



SCHWEIZERISCHE EIDGENOSSENSCHAFT
BUNDESAMT FÜR GEISTIGES EIGENTUM

⑪ CH 665 523 A5

⑤① Int. Cl. 4: A 01 B 33/06
A 01 B 33/12

Erfindungspatent für die Schweiz und Liechtenstein

Schweizerisch-liechtensteinischer Patentschutzvertrag vom 22. Dezember 1978

⑫ **PATENT SCHRIFT** A5

⑳ Gesuchsnummer: 1423/84

㉔ Anmeldungsdatum: 21.03.1984

㉓ Priorität(en): 24.03.1983 NL 8301044

㉒ Patent erteilt: 31.05.1988

㉑ Patentschrift
veröffentlicht: 31.05.1988

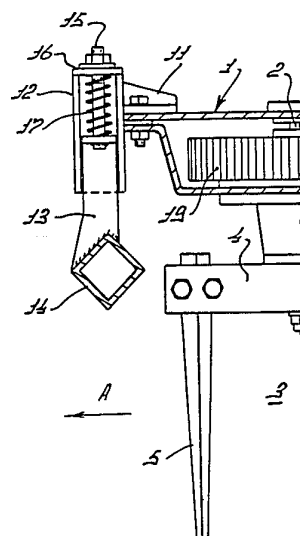
㉑ Inhaber:
C. van der Lely N.V., Maasland (NL)

㉑ Erfinder:
Van der Lely, Cornelis, Zug

㉑ Vertreter:
Patentanwaltsbüro Eder & Cie., Basel

⑤④ **Kreiselegge.**

⑤⑦ Die Kreiselegge hat zum Schutz ihrer Werkzeugkreisel gegen Steinschlag einen vorderen Querbalken (14), der vor ihn geschleuderte Steine auffängt und nach unten ablenkt. Der Querbalken (14) ist bei bekannten Maschinen federnd nach vorne ausweichbar angeordnet, damit von hinten auf ihn auftreffende Steine nicht eingeklemmt werden. Um dies auch dann zu gewährleisten, wenn sich vor der Maschine grössere Erdmengen aufhäufen, ist der Querbalken erfindungsgemäss annähernd vertikal nach oben federnd ausweichbar und hat eine rückseitige Schrägfläche, so dass er gegen von hinten wirkenden Druck nach oben aus der Erde ausgehoben wird und Steine oder dergleichen dabei freigibt.



PATENTANSPRÜCHE

1. Kreiselege, mit in einer Reihe quer zur Fahrtrichtung angeordneten, um etwa vertikale Achsen zwangsläufig angetriebenen Werkzeugkreiseln, deren Werkzeuge von ihrem Träger aus nach unten gerichtet sind, und mit einem vor der Kreiselreihe beweglich angeordneten Querbalken, der in Höhe der Werkzeugträger liegt, dadurch gekennzeichnet, dass der Querbalken (14) aus seiner Arbeitsstellung nach oben ausweichbar gehalten ist und im wesentlichen vertikal beweglich geführt und unter Federkraft in seiner Arbeitslage gehalten ist.

2. Kreiselege nach Patentanspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass dem Querbalken (14) eine Gleitführung (12, 13) zugeordnet ist und unter Federkraft in seiner Arbeitslage gehalten ist.

3. Kreiselege nach Patentanspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass die Gleitführung (12, 13) einen Anschlag (16) enthält, gegen den eine Druckfeder (17) abgestützt ist, die an einem Gleitstück (13) angreift, das zu der Gleitführung (12, 13) gehört und mit dem Querbalken (14) verbunden ist.

4. Kreiselege nach Patentanspruch 3, dadurch gekennzeichnet, dass die Druckfeder (17) an dem Gleitstück (13) von oben angreift.

5. Kreiselege nach Patentanspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass der Querbalken (14) mittels einer Parallelogrammgestänge-Führung (23) gehalten ist, deren übereinanderliegende Arme (24) in der Arbeitsstellung des Querbalkens (14) etwa horizontal liegen.

