



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
18.10.2006 Patentblatt 2006/42

(51) Int Cl.:
E01H 5/09 (2006.01) E01H 5/06 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **06007247.7**

(22) Anmeldetag: **06.04.2006**

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

(72) Erfinder:
• **Schwörer, Clemens
79674 Geschwend (DE)**
• **Hirt, Max
79787 Unterlauchingen (DE)**

(30) Priorität: **08.04.2005 DE 102005016298**

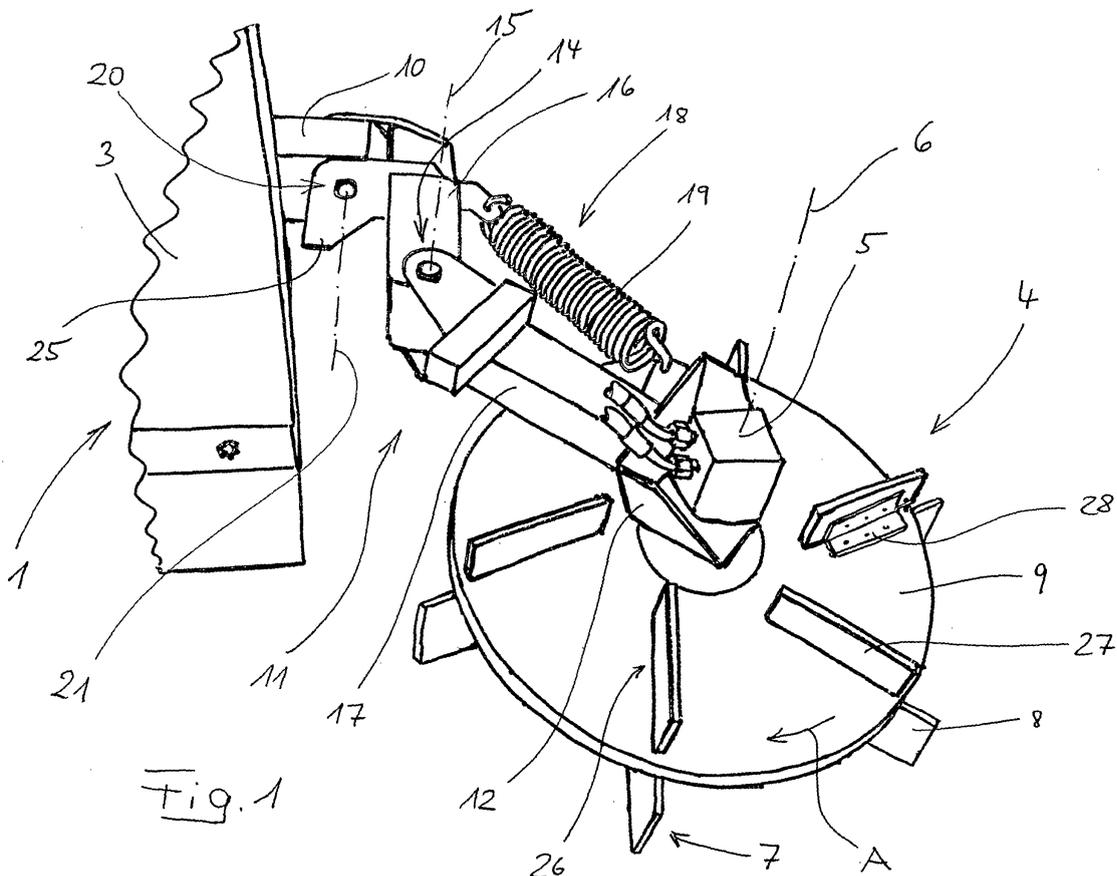
(74) Vertreter: **Grättinger & Partner (GbR)
Postfach 16 55
82306 Starnberg (DE)**

(71) Anmelder: **Schmidt Holding GmbH
79830 St. Blasien (DE)**

(54) **Schneepflug**

(57) Ein Schneepflug zum Anbau an ein Trägerfahrzeug umfaßt eine Pflugschar (1) und einen seitwärts zu der Pflugschar (1) versetzt angeordneten, motorisch um

eine im wesentlichen vertikale Achse (6) rotierend angeordneten Drehteller (4), der mit auf der zu reinigenden Oberfläche aufliegenden Reinigungselementen (7) bestückt ist.



Beschreibung

[0001] Die vorliegende Patentanmeldung betrifft einen Pflugschar umfassenden Schneepflug zum Anbau an ein Trägerfahrzeug.

[0002] Derartige Schneepflüge sind durch ihren Einsatz im Rahmen des Winterdienstes auf Straßen und sonstigen Verkehrsflächen allgemein bekannt.

[0003] Die vorliegende Erfindung zielt darauf ab, die Funktionalität von Schneepflügen insbesondere auf solchen Verkehrsflächen, die mit Fahrbahnteilern ausgestattet sind, zu verbessern.

