

19



Europäisches Patentamt  
European Patent Office  
Office européen des brevets



11 Veröffentlichungsnummer: **0 623 396 A1**

12

## EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

21 Anmeldenummer: **94106185.5**

51 Int. Cl.<sup>5</sup>: **B08B 9/02, E03F 9/00**

22 Anmeldetag: **21.04.94**

30 Priorität: **04.05.93 DE 4314693**

43 Veröffentlichungstag der Anmeldung:  
**09.11.94 Patentblatt 94/45**

84 Benannte Vertragsstaaten:  
**AT CH DE FR IT LI**

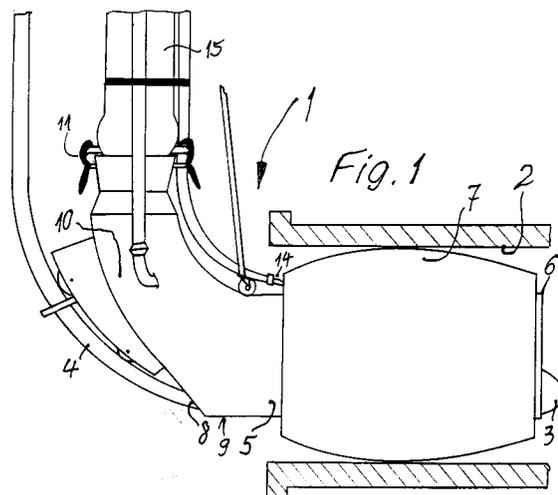
71 Anmelder: **Ehle, Friedhelm**  
**Richard-Wagner-Strasse 10**  
**D-77933 Lahr (DE)**

72 Erfinder: **Ehle, Friedhelm**  
**Richard-Wagner-Strasse 10**  
**D-77933 Lahr (DE)**

74 Vertreter: **Schmitt, Hans, Dipl.-Ing.**  
**Patentanwälte,**  
**Dipl.-Ing Hans Schmitt,**  
**Dipl.-Ing. Wolfgang Maucher,**  
**Dipl.-Ing. RA H. Börjes-Pestalozza,**  
**Dreikönigstrasse 13**  
**D-79102 Freiburg (DE)**

54 **Vorrichtung zum Reinigen von Abwasserkanälen oder Leitungen.**

57 Eine Vorrichtung (1) zum Reinigen von Leitungen (2), zum Beispiel Kanälen, Rohren oder Abwasserkanälen, welche einen stirnseitigen Eintritt oder einen seitlich zu ihrem Verlauf angeordneten Schacht oder Zugang haben, hat einen Spülkopf (3) und eine Zuleitung (4) zu diesem Spülkopf (3), womit Reinigungsflüssigkeit oder Reinigungswasser mit hohem Druck in die zu reinigende Leitung eingetragen werden kann und zwar zweckmäßiger Weise von der Seite des Spülkopfes aus, an die seine Zuleitung (4) angeschlossen ist. Zu der Vorrichtung (1) gehört ferner ein Saugrohr (5), welches in dem zu reinigenden Rohr oder Kanal festgelegt wird und die von dem Spülkopf (3) abgegebene Flüssigkeit und die davon aufgenommenen Schmutzpartikel aufsaugt und zu einem Reinigungsfahrzeug befördert. Um dabei zu verhindern, daß zwischen Saugrohr und Wandung der zu reinigenden Leitung (2) Spülwasser oder freigesetzte Gase und Dämpfe hindurchtreten können, hat das Saugrohr (5) eine außenseitige, gegen die Wandung der Leitung (2) anpreßbare Dichtung (7), die vorzugsweise aufweitbar ist, um die Anpressung zu bewirken.



EP 0 623 396 A1

Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum Reinigen von Rohren, Kanälen, insbesondere Abwasserkanälen, oder dergleichen Leitungen, welche wenigstens einen insbesondere seitlich zu ihrem Verlauf angeordneten Schacht oder dergleichen Zugang haben, mit einem Spülkopf und einer Zuleitung zu dem Spülkopf, der eine Reinigungsflüssigkeit oder Reinigungswasser insbesondere mit hohem Druck in die zu reinigende Leitung einträgt, wobei der Spülkopf und seine Zuleitung durch den Zugang eingeführt werden und die Zuleitung während des Reinigungsvorganges und des Vorschubes und des Rückzuges des Spülkopfes durch diesen Zugang verläuft, wobei die Vorrichtung weiterhin ein Saugrohr aufweist, welches in der zu reinigenden Leitung angeordnet wird und die von dem Spülkopf gelösten und angeschwemmten Schmutzteile sowie die verbrauchte Reinigungsflüssigkeit aufnimmt und beispielsweise in ein Reinigungsfahrzeug befördert.

Derartige Reinigungsvorrichtungen sind bekannt und werden vor allem bei der Reinigung von Abwasserkanälen eingesetzt. In der Regel gibt dabei der Spülkopf das Reinigungswasser mit hohem Druck entgegen seiner Einschubrichtung von sich, das heißt der Spülkopf kann durch den Rückstoß dieses Wasser zunächst von dem Saugrohr weg vorgeschoben und dann durch Zugkräfte an der Zuleitung des Spülkopfes oder einem sonstigen Zugelement allmählich wieder gegen den Saugkopf zurückgezogen werden, der dabei das angeschwemmte Wasser mit dem aufgenommenen Schmutz absaugen soll. Dabei besteht das Problem, daß durch das Spülen mit hohem Druck mehr Wasser in die zu reinigende Leitung eingetragen werden kann, als das Saugrohr an dem Zugang, das heißt am Fuße des Kanalschachtes, aufnehmen kann. Auf diese Weise kann ein beachtlicher Prozentsatz des Reinigungswassers verloren gehen und dadurch der Wasservorrat eines Reinigungsfahrzeuges relativ schnell aufgebraucht sein. Dies führt zu Unterbrechungen, um neues Reinigungswasser beispielsweise über einen Hydranten aufzufüllen. Darüber hinaus ist auch der Wasserverlust als solcher unwirtschaftlich. Ferner geht mit dem an dem Saugrohr vorbeibeförderten Wasser auch ein Teil der gelösten Schmutzteile mit, sodaß diese nicht aus dem Kanal entfernt werden, also die gesamte Reinigung unzureichend ist.

