



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
28.01.2004 Patentblatt 2004/05

(51) Int Cl.7: **E01H 5/12**

(21) Anmeldenummer: **02405654.1**

(22) Anmeldetag: **27.07.2002**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR
IE IT LI LU MC NL PT SE SK TR
 Benannte Erstreckungsstaaten:
AL LT LV MK RO SI

(72) Erfinder: **Gujan, Conradin**
8853 Lachen (CH)

(74) Vertreter: **RUTZ ISLER & PARTNER**
Alpenstrasse 14,
Postfach 4627
6304 Zug (CH)

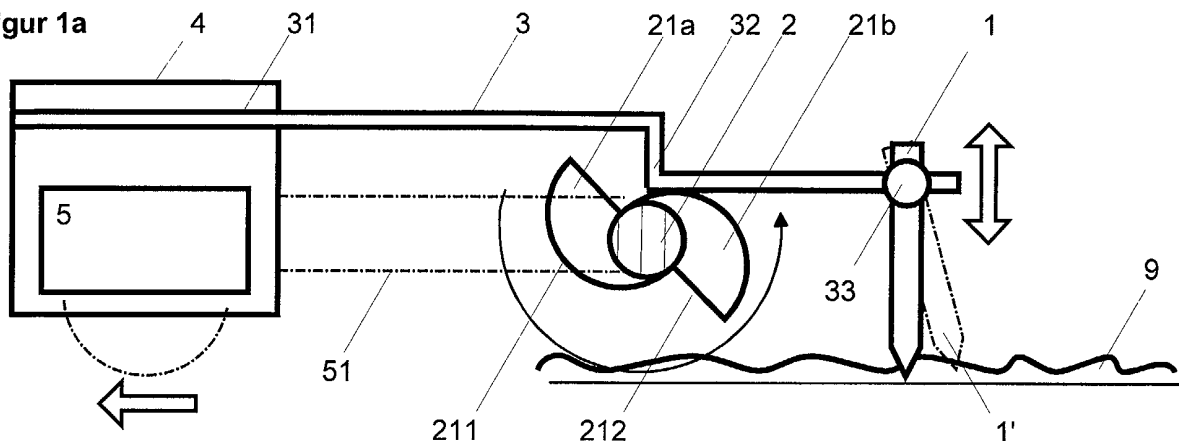
(71) Anmelder: **ZURECON AG**
CH-8003 Zürich (CH)

(54) **Vorrichtung zum Aufrauen von Schnee- und Eisbelägen**

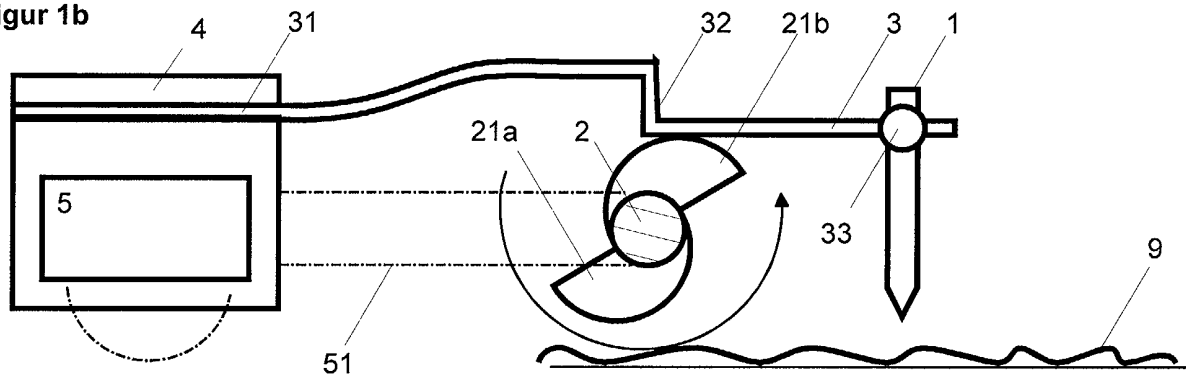
(57) Die erfindungsgemässe Vorrichtung (1), die zum Aufrauen von Schnee- und Eisbelägen (9) dient, weist von einer Antriebsvorrichtung (2) antreibbare Werkzeuge (1) auf, mittels denen ein Eingriff in den Belag (9) erfolgt. Die Werkzeuge (1), welche die Form eines Meissels aufweisen, sind derart gehalten und zwischen einer Rückstellposition und einer Eingriffsposition

on hin und her bewegbar, dass in der Eingriffsposition ein Eingriff in den Belag (9) erfolgt. Schnee- und Eisbeläge (9), die mittels der Vorrichtung bearbeitet wurden, sind daher gut begehbar. Zudem wird durch das Aufrauen der Schnee- und Eisbeläge die Wirkung von gestreutem Salz oder Kieselsteinen erhöht, welche in die aufgeschlagenen Spalten in den Schnee- und Eisbelägen (9) eindringen können.

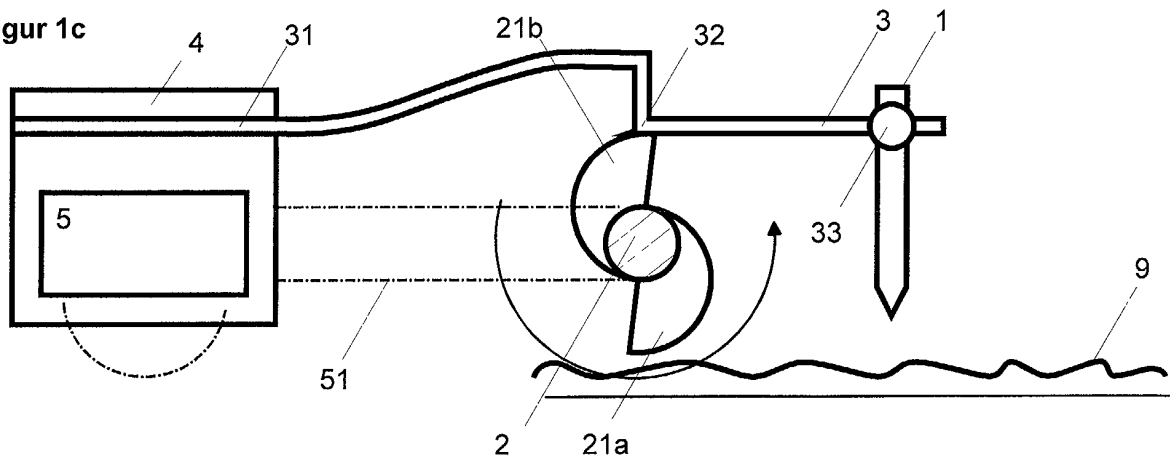
Figur 1a



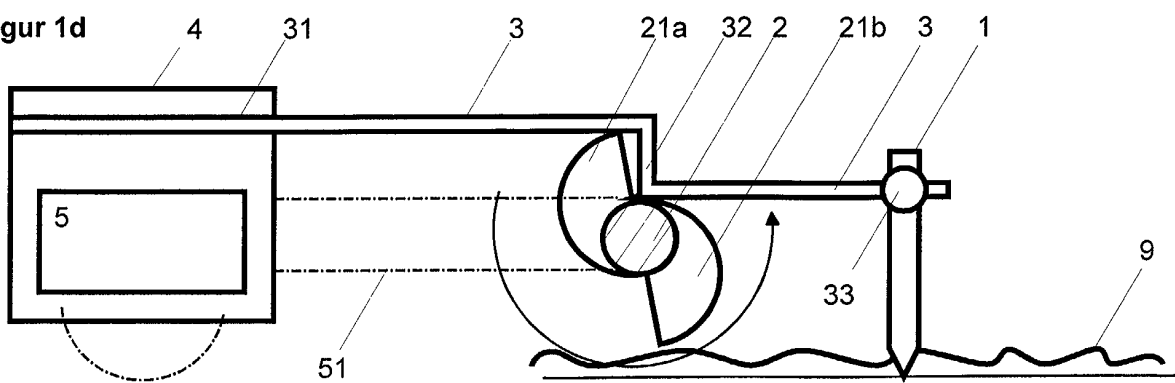
Figur 1b



Figur 1c



Figur 1d



Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum Aufrauen von Schnee- und Eisbelägen nach Patentanspruch 1.

