

(12) **GEBRAUCHSMUSTERSCHRIFT**

(21) Anmeldenummer: 282/98

(51) Int.Cl.⁶ : **F16L 55/26**
F16L 55/40

(22) Anmeldetag: 30. 4.1998

(42) Beginn der Schutzdauer: 15.11.1998

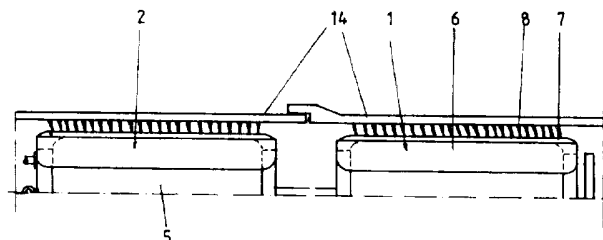
(45) Ausgabetag: 28.12.1998

(73) Gebrauchsmusterinhaber:

MOSER MARTIN
A-6292 FINKENBERG, TIROL (AT).

(54) FORTBEWEGUNGSVORRICHTUNG ZUM DURCHFAHREN VON ROHRFÖRMIGEN KANÄLEN OD.DGL.

(57) Eine Fortbewegungs Vorrichtung zum Durchfahren von rohrförmigen Kanälen od. dgl. mit mindestens zwei radialen Spreizeinrichtungen mittels denen die Fortbewegungs Vorrichtung an der Wandung (14) eines Kanalrohres abstützbar ist. Zwischen den Spreizeinrichtungen ist eine Vorschubeinrichtung vorgesehen, mittels der der Abstand zwischen den Spreizeinrichtungen veränderbar ist. Die Spreizeinrichtungen, die sich während der Vorschubbewegung gleichzeitig in der Spreizstellung befinden, weisen Bürsten (7) mit schrägen Borsten (8) auf, die sich an der Wandung (14) des Kanalrohres abstützen.



AT 002 551 U1

Die Erfindung bezieht sich auf eine Fortbewegungs Vorrichtung zum Durchfahren von rohrförmigen Kanälen od. dgl. mit mindestens zwei radialen Spreizeinrichtungen mit denen die Fortbewegungs Vorrichtung an einer Wandung eines Kanalrohres od. dgl. abstützbar ist und einer zwischen den Spreizeinrichtungen wirksamen Vorschubeinrichtung, mit der der Abstand zwischen den Spreizeinrichtungen veränderbar ist.

Derartige Fortbewegungs Vorrichtungen werden bei der Durchführung von Kontroll- und Instantsetzungsarbeiten in Kanälen mit kleineren Durchmessern benötigt, insbesondere in Kanälen, deren Durchmesser zu klein ist, um einen Arbeiter durchzulassen.

Die AT 398 325 B zeigt eine Fortbewegungs Vorrichtung, die sich selbstfahrend im Rohr fortbewegen kann. Diese Fortbewegungs Vorrichtung ist mit zwei Spreizsätsen versehen, die alternierend an die Wandung des Rohres drückbar sind. Es ist eine Vorschubeinrichtung vorgesehen, mit der der Abstand zwischen den Spreizsätsen veränderbar ist. Die Antriebseinrichtung wird von zwei Hydraulik- oder Pneumatikzylindern gebildet.

Aufgabe der Erfindung ist es, eine Fortbewegungs Vorrichtung der eingangs erwähnten Art dahingehend zu verbessern, daß die Fortbewegung im Kanal mit einer höheren Geschwindigkeit erfolgen kann.

Die erfindungsgemäße Aufgabe wird dadurch gelöst, daß die Spreizeinrichtungen, die sich während der Vorschubbewegung gleichzeitig in der Spreizstellung befinden, mit gleichgerichteten widerhakenartigen Halteteilen versehen sind, die sich an der Wandung des Kanalrohres abstützen.

