



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
02.08.2000 Patentblatt 2000/31

(51) Int Cl.7: **E01H 5/10, E01H 1/08**

(21) Anmeldenummer: **99124972.3**

(22) Anmeldetag: **15.12.1999**

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

- **Rosa, Clemens**
79865 Grafenhausen (DE)
- **Lehner, Gebhard**
79682 Todtmoos (DE)
- **Nüssle, Manfred**
79865 Grafenhausen (DE)

(30) Priorität: **27.01.1999 DE 19903127**

(71) Anmelder: **Schmidt Holding GmbH**
79837 St. Blasien (DE)

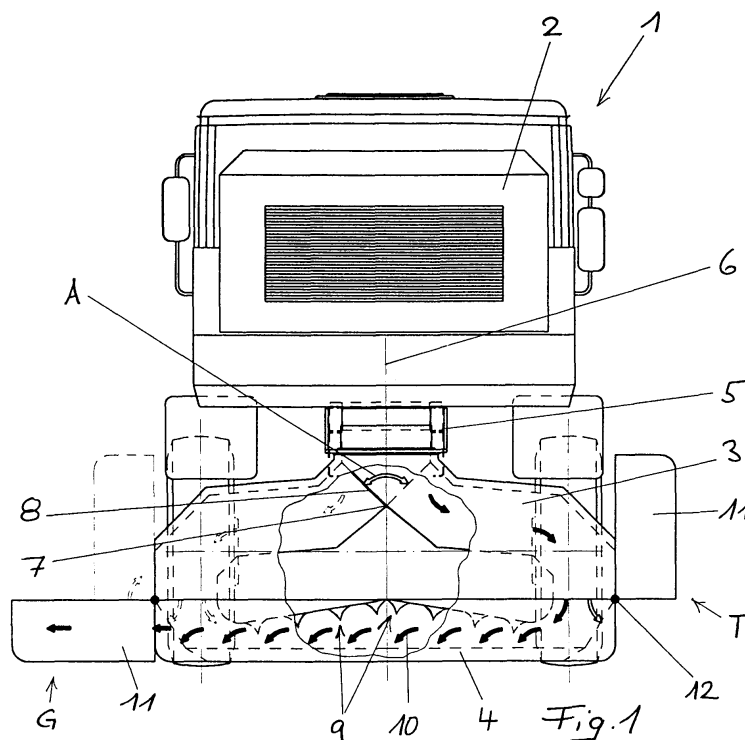
(74) Vertreter: **Grättinger & Partner (GbR)**
Wittelsbacherstrasse 5
82319 Starnberg (DE)

(72) Erfinder:
• **Morath, Josef**
79777 Ühlingen-Birkendorf (DE)

(54) **Räumfahrzeug**

(57) Ein Räumfahrzeug (1) zum Entfernen von Schnee oder sonstigen Verunreinigungen von Straßen, Rollbahnen und anderen Verkehrsflächen umfaßt zumindest ein Blasaggregat, welches ein Gebläse, ein

Luftleitgehäuse (3) und einen sich horizontal in Bodennähe quer zur Fahrtrichtung erstreckenden, nach unten hin offenen Luftleitkanal (4) aufweist. Dabei sind im Luftleitkanal Wirbelemente (9) vorgesehen.



Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft ein Räumfahrzeug zum Entfernen von Schnee oder sonstigen Verunreinigungen von Straßen, Rollbahnen und anderen Verkehrsflächen, umfassend zumindest ein Blasaggregat, welches ein Gebläse, ein Luftleitgehäuse und einen sich horizontal in Bodennähe quer zur Fahrtrichtung erstreckenden, nach unten hin offenen Luftleitkanal aufweist.

[0002] Räumfahrzeuge der vorstehend genannten Art werden insbesondere auf Flugplätzen eingesetzt, um Schnee vom Vorfeld sowie von Start- und Landebahnen zu entfernen. Sie verfügen dabei im allgemeinen zusätzlich zu dem Blasaggregat über ein diesem in Fahrtrichtung vorgeschaltetes Kehraggregat, insbesondere in Form einer Walzenbürste. Um besonders mächtige Schneedecken zu entfernen, kann das Räumfahrzeug darüberhinaus mit einem Schneepflug ausgestattet werden.