[0004] Gelöst wird diese Aufgabenstellung gemäß der vorliegenden Erfindung durch einen seitwärts zu der Pflugschar versetzt angeordneten, motorisch um eine im wesentlichen vertikale Achse rotierend angetriebenen Drehteller, der mit auf der zu reinigenden Oberfläche aufliegenden Reinigungselementen bestückt ist. Jener mit Reinigungselementen bestückte Drehteller eignet sich insbesondere dazu, Schnee auch im Bereich von bzw. unter Fahrbahnteilern, die sich auf Pfosten auf der Fahrbahn abstützen und neben denen das Winterdienstfahrzeug mit dem Schneepflug entlang fährt, zu entfernen und den entsprechenden Schnee der Pflugschar zuzuführen. Um den Schnee in diesem Sinne vor die Pflugschar fördern zu können, ist der Drehteller, wie dargelegt, seitwärts zu der Pflugschar versetzt angeordnet, insbesondere etwa auf der Höhe des - gemäß der Schrägstellung der Pflugschar - vorderen Endbereichs der Pflugschar neben oder mehr oder weniger in Fahrtrichtung vor diesem. Durch die erfindungsgemäße Ausführung des Schneepfluges wird allerdings nicht nur die Reinigungsleistung des Schneepfluges verbessert. Auch ist der Fahrer des entsprechenden Winterdienstfahrzeuges insbesondere nicht länger genötigt, mit der Pflugschar so dicht wie möglich an dem Fahrbahnteiler entlangzufahren, wodurch die Gefahr einer Beschädigung des Schneepfluges und/oder des Fahrbahnteilers durch eine Kollision reduziert wird.

[0005] Gemäß einer ersten bevorzugten Weiterbildung der Erfindung ist dem Antrieb des Drehtellers eine Steuerung zugeordnet, mittels welcher die Drehzahl des Drehtellers in Abhängigkeit von der Fahrgeschwindigkeit des Trägerfahrzeugs regelbar ist. Dies ist günstig im Hinblick auf eine Optimierung der Reinigungsleistung des Drehtellers bei einem minimalen Verschleiß von dessen Reinigungselementen. Gemäß einer anderen bevorzugten Weiterbildung der Erfindung ist vorgesehen, daß der Antrieb des Drehtellers auf eine solche Drehzahl des Drehtellers einstellbar ist, daß die maximale Umfangsgeschwindigkeit der Reinigungselemente größer ist als eine Auslegungsgeschwindigkeit des Trägerfahrzeugs für den Räumbetrieb (z.B. 50 km/h); dies gewährleistet auch bei Betrieb des Winterdienstfahrzeuges mit seiner Auslegungsgeschwindigkeit eine zuverlässige Zuführung des mittels des Drehtellers seitlich von der Pflugschar gelockerten Schnees zu der Pflugschar.

[0006] Besonders bevorzugt sind die Reinigungssele-

mente mit zwischen ihnen liegenden Zwischenräumen über den Drehteller verteilt angeordnet, beispielsweise indem die Reinigungselemente als gruppenweise angeordnete Borsten ausgeführt oder plattenförmig ausgeführt sind. Die Zwischenräume zwischen den nicht durchgehend, also insbesondere gruppenweise über den Drehteller verteilt angeordneten Reinigungselementen bewirken über einen entsprechend gesteigerten Mitnahmeeffekt eine gezielte (Wirbel-)Strömung der Luft in der Umgebung des Drehtellers. Jene kontrollierte, Schneestaub einfangende und vor die Pflugschar fördernde Luftströmung im Bereich des Drehtellers ist geeignet, die Gefahr einer Sichtbehinderung durch unkontrolliert aufgewirbelten Schneestaub zu reduzieren. Besonders günstig kann sich auf diesen den Schneestaub einfangenden Effekt auswirken, wenn der Drehteller, d.h. das die Reinigungselemente tragende Trägerteil, zwischen den einzelnen Reinigungselementen bzw. Gruppen von Reinigungselementen Aussparungen oder Durchbrüche aufweist, durch die hindurch der von den Reinigungselementen des Drehtellers gelöste Schnee aus dem Bereich unterhalb des Drehtellers in die induzierte kontrollierte Luftströmung oberhalb des Drehtellers hinein gelangt. Entsprechendes gilt, wenn die Reinigungselemente radial über die Kontur einer Tragscheibe des Drehtellers überstehen. Zur Unterstützung der gezielten Strömungsbildung können die einzelnen Reinigungselemente, d.h. insbesondere die Platten bzw. Borstengruppen radial oder spiralförmig verlaufen.

[0007] Weiterhin können zur Unterstützung der gezielten Erzeugung einer kontrollierten Luftströmung im Bereich des Drehtellers an dessen Oberseite Fördererlemente vorgesehen sein, beispielsweise in Form von schaufelartigen, über den Drehteller nach oben überstehenden Platten. Jene Fördererlemente sind bevorzugt im wesentlichen in Verlängerung der Reinigungselemente angeordnet. Sie können dabei insbesondere einstückig mit den Reinigungselementen ausgeführt sein, namentlich indem die Reinigungselemente und die Fördererlemente unterschiedliche Abschnitte von einheitlichen, durch Durchbrüche in dem Drehteller, d.h. dessen Trägerteil, hindurchgesteckte Platten bilden.

