



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

⑫ PATENTSCHRIFT A5

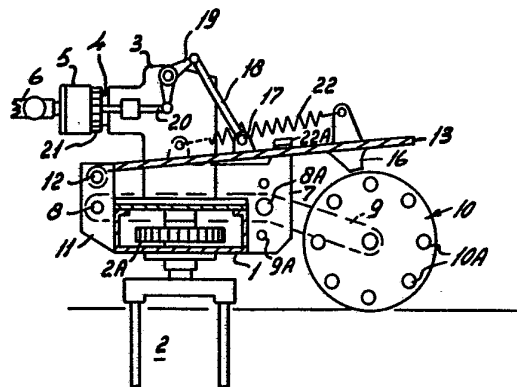
⑪

643 434

<p>⑮ Gesuchsnummer: 10879/79</p> <p>⑳ Anmeldungsdatum: 07.12.1979</p> <p>⑳ Priorität(en): 08.12.1978 NL 7811965</p> <p>㉔ Patent erteilt: 15.06.1984</p> <p>④⑤ Patentschrift veröffentlicht: 15.06.1984</p>	<p>⑦③ Inhaber: C. van der Lely N.V., Maasland (NL)</p> <p>⑦② Erfinder: Cornelis van der Lely, Zug Ary van der Lely, Maasland (NL)</p> <p>⑦④ Vertreter: Patentanwalts-Bureau Isler AG, Zürich</p>
--	--

⑤④ **Landwirtschaftsmaschine, insbesondere für die Bodenbearbeitung oder Heuwerbung.**

⑤⑦ Bei einer Abwärtsbewegung der Schutzvorrichtung (13) wird durch einen Arm (18) und einen Kipphebel (19) ein Sperrglied in den Bereich des Nockens des Nockenrades (21) geführt. Durch den erzeugten grossen Widerstand wird eine vor Überlastung sichernde Kuppelung (5) gelöst, so dass die Antriebsverbindung der Werkzeugkreisel (2) unterbrochen wird. Die Erfindung dient der Unfallverhütung beim Einsatz von Landwirtschaftsmaschinen.



PATENTANSPRÜCHE

1. Landwirtschaftsmaschine mit zwangsläufig angetriebenen Maschinenteilen, deren Getriebe von einer Antriebswelle über eine Kupplung angetrieben sind, die durch Betätigung einer zur Unfallverhütung an der Maschine angebrachten Schutzvorrichtung abschaltbar ist, dadurch gekennzeichnet, dass die Kupplung (5) eine mechanische Überlastsicherung enthält und mit einem Gesperre (20, 21; 37, 38) verbunden ist, dessen Sperrglied (20; 38) durch Betätigen der Schutzvorrichtung (13; 13A; 28; 33; 41; 43) verstellbar ist und dadurch das Sperrglied aus einer Freilaufstellung in eine die Drehbewegung der angetriebenen Kupplungshälfte blockierende Stellung umschaltbar ist.

2. Landwirtschaftsmaschine nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass das Gesperre (20, 21) aus einem mit der Kupplung (5) verbundenen Nockenrad (21) und einem verschiebbar am Maschinengestell gelagerten, das Sperrglied bildenden Sperrbolzen (20) besteht, der mittels der Schutzvorrichtung (13; 13A) zu betätigen ist.

3. Landwirtschaftsmaschine nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass das Gesperre (37, 38) aus einem mit der Kupplung (5) verbundenen Klinkenrad (37) und einer am Maschinengestell schwenkbar gelagerten, das Sperrglied bildenden Sperrklinke (38) besteht, die mittels der Schutzvorrichtung (28; 33; 41; 43) zu betätigen ist.

4. Landwirtschaftsmaschine nach Anspruch 2 oder 3, dadurch gekennzeichnet, dass das Sperrglied (20) des Gesperres (20, 21) über ein Gelenkgestänge (18, 19) mit der beweglich gelagerten Schutzvorrichtung (13) verbunden ist.

5. Landwirtschaftsmaschine nach Anspruch 2 oder 3, dadurch gekennzeichnet, dass das Sperrglied (20; 38) des Gesperres (20, 21; 37, 38) über einen Elektromagneten (38A) umschaltbar ist, der im Stromkreis eines von der Schutzvorrichtung (13A) zu betätigenden elektrischen oder elektronischen Schalters (22A; 28A, 29A; 43) liegt.

6. Landwirtschaftsmaschine nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, dass die Schutzvorrichtung (13; 13A) eine schwenkbar gelagerte Abdeckung für die angetriebenen Werkzeugkreisel (2) einer Bodenbearbeitungsmaschine ist und ein zusätzliches mechanisches Sperrglied (16) aufweist, das einer Nachlaufwalze (10) der Maschine zugeordnet und in der Nähe des Randes der den Spalt zwischen Maschinengestell und Nachlaufwalze (10) überdeckenden Abdeckung (13; 13A) angeordnet ist.

