



Republik
Österreich
Patentamt

(11) Nummer: **AT 398 325 B**

PATENTSCHRIFT

(12)

(21) Anmeldenummer: 1818/92

(51) Int.Cl.⁵ : **E03F 9/00**

(22) Anmeldetag: 11. 9.1992

(42) Beginn der Patentdauer: 15. 3.1994

(45) Ausgabetag: 25.11.1994

(56) Entgegenhaltungen:

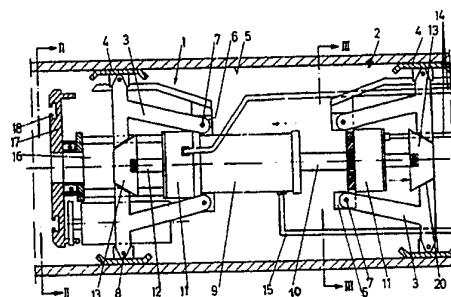
DE-OS 3715653 AT-PS 275430 US-PS 494427
DE-A1 3009129 EP-A1 0052272

(73) Patentinhaber:

MOSER MARTIN
A-6290 MAYRHOFEN, TIROL (AT).

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

(57) Eine Fortbewegungs Vorrichtung zum Durchfahren von rohrförmigen Kanälen od. dgl.. Sie weist eine Tragvorrichtung, beispielsweise eine Tragplatte (17) für zu transportierende Arbeitsgeräte auf. Weiters ist sie mit zwei Spreizsätzen (1, 2) mit vorzugsweise je drei Spreizarmen, die über Antriebseinrichtungen alternierend an die Wandung (5) des Kanals drückbar sind. Es ist eine Vorschubeinrichtung vorgesehen, mittels der der Abstand zwischen den Spreizsätzen (1, 2) veränderbar ist. Die Antriebseinrichtung wird von zwei Zylindern (11) gebildet, deren Kolben kegelstumpfförmige Spreizkörper (13) beaufschlagen, die auf Anschlagflächen (20) an den Spreizarmen (3) drücken.



AT 398 325 B

Die Erfindung bezieht sich auf eine Fortbewegungsvorrichtung zum Durchfahren von rohrförmigen Kanälen od.dgl. mit einer Tragvorrichtung, beispielsweise einer Tragplatte für zu transportierende Arbeitsgeräte, und mit zwei Spreizsätsen mit vorzugsweise je drei Spreizarmen, die über Antriebseinrichtungen alternierend an die Wandung des Kanals drückbar sind.

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

Die AT-PS 275 430 zeigt eine in einem Rohr bewegbare Vortriebsvorrichtung für Rohr- und Kanalisationsreinigungsgeräte, welche auf einer zentralen Achse angeordnete ringsektorförmige, biegsame Teile
10 aufweist, die durch Wasser, das unter Druck in das Rohr eingeleitet wird, mit ihrer Außenkante gegen die Innenwand des Rohres drückbar sind. Die Vortriebsvorrichtung wird dabei durch den Druck des Wassers weiterbewegt.

Die DE-A1 30 09 129 zeigt ebenfalls ein Rohrreinigungsgerät, das durch ein Druckmedium betrieben wird. Es weist einen durch Rückstoßdüsen angetriebenen Rotor auf.

- 15 Die US-PS 494 427, die EP-A1 0 052 272 und die DE-A1 30 09 129 zeigen Vorrichtungen zum Durchfahren eines Kanalrohres, wobei der Vorschub durch ein Zugseil erfolgt. Die DE-A1 37 15 653 weist dabei Laufstützen auf, die an der Kanalrohrinnenwand anliegen, sodaß die Mittelachse der Vorrichtung in der Mittelachse des Kanalrohres liegt.

Aufgabe der Erfindung ist es, eine Fortbewegungsvorrichtung der eingangs erwähnten Art derart zu
20 verbessern, daß sie sich ohne Zugseil sicher im Kanal fortbewegt, auch gewisse Widerstände, wie z.B. angehäuften Schlamm oder Erdreich überwindet und die sich auch dann durch den Kanal fortbewegt, wenn dessen Wandung teilweise beschädigt ist. Dabei soll eine kräftige Verspreizung der Spreizarme an den Kanalwänden gewährleistet sein, die auch das Durchfahren von vertikalen Kanälen ermöglicht.

