

(12) **GEBRAUCHSMUSTERSCHRIFT**

(21) Anmeldenummer: 241/99

(51) Int.Cl.<sup>7</sup> : **E01H 1/05**  
F15B 15/20

(22) Anmeldetag: 13. 4.1999

(42) Beginn der Schutzdauer: 15. 1.2000

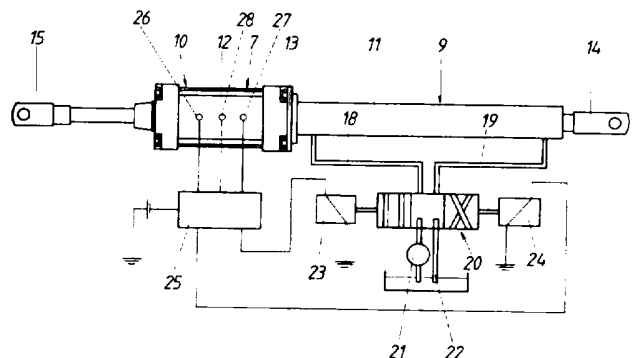
(45) Ausgabetag: 25. 2.2000

(73) Gebrauchsmusterinhaber:

ZELLINGER GESELLSCHAFT M.B.H.  
A-4050 TRAUN, OBERÖSTERREICH (AT).

(54) **ANTRIEBSEINRICHTUNG ZUR SCHWENKEINSTELLUNG EINES BÜRSTENAUSSLEGERS EINES TUNNELWASCHFahrZEUGES**

(57) Bei einer Antriebseinrichtung (7) zur Schwenkeinstellung eines Bürstenauslegers eines Tunnelwaschfahrzeuges, mit einer hydraulisch betätigbaren Zylinder-Kolbeneinheit (9) für die eine Verlängerung aus einer pneumatisch betätigbaren Zylinder-Kolbeneinheit (10) vorgesehen ist, werden zur Vereinfachung der Steuerung für die pneumatisch betätigbare Zylinder-Kolbeneinheit (10) ein oder mehrere Lagefühler (26 - 28) vorgesehen, die über eine Steuereinrichtung (20, 25) die Beaufschlagung der hydraulisch betätigbaren Zylinder-Kolbeneinheit (9) im Sinne einer Nachführsteuerung regeln.



Die Erfindung betrifft eine Antriebseinrichtung zur Schwenkeinstellung eines Bürstenauslegers eines Tunnelwaschfahrzeuges, mit einer hydraulisch betätigbaren Zylinder-Kolbeneinheit für die eine Verlängerung aus einer pneumatisch betätigbaren Zylinder-Kolbeneinheit vorgesehen ist.

Eine derartige Antriebseinrichtung ist Gegenstand der eigenen GM 471/98 vom 14. Juli 1998. Sie vereinigt die Vorteile beider Antriebsarten, ohne deren Nachteile zu besitzen. Der Vorteil einer hydraulisch betätigbaren Zylinder-Kolbeneinheit besteht im wesentlichen darin, daß für die benötigten Kräfte mit relativ kleinen Kolbenquerschnitten gearbeitet werden kann und das Antriebssystem nicht zu Schwingungen neigt, wobei sich aber eine relative Trägheit bei der Verstellung, insbesondere dann unangenehm bemerkbar macht, wenn beim Tunnelwaschen Hindernissen (Verkehrszeichen, Ventilatoren usw.) während der Fahrt rasch auszuweichen ist. Hier sind pneumatische Zylinder-Kolbeneinheiten günstiger. Diese neigen aber besonders bei langen Zylindern zu Schwingungen, sind schwerer dicht zu halten und machen es beim Ausweichen von Hindernissen erforderlich, den Druck der der Kompressibilität unterliegenden Luft stark herabzusetzen, so daß es einige Zeit benötigt, bis der Zylinder wieder den vollen Arbeitsdruck erhält und dazu große Mengen an Druckluft nachgeführt werden müssen. Bei der vorliegenden Antriebseinrichtung kann mit einer relativ kurzen pneumatisch betätigbaren Zylinder-Kolbeneinheit das Auslangen gefunden werden, wobei die hydraulisch betätigbare Zylinder-Kolbeneinheit dem

