



SCHWEIZERISCHE EIDGENOSSENSCHAFT
BUNDESAMT FÜR GEISTIGES EIGENTUM

51 Int. Cl.³: A 01 B 49/02

Erfindungspatent für die Schweiz und Liechtenstein
Schweizerisch-liechtensteinischer Patentschutzvertrag vom 22. Dezember 1978



12 **PATENTSCHRIFT** A5

11

619 836

21 Gesuchsnummer: 5111/77

22 Anmeldungsdatum: 25.04.1977

30 Priorität(en): 23.04.1976 DE 2617865

24 Patent erteilt: 31.10.1980

45 Patentschrift
veröffentlicht: 31.10.1980

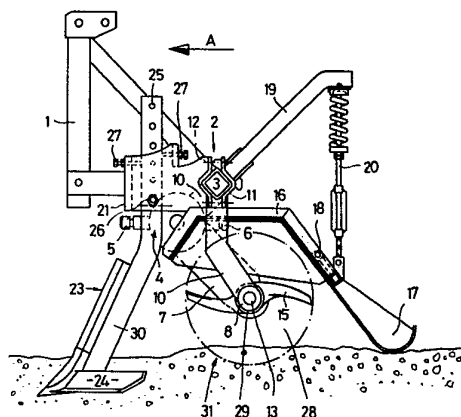
73 Inhaber:
Ernst Weichel, Heiningen (DE)

72 Erfinder:
Ernst Weichel, Heiningen (DE)

74 Vertreter:
Bovard & Cie., Bern

54 Maschine zur Bodenbearbeitung.

57 Am Tragrohr (3) eines einzigen Geräterahmens sind ein Dreipunkt-Anbaubock (1), ein Getriebe (4), eine Lagerkonsole (10) und zwei Stecktaschen (21) lösbar befestigt. Mittels der Stecktaschen (21) werden Scharstiele (30) aufgenommen, an welchen sich Lockerungskörper (23) mit hackmesserartigen Lockerungsscharen (24) befinden. Das Getriebe (4) ist mit einer Abtriebswelle (8) versehen, in welche eine Zinkenwelle (13) einer Krümelwalze (28) eingesteckt ist. Am Tragrohr (3) ist ferner eine oberhalb der Zinkenwelle (13) befindliche Abdeckhaube (16) angebracht, an deren unteren Rand ein Streichblech (17) befestigt ist. Die Lockerungsscharen (24), die Krümelwalze (28) und das Streichblech (17) bilden - in Fahrtrichtung A gesehen - hintereinander angeordnete und zusammenwirkende Bodenbearbeitungswerkzeuge. Die Zinken (15) der Krümelwalze (28) verkleinern die von den Lockerungsscharen (24) angehobene Bodenschicht unmittelbar über oder hinter den Lockerungsscharen (24). Auf diese Weise kann ein un bearbeitetes Ackerfeld in einem Arbeitsgang unter schnitten, die angehobene Bodenschicht zerkleinert und der abgelegte Boden durch das Streichblech (17) eingeebnet werden. Die so gekrümelte Bodenschicht kann z.B. gleichzeitig eingesät werden.



PATENTANSPRÜCHE

1. Maschine zur Bodenbearbeitung, mit Bearbeitungswerkzeugen zum annähernd horizontalen Unterschneiden, Anheben, Zerkleinern und Ablegen von Bodenschichten, welche Bearbeitungswerkzeuge – in Fahrtrichtung gesehen – hintereinander angeordnet sind und als nebeneinander liegende Lockerungsscharen, mindestens eine Krümelwalze mit Zinken und mindestens ein Streichblech ausgebildet sind, dadurch gekennzeichnet, dass alle Bearbeitungswerkzeuge (24, 28, 17) an einem Geräterahmen angebracht sind, und dass dieser Geräterahmen ein mit einem Dreipunkt-Anbaubock (1) verbundenes Tragrohr (3) aufweist, an welchem wenigstens ein Getriebe (4), wenigstens eine Lagerkonsole (10) für eine angetriebene Zinkenwelle (13) der Krümelwalze (28) und wenigstens zwei Stecktaschen (21) mit je einem Lockerungskörper (23) mit Lockerungsscharen (24) gegenseitig so angeordnet sind, dass die Zinken (15) der Krümelwalze (28) die von den Lockerungsscharen (24) angehobene Bodenschicht unmittelbar über oder hinter den Lockerungsscharen (24) zerkleinern und danach auf dem Untergrund ablegen.