7. Landwirtschaftsmaschine nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, dass die Schutzvorrichtung aus einem oder mehreren Schutzbügel (28; 33; 41) besteht, welche die Bewegungsbahnen der angetriebenen Maschinenteile umgeben.

Die Erfindung betrifft eine Landwirtschaftsmaschine mit zwangsläufig angetriebenen Maschinenteilen, deren Getriebe von einer Antriebswelle über eine Kupplung angetrieben sind, die durch Betätigung einer zur Unfallverhütung an der Maschine angebrachten Schutzvorrichtung abschaltbar ist.

Bei Landwirtschaftsmaschinen dieser Art hat man für das Abschalten der Getriebe eine elektrische Überlastsicherung vorgesehen, welche insbesondere bei Landwirtschaftsmaschinen sehr störungsanfällig und überdies ziemlich kompliziert ausgeführt ist.

Die Erfindung bezweckt nun eine Überlastsicherung obiger Art zu schaffen, welche insbesondere zur Verwendung bei Landwirtschaftsmaschinen geeignet ist.

Gemäss der Erfindung wird dies dadurch erzielt, dass die Kupplung eine mechanische Überlastsicherung enthält und mit einem Gesperre verbunden ist, dessen Sperrglied durch Betätigen der Schutzvorrichtung verstellbar ist und dadurch das Sperrglied aus einer Freilaufstellung in eine die Drehbewegung der angetriebenen Kupplungshälfte blockierende Stellung umschaltbar ist.

Eine zweckmässige Ausführung der erfindungsgemässen Konstruktion ergibt sich dadurch, dass das Gesperre aus einem mit der Kupplung verbundenen Nockenrad und einem verschiebbar am Maschinengestell gelagerten, das Sperrglied bildenden Sperrbolzen besteht, der mittels der Schutzvorrichtung zu betätigen ist.

Weitere vorteilhafte Ausbildungen ergeben sich aus den abhängigen Patentansprüchen 3 bis 7.

Ausführungsbeispiele der Erfindung werden nachfolgend anhand der Zeichnung näher erläutert. Es zeigen:

Fig. 1 eine Draufsicht auf eine Landwirtschaftsmaschine, nämlich eine Bodenbearbeitungsmaschine gemäss der Erfindung;

Fig. 2 eine Ansicht längs der Linie II-II in Fig. 1;

Fig. 3 eine zweite Ausführungsform der Landwirtschaftsmaschine gemäss der Erfindung in einer Ansicht entsprechend Fig. 2,

Fig. 5 eine Draufsicht auf eine weitere Ausführungsform der erfindungsgemässen Landwirtschaftsmaschine, nämlich eine entsprechend ausgebildete Heuwerbungsmaschine,

Fig. 6 einen Schalter der in Fig. 5 dargestellten Maschine in vergrössertem Massstab,

Fig. 7 eine weitere Ausführungsform der Landwirtschaftsmaschine gemäss Erfindung, nämlich einen entsprechend ausgebildeten Zentrifugal-Kunstdüngerstreuer,

Fig. 8 eine Ausführungsform einer Blockierung mittels einer Sperrklinke und eines Sperrklinkenrades,

Fig. 9 eine Draufsicht auf eine Ausführungsform der erfindungsgemässen Landwirtschaftsmaschine, nämlich einen entsprechend ausgebildeten Schlepper,

Fig. 10 eine Draufsicht auf eine weitere Ausführungsform der erfindungsgemässen Landwirtschaftsmaschine, die mit einem Schlepper gekuppelt ist und

Fig. 11 eine Seitenansicht einer Landwirtschaftsmaschine gemäss Erfindung, nämlich eines entsprechend ausgebildeten Schleppers.

Die in den Fig. 1 bis 4 dargestellte Landwirtschaftsmaschinen sind Bodenbearbeitungsmaschinen, die jeweils einen quer zu ihrer Arbeitsrichtung A verlaufenden Kastenbalken 1 aufweisen, in dem in gleichen Abständen voneinander aufwärts gerichtete Wellen von Werkzeugkreisel 2 gelagert sind. Im Kastenbalken 1 sind diese Wellen jeweils so mit einem Zahnrad 2A versehen, dass die Zahnräder 2A auf den Wellen benachbarter Bearbeitungsorgane untereinander in Antriebsverbindung stehen. Im Mittelbereich des Kastenbalkens 1 ist die Welle eines Werkzeugkreisels 2 bis in ein Getriebegehäuse 3 hinein verlängert, wo sie mit einer in der Arbeitsrichtung A verlaufenden Welle 4 in Antriebsverbindung steht, die über eine gegen Überlastung sichernde Kupplung 5 z. B. eine Scherbolzenkupplung und eine Gelenkwelle 6 mit der Zapfwelle eines Schleppers kuppelbar ist.