[0008] Der Drehteller ist besonders bevorzugt dergestalt an einem Tragrahmen des Schneepfluges aufgehängt, daß er seine Lage zur Fahrbahn unabhängig von möglichen Ausweichbewegungen der Pflugschar bzw. einzelner Pflugscharsegmente beim Auftreffen auf ein Hindernis beibehält. Eine weiterhin bevorzugte Weiterbildung der Erfindung zeichnet sich dadurch aus, daß die Aufhängung des Drehtellers ein Schwenkgelenk mit einer im wesentlichen vertikal ausgerichteten Schwenkachse aufweist. Die auf diese Weise bereitgestellte Einschwenkbarkeit des Drehtellers erweist sich als günstig, damit dieser unabhängig von der Lage der Pflugschar Hindernissen (z.B. Pfosten eines Fahrbahnteilers) ausweichen kann. Besonders bevorzugt ist dabei der Drehteller mittels einer Federeinheit gegen einen Anschlag in seine rückwärtigste Stellung vorgespannt, wobei in die-

sem Falle dem Drehteller zweckmäßigerweise eine mechanische Abweisinrichtung (z.B. in Form eines Abweisbügels) zugeordnet ist, die beim Auftreffen auf ein Hindernis den Drehteller selbsttätig einschwenkt und ihn auf diese Weise vor einer Beschädigung infolge eines direkten Kontakts mit dem Hindernis schützt. Nach Passieren des Hindernisses schwenkt der Drehteller durch die Kraft der Federeinrichtung wieder selbsttätig in seine durch den Anschlag definierte rückwärtigste Stellung zurück. Der Anschlag ist bevorzugt einstellbar ausgeführt. Und auch die Federeinrichtung ist bevorzugt einstellbar, und zwar insbesondere hinsichtlich ihrer Vorspannung und der Neigung ihrer Wirkrichtung.

[0009] Gemäß einer wiederum anderen bevorzugten Weiterbildung der Erfindung weist die Aufhängung des Drehtellers ein Schwenkgelenk mit einer im wesentlichen horizontal ausgerichteten, insbesondere quer zur Erstreckung der Pflugschar orientierten Schwenkachse auf. Um jene Schwenkachse herum kann der Drehteller mitsamt den unmittelbar benachbart angeordneten Aggregaten aus seiner Arbeitsposition, in der die Reinigungselemente des Drehtellers auf der Fahrbahn aufliegen, in eine Transportstellung angehoben werden, wobei der Drehteller in seiner Transportstellung bevorzugt im wesentlichen vor dem oder geringfügig seitwärts nach außen versetzt zu dem zugeordneten Randbereich der Pflugschar liegt. Zweckmäßigerweise ist dem Schwenkgelenk mit der im wesentlichen horizontal ausgerichteten Schwenkachse ein Hubantrieb, beispielsweise ein Hydraulikzylinder, zugeordnet. Der Hubantrieb kann dabei eine aktive Verstellung der Neigung des Drehtellers in dessen Arbeitsposition gestatten. Im Bereich der Aufhängung des Drehtellers kann eine Höhenverstelleinrichtung vorgesehen sein, mittels derer sich die auf die Pflugschar bezogene Höhe des Drehtellers in dessen Arbeitsstellung einstellen läßt.

[0010] Eine nochmals andere Weiterbildung des erfindungsgemäßen Schneepfluges zeichnet sich dadurch aus, daß dem Drehteller eine im wesentlichen an der Pflugschar anschließende Luftleiteinrichtung, z.B. in Form eines haubenförmigen Schneestaubschutzes zugeordnet ist. Ein solcher Schneestaubschutz definiert und begrenzt den von der kontrolliert erzeugten Luftströmung (s.o.) erfaßten Bereich und begünstigt den gezielten Transport des eingefangenen Schneestaubs vor die Pflugschar. Insbesondere im Falle der anhebbaren Aufhängung des Drehtellers ist der Schneestaubschutz bevorzugt formänderbar ausgeführt, beispielsweise indem er aus mehreren zueinander verschiebbaren Elementen besteht oder eine faltbare Begrenzung umfaßt.

[0011] Im Hinblick auf die Reinigungswirkung des erfindungsgemäßen Schneepfluges kann es sich schließlich als günstig erweisen, wenn in Arbeitsrichtung des Schneepfluges vor dem Drehteller eine Räumleiste angeordnet ist, mittels derer eine Grobräumung des von den Reinigungselementen des Drehtellers überstrichenen Bereiches erfolgt.

[0012] Im folgenden wird die vorliegende Erfindung

anhand mehrerer in der Zeichnung veranschaulichter bevorzugter Ausführungsbeispiele näher erläutert. Dabei zeigt

- 5 Fig. 1 in Ansicht von vorne den linken, unteren Eckbereich einer ersten Ausführungsform eines Schneepfluges nach der vorliegenden Erfindung, wobei der Drehteller sich in seiner abge-
- 10 Fig. 2 in Ansicht von hinten den linken Randbereich des Schneepfluges nach Fig. 1, wobei der Drehteller sich in seiner angehobenen Transportstellung befindet,
- 15 Fig. 3 in Ansicht von vorne den linken, unteren Eckbereich einer zweiten Ausführungsform eines Schneepfluges nach der vorliegenden Erfindung, wobei der Drehteller gegenüber dem Schneepflug nach den Fig. 1 und 2 modifiziert ausgeführt ist, und
- 20 Fig. 4 in Ansicht von vorne den linken, unteren Eckbereich einer dritten Ausführungsform eines Schneepfluges nach der vorliegenden Erfindung.

25 **[0013]** Der in den Fig. 1 und 2 nur in dem hier interessierenden Eck- bzw. Randbereich gezeigte Schneepflug umfaßt eine Pflugschar 1 und einen Tragrahmen 2. An dem Tragrahmen 2 sind die einzelnen Pflugscharsegmente 3 in als solches bekannter Weise dergestalt gelagert, daß sie bei einem Auftreffen auf ein Hindernis nach oben ausweichen können. Der Übersichtlichkeit halber ist die entsprechende Anlenkung der Pflugscharsegmente 3 an dem Tragrahmen 2 in der Zeichnung nicht dargestellt. An dem Tragrahmen 2 greift - ebenfalls in als solches bekannter Weise - eine (nicht gezeigte) Anbau-

30 einrichtung an, mittels derer der Schneepflug an einem Trägerfahrzeug anbaubar ist.

[0014] Nach links seitwärts zu der Pflugschar versetzt ist neben dem entsprechenden Endbereich der Pflugschar ein Drehteller 4 angeordnet. Dieser ist mittels eines Hydraulikmotors 5 um eine - in der in Fig. 1 gezeigten Arbeitsstellung des Drehtellers - im wesentlichen vertikale Achse 6 rotierend (Pfeil A) angetrieben und ist mit sechs auf der zu reinigenden Oberfläche aufliegenden Reinigungselementen 7 bestückt. Diese sind als aus einem elastisch nachgiebigen Material (z.B. Vulkollan) gefertigte Reinigungsplatten 8 ausgeführt, welche radial über die (das Trägerteil für die Reinigungselemente 7 bildende) Tragscheibe 9 des Drehtellers überstehen und leicht spiralförmig an der Tragscheibe angeordnet sind. Die Aufhängung des Drehtellers 4 umfaßt einen Lagerbock 10, einen Tragarm 11 und einen Motorträger 12. Der Lagerbock 10 ist lösbar mit dem Tragrahmen 2 des Schneepfluges verbunden, wobei sich die Höhe des Lagerbockes durch vertikales Verstellen seiner Lage innerhalb der beiden fest mit dem Tragrahmen verbundenen Lochplatten 13 verändern läßt.

[0015] Der Tragarm 11 umfaßt zwei über ein Schwenk-

gelenk 14 mit einer - in der in Fig. 1 gezeigten Arbeitsstellung des Drehtellers - im wesentlichen vertikal ausgerichteten Schwenkachse 15 verbundene Schenkel 16 und 17. Dabei ist der Drehteller 4 mittels einer Federeinheit 18, welche als eine an den beiden Schenkeln 16 und 17 des Tragarmes 11 angreifende Schraubenfeder 19 ausgeführt ist, gegen einen Anschlag in seine rückwärtigste Stellung vorgespannt.

[0016] Während der vordere Schenkel 17 des Tragarmes 11 fest mit dem Motorträger 12 verbunden ist, ist der hintere Schenkel 16 mit dem Lagerbock 10 über ein Schwenkgelenk 20 mit einer im wesentlichen horizontal, im wesentlichen in Fahrtrichtung ausgerichteten Schwenkachse 21 verbunden. Um jene Schwenkachse 21 herum kann der Tragarm mit dem Drehteller 4 und den diesem zugeordneten Aggregaten aus seiner Arbeitsposition (Fig. 1), in der die Reinigungselemente 7 des Drehtellers 4 auf der Fahrbahn aufliegen, in eine Transportstellung (Fig. 2) angehoben werden. Hierzu dient ein Hubantrieb 22 in Form eines Hydraulikzylinders 23, dessen Kolbenstange 24 an einem Ausleger 25 des hinteren Schenkels 16 des Tragarmes 11 angreift.

[0017] An der Oberseite des Drehtellers 4 sind Förderelemente 26 in Form von schaufelartigen Förderplatten 27 vorgesehen. Die Förderplatten 27 stellen Verlängerungen der einstückig mit diesen ausgeführten Reinigungsplatten 8 dar. Zur Befestigung der durch Durchbrüche der Tragscheibe 9 hindurchgesteckten Förder- und Reinigungsplatten können auf der Oberseite und/oder der Unterseite der Tragscheibe 9 angeordnete Winkelleisten 28 dienen.

