



SCHWEIZERISCHE EIDGENOSSENSCHAFT
BUNDESAMT FÜR GEISTIGES EIGENTUM

⑪ CH 667 680 A5

⑤① Int. Cl.4: E 01 H 4/00
A 63 C 19/10

Erfindungspatent für die Schweiz und Liechtenstein

Schweizerisch-liechtensteinischer Patentschutzvertrag vom 22. Dezember 1978

⑫ **PATENTSCHRIFT** A5

⑫① Gesuchsnummer: 2193/85

⑫② Anmeldungsdatum: 23.05.1985

⑫③ Priorität(en): 30.05.1984 DE 3420210

⑫④ Patent erteilt: 31.10.1988

⑫⑤ Patentschrift
veröffentlicht: 31.10.1988

⑫⑦ Inhaber:
Anton R. Bächler, Hergiswil NW

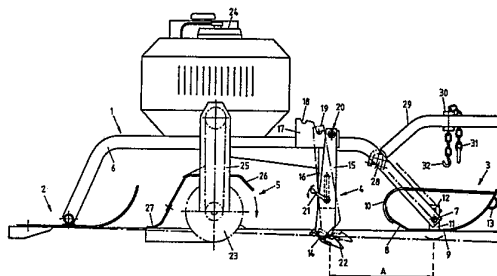
⑫⑦② Erfinder:
Bächler, Anton R., Hergiswil NW

⑫⑦④ Vertreter:
Hug Interlizenz AG, Zürich

⑫⑤④ **Vorrichtung zum Spuren und/oder Planieren von Langlaufloipen.**

⑫⑦⑤ Die Vorrichtung enthält einen Rahmen (1), einen Spurschlitten (2), einen als vordere Abstützung dienenden Vorderschlitten (3) und eine zwischen diesen angeordnete Anordnung (4, 5) zur Aufbereitung der Schneedecke, die eine Kombination aus einer Schürf- und Schneidvorrichtung ist. Die Schürfvorrichtung (4) ist in der Höhe verstellbar und die Schneidvorrichtung (5) ist fest am Rahmen (1) montiert. Der Vorderschlitten (3) ist hochklappbar, um schneefreie Stellen problemlos überfahren zu können.

Durch die Anwendung der Kombination aus Schürf- und Schneidvorrichtung (4, 5) kann die Antriebsleistung des Antriebes (24) der Schneidvorrichtung wesentlich herabgesetzt werden und ausserdem das Anlegen von Loipen bei allen Schneeverhältnissen in einem einzigen Arbeitsgang bei vergleichsweise hoher Arbeitsgeschwindigkeit durchgeführt werden.