Seitlich ist der Kastenbalken 1 mit aufwärts gerichteten Seitenplatten 7 versehen, die in ihrem vorderen Bereich mit Zapfen 8 versehen sind, an denen sich längs der Platten nach hinten erstreckende Arme 9 angelenkt sind. Die Arme 9 sind in mehreren Stellungen verriegelbar. Hierzu weisen die Seitenplatten 7 hinten Löcher 9A auf, in die wahlweise ein durch ein Loch im Arm 9 zu steckender Verriegelungsstift 8A steckbar ist. Zwischen den hinteren Enden der Arme 9 ist eine mit Längsstäben 10A versehene Walze 10 frei drehbar gelagert. Auf der Vorderseite ist der Kastenbalken 1 in bei-

den Endbereichen mit aufwärts gerichteten Laschen 11 versehen. Zwischen den Laschen 11 und der jeweils benachbarten Seitenplatte 7 ist jeweils mittels eines quer zur Arbeitsrichtung A verlaufenden Stiftes 12 eine von einer Abschirmplatte 13 gebildete Schutzvorrichtung angelenkt. Aus der Zeichnung geht hervor, dass die Abschirmplatte 13 wenigstens den Zwischenraum zwischen dem die Werkzeugkreisel 2 tragenden Kastenbalken 1 und der hinter diesem angeordneten, vertikal verstellbaren Walze 10 abdeckt. In der dargestellten Ausführungsform erstreckt sich die Rückseite der Abschirmplatte 13, die im Bereich des Getriebegehäuses 3 eine entsprechende Ausnehmung aufweist, bis in die Nähe der Walze 10. Auf der Rückseite des Kastenbalkens 1 sind bei der in den Fig. 1 und 2 dargestellten Ausführungsform mittels Stangen 14 mehrere Druckfedern 15 angebracht, deren Oberseite an der Unterseite der Abschirmplatte 13 anliegt und die die Platte gegen an den Stangen angebrachten Anschläge 15A drücken. Im Bereich der Rückseite der Abschirmplatte 13 sind vier hakenförmige Ansätze 16 vorgesehen, die beim Hinunterschwenken der Abschirmplatte 13 in die Bahn der Stäbe 10A der Walze gelangen und eine Weiterdrehung der Walze verhindern.

In der in Fig. 3 dargestellten Ausführungsform ist die Abschirmplatte 13 auf der Oberseite im Mittelbereich mit einer Lasche 17 versehen, an der ein Arm 18 angelenkt ist, der sich nach oben und nach vorne erstreckt und mit dem anderen Ende an einem Winkelhebel 19 angelenkt ist. Der Winkelhebel 19 ist am Getriebegehäuse 3 angelenkt und mit einem in der Arbeitsrichtung A verlaufenden, stabförmigen Sperrglied 20 gelenkig verbunden, das mit einem Sperrklinkenrad 21 in Wirkverbindung treten kann, das hinter der Kupplung 5 auf der Welle 4 angebracht ist. In dieser Ausführungsform ist zwischen den Seiten der Abschirmplatte 13 und den betreffenden Enden des Kastenbalkens 1 eine Zugfeder 22 angebracht, die einer Abwärtsbewegung der Platte entgegenwirkt und die Platte dabei gegen Anschläge 22A zieht.

Die Schutzvorrichtung kann (vgl. Fig. 4) auch ein im Gewicht leichteres Gitter 13A sein. Mit dem Gitter 13A kann während dessen Absenkung ein Schalter 22A einer elektrischen Betätigungseinrichtung betätigt werden, mittels der das Sperrglied 20 in den Bereich des Sperrklinkenrades 21 geführt werden kann.

Die vorstehend beschriebene Maschine arbeitet folgendermaßen:

Zum Betrieb kann die Maschine mittels eines Anbaubockes 23 mit der Dreipunkt-Hebevorrichtung eines Schleppers verbunden werden, wobei die einzelnen Werkzeugkreisel 2 über das beschriebene Getriebe derart angetrieben werden können, dass sich zwei benachbarte Werkzeugkreisel gegensinnig drehen und einander überlappende Bodenstreifen bearbeiten. Mit der Walze 10 lässt sich die Arbeitstiefe der Werkzeugkreisel 2 einstellen. Während des Betriebes wird die Abschirmplatte 13 durch die Wirkung der Federn 15 an den Anschlägen 15A in der in Fig. 2 dargestellten Stellung festgehalten, in der verhindert wird, dass die hakenförmigen Ansätze 16 mit den Längsstäben 10A der Walze 10 in Berührung kommen. Sobald die Abschirmplatte 13 nach unten bewegt wird, z. B. durch eine Person, die auf die sich fortbewegende Maschine steigt, wird die Platte entgegen der Wirkung der Federn 15 um die Stifte 12 nach unten geschwenkt, mit der Folge, dass die Ansätze 16 mit den Längsstäben 10A der Walze 10 in Berührung kommen, so dass die Drehung der Walze 10 unterbrochen wird.