6. Kreiselege nach Patentanspruch 5, dadurch gekennzeichnet, dass die Parallelogrammgestänge-Führung (23) in Richtung auf ihre der Arbeitsstellung des Querbalkens (14) entsprechende, durch Anschlagbegrenzung bestimmte Lage federbelastet ist.

7. Kreiselege nach Patentanspruch 5 oder 6, dadurch gekennzeichnet, dass zwei mit seitlichem Abstand voneinander angeordnete Parallelogrammgestänge (23) vorgesehen sind.

8. Kreiselege nach einem der Patentansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, dass der Querbalken (14) an seinen Werkzeugkreiseln (3) zugekehrten Rückseite derart ausgebildet ist, dass er durch nach vorne gerichtete Kräfte aufwärts zu bewegen ist.

9. Kreiselege nach Patentanspruch 8, dadurch gekennzeichnet, dass die Rückseite des Querbalkens (14) eine schräg nach unten und vorne gerichtete Fläche aufweist und die Oberkante der Schrägfläche in der Arbeitsstellung des Querbalkens (14) etwa in Höhe der Oberseite der Werkzeugträger (4) liegt.

10. Kreiselege nach einem der Patentansprüche 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, dass der Querbalken (14) Vierkant-Profil hat und derart angeordnet ist, dass seine eine Querschnittsdiagonale etwa vertikal verläuft und die andere Querschnittsdiagonale etwa in Höhe der Oberseite der Werkzeugträger (4) liegt.

BESCHREIBUNG

Die Erfindung betrifft eine Kreiselege nach dem Oberbegriff des Patentanspruches 1.

Kreiseleggen dieser Art werden häufig zur Saatbettbereitung eingesetzt, wobei der vordere Querbalken mit den Werkzeugkreiseln zur Bodenkrümelung und zur Verteilung der Erde zusammenwirkt. Der Querbalken dient ausserdem zum Auffangen von Steinen u. dgl., die von den Werkzeugkreiseln vor die Maschine geschleudert werden können und

dann von dem Querbalken nach unten in die vorgelockerte Erde abgeleitet werden, so dass sie keine Schäden durch Aufprall auf die Werkzeugträger oder durch Verkleben verursachen können. Der Querbalken ist also als Schutzbalken für die Werkzeugkreisel wirksam.

Bei einer solchen bekannten Bodenbearbeitungsmaschine kann der Querbalken aus seiner Arbeitsstellung nach vorne ausweichen, so dass etwa von hinten gegen ihn geschleuderte Steine u. dgl. nicht eingeklemmt werden können. Diese Ausweichbewegung kann aber durch nach vorne geschobene Erde behindert werden, insbesondere bei grosser Arbeitstiefe der Maschine, weil sich dann im Bereich des Querbalkens viel Erde anhäufen kann, wobei dieser Erdwall zwar von den jeweils nach hinten laufenden Werkzeugen abgebaut, von den anderen Werkzeugen aber wieder aufgefüllt wird. Es kann darum doch zum Verkleben von Steinen und ähnlichen harten Fremdkörpern zwischen den Werkzeugträgern und dem Querbalken kommen.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, die gewünschte Arbeitsweise des Querbalkens auch bei grösseren Erdanhäufungen zu ermöglichen, die unmittelbar vor der Maschine vorhanden sind oder entstehen können. Die Aufgabe wird gemäss der Erfindung nach den kennzeichnenden Merkmalen des Patentanspruches 1 gelöst. Infolge dieser Anordnung kann der Querbalken derart nach oben ausweichen, dass er sich nicht oder nicht ausschliesslich in der aufgetauchten Erde bewegen muss.

Von den Werkzeugkreiseln abgeschleuderte Steine können daher stets unter dem Querbalken hindurch nach vorne gelangen und dann von der Balkenstirnseite aufgefangen und nach unten umgelenkt werden.

