichen eines Quaderballens angesetzt und durch Abstandsverminderung der Transportzinken an den Quaderballen angepresst. In weiterer Folge kann der Quaderballen angehoben und transportiert werden. Eine Drehbarkeit der Transportzinken um ihre Längsachse ist beim Transport von Quaderballen nachteilig, da er in diesem Fall dazu neigt, zwischen den Transportzinken abzurutschen. Daher werden in der Regel zum Transport von Rund- und Quaderballen unterschiedliche Ausführungen von Transportgabeln eingesetzt.

**[0004]** Es ist nun das Ziel der Erfindung, eine Transportgabel so auszuführen, dass sie sich sowohl für den Transport von Rund- als auch Quaderballen eignet.

**[0005]** Dieses Ziel wird durch die Merkmale von Anspruch 1 erreicht. Anspruch 1 bezieht sich auf eine Transportgabel für den Transport von Silageballen mit zumindest einem Paar von Transportzinken, wobei die Transportzinken an einem Querträger befestigt sind. Erfindungsgemäß ist hierbei vorgesehen, dass die Transportzinken in einer Schrägstellung am Querträger befestigt sind, wobei die freien Enden der Transportzinken einen geringeren Abstand zueinander aufweisen, als die dem Querträger zugewandten Enden der Transportzinken. Dadurch wird erreicht, dass sich die Transportgabel nach wie vor zum Transport von Rundballen eignet, aber auch für den Transport von Quaderballen gut einsetzbar ist, da durch die Schrägstellung der Transportzinken ein besserer Anpressdruck erreicht wird, auch wenn die Transportzinken rotierbar ausgeführt sind. Vorzugsweise beträgt dabei der Innenwinkel zwischen den Längsachsen der Transportzinken und des Querträgers zwischen 85° und 89°.

**[0006]** Des Weiteren kann vorgesehen sein, dass die Transportzinken drehzylindrisch und rotierbar um ihre Längsachse ausgeführt sind, wobei die Transportzinken mit einer Verriegelung zur wahlweisen Hemmung der Rotation versehen sind. Dadurch können bei einem Transport von Quaderballen die Transportzinken fixiert werden, wodurch der Anpressdruck wiederum erhöht und der Transport der Quaderballen vereinfacht wird.

**[0007]** Gemäß einer bevorzugten Ausführung sind zwei Paare Transportzinken vorgesehen, wobei die jeweils inneren Transportzinken vom Querträger abnehmbar sind. Dadurch können auch etwa Quaderballen mit über 2m Länge aufgenommen werden, wobei nun die verbleibenden, jeweils äußersten Transportzinken als Transportgabel dienen.

**[0008]** Der Querträger weist in vorteilhafter Weise eine eigene Anhängervorrichtung zum Stapeln für Quaderballen auf. Die Anhängervorrichtung sieht hierfür etwa eigene Bohrungen vor, die oberhalb des Querträgers angeordnet sind, sodass die Transportgabel bei einer Montage mithilfe dieser Bohrungen tiefer zu liegen kommt. Dadurch kann erreicht werden, dass bei gleichblei-

bendem Hubweg der Hydraulik der Quaderballen höher angehoben werden kann, was beim Stapeln von Quaderballen vorteilhaft ist. Weiters kann auch eine Aufhängevorrichtung für Schnellwechsler vorgesehen sein. Dadurch kann die Transportgabel rasch an landwirtschaftliche Fahrzeuge montiert werden, die zumeist in Frontlader-Ausführungen entsprechende Kopp-lungsvorrichtungen aufweisen. Vorzugsweise ist hierbei die Aufhängevorrichtung gemäß vorgegebener Euronormen ausgeführt, um neben dem herkömmlichen 3-Punkt-Anbau auch einen Frontladeranbau über Schnellwechslersysteme zu ermöglichen.

**[0009]** Die freien Enden der Transportzinken sind vorzugsweise kalottenförmig ausgeführt, um das Einführen und Ansetzen der Transportzinken zu erleichtern, und dabei die Folie der Silageballen zu schonen.