Der Erfindung liegt deshalb die Aufgabe zugrunde, eine Vorrichtung der eingangs genannten Art zu schaffen, mit der Reinigungsflüssigkeit gespart und die Reinigung effektiver wird.

Zur Lösung dieser Aufgabe ist die Vorrichtung erfindungsgemäß dadurch gekennzeichnet, daß das in der zu reinigenden Leitung zu installierende Eintrittsende des Saugrohres mittels einer an seinem in der Leitung befindlichen freien Ende außenseitig

gen, gegen die Wandung der Leitung anpreßbaren Dichtung in der Leitung lösbar festlegbar ist, wobei der entgegengesetzte Bereich des Saugrohres in den Zugang beziehungsweise zu dem Reinigungsfahrzeug überleitet, und daß die den Spülkopf tragende Zuleitung über einen Schiebesitz von der Außenseite her durch die Wandung des Saugrohres oder eines diesem zugehörigen Krümmers zu dem freien Eintrittsende des Saugrohres verläuft und durch dieses freie Ende des Saugrohres hindurch verschiebbar ist.

Auf diese Weise ist es möglich, den gesamten Abschnitt einer Leitung oder eines Kanales mit dem Eintritts- oder Aufnahmeende des Saugrohres zu verschließen, weil an dessen Außenseite die Dichtung vorgesehen ist, die von innen her an die Wandung der zu reinigenden Leitung angepreßt werden kann. Somit kann beim Spülen mit dem Spülkopf und dem Absaugen mit dem Saugrohr kein Medium und kein Schmutz an diesem Eintrittsende des Saugrohres vorbeigespült werden. Es ergibt sich also eine wesentlich bessere Ausnutzung der Reinigungsflüssigkeit, die beispielsweise in dem Reinigungsfahrzeug von dem Schmutz befreit und erneut zum Spülen verwendet werden kann, und außerdem ergibt sich eine effektivere Reinigung, weil auch der Schmutz praktisch vollständig aufgenommen wird und nicht an der Eintrittsöffnung des Saugrohres vorbei befördert werden kann. Dabei ist als ganz erheblicher Vorteil zu sehen, daß durch eine solche Reinigung freigesetzte Dämpfe, Gase und Aerosole, die häufig giftig sind, nicht an dem Saugrohr vorbei durch den Zugang oder Reinigungsschacht austreten und das Bedienungspersonal oder Passanten gefährden können und auch nicht die Umwelt verschmutzen. Solche Dämpfe, Gase und Aerosole können vielmehr ebenfalls mit aufgesaugt und im Reinigungsfahrzeug entsorgt werden.

Die Anordnung kann dabei so getroffen werden, daß das Saugrohr mit seinem Krümmer von der zu reinigenden Leitung in den Zugang oder Schacht überleitet. Dadurch wird sichergestellt, daß lediglich der Teil des Saugrohres, welcher die Eintrittsöffnung oder Saugmündung hat, in der zu reinigenden Leitung zu liegen kommt, wo dann auch die außenseitige Dichtung wirksam wird, daß aber von dem zu reinigenden Leitungsabschnitt sonst kein Bereich durch dieses Saugrohr belegt wird, sodaß die Leitung bis an ihren Zugang oder Schacht gereinigt werden kann.

Die außenseitig an dem Saugrohr befindliche Dichtung kann eine aufblasbare Dichtungsmanchette sein, die einen Anschluß zum Zuführen eines Druckmediums, vorzugsweise von Druckluft, aufweist. Dies stellt eine besonders einfache Möglichkeit dar, eine an der Außenseite der Saugrohrmündung befindliche Dichtung aufweitbar und da-

bei auch an Unebenheiten der Innenwandung der zu reinigenden Leitung anpaßbar zu machen, sodaß die Abdichtung sehr effektiv wird.

Für eine effektive Abdichtung, die zusätzlich in axialer Richtung der zu reinigenden Leitung auftretende Reaktionskräfte aufnehmen können soll, ist es zweckmäßig, wenn das Saugrohr einen sich in die zu reinigende Leitung erstreckenden Rohrabchnitt aufweist und wenn die Dichtung etwa von der Mündung dieses Rohrabchnittes bis nahe zu dem Bieungsbereich des Krümmers verläuft, also über eine größere axiale Länge des Saugrohres oder Saugstutzens verläuft.

Besonders zweckmäßig ist es, wenn die aufweitbare oder aufblasbare Dichtung an ihrer von dem Saugrohr radial abgewandten Außenwandung in radialer Richtung aufwölbbar ist und in aufgeweitetem Zustand im Bereich ihrer größten Aufwölbung eine radiale Gesamtdicke hat, die wenigstens dem halben Rohrradius, insbesondere etwa dem halben Rohrdurchmesser des Saugrohres entspricht. Es ergibt sich dadurch einerseits eine genügend lange Dichtzone, die auch bei unregelmäßigen Oberflächen an der Innenwandung der zu reinigenden Leitung, beispielsweise in Abwasserkanälen, für eine ausreichende Dichtigkeit sorgt, und darüber hinaus können auch unterschiedliche Querschnittsabmessungen eines zu reinigenden Rohres oder einer sonstigen Leitung ein und derselben Vorrichtung erfaßt werden.

Die radiale Ausdehnbarkeit der Dichtung kann mehrere gängige Querschnitte von Rohren oder Kanälen überdecken, sodaß die Vorrichtung in Leitungen, Rohren oder Kanäle mit einer Querschnittsabmessung oder einem Durchmesser von zum Beispiel etwa 200 mm bis etwa 400 mm paßt. Das Einführen einer solchen Vorrichtung in einen Kanal mit gegenüber dem Saugrohr erheblich größerem Außenquerschnitt ist bisher deshalb sehr ineffektiv, weil dann besonders viel Reinigungsflüssigkeit und Schmutz an dem Saugrohr vorbei gespült werden kann. Demgemäß sind bisher die Reinigungsvorrichtungen jeweils in ihren Abmessungen an die gängigen Querschnitte von zu reinigenden Leitungen anzupassen. Die Erfindung erlaubt nun, die Zahl der erforderlichen Reinigungsvorrichtungen zu reduzieren, da mit ein und derselben Reinigungsvorrichtungen Leitungen unterschiedlicher Abmessung effektiv gereinigt werden können.