[0003] Die umfassende Schneeräumausstattung ist vor dem Hintergrund zu sehen, daß gerade auf Flugplätzen eine sogenannte "Schwarzräumung", bei der Schnee restlos von der zu reinigenden Verkehrsfläche entfernt wird, angestrebt wird. Trotz des apparativen Aufwandes ist dies jedoch häufig nicht möglich. Bei bestimmten Witterungsverhältnissen haftet der Schnee zu fest an der zu reinigenden Verkehrsfläche, als daß er mit Räumfahrzeugen, welche bekannte Blasaggregate aufweisen, zuverlässig restlos entfernt werden könnte. In diesem Zusammenhang spielt auch die Oberflächenbeschaffenheit der zu reinigenden Verkehrsfläche eine wesentliche Rolle.

[0004] Aus diesem Nachteil bekannter Räumfahrzeuge der gattungsgemäßen Art leitet sich die der vorliegenden Erfindung zugrundeliegende Aufgabenstellung ab, die darin besteht, die Qualität der Reinigung einer Verkehrsfläche durch ein Räumfahrzeug der gattungsgemäßen Art zu verbessern.

[0005] Gemäß der vorliegenden Erfindung wird diese Aufgabe dadurch gelöst, daß im Luftleitkanal Wirbelemente vorgesehen sind. Die erfindungsgemäß im Luftleitkanal angeordneten Wirbelemente sorgen gezielt für Turbulenzen in dem den Luftleitkanal durchströmenden Blasluftstrom. Diese Turbulenzen begünstigen, daß auch relativ fest an der Verkehrsfläche anhaftende Verunreinigungen gelockert, aufgewirbelt und vom Blasluftstrom aufgenommen und durch diesen verfrachtet werden. Das Ergebnis ist eine bedeutende Verbesserung der Reinigungsleistung des Räumfahrzeuges gerade unter bisher problematischen Bedingungen.

[0006] Zwar ist die vorliegende Erfindung mit einem besonders großen Vorteil bei Räumfahrzeugen anwendbar, die dem Entfernen von Schnee dienen. Beschränkt ist die Erfindung auf diese Anwendung jedoch nicht. Vielmehr läßt sich ein Räumfahrzeug gemäß der vorliegenden Erfindung beispielsweise auch mit Vorteil einsetzen, um im Bereich von Baustellen Verschmut-

zungen, die durch Baufahrzeuge verursacht sind, von Straßen zu entfernen.

[0007] Die im Rahmen der vorliegenden Erfindung vorgesehenen Wirbelemente ragen besonders bevorzugt in den Strömungsquerschnitt hinein. Sie können dabei insbesondere an der oberen, der Öffnung gegenüberliegenden Wand des Luftleitkanals angeordnet sein. In diesem Falle ergibt sich in erster Linie eine vertikale Rüttelbewegung des den Luftleitkanal durchströmenden Blasluftstromes. Gemäß einer anderen bevorzugten Weiterbildung der vorliegenden Erfindung sind die Wirbelemente in mindestens einer Seitenwand, besonders bevorzugt in beiden Seitenwänden des Luftleitkanals angeordnet. In diesem Falle ergibt sich in erster Linie eine horizontal gerichtete Turbulenz innerhalb des den Luftleitkanal durchströmenden Blasluftstromes. Eine wiederum andere bevorzugte Weiterbildung der Erfindung sieht vor, daß die Wirbelemente derart innerhalb des Luftleitkanals angeordnet und ausgeformt sind, daß der den Luftleitkanal durchströmende Blasluftstrom einem Drall unterworfen wird. In diesem Falle tritt zwar die auf eine Rüttelbewegung gerichtete Turbulenz innerhalb des Blasluftstromes zurück; jedoch resultiert auch eine derartige Drallströmung in einer deutlichen Steigerung der Reinigungsleistung.

[0008] Besonders bevorzugt sind die im Rahmen der vorliegenden Erfindung vorgesehenen Wirbelemente mit konstanten Abständen zueinander angeordnet. Dies begünstigt die Ausbildung von Resonanzeffekten, die geeignet sind, die auf fest haftende Schmutzpartikel ausgeübten Rüttelkräfte weiter zu steigern.