[0002] Auf Verkehrswegen, die von Fussgängern und/oder Fahrzeuglenkern benutzt werden, bilden durch Witterungseinflüsse, beispielsweise Schneefall oder Eisregen, verursachte Beläge ein Unfallrisiko. Auf Gehsteigen entstehende Eisschichten bereiten insbesondere älteren Fussgängern oft Probleme. Festgetretene Schneeschichten sind normalerweise weniger gefährlich, können sich bei einfallendem Regen oder bei Temperaturen, die um den Gefrierpunkt schwanken, ebenfalls ganz oder teilweise in Eisschichten umwandeln.

[0003] Um Behinderungen des Fahrzeugverkehrs nach erfolgtem Schneefall zu vermeiden, werden auf breiteren Verkehrswegen normalerweise Schneeräumungsfahrzeuge mit Vorrichtungen eingesetzt, wie sie in U.S. Pat. No. 4,443,958 oder U.S. Pat. No. 5,140,763 beschrieben sind.

[0004] Zum Aufkratzen von Schnee- oder Eisschichten auf kleineren Verkehrswegen, auf Gehsteigen oder Gehwegen, sind Vorrichtungen einsetzbar, wie sie in U.S. Pat. No. 5,040,315 oder U.S. Pat. No. 4,278,133 beschrieben sind. Diese Vorrichtungen, die auf ein motorisiertes Rasenbearbeitungsgerät aufgesetzt und von diesem angetrieben werden, weisen Metallklingen oder Metallfinger auf, mittels denen Eisschichten bearbeitet werden können. Nachteilig bei diesen Vorrichtungen ist, dass die Höhe der rotierenden Metallklingen oder Metallfinger präzise eingestellt werden muss, damit ein wirkungsvoller Eingriff in die zu bearbeitende Schicht erfolgt. Ferner ist, insbesondere bei unpräziser Einstellung der Vorrichtung, mit einer raschen Abnutzung der Metallklingen oder Metallfinger zu rechnen, so dass bei diesen Vorrichtungen ein relativ hoher Wartungsaufwand entsteht.

[0005] Zudem werden Eisschichten von diesen Vorrichtungen entweder nur sektorweise oder nur an den Oberflächen bearbeitet.

[0006] Der vorliegenden Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde, eine einfach bedienbare, weitgehende wartungsfreie Vorrichtung zu schaffen, mittels der Schnee- und Eisschichten wirkungsvoll bearbeitet, insbesondere aufgeraut werden können.

[0007] Diese Aufgabe wird mit einer Vorrichtung gelöst, welche die in Anspruch 1 angegebenen Merkmale aufweist. Vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindung sind in weiteren Ansprüchen angegeben.

[0008] Die erfindungsgemässe Vorrichtung, die zum Aufrauen von Schnee- und Eisschichten geeignet ist, weist von einer Antriebsvorrichtung antreibbare Werkzeuge auf, mittels denen ein Eingriff in den zu bearbeitenden Belag erfolgt. Die Werkzeuge, welche die Form eines Meissels aufweisen, sind dabei derart gehalten und mittels der Antriebsvorrichtung und gegebenenfalls

einer Feder zwischen einer Rückstellposition und einer Eingriffsposition hin und her bewegbar, dass in der Eingriffsposition ein Eingriff in den Belag erfolgt.

[0009] Die Werkzeuge sind vorzugsweise von einer Feder, gegebenenfalls einer mehrschichtigen Blattfeder, oder einem Stab gehalten und/oder in einer Halterung verschiebbar gelagert.

[0010] Die Werkzeuge werden von der Antriebsvorrichtung pneumatisch, hydraulisch oder mittels einer Antriebswelle vorzugsweise entgegen der von einer Feder auf die Werkzeuge ausgeübten Kraft angetrieben. Die Feder kann dabei als Rückstellfeder dienen, welche die Werkzeuge jeweils in die Rückstellposition zurückführt. Die Feder kann auch als Antriebsfeder dienen, welche, vorgespannt durch die Antriebsvorrichtung, die Werkzeuge jeweils in die Endposition befördert. Die nachfolgend beschriebenen Antriebsvorrichtungen sind hingegen nur beispielsweise Ausgestaltungen, welche die dem Fachmann zugänglichen Realisierungsmöglichkeiten in keiner Weise einschränken.

[0011] Die Antriebswelle weist für jedes Werkzeug wenigstens ein Antriebselement auf, welches bei der Drehung der Antriebswelle um deren Achse rotiert und auf die Feder, den Stab oder direkt auf das zugeordnete Werkzeug einwirkt so dass dieses mit jeder Umdrehung der Antriebswelle einmal oder mehrmals aus der Eingriffsposition in die Rückstellposition rückführbar ist, wobei gegebenenfalls die Feder gespannt wird.

[0012] Die Verschiebung der Werkzeuge aus der Rückstellposition in die Eingriffsposition erfolgt sodann mittels der Rückstellkraft der Feder und/oder mittels des Eigengewichts der Werkzeuge, so dass die Werkzeuge rasch beschleunigt werden und kraftvoll auf dem Belag aufschlagen und diesen aufrauen.

[0013] In einer vorzugsweisen Ausgestaltung sind die Feder oder der Stab mit einem Gegenelement versehen, welches mit dem wenigstens einen Antriebselement derart zusammenwirkt, dass es beim Drehen der Antriebswelle erfasst, angehoben und anschliessend wieder freigegeben wird, so dass das Werkzeug ohne weitere Einwirkung des Antriebselements in die Eingriffsposition bewegbar ist.

[0014] Das Gegenelement ist beispielsweise eine in die Feder oder den Stab eingefügte Stufe oder ein die Feder oder den Stab seitlich überragendes Hebelstück. Das Antriebselement weist vorzugsweise eine schräg, gegebenenfalls gekurvt ansteigende erste Flanke, entlang der das Gegenelement nach oben geführt wird, und eine zweite stark abfallende Flanke auf, entlang der das Gegenelement praktisch ungehindert nach unten fahren kann.

[0015] Das Werkzeug ist an einem Ende der Feder oder dem Stab fest oder vorzugsweise mittels eines Gelenks befestigt, so dass es nach dem Eindringen in den Schnee- oder Eisbelag auslenken kann, sobald die auf einem Fahrzeug montierte Vorrichtung bewegt wird. Der Schnee- oder Eisbelag kann daher intensiv bearbeitet werden, ohne dass das Fahrzeug an der Weiterfahrt be-

hindert wird.