[0018] Die in Fig. 3 gezeigte Ausführungsform der Erfindung zeichnet sich durch eine gegenüber der Ausführungsform nach den Figuren 1 und 2 andere Gestaltung des Drehtellers 4' aus. Dessen Tragscheibe 9' weist zwischen den Reinigungsplatten 8' Aussparungen 29 auf. Und die Reinigungsplatten 8' selbst stehen nicht radial über die Kontur der Tragscheibe 9' über. Da im übrigen die Ausführungsform nach Fig. 3 dem Ausführungsbeispiel nach den Figuren 1 und 2 entspricht, wird zur Vermeidung von Wiederholungen auf die vorstehenden Erläuterungen verwiesen.

[0019] Fig. 4 veranschaulicht, daß in Arbeitsrichtung des Schneepfluges vor dem Drehteller 4" eine Räumleiste 30 angeordnet sein kann, mittels derer eine Grobräumung des von den Reinigungselementen 7" des Drehtellers 4" überstrichenen Bereiches erfolgt und der dort entfernte Schnee der Pflugschar 1 zugeführt wird. Die Räumleiste 30 ist mittels zweier Haltestreben 31 und 32 an dem Motorträger 12 befestigt. Gemeinsam mit einer weiteren, ebenfalls an dem Motorträger 12 befestigten Haltestrebe 33 dient die äußere Haltestrebe 32 auch der Fixierung eines Abweisbügels 34, der beim Auftreffen auf ein Hindernis den Drehteller 4" selbsttätig gegen die Vorspannung der Schraubenfeder 19 um die Schwenkachse 15 herum einschwenkt.

Patentansprüche

1. Schneepflug zum Anbau an ein Trägerfahrzeug, umfassend eine Pflugschar (1),
gekennzeichnet durch einen seitwärts zu der Pflugschar (1) versetzt angeordneten, motorisch um eine im wesentlichen vertikale Achse (6) rotierend angetriebenen Drehteller (4, 4', 4"), der mit auf der zu reinigenden Oberfläche aufliegenden Reinigungselementen (7, 7', 7") bestückt ist.
2. Schneepflug nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet,
daß dem Antrieb des Drehtellers (4, 4', 4") eine Steuerung zugeordnet ist, mittels welcher die Drehzahl des Drehtellers in Abhängigkeit von der Fahrgeschwindigkeit des Trägerfahrzeugs regelbar ist.
3. Schneepflug nach Anspruch 1 oder Anspruch 2,
dadurch gekennzeichnet,
daß der Antrieb des Drehtellers (4, 4', 4") auf eine solche Drehzahl des Drehtellers einstellbar ist, daß die maximale Umfangsgeschwindigkeit der Reinigungselemente (7, 7', 7") größer ist als eine Auslegungsgeschwindigkeit des Trägerfahrzeugs für den Räumbetrieb.
4. Schneepflug nach einem der Ansprüche 1 bis 3,
dadurch gekennzeichnet,
daß die Reinigungselemente (7, 7', 7") mit zwischen ihnen liegenden Zwischenräumen über den Drehteller (4, 4', 4") verteilt angeordnet sind.
5. Schneepflug nach Anspruch 4,
dadurch gekennzeichnet,
daß die Reinigungselemente (7, 7', 7") als gruppenweise angeordnete Borsten ausgeführt sind.
6. Schneepflug nach Anspruch 4,
dadurch gekennzeichnet,
daß die Reinigungselemente (7, 7', 7") als Reinigungsplatten (8, 8', 8") ausgeführt sind.
7. Schneepflug nach Anspruch 5 oder Anspruch 6,
dadurch gekennzeichnet,
daß die einzelnen Reinigungsplatten (8, 8', 8") bzw. Borstengruppen radial verlaufen.
8. Schneepflug nach Anspruch 5 oder Anspruch 6,
dadurch gekennzeichnet,
daß die einzelnen Reinigungsplatten (8, 8', 8") bzw. Borstengruppen spiralförmig verlaufen.
9. Schneepflug nach Anspruch 4,
dadurch gekennzeichnet,
daß der Drehteller (4, 4', 4") zwischen den einzelnen Reinigungselementen bzw. Gruppen von Reinigungselementen (7, 7', 7") Aussparungen (29) oder

- Durchbrüche aufweist.
10. Schneepflug nach einem der Ansprüche 1 bis 9,
dadurch gekennzeichnet,
daß die Aufhängung des Drehtellers (4, 4', 4") ein Schwenkgelenk (14) mit einer im wesentlichen vertikal ausgerichteten Schwenkachse (15) aufweist. 5
11. Schneepflug nach Anspruch 10,
dadurch gekennzeichnet,
daß der Drehteller (4, 4', 4") mittels einer Federeinheit (18) gegen einen Anschlag in seine rückwärtigste Stellung vorgespannt ist. 10
12. Schneepflug nach Anspruch 11,
dadurch gekennzeichnet,
daß die Vorspannung der Federeinheit (18) einstellbar ist. 15
13. Schneepflug nach Anspruch 11 oder Anspruch 12,
dadurch gekennzeichnet,
daß die Wirkrichtung der Federeinheit (18) hinsichtlich ihrer Neigung einstellbar ist. 20
14. Schneepflug nach einem der Ansprüche 1 bis 13,
dadurch gekennzeichnet,
daß die Aufhängung des Drehtellers (4, 4', 4") ein Schwenkgelenk (20) mit einer im wesentlichen horizontal ausgerichteten Schwenkachse (21) aufweist. 25
15. Schneepflug nach Anspruch 14,
dadurch gekennzeichnet,
daß dem Schwenkgelenk (20) mit der im wesentlichen horizontal ausgerichteten Schwenkachse (21) ein Hubantrieb (22) zugeordnet ist. 30
16. Schneepflug nach Anspruch 15,
dadurch gekennzeichnet,
daß der Hubantrieb (22) eine aktive Verstellung der Neigung des Drehtellers (4, 4', 4") in dessen Arbeitsposition gestattet. 35
17. Schneepflug nach einem der Ansprüche 1 bis 16,
dadurch gekennzeichnet,
daß der Drehteller (4, 4', 4") dergestalt an einem Tragrahmen (2) des Schneepfluges aufgehängt ist,
daß er seine Lage zur Fahrbahn unabhängig von möglichen Ausweichbewegungen der Pflugschar (1) bzw. einzelner Pflugscharsegmente (3) beim Auftreffen auf ein Hindernis beibehält. 40
18. Schneepflug nach Anspruch 17,
dadurch gekennzeichnet,
daß im Bereich der Aufhängung des Drehtellers (4, 4', 4") eine Höhenverstelleinrichtung vorgesehen ist. 45
19. Schneepflug nach einem der Ansprüche 1 bis 18,
dadurch gekennzeichnet,
daß an der Oberseite des Drehtellers (4, 4', 4") Fördererelemente (26, 26', 26") vorgesehen sind. 50
20. Schneepflug nach Anspruch 19,
dadurch gekennzeichnet,
daß die Fördererelemente (26, 26', 26") im wesentlichen in Verlängerung der Reinigungselemente (7, 7', 7") angeordnet sind. 55
21. Schneepflug nach Anspruch 20,
dadurch gekennzeichnet,
daß die Fördererelemente (26, 26', 26") einstückig mit den Reinigungselementen (7, 7', 7") ausgeführt sind.
22. Schneepflug nach einem der Ansprüche 1 bis 21,
dadurch gekennzeichnet,
daß dem Drehteller (4, 4', 4") ein im wesentlichen an der Pflugschar (1) anschließender Schneestaubschutz zugeordnet ist.
23. Schneepflug nach Anspruch 22,
dadurch gekennzeichnet,
daß der Schneestaubschutz formänderbar ausgeführt ist.
24. Schneepflug nach einem der Ansprüche 1 bis 23,
dadurch gekennzeichnet,
daß dem Drehteller (4, 4', 4") eine mechanische Abweiseinrichtung zugeordnet ist.
25. Schneepflug nach einem der Ansprüche 1 bis 24,
dadurch gekennzeichnet,
daß in Arbeitsrichtung des Schneepfluges vor dem Drehteller (4, 4', 4") eine Räumleiste (30) angeordnet ist.