**[0010]** Beim Transport solcher Silageballen ist darauf zu achten, dass die Folie nicht beschädigt wird.

**[0011]** Der Abtransport kann schneller erfolgen, wenn gleichzeitig zwei Rundballen befördert werden können. Daher kann vorgesehen sein, dass zwei Paare Transportzinken vorgesehen sind, wobei die beiden Paare an demselben Querträger verschiebbar gelagert sind. Die Transportzinken eines jeden Paares sind dabei entlang des Querträgers relativ zueinander in einer horizontalen Ebene verschiebbar. Die Transportgabel wird hier etwa bei Rundballen so verwendet, dass der erste, bereits auf der Transportgabel befindliche Rundballen zunächst abgesetzt wird, und zwar neben den zweiten Rundballen. In weiterer Folge werden beide Transportgabeln unter die beiden Rundballen gesetzt, und anschließend die jeweiligen Transportzinken horizontal zueinander verschoben. Die beiden Rundballen werden dadurch leicht angehoben. Schließlich wird die gesamte Anordnung, also beide Paare der Transportzinken mitsamt den auf ihnen ruhenden Rundballen über einen Transportrahmen hydraulisch angehoben.

**[0012]** Die Erfindung wird im Folgenden anhand der beiliegenden Figur 1 näher erläutert.

**[0013]** Für die Verschiebbarkeit der Transportzinken eines jeden Paares ist etwa ein einzelner, doppelwirkender Hydraulikzylinder 1 vorgesehen, der über eine Hebelmechanik mit den jeweils äußersten Transportzinken 3 verbunden ist (Fig. 2). Die äußersten Transportzinken 3 sind dabei an Einschubträger 14 des Querträgers 2 befestigt, die teleskopartig in den Querträger 2 bzw. aus dem Querträger 2 ein- bzw. ausschiebbar sind. Die Positionierung der innersten Transportzinken 4 kann stufenweise verstellbar ausgeführt sein. Der Hydraulikzylinder 1 ist etwa an einem Aufhängerahmen 6 der Transportgabel montiert, und der Stempel greift an einem zweiarmigen Hebel 8 an, der an einer Trägerstange 7 angelenkt ist. Der zweiarmige Hebel 8 ist mit seinen beiden Hebelarmen mit den am Querträger 2 verschiebbar gelagerten, äußeren Transportzinken 3 über Schubstangen 9 verbunden. Im gezeigten Ausführungsbeispiel ist eine der beiden Schubstangen 9 (in der Fig. 1 die linke Schubstange 9) gekröpft ausgeführt, und kann am entsprechenden Einschubträger 14 in ein nach innen versetztes Lager 15 umgesteckt werden. Auf diese Weise kann der Verschiebeweg der äußeren Transportzinken 3 weiter gesteigert werden, um auch Quaderballen über 3m Länge aufnehmen zu können. Wird der Hydraulikzylinder 1 betätigt, bewegen sich die beiden äußeren Transportzinken 3 immer gleichzeitig und synchronisiert.

**[0014]** Die beiden Schubstangen 9 sind am zweiarmigen Hebel 8 vorzugsweise lösbar befestigt, etwa über Fuß-Stecker, sodass die erfindungsgemäße Transportgabel zur einfacheren Lagerung und Verfrachtung leicht zerlegbar ist.

**[0015]** Des Weiteren kann der Fig. 1 entnommen werden, dass die äußersten Transportzinken 3 in einer Schrägstellung an den beiden Einschubträgern 14 befestigt sind. Die freien Enden der äußersten Transportzinken 3 weisen dabei einen geringeren Abstand zueinander auf, als die dem Querträger 2 zugewandten Enden der Transportzinken 3. Wahlweise könnten auch die inneren Transportzinken 4 eine Schrägstellung aufweisen, das ist aber nicht unbedingt erforderlich. Alle Transportzinken 3, 4 liegen aber in derselben Horizontalebene. Der Innenwinkel  $\alpha$  zwischen den Längsachsen der Transportzinken 3 und des Querträgers 2 bzw. des Einschubträgers 14 beträgt etwa zwischen  $85^\circ$  und  $89^\circ$ .

[0016] Wie in der Fig. 1 durch den Doppelpfeil am rechten äußersten Transportzinken 3 angedeutet ist, sind die Transportzinken 3, 4 drehzylindrisch und rotierbar um ihre Längsachse ausgeführt. Hierbei wird vorgeschlagen, dass die Transportzinken 3, 4 an ihrem, dem Querträger 2 zugewandten Ende mit einer Verriegelung 5 zur wahlweisen Hemmung der Rotation versehen sind. Die auf diese Weise sicher gestellte Fixierung der Transportzinken 3, 4 bewährt sich vor allem beim Transport von Quaderballen, da der Quaderballen dadurch erschwert abrutschen kann.

