



Europäisches Patentamt  
European Patent Office  
Office européen des brevets

⑪ Veröffentlichungsnummer:

**0 386 307**  
**A1**

⑫

## EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

⑬ Anmeldenummer: **89113116.1**

⑮ Int. Cl. 5: **E01H 5/09**

⑭ Anmeldetag: **18.07.89**

⑯ Priorität: **07.03.89 DE 8902741 U**

⑰ Anmelder: **Rieger, Roland**  
**Hauptstrasse 22**  
**D-7884 Rickenbach(DE)**

⑯ Veröffentlichungstag der Anmeldung:  
**12.09.90 Patentblatt 90/37**

⑱ Erfinder: **Frohm, Georg, Dr. jur.**  
**Haus Berghorst**  
**D-7822 Ober-Ibach(DE)**

⑯ Benannte Vertragsstaaten:  
**AT CH DE FR GB IT LI SE**

### ④ Schneefräse.

⑤ Bei einer Schneefräse mit einem Fahrgestell (4), das wenigstens zwei seitliche Traktionsräder (8) aufweist, sowie an der Frontseite eine Fräseinrichtung (9) und zu deren gemeinsamem Antrieb ein mit einem Verzweigungsgetriebe und einem Motor ausgestattetes Triebwerk, wird zur Vermeidung von Lärm oder Abgasausstoß bzw. zur Verringerung der Wartungs- und Betriebskosten sowie zur Überwindung von Startschwierigkeiten im strengen Winter mit der Erfindung vorgeschlagen, daß zu deren Antrieb ein Elektromotor (1) angeordnet ist und dieser zur Energieeinspeisung ein Schleppkabel (2) aufweist, dessen stromführende Leiter (3) über eine Schalteinrichtung an den Elektromotor (1) angeschlossen sind, und daß am Fahrgestell (4) der Schneefräse (20) eine Kabelzuführuneinrichtung mit einem Kabelmast (5) angeordnet ist, über dessen oberes, freies Ende (6) das Schleppkabel (2) geführt ist.

**EP 0 386 307 A1**

Die Erfindung betrifft eine Schneefräse mit einem Fahrgestell, das wenigstens zwei seitliche Traktionsräder aufweist, sowie an der Frontseite eine Fräseinrichtung und zu deren gemeinsamem Antrieb ein mit einem Verzweigungsgetriebe und einem Antriebsmotor ausgebildetes Triebwerk.

Zum Schneeräumen in Industriearälen, Wohnbezirken oder Hotelanlagen bzw. im Bereich von Schulen, Krankenhäusern, Parkplätzen oder auch von Fußgänger- und Verkehrswegen etc haben sich motorgetriebene Schneefräsen beim Winterräumeinsatz bewährt, wobei in steigender Zahl kleine, von Hand führbare Einheiten zum Einsatz kommen, die beim Stand der Technik zufriedenstellend arbeiten, preisgünstig im Handel erhältlich und bei der Räumarbeit problemlos bedienbar sind.

Schneefräsen der genannten und der Erfindung zugrunde liegenden Art sind beispielsweise aus einer öffentlichen Druckschrift, dem Katalog der Firma "ARIENS"/Deutschland, Motorgeräte für die Garten- und Grundstückspflege GmbH, Westerberg 18, 3221 Winzenburg, sowie dem zugehörigen "Handbuch für den Eigentümer" PART No. 24546, printed in U.S.A. 9-82, bekannt.

Derartige Schneefräsen, entsprechend der in o. a. Druckschrift abgebildeten und erläuterten Art, sind üblicherweise mit einem sogenannten "Verbrennungsmotor", d. h. mit einer Brennkraftmaschine als Antriebsaggregat ausgestattet.

Von Nachteil ist hierbei, daß z. B. der Auspuff und dessen angrenzenden Teile sehr heiß werden, weshalb der das Gerät Bedienende gemäß Anweisung in der o. g. Bedienungsanweisung eine Berührung dieser Elemente beim Betrieb des Gerätes vermeiden muß.

