



Europäisches Patentamt  
European Patent Office  
Office européen des brevets

①

⑪

Veröffentlichungsnummer: **0 022 251  
B1**

⑫

## EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

⑬

Veröffentlichungstag der Patentschrift:  
**27.04.83**

⑭

Int. Cl.<sup>3</sup>: **B 08 B 9/04, F 17 D 3/08**

⑮

Anmeldenummer: **80103787.0**

⑯

Anmeldetag: **03.07.80**

⑰

**Rohrleitungsarmatur mit einem in Leitungen, die unter Druck stehende Dickstoffe, vorzugsweise Beton fördern, einbaubaren Gehäuse zum Einwechseln eines Wischers.**

⑱

Priorität: **31.10.79 DE 2943967  
06.07.79 DE 2927324**

⑲

Patentinhaber: **Friedrich Wilh. Schwing GmbH,  
Postfach 247, D-4690 Herne 2 (DE)**

⑳

Veröffentlichungstag der Anmeldung:  
**14.01.81 Patentblatt 81/2**

㉑

Erfinder: **v. Eckardstein, Karl-Ernst, Ing. grad., Auf dem  
Berge 30, D-4618 Kamen (DE)**  
Erfinder: **Fiala, Werner, Dipl.-Ing., Dorstener  
Strasse 443, D-4690 Herne 2 (DE)**  
Erfinder: **Schwing, Friedrich, Dipl.-Ing.,  
Rathausstrasse 126, D-4690 Herne 2 (DE)**

㉒

Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:  
**27.04.83 Patentblatt 83/17**

㉓

Vertreter: **Herrmann-Trentepohl, Werner, Dipl.-Ing.,  
Postfach 1140 Schaeferstrasse 18, D-4690 Herne 1 (DE)**

㉔

Benannte Vertragsstaaten:  
**AT BE FR GB IT NL SE**

㉕

Entgegenhaltungen:  
**DE-A-2 624 780  
DE-C-536 529  
US-A-2 087 679  
US-A-3 000 028  
US-A-3 063 079  
US-A-3 146 477**

**EP 0 022 251 B1**

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents im Europäischen Patentblatt kann jedermann beim Europäischen Patentamt gegen das erteilte europäische Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch ist schriftlich einzureichen und zu begründen. Er gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

Rohrleitungsarmatur mit einem in Leitungen, die unter Druck stehende Dickstoffe, vorzugsweise Beton fördern, einbaubaren Gehäuse zum Einwechseln eines Wischers

Die Erfindung betrifft eine Rohrleitungsarmatur mit einem in Leitungen, die unter Druck stehende Dickstoffe, vorzugsweise Beton fördern, einbaubaren Gehäuse zum Einwechseln eines Wischers, vorzugsweise eines Balles, der mit einem Druckmittel durch die Leitung gepresst wird.

Die Erfindung wird im folgenden anhand ihres vorzugsweisen Anwendungsgebietes erläutert, obwohl sie ausser auf die Reinigung von Betonförderleitungen auch auf andere Dickstoffe fördernde Rohrleitungen anwendbar ist, die z. B. Schlämme breiiger bis schlammartiger Konsistenz fördern können, welche bei längerem Stillstand der Förderbewegung in der Rohrleitung erstarren. Bei Beton ist das in besonders unangenehmer Weise der Fall, weil aushärtender Beton in metallischen Rohrleitungen praktisch nicht mehr entfernbare Blockierungen verursacht. Deswegen müssen Betonförderleitungen am Ende der Betonförderung nicht nur entleert, sondern auch noch sauber gewischt werden.

Es ist bekannt, die meistens an einem Betonverteilermast befestigte Rohrleitung durch Zurücksaugen des in der Leitung enthaltenen Betons in den am Fuss der Leitung angeordneten Vorfüllbehälter der in der Regel mit dem Mast zusammenwirkenden Betonpumpe zurückzufördern, wobei in das freie Ende der Rohrleitung ein Wischer in Form eines Balles aus einem elastomeren Werkstoff eingeführt wird.

Das Verfahren setzt jedoch voraus, dass der Vorfüllbehälter ein hinreichend grosses Volumen besitzt, um den zurückgesaugten Beton aufzunehmen. Einerseits wegen der bei modernen Betonförderanlagen grösserem Rohrlitungsdurchmesser, andererseits wegen der beschränkten Abmessungen der insbesondere auf LKW-Fahrgestellen montierten Betonpumpen sind häufig die Vorfüllbehälterabmessungen nicht ausreichend. Das führt zu Verschmutzungen der ausserhalb des Vorfüllbehälters liegenden Bauteile und ihrer Umgebung beim Zurücksaugen des Restbetons. Ausserdem muss der zurückgesaugte Beton aus dem Vorfüllbehälter entleert werden. Dafür hat man am Ende der Betonförderung in aller Regel keine Verwendungsmöglichkeit; deswegen entstehen hierbei Betonverluste, die wegen der grossen Rohrlitungsdurchmesser erheblich sind. Ausserdem wird die Baustelle mit dem Restbeton unreinigt, weil dort der überflüssige Restbeton meistens abgelegt wird.