Bei der erfindungsgemäßen Fortbewegungs Vorrichtung müssen bei der Fortbewegung die Spreizsätsen nicht alternierend an die Wandung des Kanalrohres gedrückt und von dieser abgehoben werden. Es genügt, die Halteteile an die Wandung zu drücken und an dieser zu halten. Der Vorschub erfolgt durch alternierende Betätigung der Vorschubeinrichtung, sodaß einmal eine Spreizeinheit vorgeschoben und dann die zweite Spreizeinheit nachgezogen wird. Die widerhakenartigen Halteteile verhindern ein ungewolltes Zurückfahren der Fortbewegungs Vorrichtung bzw. einer Spreizeinheit.

Vorteilhaft ist vorgesehen, daß die Halteteile von Borsten, Lamellen oder Noppen gebildet werden.

Vorteilhaft ist vorgesehen, daß die Fortbewegungsvorrichtung mindestens zwei separate, jedoch miteinander gekuppelte Einheiten umfaßt, wobei in einer Einheit die Vorschubeinrichtung und eine Spreizeinrichtung angeordnet ist, während die andere Einheit eine Spreizeinrichtung und den Mechanismus für die Drehbewegung sowie Vorwärts-Rückwärtsbewegung der Werkzeugaufspannplatte aufweist.

Nachfolgend wird ein Ausführungsbeispiel der Erfindung anhand der Figuren der beiliegenden Zeichnungen beschrieben.

Die Fig. 1 zeigt eine schematisch gehaltene Seitenansicht einer erfindungsgemäßen Vorrichtung,

die Fig. 2 zeigt eine Seitenansicht der Fortbewegungsvorrichtung im Kanal,

die Fig. 3 zeigt eine Stirnansicht der Vorrichtung,

die Fig. 4 zeigt eine Stirnansicht der Vorrichtung im gespreizten Zustand im Kanal, und

die Fig. 5 zeigt einen Querschnitt durch ein weiteres Ausführungsbeispiel einer erfindungsgemäßen Vorrichtung.

Im gezeigten Ausführungsbeispiel besteht die erfindungsgemäße Fortbewegungsvorrichtung aus einer vorderen Einheit 1 und einer hinteren Einheit 2. Die beiden Einheiten 1, 2 sind einerseits durch ein Gestänge 3 und andererseits durch einen Schlauch 4 oder ein flexibles Rohr verbunden. Die vordere Einheit 1 trägt an ihrer vorderen Stirnseite in herkömmlicher Weise eine vorzugsweise drehbar und nach vorne und hinten verschiebbare Werkzeugaufspannplatte 12

Beide Einheiten 1, 2 weisen eine Spreizeinrichtung auf, jedoch nur die rückwärtige Einheit 2 ist zusätzlich noch mit einer Vorschubeinrichtung versehen. Die vordere Einheit 1 weist eine Spreizeinrichtung und den Mechanismus für die Drehbewegung sowie Vorwärts-Rückwärtsbewegung der Werkzeugaufspannplatte auf.

Die Spreizeinheiten werden von Schläuchen bzw. Gummimanschetten 5 gebildet, an denen mittels Stützschaalen 6 Bürsten 7 befestigt sind. Die Bürsten 7 sind leistenartig ausgebildet.

Im Ausführungsbeispiel nach den Fig. 1 bis 4 sind auf jeder Einheit 1, 2 drei Bürsten 7 vorgesehen, wobei sich die Bürsten 7 in etwa über die gesamte Länge einer jeden Einheit 1, 2 erstrecken. Die Borsten 8 der Bürsten 7 sind schräg entgegen der Fahrriichtung der Fortbewegungsvorrichtung geneigt.

Die Gummimanschetten 5 sind mit einem Druckluftanschluß 9 versehen.

In der Einheit 2 befindet sich eine Vorschubeinrichtung, die im wesentlichen aus einem Pneumatikzylinder 10 und einen darin angeordneten zweiseitig beaufschlagbaren Kolben 11 besteht, wobei an den Kolben 11 das Gestänge 3 angeschlossen ist.

Die vordere Einheit 1 trägt an ihrer vorderen Stirnseite in herkömmlicher Weise eine vorzugsweise drehbar und eventuell schwenkbar gelagerte Werkzeugaufspannplatte 12.

Die zweite Einheit 2 ist an ihrem hinteren Ende mit einer Öse 13 versehen, an der ein Seil befestigbar ist, mit dem die Vorrichtung aus dem Kanalrohr wieder herausgezogen werden kann.

