



SCHWEIZERISCHE EIDGENOSSENSCHAFT
BUNDESAMT FÜR GEISTIGES EIGENTUM

⑪ CH 673 200 A5

⑤① Int. Cl.⁵: A 01 B 13/14
A 01 B 49/02

Erfindungspatent für die Schweiz und Liechtenstein

Schweizerisch-liechtensteinischer Patentschutzvertrag vom 22. Dezember 1978

⑫ **PATENTSCHRIFT** A5

⑳ Gesuchsnummer: 3102/87

㉔ Anmeldungsdatum: 12.08.1987

㉔ Patent erteilt: 28.02.1990

④⑤ Patentschrift
veröffentlicht: 28.02.1990

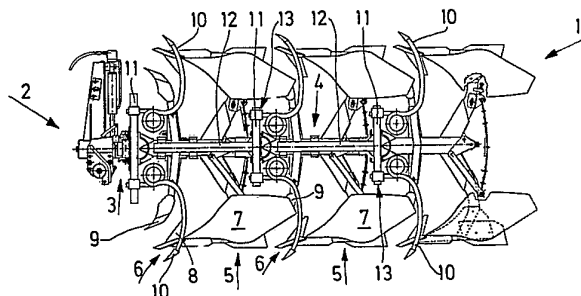
㉔ Inhaber:
Peter Meier, Landmaschinen, Otelfingen

㉔ Erfinder:
Meier, Peter, Otelfingen

㉔ Vertreter:
Dipl.-Ing. Werner Fenner, Patentanwalt,
Schneisingen

⑤④ **Verfahren zur Homogenisierung und Verbesserung der Fruchtbarkeit von landwirtschaftlichen Böden durch mechanische Bearbeitung und Einrichtung zur Durchführung des Verfahrens.**

⑤⑦ Der an der Heckseite eines Zugfahrzeuges anbaubare Pflug (1) besteht aus mehreren nach hinten und seitlich versetzt angeordneten Pflugkörpern (5), hinter denen ein nach unten vorstehender Untergrundlockerer (10) folgt. Diese Untergrundlockerer (10) sind jeweils neben dem nächsten, seitlich zurückversetzten Pflugkörper (5) bzw. dessen Bearbeitungsbereich angeordnet und bewirken mit diesem einen Durchmischungseffekt an der zugeführten Erdmasse.



PATENTANSPRÜCHE

1. Verfahren zur Homogenisierung und Verbesserung der Fruchtbarkeit von landwirtschaftlichen Böden durch mechanische Bearbeitung, dadurch gekennzeichnet, dass ein durch ein vorschälerartiges Werkzeug abgestossener flacher Erdbalken und die durch einen Untergrundlockerer angehobene Erdmasse wenigstens teilweise durchmischt bzw. einander zugeführt und durch den mittels Pflugkörper versetzten Erdbalken überdeckt werden.

2. Einrichtung zur Durchführung des Verfahrens nach Anspruch 1 mit einem an der Heckseite eines Zugfahrzeuges anbaubaren Pflug, bestehend aus mehreren, entgegen der Fortbewegungsrichtung und seitlich versetzt angeordneten, mit jeweils wenigstens einem Schar versehenen Pflugkörpern, denen ein nach unten vorstehender Untergrundlockerer nachgeordnet ist, dadurch gekennzeichnet, dass die Untergrundlockerer (10) jeweils seitlich von dem Aushebebereich eines Pflugkörpers (5) und mit diesem zusammenwirkend angeordnet sind.

3. Einrichtung nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass die Untergrundlockerer (10) jeweils unmittelbar hinter den Pflugkörpern (5) angeordnet sind.

4. Einrichtung nach einem der Ansprüche 2 und 3, dadurch gekennzeichnet, dass die Untergrundlockerer (10) an mit dem Pflugrahmen (4) verbundenen vertikalen Auslegern (11) befestigt sind.

5. Einrichtung nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, dass die Bearbeitungstiefe der Untergrundlockerer (10) durch eine Verstellvorrichtung (13) veränderbar ausgebildet ist.

6. Einrichtung nach einem der Ansprüche 2 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass die Untergrundlockerer (10) seitlich verstellbar ausgebildet sind.