PATENTANSPRÜCHE

1. Vorrichtung zum Spuren und/oder Planieren von Langlaufloipen, welche einen Rahmen, mindestens einen am Rahmen beweglich angeordneten Spurschlitten, mindestens eine gleitende oder rollende Abstützvorrichtung, die in Fahrtrichtung vor dem Spurschlitten am Rahmen beweglich angeordnet ist, und eine zwischen dem Spurschlitten und der Abstützvorrichtung am Rahmen angeordnete Anordnung zur Aufbereitung der Schneedecke aufweist, dadurch gekennzeichnet, dass die Anordnung zur Aufbereitung der Schneedecke eine Kombination aus einer gegenüber der Schneedecke in der Höhe verstellbaren Schürfvorrichtung (4) zur Auflockerung der Schneedecke und einer Schneidvorrichtung (5) zur Aufbereitung der aufgelockerten Schneemasse ist, wobei die Schürfvorrichtung (4) im Abstand hinter der Abstützvorrichtung (3) und die Schneidvorrichtung (5) im Abstand hinter der Schürfvorrichtung (4) am Rahmen (1) angeordnet sind und wobei die Schneidvorrichtung (5) ein walzenartiges Schneidwerkzeug (23) aufweist, welches über eine Freilaufvorrichtung mit einem Antrieb wirkungsverbunden ist.
2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Abstützvorrichtung (3) höhenverstellbar ist, um die Schürf- und Schneidvorrichtung (4, 5) aus einer Arbeitslage in eine Ruhelage zu verstellen.
3. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass die Abstützvorrichtung (3) eine in der Höhe verstellbare Walze umfasst.
4. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass die Abstützvorrichtung (3) ein hochklappbarer Vorderschlitten ist, der mindestens zwei Gleitflächen (9, 10) aufweist, die die Wirtiefe der Schürf- und Schneidvorrichtung (4, 5) bestimmen.
5. Vorrichtung nach Anspruch 3 oder 4, dadurch gekennzeichnet, dass die Abstützvorrichtung (3), z. B. der Schlitten oder die Lagerung der Walze, Lagerböcke (11) mit jeweils mindestens zwei Bohrungen (12) aufweist, die im Abstand und übereinander liegend angeordnet sind, um die Schürf- und Schneidvorrichtung (4, 5) in verschiedene Arbeitsstellung zu verstellen.
6. Vorrichtung nach Anspruch 4, gekennzeichnet durch ein Halteorgan (13), um den Vorderschlitten in einer hochgeklappten Ruhelage zu halten.
7. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Schürfvorrichtung (4) aus einem Schürfbalken (14) und zwei Tragelementen (15) besteht und als Baueinheit ausgebildet ist, die mittels eines Feststellhebels (21) am Rahmen (1) arretierbar angeordnet ist, wobei am Rahmen zwei Halteelemente (16) und zwei Verstellsegmente (17) vorgesehen sind, um die Baueinheit bezüglich des Rahmens (1) in der Höhe verstellbar und lösbar zu befestigen.
8. Vorrichtung nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, dass die Verstellsegmente (17) mit Ausnehmungen (18, 19, 20) zum Einhängen der Baueinheit versehen sind, die bezüglich des Rahmens (1) auf unterschiedlichen Höhen angeordnet sind, um die Schürftiefe des Schürfbalkens (14) einzustellen.
9. Vorrichtung nach Anspruch 7 oder 8, dadurch gekennzeichnet, dass der Schürfbalken (14) mit keilförmigen Schürforganen (22) versehen ist, die im Abstand zueinander über die gesamte Breite des Schürfbalkens (14) angeordnet sind, um beim Auftrennen der Schneedecke die anfallende Schneemasse aufzulockern und zu zerteilen.
10. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, dass das walzenartige Schneidwerkzeug (23) über einen auf dem Rahmen angeordneten Motor (24) angetrieben ist.
11. Vorrichtung nach Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet, dass die Freilaufvorrichtung eine Fliehkraftkupplung ist.
12. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 9,

dadurch gekennzeichnet, dass das walzenartige Schneidwerkzeug (23) über eine Antriebsvorrichtung, z. B. eine Zapfwelle oder einen hydrostatischen Nebenantrieb, durch ein Zugfahrzeug angetrieben ist.

5

BESCHREIBUNG

Die vorliegende Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum Spuren und/oder Planieren von Langlaufloipen, welche einen Rahmen, mindestens einen am Rahmen beweglich angeordneten Spurschlitten, mindestens eine gleitende oder rollende Abstützvorrichtung, die in Fahrtrichtung vor dem Spurschlitten am Rahmen beweglich angeordnet ist, und eine zwischen dem Spurschlitten und der Abstützvorrichtung am Rahmen angeordnete Anordnung zur Aufbereitung der Schneedecke aufweist.

Aus der CH-PS 574 255 ist ein Langlauf-Spurgerät bekannt, bei dem zwischen einem Spurschlitten und einem der Abstützung dienenden Vorderschlitten ein Schürfmesser zum Auftrennen der Schneedecke vorgesehen ist. Dadurch wird der Schnee in einer vorwählbaren Tiefe aufgetrennt und angehoben, d. h. aufgelockert.