System die notwendige Stabilität gibt. Dieses letztere System bestimmt die Grundaufahrstellung, wogegen über das pneumatisch betätigbare System der Anpreßdruck der Waschbürsten exakt eingestellt werden kann und die Möglichkeit gegeben ist, Hindernissen rasch auszuweichen, ohne daß die Nachförderung der Druckluft wegen des relativ kleinen Füllvolumens auf Schwierigkeiten stößt. Bisher ist es üblich, die Beaufschlagung der beiden Zylinder-Kolbeneinheiten gesondert zu regeln, also durch die Beaufschlagung der hydraulische Zylinder-Kolbeneinheit die Grundaufahrstellung vorzugeben und über die pneumatisch betätigbare Zylinder-Kolbeneinheit den Anpreßdruck einzustellen, wobei man danach trachten wird, den Kolben der letzteren Zylinder-Kolbeneinheit möglichst auf eine mittlere Aufahrstellung aus dem Zylinder einzuregeln, damit einerseits beim Ausweichen von Hindernissen genügend Bewegungsspiel zur Verfügung steht und andererseits die Bürste auch in Vertiefungen der Tunnelwand eindringt. Diese beschriebene Art der Regelung erfordert eine dauernde Aufmerksamkeit der Bedienungsperson, z. B. des Fahrers des Tunnelwaschfahrzeuges, und ist relativ aufwendig.

Aufgabe der Erfindung ist es demnach, eine Konstruktion zu schaffen, durch die die Bedienung der Antriebseinrichtung vereinfacht und die Anstellgenauigkeit des Bürstenauslegers erhöht wird.

Die gestellte Aufgabe wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß für die pneumatisch betätigbare Zylinder-Kolbeneinheit ein oder mehrere Lagefühler vorgesehen sind, die über eine Steuereinrichtung die Beaufschlagung der hydraulisch betätigbaren Zylinder-Kolbeneinheit im Sinne einer Nachführsteuerung regeln.

Der gewünschte Anpreßdruck der Bürsten des Bürstenauslegers wird durch Regelung der Druckbeaufschlagung der pneumatisch betätigbaren Zylinder-Kolbeneinheit vorgegeben. Wegen der Nachführsteuerung folgt die hydraulisch betätigbare Zylinder-Kolbeneinheit in ihrer Einstellung selbsttätig, so daß auf diese Weise u. a. Abstandänderungen der Tunnelwaschfahrzeuges von der Tunnelwand selbsttätig durch Längenänderung der hydraulisch betätigbaren Zylinder-Kolbeneinheit ausgeglichen werden. Die Bedienungsperson hat nur mehr die Aufgabe, die richtige Anstellung der Bürstenausleger zu beobachten und bei Hindernissen rechtzeitig durch Betätigung der Steuerung für die pneumatisch betätigbare Zylinder-Kolbeneinheit die Ausweichbewe-

gung herbeizuführen. Dabei kann man in der Regeleinrichtung Verzögerungsglieder vorsehen, um zu verhindern, daß bei einem kurzzeitigen Ausweichvorgang eine dann an sich unnötige Nachstellung der hydraulisch betätigbaren Zylinder-Kolbeneinheit erfolgt.

Als Lagefühler an der pneumatisch betätigbaren Zylinder-Kolbeneinheit kommen Anschläge auf der Kolbenstange, aber auch Fühlsonden im Zylinder oder einfache, die Ausfahrstellung des Kolbens erfassende Längenmeßeinrichtungen in Frage. Abhängig vom jeweiligen Grundaufbau und von den übrigen Regeleinrichtungen kann man für die Nachführsteuerung mechanisch, pneumatisch, hydraulisch oder elektrisch betätigbare Absperrorgane vorsehen.

Weitere Einzelheiten und Vorteile des Erfindungsgegenstandes entnimmt man der nachfolgenden Zeichnungsbeschreibung. In der Zeichnung ist der Erfindungsgegenstand beispielsweise veranschaulicht. Es zeigen

Fig. 1 den Hauptteil eines mit zwei Bürstenauslegern ausgestatteten Tunnel-Waschfahrzeuges bei ausgestellten Bürstenauslegern in Draufsicht und  
Fig. 2 eine erfindungsgemäße Antriebseinrichtung mit der schematisch eingezeichneten Regeleinrichtung in größerem Maßstab.

Von einem Tunnelwaschfahrzeug wurde im wesentlichen nur der am Fahrgestell und den Rädern 1 abgestützte Tank 2 für die Waschflüssigkeit dargestellt. Vor dem Tank 2 und seitlich neben ihm sind zwei Bürstenausleger 3, 4 angebracht, die, wie an sich bekannt, einen teleskopartig der Länge nach verstellbaren Hauptträger aufweisen, der an seinem einen Ende die rotierend antreibbaren und einstellbaren Waschbürsten 5 trägt und mit seinem anderen Ende um eine nicht dargestellte Querachse auf- und niederschwenkbar sowie um eine Vertikalachse 6 seitenverschenkbar ist. Am Ausleger 3 greift eine erfindungsgemäße Antriebseinrichtung 7, die der Verschwenkung um die Hochachse 6 dient, unmittelbar an, wogegen eine Antriebseinrichtung 7 für den zweiten Ausleger 4 über einen Hebel 8 mit diesem Ausleger 4 verbunden ist.

Wie besonders aus Fig. 2 ersichtlich ist, besteht die Antriebseinrichtung aus einer hydraulisch betätigbaren Zylinder-Kolbeneinheit 9 und einer pneumatisch betätigbaren Zylinder-Kolbeneinheit 10. Die Zylinder 11, 12 der Zylinder-Kolbeneinheiten 9, 10 sind

über eine Adapterplatte 13 verbunden und die Kolbenstangen 14, 15 der beiden Zylinder-Kolbeneinheiten 9, 10 sind nach entgegengesetzten Seiten herausgeführt und an einer Stütze 16 bzw. 17 am Fahrzeug und am Ausleger 3 bzw. am Hebel 8 des Auslegers 4 angelenkt.

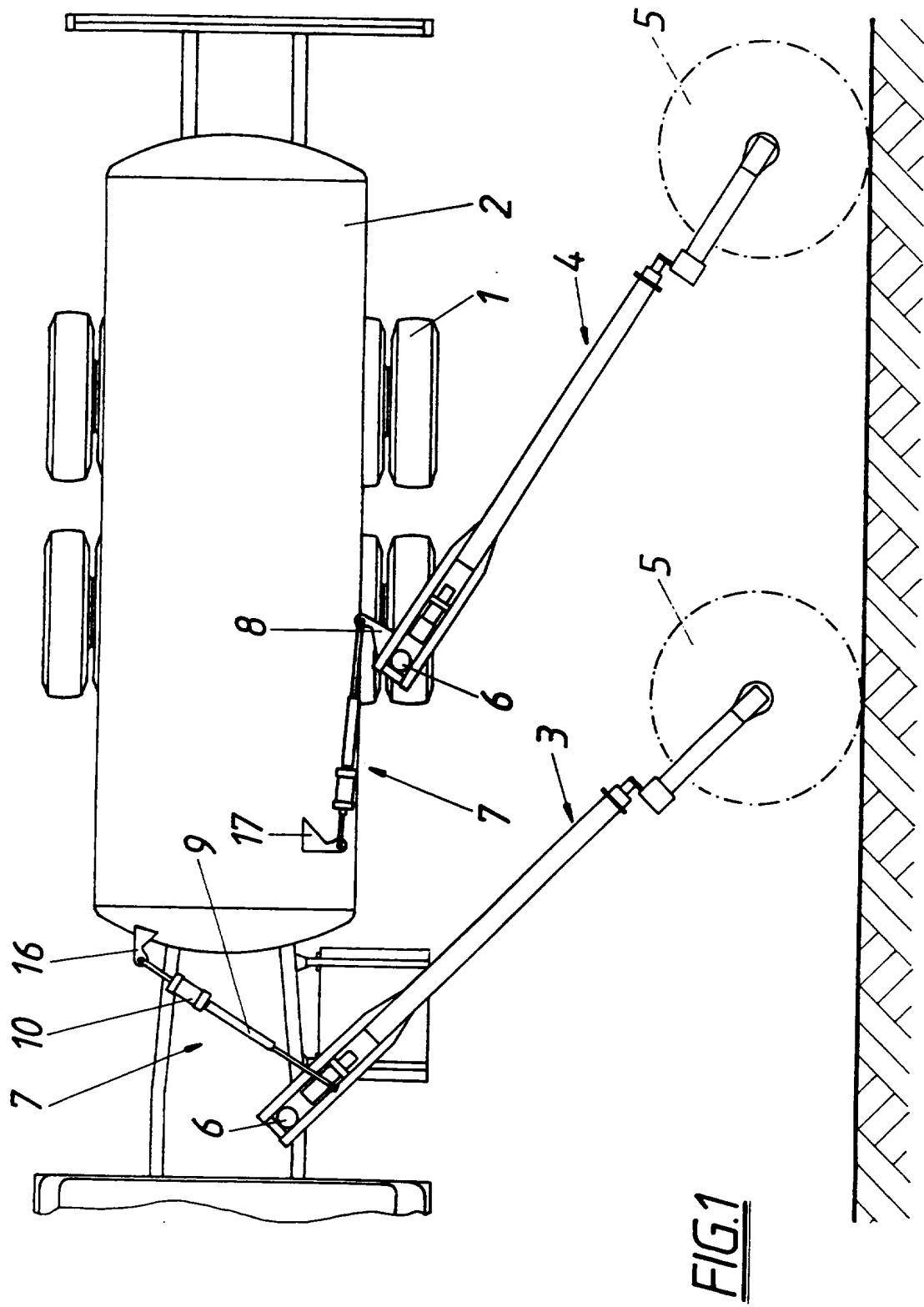
Im Bedarfsfall können entsprechende Antriebseinrichtungen auch für die Verschwenkung der Ausleger 3, 4 um die Horizontalachse vorgesehen werden.

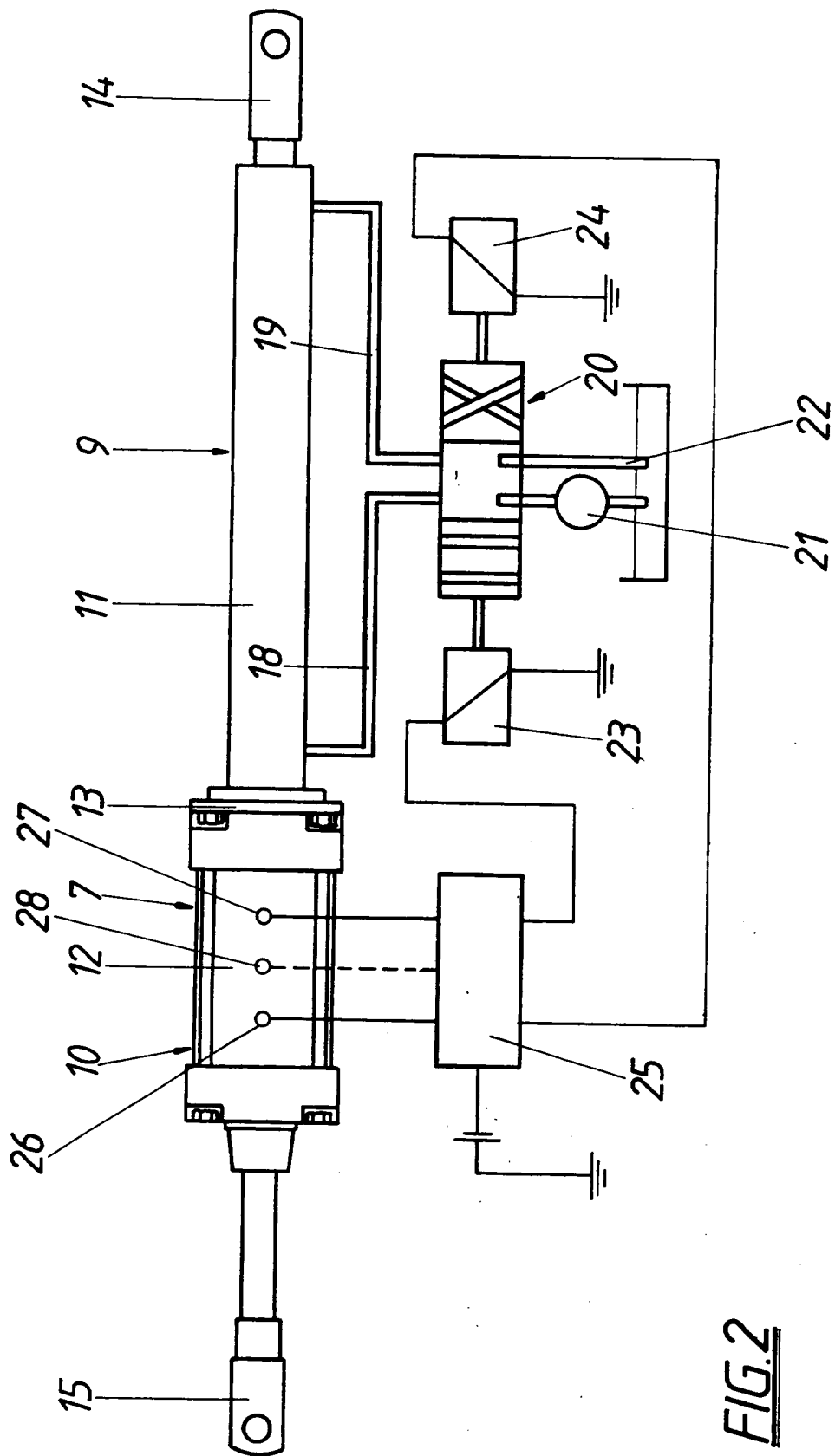
Lediglich als Ausführungsbeispiel wurde eine der vorstehend angeführten Reglerausbildungen in Fig. 2 näher veranschaulicht. Die vom Fahrer oder der sonstigen Bedienungsperson zu betätigenden Steuereinrichtungen für die Beaufschlagung der pneumatisch betätigbaren Zylinder-Kolbeneinheit 10 wurden weggelassen. Es ist nur zu sagen, daß hier im Ausstellsinn ein Beaufschlagungsdruck vorwählbar ist. Die Beaufschlagungsleitungen 18, 19 für den Zylinder 11 der hydraulisch betätigbaren Zylinder-Kolbeneinheit 9 führen zu einem als Kolbenschieber 20 angedeuteten hydraulischen Regler, der zwei Eingänge zum Anschluß einer Förderpumpe 21 und einer Rücklaufleitung 22 besitzt, in der dargestellten Mittellage die Leitung 18, 19 sperrt und damit die hydraulisch betätigbare Zylinder-Kolbeneinheit 9 in der momentanen Ausfahrstellung fixiert, sowie in den beiden Arbeitsstellungen wechselweise die Leitungen 18, 19 mit Pumpe 21 und Rücklauf 22 verbindet. Arbeitsmagnete 23, 24 bestimmen bei ihrem Einschalten die beiden Arbeitsstellungen. Für die Betätigung dieser Arbeitsmagnete 23, 24 ist eine zentrale Steuereinheit 25 vorgesehen, die mit Fühlern 26, 27 verbunden ist. Wenn der Kolben der Zylinder-Kolbeneinheit 7 seine Ausfahrstellung erreicht, in der der Fühler 26 anspricht, dann schaltet die Steuereinheit 25 den Arbeitsmagneten 23 ein, so daß dieser die Pumpe 21 mit der Leitung 18 verbindet und den Kolben 14 der Zylinder-Kolbeneinheit 9 im Ausfahr Sinn beaufschlagt. Erreicht der Kolben der Zylinder-Kolbeneinheit 7 den Fühler 27, dann schaltet die Steuereinheit 25 den Arbeitsmagneten 24 ein, so daß der Steuerschieber 20 die Pumpe 21 mit der Leitung 19 und die Leitung 18 mit dem Rücklauf 22 verbindet, so daß der Kolben 14 der Zylinder-Kolbeneinheit 9 in den Zylinder 11 zurückfährt. Die Dauer der Beaufschlagung der hydraulischen Zylinder-Kolbeneinheit 9 kann durch ein Zeitglied geregelt werden. Eine andere Möglichkeit besteht darin, an der pneumatisch betätigbaren Zylinder-Kolbeneinheit 10 einen z. B. einer Mittellage zugeordneten Fühler 28 anzuordnen, der dann, wenn er auf den vorbeilaufenden Kolben anspricht,

über die Steuereinheit 25 den Magnet 23 bzw. 24 abschaltet, so daß der Steuer-  
schieber 20 in die dargestellte Ruhelage zurückkehrt. Eine andere Möglichkeit besteht  
darin, Fühler 26, 27 vorzusehen, die auf einer vorgegebenen Wegstrecke die Aus-  
fahrstellung der Zylinder-Kolbeneinheit 7 erfassen und dadurch während ihrer An-  
sprechzeit die entsprechende Beaufschlagung der hydraulisch betätigbaren Zylinder-  
Kolbeneinheit 9 bewirken.

**A n s p r u c h :**

Antriebseinrichtung zur Schwenkeinstellung eines Bürstenauslegers eines Tunnelwaschfahrzeuges, mit einer hydraulisch betätigbaren Zylinder-Kolbeneinheit für die eine Verlängerung aus einer pneumatisch betätigbaren Zylinder-Kolbeneinheit vorgesehen ist, dadurch gekennzeichnet, daß für die pneumatisch betätigbare Zylinder-Kolbeneinheit (10) ein oder mehrere Lagefühler (26 - 28) vorgesehen sind, die über eine Steuereinrichtung (20, 25) die Beaufschlagung der hydraulisch betätigbaren Zylinder-Kolbeneinheit (9) im Sinne einer Nachführsteuerung regeln.





**FIG. 2**

**ÖSTERREICHISCHES PATENTAMT**

A-1014 Wien, Kohlmarkt 8-10, Postfach 95

TEL. +43/(0)1/53424; FAX +43/(0)1/53424-535; TELEX 136847 OEPA A  
Postscheckkonto Nr. 5.160.000; UID-Nr. ATU38266407; DVR: 0078018**RECHERCHENBERICHT**

zu 2 GM 241/99

Ihr Zeichen: 29 175

Klassifikation des Antragsgegenstandes gemäß IPC<sup>6</sup> = IPC<sup>7</sup>: E 01 H 1/05, F 15 B 15/28

Recherchierter Prüfstoff (Klassifikation): E 01 H, G 05 D, F 15 B

Konsultierte Online-Datenbank: WPI, EPODOC

Die nachstehend genannten Druckschriften können in der Bibliothek des Österreichischen Patentamtes während der Öffnungszeiten (Montag bis Freitag von 8 - 12 Uhr 30, Dienstag 8 bis 15 Uhr) unentgeltlich eingesehen werden. Bei der von der Hochschülerschaft TU Wien Wirtschaftsbetriebe GmbH im Patentamt betriebenen Kopierstelle können schriftlich (auch per Fax. Nr. 01 / 533 05 54) oder telefonisch (Tel. Nr. 01 / 534 24 - 153) Kopien der ermittelten Veröffentlichungen bestellt werden.

Auf Anfrage gibt das Patentamt Teilrechtsfähigkeit (TRF) gegen Entgelt zu den im Recherchenbericht genannten Patentdokumenten allfällige veröffentlichte „Patentfamilien“ (denselben Gegenstand betreffende Patentveröffentlichungen in anderen Ländern, die über eine gemeinsame Prioritätsanmeldung zusammenhängen) bekannt. Diesbezügliche Auskünfte erhalten Sie unter der Telefonnummer 01 / 534 24 - 132.

| Kategorie | Bezeichnung der Veröffentlichung<br>(Ländercode, Veröffentlichungsnummer, Dokumentart (Anmelder),<br>Veröffentlichungsdatum, Textstelle oder Figur (soweit erforderlich)) | Betreffend<br>Anspruch |
|-----------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------|
| A         | <u>DE 42 01 464 A1</u> (STOLL),<br>22. Juli 1993 (22.07.93),<br>siehe Figurenbeschreibung; Fig. 1-4                                                                       | 1                      |
| A         | <u>DE 33 45 002 A</u> (BRAEHLER),<br>25. Juli 1985 (25.07.85),<br>siehe gesamtes Dokument                                                                                 | 1                      |
| A         | <u>CH 597 434 A5</u> (ZELLINGER),<br>31. Oktober 1977 (31.10.77),<br>siehe gesamtes Dokument                                                                              |                        |

☒ Fortsetzung siehe Folgeblatt

**Kategorien der angeführten Dokumente** (dient in Anlehnung an die Kategorien bei EP- bzw. PCT-Recherchenberichten nur zur raschen Einordnung des ermittelten Stands der Technik, stellt keine Beurteilung der Erfindungseigenschaft dar):

„A“ Veröffentlichung, die den **allgemeinen Stand der Technik** definiert.

„Y“ Veröffentlichung von Bedeutung; die Erfindung kann nicht als neu (bzw. auf erfinderischer Tätigkeit beruhend) betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren weiteren Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für den Fachmann naheliegend ist.

„X“ Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die Erfindung kann allein aufgrund dieser Druckschrift nicht als neu (bzw. auf erfinderischer Tätigkeit beruhend) angesehen werden.

„P“ zwischenveröffentlichtes Dokument von besonderer Bedeutung (älteres Recht)

„&“ Veröffentlichung, die Mitglied derselben **Patentfamilie** ist.

**Ländercodes:**

AT = Österreich; AU = Australien; CA = Kanada; CH = Schweiz; DD = ehem. DDR; DE = Deutschland;  
EP = Europäisches Patentamt; FR = Frankreich; GB = Vereinigtes Königreich (UK); JP = Japan;  
RU = Russische Föderation; SU = ehem. Sowjetunion; US = Vereinigte Staaten von Amerika (USA);  
WO = Veröffentlichung gem. PCT (WIPO/OMPI); weitere siehe WIPO-Appl. Codes

Datum der Beendigung der Recherche: 13. Oktober 1999

Prüfer: Dipl. Ing. Roussarian



## ÖSTERREICHISCHES PATENTAMT

A-1014 Wien, Kohlmarkt 8-10, Postfach 95

TEL. +43/(0)1/53424; FAX +43/(0)1/53424-535; TELEX 136847 OEPA A  
Postscheckkonto Nr. 5.160.000; UID-Nr. ATU38266407; DVR: 0078018

## 1. Folgeblatt zu 2 GM 241/99

| Kategorie                                             | Bezeichnung der Veröffentlichung<br>(Ländercode, Veröffentlichungsnummer, Dokumentart (Anmelder),<br>Veröffentlichungsdatum, Textstelle oder Figur (soweit erforderlich)) | Betreffend<br>Anspruch |
|-------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------|
| A                                                     | <u>AT 344 232 B</u> (ZELLINGER),<br>10. Juli 1978 (10.07.78),<br>siehe gesamtes Dokument                                                                                  |                        |
| A                                                     | <u>GB 1 350 006 A</u> (MARTONAIR),<br>18. April 1974 (18.04.74),<br>siehe gesamtes Dokument                                                                               | 1                      |
| A                                                     | <u>US 4 700 610 A</u> (BAUER),<br>20. Oktober 1987 (20.10.87),<br>siehe Figurenbeschreibung; Fig. 1-3                                                                     | 1                      |
| <input type="checkbox"/> Fortsetzung siehe Folgeblatt |                                                                                                                                                                           |                        |