Die erfindungsgemäße Aufgabe wird dadurch gelöst, daß eine als Pneumatik- oder Hydraulikzylinder
25 Vorschubeinrichtung vorgesehen ist, mittels der der Abstand zwischen den Spreizsätsen veränderbar ist und daß die Antriebseinrichtungen von zwei Zylindern gebildet werden, deren Kolben vorzugsweise kegelstumpfförmige Spreizkörper beaufschlagen, die auf Anschlagflächen an den Spreizarmen drücken.

Mit der erfindungsgemäßen Fortbewegungsvorrichtung können daher waagrechte, schräg ansteigende oder abfallende und auch senkrechte Kanäle oder Rohre durchfahren bzw. durchschritten werden. Ebenso
30 können gekrümmte Kanäle oder Rohre durchfahren werden.

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

Die Fig. 1 zeigt einen Axialschnitt durch einen Kanal und eine Seitenansicht der erfindungsgemäßen Fortbewegungsvorrichtung teilweise im Schnitt, die Fig. 2 zeigt einen Schnitt nach der Linie II-II der Fig. 1,
35 die Fig. 3 zeigt die Fortbewegungsvorrichtung von hinten und die Fig. 4 zeigt eine Seitenansicht eines Spreizschuhes.

Die erfindungsgemäße Fortbewegungsvorrichtung weist zwei Spreizsätze 1, 2 mit Spreizarmen 3 auf. Die Spreizarme 3 sind annähernd T-förmig und tragen Anpreßschuhe 4, mit denen sie an die Kanalwand 5 drücken.

- 40 Damit die Fortbewegungsvorrichtung verschiedenen Kanaldurchmessern angepaßt werden kann, lagern die Anpreßschuhe 4 auf Spindeln 21, die in die Spreizarme 3 eingeschraubt sind.

Jeder Spreizarm 3 ist mit einer Trägerplatte 6 der Spreizeinheit 1,2 mittels eines Gelenkes 7 verbunden.

Die Anpreßschuhe 4 lagern ebenfalls mittels Gelenken 8 an den Spindeln 21 der Spreizarme 3.

- 45 Die beiden Spreizeinheiten 1,2 sind über einen Pneumatikzylinder 9 und eine Kolbenstange 10 miteinander verbunden.

Weiters weist jede Spreizeinheit 1,2 einen Pneumatikzylinder 11 auf, in dem ein Kolben geführt ist, der über eine Kolbenstange 12 einen kegelförmigen Spreizkörper 13 trägt.

Die einzelnen Pneumatikzylinder 9, 11 sind über Leitungen 14, 15 mit einem Kompressor od.dgl.
50 verbunden.

Die vordere Spreizeinheit 1 trägt über ein Gestänge 16 eine Tragplatte 17, die Haltenuten 18 aufweist. In die Haltenuten 18 sind verschiedene Arbeitsgeräte wie beispielsweise Fräsen oder Bürsten, aber auch
Lampen oder Kameras verankerbar. Die Tragplatte 17 ist vorzugsweise um 360° in beiden Richtungen mit Motorantrieb drehbar. Sie verfügt über eine Öffnung zur Durchführung von Versorgungsleitungen für die
55 Arbeitsgeräte.

Der Vorschub der Fortbewegungsvorrichtung erfolgt folgendermaßen:

Zuerst wird der Kolben im Zylinder 11 des Spreizsatzes 2 aktiviert, sodaß der Spreizkörper 13 in der Richtung des Pfeiles A ausgefahren wird und die Spreizarme 3 mit den Anpreßschuhen 4 an die Wand 5

des Kanals drückt. Der Spreizkörper 13 liegt dabei an schrägen Anschlagflächen 20 der Spreizarme 3 an.

Die Fortbewegungsvorrichtung ist somit über den Spreizsatz 2 im Kanal fixiert.

Anschließend wird der Zylinder 9 aktiviert und entlang der Kolbenstange 10 in der Richtung des Pfeiles B ausgefahren. Dabei befinden sich die Spreizarme 3 des Spreizsatzes 1 in der zurückgezogenen Stellung, d.h. die Anpreßschuhe 4 befinden sich im Abstand von der Kanalwand 5. Befindet sich der Spreizsatz 1 bei ausgefahrener Kolbenstange 10 in der vordersten Stellung, wird der Zylinder 11 des Spreizsatzes 1 aktiviert und der Spreizkörper 13 ausgefahren, sodaß er die Spreizarme 3 und somit die Anpreßschuhe an die Wand 5 des Kanals preßt.