In der nachfolgenden Beschreibung werden anhand der Zeichnungen Ausführungsformen der Erfindung beschrieben. In der Zeichnung zeigen

Fig. 1 eine Draufsicht auf eine Bodenbearbeitungsmaschine,

Fig. 2 den Querbalken mit einer Halterung in einer Ansicht längs der Linie II—II in Fig. 1, vergrössert dargestellt, und

Fig. 3 eine andere Ausführungsform der Halterung des Querbalkens in einer Ansicht entsprechend Fig. 2.

Die dargestellte Bodenbearbeitungsmaschine ist eine Kreiselege, die insbesondere zur Saatbettbereitung bestimmt ist.

Die Maschine hat als Gestell einen quer zur Fahrtrichtung A verlaufenden Kastenbalken 1, an dem in gleichen, vorzugsweise etwa 25 cm betragenden Abständen aufwärts gerichtete, im Ausführungsbeispiel vertikale Wellen 2 von Werkzeugkreiseln 3 gelagert sind. Die Kreisel 3 haben jeweils einen etwa horizontalen Träger 4, der am unteren aus dem Kastenbalken 1 ragenden Ende der zugehörigen Welle 2 angebracht ist. Nahe den Enden des Trägers ist je einer von zwei nach unten gerichteten Zinken 5 befestigt, welche die Bodenbearbeitungswerkzeuge bilden.

Die Enden des Kastenbalkens 1 sind durch Seitenplatten 6 abgeschlossen, an denen vorne je ein Querzapfen 7 befestigt ist, um den ein längs der Innenseite der Seitenplatte nach hinten verlaufender Tragarm 8 verschwenkbar ist. An den hinteren Enden der Tragarme 8 ist eine Nachlaufwalze 9 frei drehbar gelagert. Die Walze kann als Stabwalze mit Längsstäben ausgebildet sein, die den Walzenmantel bilden. Die Tragarme 8 der Nachlaufwalze 9 sind mit Steckbolzen 10 an den hinteren Enden der Seitenplatten 6 in mehreren Schwenkstellungen zu verriegeln. Dadurch kann die Eingriffstiefe der Zinken 5 bzw. die Arbeitstiefe der Maschine eingestellt werden, die von der Nachlaufwalze auf dem Boden abgestützt wird. Die Kreiselege hat im Ausführungsbeispiel zwölf Zinkenkreisel 3. Etwa mittig zwischen dem

zweiten und dem dritten Zinkenkreis, jeweils vom Maschinenende aus gerechnet, ist vorne auf dem Kastenbalken 1 je eine Stütze 11 befestigt, die sich bis vor den Kastenbalken erstreckt. Jede Stütze 11 trägt eine etwa vertikale Führung 12, die sich vor dem Kastenbalken befindet und mit mehr als der Hälfte ihrer Höhe vom Deckel des Kastenbalkens aus nach unten gerichtet ist. Die Stützen haben U-Profil und sind so angeordnet, dass die Profilschenkel zur Maschinenmitte gerichtet sind; die U-Profile sind also in dieser Richtung offen. In ihnen ist je ein Halter 13 gleitend verschiebbar angeordnet, jedoch gegen Herausfallen gesichert. Die Halter 13 bilden mit ihren oberen Enden Gleitstücke und tragen einen Querbalken 14, der Vierkant-Hohlprofil hat und etwa in der Höhe der Zinkenträger 4 so angeordnet ist, dass seine eine Querschnittsdiagonale etwa vertikal verläuft und die andere Querschnittsdiagonale etwa in der oberen Begrenzungsebene der Zinkenträger 4 liegt.

In der angegebenen Höhe (vgl. Fig. 2) wird der Querbalken 14 durch federbelastete Bolzen 15 gehalten, von denen je einer pro Führung 12 vorgesehen ist. Der Bolzen 15 ist innerhalb der Führung in ein oberes Querstück des Halters 13 eingeschraubt, das an den drei vertikalen Innenwänden der U-Profil-Führung ebenfalls gleitend geführt ist. Das U-Profil ist durch eine obere Platte 16 abgedeckt, die von dem Bolzen 15 durchsetzt ist, der dort von oben mit einer Mutter unter Zwischenlage eines Ringes festgeschraubt ist. Zwischen dem Querstück des Halters 13 und der Deckplatte 16 ist der Bolzen 15 von einer Druckfeder 17 umgeben, deren Vorspannung mit der Mutter eingestellt werden kann. Die Aufwärtsbewegung des Querbalkens 14 ist durch die axiale Länge der Druckfeder 17 in deren vollständig komprimiertem Zustand begrenzt, wobei die Deckplatte 16 einen Anschlag bildet.