Bei der in den Fig. 3 und 4 dargestellten Ausführungsform kann nicht nur die Bewegung der Walze 10 angehalten werden. Durch die Abwärtsbewegung der Abschirmplatte 13 bzw. des Gitters 13 durch die mechanische, den Arm 18 und

den Kipphebel 19 enthaltenden Betätigungseinrichtung wird hier das Sperrglied 20 in den Bereich der Nocken des Nockenrades 21 geführt, wodurch ein so grosser Widerstand erzeugt wird, dass die vor Überlastung sichernde Kupplung 5 gelöst wird, mit der Folge, dass die Antriebsverbindung der Werkzeugkreisel 2 unterbrochen wird.

Fig. 5 zeigt schematisch eine Heuwerbungsmaschine, die vier um aufwärts gerichtete Wellen drehbare, in einem Querbalken 24 abgestützte Werkzeugkreisel 25 aufweist, die jeweils mit Trägern versehen sind, an denen nicht dargestellte Zinken befestigt sind. Die Wellen der einzelnen Werkzeugkreisel 25 sind hier im Getriebegehäuse 26 untergebracht, die einen Teil eines bekannten, nicht weiter dargestellten Antriebes bilden, zu dem ein Getriebegehäuse 26A und eine Gelenkwelle 27 gehört, die mit der Zapfwelle eines die Maschine fortbewegenden Schleppers kuppelbar ist. Die Vorderseite des Querbalkens 24 ist mit Einrichtungen versehen, die der Ankupplung der Maschine an der Dreipunkt-Hebevorrichtung eines Schleppers dienen. Um die Werkzeugkreisel 25 ist in Höhe der während des Betriebes von den Zinken und den Trägern der Werkzeugkreisel beschriebenen Bahn eine Schutzvorrichtung in Form eines Schutzbügels 28 angebracht, der die Werkzeugkreisel gänzlich umgibt, wie dies in Fig. 5 dargestellt ist. Der Schutzbügel ist rohrförmig ausgebildet, isoliert aufgehängt und an sechs Stellen jeweils mit einem Kontakt (Fig. 6) 28A versehen, der mit einem in den Armen 29 untergebrachten, mit einem Draht 30 verbundenen Kontakt 29A einen Schalter eines Stromkreises einer Betätigungseinrichtung bildet, mittels der, wie vorstehend beschrieben, ein Sperrglied 20 mit einem Sperrklinkenrad 21 in Wirkverbindung gebracht werden kann. Wenn jemand, der in den Bereich der von den Trägern und Zinken der Werkzeugkreisel 25 beschriebenen Bahn kommen könnte, den Bügel 28 berührt, so hat dies zur Folge, dass der Antrieb der Werkzeugkreisel in der vorstehend beschriebenen Weise über den Schalter mit den Kontakten 29A, 20A und die elektrische Betätigungseinrichtung unterbrochen wird. Mit dem die Kontakte 28A, 29A aufweisenden Schalter kann auch ein Funksignal erzeugt werden, mit dem der Schleppermotor gestoppt werden kann.

Fig. 7 zeigt schematisch einen Zentrifugal-Kunstdüngerstreuer, der ein mittels eines Anbaubockes 30A mit einem Schlepper zu kuppelndes Gestell aufweist, das einen unter einem Behälter 31 liegenden, um eine aufwärts gerichtete Achse drehbaren Streugutverteiler 32 abstützt. Aus Fig. 7 geht hervor, dass der Streugutverteiler 32 zwischen Schutzvorrichtungen angebracht ist, die aus zwei Schutzbügeln 33 bestehen, zwischen denen das Streugut ausgestreut wird. Der Antrieb des Streugutverteilers 32 erfolgt auf nicht dargestellter Weise über ein in einem Getriebegehäuse 33A untergebrachtes Getriebe, wobei eine auf der Vorderseite aus dem Getriebegehäuse herausragende Welle 34 über eine Gelenkwelle 35 mit der Zapfwelle des Schleppers kuppelbar ist. Der aus dem Getriebegehäuse 33A herausragenden Welle 34 ist eine gegen Überlastung sichernde Kupplung 36 z. B. eine Scherbolzenkupplung zugeordnet, hinter der auf der Welle 34 ein Sperrklinkenrad 37 angebracht ist, das mit einer Sperrklinke 38 (Fig. 8) in Wirkverbindung treten kann, die über einen von den Schutzbügeln 33 zu schliessenden Stromkreis und durch eine eine Magnetspule 38A enthaltende, elektrische Betätigungseinrichtung verschwenkt werden kann, so dass die Kupplung 36 praktisch unmittelbar lösbar ist und den Streugutverteiler-Antrieb unterbricht.