7. Einrichtung nach einem der Ansprüche 2 und 4 bis 6, dadurch gekennzeichnet, dass der dem hintersten Pflugkörper (5) zugeordnete Untergrundlockerer (10) an einem an dem vorderen Pfluge sich quer zur Seite der Erdbewegung hin erstreckenden Träger (14) befestigt ist.

8. Einrichtung nach einem der Ansprüche 2 bis 7, dadurch gekennzeichnet, dass die Untergrundlockerer (10) als Grubberzinken ausgebildet sind.

9. Einrichtung nach Anspruch 2 mit jeweils wenigstens einem jedem Pflugkörper (5) innerhalb des Bearbeitungsereichs vorgeschalteten Vorschälwerkzeug (9).

BESCHREIBUNG

Die Erfindung betrifft ein Verfahren zur Homogenisierung und Verbesserung der Fruchtbarkeit von landwirtschaftlichen Böden durch eine mechanische Bearbeitung.

Bei der Vorbereitung landwirtschaftlicher Felder und Äcker zum Anbau landwirtschaftlicher Produkte durch eine mechanische Bearbeitung ist ein massvolles und schonendes Vorgehen anzuwenden. Dabei ist es von Bedeutung, dass dem Boden möglichst geringe Mengen künstlicher Düngemittel zugeführt werden, sondern dass aus den vorhandenen Bestandteilen in der Erdmasse und den Ernterückständen ein garer und fruchtbarer Boden hergestellt werden kann.

Dabei wird u. a. ein an der Heckseite eines Zugfahrzeuges anbaubarer Pflug verwendet, der aus mehreren, entgegen der Fortbewegungsrichtung und seitlich versetzt angeordneten, mit jeweils wenigstens einem Schar versehenen Pflugkörpern, denen ein nach unten vorstehender Untergrundlockerer nachgeordnet ist, besteht.

Mit dieser Einrichtung werden beim Pflügen oder Ackern die schon zuvor bei der Ernte und durch die Pflugschle

verdichteten Bodenschichten durch Untergrundlockerer wieder aufgerissen, um dadurch den Boden in einen fruchtbaren, garen Zustand zu versetzen und zu erhalten. Derartige Bodenbearbeitungsgeräte dienen auch der Unkrautbekämpfung.

Es ist weiterhin ein an die Dreipunktvorrichtung eines Traktors anbaubarer Beetpflug bekannt, der einen hinter jedem Pflugkörper befestigten, auf die seitlich versetzt davor angeordnete Schar eines Pflugkörpers nachfolgend einwirkenden Untergrundlockerer in Form eines Zinkens oder einer Schar aufweist. Die zuvor durch das Pflügen und durch den Druck der Traktorräder auf dem Festboden und in der Furche entstandenen Bodenverdichtungen sollen damit bis auf ein Mass unter die Pflugfurche aufgerissen bzw. gelockert werden.

Die Anordnungsweise dieser Untergrundlockerer gestattet es, dass die unter den Pflugfurchen liegende Bodenschicht und die vom Traktor auf dem Festboden befahrene Spur wieder aufgerissen werden kann, wobei die zur Seite ragenden Zinken oder Schare jeweils auf die durch die seitlich versetzt vorausgehenden Pflugkörper erzeugten Verdichtungen unter dem Furchenboden meißel- oder hobelartig einwirken.

Bei dieser bekannten Konstruktion sind die Zinken oder Schare an auslegerähnlichen Armen befestigt, welche mittels einer Scherschraubenverbindung an den hinter den Pflugkörpern vorgesehenen Befestigungsvorrichtungen angeordnet sind.

Die Behandlung dieser durch den Untergrundlockerer bearbeiteten Unterschicht verbessert die Fruchtbarkeit des Bodens kaum spürbar, da ihr von oben durch den darüberliegenden gewendeten Erdbalken keine Nährstoffe zugeführt werden.

Aufgabe der Erfindung ist es somit, ein Verfahren der eingangs genannten Art zu schaffen, mit dem die Bodenqualität und Fruchtbarkeit auf einfache Weise und schonender Behandlung weiter verbessert werden kann.

Erfindungsgemäss wird diese Aufgabe dadurch gelöst, dass ein vorschälerartiges Werkzeug abgestossener flacher Erdbalken und die durch einen Untergrundlockerer angehobene Erdmasse wenigstens teilweise durchmischt bzw. einander zugeführt und durch den mittels Pflugkörper versetzten Erdbalken überdeckt werden.