Die Funktion der Fortbewegungsvorrichtung ist wie folgt: Die Einheiten 1, 2 werden in ein Kanalrohr eingesetzt. Anschließend wird über eine Druckluftleitung und den Druckluftanschluß 9 Druckluft in die Einheit 2 und über den Anschlußschlauch 4 in die Einheit 1 weitergeleitet. Durch diese Druckluft werden die Gummimanschetten 5 der beiden Einheiten 1, 2 gedehnt und die Bürsten 7 werden mit ihren Borsten 8 über die Stützschaalen 6 an die Wandung 14 des Kanalrohres gedrückt.

Während des gesamten Fortbewegungsvorganges bleiben die Bürsten 7 in Kontakt mit der Wandung 14 des Kanalrohres und werden mit annähernd konstantem Druck an diese gedrückt.

Der Kolben 11 der in der Einheit 2 befindlichen Vorschubeinrichtung wird nun durch Druckluft nach rechts bewegt (nach Fig. 1), wodurch über das Gestänge 3 weiter in das Kanalrohr geschoben wird. Anschließend wird der Kolben 11 rechts beaufschlagt. Da die Borsten 8 der Bürsten 7 der beiden Einheiten 1, 2 widerhakenartig an der Wandung des Kanalrohres 14 anliegen, wird die Einheit 1 nicht zurückgezogen, sondern bleibt an ihrer Stelle im Kanalrohr

stehen, während die Einheit 2 nachgezogen, d. h. nach rechts bewegt wird. Anschließend wird der Kolben 11 wieder an seiner linken Seite beaufschlagt und die Einheit 1 dadurch nach vorne bewegt, worauf das Nachholen der Einheit 2 durch Beaufschlagen des Kolbens 11 an der rechten Seite wiederholt wird. Dieser Vorgang wiederholt sich, bis die Fortbewegungsvorrichtung die gewünschte Stelle im Kanalrohr erreicht hat.

Die Fahrgeschwindigkeit der erfindungsgemäßen Fortbewegungsvorrichtung ist schneller als die von herkömmlichen Einrichtungen, da es nicht notwendig ist, die von den Gummimanschetten 5 und den Bürsten 7 gebildeten Spreizeinrichtungen während des Fortbewegungsvorganges zu entspannen. Die schräg ausgerichteten Borsten 8 der Bürsten 7 ermöglichen eine Fortbewegung der Einheiten 1, 2 auch bei gespannter bzw. gespreizter Spreizeinrichtung.