Aus der DE-OS 30 25 312 ist ein Spur- oder Planiergerät bekannt, bei dem an einem Rahmen ein Spurschlitten und ein diesem vorauslaufender Vorderschlitten beweglich angeordnet sind. Zwischen dem Spur- und Vorderschlitten ist ein höhenverstellbares Schneidwerkzeug, z. B. eine Fräse, angeordnet, das von einem Motor angetrieben wird.

Bei Verwendung dieser vorbekannten Vorrichtungen wird das Fundament der Loipe durch die von den Vorrichtungen nicht erfasste Schneesicht gebildet, auf der die aufgelockerte und dann durch den Spurschlitten verdichtete Schneemasse eine die Spur enthaltende Schicht bildet. Diese Schicht wird, abhängig vom Zustand der Schneedecke vor dem Anlegen einer Loipe oder abhängig vom Zustand einer bestehenden Loipe vor deren Erneuerung, eine grobe bis feine Struktur aufweisen. Um aber eine neue, einwandfreie Spur bei allen möglichen Verhältnissen und Voraussetzungen anzulegen, muss jedenfalls ein feinkörniger Anteil in der aufgebrochenen Schneemasse erzeugt werden, damit die Hohlräume in der groben Struktur ausgefüllt werden. Damit wird ein Fundament erzeugt als Verbindung zwischen gewachsenem, unbearbeitetem Schnee und einer feinen, gleitfähigen Oberflächen-Schneesicht. Um dies zu erreichen, muss mit den vorbekannten Vorrichtungen entweder langsam oder mehrmals gefahren werden.

Demgegenüber liegt der Erfindung die Aufgabe zugrunde, eine Vorrichtung der eingangs genannten Art zu schaffen, mit der auf einer Schneesicht, sei es durch Aufbereitung einer bestehenden, ausgefahrenen Spur, sei es auf einer noch nicht gespurten Schneefläche, ein aus aufgeschürftem und grobkörnigem Schnee bestehendes Fundament für eine neue Loipe und eine aus gefrästem und feinkörnigem Schnee bestehende Oberflächenschicht erzeugt wird, die durch den Spurschlitten verdichtet und geglättet wird. Diese Aufgabe wird gemäß der Erfindung mit den im kennzeichnenden Teil des Anspruchs 1 angegebenen Merkmalen gelöst.

Die mit der Erfindung erreichbaren Vorteile sind im wesentlichen darin zu sehen, dass durch das Aufschürfen und das nachfolgende Zerkleinern die Vorrichtung bei allen Schnee- und Loipenverhältnissen einsetzbar ist, dass durch die bewegliche Aufhängung der Abstützvorrichtung unter Einhaltung eines Abstandes zwischen Abstützvorrichtung und Schürfvorrichtung vorhandene Buckel weitgehend ausgeglichen werden können, dass vom aufgeschürften, grobkörnigen Schnee (Fundament zur Stabilisierung und zur längeren

Haltbarkeit der Loipe) durch die Schneideinrichtung ein Teil feinkörnig zerfräst wird (feiner Oberflächenbelag zur besseren Gleitfähigkeit) und dass durch das Aufschürfen und Zerkleinern die Fahrgeschwindigkeit der Vorrichtung gesteigert und namentlich eine Loipe in einem Arbeitsgang angelegt werden kann.

Ein weiterer Vorteil ist darin zu sehen, dass die Vorrichtung mit einer freilaufenden Schneidvorrichtung betrieben werden kann, wenn es die Schneeeverhältnisse erlauben, wobei durch die nur vom Boden her angetriebene Schneidvorrichtung eine Vorverdichtung der aufgeschürften Schneemasse und ein Zerdrücken möglicherweise noch vorhandener, zu grosser Brocken erfolgt.

Bei einer bevorzugten Ausführungsform ist die Schürfvorrichtung, bestehend aus einem Schürfbalken und zwei Tragelementen, als Baueinheit ausgebildet, die mittels eines Feststellhebels am Rahmen arretierbar ist. Am Rahmen sind zwei Halteelemente und zwei Verstellsegmente angeordnet, um die Baueinheit bezüglich des Rahmens in der Höhe verstellbar und lösbar zu befestigen. Dadurch kann die Schürftiefe der Vorrichtung auf einfache Weise geändert werden.