[0016] Für die Ausserbetriebsetzung der Vorrichtung ist vorzugsweise eine Arretiervorrichtung vorgesehen, mittels der die Werkzeuge angehoben und fixiert werden können.

[0017] Die erfindungsgemässe Vorrichtung weist in Bezug auf Herstellung, Betrieb und Unterhalt wesentliche Vorteile auf. Sie ist einfach aufgebaut und daher kostengünstig herstellbar und aufgrund des Wirkungsprinzips der Werkzeuge praktisch ohne Wartungsaufwand betreibbar.

[0018] Besonders vorteilhaft ist ferner, dass die Höheneinstellung der vorzugsweise vertikal bewegten Werkzeuge vollkommen unkritisch ist, so dass auch ein unebener Belag problemlos bearbeitet werden kann. Bei der erfindungsgemässen Vorrichtung wird daher keine Energie zum Abtragen und Ausebnen des Belags aufgewendet, wie dies bei den bekannten Vorrichtungen notwendig ist. Die Unebenheit der Fläche bleibt bewusst erhalten, wodurch einerseits eine effizientere Bearbeitung möglich ist und andererseits, aufgrund der erzielten Rauheit der bearbeiteten Fläche, eine Glättebildung längerfristig verhindert wird.

[0019] Die Werkzeuge haben daher unabhängig von der Beschaffenheit des Belags stets eine optimale Eingriffswirkung. Gleichzeitig wird eine übermässige Einwirkung auf den darunter liegenden Strassenbelag vermieden.

[0020] Nachfolgend wird die Erfindung anhand von Zeichnungen näher erläutert. Dabei zeigt:

Figur 1 eine schematische Darstellung einer ersten erfindungsgemässen Vorrichtung mit von Federn gehaltenen Werkzeugen in verschiedenen Positionen innerhalb eines Arbeitszyklus,

Figur 2 eine schematische Darstellung einer zweiten erfindungsgemässen Vorrichtung,

Figur 3 eine erfindungsgemässe Vorrichtung mit von Stäben gehaltenen Werkzeugen und einer der Arretierung der Werkzeuge dienenden Vorrichtung,

Figur 4 eine erfindungsgemässe Vorrichtung mit einer Antriebswelle, die unmittelbar mit den Werkzeugen zusammenwirkt,

Figur 5 eine erfindungsgemässe Vorrichtung mit verschiebbar gelagerten Werkzeugen,

Figur 6 die Vorrichtung von Figur 5 vorbereitet zur Montage an einem Rasenbearbeitungsgerät gemäss U.S. Pat. No. 4,278,133 und

Figur 7 eine erfindungsgemässe Vorrichtung mit pneumatischem oder hydraulischem Antrieb

der Werkzeuge 1

[0021] Figur 1 zeigt eine schematische Darstellung einer ersten erfindungsgemässen Vorrichtung mit einem von einer Feder 3 gehaltenen Werkzeug 1 in verschiedenen Positionen innerhalb eines Arbeitszyklus. Die Feder 3, die einseitig in einer Montagevorrichtung 4 eingespannt ist, trägt an ihrem freien Ende ein Werkzeug 1, das die Form eines Meissels aufweist. Unterhalb der Feder 3 ist eine von einem Motor 5 angetriebene Antriebsachse 2 angeordnet, die zwei Antriebselemente 21a, 21b aufweist, welche bei der Drehung der Antriebswelle 2 um deren Achse rotieren und sequentiell auf die Feder 3 einwirken, so dass diese mit jeder Umdrehung der Antriebswelle 2 zweimal angehoben wird und wieder zurück fallen kann. Die Kraftübertragung vom Motor 5 auf die Antriebswelle 2 erfolgt beispielsweise mittels einer Kette oder einem Zahnriemen 51.

[0022] Das Werkzeug 1 wird beim Anheben der Feder 3 in eine Rückstellposition geführt, aus der es mittels Federkraft beschleunigt nach unten in eine Position geführt wird, in der es kraftvoll in den zu bearbeitenden Schnee- oder Eisbelag 9 eingreift.

[0023] Wesentlich ist dabei, dass die Feder 3 mit dem Werkzeug 1 nicht langsam in die Eingriffsposition zurückgleitet, sondern vom zugehörigen Antriebselement 21a; 21b in der Rückstellposition vollständig freigegeben wird. Dies wird durch ein mit den Antriebselementen 21a, 21b zusammenwirkendes stufenförmiges Gegenelement 32 erzielt, welches in die Feder 3 eingefügt ist. Möglich ist auch die Verwendung eines die Feder 3 seitlich überragenden Hebelstücks 36 (siehe Figur 2). Das Antriebselement 21 weist eine schräg, gegebenenfalls gekurvt ansteigende erste Flanke 211, entlang der das Gegenelement 32 nach oben geführt wird, und eine zweite stark abfallende Flanke 212 auf, entlang der das Gegenelement 32, sobald dessen Stufe von der ersten Flanke 211 durchlaufen ist, praktisch ungehindert nach unten fahren kann.

[0024] In den Figuren 1a und 1b wird das Gegenelement 32 durch die erste Flanke 211 des Antriebselementes 21b angehoben, bis es in der Position von Figur 1c maximal ausgelenkt ist. Anschliessend wird das Gegenelement 32 schlagartig freigegeben, so dass es, wie in Figur 1d gezeigt, wieder nach unten springen kann.

[0025] Das Werkzeug 1 ist am freien Ende der Feder 3 mittels eines Gelenks 33 befestigt, so dass das in den Schnee- oder Eisbelag eingedrungene Werkzeug 1 auslenkt, sobald die auf einem Fahrzeug montierte Vorrichtung bewegt wird. Der Schnee- oder Eisbelag wird daher durch das Eindringen der Werkzeuge aufgeraut, ohne dass das Fahrzeug an der Weiterfahrt behindert wird. Sofern das Fahrzeug über genügend Zugkraft verfügt, kann das Werkzeug 1 auch fest mit der Feder 3 verbunden sein. Dadurch wird der bearbeitete Belag 9 nicht nur aufgeschlagen, sondern noch weiter aufgerissen. Zudem können die Antriebselemente 21a; 21b derart ausgestaltet sein, dass die Werkzeuge unmittelbar

nach dem Aufschlag auf dem Belag 9 wieder angehoben werden.

[0026] In Figur 1 ist die erfindungsgemässe Vorrichtung von der Seite gezeigt, so dass nur ein Werkzeug 1 sichtbar ist. Von der Antriebswelle 2 werden jedoch mehrere nebeneinander angeordnete Werkzeuge 1 angetrieben. Das Anheben und Absenken der Werkzeuge 1 muss dabei nicht unbedingt gleichzeitig erfolgen.

[0027] Aus Figur 1d ist ferner ersichtlich, dass die Achse 2 verhindert, dass die Werkzeuge 1 durch den Schneebelag hindurch in den Strassenbelag einschlagen können. Die Achse 2 dient daher gleichzeitig als unterer Anschlag für die Werkzeuge 1.