[0009] Für die Ausbildung und Formgebung der Wirbelemente gibt es im Rahmen der vorliegenden Erfindung durchaus verschiedene Möglichkeiten. So kommt beispielsweise eine spitzwellenförmige, längs der Strömungsrichtung nach unten gekrümmte Form der Wirbelemente ebenso in Betracht wie deren sinuswellenförmige oder aber deren buckelartige Ausbildung. Die optimale Gestalt der Wirbelemente richtet sich in erster Linie nach der zu beseitigenden Verunreinigung. Beispielsweise ist zum Entfernen von Schnee bestimmter Konsistenz von einer bestimmten Oberfläche eine andere Gestaltung der Wirbelemente optimal als im Falle der Entfernung von festgefahretem Baustellenschmutz.

[0010] Vor diesem Hintergrund ist eine besonders bevorzugte Weiterbildung der Erfindung dadurch gekennzeichnet, daß die Wirbelemente verstellbar sind. In diesem Sinne können die Wirbelemente insbesondere als verschwenkbar gelagerte Leitschaukeln ausgebildet sein. Auf diese Weise ist es möglich, die Charakteristik der Turbulenzen, die der Blasluftströmung durch die Wirbelemente aufgeprägt wird, zu verändern und an die jeweiligen Anforderungen anzupassen.

[0011] Eine wiederum andere bevorzugte Weiterbildung der Erfindung zeichnet sich dadurch aus, daß verschiedene, mit unterschiedlich ausgebildeten Wirbelementen bestückte Luftleitkanäle gegeneinander aus-

tauschbar am Luftleitgehäuse anbringbar sind. Auch diese Weiterbildung der Erfindung gestattet eine sehr gute Anpassung des erfindungsgemäßen Räumfahrzeuges an die unterschiedlichsten Räumaufgaben mit minimalem Aufwand, nämlich durch einfachen Austausch eines bestimmten Luftleitkanals gegen einen anderen. Hierzu ist zur Verbindung der Luftleitkanäle mit dem Luftleitgehäuse zweckmäßigerweise eine ohne Werkzeug zu betätigende Schnellmontage vorgesehen.

[0012] Besonders bevorzugt weist das Luftleitgehäuse zur Umstellung der Strömungsrichtung im Luftleitkanal verstellbare Luftleitelemente auf. Diese ermöglichen, daß bei dem erfindungsgemäßen Räumfahrzeug der Schmutz wahlweise nach links oder aber nach rechts ausgeblasen werden kann. Dies gestattet wiederum eine technisch besonders einfache Aufhängung des Luftleitgehäuses. Besonders zweckmäßig sind dabei an dem Luftleitkanal oder dem Luftleitgehäuse beidseitig jeweils eine Verlängerung, welche zwischen einer Gebrauchsstellung und einer Transportstellung lagerveränderbar ist, vorgesehen. Bei Bedarf kann jeweils auslaßseitig die entsprechende Verlängerung in ihre Gebrauchsstellung gebracht werden, wodurch sich die Arbeitsbreite des Blasaggregats erhöht. Besonders zweckmäßig ist dabei eine um eine horizontale Achse verschwenkbare Aufhängung der Verlängerungen an dem Luftleitkanal bzw. dem Luftleitgehäuse.

[0013] Im Folgenden wird die vorliegende Erfindung anhand der Zeichnung näher erläutert. Dabei zeigt

- Fig. 1 ein Räumfahrzeug gemäß der vorliegenden Erfindung von hinten,
 Fig. 2 einen Luftleitkanal, gegen den der in Fig. 1 dargestellte Luftleitkanal austauschbar ist, und
 Fig. 3 einen weiteren, an dem Luftleitgehäuse des in Fig. 1 dargestellten Räumfahrzeuges anbaubaren Luftleitkanal.

[0014] Das in Fig. 1 in rückwärtiger Ansicht dargestellte Räumfahrzeug 1 umfaßt ein heckseitig angeordnetes Blasaggregat, das wiederum ein unter einer haubenartigen Verkleidung 2 angeordnetes Gebläse, ein Luftleitgehäuse 3 und einen Luftleitkanal 4 umfaßt. Das Luftleitgehäuse 3 ist dabei über einen Zwischenring 5 symmetrisch zur Mittelachse 6 des Fahrzeuges aufgehängt; es erstreckt sich im wesentlichen quer zur Fahrtrichtung.