[0017] Bei den jeweils inneren Transportzinken 4 kann vorgesehen sein, dass sie mechanisch verschiebbar und in ihren unterschiedlichen Stellungen arretierbar ausgeführt sind. Sie können etwa den Querträger 2 umgreifen, wobei Arretiervorrichtungen 10 in unterschiedliche, entlang des Querträgers 2 angeordnete Bohrungen 11 eingreifen. Vorzugsweise sind die jeweils inneren Transportzinken 4 vom Querträger 2 abnehmbar, um Quaderballen mit über 2m Länge transportieren zu können. Diese Maßnahme bewährt sich vor allem beim Transport großer Quaderballen.

[0018] Der Aufhängerahmen 6 ist im gezeigten Ausführungsbeispiel rechteckförmig ausgeführt, der drei Befestigungselemente 12 für einen herkömmlichen 3-Punkt-Anbau aufweist. Vorzugsweise ist der Aufhängerahmen 6 aber auch für Schnellwechsler ausgelegt, etwa mithilfe der Haken 13. Hierbei wird vorzugsweise auf vorgegebene Euronormen Rücksicht genommen, um neben dem herkömmlichen 3-Punkt-Anbau auch einen Frontladeranbau über genormte Schnellwechslersysteme zu ermöglichen.

[0019] Der Querträger 2 weist des Weiteren eine eigene Anhängervorrichtung 16 zum Stapeln für Quaderballen auf. Die Anhängervorrichtung 16 sieht hierfür etwa eigene Bohrungen im Aufhängerahmen 6 vor, die oberhalb des Querträgers 2 angeordnet sind, sodass die Transportgabel bei einer Montage mithilfe dieser Bohrungen tiefer zu liegen kommt.

[0020] Die erfindungsgemäße Transportgabel kann somit trotz einfacher mechanischer Maßnahmen flexibel auf den Transport von Rund- oder Quaderballen angepasst werden. Insbesondere wird durch die Schrägstellung der Transportzinken 3, 4 am Querträger 2 der Anpressdruck am Silageballen so optimiert, dass sich die erfindungsgemäße Transportgabel nach wie vor zum Transport von Rundballen eignet, aber auch für den Transport von Quaderballen gut einsetzbar ist.

## Patentansprüche

1. Transportgabel für den Transport von Silageballen (5) mit zumindest einem Paar von Transportzinken (3, 4), wobei die Transportzinken (3, 4) an einem Querträger (2) befestigt sind, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Transportzinken (3, 4) in einer Schrägstellung am Querträger (2) befestigt sind, wobei die freien Enden der Transportzinken (3, 4) einen geringeren Abstand zueinander aufweisen, als die dem Querträger (2) zugewandten Enden der Transportzinken (3, 4).
2. Transportgabel nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Innenwinkel ( $\alpha$ ) zwischen den Längsachsen der Transportzinken (3, 4) und des Querträgers (2) zwischen  $85^\circ$  und  $89^\circ$  beträgt.
3. Transportgabel nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Transportzinken (3, 4) drehzylindrisch und rotierbar um ihre Längsachse ausgeführt sind, wobei die Transportzinken (3, 4) mit einer Verriegelung zur wahlweisen Hemmung der Rotation versehen sind.
4. Transportgabel nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Querträger (2) eine eigene Anhängervorrichtung (16) zum Stapeln für Quaderballen aufweist.
5. Transportgabel nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet**, dass zwei Paare Transportzinken (3, 4) vorgesehen sind, wobei die beiden Paare an demselben Querträger (2) verschiebbar gelagert sind.

6. Transportgabel nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet**, dass zwei Paare Transportzinken (3, 4) vorgesehen sind, wobei die jeweils inneren Transportzinken (4) am Querträger (2) unbeweglich, aber verstellbar montiert sind, und ein einzelner, doppelwirkender Hydraulikzylinder (1) vorgesehen ist, der über eine Hebelmechanik (8, 9) mit den jeweils äußersten Transportzinken (3) verbunden ist.

**Hierzu 1 Blatt Zeichnungen**