In Fig. 9 ist eine Landwirtschaftsmaschine, nämlich ein Schlepper dargestellt, bei dem sowohl die Vorderräder als auch die Hinterräder mit Schutzbügeln 40 bzw. 41 versehen sind, durch deren Berührung in gleicher Weise wie bei den Ausführungsformen nach den Fig. 6 und 7 ein elektrischer

Stromkreis schliessbar ist, wodurch eine Sperrklinke mittels einer Magnetspule in Wirkverbindung mit einem Sperrklinckenrad gelangt, mit der Folge, dass eine vor Überlastung sichernde Kupplung gelöst und der Antrieb der Schlepperäder unterbrochen wird.

Fig. 10 zeigt schematisch eine mit einem Schlepper gekuppelte Mähmaschine, die mit zwei nebeneinander angeordneten, sich gegensinnig drehenden Mähkreiseln 42 versehen und an der Dreipunkt-Hebevorrichtung des Schleppers befestigt ist. An dem die Mähkreisel 42 abstützenden Gestell 49 ist auf vier Seiten jeweils ein Detektor 43 angebracht, der entweder mit einem «Sonar» oder mit einer auf Infrarotstrahlung ansprechenden Einrichtung verbunden sein kann, so dass dann, wenn jemand in einen bestimmten Strahl in der Nähe der Mähkreisel 42 gelangt, die reflektierten Schallwellen bzw. die aufgefangene Infrarotstrahlung eine elektrische Einrichtung betätigt, wodurch der Antrieb der Mähkreisel z. B. in der bereits beschriebenen Weise unterbrochen wird. Am Schlepper ist eine Schalltafel 43A vorgesehen, mit einem Schalter, mit dem der Fahrer einen Detektor 43 abschalten kann, wenn die Arbeit z. B. in der Nähe von Bäumen oder Zäunen durchgeführt wird. Der Detektor

43 kann auch drehbar angebracht und mit einem Computer gekoppelt sein, der die Anwesenheit des Schleppers berücksichtigt und den Maschinenantrieb abschaltet, sobald sich jemand der Maschine bis auf einen bestimmten Abstand nähert.

Fig. 11 zeigt eine Landwirtschaftsmaschine, nämlich einen landwirtschaftlichen Schlepper, bei dem der Sitz 44 so angeordnet ist, dass er sich nach oben bewegt, wenn der Fahrer den Sitz und die Kabine 45 verlässt, der Sitz also entlastet ist, wodurch ein Schalter 45A betätigt wird, durch den auf elektrischem oder mechanischem Wege der Antrieb der Zapfwelle 46 des Schleppers abgeschaltet wird.

In der Kabine 45 ist ausserdem eine Photozelle 47 vorgesehen, die wirksam wird, sobald der Schlepperfahrer den Sitz verlässt, worauf wieder in der vorstehend beschriebenen Weise der Antrieb der Zapfwelle 46 des Schleppers unterbrochen wird. Ausserdem ist in der Kabine 45 ein Infrarotdetektor 48 angebracht, der bei Anwesenheit des Fahrers in der Kabine nicht wirksam ist und in der beschriebenen Weise den Antrieb der Zapfwelle unterbricht, sobald der Schlepperfahrer, der eine Wärmequelle von etwa 37 °C bildet, die Schlepperkabine verlässt.