Es ist vorteilhaft, wenn der Schürfbalken mit keilförmigen Organen versehen ist, die im Abstand zueinander über die gesamte Breite des Schürfbalkens angeordnet sind, um beim Auftrennen der Schneedecke die anfallende Schneemasse aufzulockern und zu zerkleinern.

Durch dieses Auflockern und Zerkleinern ergibt sich der Vorteil, dass die Antriebsleistung der Schneidvorrichtung herabgesetzt werden kann.

Im folgenden wird ein Ausführungsbeispiel der Erfindung anhand der beiliegenden Zeichnungen näher erläutert. Es zeigen:

Fig. 1 eine Seitenansicht eines Ausführungsbeispiels der erfindungsgemässen Vorrichtung,

Fig. 2 eine Seitenansicht der Aufhängung der Schürfvorrichtung in vergrössertem Massstab,

Fig. 3 eine Seitenansicht des Vorderteils der Vorrichtung in Fig. 1, ebenfalls vergrössert, und

Fig. 4 eine schematische Seitenansicht zur Verdeutlichung der Funktionsweise.

Wie aus Figur 1 ersichtlich ist, umfasst die Vorrichtung im wesentlichen einen Rahmen 1, einen Spurschlitten 2 als hintere Abstützung, als vordere Abstützung z. B. einen Vorderschlitten 3, eine Schürfvorrichtung 4 und eine Schneidvorrichtung 5. Der Rahmen 1 weist zwei bügelartige Rahmentheile 6 auf, die durch Streben (nicht dargestellt) miteinander verbunden sind. An den in Fahrtrichtung der Vorrichtung gesehenen hinteren Schenkeln der Rahmentheile 6 ist der Spurschlitten 2 um eine horizontale Achse beweglich montiert. Der Spurschlitten 2 ist in seiner Ausführung an sich bekannt, so dass auf eine ausführliche Beschreibung verzichtet wird. An den in Fahrtrichtung gesehenen vorderen Schenkeln der Rahmentheile 6 ist als Abstützvorrichtung der Vorderschlitten 3 auf einer Achse 7 beweglich gelagert.

Der Vorderschlitten 3 hat einen etwa rinnenförmig ausgebildeten Teil 8, dessen Länge grösser ist als die Breite des Rahmens 1 und der einen eine Gleitfläche bildenden, geraden Abschnitt 9 aufweist. Weiter sind zwei Stege 10 vorhanden, die die offene Seite des Teiles 8 im Randbereich überspannen und eine zweite Gleitfläche bilden. Die Stege 10 sind mit dem Teil 8 verschweisst, so dass eine stabile Konstruktion entsteht. An der Innenseite des rinnenförmigen Teiles 8 sind im Abstand zueinander zwei Lagerböcke 11 angeschweisst. Die Lagerböcke 11 enthalten zwei Bohrungen 12, die im Abstand und übereinander liegend ausgebildet sind und die Achse 7 aufnehmen können. An der Aussenseite des rinnenförmigen Teiles 8 ist eine Öse 13 angeschweisst, die, wie noch erläutert wird, als Haltevorrichtung dient.