Besonders nachteilig ist darüberhinaus ein trotz Einsatz eines Schalldämpfers hoher Geräuschpegel mit einer subjektiv unangenehmen Frequenz. Weit erhin können durch die Kolben-Brennkraftmaschine Vibrationen verursacht werden, die den Betrieb der Schneefräse empfindlich stören oder eine Unterbrechung desselben erforderlich machen. Weitere Gefahren stellen nach den Angaben der o. g. Bedienungsanweisung für den Benutzer bzw. Betreiber der brennkraftgetriebenen Schneefräse die gesundheitsgefährdenden Abgase dar. Diese sind u. a. krebserregend.

Auch soll der Bedienende darauf achten, daß die Maschine bei der Schneeräumarbeit nicht überlastet wird. Dabei könnte das Antriebsaggregat "abgewürgt" werden und hierdurch die Brennkraftmaschine Schaden erleiden.

Bei dieser muß darüberhinaus von Zeit zu Zeit in der Kurbelwanne ein Ölwechsel vorgenommen werden. Und schließlich muß feuergefährlicher Kraftstoff beschafft und in einem Abstellraum bevoorraet werden. Dies stellt ein Brandrisiko dar und erfordert besondere Vorsichtsmaßnahmen.

Weil eine Schneefräse witterungs- und saisonbedingt pro Jahr nur kurzfristig bei überwiegend langen Stillstandszeiten benutzt wird, können sich hierdurch beim Otto- oder Dieselmotor für die Wartung und Inbetriebnahme nach längerem Stillstand Probleme, insbesondere beim Anlassen, ergeben.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, die vorgenannten Schwierigkeiten und technischen Grenzen zu überwinden und eine Schneefräse mit einem verbesserten und vereinfachten Antriebsaggregat anzugeben, welches besonders geräuscharm bzw. äußerst leise arbeitet, weitgehend wartungsfrei ist, auch nach längeren Stillstandszeiten keine Anlaßprobleme verursacht sowie unkompliziert in der Bedienung und darüberhinaus bei möglichst geringem Raum- und Einbauvolumen für eine Integrierung mit dem übrigen Maschinenkonzept besonders gute bauliche Voraussetzungen besitzt, dabei keine schädlichen Abgase produziert und emittiert, preisgünstig beschaffbar ist und nicht zuletzt ein möglichst günstiges Leistungsgewicht aufweist.

Die Lösung der Aufgabe gelingt mit der Erfindung bei einer Schneefräse der eingangs genannten Art dadurch, daß zu deren Antrieb ein Elektromotor angeordnet ist und dieser zur Energieeinspeisung ein Elektro-Schleppkabel aufweist, dessen stromführenden Leiter über eine Schalteinrichtung an den E-Motor angeschlossen sind, und daß am Fahrgestell der Schneefräse eine Kabelzuführungseinrichtung mit einem Kabelmast angeordnet ist, über dessen oberes, freies Ende das Schleppkabel zum E-Motor geführt ist.

Mit großem Vorteil vermeidet eine mit einem E-Motor angetriebene, handgeführte Schneefräse den hohen und infolge seiner Schwingungsfrequenz subjektiv als höchst unangenehm empfundenen Geräuschpegel einer Brennkraftmaschine, sie verursacht keine Anlaßschwierigkeiten auch nach längeren Stillständen, ist nahezu wartungsfrei und stets problemlos einsatzbereit.

Der E-Motor erzeugt keine schädlichen Emissionen und er weist auch keine heißen Teile auf.

Dabei besitzt der E-Motor, verglichen mit einer Brennkraftmaschine der gleichen Leistungsstufe, ein wesentlich günstigeres Leistungsgewicht sowie ein wesentlich geringeres Bauvolumen.

Infolge dieser günstigen Eigenschaften eignet sich ein E-Motor sehr vorteilhaft zur problemlosen Integration des Maschinenkonzeptes einer Schneefräse, sei es bei einer Neukonstruktion oder auch bei einer Umrüstung einer vorhandenen Schneefräse vom Brennkraftmaschinenantrieb zum Elektromotor-Antrieb.

Ein weiterer Vorteil eines E-Motors, insbesondere in der Ausführung als Kurzschlußläufer, ist seine Verträglichkeit gegenüber kurzfristigen Überlastungsspitzen.

Schließlich sind Motoren der infrage kommenden Kategorie als Standard-E-Motoren international ge- normt und infolgedessen praktisch überall auf der Welt preisgünstig beschaffbar.