[0015] Zur Umstellung der Strömungsrichtung des Blasluftstromes innerhalb des Luftleitkanals 4 verfügt das Luftleitgehäuse 3 über ein verstellbares Luftleitelement in Form eines um die Achse 7 verschwenkbaren (Doppelpfeil A) Luftleitblechs 8. Zwei weitere - nicht dargestellte - verstellbare Luftleitklappen sind im Bereich des Übergangs vom Luftleitgehäuse 3 zum Luftleitkanal 4 vorgesehen.

[0016] Der Luftleitkanal 4 zeichnet sich dadurch aus, daß seine obere, der der Fahrbahn zugewandten Öff-

nung gegenüberliegende Wand nicht glatt ist sondern vielmehr Wirbelemente 9 aufweist. Bei dem in Fig. 1 veranschaulichten Luftleitkanal weisen die Wirbelemente eine längs der Strömungsrichtung nach unten gekrümmte, spitzwellenförmige Gestalt auf. In dem den Luftleitkanal 4 durchströmenden Blasluftstrom werden auf diese Weise Wirbel 10 erzeugt, die ein Aufnehmen von Verunreinigungen von der Fahrbahn durch den Blastrückstrom begünstigen.

[0017] An dem Luftleitgehäuse 3 sind beidseitig Verlängerungen 11 vorgesehen, welche um eine horizontale, sich in Fahrtrichtung erstreckende Achse 12 verschwenkbar aufgehängt sind. Die Verlängerungen 11 lassen sich aus einer Transportstellung T in eine Gebrauchsstellung G und umgekehrt verschwenken.

[0018] Der Luftleitkanal 4 ist an dem Luftleitgehäuse 3 mittels einer Schnellmontage befestigt, welche den Austausch zweier Luftleitkanäle gegeneinander mit geringem Aufwand ermöglicht. Luftleitkanäle 4' und 4'', welche in diesem Sinne gegen den in Fig. 1 dargestellten ausgetauscht werden können, sind in den Fig. 2 und 3 dargestellt. Dabei ist auch veranschaulicht, daß die Wirbelemente 9 unterschiedlich ausgeformt sein können, um innerhalb des Blasluftstromes Turbulenzen 13 bzw. 14 mit unterschiedlicher Charakteristik zu erzeugen.