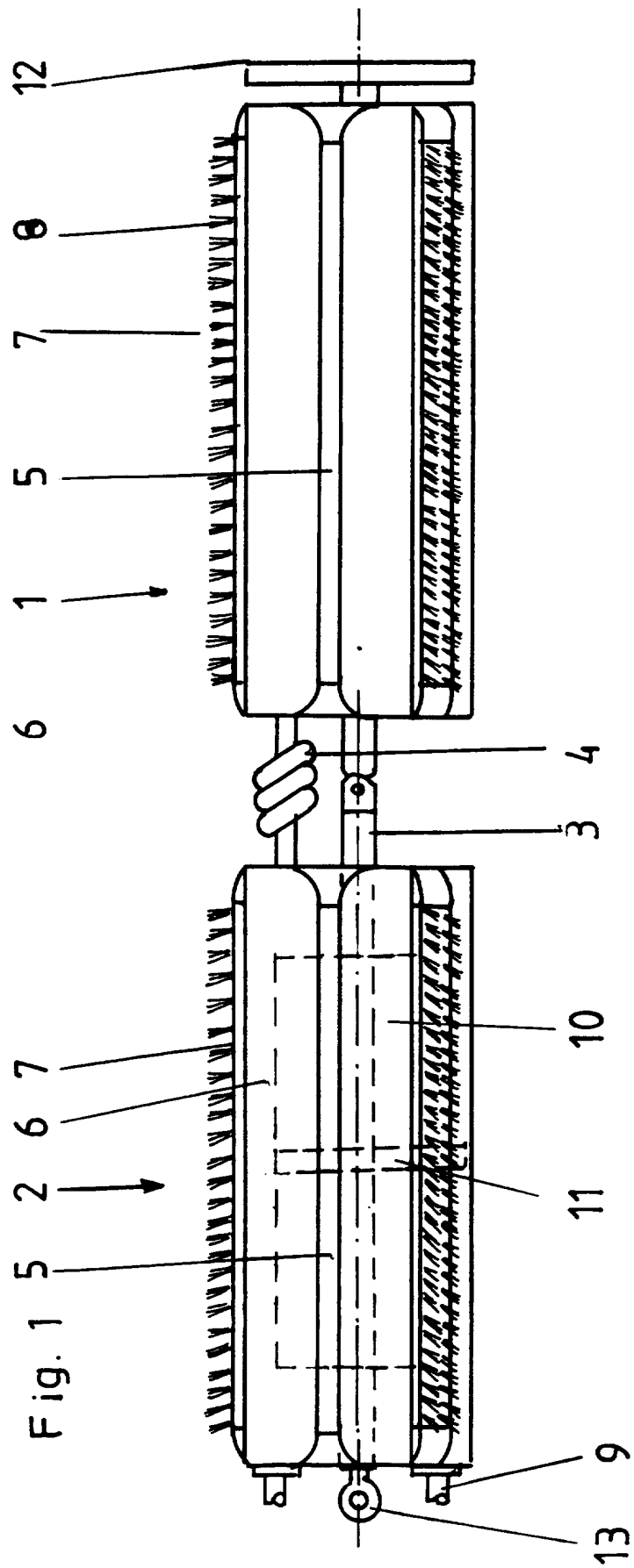
Anstelle der Borsten 8 könnten auch von Lamellen oder Noppen gebildete Halteteile vorgesehen sein. Wesentlich ist, daß diese Halteteile widerhakenartig eine Rückwärtsbewegung einer der Einheiten verhindern.

Es wäre jedoch auch möglich, die Fortbewegungsvorrichtung derart auszubilden, daß sie in zwei Richtungen fahren kann. Dazu wird die Gummimanschette 5 derart auf ein Trägerrohr 15 aufgezogen, daß die Gummimanschette 5 und das Trägerrohr 15 zwei Mal drei Kammern 16 abgrenzen. Die Gummimanschette 5 ist an den Stellen 17 über die Länge des Trägerrohres 15 mit diesem verklebt. Über die Schläuche 18 kann die Gummimanschette 5 mittels Druckluft derart aufgeblasen werden, daß sich jeweils drei Kammern 16 bilden, die sich über die Länge des Trägerrohres 15 erstrecken. Die Bürsten 8 nebeneinander liegender Bürsten 7 weisen nach entgegengesetzten Richtungen. Abhängig davon, welche drei der sechs Bürsten 7 an die Wandung 14 des Kanalrohres gedrückt werden, bewegt sich die Fortbewegungsvorrichtung vorwärts oder rückwärts. Die aufgeblasenen und die nicht aufgeblasenen Kammern 16 wechseln einander in Umfangrichtung ab. Die Druckluft wird über im Trägerrohr 15 angeordnete Ventile gesteuert. Damit sich die Fortbewegungsvorrichtung in der entgegengesetzten Richtung bewegen kann, wird die Luft aus den aufgeblasenen Kammern 16 ausgelassen und über die Leitungen 19 Druckluft den anderen drei Kammern 16 zugeführt.

A n s p r ü c h e :