2. Maschine nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Verbindung des Dreipunkt-Anbaubockes (1), des Getriebes (4), der Lagerkonsole (10) und der Stecktaschen (21) mit dem Tragrohr (3) mittels leicht lösbarer und verschiebbarer Rohrschellen (2) oder Befestigungsbügel (11) mit Schrauben (12) erfolgt.

3. Maschine nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass das Getriebe (4) einen vorderen und hinteren Zapfwellenanschluss (5 oder 6) aufweist, und dass die Abtriebswelle (8) des Getriebes (4) als im Gehäuse (7) gelagerte, mit Profil versehene Hohlwelle ausgebildet ist.

4. Maschine nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Krümelwalze (28) sowohl mit einer starren Abdeckhaube (16) als auch mit dem an dieser angelenkten Streichblech (17) ausgerüstet ist.

5. Maschine nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, dass das Streichblech (17) über eine an einer Stütze (19) angelenkte, gefederte und verstellbare Druckstange (20) höhenverstellbar angeordnet ist.

6. Maschine nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Lockerungskörper (23) in den Stecktaschen (21) mittels im Scharstiel (30, 32, 35) angebrachter Bohrungen (25) sowie Schrauben (26) in einer einstellbaren Höhenlage und durch Stellschrauben (27) in einem einstellbaren Winkel zum Erdboden befestigt sind.

7. Maschine nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, dass der Scharstiel (35) im Bereich nach der Scharspitze (36) – in Fahrtrichtung gesehen – bis über die Mitte der Zinkenbahn (31) nach hinten schräg ansteigend verläuft und sich in diesem Bereich zwischen den Zinken-Bahnen (31) der ihm benachbarten Zinken (15) befindet (Fig. 5).

8. Maschine nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, dass der Scharstiel (32) im unteren Bereich – in Fahrtrichtung gesehen – nach vorne oben ansteigend verläuft, und dass die Lockerungsscharen (24) teilweise unter der Zinkenbahn (31) der Zinken (15) angeordnet sind (Fig. 4).

9. Maschine nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, dass die Lockerungsscharen (24) überwiegend unterhalb der Zinkenbahn (31) angeordnet sind.

Die Erfindung geht aus von einer Maschine zur Bodenbearbeitung mit Bearbeitungswerkzeugen zum annähernd horizontalen Unterschneiden, Anheben, Zerkleinern und Ablegen von Bodenschichten, welche Bearbeitungswerkzeuge – in Fahrtrichtung gesehen – hintereinander angeordnet sind und

als nebeneinander liegende Lockerungsscharen, mindestens eine Krümelwalze mit Zinken und mindestens ein Streichblech ausgebildet sind.

Obwohl diese bekannten Geräte jeden Ackerboden in einem Arbeitsgang bis auf übliche Pflugtiefe und darunter auflockern und saarfertig krümeln können, ohne die natürliche Bodenschichtung in unerwünschter Weise zu zerstören, haben sie noch den Nachteil, dass der Zugkraftbedarf und das Eigengewicht für durchschnittliche Schlepper zu gross ist. Dies kommt daher, dass die an sich bekannte zusätzliche Krümelwalze, Egge usw. als mit einem eigenen Rahmen versehenes Arbeitsgerät in einem gewissen Abstand hinter dem mit Lockerungskörpern bestückten weiteren Geräterahmen angeordnet ist und dass der Antrieb der Krümelwalze über zwei Gelenkwellen erfolgen muss, die jeweils eine gewisse Mindestlänge aufweisen müssen. Die erste Gelenkwelle verbindet die Zapfwelle des Schleppers mit einer am vorderen Geräterahmen angebrachten Zwischenwelle, die zweite treibt von der Zwischenwelle aus die Eingangswelle des Getriebes der Krümelwalze an.

Die Baulänge und das Gewicht dieser Kombination sind daher in der Regel so gross, dass der Anbau eines weiteren Arbeitsgerätes, z. B. eines Drillgerätes, an dieser Kombination im Hinblick auf die Zug- und Aushebekraft üblicher Schlepper nicht möglich ist.

Ein weiterer wesentlicher Nachteil dieser Kombination besteht darin, dass die Arbeitswerkzeuge der Krümelwalze die von den hackmesserartigen Lockerungswerkzeugen unterschrittenen und angehobenen Bodenschichten erst auflockern und krümeln können, nachdem diese hinter den Lockerungswerkzeugen wieder auf dem Untergrund abgelegt wurden. Dies verursacht einen überhöhten Kraftbedarf und die Gefahr der Beschädigung der Lockerungszinken der Krümelwalze durch im Erdboden vorhandene Steine usw.