[0028] Figur 2 zeigt eine schematische Darstellung einer zweiten erfindungsgemässen Vorrichtung bei der die Feder 3 ein seitlich vorstehendes Hebelstück 36 aufweist, welches sequentiell mit vier verschiedenen, auf der Antriebswelle 2 angeordneten Antriebselementen 21 zusammenwirkt. Eine Umdrehung der Antriebswelle 2 bewirkt daher vier Arbeitszyklen der angetriebenen Werkzeuge 1.

[0029] Figur 3 zeigt die erfindungsgemässe Vorrichtung in einer weiteren vorzugsweisen Ausgestaltung. Anstelle einer Feder 3 (siehe Figuren 1 und 2) ist ein einseitig mittels eines Gelenks 38 gelagerter Stab 30 vorgesehen, der wie die Feder 3 von der Antriebswelle 2 zyklisch angehoben wird. Die Beschleunigung des Werkzeugs 1 nach dessen Freigabe erfolgt in diesem Fall jeweils mittels des Eigengewichts des Werkzeugs 1 und der damit verbundenen Teile 30, 33.

[0030] Die Vorrichtung von Figur 3 weist zudem eine Arretiervorrichtung auf, mittels der die Werkzeuge 1 für die Ausserbetriebsetzung der Vorrichtung angehoben werden können. Dazu ist ein Hebel 8 vorgesehen, der mittels eines Lagers 81 drehbar mit der Montagevorrichtung 4 verbunden ist und mittels eines Halteelementes 82 arretiert werden kann. In Figur 3a ist die Vorrichtung in Betrieb. In Figur 3b wurden die Werkzeuge 1 mittels des Hebels 8 angehoben und fixiert.

[0031] Figur 4 zeigt eine weitere erfindungsgemässe Vorrichtung, bei der die Werkzeuge 1 ebenfalls mit drehbar gelagerten Stäben 30 verbunden sind. Die Werkzeuge 1 sind in der Art eines Klavierhammers zwischen einer Endposition und einer Rückstellposition um eine Welle 39 schwenkbar angeordnet. Im Gegensatz zu den Vorrichtungen der Figuren 1, 2 und 3 wirken die Antriebselemente 21 der Antriebswelle 2 bei dieser Vorrichtung direkt auf die Werkzeuge 1 ein, die periodisch an einem vorspringenden Teil 100 erfasst, angehoben und fallen gelassen werden. Gezeigt ist ferner, dass die Antriebswelle 2, die entlang der Achse x montiert wird, in diesem Ausführungsbeispiel mittels eines Zahnrads 22 angetrieben wird.

[0032] Figur 5 zeigt eine erfindungsgemässe Vorrichtung, bei der die Werkzeuge 1 nicht mit Federn 3 oder Stäben 30 verbunden, sondern in der Montagevorrichtung 4 verschiebbar gelagert sind und mittels einer Antriebswelle 2 direkt angetrieben werden.

[0033] Die erfindungsgemässe Vorrichtung kann in Verbindung mit verschiedenartigen Fahrzeugen eingesetzt werden, die entweder vom Anwender oder mittels eines Motorfahrzeugs über den betreffenden Verkehrsweg geführt werden. Diese fachmännischen Massnahmen sind in den Figuren 1, 2 und 3 nur schematisch dargestellt (siehe Rad 7).

[0034] Figur 6 zeigt die Vorrichtung von Figur 5 vorbereitet zur Montage an einem Rasenbearbeitungsgerät gemäss U.S. Pat. No. 4,278,133. Das Rasenbearbeitungsgerät weist eine Antriebsvorrichtung 5 auf, von der beispielsweise mittels eines Zahnriemens 51 ein Drehmoment auf das Zahnrad 22 und die Antriebswelle 20 übertragen wird. Zum Anheben und Absenken der Vorrichtung 1 ist ein Hebel 8 vorgesehen, der manuell betätigt werden kann. Die Vorrichtung kann daher von einem Fachmann in einfacher Weise in bestehende Fahrzeuge integriert und gegebenenfalls entsprechend angepasst werden.

[0035] Figur 7a und Figur 7b zeigen eine erfindungsgemässe Vorrichtung mit einem in einer Halterung 10 verschiebbar gelagerten und auf einer Rückstellfeder 3 abgestützten Werkzeug 1, welches von einer hydraulischen oder pneumatischen Antriebsvorrichtung 5 angetrieben wird. Die Antriebsvorrichtung 5 weist eine Kammer 51 auf, in die hinein ein mit dem Werkzeug 1 verbundener Kolben 12 hineinragt. Zur Verschiebung des Werkzeugs 1 wird von einer Steuereinheit 58 ein erstes Ventil 52 geöffnet, durch das ein in einer Leitung 55 geführtes Medium unter Druck in die Kammer 51 eingelassen wird. Nach dem Aufschlagen des Werkzeugs 1 auf dem Belag 9 wird das erste Ventil 52 geschlossen und ein zweites Ventil 53 geöffnet, wodurch das Medium vom Kolben 12 des auf der Rückstellfeder 3 abgestützten Werkzeugs 1 aus der Kammer 51 verdrängt wird. Die Werkzeuge können daher in wählbaren Taktzyklen und mit wählbarer Beschleunigung gegen den Belag geführt werden, wodurch eine den vorliegenden Verhältnissen angepasste Wirkung erzielt werden kann.

[0036] Die erfindungsgemässe Vorrichtung wurde in bevorzugten Ausgestaltungen beschrieben und dargestellt. Anhand der erfindungsgemässen Lehre sind zahlreiche weitere fachmännische Ausgestaltungen der beschriebenen Vorrichtung realisierbar. Einerseits sind verschiedene Materialien, Metalle oder auch Kunststoffe, zur Herstellung der Vorrichtungsteile verwendbar.

[0037] Die Werkzeuge 1 sind vorzugsweise aus Hartmetall gefertigt, so dass sie einerseits ein genügend hohes Gewicht aufweisen, um eine entsprechende Wirkung zu entfalten, und andererseits über eine lange Betriebsdauer eingesetzt werden können.

[0038] Ferner können die Werkzeuge 1 verschiedenartig geformt sein. Insbesondere können die Werkzeuge 1 mit mehreren Spitzen versehen sein, wodurch eine bessere Flächenwirkung erzielt wird.

[0039] Ferner sind verschiedene weitere Möglichkeiten zur Lagerung und zum Antrieb der Werkzeuge in fachmännischer Weise realisierbar.