Mithin erfüllt eine mit einem E-Motor nach der Erfindung ausgerüstete Schneefräse in überraschend glücklicher und unkomplizierter Weise die vorgenannten Voraussetzungen zur Lösung der Aufgabenstellung.

Dabei ist die Energiezuführung durch ein entsprechend einer Motorleistungsstufe zwischen 10 und 15 KW dimensioniertes Schleppkabel innerhalb eines sinnvoll begrenzten Aktionsbereiches der Schneefräse z. B. innerhalb einer geschlossenen Wohnsiedlung oder eines Krankenhausbereichs bzw. einer Hotelanlage unproblematisch, wenn nach der Lehre der Erfindung dieses Kabel über einen am Fahrgestell aufgerichteten Kabelmast zugeführt ist. Dies hat nämlich den Vorteil, daß eine Behinderung der Fräsaarbeit im nassen Schnee bzw. eine Gefährdung bzw. Beschädigung des Kabels durch das Fräswerkzeug mit Sicherheit vermieden wird. Vorteilhaft wird hierdurch eine Unfall- gefährdung des Bedienenden, z. B. durch Kurzschluß im nassen Schnee, mit absoluter Sicherheit ausgeschlossen.

Insofern ist die mit der Erfindung vorgeschlagene Anordnung und Ausgestaltung eines Kabelmastes als Kabelträger am Fahrgestell der Schneefräse bei deren Elektroantrieb von erfindungswesentlicher Bedeutung.

Der als Antriebsaggregat vorgesehen E-Motor kann vorzugsweise als handelsüblicher Drehstrommotor bzw. polumschaltbar mit wenigstens zwei Drehzahlbereichen ausgebildet sein.

Ein derartiger handelsüblicher E-Motor ist vorteilhaft robust und er verträgt bei gleichförmiger Drehzahl unterschiedliche Drehmomente bzw. Leistungsanforderungen bis hin zu Überlastungsspitzen.

Mit Vorteil ist der Kabelmast über ein flexibles Element nach allen möglichen, unterschiedlichen Richtungen hin aus der im wesentlichen ursprünglich vertikalen Anordnungsposition zur Seite neigbar und dadurch mit dem Fahrgestell fest und doch flexibel verbunden.

Hierdurch werden Schwierigkeiten vermieden, die sich beispielsweise beim Unterfahren der Schneefräse von Hindernissen wie Bäumen oder Gebäudeteilen etc. ergeben könnten.

Das flexible Element kann zum Beispiel bevorzugt eine starke Spiralfeder sein.

Eine Ausgestaltung der Erfindung schlägt vor, daß der Kabelmast aus wenigstens zwei Teilen besteht, die zusammenfügbar bzw. teleskopisch ein- oder ausziehbar sind, wodurch der Kabelmast in seiner Länge bzw. Höhe den jeweiligen Gegebenheiten vor Ort angepaßt werden kann.

Die Erfindung wird in einer schematischen Zeichnung in einer bevorzugten Ausführungsform gezeigt, wobei aus der Figur weitere vorteilhafte Einzelheiten der Erfindung erkennbar sind.

5 Die Figur zeigt eine Schneefräse (20) mit einem Fahrgestell (4). Dieses weist zwei seitliche Traktionsräder (8) auf. Vielfach ist es zweckmäßig, diese Räder (8) mit Schneeketten zu belegen, um einen kräftigen Vorschub der Schneefräse (20) auch bei eisglatten Bodenverhältnissen zu gewährleisten.

10 Das Fahrgestell (4) weist an seiner Frontseite eine Fräseinrichtung (9) auf. Diese ist dem Fachmann soweit geläufig, daß eine eingehende Funktionsbeschreibung sich erübrigt.

15 Sie besteht im wesentlichen aus einer gegenläufigen Doppel-Frässchnecke, welche losgefräste Schneemassen in das Gehäuse eines Hochgeschwindigkeitsimpellers fördert, welcher den Schnee durch einen schwenkbaren Auswurfkamin (15) zur Seite auswirft.

20 Zur Führung der Schneefräse (20) durch eine Bedienungsperson ist das Bedienungsgestänge (12) vorgesehen. Wie vorgängig dargelegt, sind Schneefräsen der genannten Art gemäß der in der Figur gezeigten und mit der Hinweisziffer (10) bezeichneten Art üblicherweise mit einem Antriebsaggregat mit einem Benzin- oder Dieselmotor (16) ausgestattet.