Die Erfindung hat die Aufgabe, die vorstehenden Nachteile zu beseitigen und eine Maschine zur Bodenbearbeitung der eingangs erwähnten Art zu schaffen, welche eine so geringe Baulänge und ein so geringes Eigengewicht aufweist, dass auf Wunsch auch ein drittes Arbeitsgerät, z. B. ein Drillgerät, mit dieser Vorrichtung kombiniert werden kann und dass der Kraftbedarf der Krümelwalze verringert, die Wirkung der Krümelwerkzeuge auf den Boden dagegen verbessert wird.

Die Erfindung löst diese Aufgabe bei der eingangs genannten Maschine dadurch, dass alle Bearbeitungswerkzeuge an einem Geräterahmen angebracht sind und dass dieser Geräterahmen ein mit einem Dreipunkt-Anbaubock verbundenes Tragrohr aufweist, an welchem wenigstens ein Getriebe, wenigstens eine Lagerkonsole für eine angetriebene Zinkenwelle der Krümelwalze und wenigstens zwei Stecktaschen mit je einem Lockerungskörper mit Lockerungsscharen gegenseitig so angeordnet sind, dass die Zinken der Krümelwalze die von den Lockerungsscharen angehobene Bodenschicht unmittelbar über oder hinter den Lockerungsscharen zerkleinern und danach auf dem Untergrund ablegen.

Vorzugsweise erfolgt die Verbindung des Dreipunktbockes, des Getriebes, der Lagerkonsole und der Stecktaschen mit dem Tragrohr mittels leicht lösbarer und verschiebbarer Rohrschellen oder Befestigungsbügel mit Schrauben.

Nach einer Ausführungsart der Erfindung weist das Getriebe einen vorderen und hinteren Zapfwellenanschluss auf, wobei die Abtriebswelle des Getriebes als im Gehäuse gelagerte, mit Profil versehene Hohlwelle ausgebildet ist.

Zweckmässig ist die Krümelwalze sowohl mit einer starren Abdeckhaube als auch mit einem an diesem angelenkten Streichblech ausgerüstet.

Das Streichblech kann in an sich bekannter Weise über eine an einer Stütze angelenkte gefederte und verstellbare Druckstange höhenverstellbar angeordnet sein.

Vorzugsweise sind die Lockerungskörper in den Stecktaschen mittels im Scharstiel angebrachter Bohrungen und Schrauben in einer einstellbaren Höhenlage und durch zusätzliche Stellschrauben in einem einstellbaren Winkel zum Erdboden befestigt.

Die Erfindung wird im folgenden anhand der in den Zeichnungen dargestellten Ausführungsbeispiele beschrieben.

Es zeigen:

Fig. 1 eine Seitenansicht eines ersten Ausführungsbeispieles der Erfindung,

Fig. 2 einen Ausschnitt aus der kompletten Zinkenwelle in Fahrtrichtung,

Fig. 3 einen Ausschnitt aus der kompletten Zinkenwelle in Fahrtrichtung mit Distanzstücken zwischen den Zinken,

Fig. 4 ein zweites Ausführungsbeispiel der Erfindung, bei dem der Scharstiel des Lockerungswerkzeugs unmittelbar vor den Zinken angeordnet ist und sich die Lockerungsschare teilweise unterhalb der Zinken befinden,

Fig. 5 ein drittes Ausführungsbeispiel der Erfindung, bei dem der Scharstiel zwischen den Zinken angeordnet ist und sich die Lockerungsschare überwiegend unterhalb der Zinken befinden.

Nach Fig. 1 ist ein Dreipunkt-Anbaubock 1 zum Anschluss der Anordnung mit Bodenbearbeitungswerkzeugen an den nicht näher dargestellten Kraftheber eines Traktors mittels nicht sichtbarer Schrauben und Rohrschellen 2 am Tragrohr 3 eines nicht dargestellten Geräterahmens befestigt. An diesem Tragrohr 3 ist das Gehäuse 7 eines Getriebes 4 mittels Befestigungsbügel 11 mit Schrauben 12 lösbar befestigt. Das Getriebe 4 ist mit einer vorderen und hinteren Zapfwelle 5 und 6 sowie einer Abtriebswelle 8 versehen, die als im Gehäuse 7 gelagerte, mit Sechskant- oder Keilwellenprofil versehene Hohlwelle ausgebildet sind. Anstelle eines einzigen Getriebes können mehrere Getriebe vorgesehen sein.