Man kann den Restbeton auch praktisch nur schwer in umgekehrter Richtung durch die Rohrleitung drücken. Unter anderem beruht das auf den Druck, unter dem die Betonfüllung der Rohrleitung bei aufgerichtetem Mast steht. Meistens lassen es die Verhältnisse auf der Baustelle auch nicht zu, den Mast in eine Lage zu verstellen, die für die Druckentlastung der Förderleitung nötig wäre. Man hilft sich deshalb mitunter durch den Einbau eines Absperrschiebers und einer Rohrleitungsarmatur mit den eingangs bezeichneten Merkmalen in die Betonförderleitung. Diese Armatur befindet sich bislang hinter dem Absperrschieber und besteht praktisch aus einem anflanschbaren Gehäuse, in dem sich der vorbe-

reitete Wischer befindet. Man kann bei geschlossenem Schieber das Gehäuse einbauen und nach Öffnen des Schiebers den Wischer durch die Leitung pressen. Dieses Verfahren hat den erheblichen Vorteil, dass der Restbeton in die Schalung der Baustelle gefördert werden kann und daher nicht verloren ist. Es hat aber bislang den wesentlichen Nachteil, dass der Ein- und Ausbau der beschriebenen Rohrleitungsarmatur zuviel Zeit und einen zu grossen technischen Aufwand erfordert (I.v. Eckerstein, Pumpbeton- und Betonpumpen, Herausgeber: Friedrich Wilhelm Schwing GmbH, Baumschienenfabriken, D-4690 Herne 2, 5. Auflage, Oktober 1976).

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Rohrleitungsarmatur zu schaffen, welche ständig in der Rohrleitung verbleiben kann, deren Abschieberung erspart und selbst mit dem Wischer zu reinigen ist.

Gemäss der Erfindung wird diese Aufgabe gelöst durch ein wechselseitig verstellbares Organ, das ein mit der Rohrleitung ausfluchtbares Durchgangsrohr und eine Rohrkammer aus einem den Wischer aufnehmenden Blindrohr aufweist, dessen Boden einen Verbindungskanal zu dem aussen angeordneten Druckmittelanschluss aufweist.

Durch die wechselseitige Einstellbarkeit ist es möglich, bei ständig in die Rohrleitung eingebauter Armatur das Durchgangsrohr für die Betonförderung zu benutzen und mit Hilfe der Rohrkammer den Wischer einzuwechseln, wobei gleichzeitig die Rohrleitung mit dem Boden des Blindrohres abgesperrt ist. In diesem Betriebszustand braucht dann nur noch dem Druckmittel — Druckwasser oder Druckluft — der Weg durch den Verbindungskanal freigegeben zu werden. Der Wischer schiebt dann den Restbeton vor sich her aus der Rohrleitung heraus und wischt dabei die Rohre sauber.

Sobald die Leitung leer ist, kann man das Organ umstellen, so dass das noch mit Beton gefüllte Durchgangsrohr beim Zurücksaugen des Wischers ebenfalls geleert und das anschliessende Rohrleitungsstück bis zum Vorfüllbehälter in diesen entleert werden. Da man die erfindungsgemässe Rohrleitungsarmatur in unmittelbarer Nähe des Vorfüllbehälters in die Förderleitung einbauen kann, spielt der Verlust dieser Restmenge keine Rolle.

Vorzugsweise und gemäss einem weiteren Merkmal der Erfindung wird das wechselseitig verstellbare Organ als Schieber ausgebildet, in dem das Durchgangsrohr und das Blindrohr achsparallel angeordnet sind. Einen solchen Schieber kann man in bekannter Weise von Hand, aber auch mit Hilfe eines Verstellmotors betätigen.

Vorzugsweise versieht man erfindungsgemäss den Druckmittelanschluss mit einem T-Stück, an dem sich ein Manometer und ein Entlüftungs- bzw. Entlastungsorgan anschliessen lässt.

Gemäss der Erfindung wird es möglich, durch die wechselseitige Einstellbarkeit des Organs bei ständig in der Rohrleitung eingebauter Armatur das Durchgangsrohr für die Betonförderung zu benutzen und mit Hilfe der Rohrkammer den Wischer einzu-

wechseln, wobei gleichzeitig die Rohrleitung mit dem Boden des Blindrohres abgesperrt ist. In diesem Betriebszustand braucht dann nur noch dem Druckmittel — Druckwasser oder Druckluft — der Weg durch den Verbindungskanal freigegeben zu werden. Der Wischer schiebt dann den Restbeton vor sich her aus der Rohrleitung heraus und wischt dabei die Rohre sauber.

Wenn am Ende der Förderung die Reinigung durchgeführt werden soll, muss der Schieber betätigt werden, ohne dass das in der Leitung unter dem Druck stehende Medium nach aussen gelangen kann. Das setzt voraus, dass beide Enden des Durchgangsrohres im Schiebergehäuse auf je einer Platte abgedichtet werden, wobei die Rohrenden auf den ihnen zugeordneten Platten beim Umstellvorgang gleiten. Diese Abdichtungen erfordern umfangreiche Gehäuse und sind aus technischen und wirtschaftlichen Gründen problematisch. Im Ergebnis muss das Gehäuse als getrennte Baueinheit hinter einer Pumpe, beispielsweise einer Betonpumpe in die Förderleitung eingebaut werden. Dadurch wird verhindert, dass die Förderleitung einfach an die Pumpe angeschlossen werden kann.