Diese Vorgehensweise gestattet sowohl ein tiefes als auch ein flaches Bodenbearbeiten, wobei für das vorschälerartige Werkzeug Vorschäler, Düngereinleger oder dgl. Vorrichtung zu verstehen sind. Bei einer flachen Bodenbearbeitung soll vermieden werden, dass der durch die vorschälartigen Werkzeuge erfasste Oberboden zu tief in die Pflugfurche eingepflügt wird und so die Beeinflussung der Fruchtbarkeit verliert.

Zur Durchführung dieses Verfahrens ist ein an der Heckseite eines Zugfahrzeuges anbaubarer Pflug, bestehend aus mehreren, entgegen der Fortbewegungsrichtung und seitlich versetzt angeordneten, mit jeweils wenigstens einem Schar versehenen Pflugkörpern, denen ein nach unten vorstehender Untergrundlockerer nachgeordnet ist, vorgesehen, der sich dadurch auszeichnet, dass die Untergrundlockerer jeweils von dem Bearbeitungsbereich von dem eines Pflugkörpers und mit diesem zusammenwirkend angeordnet sind.

Durch diese Anordnungsweise zwischen dem Aushebebereiche der Pflugkörper und den Untergrundlockerern ist es möglich, die verdichteten Erdschichten und den durch die Schare oder Seche abgeglätteten Furchenboden aufzureissen, mit der abgestossenen Erdmasse des Vorschälwerkzeuges zu mischen und anschliessend mit dem zu versetzenden Erdbalken zu überdecken. Dieser Vorgang verhindert ein zu tiefes Einbringen der mit dem Vorschälwerkzeug zugeführ-

ten Bodensubstanzen und verbessert mit diesem Mischeffekt die Bodenqualität und Bodengare bzw. Fruchtbarkeit. Kleinlebewesen, wie Regenwürmer, Bakterien und Pilze, finden verbesserte Lebensbedingungen und helfen den Pflanzen bei der Vorbereitung der Nährstoffe.

Es erweist sich als vorteilhaft, wenn die Untergrundlockerer jeweils unmittelbar hinter den Pflugkörpern angeordnet sind, wodurch eine kompakte Bauart des Pfluges und einfache Anordnungsweise erzielt werden kann.

Die Befestigung der Untergrundlockerer an den freien Enden auslegerartiger Träger, ermöglicht eine günstige Verbindung mit dem Rahmen eines Pfluges.

Die Anpassungsfähigkeit des Pfluges kann durch eine seitliche Verstellbarkeit der Untergrundlockerer verbessert werden.

Die von dem letzten Pflugkörper ausgehobene und bei der nächsten Durchfahrt durch das Rad des Zugfahrzeuges wieder verdichtete Furche kann nachträglich aufgelockert werden, wenn der dem hintersten Pflugkörper zugeordnete Untergrundlockerer an einem an dem vorderen Pfluge sich quer nach der Seite der Erdbewegung hin erstreckenden Träger befestigt ist.

Das Zusammenwirken von Arbeitswerkzeugen bzw. Pflugkörpern und Untergrundlockerern erweist sich dann als besonders günstig, wenn die Pflugkörper im Aushebebereich mit einem Vorschälwerkzeug versehen sind, wonach aufgrund des beabsichtigten Mischeffektes durch die Werkzeuge eine optimale Homogenisierung des Bodens mit den Ernterückständen (Stoppeln, Dung, Grünteile etc.) und der angehobenen Erdmasse erarbeitet werden kann.

Die Erfindung ist in der folgenden Beschreibung und der Zeichnung, die ein Ausführungsbeispiel darstellt, näher erläutert. Es zeigen:

Fig. 1 eine Seitenansicht eines anbaubaren Volldrehpfluges und

Fig. 2 eine Draufsicht nach Fig. 1.