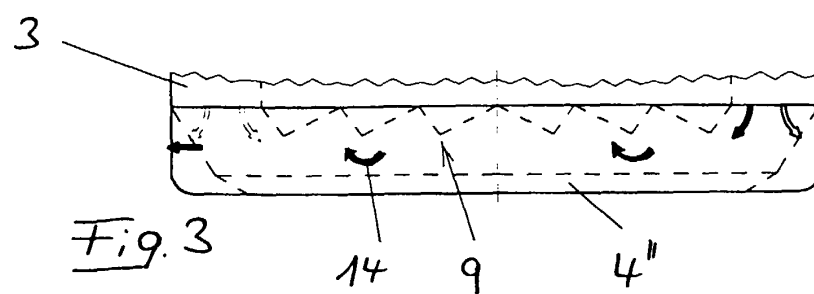
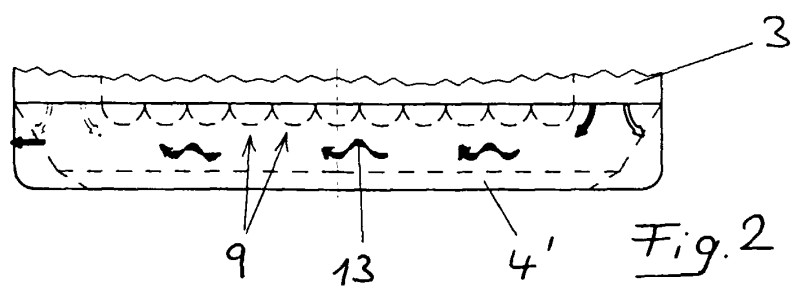
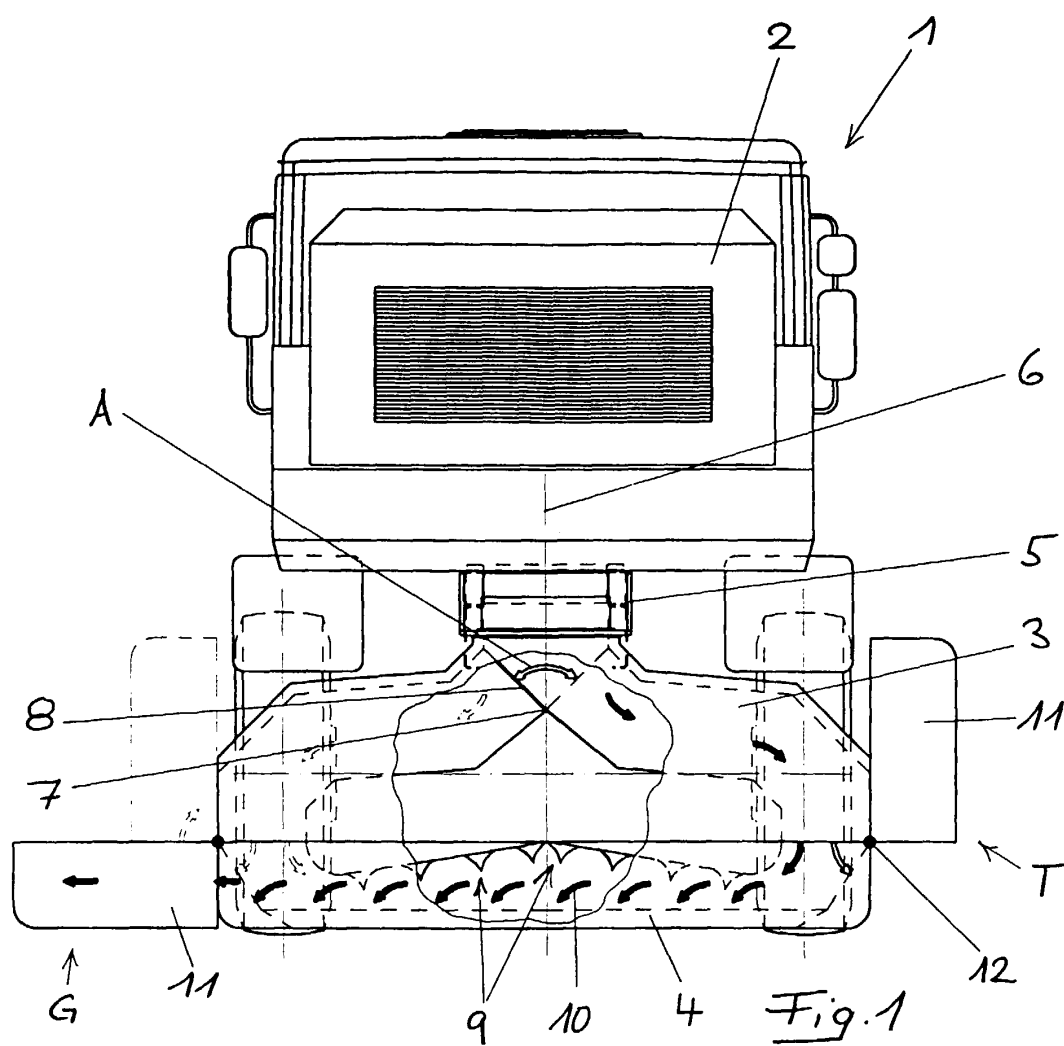
Patentansprüche

1. Räumfahrzeug (1) zum Entfernen von Schnee oder sonstigen Verunreinigungen von Straßen, Rollbahnen und anderen Verkehrsflächen, umfassend zumindest ein Blasaggregat, welches ein Gebläse, ein Luftleitgehäuse (3) und einen sich horizontal in Bodennähe quer zur Fahrtrichtung erstreckenden, nach unten hin offenen Luftleitkanal (4, 4', 4'') aufweist, dadurch gekennzeichnet, daß im Luftleitkanal (4, 4', 4'') Wirbelemente (9) derart vorgesehen sind, daß in dem den Luftleitkanal (4, 4', 4'') durchströmenden Blasluftstrom gezielt Turbulenzen erzeugt werden.
2. Räumfahrzeug nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Wirbelemente (9) in den Strömungsquerschnitt hineinragen.
3. Räumfahrzeug nach Anspruch 1 oder Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Wirbelemente (9) an der oberen, der Öffnung gegenüberliegenden Wand des Luftleitkanals (4, 4', 4'') angeordnet sind.
4. Räumfahrzeug nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Wirbelemente (9) konstante Abstände zu-

einander aufweisen.