Sobald die Leitung leer ist, muss man das Organ der Armatur umstellen, so dass das noch mit Beton gefüllte Durchgangsrohr beim Zurücksaugen des Wischers ebenfalls geleert und das anschliessende Rohrstück bis zum Vorfüllbehälter einer Pumpe in diesen entleert wird. Da sich die Armatur nicht unmittelbar hinter der Betonpumpe einbauen lässt, andererseits der Inhalt der insbesondere an fahrbaren Pumpen, insbesondere Betonpumpen vorhandenen Vorfüllbehälter beschränkt ist, muss man den beim Zurücksaugen des Wischers austretenden Beton im Vorfüllbehälter unterbringen und daraus später entfernen. Das führt deswegen bei der Betonförderung zu erheblichen Schwierigkeiten, weil der Beton nicht in die Schalung eingebracht werden kann. Dieser Beton muss auf der Baustelle oder anderweitig untergebracht werden.

Gemäss einer weiteren Lösung der der Erfindung zugrundeliegenden Aufgabe ist vorgesehen, dass ein Durchgangsrohr als gekrümmter Schwenkkörper ausgebildet ist, dessen Austrittsende mit einem Gelenk an die Förderleitung angeschlossen und dessen Eintrittsende auf einer Platte beweglich ist, die jene Öffnung für eine hinter der Platte angeordnete Rohrkammer und für einen rohrförmigen Einlauf der Förderleitung aufweist, wobei die Rohrkammer aus einem den Wischer aufnehmenden Blindrohr besteht, dessen Boden einen Verbindungskanal zu dem aussen angeordneten Druckmittelanschluss aufweist.

Bei dieser Ausführungsform der Erfindung ergibt sich ein vereinfachtes Gehäuse und die Möglichkeit, die Restbetonmenge, die im Vorfüllbehälter untergebracht werden muss, zu verkleinern.

Da man das Durchgangsrohr infolge seiner Ausbildung als Schwenkkörper in ständiger, wenn auch gelenkiger Verbindung mit der Förderleitung hält, benötigt man an dem förderseitigen Ende des Durchgangsrohres keine Plattenabdichtung und kann deswegen das Gehäuse entsprechend vereinfachen. Da ausserdem das Durchgangsrohr zur Verbindung der Rohrkammer mit der Förderleitung dient, wird es zu-

sammen mit der Förderleitung in einem Arbeitsgang gereinigt. Infolgedessen verringert sich die Restfördermenge, die beim Zurücksaugen aus dem Förderweg entfernt wird entsprechend. Demzufolge wird die Möglichkeit geschaffen, die Rohrleitungsarmatur unmittelbar hinter einer Pumpe, insbesondere einer Betonpumpe fest zu installieren, ohne die Förderleitung wie bisher unmittelbar vor der Pumpe unterbrechen zu müssen. Die geringe Entfernung der Pumpenkolben von der Armatur ermöglicht dann das Absaugen von der restlichen Dickstoffmenge in den Vorfüllbehälter, so dass der gesamte Förderweg auf einfache Weise nach Abschluss der Förderung gereinigt ist.

Vorzugsweise wird erfindungsgemäss eine weitere Vereinfachung des Gesamtaufbaues einer Dickstoffpumpe, insbesondere einer Betonpumpe, auf der die erfindungsgemässe Armatur fest installiert werden soll, dadurch erreicht, dass der Schwenkkörper die beiden abwechselnd sich füllenden und fördernden, den rohrförmigen Einlauf bildenden Förderzylinder einer Kolbenpumpe mit der Förderleitung verbindet, wobei die Platte für jeden Förderzylinder und die Rohrkammer Ausnehmungen aufweist und an einer Seite des Vorfüllbehälters der Pumpe angeordnet ist.

In diesem Fall benutzt man nämlich das Gehäuse des Umstellorgans der Kolbenpumpe als Gehäuse der Armatur, wobei man lediglich an dem vorhandenen Gehäuse eine Rohrkammer vorsieht und sich im übrigen des in einem solchen Gehäuse ohnehin bereits vorhandenen Schwenkkörpers als Durchgangsrohr bedient, weil er während der Reinigung die Förderung der Pumpe ohnehin stilllegt.

Deswegen kann das Durchgangsrohr der erfindungsgemässen Armatur die bei derartigen Umstellorganen von Kolbenpumpen, insbesondere Betonpumpen üblichen Bauformen erhalten. Es kann deswegen allgemein S-förmig gebogen sein, lässt sich aber auch mit einem einfachen Rohrbogen verwirklichen.