25 Ein wesentlicher Grund hierfür ist das Betreiben nach einem Betrieb ohne die Abhängigkeit von einer Energie-Fremdeinspeisung und infolgedessen mit einem quasi-unbegrenzten Aktionsradius und damit die Möglichkeit der Räumung längerer Wegstrecken.

30 Im Gegensatz zu diesen Überlegungen werden aber Schneefräsen sehr häufig nur zum Räumen räumlich begrenzter Strecken wie beispielsweise im Bereich von Wohnkomplexen, Hotelanlagen, Krankenhäusern, Schulen, Parkplätzen und dergleichen Örtlichkeiten zum Schneeräumen eingesetzt. Hierfür ist dann ein unbegrenzter Aktionsradius nicht erforderlich. Dagegen aber fallen bei solchen Einsätzen die vorgenannten Nachteile eines mit einer Brennkraftmaschine betriebenen Gerätes besonders nachteilig ins Gewicht.

35 Es sind dies vor allem die Lärmbelästigung der Anwohner, Schüler oder Kranken sowie die Abgasemissionen, sowie das Erfordernis, die Arbeit einem geschulten Bedienungsmann überlassen zu müssen. Dazu kommen noch die rein betrieblichen Nachteile durch das Erfordernis einer fachlich qualifizierten, intensiven Wartung und/oder Startschwierigkeiten etc.

40 50 Alle diese Nachteile werden mit der Erfindung überwunden, wenn erfindungsgemäß zum Antrieb der Schneefräse (20) ein Elektromotor (1) vorgesehen ist.

Wie die vergleichende Darstellung in der Figur zeigt, ist der E-Motor (1) als Antriebsaggregat der Schneefräse (20) wesentlich kleiner im Bauumfang und auch kompakter als die gleichstarke Brennkraftmaschine (16). Infolgedessen läßt sich der E-Motor (1) problemlos mit dem Fahrgestell (4) und dem Verzweigungsgetriebe der Schneefräse (20) integrieren und zusammenbauen.

Vorzugsweise wird hierfür als Antriebsaggregat ein Drehstrommotor verwendet. Ein solcher hat besondere Vorteile, weil er robust, wartungsfrei im Betrieb, ohne Schaden zu nehmen kurzzeitig erheblich überlastbar und dazu international genormt ist. Darüberhinaus weist ein solcher E-Motor ein - im Vergleich zur gleichstarken Brennkraftmaschine - wesentlich günstigeres Leistungsgewicht sowie ein wesentlich günstigeres, sehr vorteilhaftes Preis/Leistungsverhältnis auf.

Ein Drehstromantrieb ist ferner mit erheblich geringeren Betriebskosten verbunden, weil der E-Motor mit geringeren Energiekosten auskommt und zudem im Bereich erheblich höherer Wirkungsgrade arbeitet, verglichen mit dem Wirkungsgrad sowie den Energiekosten eines Brennkraftmaschinenantriebes. Er arbeitet zudem mit einem besonders ruhigen und gleichförmigen Rundlauf ohne Vibrationen. Auch ergeben sich mit dem erfindungsgemäß vorgesehenen E-Motor zu keiner Zeit sowie auch bei sehr niedrigen Temperaturen irgendwelche Startschwierigkeiten, somit ist die Schneefräse nach der Erfindung zu jeder Zeit einsatzbereit.

Eine weitere erfindungswesentliche Ausgestaltung der Schneefräse (20) besteht darin, daß diese am Fahrgestell (4) eine Kabelzuführungseinrichtung mit einem Kabelmast (5) aufweist; über dessen oberes, freies Ende (6) ist das zur Energieeinspeisung des E-Motors (1) vorgesehene Schleppkabel (2) über eine (nicht dargestellte) Schalteinrichtung geführt und mit dem E-Motor (1) verbindbar angeordnet.