Vor allem zur Reinigung von Leitungen oder Kanälen mit größerer Querschnittsabmessung ist es vorteilhaft, wenn die Saugöffnung des Saugrohres eine der Krümmung des Krümmers entgegengesetzte Richtungsänderung, insbesondere eine Abschrägung oder weitere Krümmung aufweist, durch die die Eintrittsöffnung in Gebrauchsstellung gegen die Unterseite oder den Boden einer etwa horizontal verlaufenden Leitung gerichtet ist. Hat

also der zu reinigende Kanal einen relativ großen Querschnitt, kann auf diese Weise trotzdem sehr effektiv der in der Regel am Kanalboden befindliche Schlamm mit dem Spülwasser aufgesaugt werden. Vor allem kann dadurch der dann größere Abstand zwischen der Innenwandung der zu reinigenden Leitung und der eigentlichen Eintrittsöffnung in das Saugrohr überbrückt werden, das heißt die Saugkraft wird gezielt auf den Boden des zu reinigenden Kanales oder dergleichen gerichtet und es wird verhindert, daß sich bei relativ großem Querschnitt der zu reinigenden Leitung das freigespülte Material an der in radialer Richtung entsprechend stark aufgeweiteten Dichtmanschette staut, statt abgesaugt zu werden.

Dabei kann die an der Saugmündung vorgesehene Richtungsänderung ein an dem Saugrohr lösbar ankuppelbares, als Krümmer oder als ein eine Schrägung aufweisendes Rohrstück ausgebildet sein, sodaß bei der Reinigung von Leitungen mit geringerem Innenquerschnitt dieses Teil weggelassen beziehungsweise entfernt werden kann.

Der Eintritt für die Zuleitung für den Spülkopf in das Saugrohr kann auf der dem Eintrittsseite abgewandten Seite des Krümmungsbereiches angeordnet sein und dieser Eintritt kann als Gleitdichtung für die insbesondere als Schlauch ausgebildete Zuleitung, zum Beispiel als Muffe, ausgebildet sein. Dadurch wird die Relativbewegung zwischen der den Spülkopf oder die Spüldüsen tragenden Zuleitung und dem während des Reinigungsvorganges ortsfest bleibenden Saugrohr erleichtert werden. Diese Gleitdichtung wird dabei kaum belastet und es besteht auch nicht die Gefahr eines Austrittes von mit Schmutz beladener Reinigungsflüssigkeit an dieser Gleitdichtung, weil in diesem Bereich die Saugwirkung genügend stark ist, um einen Austritt an dieser Stelle selbst dann zu verhindern, wenn diese Gleitdichtung Spiel hat. Es ist sogar damit zu rechnen, daß bei Undichtigkeiten in diesem Durchtrittsbereich zusätzlich Luft mit eingesaugt wird, die also erst recht einen Austritt von Reinigungsflüssigkeit und Schmutz verhindert.

Das Saugrohr und sein Krümmer können an dem dem Eintrittsseite abgewandten Ende des Krümmers eine Kupplung zum lösbaren Verbinden mit einer zum Beispiel zu dem Reinigungsfahrzeug führenden Saugleitung aufweisen. Dies erleichtert nicht nur die Installation des vorwiegend als Krümmer ausgebildeten Saugrohres in dem Abzweigungsbereich von Zugang oder Schacht und zu reinigender Leitung oder zu reinigendem Kanal, sondern auch Reparaturen an dem Saugrohr und seine Lagerung bei Nichtgebrauch. Vor allem lassen sich auf diese Weise jedoch Saugrohre mit Krümmern an die Saugleitung anschließen, die je nach zu reinigender Kanalgröße ihrerseits unterschiedliche Abmessungen haben.

An der Außenseite des Krümmers kann benachbart zu der Eintrittsöffnung für die Spül-Zuleitung eine Führung für diese angeordnet sein. Dadurch wird die Relativbewegung zwischen dieser zu dem Spülkopf führenden Zuleitung und dem in Gebrauchsstellung ortsfesten Saugrohr auch an dessen Außenseite vor dem Eintritt der Zuleitung in das Saugrohr erleichtert. Beispielsweise kann die an der Außenseite des Krümmers des Saugrohres befindliche Führung wenigstens eine, vorzugsweise wenigstens zwei Rollen aufweisen, auf denen die insbesondere flexible Spül-Zuleitung bei ihrer Verschiebung aufliegen kann.

Der Innenquerschnitt des Saugrohres kann den Außenquerschnitt des Spülkopfes übertreffen, vorzugsweise einen wenigstens doppelt so großen Durchmesser haben. Dadurch ist die Aufnahmekapazität des Saugrohres genügend groß, um die von dem Spülkopf abgegebene und vorzugsweise gegen die Eintrittsöffnung des Saugrohres gespritzte Reinigungsflüssigkeit zusammen mit den gelösten Schmutzbestandteilen vollständig aufnehmen zu können.

Insgesamt ergibt sich eine Vorrichtung, die effektiver und für das Reinigungspersonal aufgrund der Abdichtung des Kanales während der Reinigung auch gegen Aerosole, sicherer arbeiten kann und das Reinigungswasser besser ausnutzt.

Nachstehend sind Ausführungsbeispiele der Erfindung anhand der Zeichnung näher beschrieben. Es zeigt in zum Teil schematisierter Darstellung:

- Fig. 1 eine Seitenansicht einer erfindungsgemäßen Vorrichtung, bei welcher ein Saugrohr mit seinem Eintrittsbereich in einen zu reinigenden Kanal eingreift und eine an seiner Außenseite befindliche Dichtung so aufgeweitet ist, daß die Vorrichtung in axialer Richtung festgelegt und gegen die Kanalwandung abgedichtet ist,
- Fig. 2 die Vorrichtung gemäß Figur 1 bei entspannter oder entleerter Dichtung,
- Fig. 3 einen Längsschnitt durch die Vorrichtung gemäß Figur 2, wobei der Spülkopf im Bereich der Eintrittsöffnung des Saugrohres angeordnet ist, von wo aus er in axialer Richtung vorschubbbar und wohin er während des Reinigungsvorganges auch wieder zurückziehbar ist, sowie
- Fig. 4 eine abgewandelte Ausführungsform, bei welcher das Saugrohr an seinem seiner Eintritts-Öffnung entgegengesetzten Ende einen koaxialen Anschlußstutzen, also nicht einen bei dem Ausführungsbeispiel gemäß den Figuren 1 bis 3 vorhandenen Krüm-

mer hat, wobei an diesem Stutzen ein Krümmer oder dergleichen Anschluß lösbar kuppelbar ist.