Zum besseren Verständnis wird die Erfindung im folgenden anhand mehrerer Ausführungsformen näher erläutert, die die Einzelheiten der Erfindung, deren weitere Merkmale und andere Vorteile wiedergeben; es zeigen:

Fig. 1 schematisch, d.h. unter Fortlassung aller für das Verständnis der Erfindung nicht erforderlichen Einzelheiten, im Längsschnitt eine Betonförderleitung mit eingebauter erfindungsgemässere Rohrleitungsarmatur, deren Organ sich in einer ersten Betriebsstellung befindet,

Fig. 2 in der Fig. 1 entsprechender Darstellung eine weitere Betriebsstellung,

Fig. 3 in den Fig. 1 und 2 entsprechender Darstellung das Reinigen der Rohrleitung mit Hilfe des Druckmittels,

Fig. 4 die Betriebsstellung nach Fig. 1 am Ende der Reinigung,

Fig. 5 den Vorbereitungsschritt zur Reinigung des wechselseitig verstellbaren Organs und des Reststückes der Förderleitung,

Fig. 6 in den Fig. 1 bis 5 entsprechender Darstellung die Reinigung des Reststückes der Förderleitung,

Fig. 7 in schematischer, perspektivischer Ansicht eine Betonpumpe mit integrierter Rohrleitungsarmatur gemäss der Erfindung,

Fig. 8 in der Fig. 7 entsprechender Darstellung die Stellung der Teile beim Reinigen der Förderleitung,

Fig. 9 im Schnitt und unter Fortlassung aller für das Verständnis der Erfindung nicht erforderlichen Einzelheiten eine andere Ausführungsform einer in die Teile einer Betonförderpumpe integrierten Rohrleitungsarmatur gemäss der Erfindung,

Fig. 10 eine Draufsicht auf den Gegenstand der Fig. 9,

Fig. 11 eine andere Ausführungsform der erfindungsgemässen Rohrleitungsarmatur, die an beliebiger Stelle in eine Förderleitung eingebaut werden kann, teilweise im Schnitt,

Fig. 12 den Gegenstand der Fig. 11 in der anderen Betriebsstellung des Schwenkkörpers und

Fig. 13 in den Fig. 11 und 12 entsprechender Darstellung die Reinigung des an die Rohrleitungsarmatur anschliessenden und bis zu der nicht dargestellten Pumpe reichenden Leitungsabschnittes.

In den Figuren ist mit 1 eine Betonförderleitung bezeichnet, welche beispielsweise von einem nicht dargestellten Betonverteilerarm getragen wird. Bei 2 und 3 ist ein Gehäuse 4 angeflanscht, das zu der allgemein mit 5 bezeichneten Rohrleitungsarmatur gehört. Das Gehäuse 4 ist auf diese Weise in die Leitung 1 eingebaut. Die Einbaustelle befindet sich kurz hinter einem nicht dargestellten Vorfüllbehälter, zu dem das Rohr 6 führt.

Die Leitung besitzt ein wechselseitig verstellbares Organ, das allgemein mit 7 bezeichnet ist. Gemäss dem dargestellten Ausführungsbeispiel besteht das Organ aus einer Baueinheit, die ein Durchgangrohr 8 und eine Rohrkammer 9 in sich vereinigt. Die Rohrkammer besteht ihrerseits, wie insbesondere Fig. 3 erkennen lässt, aus einem Blindrohr 9', dessen Boden 10 mit einem Verbindungskanal (Fig. 2) versehen ist, der das Bezugszeichen 11 trägt. Der Verbindungskanal hat einen Abschnitt 12, der axial zum Blindrohr 9 angeordnet ist und einen demgegenüber abgewinkelten Abschnitt 13, der quer zur Achse der Förderleitung 1 läuft und dementsprechend nach aussen führt. Auf dem aussenliegenden Ende des Verbindungskanals 11 befindet sich ein T-Stück 14, an dem ein Anschluss 15 für ein Druckmittel, z.B. Druckwasser oder Druckluft, angebracht ist, sowie ein Manometer 16, das den vom Druckmittel erzeugten Druck in der Rohrleitung anzeigt. Ein Hahn 17 ermöglicht in geöffnetem Zustand die Entleerung der Förderleitung 1.

Gemäss dem dargestellten Ausführungsbeispiel ist das beschriebene Organ 7 als Schieber ausgebildet, der sich in einer orthogonal zur Leitungssachse stehenden Ebene in zwei Betriebsstellungen verstellen lässt. In der in Fig. 1 wiedergegebenen Stellung liegt das Blindrohr 9 ausserhalb des Gehäuses 4. Deswegen lässt sich der allgemein (Fig. 2) mit 19 bezeichnete Wischer in Form eines Balles in die Rohrkammer einführen, welche von dem Blindrohr 9' gebildet wird. In der gleichen Stellung ist jedoch das Durchgangrohr 8 mit der Förderleitung 1 und dem anschliessenden Rohr 6 ausgefluchtet. Infolgedessen kann Beton 20 mit Hilfe der nicht dargestellten

Pumpe aus dem Vorfüllbehälter in die Leitung 1 gedrückt und gefördert werden.

Sobald die Förderung beendet ist, muss die gesamte Leitung einschliesslich des wechselseitig verstellbaren Organs vom Beton befreit werden, der anderenfalls erhärten und die Förderwege blockieren würde. Zu diesem Zweck wird das Organ in die andere Betriebsstellung verstellt, die in Fig. 2 wiedergegeben ist. In dieser Stellung ist die Rohrkammer mit der Förderleitung 1 ausgefluchtet, jedoch befindet sich das mit Beton gefüllte Durchgangrohr 8 innerhalb des Gehäuses 4, ist also noch nicht von dem Beton befreit.