Vorne auf dem Kastenbalken 1 ist mittig ein Anbaubock 18 befestigt, der gegen die Rückseite des Kastenbalkens mit Streben abgestützt ist und zum Anbau der Maschine an die Dreipunkt-Hebevorrichtung eines Schleppers dient. Auf den Kreiselwellen 2 sitzt innerhalb des Kastenbalkens 1 je eines von mehreren ineinandergreifenden Zahnrädern 19 eines Stirnradgetriebes, das über eine der mittleren Kreiselwellen, die zu diesem Zweck nach oben verlängert ist, von einem Kegelrad-Winkelgetriebe 20 angetrieben wird, das auf dem Kastenbalken abgestützt ist. Das Getriebe 20 steht mit einem rückseitigen Wechselgetriebe 21 in Antriebsverbindung, dessen in Fahrtrichtung A liegende Eingangswelle über eine Kreuzgelenkwelle an die Zapfwelle des Schleppers anzuschliessen ist.

Im Betrieb wird die Kreiselegge vom Schlepper in Richtung A gezogen, wobei die Zinkenkreisel 3 von der Schlepperzapfwelle über die Gelenkwelle und die Getriebe derart angetrieben werden, dass benachbarte Zinkenkreisel gegensinnig rotieren. Die benachbarten Kreisel haben aneinander grenzende oder überlappende Zinkenbahnen, so dass der Boden lückenlos bearbeitet wird.

Infolge der Rotation der Zinkenkreisel wird der Boden von den Zinken durch Schlagzerkleinerung gekrümelt und die gelockerte Erde im Arbeitsbereich der Maschine in Bewegung gehalten, wobei ein Teil der Erde entsprechend den divergierenden Zinkenbahnen der benachbarten Kreisel fächerartig nach vorne bzw. nach hinten geschoben oder geworfen wird. Die Schlagzerkleinerung hat zur Folge, dass der Boden schon vor der Maschine aufgebrochen wird, und es entsteht durch die Erdverlagerung nach vorne ein Erdwall im Bereich unterhalb des Querbalkens. Die so angehäuften Erde hat ein

von der Arbeitstiefe der Maschine abhängiges, im übrigen aber im wesentlichen konstantes Volumen, da dem Erdwall von den nach vorne laufenden Zinken stets Erde zugeführt und von den nach hinten laufenden Zinken wieder Erde entzogen wird.

Dabei ergibt sich eine Zusammenarbeit zwischen den Werkzeugkreislern und dem vor ihnen liegenden, über die ganze Kreiselreihe durchgehenden Querbalken. Die Erde wird an dem Querbalken zusätzlich gekrümelt und weitgehend gleichmässig verteilt. Ausserdem werden Steine und sonstige harte Fremdkörper, die von den Werkzeugkreislern schräg nach oben und vorne gedrückt oder geworfen werden, an dem Querbalken nach unten abgelenkt und in den vorgelockerten Boden nach unten geführt. Sie prallen daher nicht auf die Zinkenbefestigung auf und können sich auch nicht zwischen den Zinkenträgern und am Boden des Kastenbalkens verklemmen. Der Querbalken 14 kann auch gegen die Kraft der Druckfedern 17 nach oben ausweichen, falls ein Stein od. dgl. zwischen ihm und einen der Zinkenträger 4 gelangen sollte, wobei seine schräg nach hinten ansteigende, rückseitige Begrenzungsfläche diese Ausweichbewegungen erleichtert, weil die Klemmkraft eines bis zur Höhe des Zinkenträgers gelangten harten Fremdkörpers eine nach oben gerichtete Komponente erhält. Der Querträger wird dadurch mittels seiner Halter 13, die in den Führungen nach oben gleiten, aus seiner Normallage vertikal nach oben geführt und kann dann unter der Kraft der Federn 17 in seine Ausgangsposition zurückkehren. Die federbelastete Vertikalführung ermöglicht ausserdem eine Vorebnung des Bodens beim Anfall grösserer Erdmengen unterhalb des Querbalkens, der dann von oben auf den Boden drückt.