In Nachfolgenden erhalten übereinstimmende Teile der verschiedenen Ausführungsbeispiele auch bei unterschiedlicher Gestaltung aber übereinstimmender Funktion, dieselben Bezugsziffern und -zahlen.

Eine im Ganzen mit 1 bezeichnete Vorrichtung dient zum Reinigen von Leitungen 2, wie zum Beispielen Rohren oder Kanälen, insbesondere Abwässerkanälen, in denen mit einer hohen Verschmutzung und mit starken Schlamm-Ablagerungen gerechnet werden muß. Solche Leitungen 2 und vor Allem Abwasserkanäle haben in der Regel in größeren Abständen seitlich zu ihrem Verlauf angeordnete Zugänge, zum Beispiel Schächte, durch welche die Vorrichtung 1 eingeführt werden kann.

Zu der Vorrichtung 1 gehört ein Spülkopf 3 und eine Zuleitung 4 zu diesem Spülkopf 3, womit eine Reinigungsflüssigkeit, in der Regel Reinigungswasser mit hohem Druck in die zu reinigende Leitung 2 eingetragen werden kann, sodaß der häufig an der Rückseite des Spülkopfes 3 durch die austretenden Flüssigkeitsstrahlen auftretende Rückstoß den Spülkopf 3 in der Leitung vorwärtsbewegt und über seine Zuleitung 4 auch wieder zurückgezogen werden kann, sodaß ein effektives Lösen von in einer solchen Leitung 2 befindlichen Schmutzes möglich ist.

Der Spülkopf 3 und seine Zuleitung 4 können durch den seitlichen Zugang oder Schacht eingeführt werden und die Zuleitung 4 kann während des Reinigungsvorganges und des Vorschubes sowie des Rückzuges des Spülkopfes 3 durch diesen Zugang verlaufen. Dabei gehört zu der Vorrichtung 1 außerdem ein Saugrohr 5, welches in der zu reinigenden Leitung 2 - vergleiche Figur 1 - angeordnet wird und die von dem Spülkopf 3 und der von diesem abgegebenen Reinigungsflüssigkeit abgelösten und angeschwemmten Schmutzteile sowie die verbrauchte Reinigungsflüssigkeit aufsaugt und beispielsweise in ein Reinigungsfahrzeug befördert. Dort soll die Reinigungsflüssigkeit von dem Schmutz befreit werden, um für weitere Reinigungen zur Verfügung zu stehen.

Damit die unter hohem Druck aus dem Spülkopf 3 austretende Reinigungsflüssigkeit, die in der Regel gegen das Eintrittsende 6 (vergleiche Figur 3) des Saugrohres 5 gerichtet und gespritzt wird, nicht teilweise zwischen dem Saugrohr 5 und der Innenwand der zu reinigenden Leitung 2 hindurchtreten kann, also von dem Saugrohr 5 nicht aufgenommen wird, ist das in der zu reinigenden Leitung 2 zu installierende Eintrittsende 6 des Saugrohres 5 mittels einer an seinem in der Leitung 2 befindlichen freien Ende 6 außenseitigen, gegen die Wan-

dung der Leitung 2 anpreßbaren Dichtung 7 in der Leitung 2 lösbar festlegbar. Die innenseitig anpreßbare Dichtung 7 erhält also eine Doppelfunktion, in dem sie einerseits das Saugrohr 5 und sein Eintrittsende 6 im Inneren der zu reinigenden Leitung 2 fixiert und gegen axiale Verschiebungen sichert und andererseits verhindert, daß Reinigungsflüssigkeit und Schmutzteile an dem Saugrohr 5 vorbei in einen Bereich der Leitung 2 gespült werden können, wo sie nicht von dem Saugrohr 5 erfaßt wird.

Der dem Eintrittsende 6 entgegengesetzte Bereich des Saugrohres 5 leitet dabei in den Zugang beziehungsweise zu dem Reinigungsfahrzeug über, sodaß Reinigungsflüssigkeit mit Schmutz von dem Saugrohr 5 und die entsprechende Überleitung vollständig zu dem Reinigungsfahrzeug gelangen. Gleichzeitig wird verhindert, daß während des Reinigungsvorganges freigesetzte Gase und Aerosole, die zum Teil giftig sein können, aus dem Zugang in das Freie austreten und dort die Umwelt belasten und Personen gefährden.

Die den Spülkopf 3 tragende Zuleitung 4 ist dabei über einen Schiebesitz 8 (vergleiche Figur 3) von der Außenseite her durch die Wandung 9 des Saugrohres 5 (vergleiche Figur 4) oder durch die Wandung 9 eines zu dem Saugrohr gehörenden Krümmers 10 zu dem freien Eintrittsende 6 des Saugrohres 5 hin geführt und somit durch dieses freie Eintrittsende 6 des Saugrohres 5 hindurch verschiebbar. Aus der in den Figuren 1 bis 4 dargestellten Position kann also der Spülkopf 5 in bekannter Weise in axialer Richtung in die zu reinigende Leitung 2 vorgeschoben und wieder zu dem Saugrohr 5 zurückgezogen werden und dabei aufgrund der auf das Saugrohr 5 gerichteten Strahlen des Reinigungsmediums einerseits durch den Rückstoß vorgetrieben werden, andererseits aber auch den Schmutz zu dem Saugrohr 5 befördern.

In den Ausführungsbeispielen gemäß Figur 1 bis 3 leitet das Saugrohr 5 mit einem Krümmer 10 von der zu reinigenden Leitung 2 in den nicht dargestellten Zugang oder Schacht über.

Beim Ausführungsbeispiel gemäß Figur 4 ist der stirnseitige Eintritt in eine zu reinigende Leitung oder aber der Anschluß eines Krümmers an einer Kupplung 11 am Ende des Eintrittsstutzen 12 des Saugrohres 5 vorgesehen. Der Stutzen 12 hat dabei eine Verbreiterung 13, die den erwähnten Schiebesitz 8 für die Zuleitung 4 zu dem Spülkopf 3 aufweist.