Zunächst wird die Förderleitung 1 entleert und dabei sauber gewischt. Zu diesem Zweck wird mit Hilfe einer Pumpe 21 über den Anschluss 15 gemäss dem Ausführungsbeispiel Druckwasser über den Verbindungskanal 11 in die Rohrkammer gepresst. Dadurch wird der Wischer 19 gemäss der durch die Pfeile 22 angegebenen Richtung bewegt und drückt den Restbeton vor sich her, der am Ende der Förderleitung 1 austritt und in die Schalung eingebracht werden kann, die zuvor mit dem Förderbeton gefüllt worden ist.

Am Ende dieses Entleerungs- und Reinigungsvorganges tritt der Wischer 19 aus der Rohrleitung aus.

Danach verstellt man das Organ 7 wieder in seine Ausgangsstellung nach Fig. 1, was in Fig. 4 wiedergegeben ist. Damit wird das Durchgangrohr 8 mit dem in ihm enthaltenen Beton wieder mit der Förderleitung 1 und dem anschliessenden Rohr 6 ausgefluchtet, die Rohrkammer 7 gelangt aber wieder in eine Stellung, in der der Wischer 19 in das Blindrohr eingelegt werden kann.

Nachdem man erneut mit der Pumpe 21 Druckwasser über den Anschluss 15 in das Blindrohr 9 freigegeben hat, was in Fig. 5 dargestellt ist, bewegt sich der Wischer 19 wieder in Richtung der Pfeile 22. Man braucht aber den Wischer 19 nur so weit in die Rohrleitung 1 bzw. in das Gehäuse 4 zu drücken, dass die Bewegung des verstellbaren Organs 7 wieder freigegeben ist.

Nachdem dies geschehen ist, verstellt man das Organ 7 wieder in seine zweite Stellung, was in Fig. 6 gezeichnet ist. In dieser Stellung lässt man die nicht dargestellte Betonpumpe über das Rohr 6 den Wischerkörper 19 ansaugen, der den dann noch im Durchgangrohr 8 und in der Leitung 6 enthaltenen Restbeton in Richtung der Pfeile 24 vor sich herschiebt und ihn schliesslich in den Vorfüllbehälter fördert.

Abweichend von dem dargestellten Ausführungsbeispiel kann man anstelle von Druckwasser auch Druckluft verwenden. Dann muss man allerdings das Manometer 16 genau beobachten, weil Luft im Gegensatz zu Druckwasser kompressibel ist und deswegen der Restbeton aus der Förderleitung 1 schlagartig austreten kann.

Zum besseren Verständnis wird die Erfindung zunächst anhand der Bauform gemäss den Fig. 11-13 erläutert. Eine Förderleitung 101 für Beton 102 ist bei 103 getrennt, so dass sich ein nicht dargestellter Leitungsabschnitt ergibt, der zu einer Betonpumpe führt. An der Trennstelle ist ein Gehäuse 104 einer Rohrleitungsarmatur eingebaut. Das Gehäuse be-

schränkt sich auf diejenigen Teile, die zur Übertragung der Trennkräfte und zum Anschluss der beiden Leitungsstücke der Betonförderleitung 101 erforderlich sind.

Danach hat das Gehäuse einen rohrförmigen Einlauf 105 für den ankommenden Beton, mit dem das Gehäuse beispielsweise an die Betonpumpe anflanschbar ist. Das Einlaufrohr 105 sitzt auf einer Stirnplatte 106 des Gehäuses 104, auf der ausserdem eine Rohrkammer 107 befestigt ist. Die Rohrkammer ist während der in Fig. 11 wiedergegebenen Betonförderung mit Ausnahme eines Wischers 108 leer, der bei dem dargestellten Ausführungsbeispiel die Form eines Balles aufweist. Die Rohrkammer 107 hat die Form eines Blindrohres und besitzt demnach einen Kammerboden 109, der einen nicht dargestellten Verbindungskanal zu einem aussenliegenden Druckmittelanschluss aufweist, dessen Funktion weiter unten erläutert wird.

Zwischen den Teilen 105 und 107 befindet sich eine Schwenkachse 110 für ein Durchgangsrohr 111, das mit seinem der Platte 106 zugekehrten Ende auf dieser mit Hilfe einer schematisch bei 112 wiedergegebenen Dichtung so abgedichtet ist, dass in jeder Betriebsstellung und in jeder Zwischenstellung das Austreten von Beton 102 nach aussen verhindert wird. Das dem abgedichteten Rohrende 113 gegenüberliegende Rohrende 114 sitzt in einem Rohrgelenk 115 und ist ebenfalls, wie bei 117 schematisch angedeutet, nach aussen abgedichtet. Das Rohrgelenk 117 ist mit einem Zuganker 118 mit der Platte 106 des Gehäuses verbunden. Der Zuganker dient ausserdem zur Abstützung eines bei 119 gelagerten, vorzugsweise hydraulischen Stellzylinders 120, der das Durchgangsrohr über einen Hebel 121 so betätigen kann, dass es um die Achse 110 verschwenkt, wobei sich seine Abdichtung 112 auf der Platte 106 bewegt. Bei dieser Bewegung wird das Durchgangsrohr 111 infolge seiner Ausbildung als S-förmig gekrümmter Schwenkkörper im Rohrgelenk 115 gedreht, so dass es in ständiger Verbindung mit der Förderleitung 101 bleibt.

Im Betrieb wird mit Hilfe der nicht dargestellten Betonpumpe laufend Beton 102 durch den rohrförmigen Einlauf 105, das S-förmig gekrümmte Durchgangsrohr 111 und die Förderleitung 101 gepresst. Am Ende der Förderung muss der in der Förderleitung 101 und den daran anschliessenden Teilen der Armatur befindliche Beton entfernt werden, um die Blockierung der Förderwege infolge Erhärtung des Betons zu vermeiden. Durch Betätigung des Schubkolbengetriebes, das mit dem hydraulischen Zylinder 120 verwirklicht ist, lässt sich zu diesem Zweck das Durchgangsrohr 111 in die Stellung nach Fig. 12 verbringen, nachdem zuvor der beschriebene Reinigungsball 108 in die Rohrkammer 107 eingelegt worden ist. Öffnet man den nicht dargestellten Druckmittelanschluss der Rohrkammer 107, so drückt ein hydraulisches bzw. pneumatisches Reinigungsmedium, wie durch die Pfeile 122 in Fig. 12 angedeutet ist, den Wischer 108 zunächst durch das Durchgangsrohr 111 und dann durch die Förderleitung 101. Hierbei schiebt der Wischer den Beton 102 vor sich her, der deswegen am freien Ende der Förderlei-

tung austritt, wo er in einer Schalung untergebracht werden kann.

Infolge der offenen Ausbildung des Gehäuses 104 kann ausserdem der gleiche oder ein weiterer Wischer 128 in den rohrförmigen Einlauf der Armatur eingeführt werden und durch Umschalten der Pumpe in Richtung der Pfeile 129 bis in den üblicherweise bei derartigen Pumpen vorgesehenen Vorfüllbehälter gedrückt werden. Damit ist dann der gesamte Förderweg frei von Beton.

Bei der Ausführungsform nach den Fig. 7 und 8 ist die beschriebene Armatur in das Umstellorgan 130 einer allgemein mit 131 bezeichneten Betonpumpe integriert. Die Betonpumpe besitzt zwei Förderzylinder 132, 133, welche je einen Kolben enthalten, der von Arbeitszylindern 134, 135 betätigt wird. Die Förderzylinder 132 und 133 arbeiten abwechselnd und zwar derart, dass ihr Kolben beim Rücklauf Beton aus einem Vorfüllbehälter 136 ansaugt, der in Hingang in die Förderleitung 101 gedrückt wird. Die dazu erforderliche Umsteuerung erfolgt mit dem Umstellorgan, das in den Vorfüllbehälter 136 eingebaut ist.

Das Umstellorgan 130 weist einen beweglichen Schwenkkörper 137 in Form eines S-förmig gebogenen Rohres auf. Das Ende 138 des Schwenkkörpers sitzt in einem Rohrgelenk bei 139, während das gegenüberliegende, d.h. das zylinderseitige Rohrende 140 auf einer Platte 141 gleitet und auf dieser abgedichtet ist. Mit Hilfe eines zweiarmigen Hebels 142 kann das Rohrende 140 über die Kolbenstange 143 eines hydraulischen Zylinders 144 in drei Positionen verschwenkt werden, die in der Fig. 7 mit I-III bezeichnet sind. Dabei gelten die Positionen I und II für die Betonförderung.

In der aus Fig. 7 ersichtlichen Stellung der Teile saugt der Förderzylinder 133 aus dem Vorfüllbehälter 136 Beton an, während gleichzeitig der Förderzylinder 132 den vorher angesaugten Beton durch den Schwenkkörper 137 in die Förderleitung 101 drückt. In der Stellung I sind die Förderzylinder 132, 133 umgekehrt geschaltet.

In der Position III, die in Fig. 8 wiedergegeben ist, fluchtet das Schubkolbengetriebe 143, 144 und das Rohrende 140 mit der bei 146 dargestellten Rohrkammer aus, welche einen abnehmbaren Rohrboden 149 aufweist. Die Abnehmbarkeit des Rohrbodens ermöglicht es, den Reinigungskörper 150 in die Rohrkammer 146 von aussen einzuführen, so dass der Vorfüllbehälter 136 vor dem Einführen des Wischers 150 nicht geleert zu werden braucht. Im übrigen können der Schwenkkörper 137 und die anschliessende Förderleitung 101 in der im Zusammenhang mit den Fig. 11-13 beschriebenen Arbeitsweise durch Zuführung von Druckmittel gemäss den Pfeilen 151 in die Rohrkammer 146 gereinigt werden.

Die Ausführungsform nach den Fig. 9 und 10 unterscheidet sich von der Ausführungsform nach den Fig. 11-13 im wesentlichen durch die Bauform des Durchgangsrohres. Das Durchgangsrohr ist beim Ausführungsbeispiel nach den Fig. 9 und 10 mit 160 bezeichnet und mit seinem Ende 161 in einem Rohrgelenk 162 gelagert, das bei 163 nach aussen abgedichtet ist und das Ende 161 mit der Förderleitung 101 verbindet. Das Gehäuse ist mit 164 bezeichnet

und wiederum offen ausgebildet. Es besteht im wesentlichen aus den winkelförmig ausgebildeten Ankern 165 und 166, sowie einer gekrümmten Platte 167, welche den Einlauf 105 und die Rohrkammer 107 trägt. Entsprechend der Konfiguration der Platte 167 ist das andere Ende 168 des Durchgangsrohres 160 mit einem entsprechend gekrümmten Flansch 169 versehen, der auf der Innenseite 170 der Platte 167 beweglich ist. Das Gehäuse weist im übrigen Anschlüsse 171, 172 zur Befestigung auf dem Unterbau einer fahrbaren Betonpumpe auf.

Die Fig. 9 zeigt die Stellung der Teile bei der Betonförderung, bei der das Durchgangsrohr 160 mit dem Rohreinlauf 105 verbunden ist. Die Fig. 10 zeigt die Teile in der zur Reinigung nötigen Stellung. Hierbei ist das Durchgangsrohr 160 mit der Rohrkammer 107 ausgefluchtet, wobei Druckmittel entsprechend den Pfeilen 122 zugeführt wird, so dass der Wischer 108 den Beton vor sich herdrücken kann, während der Wischer 128 entsprechend den Pfeilen 129 in den Vorfüllbehälter zurückgesaugt wird.

#### Patentansprüche

1. Rohrleitungsarmatur mit einem in Leitungen (1, 101), die unter Druck stehende Dickstoffe, vorzugsweise Beton fördern, einbaubaren Gehäuse (4, 104) zum Einwechseln eines Wischers (19, 108, 150), vorzugsweise eines Balles, der mit einem Druckmittel durch die Leitung (1, 101) gepresst wird, gekennzeichnet durch ein wechselseitig verstellbares Organ (7), das ein mit der Rohrleitung (1) ausfluchtbares Durchgangsrohr (8) und eine Rohrkammer aus einem den Wischer (19) aufnehmenden Blindrohr (9') aufweist, dessen Boden (10) einen Verbindungskanal (11) zu dem aussen angeordneten Druckmittelanschluss (15) aufweist.

2. Rohrleitungsarmatur nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass das wechselseitig verstellbare Organ (7) als Schieber ausgebildet ist, in dem das Durchgangsrohr (8) und das Blindrohr achsparallel angeordnet sind und eine Baueinheit bilden.

3. Rohrleitungsarmatur nach einem der Ansprüche 1 und 2, dadurch gekennzeichnet, dass der Druckmittelanschluss (15) an einem T-Stück (14) mit einem Manometer (16) und einem Entlüftungs- bzw. Entlastungsorgan (17) angeordnet ist.

4. Rohrleitungsarmatur nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1, dadurch gekennzeichnet, dass ein Durchgangsrohr (111, 137, 160) als gekrümmter Schwenkkörper ausgebildet ist, dessen Austritts-ende (114, 138, 161) mit einem Gelenk (115, 139, 162) an die Förderleitung (101) angeschlossen und dessen Eintritts-ende auf einer Platte (106, 141, 167) beweglich ist, die je eine Öffnung für eine hinter der Platte angeordnete Rohrkammer (107, 146) und für einen rohrförmigen Einlauf (105; 132, 133) der Förderleitung (101) aufweist, wobei die Rohrkammer (107, 146) aus einem den Wischer (108, 150) aufnehmenden Blindrohr besteht, dessen Boden (109, 149) einen Verbindungskanal zu dem aussen angeordneten Druckmittelanschluss aufweist.

5. Rohrleitungsarmatur nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, dass der Schwenkkörper die

beiden abwechselnd sich füllenden und fördernden, den rohrförmigen Einlauf bildenden Förderzylinder (132, 133) einer Kolbenpumpe (131) mit der Förderleitung (101) verbindet, wobei die Platte (141) für jeden Förderzylinder (132, 133) und die Rohrkammer (130) Ausnehmungen aufweist und an einer Seite eines Vorfüllbehälters (136) der Pumpe angeordnet ist.

6. Rohrleitungsarmatur nach einem der Ansprüche 4 oder 5, dadurch gekennzeichnet, dass das Gehäuse (104) offen ausgebildet und ein Reinigungskörper (128) bei mit der Rohrkammer (107) ausgefluchtetem Durchgangsrohr (111, 160) in den rohrförmigen Einlauf (105) einführbar ist.

7. Rohrleitungsarmatur nach einem der Ansprüche 4 bis 6, dadurch gekennzeichnet, dass die Rohrkammer (107) einen mit einem abnehmbaren Deckel (149) versehenen Rohrboden aufweist.

#### Claims

1. Pipe fitting with a housing (4, 104) which can be built into pipelines (1, 101) carrying thick substances under pressure, especially concrete, for changing a wiper (19, 108, 150), especially a ball, which is forced through the pipeline (1, 101) using a pressure medium; the above characterised by a reciprocally displaceable part (7) which has a through pipe (8) which can be aligned with the supply pipe (1) and a pipe chamber consisting of a dummy pipe (9) containing the wiper (19), the bottom (10) of the dummy pipe having a linking channel to the pressure medium connector (15) which is located outside.

2. Pipe fitting according to claim 1, characterised by the fact that the reciprocally displaceable part (7) is designed as a slide, in which the through pipe (8) and the dummy pipe are laid out axially parallel and together form one component.

3. Pipe fitting according to one of claims 1 and 2, characterised by the fact that the pressure medium connector (15) is on a T-piece (14) fitted with a manometer (16) and a device (17) for air-venting or pressure release.

4. Pipe fitting according to the specification of claim 1, characterised by the fact that a through pipe (111, 137, 160) is designed as a curved pivoting yoke whose outlet end (114, 138, 161) is connected to the feed pipe (101) by means of a pivot joint (115, 139, 162) and whose inlet end is movable on a plate (106, 141, 167) having an opening each for a pipe chamber (107, 146) situated behind the plate and a pipe-shaped inlet (105; 132, 133) from the feed pipe (101), whereby the pipe chamber (107, 146) consists of a dummy pipe containing the wiper (108, 150), the bottom (109, 149) of the dummy pipe having a linking channel to the pressure medium connector which is located outside.

5. Pipe fitting according to claim 4, characterised by the fact that the pivoting yoke connects both the feed cylinders (132, 133) of a piston pump (131), which alternately fill up and feed and which form the pipe-shaped inlet, with the feed pipe (101), whereby the plate (141) has recesses for each feed cylinder (132, 133) and the pipe chamber (130) and is situ-

ated on one side of a preliminary feed container for the pump.

6. Pipe fitting according to one of claims 4 or 5, characterised by the fact that the casing (104) has an open construction and that a cleaning body (128) can be introduced into the pipe-shaped inlet (105), the through pipe (111, 160) being aligned with the pipe chamber (107).

7. Pipe fitting according to one of claims 4 to 6, characterised by the fact that the pipe chamber (107) is a closed-bottom tube fitted with a detachable cover (149).

### Revendications

1. Vanne pour conduite avec un corps (4, 104) incorporable pour l'échange d'un passe-diable nettoyeur (19, 108, 150), pouvant être raccordée à des tuyaux (1, 101) dans lesquels circulent des liquides sous pression, en particulier du béton, le passe-diable nettoyeur étant, de préférence, une balle qui est pressée dans la conduite (1, 101) par un fluide sous pression, caractérisée par un organe (7) qu'on peut faire passer alternativement d'une position à une autre, qui comprend un tube de transit (8) pouvant être amené en alignement avec la conduite (1) et une chambre tubulaire constituée par un tube borgne (9') dans lequel est disposé le passe-diable nettoyeur (19), le fond (10) du tube borgne comprenant une canalisation de liaison (11) avec le raccord pour fluide sous pression (25) monté à l'extérieur.

2. Vanne pour conduite selon la revendication 1, caractérisée en ce que l'organe (7) pouvant passer alternativement d'une position à une autre est constitué sous la forme d'un tiroir dans lequel le tube de transit (8) et le tube borgne sont disposés selon des axes parallèles et forment un ensemble unitaire.

3. Vanne pour conduite selon l'une des revendications 1 et 2, caractérisée en ce que le raccord (15) pour fluide sous pression est monté sur une pièce en

T (14) comprenant un manomètre (16) et un organe de désaéragage ou de dégagement de la pression (17).

4. Vanne pour conduite selon le préambule de la revendication 1, caractérisée en ce qu'un tube de transit (111, 137, 160) est constitué sous forme d'un corps pivotant incurvé, dont l'extrémité de sortie (114, 138, 161) est raccordée par une articulation (115, 139, 162) à la conduite (101) et dont l'extrémité d'entrée peut se déplacer sur une plaque (106, 141, 167) qui comprend une ouverture pour une chambre tubulaire (107, 146) montée à l'arrière de la plaque et une ouverture pour une entrée de forme tubulaire (105; 132, 133) de la conduite (101), la chambre tubulaire (107, 146) étant constituée par un tube borgne dans lequel est disposé le passe-diable nettoyeur (108, 150), tube dont le fond (109, 149) comprend une canalisation de liaison allant au raccord pour le fluide sous pression qui est disposé à l'extérieur.

5. Vanne pour conduite selon la revendication 4, caractérisée en ce que le corps pivotant relie les deux cylindres de refoulement (132, 133) d'une pompe à pistons (131), de forme tubulaire et constituant l'entrée, qui se remplissent et se vident alternativement, à la conduite (101), la plaque (141) comprenant des évidements pour chaque cylindre de refoulement (132, 133) et pour la chambre tubulaire (130) et étant montée sur un côté d'un réservoir de remplissage (136) de la pompe.

6. Vanne pour conduite selon l'une des revendications 4 ou 5, caractérisée en ce que le corps (104) est constitué sous une forme ouverte et en ce qu'un corps de nettoyage (128) peut être introduit dans l'entrée de forme tubulaire (105) lorsque le tube de transit (111, 160) est en alignement avec la chambre tubulaire (107).

7. Vanne pour conduite selon l'une des revendications 4 à 6, caractérisée en ce que la chambre tubulaire (107) comprend un fond muni d'un couvercle amovible (149).

45

50

55

60

65

7