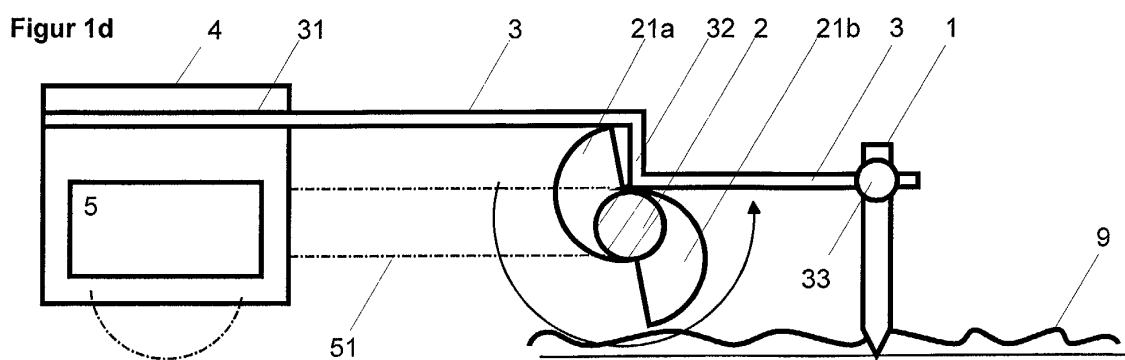
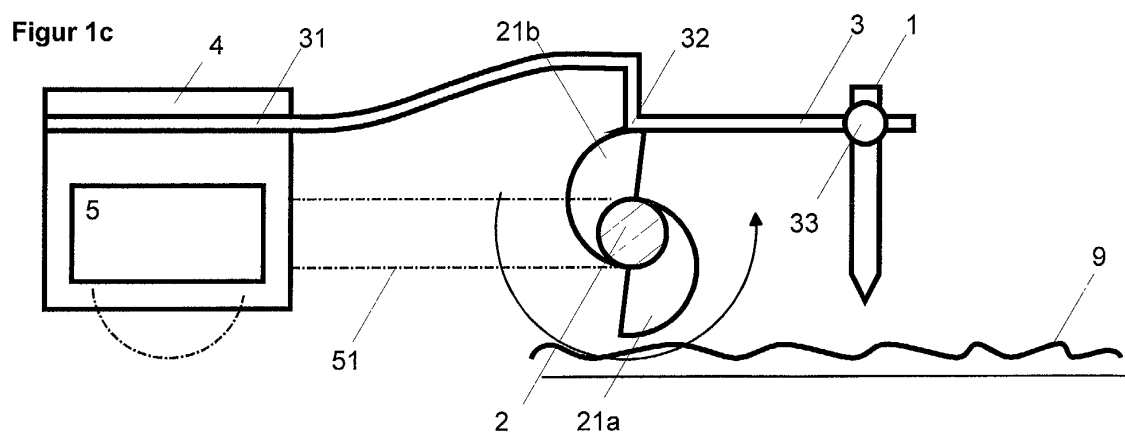
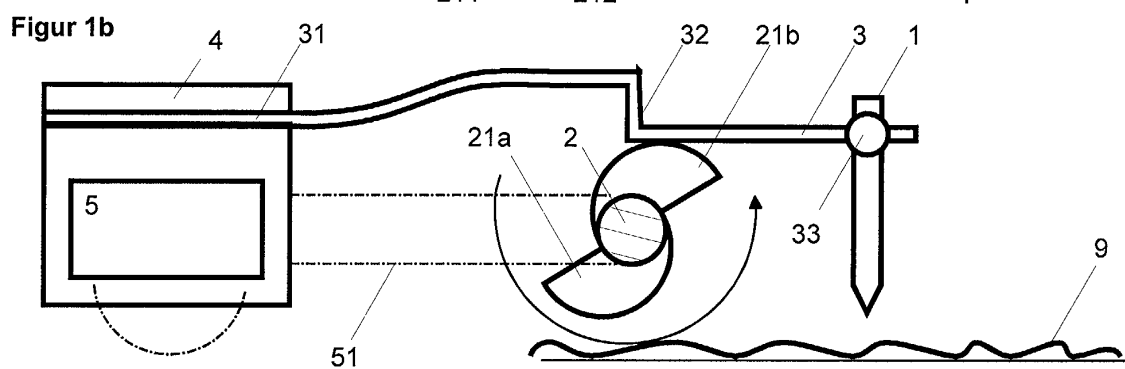
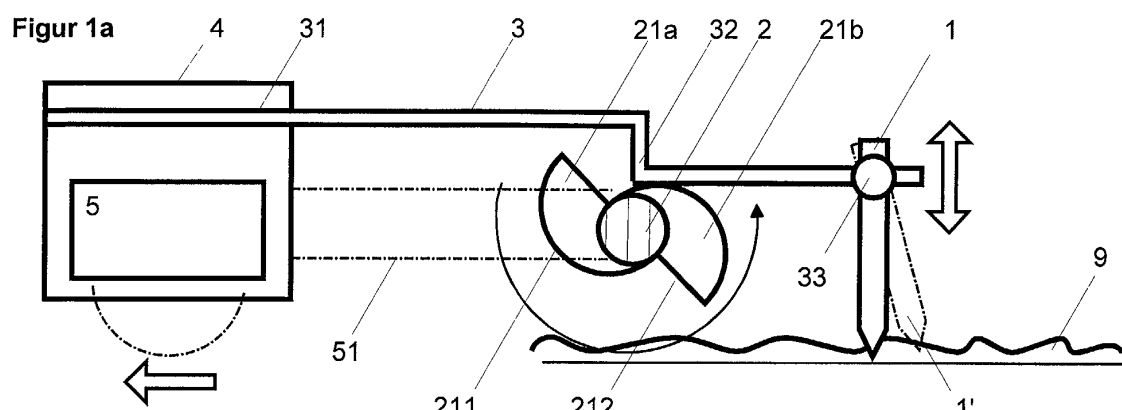
[0040] Die erfindungsgemässe Vorrichtung kann zudem vorteilhaft zusammen mit einem Salz- oder Kieselstreuer eingesetzt werden, da Salz und Kiesel nach dem Aufschlagen des Belags 9 in die geöffneten Spalten eindringen und daher eine bessere Wirkung entfalten.

Patentansprüche

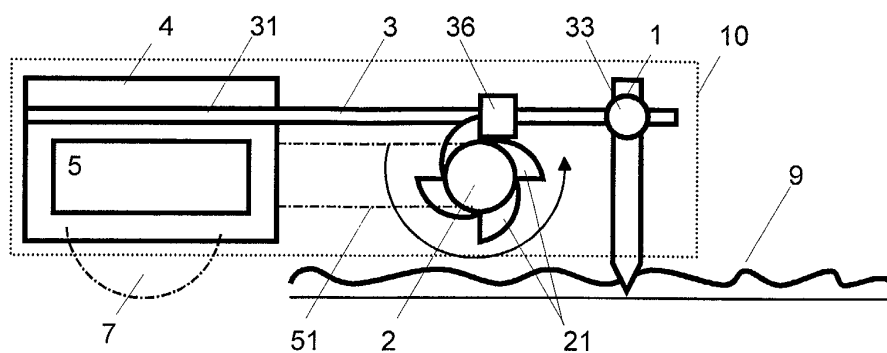
1. Vorrichtung zum Bearbeiten, insbesondere Aufrauen, von Schnee- und Eisbelägen (9) mit von wenigstens einer Antriebsvorrichtung (5) antreibbaren Werkzeugen (1), mittels denen ein Eingriff in den Belag (9) erfolgt, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Werkzeuge (1), welche zumindest belagseitig die Form eines Meissels aufweisen, derart gehalten und zwischen einer Rückstellposition und einer Eingriffsposition hin und her bewegbar sind, dass in der Eingriffsposition ein Eingriff in den Belag (9) erfolgt. 10
2. Vorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Werkzeuge (1) von einer Feder (3) oder einem Stab (30) gehalten und/oder in einer Halterung (10) verschiebbar gelagert sind. 15
3. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Antriebsvorrichtung (5) die Werkzeuge (1) pneumatisch, hydraulisch oder mittels einer Antriebswelle (2) vorzugsweise entgegen der von der Feder (3) auf die Werkzeuge (1) ausgeübten Kraft antreibt. 20
4. Vorrichtung nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Antriebswelle (2) für jedes Werkzeug (1) wenigstens ein Antriebselement (21) aufweist, welches bei der Drehung der Antriebswelle (2) um deren Achse (x) rotiert und auf die Feder (3), den Stab (30) oder direkt auf das zugeordnete Werkzeug (1) einwirkt, so dass dieses mit jeder Umdrehung der Antriebswelle (2) einmal oder mehrmals aus der Eingriffsposition in die Rückstellposition rückführbar ist. 25
5. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** die vorzugsweise senkrechte Verschiebung der Werkzeuge (1) aus der Rückstellposition in die Eingriffsposition mittels der Feder (3); mittels des Eigengewichts der Werkzeuge (1); und/oder mittels pneumatischer oder hydraulischer Krafteinwirkung erfolgt. 30
6. Vorrichtung nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Feder (3) oder der Stab (30) mit einem Gegenelement (32; 36) versehen sind, welches mit dem wenigstens einen Antriebselement (21) derart zusammenwirkt, dass es beim Drehen der Antriebswelle (2) erfasst, angehoben und anschliessend freigegeben wird, so dass das Werk-