Bei allen Ausführungsbeispielen ist vorgesehen, daß die außenseitig an dem Saugrohr 5 befindliche Dichtung 7 eine aufblasbare Dichtungsmanschette ist, die einen Anschluß 14 zum Zuführen eines Druckmediums, vorzugsweise von Druckluft, aufweist, womit diese Dichtungsmanschette aus ihrer in den Figuren 2 bis 4 dargestellten entspannten Lage in die in Figur 1 dargestellte

Dichtungsposition aufgeweitet oder aufgeblasen werden kann. Vor allem anhand der Figur 3 wird dabei deutlich, daß das Saugrohr 5 einen sich in die zu reinigende Leitung 2 erstreckenden, gerade verlaufenden Rohrabschnitt aufweist und die Dichtung 7 etwa von der Mündung 6 dieses Rohrabschnittes bis nahe zu dem Bieungsbereich des Krümmers 10 oder dem Eintritt 8 in den Stutzen 13 verläuft. Die Dichtung 7 hat also eine relativ große axiale Erstreckung, die somit auch eine entsprechend starke Aufwölbung beim Aufweiten oder Aufblasen erlaubt.

Somit können Leitungen 2 unterschiedlicher Querschnitte mit ein und derselben Vorrichtung 1 übereinstimmender Abmessungen gereinigt werden, da die radiale Ausdehnbarkeit der Dichtung 7 mehrere gängige Querschnitte von Rohren oder Kanälen überdecken kann.

Für besonders große Querschnitte der zu reinigenden Leitungen 2 könnte an der Mündung 6 auch eine weitere Richtungsänderung in Form eines zusätzlichen Krümmers oder einer schrägen Rohrführung angeschlossen werden, sodaß die eigentliche Eintrittsöffnung gegen den Boden 2a der zu reinigenden Leitung 2 gerichtet werden kann und den Höhenabstand überbrückt, der sich durch die geweitete Dichtung 7 bis zur Unterkante der Eintrittsöffnung 6 des Saugrohres 5 ergibt. Dadurch kann ein Stau von Schmutz insbesondere an dem unteren Bereich der Dichtung 7 vermieden werden.

Anhand der Figur 3 erkennt man, daß der Eintritt 8 für die Zuleitung 4 zu dem Spülkopf 3 in das Saugrohr 5 auf der dem Eintrittsende 6 abgewandten Seite des Saugrohres 5 an dem Stutzen 12 oder an dem Übergang in den Krümmer 10 angeordnet ist und dieser Eintritt 8 als Gleitdichtung, beispielsweise als Muffe mit Schiebesitz ausgebildet ist. Man erkennt sogar einen deutlichen Querschnittsunterschied zwischen diesem Eintritt 8 und der Zuleitung 4, die jedoch unschädlich ist, da während des Reinigungsvorganges in diesem Bereich durch den Saugdruck keine Gefahr eines Austrittes von spülflüssigkeit und Schmutz besteht. Es kann eher zusätzliche Luft aus dem nicht zu reinigenden Kanalbereich mit in das Saugrohr 5 eingesaugt werden.

Das Saugrohr 5 (Figur 4) beziehungsweise sein Krümmer 10 (Figur 1 bis 3) haben an dem dem Eintrittsende 6 abgewandten Ende die schon erwähnte Kupplung 11 zum lösbaren Verbinden mit einer zum Beispiel zu dem Reinigungsfahrzeug führenden Saugleitung 15, sodaß an dieser Saugleitung 15 Vorrichtungen 1 unterschiedlicher Abmessungen je nach Querschnitt der zu reinigenden Leitung 2 angeschlossen werden können.

Eine leichtgängige Relativbewegung der Zuleitung 4 gegenüber dem während des Gebrauches fixierten Saugrohr 5 wird in allen Ausführungsbei-

spielen dadurch erreicht, daß an der Außenseite des Saugrohres 5 (Figur 4) oder des ihm zugehörigen Krümmers 10 benachbart zu dem Eintritt 8 für die Spül-Zuleitung 4 eine Führung für diese angeordnet ist, die wenigstens eine (Figur 4) oder wenigstens zwei (Figur 1 bis 3) Rollen 16 aufweist, sodaß selbst bei der gekrümmten Führung der Zuleitung 4 diese leichtgängig verschoben werden kann, was durch ihre flexible Gestaltung als Schlauch erleichtert wird. Der Innenquerschnitt des Saugrohres 5 übertrifft dabei den Außenquerschnitt des Spülkopfes 3 erheblich, um die von dem Spülkopf 3 unter hohem Druck, also in entsprechend großer Menge, abgegebene Reinigungsflüssigkeit und den davon aufgenommenen Schmutz vollständig absaugen zu können, auch wenn der Reinigungskopf 3 ganz oder teilweise in den Querschnitt des Saugrohres 5 eintritt.

Die Vorrichtung 1 zum Reinigen von Leitungen 2, zum Beispiel Kanälen, Rohren oder Abwasserkanälen, welche einen stirnseitigen Eintritt oder einen seitlich zu ihrem Verlauf angeordneten Schacht oder Zugang haben, hat einen Spülkopf 3 und eine Zuleitung 4 zu diesem Spülkopf 3, womit Reinigungsflüssigkeit oder Reinigungswasser mit hohem Druck in die zu reinigende Leitung eingetragen werden kann und zwar zweckmäßiger Weise von der Seite des Spülkopfes aus, an die seine Zuleitung 4 angeschlossen ist. Zu der Vorrichtung 1 gehört ferner ein Saugrohr 5, welches in dem zu reinigenden Rohr oder Kanal festgelegt wird und die von dem Spülkopf 3 abgegebene Flüssigkeit und die davon aufgenommenen Schmutzpartikel aufsaugt und zu einem Reinigungsfahrzeug befördert. Um dabei zu verhindern, daß zwischen Saugrohr und Wandung der zu reinigenden Leitung 2 Spülwasser oder freigesetzte Gase und Dämpfe hindurchtreten können, hat das Saugrohr 5 eine außenseitige, gegen die Wandung der Leitung 2 anpreßbare Dichtung 7, die vorzugsweise aufweitbar ist, um die Anpressung zu bewirken.