Nun wird der Spreizkörper 13 des Spreizsatzes 2 vom Kolben im Zylinder 11 zurückgeholt und die Spreizarme 3 des Spreizsatzes 2 werden von der Feder 19 zusammengezogen und von der Wand 5 des Kanals gelöst. Anschließend wird der Kolben im Zylinder 9, der als doppeltwirkender Kolben ausgeführt ist, rechts beaufschlagt und in der Richtung des Pfeiles B bewegt, wobei der Spreizsatz 2 über die Kolbenstange 10 mitgenommen wird.

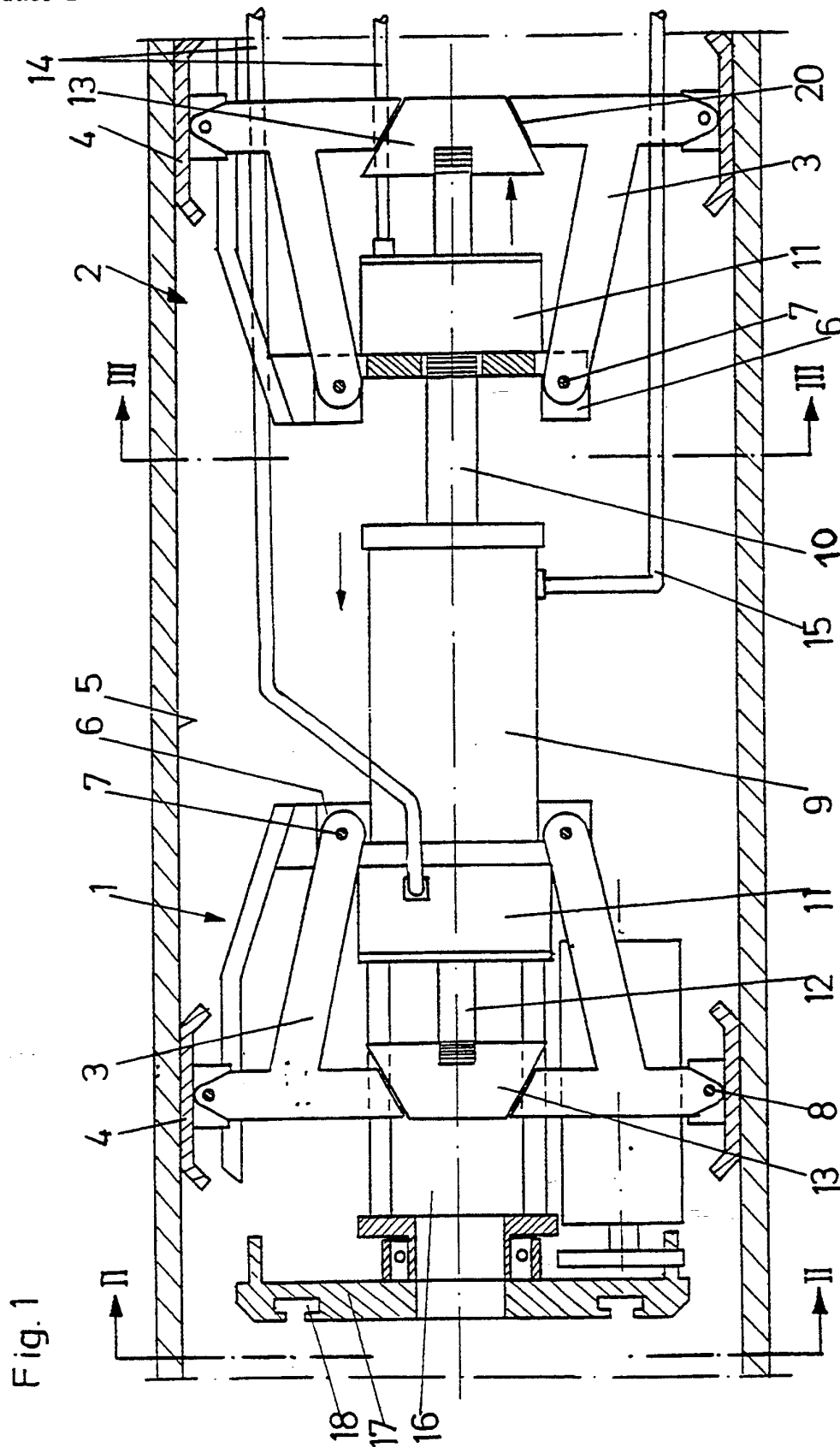
Anschließend erfolgt wieder ein Verspreizen der Spreizarme 3 des Spreizsatzes 2 und daran ein Lösen des Spreizsatzes 1, dann ein Vorfahren des Spreizsatzes 1 über den Zylinder 9 und schließlich wiederum ein Verspreizen der Spreizarme 3 und der Anpreßschuhe 4 des Spreizsatzes 1. Auf diese Art und Weise wird die Fortbewegungsvorrichtung schritt- bzw. taktweise weiterbewegt.