Zwischen dem Spurschlitten 2 und dem Vorderschlitten 3 ist im Abstand vom letztgenannten die Schürfvorrichtung 4 am Rahmen 1 gehalten. Die Schürfvorrichtung 4 enthält einen Schürfbalken 14 und zwei Tragelemente 15, die an den Schürfbalken angeschweisst sind, so dass eine Baueinheit entsteht. Um die Schürfvorrichtung am Rahmen zu halten, sind an den Rahmentheilen 6 jeweils Halteelemente 16 und Verstellsegmente 17 so angeordnet, dass diese mit der Aussenseite eine Auflagefläche für die Tragelemente 15 bilden. Die Verstellsegmente 17 weisen drei Ausnehmungen 18, 19, 20 auf, die nach oben offen sind, um die Schürfvorrichtung 4 einhängen zu können. Die Ausnehmungen liegen bezüglich des Rahmens 1 auf unterschiedlichen Höhen. Zum Einhängen der Schürfvorrichtung sind beidseits Handseits Handgriffe (nicht dargestellt) vorgesehen. Um die Schürfvorrichtung 4 am Rahmen 1 zu arretieren, sind beidseits Feststellhebel 21 vorgesehen. Am Schürfbalken 14 sind an der Oberseite keilförmige Organe 22 angebracht, die über den Rand des Schürfbalkens 14 vorstehen und als Trennelemente für die Schneedecke dienen.

Die Schneidvorrichtung 5 weist ein als Fräswalze ausgebildetes Schneidwerkzeug 23 und einen Antriebsmotor 24 auf, die über einen Kettenantrieb 25 und eine zwischengeschaltete elastische Kupplung (nicht dargestellt) miteinander wirkungsverbunden sind. Die elastische Kupplung erfüllt hier die Aufgabe, die beim Betrieb der Fräswalze eventuell auftretenden Stösse aufzufangen. Die Fräswalze ist eine an sich bekannte Konstruktion und wird daher nicht näher erläutert. Der Antriebsmotor 24 kann ein vollverschalter 1-Zylinder-2-Takt-Motor mit einer Leistung von etwa 12 PS sein und ist mit einer Fliehkraftkupplung, einem Zwischengetriebe und einem Brennstofftank versehen. Die Bedienung des Antriebsmotors 24 kann manuell oder durch Fernbedienung erfolgen.

Eine andere Möglichkeit besteht darin, die Fräswalze von einem Zugfahrzeug her, z. B. mittels einer Zapfwelle (nicht dargestellt) oder einem hydrostatischen Nebenantrieb anzutreiben. Damit würde der Antriebsmotor 24 wegfallen.

Die Fräswalze wird von einem Schutzblech 26 überspannt, an dem in Fahrtrichtung gesehen hinter der Fräswalze ein Streichblech 27 lösbar befestigt ist. Durch das Schutzblech 26 wird einerseits verhindert, dass die zerkleinerte Schneemasse willkürlich verteilt wird, und andererseits erreicht, dass zur besseren Durchmischung ein Teil der feinkörnigen Schneemasse wieder in Fahrtrichtung gesehen vor die Fräswalze überführt wird.

Am vorderen Teil des Rahmens 1 ist an einer Querstange 28 desselben eine Zugstange 29 angekoppelt, um die Vorrichtung an ein nicht dargestelltes Fahrzeug anzuhängen. An der Zugstange 29 ist an einem Halteteil 30 eine Kette 31 mit Haken 32 beweglich montiert, deren Aufgabe nachfolgend noch erläutert werden wird.

Die Wirkungsweise der vorstehend beschriebenen Vorrichtung ist wie folgt:

Die Figur 4 zeigt die Vorrichtung in Arbeitsstellung. Wird die Vorrichtung gezogen, so gleitet der Vorderschlitten 3 auf der Schneedecke B, wobei dieser durch seine bewegliche Aufhängung der Geländeform folgen kann. Die Schürfvorrichtung 4 untergreift mit dem Schürfbalken die Schneedecke B und trennt diese auf, so dass bei C ein aufgelockertes und vorzerkleinertes, grobkörniges Schneebett (Fundament) erzeugt wird. Durch Einhängen der Schürfvorrichtung in die vorstehend erwähnten Ausnehmungen kann der Schürfbalken in zwei Arbeitsstellungen mit unterschiedlicher Schürftiefe und eine Ruhestellung (ausser Eingriff mit der Schneedecke) verstellt werden.

