



SCHWEIZERISCHE EIDGENOSSENSCHAFT
BUNDESAMT FÜR GEISTIGES EIGENTUM

⑪ CH 662 142 A5

⑤① Int. Cl. 4: E 01 H 5/00
A 01 B 33/14

Erfindungspatent für die Schweiz und Liechtenstein

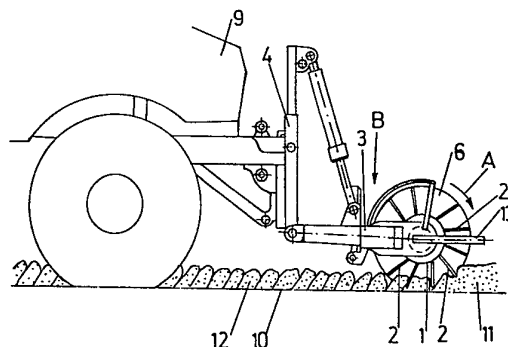
Schweizerisch-liechtensteinischer Patentschutzvertrag vom 22. Dezember 1978

⑫ **PATENT SCHRIFT** A5

⑫① Gesuchsnummer:	1827/83	⑦③ Inhaber:	Anton Kahlbacher, Kitzbühel (AT)
⑫② Anmeldungsdatum:	05.04.1983		
⑫③ Priorität(en):	08.04.1982 AT 1388/82	⑦② Erfinder:	Kahlbacher, Anton, Kitzbühel (AT)
⑫④ Patent erteilt:	15.09.1987		
⑫⑤ Patentschrift veröffentlicht:	15.09.1987	⑦④ Vertreter:	Dr. A. R. Egli & Co., Patentanwälte, Zürich

⑤④ **Vorrichtung zur Zerteilung von harten Oberflächenschichten des Bodens.**

⑤⑦ Zum Zerteilen von harten Oberflächenschichten des Bodens, insbesondere von Eis (11) auf Verkehrsflächen (10), wird eine in einem Rahmen (3) frei drehbare Walze (1) eingesetzt, von der Schneidleisten (2) in einem Winkel von 65° bis 85° in bezug auf die Drehrichtung (A) nach vorne geneigt abstehen. Die Walze (1), deren Rahmen (3) bevorzugt an einem Traggestell (4) eines Trägerfahrzeuges (9) mehrfach verschwenkbar angeordnet ist, wird in die harte Oberflächenschicht eingedrückt, wobei der steile Eintrittswinkel das Eindringen der Schneidleisten (2) erleichtert und der flachere Austrittswinkel eine erhöhte Brechwirkung auf die Oberflächenschicht ausübt, so dass diese in Brocken (12) zerteilt wird. Die Schneidleisten (2) sind auf der Walze (1) bevorzugt in Kränzen angeordnet, wobei insbesondere mittig ein Distanzring (6) angeordnet ist, der die Eindringtiefe begrenzt.



PATENTANSPRÜCHE

1. Vorrichtung zur Zerteilung von harten Oberflächenschichten des Bodens, insbesondere zur Lockerung von Eis auf Verkehrsflächen, mit zumindest einer mit Schneidleisten bestückten Walze, die in einem Rahmen frei drehbar gelagert ist und mit vorwiegend vertikaler Druckeinwirkung auf der Verkehrsfläche abrollt, wobei sich die Schneidleisten unter kontinuierlicher Änderung ihres Winkels zur Verkehrsfläche in die Oberflächenschicht eindrücken, wieder herausziehen und dabei durch die Keilwirkung die Oberflächenschicht zu losen Brocken brechen, dadurch gekennzeichnet, dass die Schneidleisten (2) zur Tangente am Mantel der Walze (1) einen Winkel (β) zwischen 65° und 85° aufweisen und in bezug auf die Drehrichtung (A) nach vorne geneigt absteigen.

2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Schneidleisten (2) in mehreren zueinander beabstandeten und in Umfangsrichtung versetzten Kränzen (5) von der Walze (1) absteigen.

3. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass zwischen den Schneidleisten (2) zumindest ein Distanzring (6) vorgesehen ist.

4. Vorrichtung nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, dass der Distanzring (6) die Schneidleisten (2) geringfügig überragt.

5. Vorrichtung nach Anspruch 3 oder 4, dadurch gekennzeichnet, dass der Distanzring (6) eine grobe Umfängszahnung (7) aufweist.

6. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 3 bis 5, dadurch gekennzeichnet, dass der Distanzring (6) in der Mitte der Walze (1) angeordnet ist.

7. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass die Walze (1) eine geringere Breite als der sie tragende Rahmen (3) aufweist und über die Breite verschiebbar ist.

8. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 7, dadurch gekennzeichnet, dass der die Walze (1) tragende Rahmen (3) an einem höhenverstellbar ausgebildeten Traggestell (4) verschwenkbar angeordnet ist, welches Traggestell (4) an einem Trägerfahrzeug (9) anzubauen bestimmt ist.

9. Vorrichtung nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, dass der Rahmen (3) am Traggestell (4) an parallelen Lenkern (8) horizontal verschwenkbar angeordnet ist.

Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zur Zerteilung von harten Oberflächenschichten des Bodens, insbesondere zur Lockerung von Eis auf Verkehrsflächen, mit zumindest einer mit Schneidleisten bestückten Walze, die in einem Rahmen frei drehbar gelagert ist und mit vorwiegend vertikaler Druckeinwirkung auf der Verkehrsfläche abrollt, wobei sich die Schneidleisten unter kontinuierlicher Änderung ihres Winkels zur Verkehrsfläche in die Oberflächenschicht eindrücken, wieder herausziehen und dabei durch die Keilwirkung die Oberflächenschicht zu losen Brocken brechen.

Eine derartige Vorrichtung zeigt beispielsweise die DE-PS 1553. Die händisch zu schiebende Vorrichtung ist mit radial abstehenden Schneidleisten bestückt. Dadurch ist der Eintrittswinkel gleich dem Austrittswinkel, so dass die Brechwirkung verhältnismässig schlecht ist.

Es ist weiters bekannt, Buckel und Krusten von Eis bzw. vereistem Hartschnee auf Fahrbahnen, Fahrbahnrandern usw. wegzufräsen (AT-PS 256.924). Das hierzu verwendete Gerät weist eine Frästrommel auf, die mit hoher Drehzahl von einer Zapfwelle des Trägerfahrzeuges angetrieben wird. Hierfür ist ein Antrieb erforderlich, der an der Vorderseite der für die Schneerräumung auf Strassen meist eingesetzten

gewöhnlichen Lastkraftwagen nicht zur Verfügung steht. Die sind nur mit einer vorderen Anbaueinrichtung und Hydraulikanschlüssen, nicht jedoch mit einer vorderen Zapfwelle versehen. Darüber hinaus besteht ständig die Gefahr der Beschädigung der Strassenoberfläche durch die schnell rotierende Fräswalze, durch die das Eis ja bis unmittelbar an die Oberfläche abgetragen werden soll.

Die Erfindung hat es sich zur Aufgabe gestellt, eine Vorrichtung zu schaffen, die bevorzugt an üblichen Winterdienstfahrzeugen ohne zusätzlichen Antrieb anbaubar ist, und zumindest geringere Beschädigungen der Verkehrsfläche bei der Ablösung bzw. Beseitigung des Eises bewirkt.

Erfindungsgemäss wird diese Aufgabe dadurch gelöst, dass die Schneidleisten zur Tangente am Mantel der Walze einen Winkel zwischen 65° und 85° aufweisen und in bezug auf die Drehrichtung nach vorne geneigt absteigen.

Unter dem Winkel von 65° bis 85° , in bezug auf die Drehwirkung nach vorne geneigt, wird verstanden, dass der Winkel der Schneidleisten zu einem Durchmesser der Walze zwischen 25° und 5° beträgt.

Der Winkel zwischen der Vertikalen und den Schneidleisten ist demzufolge beim Eintritt ins Eis geringer als beim Austritt, d.h. die Schneidleisten dringen in einem verhältnismässig steilen Winkel leichter ins Eis ein und werden in einem flacheren Winkel wieder herausgezogen, wodurch die Ablösewirkung erhöht ist. Die Entfernung der Brocken kann beispielsweise mit einem nachgeschalteten Schneepflug erfolgen, wobei der Einsatz von Schleudern aufgrund der Brockenform weniger günstig ist. Die Beschädigungsfahrer für die Verkehrsfläche selbst ist verhältnismässig gering, da die Schneidleisten in das Eis nur eingedrückt werden. Es ist dabei nicht erforderlich, die Schneidleisten bis zur Anlage an die Verkehrsfläche einzudrücken, da durch die asymmetrische Keilwirkung die Eisbrocken bereits vorzeitig abplatzen. Eine höhere Drehzahl durch einen zusätzlichen Antrieb würde den gewünschten Effekt ausschalten.