Am Tragrohr 3 sind ferner eine oder mehrere Lagerkonsolen 10 mit Befestigungsbügeln 11 und Befestigungsschrauben 12 so angebracht, dass die Aussenlager 29 der Lagerkonsolen 10 zur Abtriebswelle 8 des Getriebes 4 fluchten, so dass Zinkenwellen 13 einer Krümelwalze 28 sowohl mit einem Ende in die hohle Abtriebswelle 8 als auch mit einem anderen Ende in das Aussenlager 29 gesteckt werden können, nachdem auf den Zinkenwellen mit dieser drehfest verbundene Zinken 15 mit oder ohne Distanzstücke 14 aufgeschoben wurden.

Am Tragrohr 3 ist ferner eine oberhalb der Zinkenwelle 13 befindliche Abdeckhaube 16 starr angebracht, an deren hinterem, unteren Rand ein Streichblech 17 in einem Gelenk 18 um eine horizontale und quer zur Fahrtrichtung A angeordnete Achse schwenkbar befestigt ist. Das Streichblech 17 ist über eine gefederte Druckstange 20 mit einer am Tragrohr 3 angebrachten Stütze 19 so verbunden, dass das Streichblech gegen eine Federkraft begrenzt verstellbar und in seiner Winkelstellung bzw. Höhenlage zum Erdboden einstellbar ist.

Am Tragrohr 3 sind, in Fahrtrichtung A gesehen, nach vorne ragend Stecktaschen 21 mittels Befestigungsbügeln und Schrauben angeordnet. Mittels dieser Stecktaschen 21 werden die Scharstiele 30 aufgenommen und über die Schrauben 26 und 27 festgesetzt. An den Scharstielen 30 befinden sich die Lockerungskörper 23 mit ihren hackmesserartigen Lockerungsscharen 24.

Diese Scharstiele 30 sind mit verschiedenen, im Abstand voneinander angebrachten Bohrungen 25 versehen, durch

welche die Scharstiele mit in den Stecktaschen angebrachten Schrauben 26 in einstellbarer Höhe zum Erdboden bzw. zur Zinkenwelle 13 befestigt werden.

An der Stirnwand der Stecktaschen 21 angebrachte Stellschrauben 27 ermöglichen die Einstellung des Anstellwinkels der Scharstiele 30 bzw. der Lockerungsschare 24 zum Erdboden und damit die Anpassung dieses Winkels an durch Verlängerung oder Verkürzung des Oberlenkers am Dreipunktbock eingestellte unterschiedliche Höhenlagen der Krümelwalze 28 zum Erdboden.

Der Scharstiel 32 gemäss Fig. 4 verläuft im unteren Bereich in Fahrtrichtung gesehen nach vorne ansteigend und die Lockerungsschare 24 befinden sich teilweise unter der Zinkenbahn 31 der Zinken. Hierdurch erfassen die Zinken 15 das Erdreich zur Hälfte und mehr direkt in der angehobenen Position 33, in der unterhalb desselben ein Luftraum 34 entstanden ist.

Beim Ausführungsbeispiel gemäss Fig. 5 befindet sich der Scharstiel 35 innerhalb der Zinkenbahn 31, also zwischen den Zinken, und die Lockerungsschare 24 sind überwiegend unterhalb der Zinkenbahn 31 angeordnet, wodurch das Erdreich überwiegend in der von den Lockerungsscharen angehobenen Position erfasst wird. Der Scharstiel 35 verläuft in seinem Bereich von der Scharspitze 36 bis in die obere Hälfte der Zinkenbahn, wie die Vorderkante der Scharspitze in einer Schräglage nach hinten ansteigend.

Diese sehr kurz bauende Anordnung erreicht ein so günstiges Gewicht, dass durch im einzelnen nicht dargestellte, am Tragrohr 3 oder der Rückseite des Dreipunktbockes 1 angebrachte Unter- und Oberlenker auch weitere Arbeitsgeräte, z. B. eine Drillvorrichtung, an der Anordnung angebracht werden können. Auf diese Weise kann ein unbearbeitetes Ackerfeld in einem Arbeitsgang gelockert, die angehobene Bodenschicht gekrümelt und die abgelegte und durch das Streichblech eingeebnete gekrümelte Bodenschicht eingesät werden.