Bei der Ausführungsform nach Fig. 3 ist der Querbalken 14 von zwei vertikal beweglichen Parallelogrammgestängen 23 gehalten, die an je einem Stützbock 25 gelagert sind, der ebenfalls im Bereich zwischen dem zweiten und dem dritten Werkzeugkreis, vom Kastenbalkenende aus betrachtet, auf dem Kastenbalken 1 befestigt ist.

Die Parallelogrammgestänge haben je zwei übereinanderliegende Stangen 24, deren vordere und hintere Gelenke jeweils vertikal übereinander an einem etwa vertikalen Träger 26 des Querbalkens 14 bzw. an dem Stützbock 25 angeordnet sind. In ihrer normalen Position liegen die beiden Stangen 24 etwa horizontal und werden in dieser Lage von einer Zugfeder 28 gehalten, die an der oberen Stange 24 angreift und in eine Öse am Deckel des Kastenbalkens 1 eingehängt ist. Ein am Träger 26 befestigter Anschlag 27 liegt dabei auf dem Kastenbalkendeckel auf. Wirkt auf den Querbalken 14 ein Druck von unten, beispielsweise durch einen zwischen ihm und einen der Zinkenträger 4 gelangten Stein, so weicht der Querbalken gegen die Kraft der Zugfeder 28 nach oben aus und wird dabei von den Parallelogrammgestängen 23 vertikal geführt. Die Funktion des Querbalkens entspricht derjenigen nach der Ausführungsform gemäss Fig. 2.

Der Querbalken kann statt mit Vierkantprofil auch im Querschnitt kreisrund, oval oder auf andere Weise mit einer dem Boden zugekehrten konvexen Fläche ausgebildet sein, so dass eine nach vorne wirkende Kraft, wie sie beim Verklemmen von Steinen entstehen kann, eine nach oben gerichtete Komponente erhält und die Vertikalführung des Querbalkens möglich ist, die auch bei Ausweichbewegungen die Zusammenarbeit zwischen den Werkzeugkreislern und dem Querbalken gewährleistet.