Die Schneidleisten können in mehreren zueinander beabstandeten Kränzen von der Walze absteigen, die in Umfangsrichtung auch versetzt sein können. Es ist dabei nicht erforderlich, dass die Kränze unmittelbar aneinanderstossen. Es können vielmehr zwischen den «Spuren» der Schneidleisten Abstände verbleiben, da das Eis durch die Keilwirkung in Brocken grösserer Breite gebrochen wird.

Gegebenenfalls kann an der Walze auch ein stumpfer, vorzugsweise mit einer groben Umfängsverzahnung versehener Distanzring vorgesehen sein, der die Schneidleisten radial geringfügig überragt und nach Art eines Laufrades als Tiefenanschlag beim Eindrücken der Schneidleisten dient. Der Distanzring kann mittig oder seitlich angebracht sein. Er kann auch in Form eines Stützrades mit nach hinten versetzter Achse unabhängig von der Walze am Rahmen angeordnet sein, um das Eindrücken der Schneidleisten ins Eis so wenig wie möglich zu behindern.

Eine bevorzugte Ausführungsform der Vorrichtung sieht vor, dass der die Walze tragende Rahmen an einem höhenverstellbar anbaubaren Traggestell eines Trägerfahrzeuges verschwenkbar angeordnet ist. Dadurch kann die frei drehbare Walze hydraulisch gegen das Eis gedrückt werden und durch die langsame Vorwärtsbewegung des Fahrzeuges abrollen. Durch eine bevorzugte mehrfache Verschwenkbarkeit wird die Parallelität der Walze zur Verkehrsfläche in jeder Lage ermöglicht. Das von der Verkehrsfläche abzulösende Eis bedeckt diese meist nicht vollständig, sondern bildet Fahrinnen, so dass sich die Vorrichtung nicht über die gesamte Breite der Verkehrsfläche erstrecken muss. Um nun jedoch an jeder Stelle Verkehrsfläche haftendes Eis ablösen zu können, ist in einer weiteren Ausführung vorgesehen, dass die Walze eine geringere Breite als der sie tragende Rahmen aufweist und

über die Breite verschiebbar ist. Derselbe Effekt kann auch dann erzielt werden, wenn der Rahmen am Traggestell an parallelen Lenkern horizontal verschwenkbar angeordnet ist.

Nachstehend wird nun ein Ausführungsbeispiel der Erfindung anhand der Figuren der beiliegenden Zeichnungen näher beschrieben.

Die Figur 1 zeigt eine Seitenansicht einer erfindungs-gemässen Vorrichtung, die Figur 2 eine Stirnansicht in Mittelstellung, die Figur 3 eine Stirnansicht in Seitenstellung der Walze, die Figur 4 vergrössert die Arbeitsweise Figur 5 schematisch die Wirkungsweise der Walze anhand aufeinander-folgender Positionen und Figur 6 zeigt eine Ausführungsvariante der Vorrichtung.

Auf einer Verkehrsfläche 10 entstandenes, meist in Kru-
sten oder Buckeln zwischen Fahrrinnen vorliegendes Eis 11
wird dadurch gelöst, dass Schneidleisten 2 in das Eis 11 ein-
gedrückt und wieder herausgezogen werden, wobei während
dieses Vorganges der Winkel α der Schneidleisten zur Ver-
kehrsfläche 10 fortlaufend geändert wird. Dieser Vorgang
wird anhand der Figuren 4 und 5 näher erläutert. Die vom
Mantel einer Walze 1 in einem Winkel β von etwa 65° bis 85°
in Drehrichtung A nach vorne geneigten Schneidleisten 2 ste-
hen unter einem Pressdruck in Richtung des Pfeiles B. Die
Walze 1 wird in Richtung des Pfeiles E vorwärtsbewegt,
wobei sie sich auf ihre Achse 14 frei drehen kann. Durch die
Vorwärtsbewegung (Pfeil E) wird die Walze 1 auf der Ver-
kehrsfläche 10 abgerollt, wodurch sich die Schneidleisten 2 in
das Eis 11 eindrücken. Durch die Abrollbewegung ändert sich
der Winkel α (Figur 5) der Schneidleisten 2 zur Verkehrsflä-
che 10 um den Keilwinkel γ . Die hierbei auf das Eis 11 ein-
wirkenden Keil- und Scherkräfte zerbrechen es zu Brocken 12
(Figur 4), die von der Verkehrsfläche 10 abgelöst liegen blei-
ben. Sie können in einem nachfolgenden Arbeitsgang entfernt
werden.