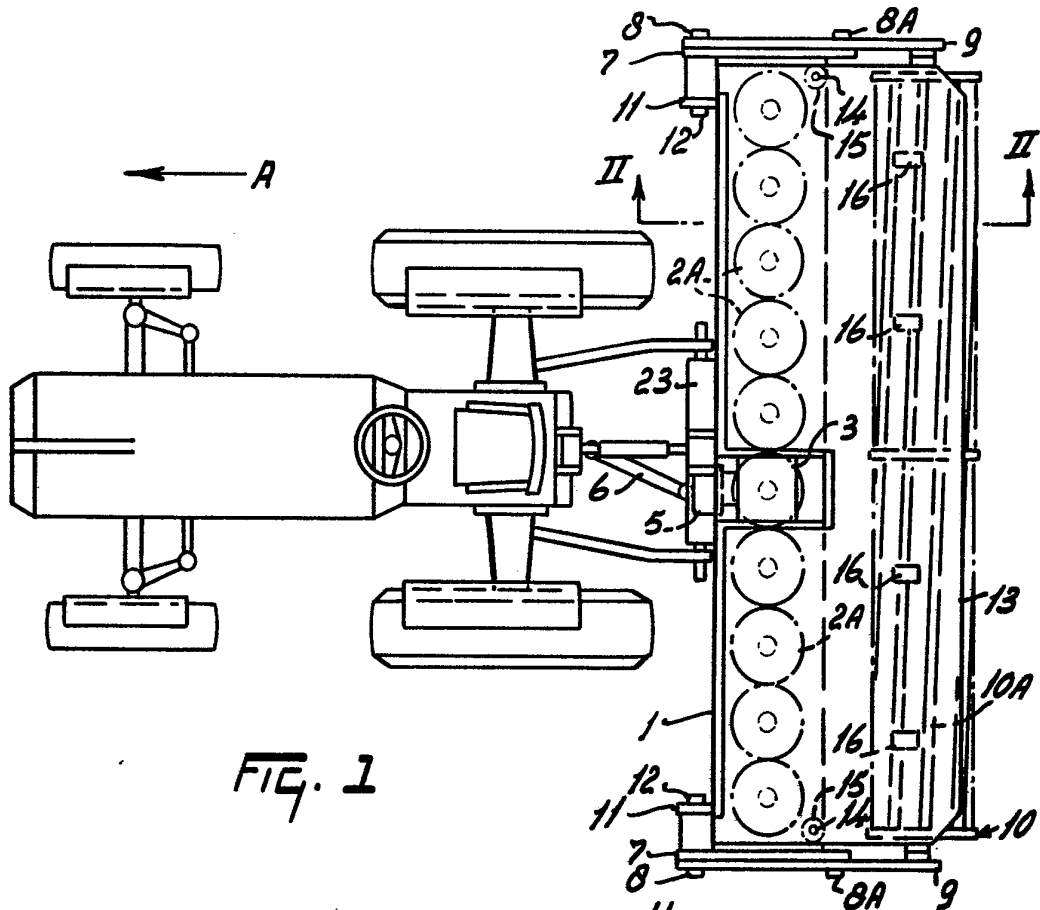
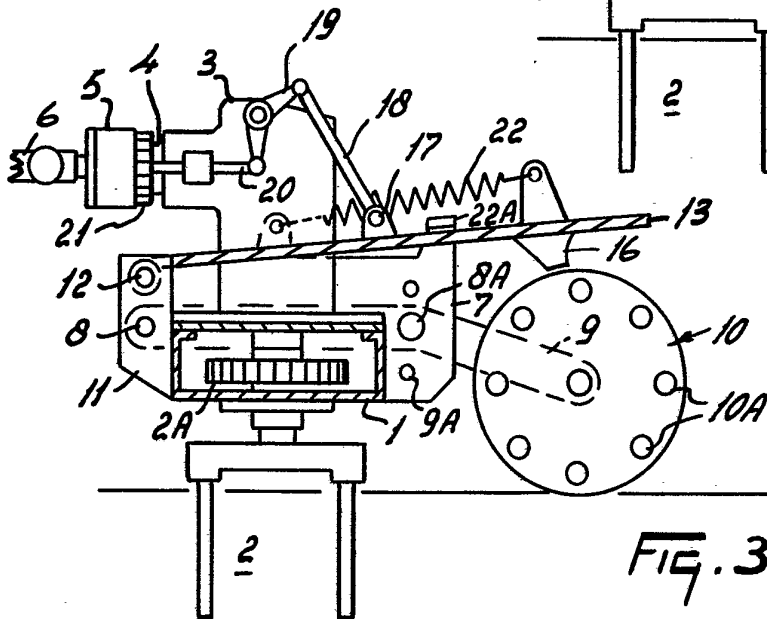
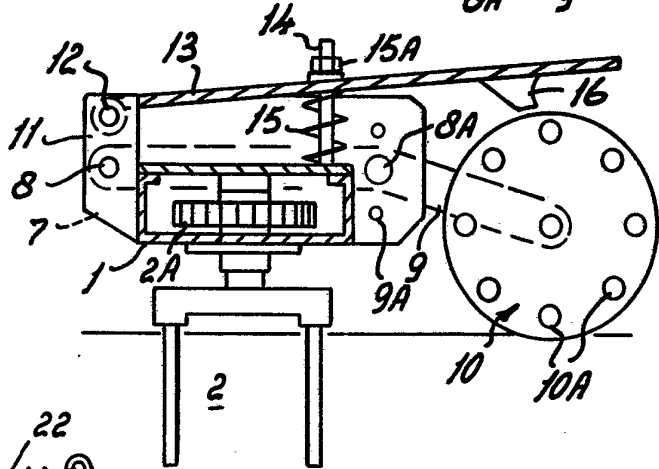