1. Fortbewegungsvorrichtung zum Durchfahren von rohrförmigen Kanälen od. dgl. mit mindestens zwei radialen Spreizeinrichtungen mittels denen die Fortbewegungsvorrichtung an einer Wandung eines Kanalrohres od. dgl. abstützbar ist und einer zwischen den Spreizeinrichtungen wirksamen Vorschubeinrichtung, mittels der der Abstand zwischen den Spreizeinrichtungen veränderbar ist, dadurch gekennzeichnet, daß die Spreizeinrichtungen mit gleichgerichteten widerhakenartigen Halteteilen versehen sind, die schräg entgegen der Fahrtrichtung der Fortbewegungsvorrichtung geneigt sind und sich an der Wandung (14) des Kanalrohres abstützen und daß die Spreizeinrichtungen sich während der Vorschubbewegung der Fortbewegungsvorrichtung gleichzeitig in der Spreizstellung befinden.
2. Fortbewegungsvorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Halte-
teile von Borsten (8), Lamellen oder Noppen gebildet werden.
3. Fortbewegungsvorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Spreizeinrichtungen und die Vorschubeinrichtung gleichzeitig pneumatisch oder hydraulisch beaufschlagbar sind.
4. Fortbewegungsvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß sie zwei separate, jedoch miteinander gekuppelte Einheiten (1, 2) umfaßt, wobei die Vorschubeinrichtung in einer der Einheiten (2) angeordnet ist, während die andere Einheit (1) eine Spreizeinrichtung und den Mechanismus für die Drehbewegung sowie Vorwärts-Rückwärtsbewegung der Werkzeugaufspannplatte (12) aufweist.
5. Fortbewegungsvorrichtung nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß sie mehr als zwei Einheiten (1, 2) umfaßt, von denen alle eine Spreizeinrichtung und alle bis auf eine eine Vorschubeinrichtung aufweisen.
6. Fortbewegungsvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß die Spreizeinrichtung einen pneumatisch oder hydraulisch dehnbaren Schlauch oder eine Gummimanschette (5) aufweist, an deren Mantel die widerhakenartigen Halteteile angeordnet sind.

7. Fortbewegungsvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß die Halteteile von Borsten (8) gebildet werden.
8. Fortbewegungsvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß die Halteteile auf Stützschaalen (6) befestigt sind, die am Schlauch bzw. der Gummimanschette (5) anliegen.
9. Fortbewegungsvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, daß die Gummimanschette (5) auf einem Trägerrohr (15) befestigt, beispielsweise mit diesem verklebt ist und die Gummimanschette (5) und das Trägerrohr (15) mehrere nebeneinander angeordnete Kammern (16), die sich in Längsrichtung der Fortbewegungsvorrichtung erstrecken, abgrenzen.
10. Fortbewegungsvorrichtung nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, daß die Halteteile, insbesondere Borsten (8), die auf benachbarten Kammern (16) angeordnet sind, nach entgegengesetzten Richtungen geneigt sind.