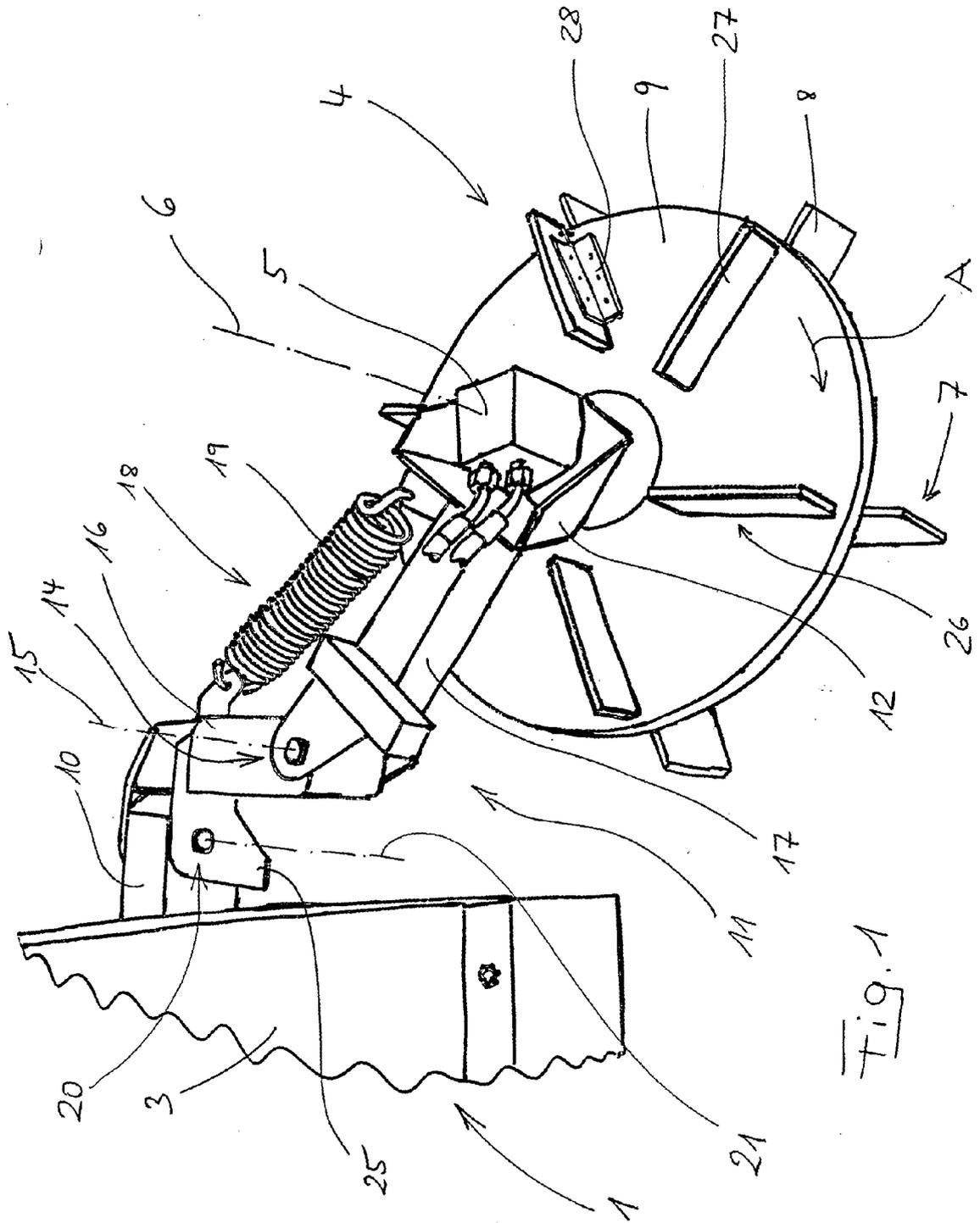


Fig. 1

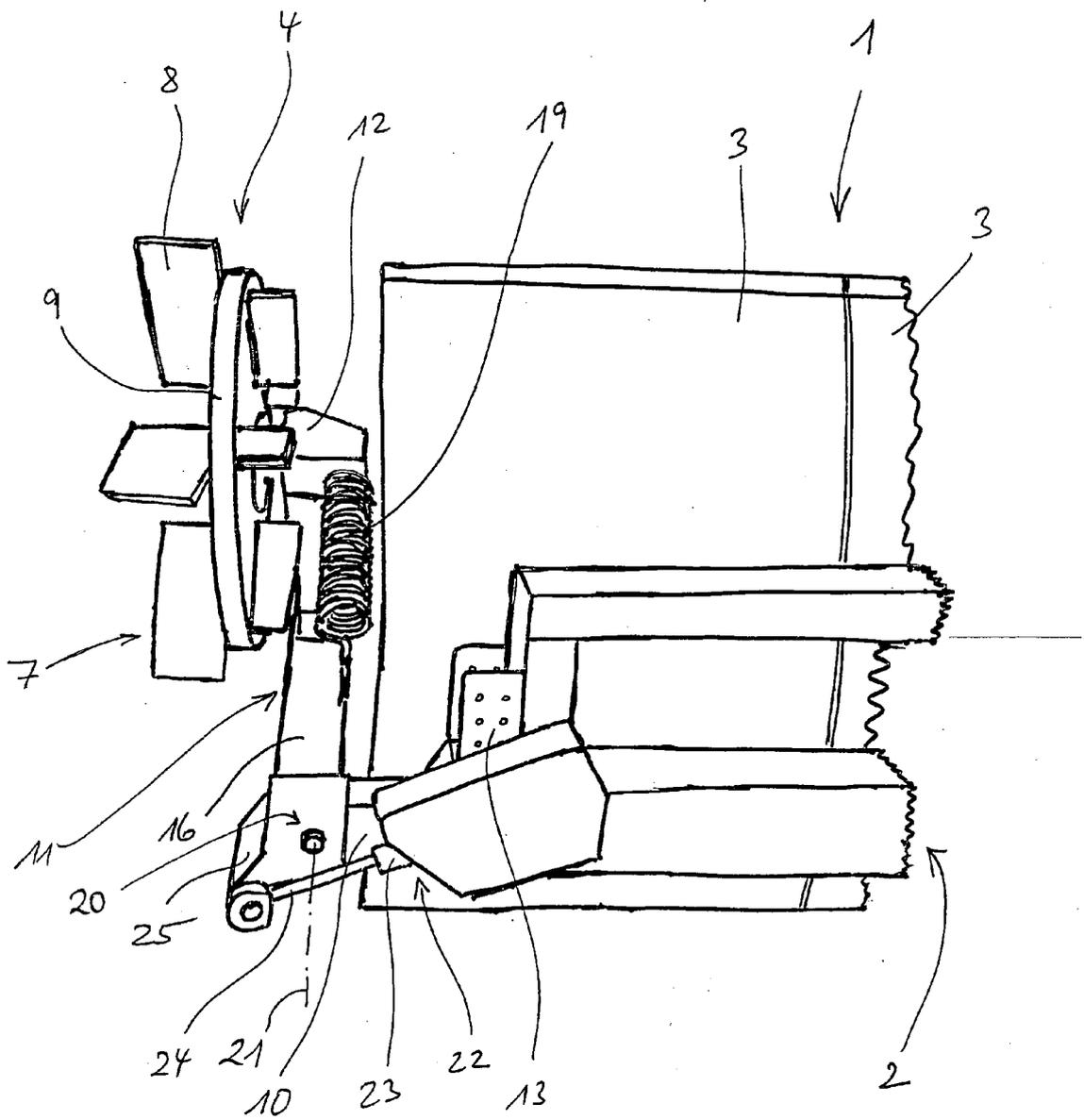