zeug (1) ohne weitere Einwirkung des Antriebselements (21) in die Eingriffsposition bewegbar ist.

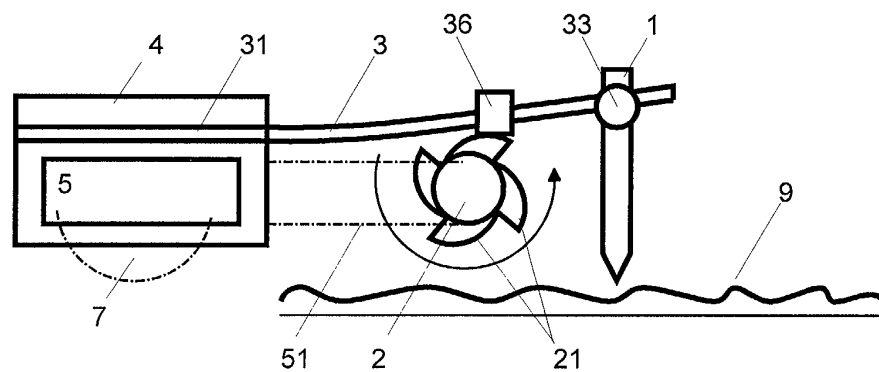
7. Vorrichtung nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Gegenelement (32; 36) eine in die Feder (3) oder den Stab (30) eingefügte Stufe (32) oder ein die Feder (3) oder den Stab (30) seitlich überragendes Hebelstück (36) ist. 35
8. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 4 bis 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Antriebselement (21) eine schräg, gegebenenfalls gekurvt ansteigende erste Flanke (211), entlang der das Gegenelement (32; 36) nach oben geführt wird, und eine zweite stark abfallende Flanke (212) aufweist, entlang der das Gegenelement (32; 36) praktisch ungehindert nach unten fahren kann. 40
9. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 2 bis 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Werkzeug (1) an der Feder (3) oder dem Stab (30) fest oder mittels eines Gelenks (33) befestigt ist. 45
10. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 - 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** eine Arretiervorrichtung (8) vorgesehen ist, mittels der die Werkzeuge (1) für die Ausserbetriebsetzung der Vorrichtung angehoben und fixiert werden können. 50
11. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 - 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Vorrichtung in einem Fahrzeug (4) angeordnet ist. 55