Selbstverständlich kann die Bewegungsrichtung auch in umgekehrter Richtung erfolgen, sodaß mit der erfindungsgemäßen Fortbewegungsvorrichtung sowohl vorwärts als auch zurück gefahren werden kann.

Patentansprüche

1. Fortbewegungsvorrichtung zum Durchfahren von rohrförmigen Kanälen od.dgl. mit einer Tragvorrichtung, beispielsweise einer Tragplatte für zu transportierende Arbeitsgeräte, und mit zwei Spreizsätzen mit vorzugsweise je drei Spreizarmen, die über Antriebseinrichtungen alternierend an die Wandung des Kanals drückbar sind, **dadurch gekennzeichnet**, daß eine als Pneumatik- oder Hydraulikzylinder (9) Vorschubeinrichtung vorgesehen ist, mittels der der Abstand zwischen den Spreizsätzen (1,2) veränderbar ist und daß die Antriebseinrichtungen von zwei Zylindern (11) gebildet werden, deren Kolben vorzugsweise kegelstumpfförmige Spreizkörper (13) beaufschlagen, die auf Anschlagflächen (20) an den Spreizarmen (3) drücken.
2. Fortbewegungsvorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß an den Spreizarmen (3) Anpreßschuhe (4) gelenkig gelagert sind.
3. Fortbewegungsvorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Spreizarme (3) eines jeden Spreizsatzes (1,2) mittels Zugfedern (19) verbunden sind.
4. Fortbewegungsvorrichtung nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Anpreßschuhe (4) mittels Verstellspindeln (21) an den Spreizarmen (3) gelagert sind.

Hiezu 3 Blatt Zeichnungen



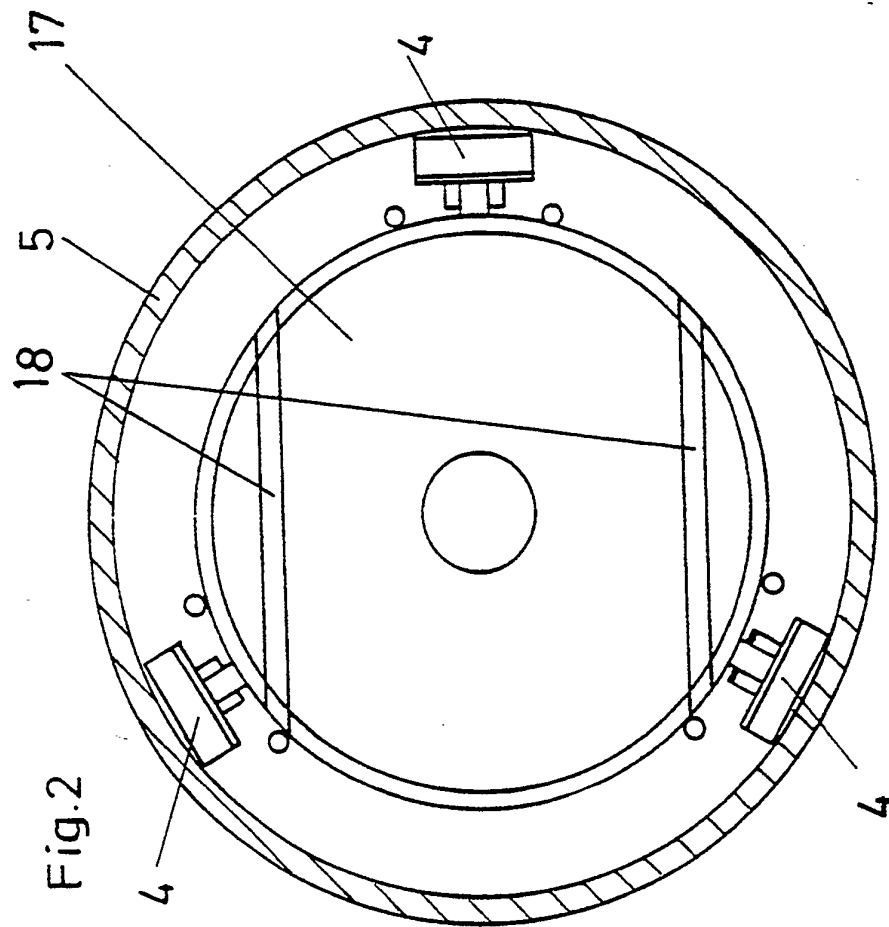
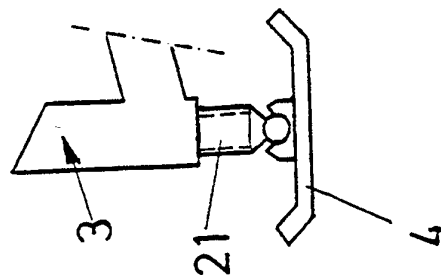