Die durch den Schürfbalken 4 aufgebrochene Schneemasse C, die grobkörnig ist und Brocken enthält, wird anschliessend zumindest teilweise durch die Fräswalze der

Schneidvorrichtung 5 zerkleinert und verdichtet. Somit entsteht einerseits ein stabilisierendes Fundament D für die Loipe als ideale Verbindung zum gewachsenen Schnee B, und andererseits wird von der Fräswalze die zerkleinerte Schneemasse mitgenommen, so dass ein Mischeffekt entsteht, der zur Bildung einer kompakten Loipe erforderlich ist. Diese zeichnet sich auch durch einen gefrästen, feinen und gleitfähigen Oberflächenbelag E aus. Der Spurschlitten 1 bildet schliesslich unter weiterer Verdichtung der so aufbereiteten Schneemasse die Spur.

Wie Figur 4 zeigt, wird dadurch eine Loipe angelegt, die auf dem nicht erfassten Schnee ein grobkörniges Fundament D und eine auf diesem ausgebildete, die Spur enthaltende Schicht aus feinkörnigem Schnee aufweist. Durch dieses grobkörnige Fundament kann eine längere Haltbarkeit der Loipe erreicht werden.

Die Eingriffstiefe der Schürfvorrichtung 4 und der Schneidvorrichtung 5 zusammen kann insbesondere auch dadurch verändert werden, dass die den Vorderschlitten 3 tra-

gende Achse 7 in die andere Bohrung 12 in den Lagerböcken 11 eingesetzt wird.

Um die Wirksamkeit der Vorrichtung zu verbessern, kann der Abstand A zwischen dem Vorderschlitten 3 und dem Schürfbalken 4 vergrössert werden, indem die Halteelemente 15 im oberen Teil abgekröpft werden.

In der in Fig. 1 und 4 ausgezogen dargestellten Stellung liegt der Vorderschlitten 3 auf der einen Gleitfläche 9 auf, in der die Schürfvorrichtung 4 und die Schneidvorrichtung 5 in 10 Arbeitsstellung sind. Um das Überqueren von schneefreien Stellen, z. B. geräumten Strassen, zu ermöglichen, kann der Vorderschlitten 3 in die in Fig. 4 gestrichelt dargestellte Stellung hochgeklappt werden, so dass er auf der zweiten Gleitfläche (Gleitbügel) aufliegt. In dieser Stellung sind die 15 Schürf- und Schneidvorrichtung 4, 5 so weit angehoben, dass die schneefreie Stelle problemlos überfahren werden kann. In dieser angehobenen Stellung wird der Vorderschlitten 3 durch die Kette 31 gehalten, die in die Öse 13 eingehängt wird.