Beide Figuren zeigen einen Volldrehpflug 1, der an der Heckseite eines nicht gezeigten Zugfahrzeuges, beispielsweise Traktors, anbaubar ist. Hinter dem Kopf 2 des Pfluges 1, der mit einem Drehmechanismus 3 versehen ist, folgen der Pflugrahmen 4 und die an diesem mittels Pflugkörperträgern 15 befestigten Pflugkörper 5. Jeder Pflugkörper 5 besteht aus dem Schar 6, das den Erdbalken abtrennt und anhebt, sowie dem Streichblech 7, das den Erdbalken wendet und krümelt. Ein Sech 8 kann der Abtrennung des Erdbalkens dienen. Die Anordnung der Pflugkörper 5 bezweckt eine reihenweise Bearbeitung durch Anheben und seitliches Umlegen von Erdbalken. Zur Meidung von Arbeitsstörungen sind die Pflugkörper nicht nur seitlich, sondern auch nach hinten versetzt angeordnet, wobei dazu der Pflugrahmen 4 eine schräg nach hinten gerichtete Lage einnimmt. Der Bearbeitungsbereich eines Pflugkörpers 5 erstreckt sich von dem Schar 6 bzw. einem allenfalls vorgeschalteten Vorschälwerkzeug 9 bis in

den Aushebebereich am Streichblech 7. Danach lässt sich ein Mischeffekt des Erdbalkens mit der vom Schar 6 angehobenen Masse bzw. der vom Vorschäler 9 abgestossenen Oberschicht kaum mehr bewerkstelligen.

Unmittelbar hinter den Pflugkörpern 5 sind Untergrundlockerer 10 angeordnet, die nach unten über die Pflugkörper 5 hinaus vorstehen und etwa in der Längsachse der Furche ausgerichtet sind. Die Verbindung mit dem Pflug 1 wird mittels vertikalen Auslegern 11 erreicht, die in Fig. 2 durch die obenliegenden Pflugkörper 5 verdeckt sind. Erkennbar sind jedoch die an den Pflugkörperträgern 15 abnehmbar befestigten Tragarme 12 der Ausleger 11, die mit einer Halterung versehen sind.

Zur Optimierung der Bodenbearbeitung und zur Anpassung an die gegebenen Verhältnisse ist die Bearbeitungstiefe der Untergrundlockerer 10 durch eine Verstellvorrichtung 13 veränderbar, wobei dazu eine an den Auslegern 11 verschiebbare, die Untergrundlockerer 10 aufnehmende Muffe vorgesehen ist.

Das vorliegende Ausbildungskonzept erfordert an dem hinteren Ende des letzten Pflugkörpers 5 keinen Untergrundlockerer 10. Die von dem letzten Pflugkörper 5 hinterlassene Furche wird bei dem darauffolgenden Durchgang als Radspur des Zugfahrzeuges verwendet, sodass zur Auflockerung dieser Furche ein Untergrundlockerer 10 an dem vorderen Ende benachbart zu dem Bearbeitungsbereich des vordersten Pflugkörpers 5 in der Radspur des Zugfahrzeuges angeordnet ist. Zu diesem Zweck ist ein am vorderen Ende des Pfluges 1 sich quer zur Seite der Erdbewegung hin erstreckender Träger 14 als Befestigungselement vorgesehen, mit dem wiederum ein mit den Untergrundlockerern 10 versehener vertikaler Ausleger 11 verbunden ist.

Zur Ausrichtung der Untergrundlockerer 10 auf den verdichteten Furchenboden oder die Fahrspur des Zugfahrzeuges ist eine seitliche Verstellung (nicht veranschaulicht) der Untergrundlockerer 10 an den Auslegern 11 oder den Tragarmen 12 vorgesehen.

Aufgrund ihrer Befestigungsanordnung an dem Pflugrahmen und die dadurch erforderliche Längserstreckung sind die Untergrundlockerer 10 nachgiebig bzw. elastisch ausgebildet. Es eignen sich dafür vornehmlich Grubberzinken oder ähnliche Bodenbearbeitungswerkzeuge, die eine zum Boden hin leicht nach vorne gebogene Form aufweisen und dadurch eine den Boden anhebende und brechende Schneidbewegung erzeugen.

Ein dem Pflugkörpern 5 vorgeschaltetes Vorschälwerkzeug oder auch Vorschäler 9 genannt, stößt die mit Ernterückständen versehene gare Oberschicht seitwärts ab in den Wirkbereich der Untergrundlockerer 10 zur Durchmischung mit der angehobenen Erdmasse, wobei zwischen Vorschäler, Schar, Streichblech und Untergrundlockerer 10 unter Verdrängung eine intensive Bewegung der zugeführten Masse stattfindet.

