

(19)



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

EP 1 361 335 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des
Hinweises auf die Patenterteilung:
21.07.2004 Patentblatt 2004/30

(51) Int Cl.7: **E21D 11/10**

(21) Anmeldenummer: **03005756.6**

(22) Anmeldetag: **14.03.2003**

(54) **Einrichtung zur Betonverteilung**

Concrete distributing device

Dispositif de distribution de béton

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT CH DE LI

(30) Priorität: **08.05.2002 DE 10220417**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
12.11.2003 Patentblatt 2003/46

(73) Patentinhaber: **Bystag GmbH**
87499 Wildpoldsried (DE)

(72) Erfinder: **Ussel, Kurt**
87499 Wildpoldsried (DE)

(74) Vertreter: **Schwarz, Thomas, Dipl.-Ing. et al**
Charrier Rapp & Liebau,
Postfach 31 02 60
86063 Augsburg (DE)

(56) Entgegenhaltungen:
EP-A- 0 193 120 DE-A- 10 034 040
US-A- 2 555 367 US-A- 3 561 223
US-A- 4 768 898 US-A- 4 892 441
US-A- 5 183 356 US-A- 5 383 493

EP 1 361 335 B1

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents 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).

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Betonfördereinrichtung nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

[0002] Derartige Betonfördereinrichtungen werden z. B. im Tunnelbau eingesetzt, um den Beton zu den unterschiedlichen Betonierstellen an einer Schalung zu transportieren (siehe z.B. das Dokument EP-A-0 193 120). Sie weisen üblicherweise mehrere zu den Betonierstellen führende Betonförderleitungen und eine zentrale Versorgungsleitung auf, die an eine Betonpumpe angeschlossen ist. Bei den herkömmlichen Betonfördereinrichtungen erfolgt die Verbindung zwischen der zentralen Versorgungsleitung und einer ausgewählten Betonförderleitung über ein flexibles Rohr- oder Leitungsstück, das je nach Bedarf von Hand an die jeweils ausgewählte Betonförderleitung angeschlossen und zum Wechsel auch wieder abmontiert werden muß. Die Handhabung derartiger Betonfördereinrichtungen ist daher zeitaufwendig und erfordert entsprechendes Bedienpersonal. Darüber hinaus treten beim manuellen Wechseln der Rohre Verschmutzungen auf und es kann zu größeren Betonverlusten kommen.

[0003] Die Aufgabe der Erfindung besteht darin, eine Betonfördereinrichtung der eingangs genannten Art zu schaffen, die einen sauberen und schnellen Transport des Betons zu verschiedenen Einsatzorten auch ohne manuelle Eingriffe ermöglicht.

[0004] Diese Aufgabe wird durch eine Betonfördereinrichtung mit den Merkmalen des Anspruchs 1 gelöst. Zweckmäßige Ausgestaltungen und vorteilhafte Weiterbildungen der Erfindung sind in den Unteransprüchen angegeben.

[0005] Ein wesentlicher Vorteil der erfindungsgemäßen Betonfördereinrichtung liegt in der einfachen und komfortablen Bedienung, die ein schnelles und effizientes Wechseln der Betonförderung zu unterschiedlichen Betonförderleitungen ermöglicht. Da während des Betoniervorgangs keine Demontage der Rohre oder Leitungen mehr erforderlich ist, kann die Verschmutzung verringert und der Betonverlust erheblich reduziert werden.

[0006] In einer vorteilhaften Ausgestaltung ist zwischen der Verteilerleitung und der zugehörigen Öffnung der Verteilerscheibe ein Koppelmechanismus angeordnet, der eine zwischen einer Betonierstellung und einer Reinigungsstellung umschaltbare Schieberplatte mit einer Durchgangsöffnung und einem inneren Druckluftkanal mit in Richtung der Verteilerscheibenöffnung weisenden Austrittsöffnungen enthält. Dadurch kann der Beton in den Betonförderleitungen zu deren Reinigung in Richtung der Betonierstellen ausgepreßt werden.

[0007] Bei einer weiteren Ausführung ist an den Betonierstellen ein Anschlußmechanismus für die Betonförderleitungen vorgesehen, der einen feststehenden Betonierstutzen und einen demgegenüber beweglichen Schieber mit einer Öffnung und einer daneben angeordneten Ausdrückeinrichtung enthält. Neben dem Betonierstutzen befindet sich ein Reinigungsstutzen mit Druckluftanschluß, an den die Betonförderleitung durch Betätigung des Schiebers angeschlossen werden kann. Dadurch kann der in den Betonförderleitung befindliche Beton nach der Beendigung des Betoniervorgangs zu der Verteilvorrichtung gedrückt und über eine Rückföhrleitung wieder zur Betonpumpe zurücktransportiert werden.

[0008] Weitere Besonderheiten und Vorzüge der Erfindung ergeben sich aus der folgenden Beschreibung eines bevorzugten Ausführungsbeispiels anhand der Zeichnung. Es zeigen:

Figur 1 eine schematische Darstellung einer Betonfördereinrichtung in einer ersten Betriebsstellung;

Figur 2 die in Figur 1 dargestellte Betonfördereinrichtung in einer zweiten Betriebsstellung;

Figur 3 die in Figur 1 dargestellte Betonfördereinrichtung in einer dritten Betriebsstellung;

Figur 4 eine Detailansicht einer Betonverteilvorrichtung der Betonfördereinrichtung von Figur 1;

Figur 5 eine Detailansicht eines Anschlußmechanismus der Betonfördereinrichtung von Figur 1 und

Figur 6 eine weitere Ausführungsform einer Betonverteilvorrichtung in einer geschnittenen Vorderansicht.