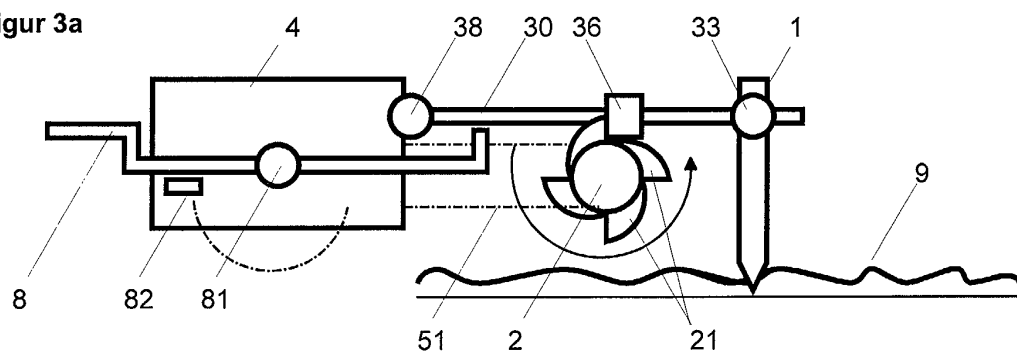
Figur 2a



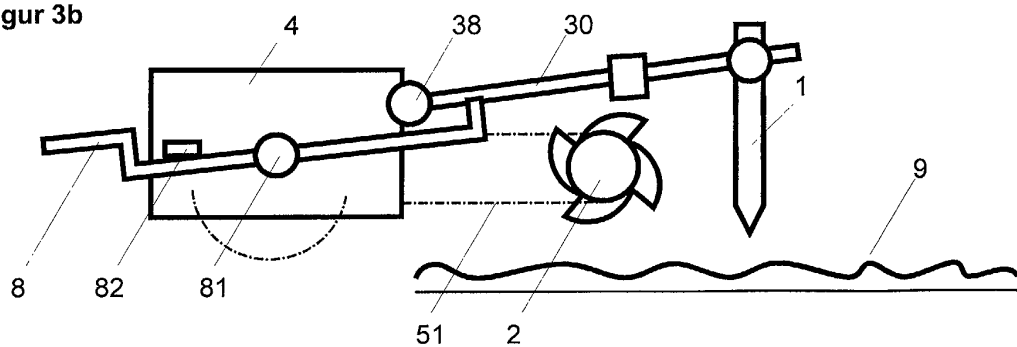
Figur 2b



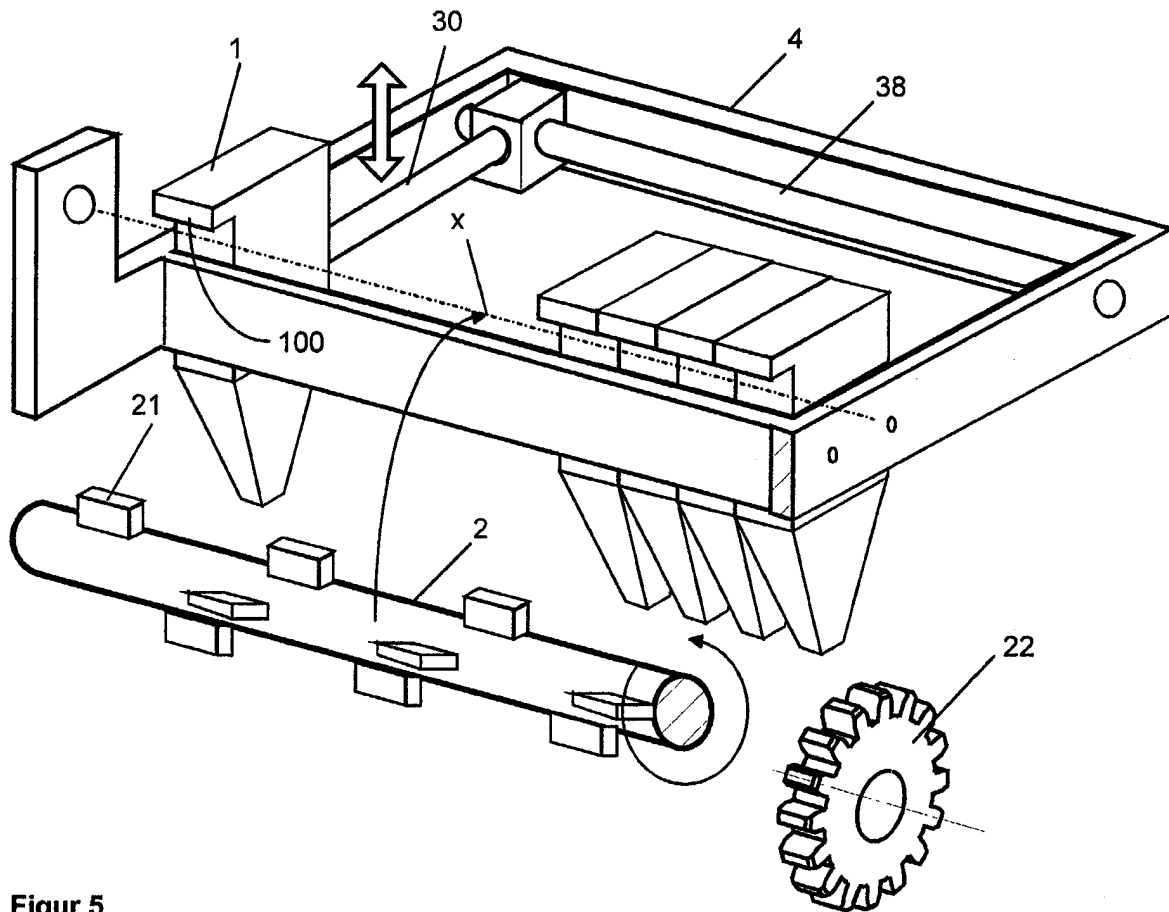
Figur 3a



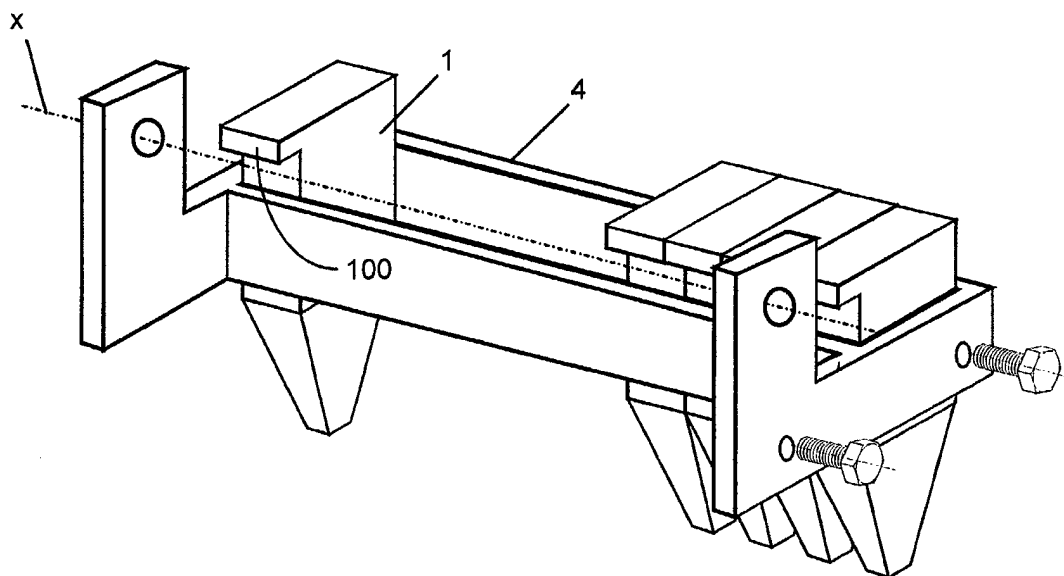
Figur 3b



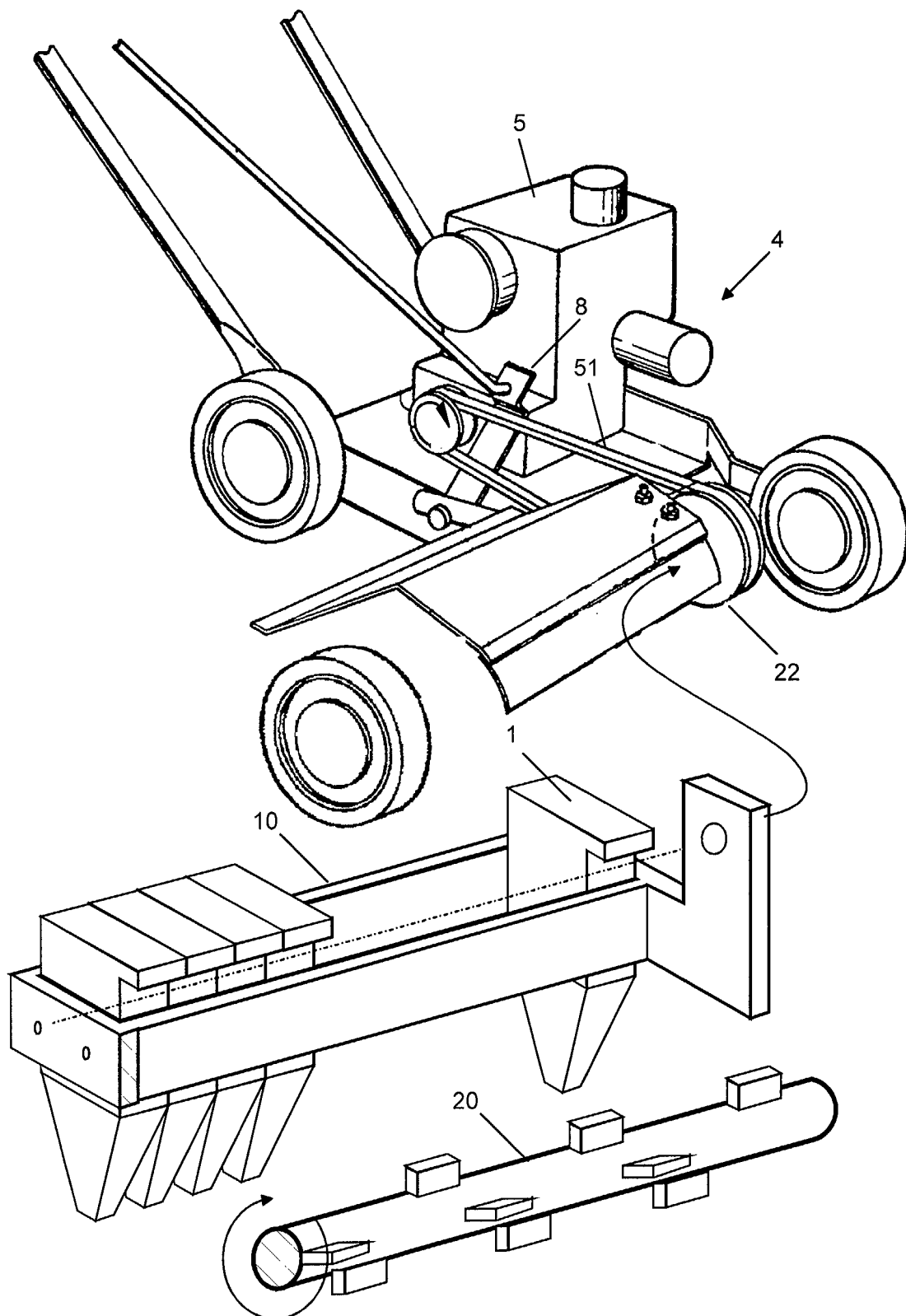
Figur 4



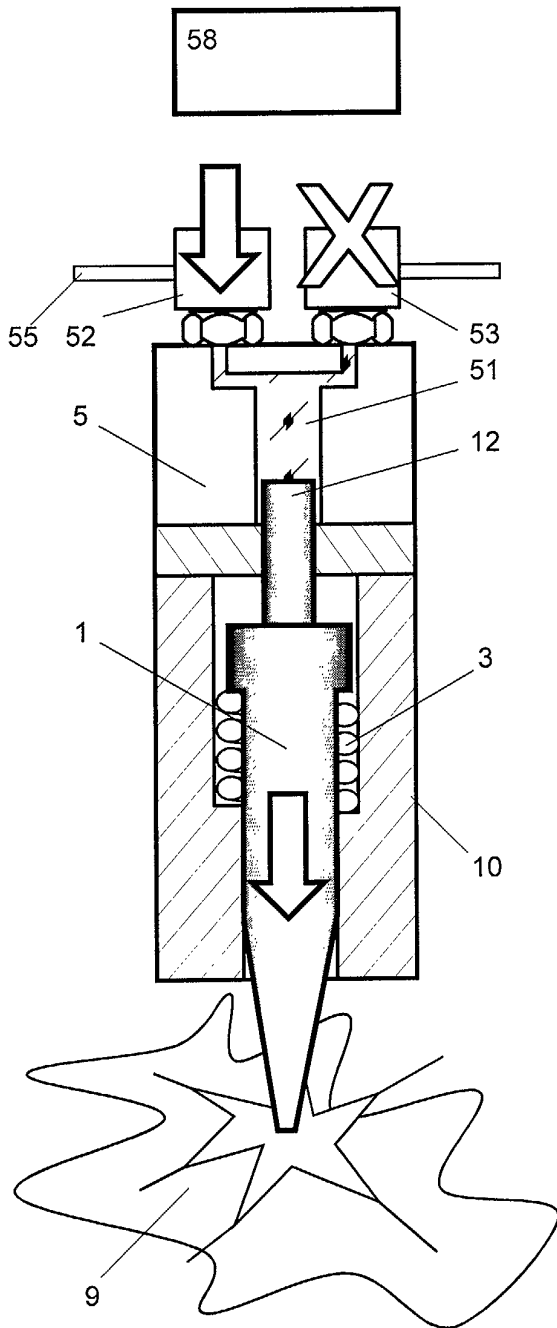
Figur 5



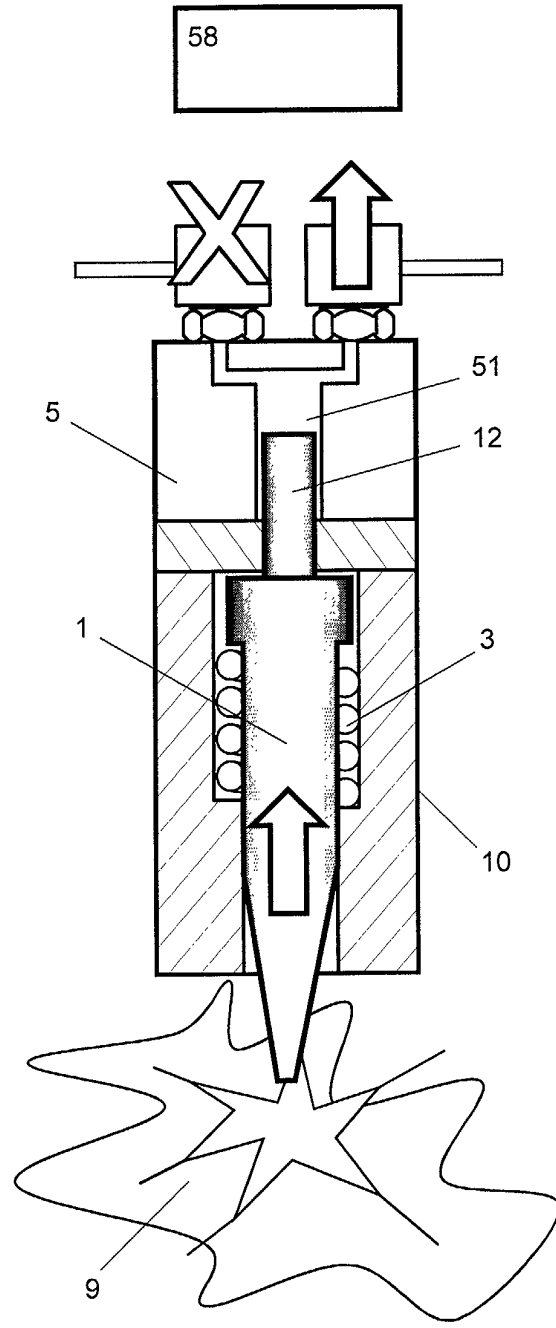
Figur 6



Figur 7a



Figur 7b





Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 02 40 5654

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.7)
X	US 1 745 100 A (COASH NELSON J ET AL) 28. Januar 1930 (1930-01-28) * Seite 1, Zeile 66 - Seite 2, Zeile 74; Abbildungen 1-3 *	1-11	E01H5/12
X	DE 17 530 C (B. HEISSE) 2. August 1881 (1881-08-02)	1,2,5-11	
Y	* das ganze Dokument *	4	
X	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 1998, no. 01, 30. Januar 1998 (1998-01-30) -& JP 09 228336 A (ABE TADAMASA; IWASAKI KOGYO KK), 2. September 1997 (1997-09-02)	1-3,5-11	
Y	* Zusammenfassung; Abbildungen *	4	
X	US 1 519 249 A (SAMUEL FRIEDMAN) 16. Dezember 1924 (1924-12-16) * Seite 5, Zeile 5 - Zeile 17; Abbildung 1 *	1-3,5-7, 9-11	
X	FR 1 451 735 A (JOHN MAC DONALD & CO PNEUMATIC) 7. Januar 1966 (1966-01-07) * das ganze Dokument *	1,2,5, 10,11	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.7) E01H E01C
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort DEN HAAG		Abschlußdatum der Recherche 16. Dezember 2002	Prüfer Movadat, R
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument			

EPO FORM 1503 03/82 (P04C03)

**ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT
 ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.**

EP 02 40 5654

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentedokumente angegeben.
 Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am
 Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

16-12-2002

Im Recherchenbericht angeführtes Patentedokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
US 1745100	A	28-01-1930	KEINE		
DE 17530	C		KEINE		
JP 09228336	A	02-09-1997	JP	3122028 B2	09-01-2001
US 1519249	A	16-12-1924	KEINE		
FR 1451735	A	07-01-1966	KEINE		

EPO FORM P0461

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr.12/82