Dadurch, dass die Zinken 15 der Krümelwalze 28 unmittelbar über dem hinteren Teil oder über dem überwiegenden Teil der hackmesserartigen Lockerungsschare 24 oder hinter diesen angeordnet sind, wird erreicht, dass sie die von den Lockerungsscharen 24 angehobene Bodenschicht in der Luft, d. h. bevor diese Bodenschicht wieder auf dem Untergrund abgelegt wird und demnach auch ohne dass der abgelegte Boden oder der Untergrund den Zinken 15 einen Widerstand entgegensetzen könnte, zerkleinern. Dies ermöglicht eine besonders gute Krümelung des Bodens, einen geringen Kraftbedarf und vermeidet Beschädigungen der Zinken durch in der angehobenen Erdschicht befindliche Steine, da solche Steine stets nach unten ausweichen können.

Dadurch, dass der Scharstiel wie die Vorderkante der Scharspitze in einer Schräglage nach hinten ansteigend verläuft und in diesem Bereich in den der Zinkenbahn eintritt, werden etwa aufgenommene Halme organischer Massen oder sonstige Verunreinigungen von den dem Stiel benachbarter Zinken, die sich hier zum Stiel nach unten und hinten bewegen, abgestreift, wodurch eine Verstopfungsfreiheit erreicht ist.

Die Erfindung ermöglicht die Durchführung einer neuartigen, ackerbaulich günstigen Bodenbearbeitung auch mit mittleren und kleineren Schleppern und eine beste Lockerung und Krümelung auch verdichteten oder ausgetrockneten Erdbodens in einem Arbeitsgang. Sie stellt daher einen erheblichen Fortschritt dar.