Fig.4



Patentschrift Nr. AT 398 325 B

Int. Cl.⁵ : E03F 9/00

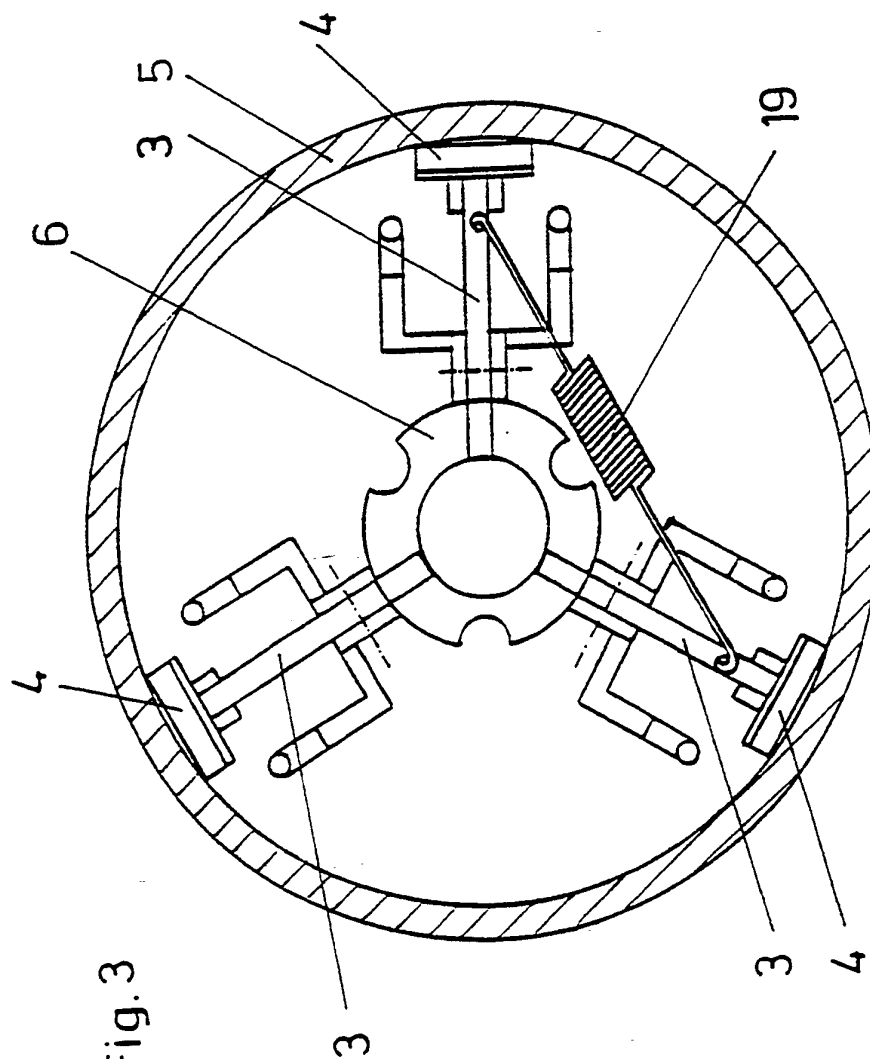


Fig. 3