[0009] Die in Figur 1 schematisch dargestellte Betonfördereinrichtung enthält eine Betonpumpe 1, von der eine Versorgungsleitung 2 zu einer in Figur 4 gesondert dargestellten Betonverteilvorrichtung 3 führt. Über die Betonverteilvorrichtung 3 kann die Versorgungsleitung 2 ohne manuelle Eingriffe mit jeweils einer von mehreren Betonförderleitungen 4 und 5 verbunden werden, die zu unterschiedlichen Betonierstellen an einer Tunnelschalung 6 führen. Auf diese Weise kann der Beton je nach Bedarf zu verschiedenen Betonierstellen der Tunnelschalung 6 transportiert werden. An den Betonierstellen ist bei der gezeigten Ausführung ein in Figur 5 gesondert dargestellter und im folgenden noch näher erläuterter Anschlußmechanismus 7 für die Betonförderleitungen 4 und 5 vorgesehen.

[0010] Wie besonders auf Figur 4 hervorgeht, enthält die Betonverteilvorrichtung 3 eine feststehenden Tragscheibe 8, die mehrere über deren Umfang gleichmäßig verteilte Durchgangsöffnungen 9 aufweist. An der Unterseite der feststehenden Tragscheibe 8 sind mit den Durchgangsöffnungen 9 in Verbindung stehende Anschlußstutzen 10 für die einen Enden der zu den Betonierstellen führenden Betonförderleitungen 4 und 5 befestigt. Bei gezeigten Ausführung können z.B. achtzehn

Durchgangsöffnungen 9 mit entsprechenden Anschlußstutzen 10 für den Anschluß von Betonförderleitungen vorgesehen sein. Die anderen Enden der Betonförderleitungen 4 und 5 sind gemäß Figur 1 an jeweils einen in Figur 5 gesondert dargestellten Anschlußmechanismus 7 angeschlossen. Über der feststehenden Tragscheibe 8 ist eine dazu parallele und koaxiale Verteilerscheibe 11 um eine Mittelachse 12 drehbar angeordnet. Auf der Verteilerscheibe 11 ist ein Antriebsmotor 13 montiert, durch den die Verteilerscheibe 11 über einen - nicht dargestellten - Drehantrieb relativ zu der Tragscheibe 8 gedreht werden kann. In der Verteilerscheibe 11 sind den Durchgangsöffnungen 9 entsprechende kreisförmige durchgehende Öffnungen 14 über den Umfang gleichmäßig verteilt angeordnet. Die Öffnungen 14 der Verteilerscheibe 11 sind auf demselben Teilkreis wie die Durchgangsöffnungen 9 der Tragscheibe 8 angeordnet, so daß sie durch entsprechende Drehung der Verteilerscheibe 11 zur Deckung mit den Durchgangsöffnungen 9 der Tragscheibe 8 gebracht werden können.

[0011] Die Tragscheibe 8 und die Verteilerscheibe 11 haben einen zentralen Durchgang 15, durch den die mit der Betonpumpe 1 verbundene Versorgungsleitung 2 führt. Die Versorgungsleitung 2 hat einen oberhalb der Verteilerscheibe 11 angeordneten zentralen Anschlußstutzen 16 für eine Verteilerleitung 17, die zu einer der Öffnungen 14 der Verteilerscheibe 11 führt. Die feststehende Tragscheibe 8 mit den Durchgangsöffnungen 9 und die demgegenüber motorisch bewegliche Verteilerscheibe 11 mit den Öffnungen 14 und der Verteilerleitung 17 bilden eine Wechseleinrichtung, die ein automatisches Wechseln der Verbindung zwischen der Versorgungsleitung 2 und einer auswählbaren Betonförderleitung 4 bzw. 5 ermöglicht. Die Verteilerleitung 17 ist über einen Verbindungsstutzen 18 derart mit dem feststehenden Anschlußstutzen 16 verbunden, daß sich die Verteilerleitung 17 mit der Verteilerscheibe 11 mitdrehen kann. An den anderen Öffnungen 14 sind von der Verteilerscheibe 11 nach oben vorstehende Reinigungsstutzen 19 vorgesehen. Diese dienen zum Anschluß einer in Figur 1 dargestellten Rückführleitung, die einen an die Reinigungsstutzen 19 anschließbaren beweglichen Leitungsteil 20 und einen zur Betonpumpe 1 zurückführenden festen Leitungsteil 21 enthält. Zwischen dem beweglichen Leitungsteil 20 und dem feststehenden Leitungsteil 21 ist eine Kupplung 22 vorgesehen, die eine Drehung des Leitungsteils 20 relativ zum festen Leitungsteil 21 ermöglicht.

[0012] Der in Figur 5 dargestellte Anschlußmechanismus 7 enthält einen feststehenden Betonierstutzen 23 und einen demgegenüber beweglichen Schieber 24, der eine Öffnung 25 und eine daneben angeordnete Ausdrückeinrichtung mit einer durch einen Stößel 26 verschiebbaren Ausdrückplatte 27 aufweist. Die Ausdrückplatte ist innerhalb eines Ausdrückstutzens 28 geführt und derart dimensioniert, daß sie in das Anschlußrohr 23 paßt. Unterhalb der Öffnung 25 ist an

dem Schieber 24 ein Anschlußstutzen 29 zum Anschluß der Betonförderleitung 4 bzw. 5 befestigt. Neben dem Betonierstutzen 23 ist ein Reinigungsstutzen 30 mit einem seitlichen Druckluftanschluß 31 angeordnet. Der Schieber 24 ist zwischen einer in Figur 5 mit durchgezogenen Linien dargestellten Betonierstellung und einer mit gestrichelten Linien dargestellten Reinigungsstellung verschiebbar. In der Betonierstellung ist eine an den Anschlußstutzen 29 angeschlossene Betonförderleitung 4 oder 5 an den Betonierstutzen 23 angeschlossen. Die Ausdrückeinrichtung mit der zurückgeschobenen Ausdrückplatte 27 befindet sich dann in einer zur Seite verschobenen Bereitschaftsstellung. Wenn der Betoniervorgang beendet ist, wird der Schieber 24 gemäß Figur 5 nach links in die gestrichelt dargestellte Reinigungsstellung verschoben, wobei der Anschlußstutzen 29 mit dem Reinigungsstutzen 30 verbunden wird und die Ausdrückvorrichtung unter den Betonierstutzen 23 kommt. Über eine Druckluftzufuhr durch den Druckluftanschluß 31 kann dann die an den Anschlußstutzen 29 angeschlossene Betonförderleitung unter evtl. Zuhilfenahme eines Reinigungsballs gereinigt werden, was im weiteren noch näher erläutert wird. Der noch im Betonierstutzen 23 befindliche Beton kann durch die Ausdrückvorrichtung ausgedrückt werden, indem die Ausdrückplatte 27 mit Hilfe des Stößels 26 in den Betonierstutzen 23 eingedrückt wird.

[0013] Anhand der Figuren 1 bis 3 wird im folgenden das Betonierverfahren beschrieben, das mit der vorstehend beschriebenen Betonfördereinrichtung durchgeführt wird.

[0014] Wie aus Figur 1 hervorgeht, wird durch die Betonverteilvorrichtung 3 die an die Betonpumpe 1 angeschlossene Versorgungsleitung 2 über die Verteilerleitung 17 mit einer ausgewählten Betonförderleitung 4 verbunden. In dieser Stellung kann der Beton von der Betonpumpe 1 zu einer gewünschten Betonierstelle transportiert werden. Wenn der Betoniervorgang an dieser Stelle beendet ist, kann die Förderung der Betonpumpe 1 gestoppt und die Verteilerscheibe 11 durch den Antriebsmotor 13 so gedreht werden, daß die mit dem Verteilerscheibe 11 mitbewegte Verteilerleitung 17 an eine nächste gewünschte Betonförderleitung angeschlossen ist. Dies kann durch entsprechende Ansteuerung des Motors 13 automatisch ohne manuelle Eingriffe erfolgen.

[0015] In der Figur 2 wurde die Verteilerscheibe 11 z. B. gegenüber der Figur 1 um 180° gedreht, so daß die Versorgungsleitung 2 mit der Betonförderleitung 5 verbunden ist. Gleichzeitig wurde über den mit der Verteilerscheibe 11 ebenfalls mitbeweglichen Leitungsteil 20 der Reinigungsleitung die zuvor verwendete Betonförderleitung 4 an die Reinigungsleitung angeschlossen. In den gemäß Figur 2 linken Reinigungsstutzen 30 kann dann ein Reinigungsball 32 eingelegt und der entsprechende Anschlußmechanismus 7 kann in seine Reinigungsstellung verschoben werden, wie dies in Figur 2 gezeigt ist. Durch entsprechende Druckluftzufuhr an

den seitlichen Druckluftstutzen 31 kann dann der noch in der Betonförderleitung 4 befindliche Beton über die Reinigungsleitung zurück zu der Betonpumpe 1 gefördert werden. Gleichzeitig kann der Beton über die Betonförderleitung 5 zu einer neuen Betonierstelle gefördert werden, wie dies in Figur 3 gezeigt ist. Der bewegliche Teil 20 der Reinigungsleitung muß jedoch nicht fest mit der Verteilerscheibe 11 gekoppelt sein, sondern kann auch von Hand oder durch eine von der Verteilerscheibe 11 getrennte Vorrichtung an einen ausgewählten Reinigungsstutzen 19 angeschlossen werden. Dadurch können beliebige Betonförderleitungen gereinigt werden. Der bewegliche Teil 20 der Reinigungsleitung kann auch an den Reinigungsstutzen 19 angeschlossen werden, der unmittelbar neben dem Anschluß der Reinigungsrohres 17 liegt. Bei einer Weiterbewegung der Verteilerscheibe 11 zur Verbindung der Verteilerleitung mit dem nächstfolgenden Anschlußstutzen 10 einer Betonförderleitung wird dann automatisch die zuvor verwendete Betonförderleitung an die Reinigungsleitung angeschlossen. Dadurch wird ein automatischer Taktbetrieb mit Betonier- und Reinigungsbetrieb möglich.

[0016] In Figur 6 ist ein weiteres Ausführungsbeispiel einer Betonverteilvorrichtung gezeigt. Auch diese enthält eine feststehende Tragscheibe 33 mit mehreren über den Umfang gleichmäßig verteilten Durchgangsöffnungen 34 und nach unten vorstehenden Anschlußstutzen 35 für die zu unterschiedlichen Betonierstellen führenden Betonförderleitungen. Über der Tragscheibe 33 ist eine dazu koaxiale und parallele Verteilerscheibe 36 um eine Mittelachse 37 drehbar angeordnet. Die Drehung der Verteilerscheibe 36 erfolgt durch einen Stellmotor 38, der bei dieser Ausführung koaxial zur Verteilerscheibe 36 angeordnet ist. Die Verteilerscheibe 36 enthält den Durchgangsöffnungen 34 entsprechende kreisförmige durchgehende Öffnungen 39, die auf demselben Teilkreis wie die Durchgangsöffnungen 34 der Tragscheibe 33 angeordnet sind. Durch entsprechende Drehung der Verteilerscheibe 36 können so die Öffnungen 39 der Verteilerscheibe 36 zur Deckung mit den Durchgangsöffnungen 34 der Tragscheibe 33 gebracht werden. An eine der Öffnungen 39 der Verteilerscheibe 36 ist eine um die Mittelachse 37 drehbare Verteilerleitung 40 über einen speziellen Koppelmechanismus 41 angeschlossen. Die Verteilerleitung 40 ist über eine Kupplung 42 derart mit einer feststehenden Zufuhrleitung 43 verbunden, daß sie bei einer Drehung der Verteilerscheibe 36 mit dieser mitbewegt werden kann. Der Koppelmechanismus 41 besteht aus einer oberhalb der Durchgangsöffnung 39 angeordneten Schieberplatte 44, die eine Durchgangsöffnung 45 und einen inneren Druckluftkanal 46 mit in Richtung der Durchgangsöffnung 39 der Verteilerscheibe 36 weisenden Austrittsöffnungen 47 aufweist. Die Schieberplatte 44 ist durch einen Hebel 48 zwischen einer Betonierstellung und einer Reinigungsstellung verschiebbar. In der Betonierstellung ist die Durchgangsöffnung 45 der Schieberplatte über der Öffnung 39 der Vertei-

lerscheibe 36 angeordnet, so daß die Verteilerleitung 40 mit dem Anschlußstutzen 35 für die Betonförderleitung verbunden ist. Wenn die Schieberplatte durch Hochklappen des Hebels 48 nach rechts verschoben wird, gelangen die Austrittsöffnungen 47 des Druckluftkanals 46 über die Öffnung 39 der Verteilerscheibe 36, so daß der Beton in der an den Anschlußstutzen 35 angeschlossenen Betonförderleitung bei entsprechender Druckluftzufuhr zum Druckluftkanal 46 in Richtung der Betonierstelle gedrückt werden kann. An der Unterseite der Tragscheibe 33 sind Sensoren 49 angebracht, durch welche die Stellung der Verteilerscheibe 36 überwacht werden kann. Auch bei dieser Ausführung sind an der Oberseite der Verteilerscheibe 36 an den nicht an die Verteilerleitung 40 angeschlossenen Öffnungen 39 nach oben vorstehende Reinigungsstutzen 50 vorgesehen.

[0017] Bei der Verwendung im Tunnelbau ist die erfindungsgemäße Betonfördereinrichtung zweckmäßigerweise auf einem Schalwagen installiert. Sie kann aber auch für andere Einsatzgebiete verwendet werden, bei denen eine automatische Förderung von Beton zu unterschiedlichen Orten erfolgt.

Patentansprüche

1. Betonfördereinrichtung, insbesondere zur Förderung von Beton im Tunnelbau, mit einer Betonpumpe (1), mehreren Betonförderleitungen (4, 5) und einer Betonverteilvorrichtung (3) zum Anschluß einer mit der Betonpumpe (1) verbundenen Versorgungsleitung (2; 43) an mindestens eine ausgewählte Betonförderleitung (4, 5), wobei die Betonverteilvorrichtung (3) zum automatischen Wechseln der Verbindung zwischen der Versorgungsleitung (2; 43) und den Betonförderleitungen (4, 5) eine Wechseleinrichtung (8, 11; 33, 36) mit einer mit Durchgangsöffnungen (9; 34) und Anschlüssen (10; 35) für die Betonförderleitungen (4, 5) versehenen feststehenden Tragscheibe (8; 33) und einer relativ dazu motorisch bewegbaren Verteilerscheibe (11; 36) mit mindestens einer zur Deckung mit den Durchgangsöffnungen (9; 34) der Tragscheibe (8; 33) bringbaren Öffnung (14; 39) enthält, an die eine mit der Verteilerscheibe (11; 36) mitbewegbare Verteilerleitung (17; 40) für die Verbindung mit der Betonförderpumpe (1) angeschlossen ist, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Verteilerscheibe (11; 36) mehrere über den Umfang verteilte Öffnungen (14; 39) aufweist, die auf demselben Teilkreis wie die Durchgangsöffnungen (9; 34) der feststehenden Tragscheibe (8; 33) angeordnet sind, und daß an den nicht mit der Verteilerleitung (17; 40) verbundenen Öffnungen (14) der Verteilerscheibe (11; 36) von dieser nach oben vorstehende Reinigungsstutzen (19; 50) zum Anschluß einer Reinigungsleitung (21, 2) angeordnet sind.

2. Betonfördereinrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Reinigungsleitung (21; 22) einen an die Reinigungsstutzen (19; 50) anschließbaren beweglichen Leitungsteil (21) und einen zu der Betonpumpe (1) zurückführenden feststehenden Leitungsteil (22) enthält. 5
3. Betonfördereinrichtung nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, daß** zwischen der Verteilerleitung (40) und der zugehörigen Öffnung (39) der Verteilerscheibe (36) ein Koppelmechanismus (41) angeordnet ist, der eine zwischen einer Betonierstellung und einer Reinigungsstellung umschaltbare Schieberplatte (44) mit einer Durchgangsöffnung (45) und einem inneren Druckluftkanal (46) mit in Richtung der Öffnung (39) weisenden Austrittsöffnungen (47) enthält. 10 15
4. Betonfördereinrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, daß** die an den Betonierstellen angeordneten Enden der Betonförderleitungen (4, 5) an einen zwischen einer Betonier- und Reinigungsstellung umschaltbaren Anschlußmechanismus (7) angeschlossen sind. 20 25
5. Betonfördereinrichtung nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet, daß** der Anschlußmechanismus (7) einen feststehenden Betonierstutzen (23) und einen demgegenüber beweglichen Schieber (24) enthält, der eine Öffnung (25) und eine daneben angeordnete Ausdrückeinrichtung mit einer durch einen Stößel (26) verschiebbaren Ausdrückplatte (27) aufweist. 30
6. Betonfördereinrichtung nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet, daß** neben dem Betonierstutzen (23) ein Reinigungsstutzen (30) mit einem Druckluftanschluß (31) angeordnet ist. 35
7. Betonfördereinrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, daß** Betonverteilvorrichtung (3) auf einem Schälwagen angeordnet ist. 40 45

Claims

1. Concrete conveying device, in particular for conveying concrete in tunnel construction, with a concrete pump (1), a plurality of concrete conveying lines (4, 5) and a concrete distributing device (3) for connection of a supply line (2; 43) connected to the concrete pump (1) to at least one selected concrete conveying line (4, 5), wherein for automatic changing of the connection of the supply line (2; 43) and the concrete conveying lines (4, 5) the concrete distributing device (3) comprises a changing device (8, 11; 33, 36) with a fixed supporting plate (8; 33) pro- 50

vided with through openings (9; 34) and connections (10; 35) for the concrete conveying lines (4, 5) and a distributing plate (11; 36) which can be moved in relation thereto by motor and has at least one opening (14; 39) which can be brought into alignment with the through openings (9; 34) of the supporting plate (8; 33) and to which a distributing line (17; 40) movable jointly with the distributing plate (11; 36) is connected for the connection to the concrete conveying pump (1), **characterised in that** the distributing plate (11; 36) exhibits a plurality of openings (14; 39) which are distributed over the circumference and arranged on the same pitch circle as the through openings (9; 34) of the fixed supporting plate (8; 33), and **in that** cleaning connectors (19; 50) which project upwards from the distributing plate (11; 36) are arranged at the openings (14) of the distributing plate (11; 36) not connected to the distributing line (17; 40) for connection of a cleaning line (21, 2). 55

2. Concrete conveying device according to claim 1, **characterised in that** the cleaning line (21; 22) comprises a movable line part (21) connectable to the cleaning connectors (19; 50) and a fixed line part (22) running back to the concrete pump (1).
3. Concrete conveying device according to claim 1 or 2, **characterised in that** a coupling mechanism (41), which comprises a slide plate (44) which can be switched between a concreting position and a cleaning position and has a through opening (45) and an inner compressed air duct (46) with outlet openings (47) pointing in the direction of the opening (39), is arranged between the distributing line (40) and the associated opening (39) of the distributing plate (36).
4. Concrete conveying device according to one of claims 1 to 3, **characterised in that** the ends of the concrete conveying lines (4, 5) located at the concreting points are connected to a connecting mechanism (7) which can be switched between a concreting position and a cleaning position.
5. Concrete conveying device according to claim 4, **characterised in that** the connecting mechanism (7) comprises a fixed concreting connector (23) and a slide (24) which can be moved in relation to it and exhibits an opening (25) and an expulsion device arranged next to it and having an expulsion plate (27) displaceable by a push rod (26).
6. Concrete conveying device according to claim 5, **characterised in that** a cleaning connector (30) with a compressed air connection (31) is arranged next to the concreting connector (23).

7. Concrete conveying device according to one of claims 1 to 6, **characterised in that** the concrete distributing device (3) is arranged on a shutter carriage.

Revendications

1. Dispositif pour transporter du béton, notamment pour transporter du béton lors de la construction de tunnels, comprenant une pompe à béton (1), plusieurs conduites de distribution de béton (4, 5) et un dispositif de distribution du béton (3) pour raccorder une conduite d'alimentation (2 ; 43) reliée à la pompe à béton (1) à au moins une conduite de transport du béton (4, 5) qui a été sélectionnée, sachant que, pour modifier automatiquement la liaison entre la conduite d'alimentation (2 ; 43) et les conduites de transport du béton (4, 5), le dispositif de distribution du béton (3) comprend un distributeur (8, 11 ; 33, 36) qui est doté d'un disque porteur fixe (8 ; 33) muni d'ouvertures de passage (9 ; 34) et de raccords (10 ; 35) pour les conduites de transport du béton (4, 5), et d'un disque de distribution motorisé (11 ; 36) mobile par rapport au disque porteur fixe et muni d'au moins une ouverture (14 ; 39) pouvant coïncider avec les ouvertures de passage (9 ; 34) du disque porteur (8 ; 33), à laquelle est raccordée une conduite de distribution (17 ; 40) pouvant être déplacée en même temps que le disque de distribution (11 ; 36) pour la jonction avec la pompe à béton (1), **caractérisé en ce que** le disque de distribution (11 ; 36) présente plusieurs ouvertures (14 ; 39) réparties sur le pourtour, qui sont situées sur le même arc de cercle que les ouvertures de passage (9 ; 34) du disque porteur fixe (8 ; 33), et **en ce que** des tubulures de nettoyage (19, 50) faisant saillie du disque de distribution vers le haut sont placées sur les ouvertures (14) dudit disque de distribution (11 ; 36) qui ne sont pas reliées à la conduite de distribution (17 ; 40), afin d'y raccorder une conduite de nettoyage (21, 22).
2. Dispositif pour transporter du béton selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** la conduite de nettoyage (21 ; 22) comprend une partie mobile (21) pouvant être reliée aux tubulures de nettoyage (19 ; 50) et une partie fixe (22) retournant vers la pompe à béton (1).
3. Dispositif pour transporter du béton selon la revendication 1 ou 2, **caractérisé en ce qu'**entre la conduite de distribution (40) et l'ouverture associée (39) du disque de distribution (36) se trouve un mécanisme de jonction (41) qui renferme une trappe (44) dotée d'une ouverture de passage (45) et pouvant passer d'une position de coulage du béton à une position de nettoyage et inversement, et un conduit

d'air comprimé interne (46) dont les orifices de sortie (47) pointent vers l'ouverture (39).

4. Dispositif pour transporter du béton selon l'une des revendications 1 à 3, **caractérisé en ce que** les extrémités des conduites de transport du béton (4, 5) situées aux points de coulage du béton sont reliées à un mécanisme de raccordement (7) pouvant passer d'une position de coulage du béton à une position de nettoyage et inversement.
5. Dispositif pour transporter du béton selon la revendication 4, **caractérisé en ce que** le mécanisme de raccordement (7) comprend une tubulure de coulage du béton (23) fixe et un coulisseau (24) mobile par rapport à cette dernière, qui présente une ouverture (25) et un dispositif d'expulsion situé à côté et muni d'une plaque d'expulsion (27) pouvant être mue par un poussoir (26).
6. Dispositif pour transporter du béton selon la revendication 5, **caractérisé en ce qu'**une tubulure de nettoyage (30) dotée d'un raccord pour l'air comprimé (31) est placée à côté de la tubulure de coulage du béton (23).
7. Dispositif pour transporter du béton selon l'une des revendications 1 à 6, **caractérisé en ce que** le dispositif de distribution du béton (3) est monté sur un chariot de coffrage.

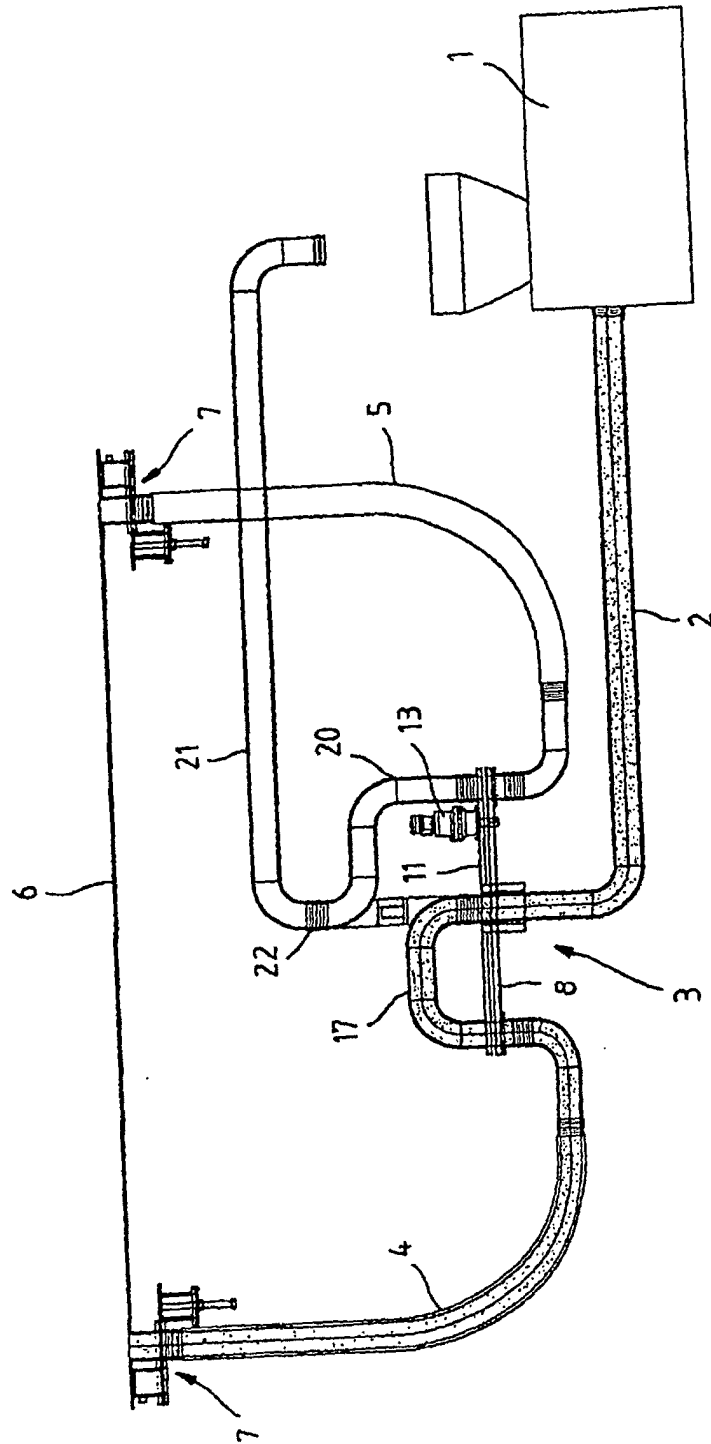


Fig. 1

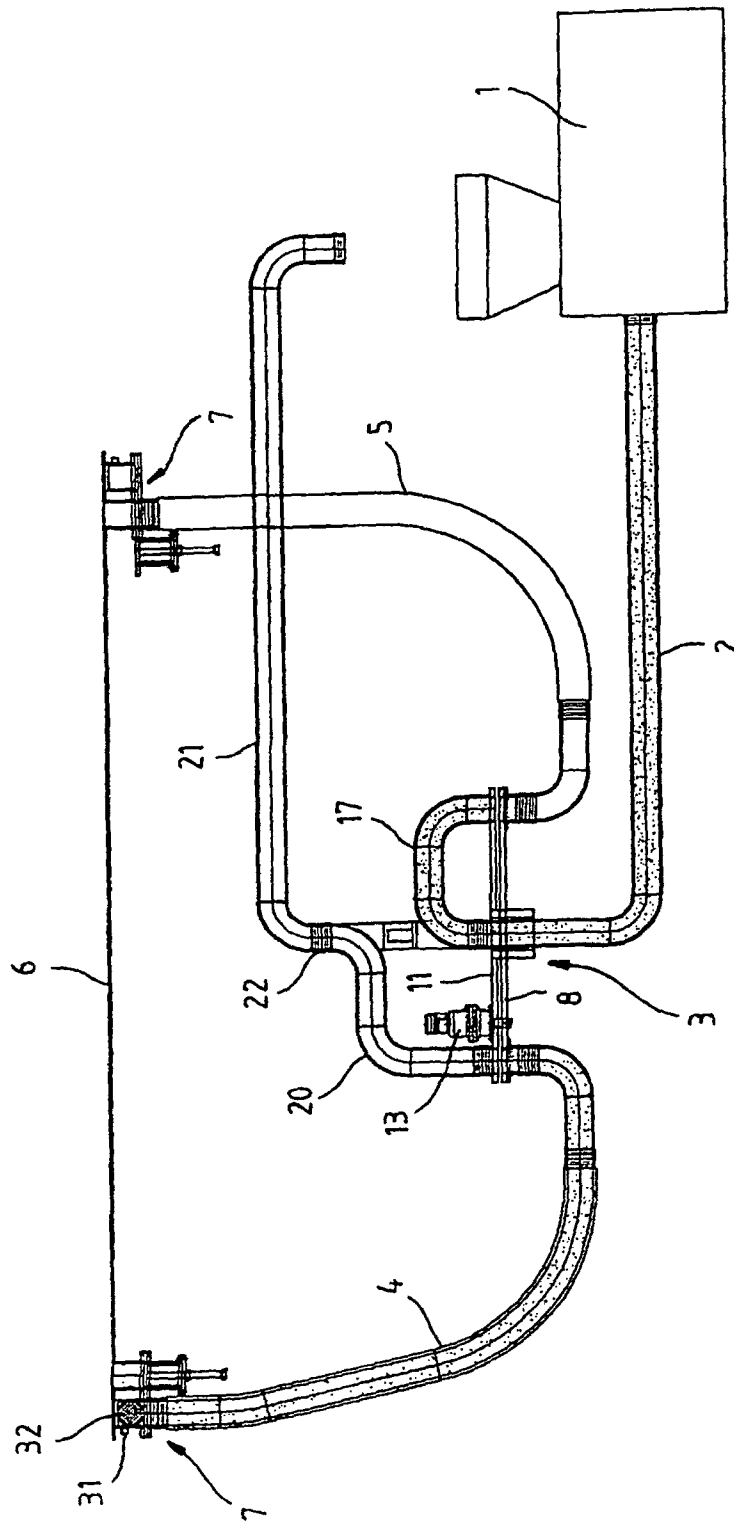


Fig. 2

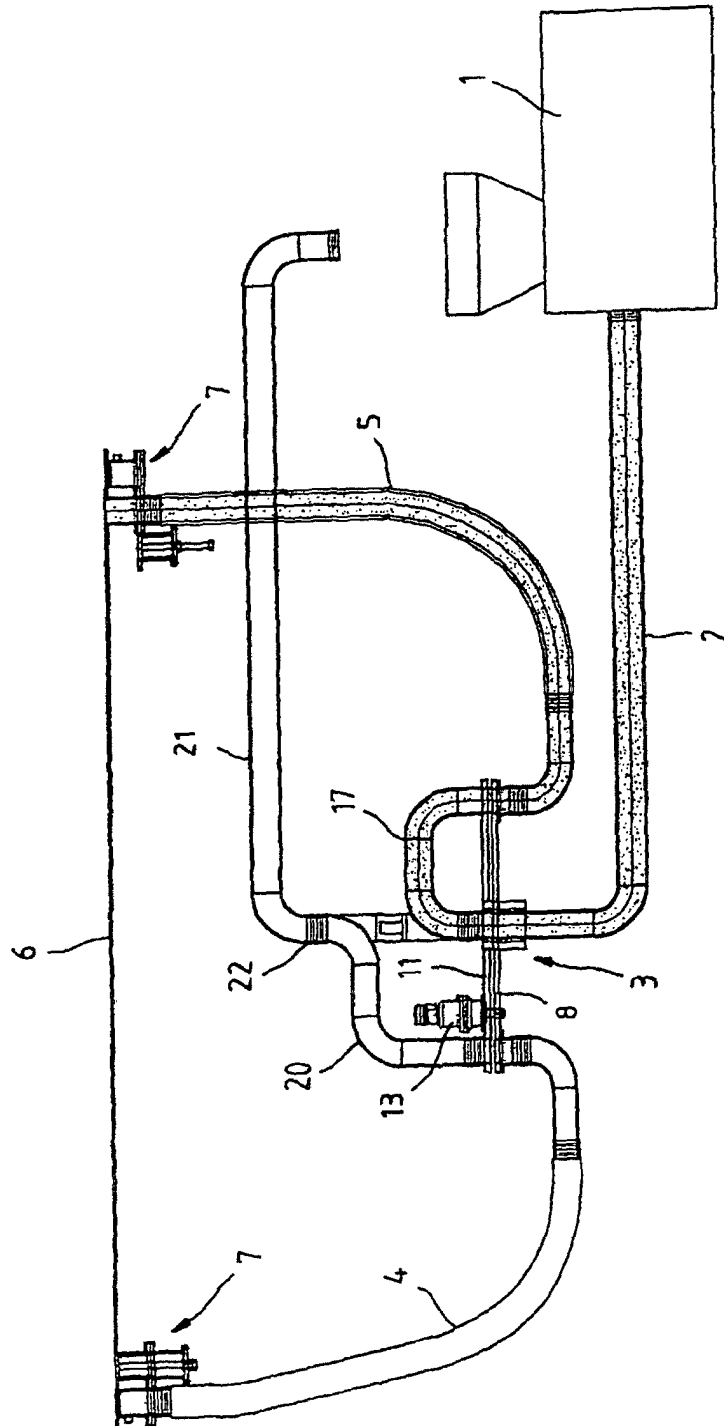


Fig. 3

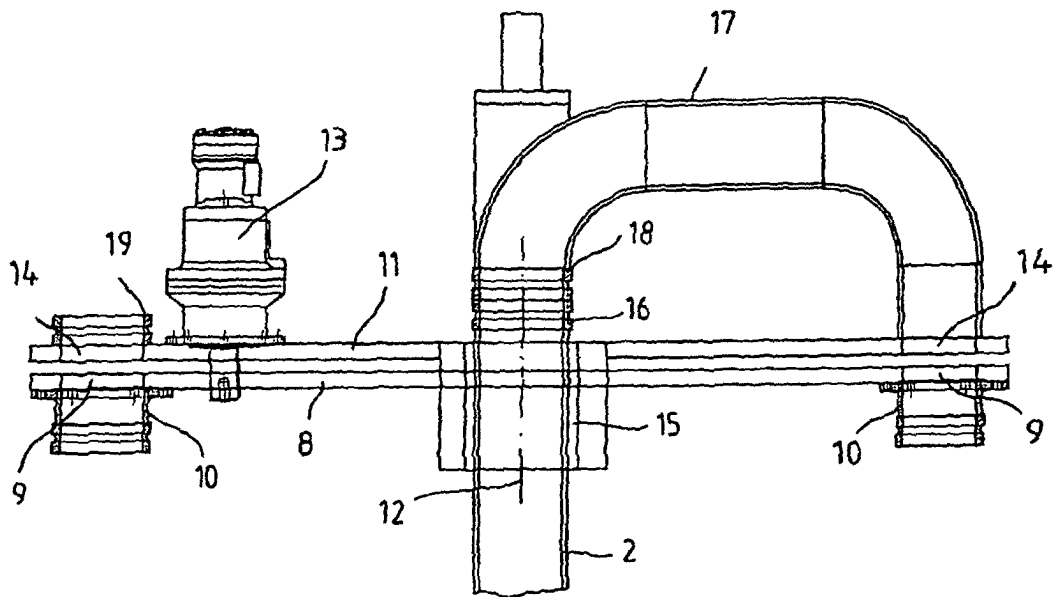


Fig. 4

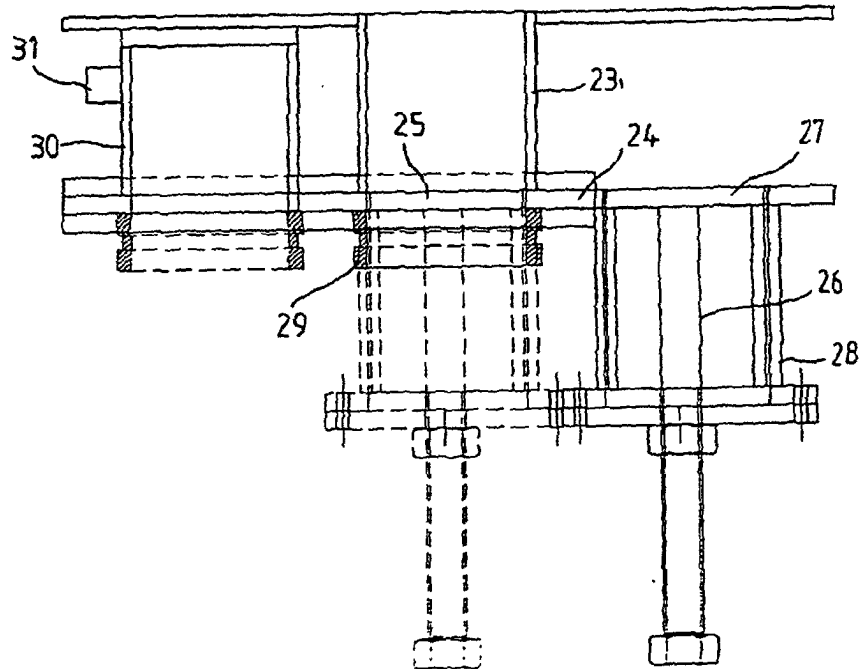


Fig. 5

Fig. 6