Die Vorrichtung, die an die Anbaueinrichtung eines Win-
terdienstfahrzeuges 9 anbaubar ist, weist ein Traggestell 4 auf,
an dem höhenverstellbar (Figur 1, Pfeil B) und vorzugsweise
im Winkel neigbar (Figur 3, Pfeil D) ein Rahmen 3 angeord-
net ist, der die frei drehbare Walze 1 mit den abstehenden
Schneidleisten 2 aufnimmt. Die Schneidleisten 2 sind in meh-
reren Kränzen 5 in Umfangsrichtung zueinander versetzt
angeordnet, wobei zwischen den Schneidleisten 2 verschiede-
ner Kränze 5 ein Abstand vorgesehen ist. Da das Eis 11 in
Brocken 12 gebrochen wird, ist die Ausbildung eines Abstan-
des ohne weiteres möglich, ohne dass auf der Verkehrsfläche

10 Streifen aus Eis verbleiben. Auf der Walze 1 kann vorzugs-
weise mittig noch ein Distanzring 6 als Tiefenanschlag vorge-
sehen sein, der die Absenktiefe in Richtung des Pfeiles B
(Figur 1) begrenzt, und der auf der Verkehrsfläche 10 abrollt.
Der Distanzring 6 steht vorzugsweise geringfügig radial über
die Schneidleistenkränze 5 vor, kann jedoch auch bündig
abschliessen. Er weist eine stumpfe Stirnseite mit einer gro-
ben Umfangsverzahnung 7 auf, die im Bereich des Distanz-
ringes 6 ebenfalls eisbrechend wirkt. Der Distanzring 6 kann
selbstverständlich auch am Rand der Walze 1 vorgesehen
sein; es ist ebenso denkbar, den Distanzring durch ein Stütz-
bzw. Laufrad hinter der Walze 1 zu ersetzen.

Wie aus den Figuren 2 und 3 ersichtlich, erstreckt sich die
Walze 1 nur über einen Teil der Breite des Fahrzeuges 9, da
der Eisbelag in den meisten Fällen sich nicht über die
gesamte Fahrbahnbreite erstreckt. Um aber dennoch die
gesamte Breite bearbeiten zu können, ist die Walze gemäss
Figur 3 auf ihrer Achse in Richtung des Pfeiles C verschieb-
bar und in jeder beliebigen Stellung fixierbar. Gemäss Figur 2
wird der Eisbelag zwischen den Spurrinnen gelöst, wozu die
Walze 1 etwa in mittiger Stellung angeordnet ist. Gemäss
Figur 3 bearbeitet die Walze 1 den Eisbelag am Rand des
Gehsteiges, wozu sie in äusserste Seitenstellung gebracht ist.
Hier ist auch der Vorteil der Verschwenkbarkeit in Richtung
des Pfeiles D erkennbar, durch die die Walze 1 parallel zur
Oberfläche des Gehsteiges einstellbar ist, obwohl das Träger-
fahrzeug 9 mit einem Rad auf dem Gehsteig und mit dem
andern Rad auf der Strasse fährt.

Figur 6 zeigt eine andere Möglichkeit der Seitenverstel-
lung der Walze 1. Hier ist der sie tragende Rahmen 3 an am
Traggestell 4 angelenkten parallelen Lenkern 8 horizontal
verschwenkbar gelagert (Pfeile F). Zur Fixierung in verschie-
denen Winkelstellungen sind Platten 15 mit mehreren im
Bogen angeordneten Löchern am Traggestell 4 vorgesehen,
durch diese und ein Loch am zugehörigen Lenker 8 sind
Steckbolzen steckbar. Vor der Walze 1 kann noch ein am
Rahmen 3 befestigter Schutzbügel 13 vorgesehen sein (Figu-
ren 1 bis 3).

Durch die einfach und wirtschaftlich herstellbare Vorrich-
tung wird eine für den Belag der Verkehrsfläche äusserst
schonende Art der Eisablösung erzielt. Sie lässt sich ebenso
auch zur Bearbeitung anderer Oberflächen einsetzen, bei-
spielsweise zur Auflockerung von verfestigtem Erdboden
usw.