FIG. 1

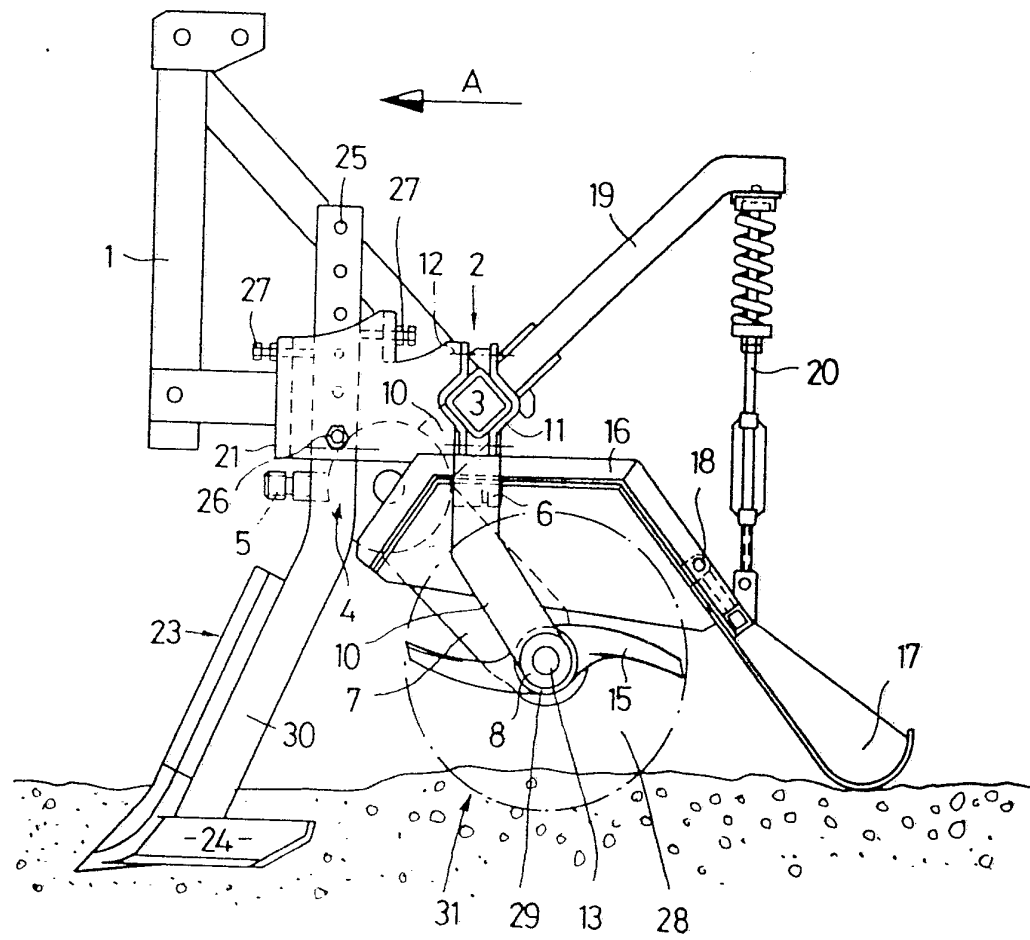


FIG. 2

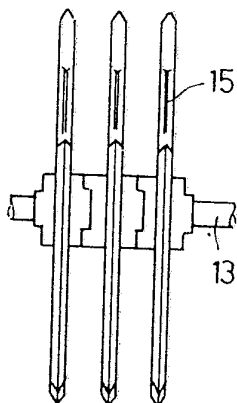


FIG. 3

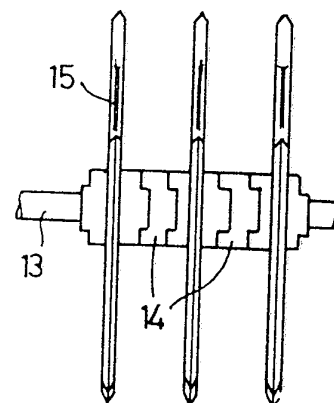


FIG. 4

619 831
2 Blätter Nr.

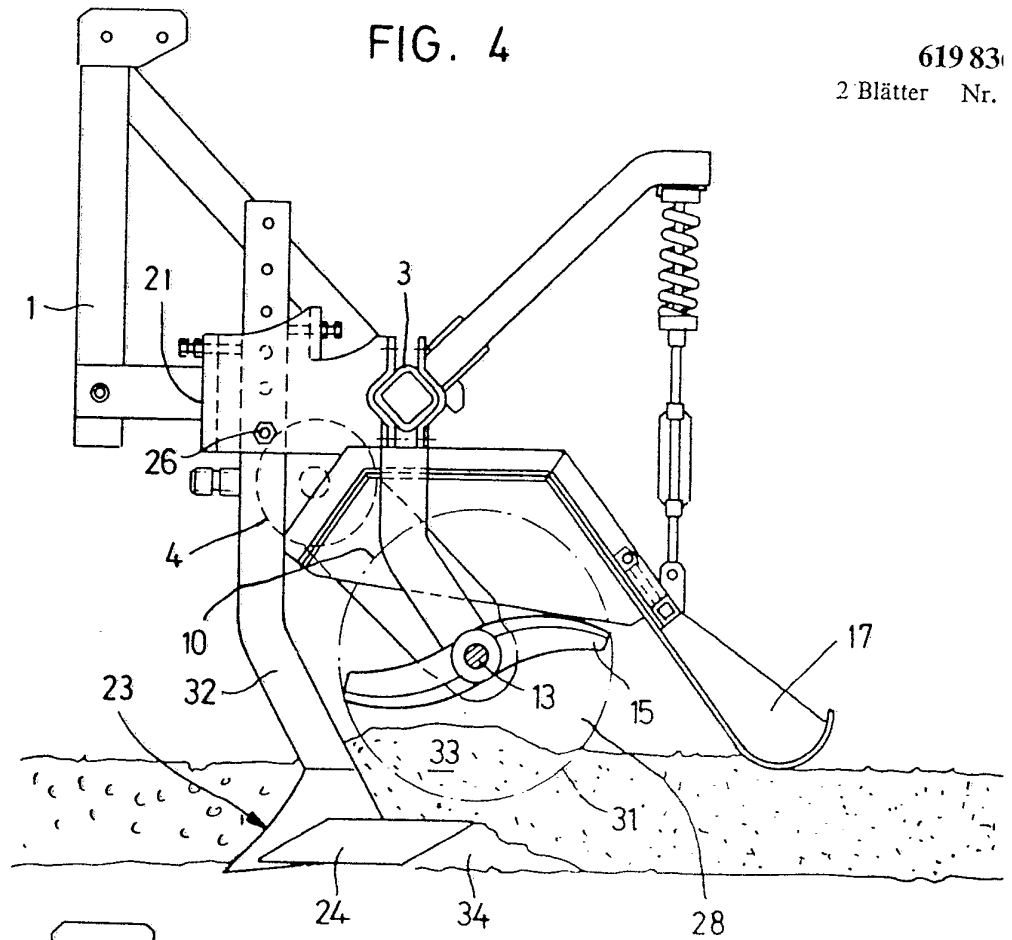


FIG. 5