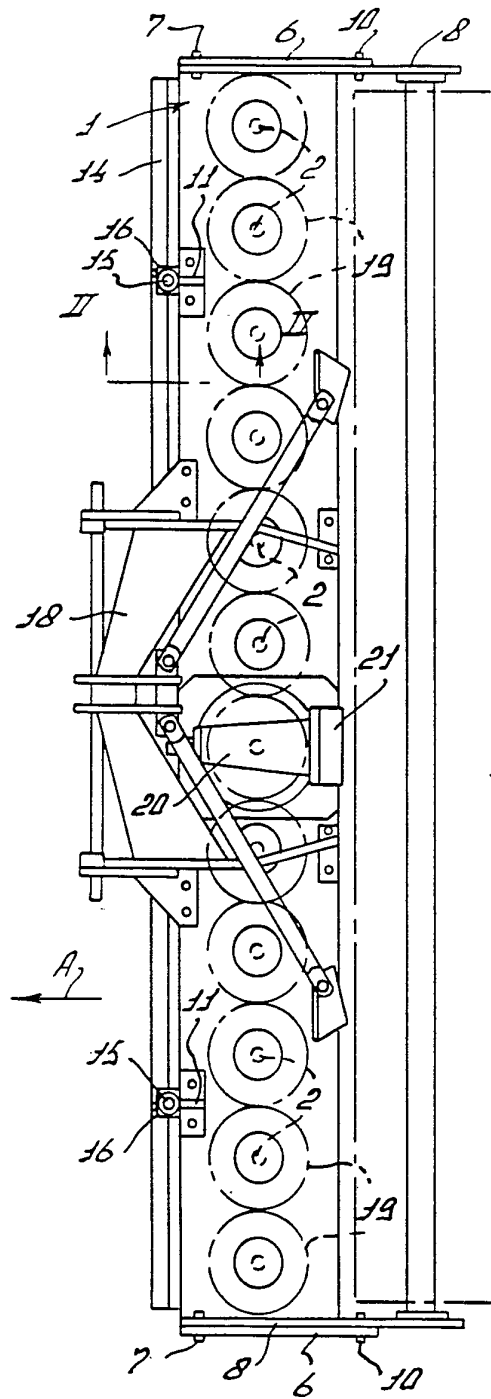


FIG. 1

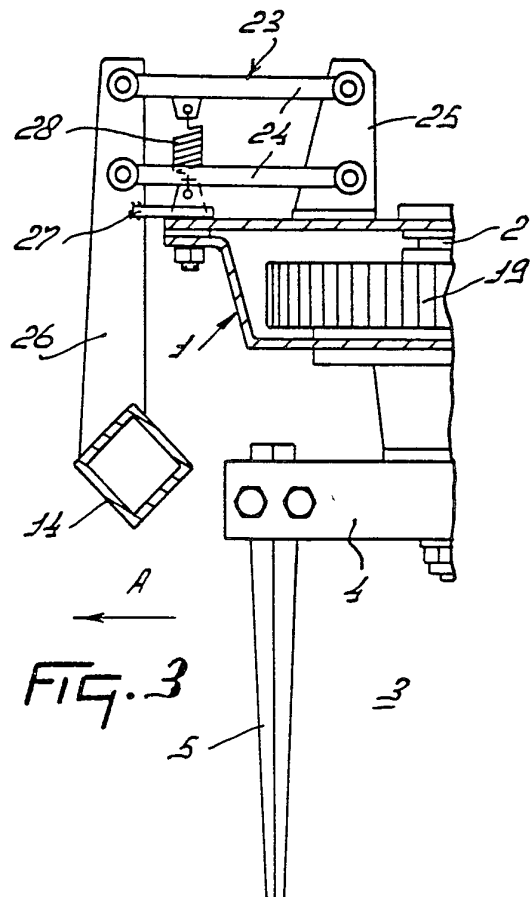
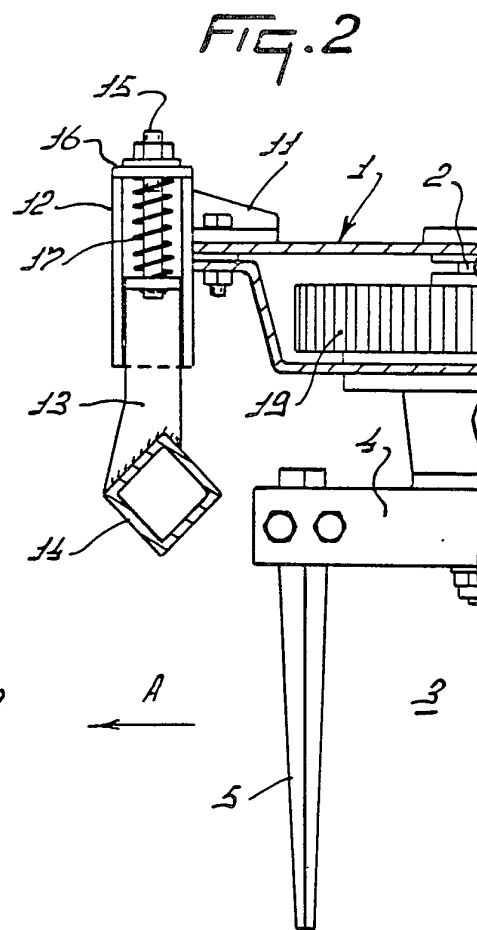


FIG. 3