### Patentansprüche

1. Vorrichtung (1) zum Reinigen von Rohren, Kanälen, insbesondere Abwasserkanälen, oder dergleichen Leitungen (2), welche wenigstens einen stirnseitigen oder seitlich zu ihrem Verlauf angeordneten Schacht oder dergleichen Zugang haben, mit einem Spülkopf (3) und einer Zuleitung (4) zu dem Spülkopf (3), der eine Reinigungsflüssigkeit oder Reinigungswasser insbesondere mit hohem Druck in die zu reinigende Leitung (2) einträgt, wobei der Spülkopf (3) und seine Zuleitung (4) durch den Zugang eingeführt werden und die Zuleitung (4) während des Reinigungsvorganges und des Vorschubes und des Rückzuges des Spülkop-

fes (3) durch diesen Zugang verläuft, wobei die Vorrichtung (1) weiterhin ein Saugrohr (5) aufweist, welches in der zu reinigenden Leitung (2) angeordnet wird und die von dem Spülkopf (3) gelösten und angeschwemmten Schmutzteile sowie die verbrauchten Reinigungsflüssigkeit aufnimmt und beispielsweise in ein Reinigungsfahrzeug befördert, dadurch gekennzeichnet, daß das Saugrohr (5) oder sein Eintrittsende (6) mittels einer an seinem an der Leitung (2) befindlichen Ende (6) außenseitigen, gegen die Wandung der Leitung (2) anpreßbaren Dichtung (7) in der Leitung (2) lösbar festlegbar ist, wobei der entgegengesetzte Bereich des Saugrohres (5) in den Zugang beziehungsweise zu dem Fahrzeug überleitet, und daß die den Spülkopf (3) tragende Zuleitung (4) über einen Eintritt (8) von der Außenseite her durch die Wandung (9) des Saugrohres (5) oder eines diesem zugehörigen Krümmers (10) zu dem freien Eintrittsende (6) des Saugrohres (5) verläuft und durch dieses freie Ende (6) des Saugrohres (5) hindurch verschiebbar ist.

2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das Saugrohr (5) mit einem Krümmer (10) oder einem Stutzen (13) von der zu reinigenden Leitung (2) in den Zugang oder Schacht überleitet.
3. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die außenseitig an dem Saugrohr (5) befindliche Dichtung (7) eine aufblasbare Dichtungsmanschette ist, die einen Anschluß (14) zum Zuführen eines Druckmediums, vorzugsweise von Druckluft aufweist.
4. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß das Saugrohr (5) einen sich in die zu reinigende Leitung (2) erstreckenden Rohrabschnitt aufweist und daß die Dichtung (7) etwa von der Mündung (6) dieses Rohrabschnittes bis nahe zu dem Bieungsbereich des Krümmers (10) oder zu dem Stutzen (13) verläuft.
5. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß die aufweitbare oder aufblasbare Dichtung (7) an ihrer von dem Saugrohr (5) radial abgewandten Außenwandung in radialer Richtung aufwölubar ist und in aufgeweitetem Zustand im Bereich ihrer größten Aufweitung oder Aufwölbung eine radiale Gesamtdicke hat, die wenigstens dem halben Rohrradius, insbesondere dem halben Rohrdurchmesser des Saugrohres entspricht.

6. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß die radiale Aufweitbarkeit der Dichtung (7) mehrere gängige Querschnitte von zu reinigenden Leitungen (2) überdeckt, sodaß die Vorrichtung (1) in Leitungen, Rohre oder Kanäle mit einer Querschnittsabmessung oder einem Durchmesser von etwa 200 mm bis etwa 400 mm paßt. 5
7. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß die Saugöffnung (6) des Saugrohres (5) eine der Krümmung eines Krümmers (10) entgegengesetzte Richtungsänderung, insbesondere eine Abschrägung oder weitere Krümmung aufweist, durch die die Eintrittsöffnung in Gebrauchsstellung gegen die Unterseite oder den Boden (2a) einer etwa horizontal verlaufenden Leitung (2) gerichtet ist. 10  
15  
20
8. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß die an der Saugmündung (6) vorgesehene Richtungsänderung ein an dem Saugrohr (5) lösbar ankuppelbares, als Krümmer oder als ein eine Schrägung aufweisendes Rohrstück ausgebildet ist. 25
9. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, daß der Eintritt (8) für die Zuleitung (7) zu dem Spülkopf (3) in das Saugrohr (5) auf der dem Eintrittsende (6) abgewandten Seite des Saugrohres (5) angeordnet ist und daß dieser Eintritt (8) als Gleitdichtung für die insbesondere als Schlauch ausgebildete Zuleitung (4), zum Beispiel als Muffe insbesondere mit Spiel gegenüber der Zuleitung (4), ausgebildet ist. 30  
35
10. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, daß das Saugrohr (5) und/oder sein Krümmer (10) an dem dem Eintritts-Ende (6) abgewandten Ende eine Kupplung (11) zum lösbaren Verbinden mit einer zum Beispiel zu dem Reinigungsfahrzeug führenden Saugleitung (15) aufweist. 40  
45
11. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 10, dadurch gekennzeichnet, daß an der Außenseite des Saugrohres (5) und/oder des Krümmers (10) benachbart zu dem Eintritt (8) eine Führung für die Spül-Zuleitung (4) angeordnet ist. 50
12. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 11, dadurch gekennzeichnet, daß die an der Außenseite des Krümmers (10) oder des Stützen (13) des Saugrohres (5) befindliche Führung wenigstens eine, vorzugsweise wenigstens zwei Rollen (16) aufweist, auf denen die insbesondere flexible Spül-Zuleitung (4) bei ihrer Verschiebung aufliegt. 55
13. Vorrichtung nach einem der vorstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der Innenquerschnitt des Saugrohres (5) den Außenquerschnitt des Spülkopfes (3) erheblich übertrifft, vorzugsweise einen wenigstens doppelt so großen Durchmesser hat.