FIG. 2



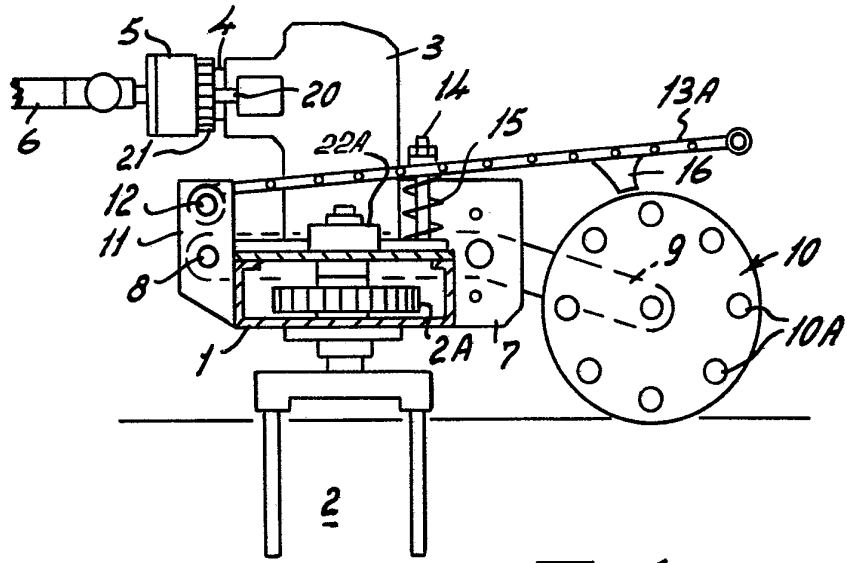


FIG. 4

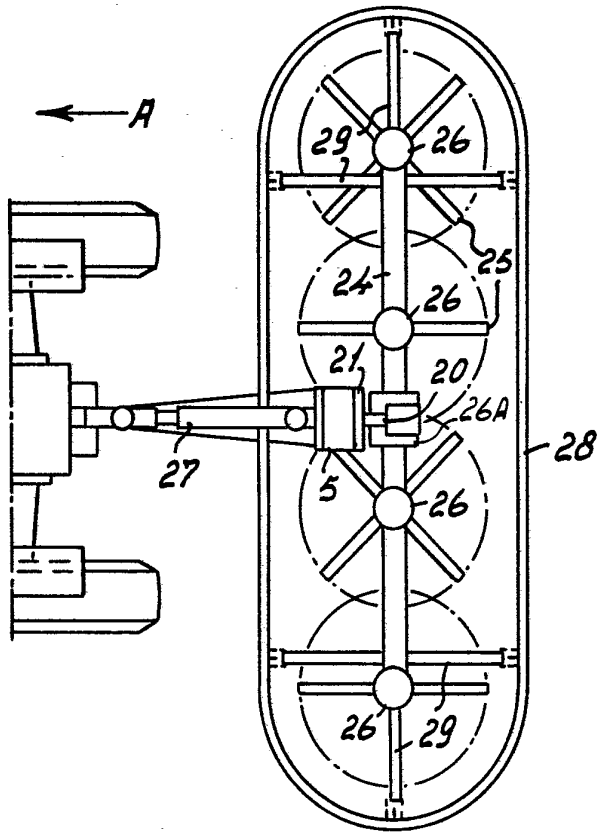


FIG. 5

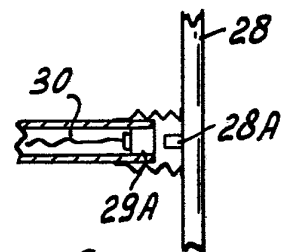


FIG. 6

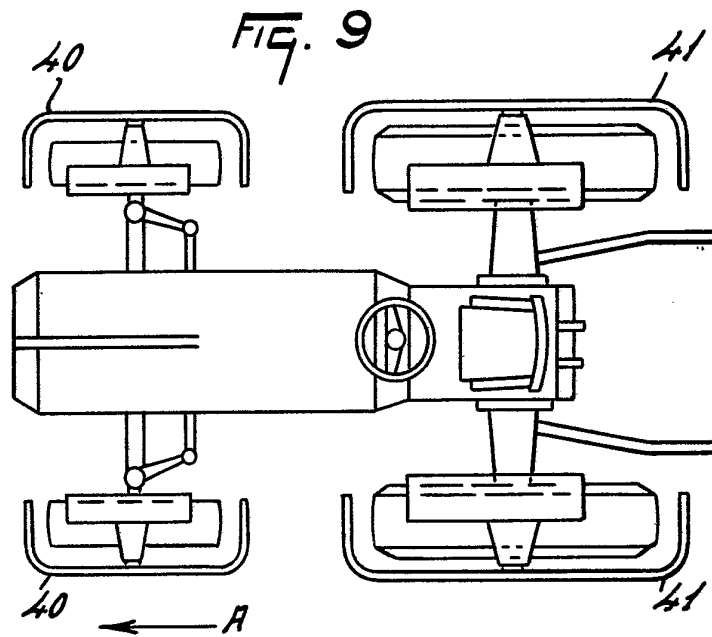
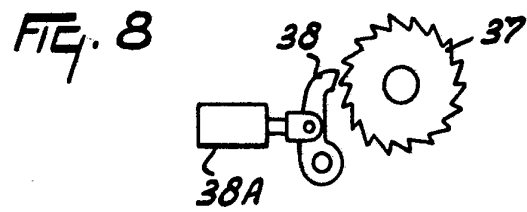
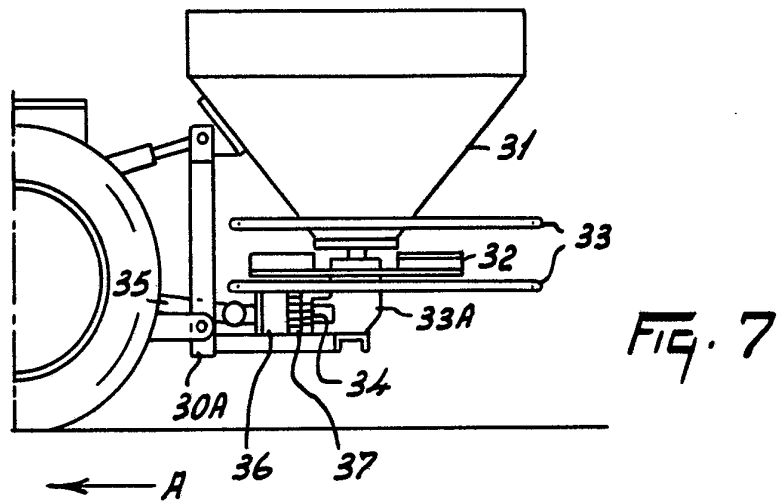