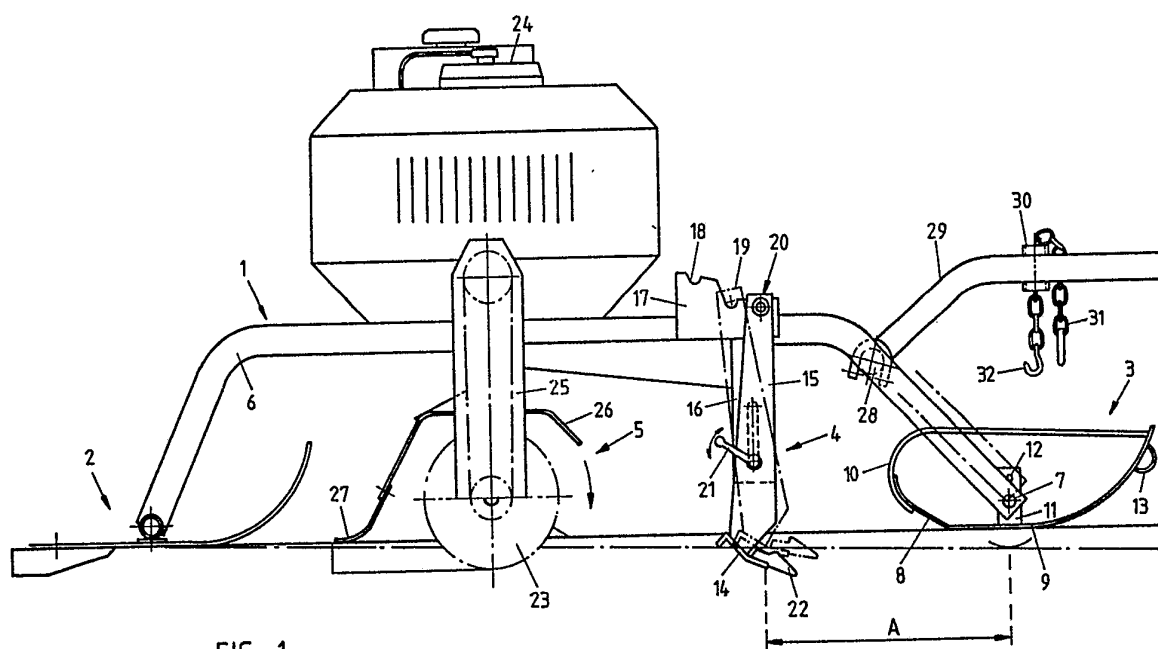


FIG. 1

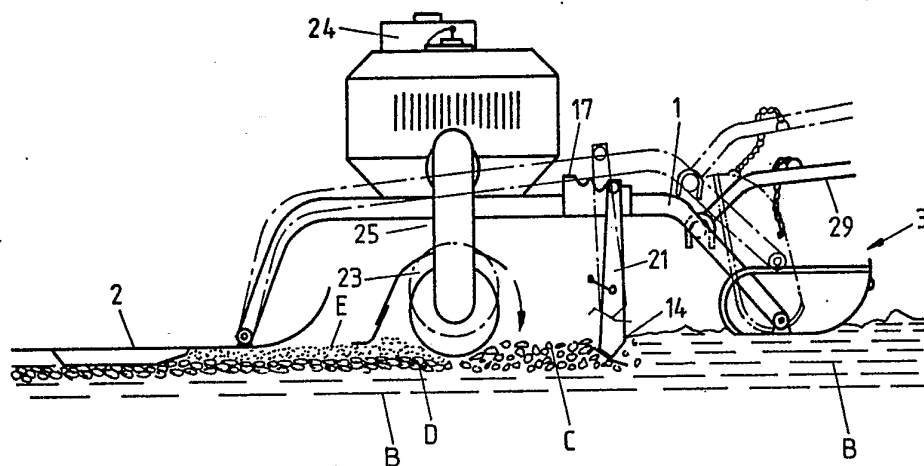