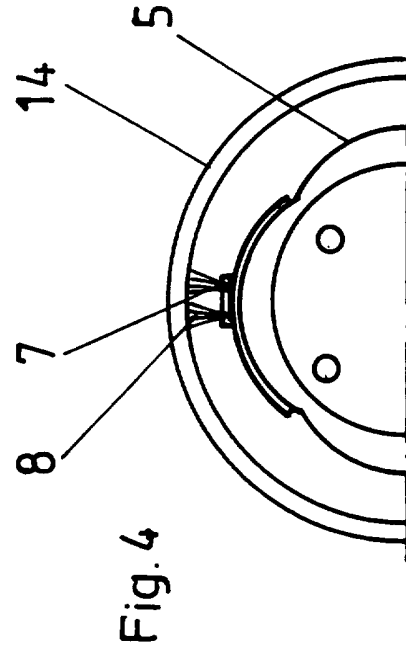
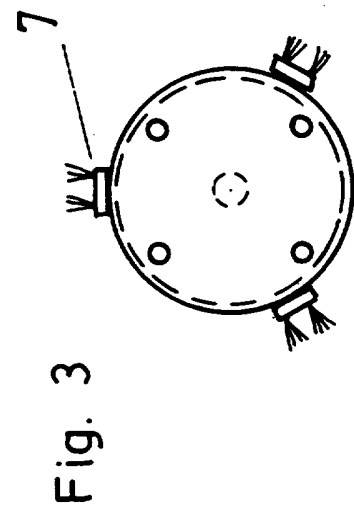
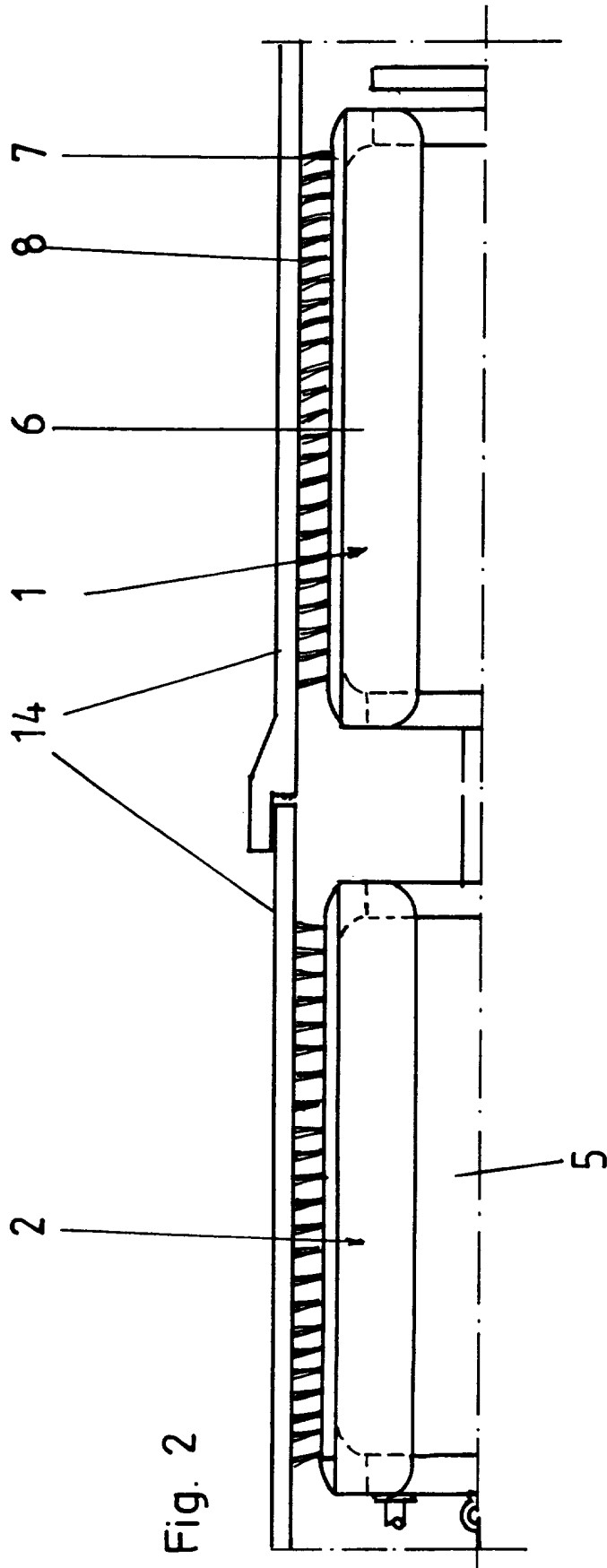
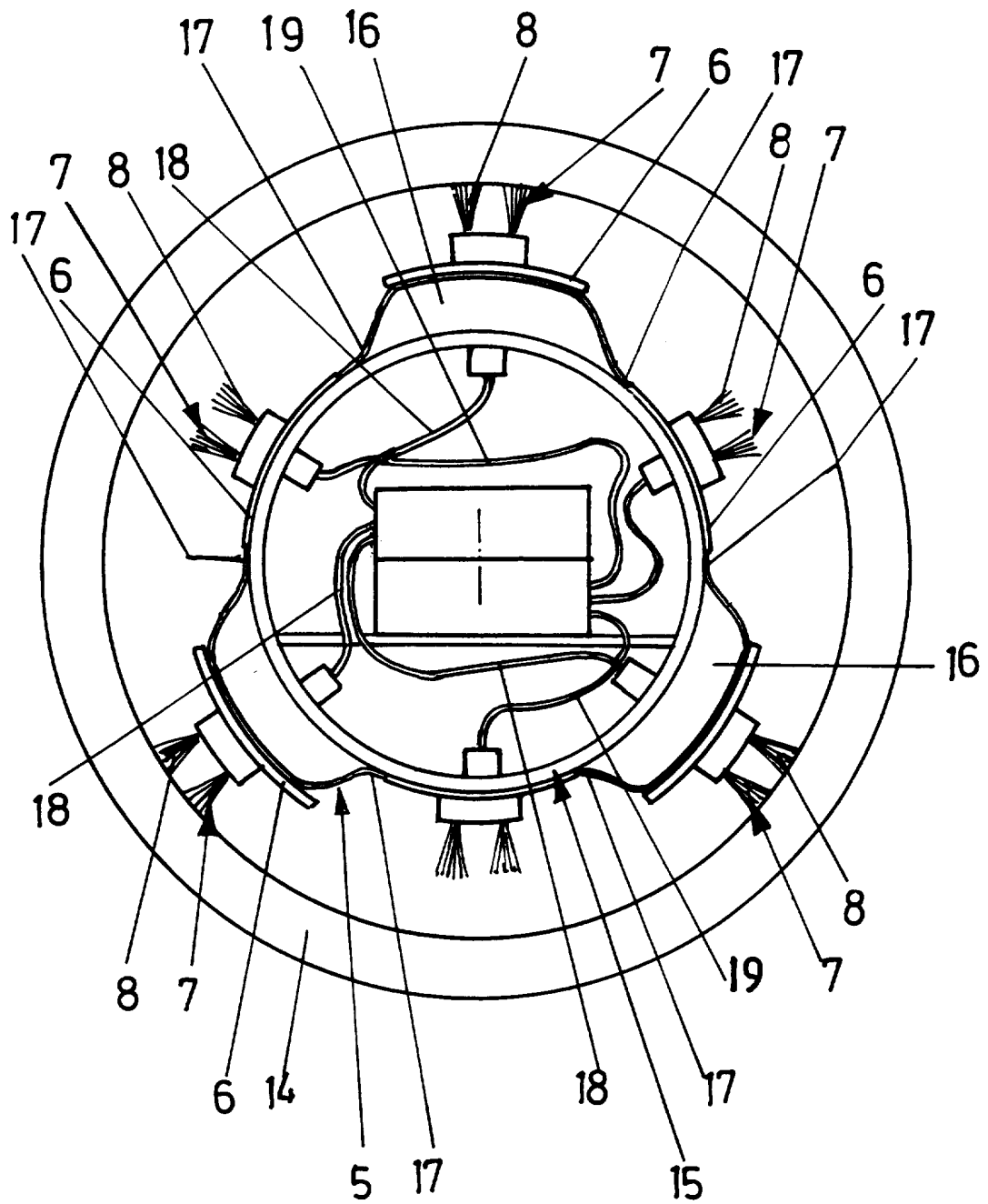