5. Räumfahrzeug nach einem der Ansprüche 1 bis 4,
dadurch gekennzeichnet,
daß die Wirbelemente (9) längs der Strömungs- 5
richtung nach unten gekrümmt, spitzwellenförmig
sind.
6. Räumfahrzeug nach einem der Ansprüche 1 bis 4,
dadurch gekennzeichnet, 10
daß die Wirbelemente (9) sinuswellenförmig aus-
gebildet sind.
7. Räumfahrzeug nach einem der Ansprüche 1 bis 4,
dadurch gekennzeichnet, 15
daß die Wirbelemente (9) buckelartig ausgebildet
sind.
8. Räumfahrzeug nach einem der Ansprüche 1 bis 7,
dadurch gekennzeichnet, 20
daß die Wirbelemente (9) verstellbar sind.
9. Räumfahrzeug nach einem der Ansprüche 1 bis 8,
dadurch gekennzeichnet,
daß verschiedene, mit unterschiedlich ausgebilde- 25
ten Wirbelementen (9) bestückte Luftleitkanäle
(4, 4', 4'') gegeneinander austauschbar am Luftleit-
gehäuse (3) anbringbar sind.
10. Räumfahrzeug nach einem der Ansprüche 1 bis 9, 30
dadurch gekennzeichnet,
daß das Luftleitgehäuse (3) zur Umstellung der
Strömungsrichtung im Luftleitkanal (4) verstellbare
Luftleitelemente (7) aufweist. 35
11. Räumfahrzeug nach Anspruch 10,
dadurch gekennzeichnet,
daß an dem Luftleitkanal (4, 4', 4'') oder dem Luft-
leitgehäuse (3) beidseitig jeweils eine Verlängerung 40
(11), welche zwischen einer Gebrauchsstellung (G)
und einer Transportstellung (T) lageveränderbar ist,
vorgesehen ist.
12. Räumfahrzeug nach Anspruch 11,
dadurch gekennzeichnet, 45
daß die Verlängerungen (11) um eine horizontale
Achse (12) verschwenkbar an dem Luftleitkanal (4,
4', 4'') bzw. dem Luftleitgehäuse (3) gelagert sind.
13. Räumfahrzeug nach einem der Ansprüche 1 bis 12, 50
dadurch gekennzeichnet,
daß dem Blasaggregat in Fahrtrichtung ein Kehrag-
gregat vorgeschaltet ist.

55





Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 99 12 4972

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.7)
X	US 3 108 586 A (LA ROY A. WILSON) 29. Oktober 1963 (1963-10-29) * Spalte 1, Zeile 37 - Zeile 43 * * Spalte 2, Zeile 37 - Zeile 56 * * Spalte 3, Zeile 16 - Zeile 65; Abbildungen 1-4 *	1-4, 6, 7	E01H5/10 E01H1/08
A	DE 87 01 741 U (KÜPPER W) 2. April 1987 (1987-04-02) * das ganze Dokument *	1, 10-13	
A	US 4 193 159 A (BEARD BENJAMIN F III) 18. März 1980 (1980-03-18) * Spalte 8, Zeile 22 - Zeile 41; Abbildungen 1, 11 *	1	
A	US 5 852 847 A (GRANDERSON SR LARRY D ET AL) 29. Dezember 1998 (1998-12-29) * Spalte 4, Zeile 41 - Spalte 5, Zeile 8; Abbildungen 1, 3, 4 *	1	
A	US 4 099 290 A (HISZPANSKI JAN A) 11. Juli 1978 (1978-07-11) * Spalte 10, Zeile 7 - Zeile 20; Abbildung 9 *	1	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.7) E01H
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort DEN HAAG		Abschlußdatum der Recherche 26. April 2000	Prüfer Zuurveld, G
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 : nichttechnische Offenbarung P : Zwischenliteratur T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentedokument, 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 99 12 4972

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 Daten des Europäischen Patentamts am
 Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

26-04-2000

Im Recherchenbericht angeführtes Patentedokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
US 3108586	A	29-10-1963	KEINE		
DE 8701741	U	02-04-1987	KEINE		
US 4193159	A	18-03-1980	KEINE		
US 5852847	A	29-12-1998	KEINE		
US 4099290	A	11-07-1978	CA	1099460 A	21-04-1981
			DE	2821027 A	16-11-1978
			FR	2390548 A	08-12-1978
			GB	1587037 A	25-03-1981
			JP	1102490 C	25-06-1982
			JP	53140862 A	08-12-1978
			JP	56044974 B	23-10-1981

EPO FORM P0461

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