Der Mast (5) verhindert mit absoluter Sicherheit eine Störung des Fräsbetriebes, weil er verhindert, daß das Kabel vor das Fräswerkzeug (9) gelangen, dabei beschädigt werden und zu Kurzschlüssen führen könnte. Eine Verhinderung dieser nachteiligen Möglichkeit durch den Kabelmast (5) ist deshalb auch von so signifikanter Wichtigkeit, weil ein Kurzschluß in nassem Schnee, eventuell durch Salz zum Elektrolyten angelöst, zu schwersten Unfällen für den Bedienungsmann führen könnte. Der Kabelmast hält das Schleppkabel (2) so weit in die Höhe und damit von der Schneefräse (20) und ihrer Fräseinrichtung (9) ab, daß es zu einem derartigen Unfall oder auch Störung des Betriebes nicht kommen kann.

Mit Vorteil verfügt der Kabelmast (5) über ein zwischen seiner Basis und dem Fahrgestell angeordnetes flexibles Element (7). Er ist durch dieses in

der Lage, sich nach unterschiedlichen Richtungen (x, y) aus der vertikalen Position zu neigen bzw. auslenken zu lassen. Damit kann der Kabelmast (5) gefahrlos und selbsttätig ausweichen, wenn beispielsweise das Kabel (2) einen zu hohen Zug erfährt, oder wenn die Schneefräse (20) Hindernisse wie Bäume oder Gebäudeteile unterfahren muß. Eine weitere vorteilhafte Ausgestaltung sieht vor, daß der Kabelmast (5) vorzugsweise aus mehreren Teilen (5a, 5b, 5c) besteht, die zusammenfügbar bzw. zusammensteckbar und/oder längenveränderbar nach Art eines Teleskops ein- oder ausziehbar ausgebildet sind. Damit kann die Höhe des Kabelmastes (5) den jeweiligen örtlichen und/oder betrieblichen Gegebenheiten weitgehend optimal angepaßt werden.

Der Betrieb einer Schneefräse der eingangs genannten Art mit Hilfe einer elektrischen Antriebseinheit (1) im Leistungsbereich von wenigstens 10 bis 15 KW unter Einspeisung dieser Leistung durch ein entsprechend dimensioniertes Schleppkabel (2) wird mit der Erfindung erstmals dadurch möglich gemacht, daß dieses Kabel (2) aus den vor gängig genannten Sicherheitserwägungen über den am Fahrgestell (4) der Schneefräse (20) fest und doch flexibel seitenbeweglich ammontierten Kabelmast (5) zum E-Motor (1) zugeführt wird. Das Kabel (2) ist dabei zweckmäßig mit einem biegsamen Schuh (17) über das obere, freie Ende (6) an ein (nicht dargestelltes) Schaltaggregat und über dieses an den Motor (1) angeschlossen. Diese Schalteinrichtung verfügt auch über vorschriftsmäßig ausgelegte Sicherungen gegen längerfristige Überlastungen des Gerätes bzw. über Kurzschlußauslöser etc.

Die Bedienungssicherheit wird dadurch noch weiter erhöht, daß die Schalteinrichtung über ein Betätigungsorgan (18) mit einem Auslösehebel (19) am Führungsgestänge (12) in Verbindung steht. Das Zusammenwirken dieser Teile ist so ausgelegt, daß der Bedienende durch Niederdrücken des Auslösehebels (19) den Stromkreis schließt und damit den E-Motor (1) in Betrieb setzt. Sobald er jedoch den Auslösehebel losläßt, wird der Stromkreis selbsttätig unterbrochen und der Motor stromlos gemacht und dadurch zum Stillstand gebracht. Hierbei wäre es wahlweise auch möglich, zum Stillsetzen der Schneefräse (20) zusätzlich über das Schaltaggregat eine auf den Motor (1) oder das Fahrwerk (4) oder die Fräseinrichtung (9) einwirkende Bremse zu aktivieren und damit den Stillstand des Gerätes zu beschleunigen.

Aus der zeichnerischen Darstellung, worin zum Vergleich einerseits die zum Antrieb der Schneefräse (20) bisher beim Stande der Technik allgemein übliche Brennkraftmaschine (10) und andererseits mit gleichem Maßstab ein E-Motor der gleichen Leistungsstufe mit der Ziffer (1) eingezeichnet ist, geht sehr eindrücklich hervor, daß dessen Bau-

volumen weniger als die Hälfte des Bauvolumens der Brennkraftmaschine ausmacht. Ähnlich vorteilhaft ist auch die Gewichts- und Preisrelation. Mithin erfüllt die Erfindung in optimaler Weise die eingangs gestellte Aufgabe.