Fig.5



Beilage zu GM 282/98,

Ihr Zeichen: 44428

Klassifikation des Antragsgegenstandes gemäß IPC⁶: F16L 55/26, 55/40

Recherchierter Prüfstoff (Klassifikation): F16L: 55/26, 55/28, 55/30, 55/32, 55/34, 55/36, 55/40.

Konsultierte Online-Datenbank: -

Die nachstehend genannten Druckschriften können in der Bibliothek des Österreichischen Patentamtes während der Öffnungszeiten (Montag bis Freitag von 8 - 14 Uhr) unentgeltlich eingesehen werden. Bei der von der Hochschülerschaft TU Wien Wirtschaftsbetriebe GmbH im Patentamt betriebenen Kopierstelle können schriftlich (auch per Fax, Nr. 0222 / 533 05 54) oder telefonisch (Tel. Nr. 0222 / 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 0222 / 534 24 - 132.

Kategorie	Bezeichnung der Veröffentlichung (Ländercode, Veröffentlichungsnummer, Dokumentart (Anmelder), Veröffentlichungsdatum, Textstelle oder Figur (soweit erforderlich))	Betreffend Anspruch
X	WO-97/11307-A1 (University of Durham) 27.März 1997 (27.03.1997), gesamtes Dokument (24 Seiten).	1 - 5
☐ 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		

~~Erläuterungen und sonstige Anmerkungen zur ermittelten Literatur siehe Rückseite~~

Datum der Beendigung der Recherche: 16.06.98

Bearbeiter/in: Dipl.-Ing. Schuganich