Fig. 1

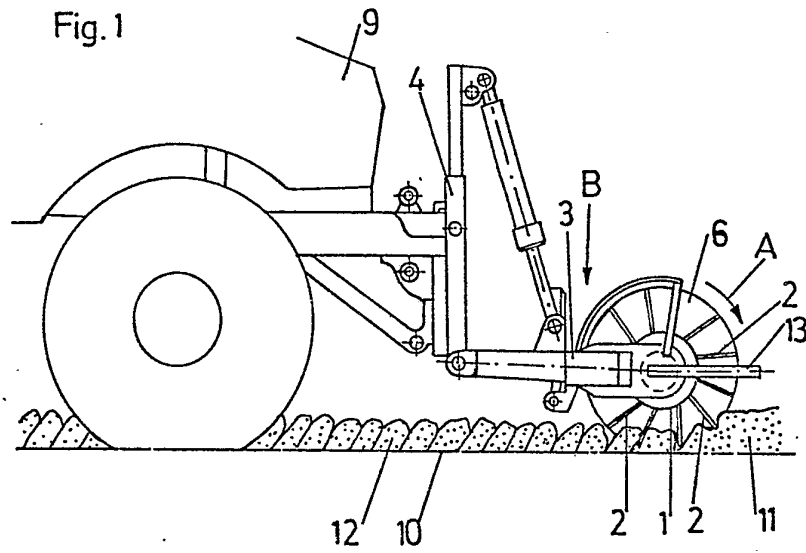


Fig. 2

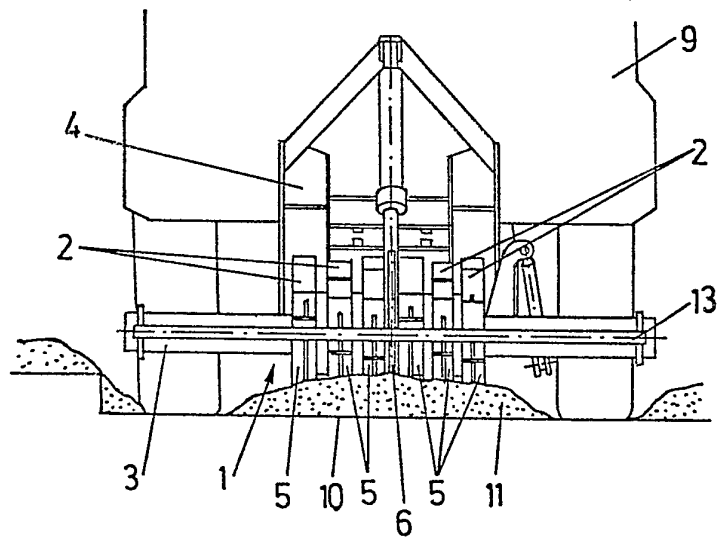
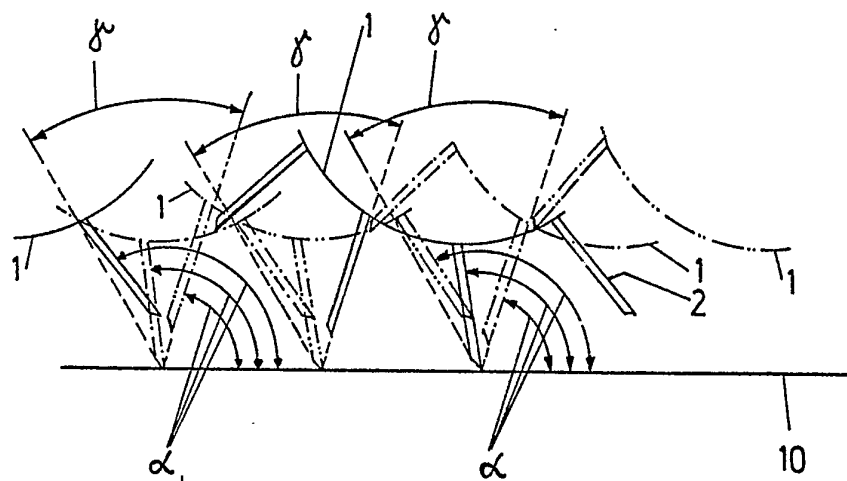


Fig. 5



A schematic diagram of a mechanical linkage system. The diagram shows a central horizontal bar (4) supported by two vertical bars (3). The vertical bars are connected to a base (1) at their lower ends. The horizontal bar (4) is connected to two curved links (8) at its ends. These curved links are pivoted to the vertical bars (3) at points labeled 15. The curved links (8) are also pivoted to a horizontal bar (15) at their outer ends. The horizontal bar (15) is connected to a central vertical bar (4) at its midpoint. The diagram includes dashed lines indicating the movement of the links and curved arrows labeled 'F' indicating forces applied to the vertical bars (3). The components are numbered 1, 3, 4, 8, and 15.