#### Liste der Bezugszeichen

- |                               |    |  |
|-------------------------------|----|--|
| 1. Elektromotor               |    | 4. Schneefräse nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß das flexible Element (7) vorzugsweise eine Spiralfeder ist.   |
| 2. Schleppkabel               |    | 5. Schneefräse nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß das Schleppkabel (2) am freien Ende (6) des Kabelmastes (5) durch einen biegsamen Schuh (17) geführt ist.   |
| 3. Stromleiter                |    | 6. Schneefräse nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß der Kabelmast (5) aus wenigstens zwei Teilen (5a, 5b usw.) besteht, die zusammenfügbar bzw. teleskopierbar ein- oder ausziehbar sind und somit der Kabelmast (5a, 5b, 5c) längenveränderlich bzw. höheneinstellbar ausgebildet ist.                                       |
| 4. Fahrgestell                |    | 10 7 Schneefräse nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß die Schalteinrichtung des E-Motors (1) über ein Betätigungsorgan (18) mit einem Auslösehebel (19) am Führungsgestänge (12) in Wirkungsverbindung steht, wobei die Anordnung so getroffen ist, daß beim Loslassen des Hebels (19) der E-Motor (1) stromlos gemacht wird. |
| 5. Kabelmast                  |    | 15   |
| 6. freies Ende d. Kabelmastes |    |  |
| 7. flexibles Element          |    |  |
| 8. Traktionsrad               |    |  |
| 9. Fräseinrichtung            |    |  |
| 10. Antriebsaggregat          |    |  |
| 11. Schneefontaine            |    |  |
| 12. Führungsgestänge, Lenker  |    |  |
| 13. Schneeschicht             |    |  |
| 14. Gehsteig                  |    |  |
| 15. Auswurfschacht            | 25 |  |
| 16. Brennkraftmaschine        |    |  |
| 17. biegsamer Schuh           |    |  |
| 18. Betätigungsorgan          |    |  |
| 19. Auslösehebel              |    |  |
| 20. Schneefräse               | 30 |  |

#### **Ansprüche**

1. Schneefräse mit einem Fahrgestell, das wenigstens zwei seitliche Traktionsräder (8) aufweist, sowie an der Frontseite eine Fräseinrichtung (9) und zu deren gemeinsamem Antrieb ein mit einem Verzweigungsgetriebe und einem Motor ausgestattetes Triebwerk,

**dadurch gekennzeichnet,**

daß zu deren Antrieb ein Elektromotor (1) angeordnet ist und dieser zur Energieeinspeisung ein Schleppkabel (2) aufweist, dessen stromführende Leiter (3) über eine Schalteinrichtung an den E-Motor (1) angeschlossen sind, und daß am Fahrgestell (4) der Schneefräse (20) eine Kabelzuführungseinrichtung mit einem Kabelmast (5) angeordnet ist, über dessen oberes, freies Ende (6) das Schleppkabel (2) geführt ist.

2. Schneefräse nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der E-Motor (1) ein vorzugsweise mit zwei Drehzahlbereichen polumschaltbar ausgebildeter Motor ist.

3. Schneefräse nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Kabelmast (5) über ein flexibles Element (7) nach unterschiedlichen Richtungen hin aus der Vertikalen zur Seite neigbar mit dem Fahrgestell (4) verbunden ist.