Fig. 2

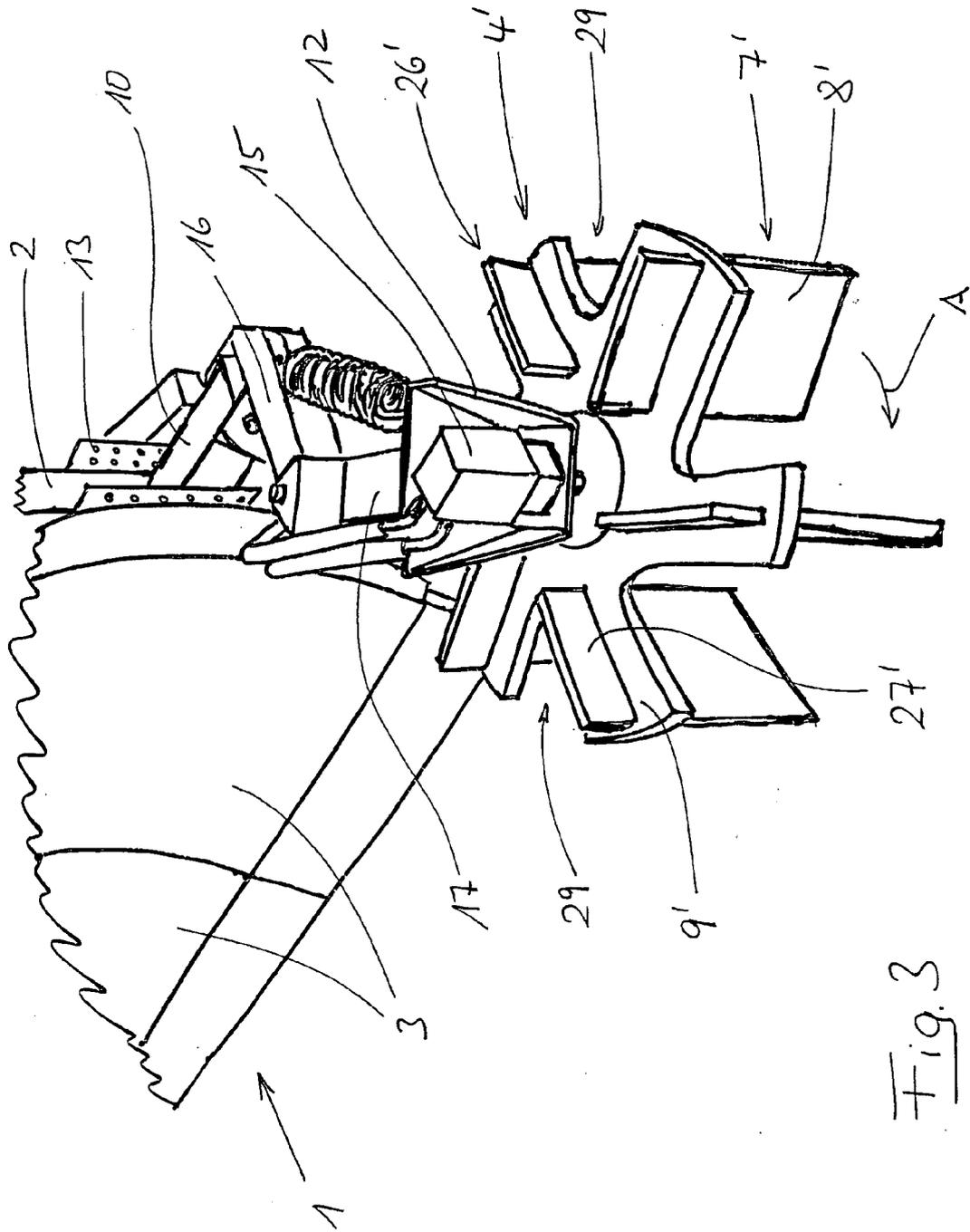


Fig. 3