FIG. 10

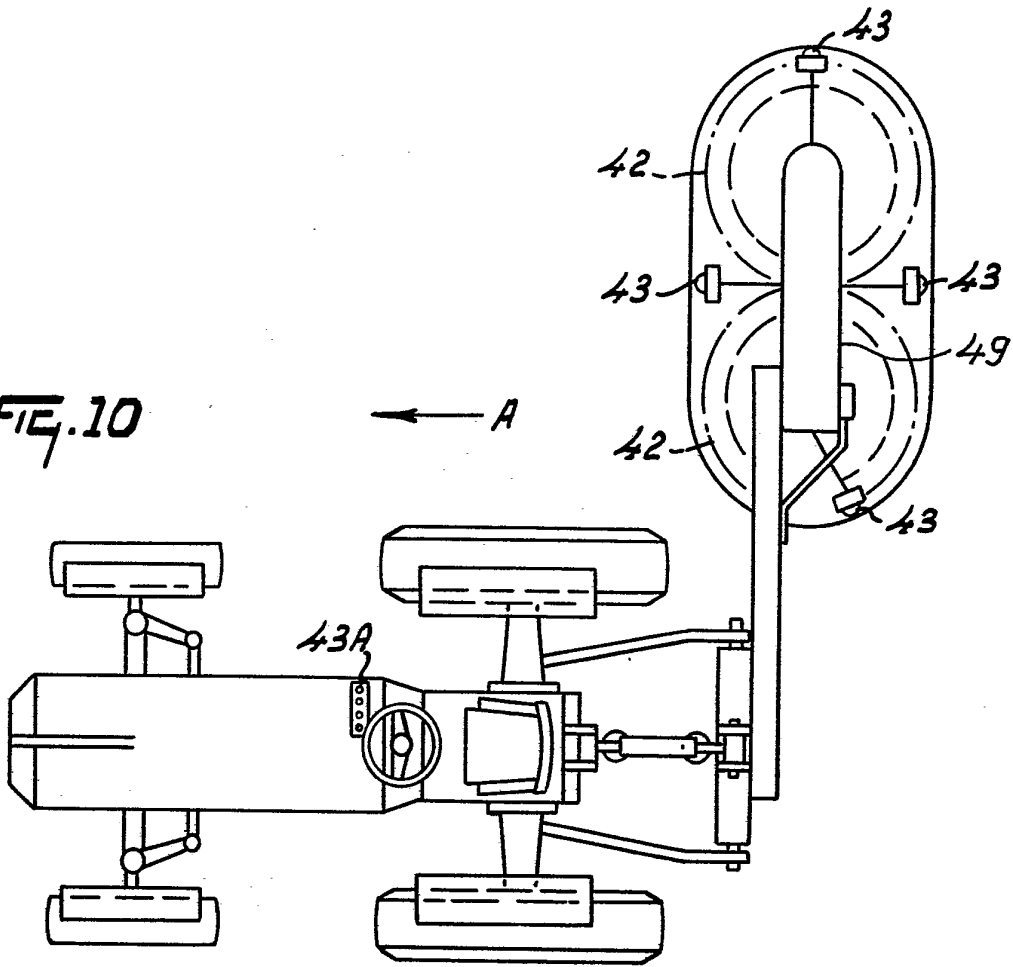


FIG. 11