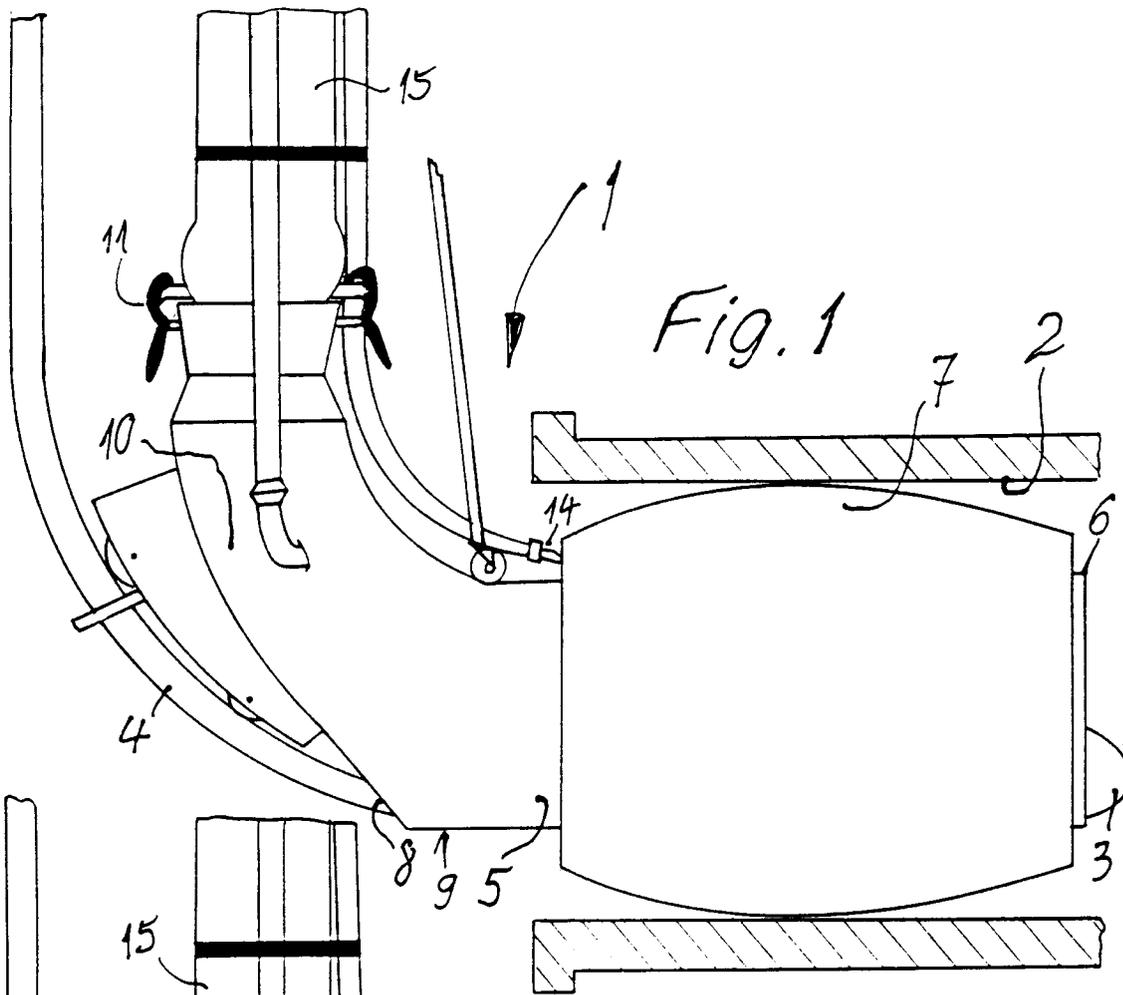


Fig. 1

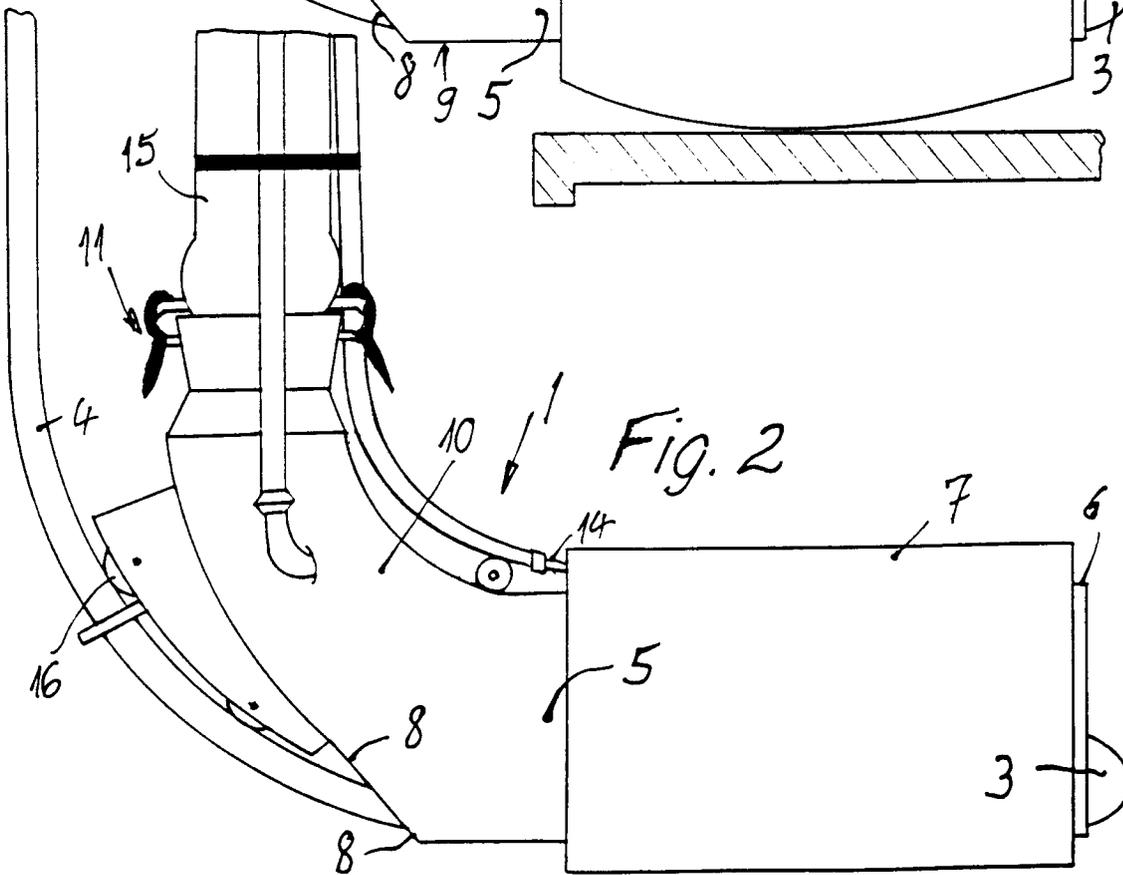
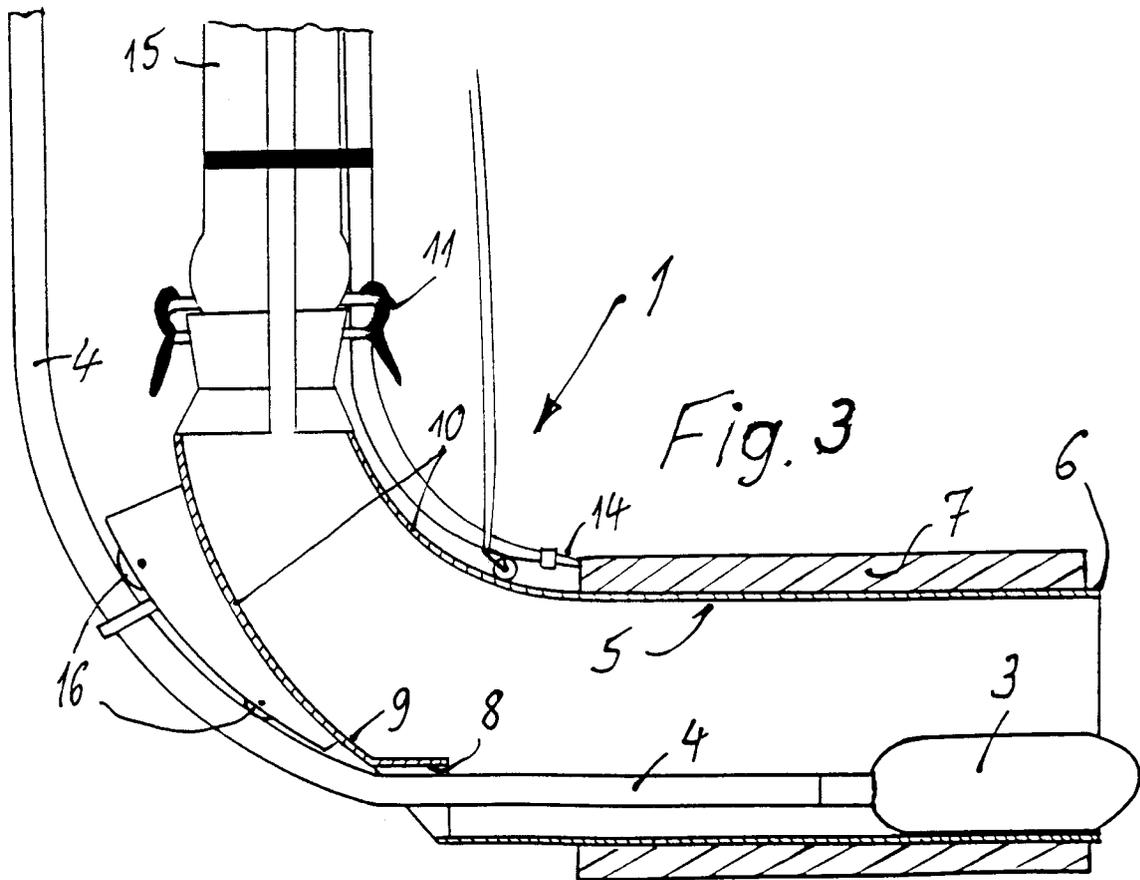
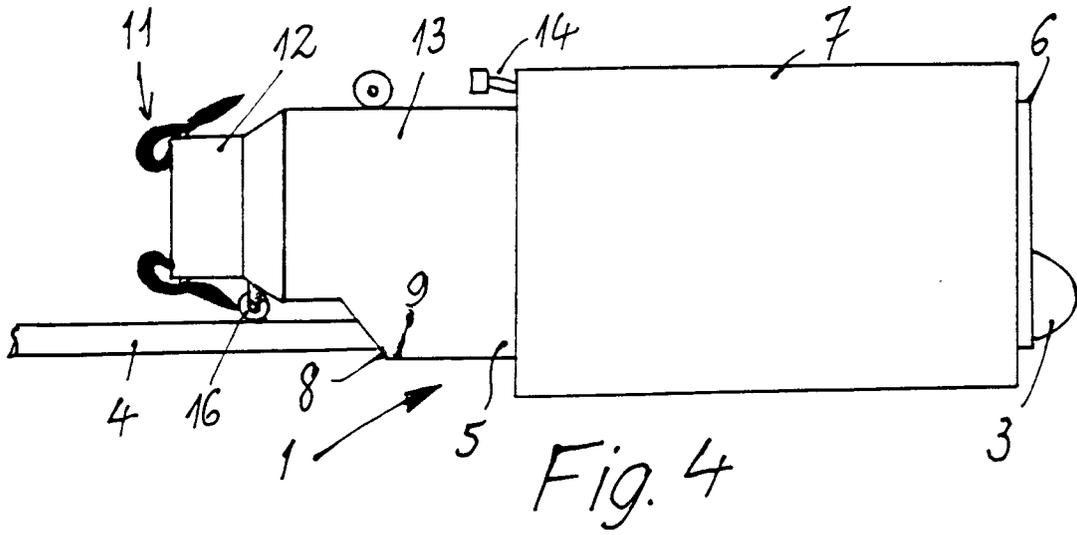


Fig. 2





EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.5)
A	DE-A-27 36 587 (WIEDEMANN & REICHHARDT MASCHINEN-U.FAHRZEUGBAU GMBH) * Seite 13, Zeile 5 - Seite 17, Zeile 19 * ---	1	B08B9/02 E03F9/00
A	US-A-4 666 530 (L. HOUSER) * Spalte 3, Zeile 10 - Spalte 4, Zeile 3 * ---	1,9	
A	NL-A-8 800 247 (F.W. KOENEN) * Zusammenfassung; Abbildungen 5-7 * ---	1,3	
A	US-A-3 062 227 (V.L. SODERBERG) * Spalte 4, Zeile 68 - Spalte 5, Zeile 39 * ---	1	
A	EP-A-0 417 009 (INSTITUT FRANÇAIS DU PETROLE) * Spalte 2, Zeile 46 - Spalte 4, Zeile 53; Abbildungen 1,6,7 * ---	1	
A	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 12, no. 143 (C-492) 30. April 1988 & JP-A-62 258 740 (NEC CORP) 11. November 1987 * Zusammenfassung * ---	1,12	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.5)
A	US-A-4 228 990 (S. HORVATH) * Spalte 3, Zeile 39 - Zeile 66 * -----	11,12	B08B E03F F28G E03C
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort	Abschlußdatum der Recherche	Prüfer	
DEN HAAG	20. Juli 1994	Lilimpakis, E	
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus andern Gründen angeführtes Dokument ..... & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	
X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur			