

(12) **Österreichische Patentanmeldung**

(21) Anmeldenummer: A 50841/2021
(22) Anmeldetag: 21.10.2021
(43) Veröffentlicht am: 15.12.2022

(51) Int. Cl.: **A01B 39/18** (2006.01)
A01B 35/06 (2006.01)
A01B 35/24 (2006.01)

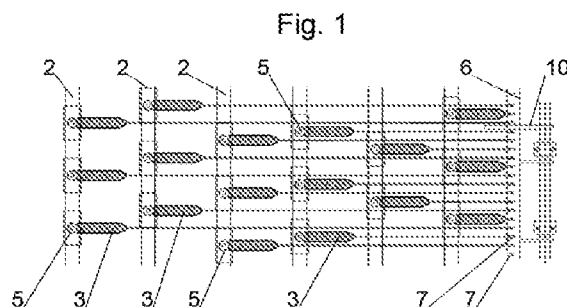
(56) Entgegenhaltungen:
EP 3753386 A1
DE 20115048 U1
DE 202012004337 U1

(71) Patentanmelder:
AGRI FARM Maschinenbau-Gesellschaft m.b.H.
3452 Michelndorf (AT)

(74) Vertreter:
Dr. Müllner Dipl.-Ing. Katschinka OG,
Patentanwaltskanzlei
1010 Wien (AT)

(54) **Striegel mit gefederten Zinken für die Landwirtschaft**

(57) Die Erfindung betrifft einen Striegel mit gefederten Zinken (1) für die Landwirtschaft umfassend einen an einem Zugfahrzeug montierbaren Grundrahmen (2) mit mehreren Reihen, an denen in regelmäßigen Abständen Zinken (1) aus federndem Metall gelenkig gelagert sind, wobei die Zinken (1) in Betriebsstellung über Federn (3) vorgespannt sind, um über ihre freien Enden (4) einen möglichst konstanten Anpressdruck auf den zu bearbeitenden Boden aufzubringen, und wobei die Federn (3) an einem ersten Ende (5) jeweils mit der zugeordneten Zinke (1) und mit einem zweiten Ende alle gemeinsam an einem waagrecht verlaufenden Fixierprofil (6) befestigt sind. Das Fixierprofil (6) weist in regelmäßigen Abständen senkrecht verlaufende Schlitze (7) auf, in welche am zweiten Ende der Federn (3) ausgeformte Ösen (8) einführbar sind, wobei im montierten Zustand alle in dem Fixierprofil (6) eingeführten Ösen (8) durch eine gemeinsame durch das gesamte Fixierprofil (6) durchragende Sicherungsachse (9) gesichert sind.



ZUSAMMENFASSUNG

Die Erfindung betrifft einen Striegel mit gefederten Zinken (1) für die Landwirtschaft umfassend einen an einem Zugfahrzeug montierbaren Grundrahmen (2) mit mehreren Reihen, an denen in regelmäßigen Abständen Zinken (1) aus federndem Metall gelenkig gelagert sind, wobei die Zinken (1) in Betriebsstellung über Federn (3) vorgespannt sind, um über ihre freien Enden (4) einen möglichst konstanten Anpressdruck auf den zu bearbeitenden Boden aufzubringen, und wobei die Federn (3) an einem ersten Ende (5) jeweils mit der zugeordneten Zinke (1) und mit einem zweiten Ende alle gemeinsam an einem waagrecht verlaufenden Fixierprofil (6) befestigt sind. Das Fixierprofil (6) weist in regelmäßigen Abständen senkrecht verlaufende Schlitze (7) auf, in welche am zweiten Ende der Federn (3) ausgeformte Ösen (8) einführbar sind, wobei im montierten Zustand alle in dem Fixierprofil (6) eingeführten Ösen (8) durch eine gemeinsame durch das gesamte Fixierprofil (6) durchragende Sicherheitsachse (9) gesichert sind.

(Fig. 1)

Die Erfindung betrifft einen Striegel mit gefederten Zinken für die Landwirtschaft umfassend einen an einem Zugfahrzeug montierbaren Grundrahmen mit mehreren Reihen, an denen in regelmäßigen Abständen Zinken aus federndem Metall gelenkig gelagert sind, wobei die Zinken in Betriebsstellung über Federn vorgespannt sind, um über ihre freien Enden einen möglichst konstanten Anpressdruck auf den zu bearbeitenden Boden aufzubringen, und wobei die Federn an einem ersten Ende jeweils mit der zugeordneten Zinke und mit einem zweiten Ende alle gemeinsam an einem waagrecht verlaufenden Fixierprofil befestigt sind.

„Striegeln“ nennt man in der Landwirtschaft die mechanische Unkrautbekämpfung. Im ökologischen Landbau ist es häufig die einzige Möglichkeit, Ungräser und Unkräuter effektiv zu bekämpfen. Aber auch im konventionellen Landbau erfährt diese Form der Beikrautregulierung einen Aufschwung.

Es wird hierzu oftmals ein Striegel mit gefederten Zinken eingesetzt. Dabei handelt es sich um ein an beispielsweise einen Traktor montierbares Gerät, welches an einem vom Boden beabstandeten Rahmen eine Vielzahl von federnden Zinken aufweist, welche über den Ackerboden gezogen werden. Der Anpressdruck der Zinken bewegt sich dabei im Bereich von 100 g bis mehreren kg. Beim Striegeln werden die Kulturpflanzen, welche entweder noch nicht aus der Erde gekommen sind oder bereits fest verwurzelt sind, nicht beschädigt. Neu aufkeimende Beikräuter werden aber durch die Striegelzinken entweder mit Erde überdeckt oder aus der Erde gezogen und trocknen so ab.

Um den Anpressdruck möglichst konstant zu halten, sind einerseits die Zinken selbst aus einem federnden Metall gefertigt und andererseits wird jede einzelne Zinke meist mittels einer zugeordneten Feder in Richtung des Ackerbodens vorgespannt. Diese Federn sind bei Striegeln gemäß des Standes der Technik entweder jeweils einzeln am Grundrahmen befestigt oder alle gemeinsam an einem Querträger, wobei die Federn ebenfalls immer jede für sich mittels beispielsweise

zugeordneter separater Verschraubungen oder anderer einzelner Befestigungsmittel am Querträger gehalten sind.

Bei der Montage aller Federn bzw. auch beim Wechseln einzelner verschlissener Federn im Betrieb muss daher immer jede Feder für sich gelöst, getauscht und wieder befestigt werden. Dies bedeutet einen hohen Zeitaufwand und damit höhere Herstellungskosten bzw. höhere Standzeiten bei der Wartung.

Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es somit, einen Striegel mit gefederten Zinken zu schaffen, welcher die oben genannten Probleme beseitigt und eine schnelle und einfache Montage der Federn sowohl bei der Erstmontage als auch beim Wechseln einzelner Federn erlaubt.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, dass das Fixierprofil in regelmäßigen Abständen senkrecht verlaufende Schlitz aufweist, in welche am zweiten Ende der Federn ausgeformte Ösen einführbar sind, wobei im montierten Zustand alle in dem Fixierprofil eingeführten Ösen durch eine gemeinsame durch das gesamte Fixierprofil durchragende Sicherheitsachse gesichert sind. Durch diese Art der Montage der Federn ist es besonders einfach und schnell möglich, alle Federn oder auch nur einzelne zu montieren oder zu entfernen. Die Zinken befinden sich auf unterschiedlichen Querträgern am Grundrahmen und somit werden auch Federn mit unterschiedlich langen ösentragenden Endabschnitten benötigt, damit alle Federn gemeinsam am Fixierprofil befestigbar sind. Bei der Grundmontage aller Federn werden einfach die Federn an den betreffenden Zinken eingehängt und mit den am anderen Ende befindlichen Ösen in den jeweilig zugeordneten Schlitz am Fixierprofil eingeführt. Dies kann in rascher Abfolge durchgeführt werden, da die einzelnen Ösen vorerst nicht jede für sich fixiert werden müssen. Sobald alle Ösen in den Schlitz sind, wird seitlich die Fixierachse durch alle Ösen durchgeschoben und alle Federn sind gesichert. Beim Tausch einer einzelnen Feder kann diese besonders einfach entfernt werden, indem mittels einer zweiten Sicherheitsachse die erste Sicherheitsachse bis zu der zu tauschenden Feder herausgeschoben wird. Durch kurzes Zurückziehen der zweiten

Sicherungsachse entsteht so ein Abstand zwischen den beiden Sicherungsachsen im Bereich des Schlitzes, in welchem die zu tauschende Feder lagert. Diese kann nun einfach entfernt und ersetzt werden, während die restlichen Federn alle durch die erste oder zweite Sicherungsachse weiterhin fixiert bleiben. Nach dem Tausch wird die erste Sicherungsachse wieder vollständig eingeschoben. Es sind somit auch keine Schraubvorgänge notwendig und es können auch keine Kleinteile wie Schrauben oder Beilagscheiben verloren gehen. Die Montage sowie der Austausch gehen problemlos. Um generell werkzeugunabhängig zu sein, kann eine zweite Sicherungsachse für den Tausch am Striegel mitgeführt werden.

Gemäß einem weiteren bevorzugten Merkmal ist es vorgesehen, dass das Fixierprofil über zumindest einen Stellhebel gelenkig mit dem Grundrahmen verbunden ist, wobei der Stellhebel zur Einstellung des Anpressdrucks in unterschiedlichen Lagen relativ zum Grundrahmen feststellbar ist. Dadurch ist es auf besonders einfache Art und Weise möglich, die Vorspannung aller Federn gemeinsam einzustellen. Der Stellhebel kann zu diesem Zweck über einen Hydraulikzylinder mit dem Zugfahrzeug verbunden sein, wodurch eine Einstellung auch vom Zugfahrzeug aus möglich ist.

Es ist ferner ein bevorzugtes Merkmal, dass jeder Zinken eine Kröpfung aufweist, im Bereich welcher der Zinken gelenkig mit dem Grundrahmen verbunden ist, wobei ein erstes vor der Kröpfung liegendes Ende des Zinkens einen ersten Hebelarm ausbildet, der mit dem ersten Ende der Feder verbunden ist, und wobei ein zweites nach der Kröpfung liegendes Ende des Zinkens einen zweiten Hebelarm ausbildet, der am freien Ende einen abgewinkelten Abschnitt für den Bodenkontakt aufweist, und dass das freie Ende des ersten Hebelarms oberhalb des Drehpunkts liegt und die Feder von diesem Ende aus über den Drehpunkt hinweg mit dem Fixierprofil verbunden ist. Dies stellt eine bevorzugte Ausgestaltung der Zinken dar, welche es erlaubt, den Anpressdruck auch während des Federns möglichst konstant zu halten. Durch die Ausgestaltung des Zinkens als zweiseitiger Hebel mit einer entsprechenden Anordnung der Federn kompensieren

sich die Kraftvektoren des Hebelarms und des Federwegs, wodurch die in Richtung Boden wirkende Kraft möglichst gleich bleibt.

Schließlich ist es ein weiteres bevorzugtes Merkmal, dass das Fixierprofil ein aus Metall gefertigtes Profil ist, wobei der mit den senkrechten Schlitten versehene Abschnitt einen im wesentlichen U-förmigen Querschnitt aufweist, und wobei die Schlitten im Bereich des Bogens vom U angeordnet sind, und wobei ferner im montierten Zustand die Sicherungsachse im Inneren des Bogens vom U zum Liegen kommt. Dies erlaubt eine besonders einfache und kostengünstige Fertigung der gesamten Fixiereinrichtung für die Federn.

Die Erfindung wird nun in größerem Detail anhand eines Ausführungsbeispiels sowie mit Hilfe der beiliegenden Figuren beschrieben. Dabei zeigen

Fig. 1 einen Detailausschnitt in einer schematischen Aufsicht auf einen Teil eines erfindungsgemäßen Striegels,

Fig. 2 einen seitlichen Detailausschnitt eines erfindungsgemäßen Striegels,

Fig. 3 und 4 jeweils Detailansichten eines einzelnen Zinkens mit Feder in verschiedenen Stellungen mit unterschiedlich stark gespannter Feder.

In Fig. 1 ist ein Ausschnitt eines Grundrahmens 2 eines erfindungsgemäßen Striegels in einer schematischen Aufsicht dargestellt. Der Grundrahmen 2 umfasst hier sechs Reihen mit daran gelenkig angeordneten Zinken 1 (siehe Fig. 2). In der Fig. 1 sind die Zinken zur besseren Ansicht nicht eingezeichnet sondern lediglich die Positionen der Federn 3. Die Federn 3 weisen jeweils einen die eigentliche Spiralfeder tragenden Abschnitt auf sowie einen je nach Position am Grundrahmen 2 unterschiedlich langen Endabschnitt, an dessen freiem Ende jeweils eine Öse 8 ausgebildet ist. Die Ösen 8 sind im montierten Zustand alle innerhalb von Schlitten 7 in einem Fixierprofil 6 gehalten, welches über einen oder mehrere Stellhebel 10 mit dem Grundrahmen 2 verbunden ist.

Die Fig. 2 zeigt eine schematische seitliche Detailansicht des Striegels. Die Zinken 1 weisen eine Kröpfung 11 auf. Im Bereich der Kröpfung 11 befindet sich auch der Drehpunkt 15, an dem die Zinken 1 gelenkig mit dem Grundrahmen 2 verbunden sind. Ein erster Hebelarm 12 ragt nach oben und ist mit dem ersten Ende 5 der jeweils zugeordneten Feder 3 verbunden. Die Federn 3 werden oberhalb des Grundrahmens 2 verlaufend mit ihren am anderen Ende befindlichen Ösen 8 innerhalb der Schlitz 7 im Fixierprofil 6 gesammelt und gemeinsam mittels einer Sicherungsachse 9 fixiert.

Am zweiten Hebelarm 13 der Zinken 1 befindet sich am freien Ende 4 ein abgewinkelter Abschnitt 14, mittels welchem der Zinken 1 den Kontakt zum Ackerboden herstellt.

Der Stellhebel 10 ist ebenfalls in der Fig. 2 dargestellt. Der Stellhebel 10 ist in seinen beiden maximalen Endlagen dargestellt, einmal mit punktierten Linien und einmal mit durchgezogenen Linien, wobei der Bewegungsweg sowohl der Sicherungsachse 9 innerhalb des Fixierprofils 6 als auch des Drehpunkts des Stellmechanismus am Stellhebel 10 als Kreisbogenabschnitt eingezeichnet sind. Das Fixierprofil 6 weist einen U-förmigen Abschnitt auf, in dessen Bogenabschnitt die Schlitz 7 angeordnet sind. Die Fixierachse 9 liegt in der Bogenkehle des U-förmigen Abschnitts und durchragt sämtliche Ösen 8 aller Federn 3.

In den Fig. 3 und 4 ist im Detail jeweils ein einzelner Zinken 1 mit zugeordneter Feder 3 in unterschiedlichen Stellungen dargestellt. Der allgemeine Anpressdruck wird durch den Stellhebel 10 vorgewählt. Durch Unebenheiten im Ackerboden kommt es jedoch natürlich zu einer Bewegung der Zinken und damit zu einem Wirksamwerden der zugeordneten Federn. In der Fig. 3 ist eine erste Position dargestellt, in welcher der Zinken 1 sehr steil zum Boden ausgerichtet ist. Die Feder 3 ist hier weniger gespannt und der entsprechende Kraftvektor A daher kurz. Der Kraftvektor B des ersten Hebelarms 12 des Zinken 1 ist hingegen etwas länger durch die steile Position des Zinkens 1.

In der Fig. 4 hingegen ist der Zinken 1 flacher zum Boden ausgerichtet, beispielsweise an einer Position, an welcher der Zinken über eine erhöhte Stelle geführt wird. In dieser Position ist die Feder 3 stärker gespannt, der entsprechende Kraftvektor A daher länger. Durch den nun ebenfalls flacher ausgerichteten ersten Hebelarm 12 des Zinkens 1 ist der entsprechende Kraftvektor B kürzer. Die resultierende auf den Boden einwirkende Kraft F bleibt daher auch bei Unebenheiten konstant gleich groß entsprechend der gewählten Voreinstellung.

Dr. Müllner Dipl.-Ing. Katschinka OG, Patentanwaltskanzlei

Weihburggasse 9, Postfach 159, A-1014 WIEN, Österreich

Telefon: ☎ +43 (1) 512 24 81 / Fax: ☎ +43 (1) 513 76 81 / E-Mail: ✉ repatent@aon.at
Konto (PSK): 1480 708 BLZ 60000 BIC: OPSKATWW IBAN: AT19 6000 0000 0148 07081 480 708

16/48491

AGRI FARM Maschinenbau-
Gesellschaft m.b.H.
3452 Michelndorf(AT)

P a t e n t a n s p r ü c h e :

1. Striegel mit gefederten Zinken (1) für die Landwirtschaft umfassend einen an einem Zugfahrzeug montierbaren Grundrahmen (2) mit mehreren Reihen, an denen in regelmäßigen Abständen Zinken (1) aus federndem Metall gelenkig gelagert sind, wobei die Zinken (1) in Betriebsstellung über Federn (3) vorgespannt sind, um über ihre freien Enden (4) einen möglichst konstanten Anpressdruck auf den zu bearbeitenden Boden aufzubringen, und wobei die Federn (3) an einem ersten Ende (5) jeweils mit der zugeordneten Zinke (1) und mit einem zweiten Ende alle gemeinsam an einem waagrecht verlaufenden Fixierprofil (6) befestigt sind, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Fixierprofil (6) in regelmäßigen Abständen senkrecht verlaufende Schlitz (7) aufweist, in welche am zweiten Ende der Federn (3) ausgeformte Ösen (8) einführbar sind, wobei im montierten Zustand alle in dem Fixierprofil (6) eingeführten Ösen (8) durch eine gemeinsame durch das gesamte Fixierprofil (6) durchragende Sicherungsachse (9) gesichert sind.
2. Striegel mit gefederten Zinken nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Fixierprofil (6) über zumindest einen Stellhebel (10) gelenkig mit dem Grundrahmen (2) verbunden ist, wobei der Stellhebel (10) zur Einstellung des Anpressdrucks in unterschiedlichen Lagen relativ zum Grundrahmen (2) feststellbar ist.
3. Striegel mit gefederten Zinken nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** jeder Zinken (1) eine Kröpfung (11) aufweist, im Bereich welcher der Zinken (1) gelenkig mit dem Grundrahmen (2) verbunden ist, wobei ein erstes vor

der Kröpfung (11) liegendes Ende des Zinkens (1) einen ersten Hebelarm (12) ausbildet, der mit dem ersten Ende (5) der Feder (3) verbunden ist, und wobei ein zweites nach der Kröpfung (11) liegendes Ende des Zinkens (1) einen zweiten Hebelarm (13) ausbildet, der am freien Ende (4) einen abgewinkelten Abschnitt (14) für den Bodenkontakt aufweist, **und dass** das freie Ende des ersten Hebelarms (12) oberhalb des Drehpunkts (15) liegt und die Feder (3) von diesem Ende aus über den Drehpunkt (15) hinweg mit dem Fixierprofil (6) verbunden ist.

4. Striegel mit gefederten Zinken nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Fixierprofil (6) ein aus Metall gefertigtes Profil ist, wobei der mit den senkrechten Schlitzten (7) versehene Abschnitt einen im wesentlichen U-förmigen Querschnitt aufweist, und wobei die Schlitzte (7) im Bereich des Bogens vom U angeordnet sind, und wobei ferner im montierten Zustand die Sicherungsachse (9) im Inneren des Bogens vom U zum Liegen kommt.

Fig. 1

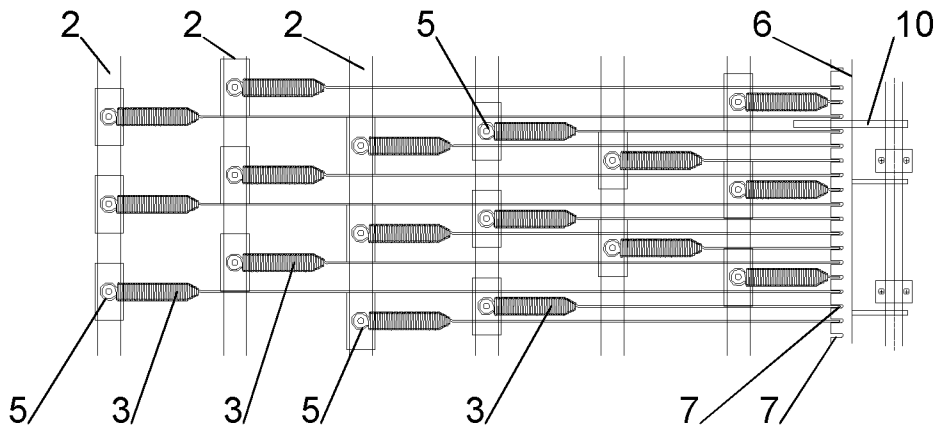


Fig. 2

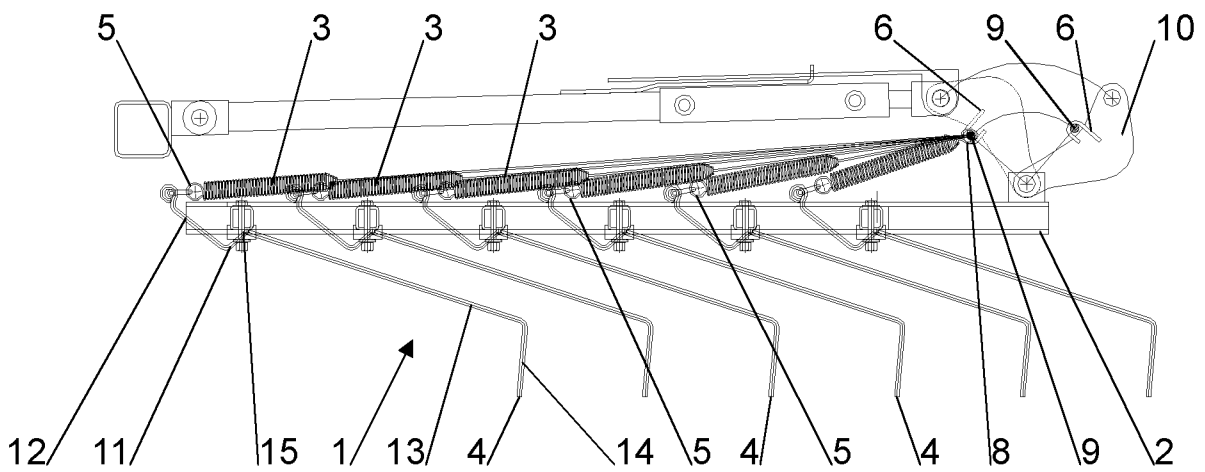


Fig. 3

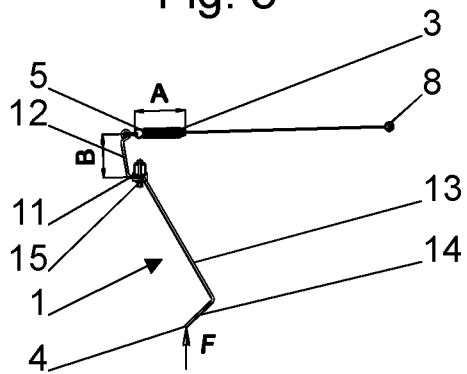


Fig. 4