FIG. 4

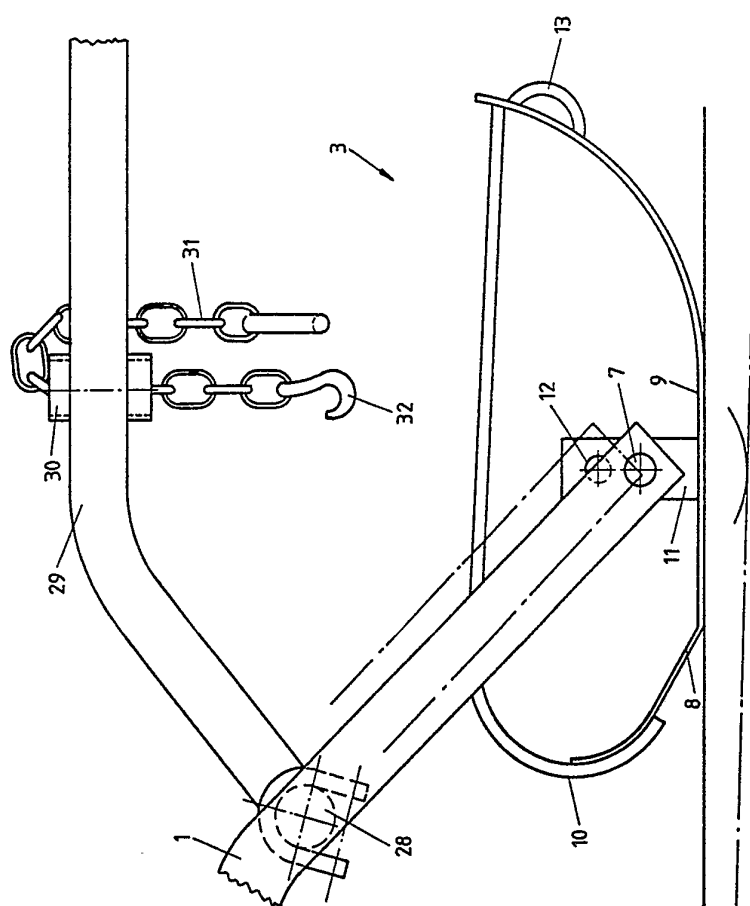
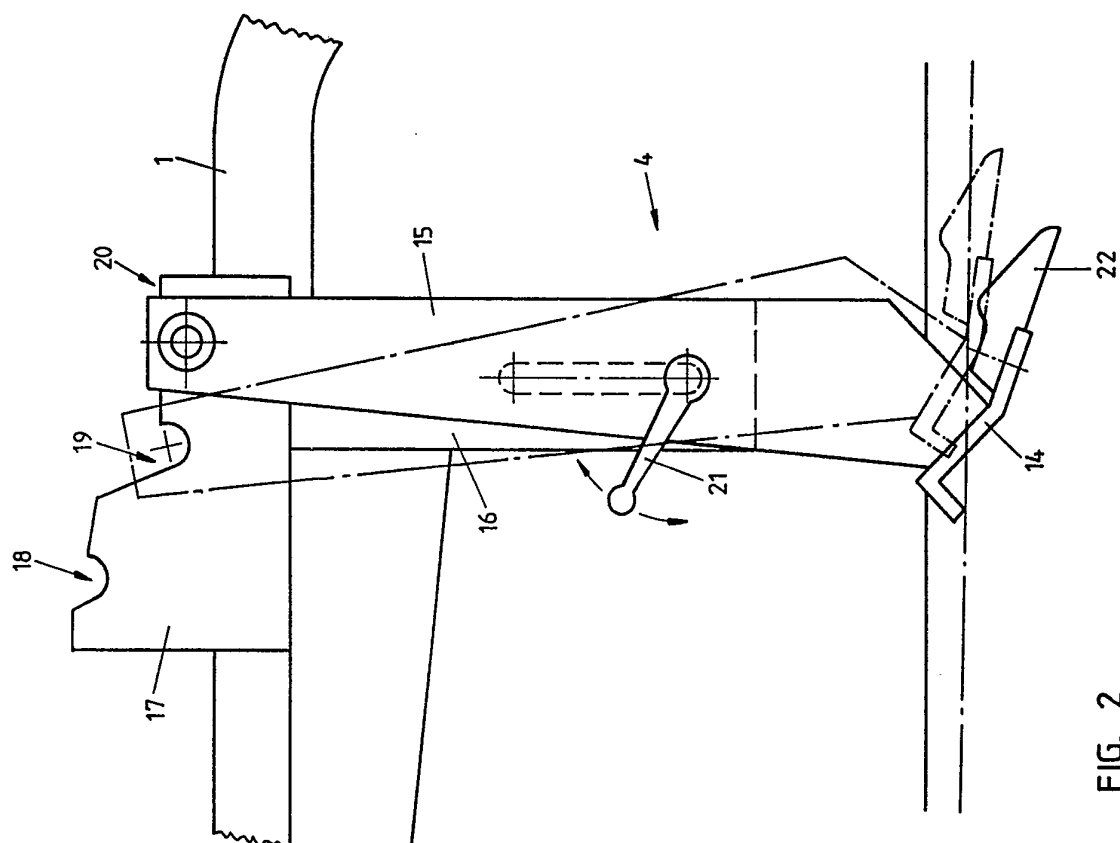


FIG. 3