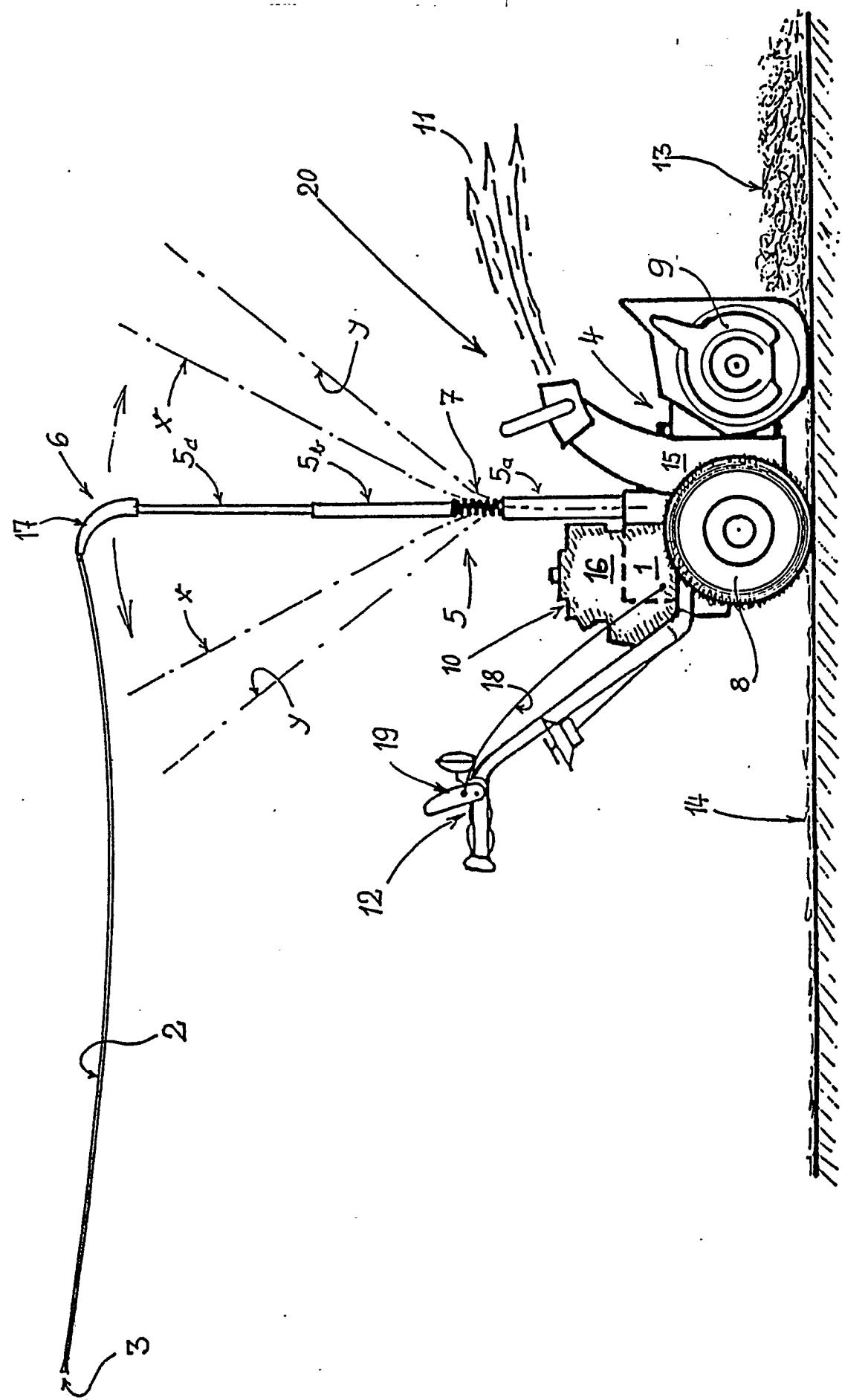
35

40

45

50

55





Europäisches  
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung

EP 89 11 3116

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE									
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betritt Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl.5)						
Y	US-A-4 062 135 (DOBBERPUHL) * Auszug; Abbildung 1 * ---	1,6,7	E 01 H 5/09						
Y	US-A-4 397 088 (HAMPEL) * Spalte 2, Zeilen 51-65; Abbildung 1 * ---	1,6,7							
Y	GB-A- 268 504 (RANSOMES SIMS AND JEFFERIES LTD) * Seite 1, Zeilen 30-56; Seite 2, Zeilen 11-17,55-91; Abbildungen 1-4 * -----	1,6,7							
			RECHERCHIERTE SACHGEBiete (Int. Cl.5)						
			E 01 H A 01 D						
<p>Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 33%;">Recherchenort</td> <td style="width: 33%;">Abschlußdatum der Recherche</td> <td style="width: 34%;">Prüfer</td> </tr> <tr> <td>DEN HAAG</td> <td>07-06-1990</td> <td>DE COENE P.J.S.</td> </tr> </table>				Recherchenort	Abschlußdatum der Recherche	Prüfer	DEN HAAG	07-06-1990	DE COENE P.J.S.
Recherchenort	Abschlußdatum der Recherche	Prüfer							
DEN HAAG	07-06-1990	DE COENE P.J.S.							
<b>KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE</b> X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmelddatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus andern Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument							