



(11) **EP 1 504 810 B1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT**

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des
Hinweises auf die Patenterteilung:
11.04.2007 Patentblatt 2007/15

(51) Int Cl.:
B01F 15/00 ^(2006.01) **B28C 5/42** ^(2006.01)

(21) Anmeldenummer: **04018237.0**

(22) Anmeldetag: **02.08.2004**

(54) **Vorrichtung zum Reinigen einer Mischtrommel**

Apparatus for cleaning a mixing drum

Dispositif de nettoyage d'une cuve de malaxeur

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR
HU IE IT LI LU MC NL PL PT RO SE SI SK TR**

(30) Priorität: **07.08.2003 DE 10336261**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
09.02.2005 Patentblatt 2005/06

(73) Patentinhaber: **Geco GmbH
68775 Ketsch (DE)**

(72) Erfinder:
• **Borozan, Valentin
69126 Heidelberg (DE)**

• **Schlusche, Josef
68775 Ketsch (DE)**

(74) Vertreter: **Hörschler, Wolfram Johannes et al
Isenbruck, Bösl, Hörschler, Wichmann, Huhn
Theodor-Heuss-Anlage 12
68165 Mannheim (DE)**

(56) Entgegenhaltungen:
**EP-A- 0 608 191 WO-A-03/061925
CH-A- 686 496 US-A- 3 786 823
US-A- 5 244 498 US-A- 5 695 280
US-B1- 6 418 948**

EP 1 504 810 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

Technisches Gebiet

[0001] Bei Transportbetonfahrzeugen, welche Mischtrommeln aufweisen, ist es nach einiger Betriebszeit erforderlich, die Mischtrommel sowohl im Inneren als auch auf der Außenseite zu reinigen. Beim Einfüllen des Betons in die Fahrmischertrommeln kommt es außen und innen im Einlaufbereich, d.h. im Bereich des Einfülltrichters zu Verschmutzungen bzw. Betonanbackungen. Beim Entleeren der Fahrmischertrommel verbleiben aufgrund des zähfließenden Betongemisches Reste des Betons an der Innen- und Außenseite des Auslaufbereiches haften. Zwar wird die Auslaufschütte nach Entleeren der Fahrmischertrommel manuell gereinigt, jedoch verbleiben Reste des Betons haften.

Stand der Technik

[0002] Aus DE 31 27 858 A1 geht ein Wasserzufuhr- und Reinigungssystem für einen Betonzwangsmischer hervor. Betonzwangsmischer umfassen in der Regel einen Mischbehälter sowie Einläufe für Zuschlagsstoffe, Zement, Wasser sowie eine oder mehrere Entlüftungsöffnungen. Anmachwasser wird unter einem Druck zwischen 4 und 6 bar über Sprühdüsen dem Mischbehälter zugeführt. Die Sprühdüsen sind so angeordnet, dass sie die Innenflächen des Mischbehälters und die Rührwerkzeuge reinigen und gleichzeitig einen Wasserschleier bilden. Mittels des Wasserschleiers wird ein Entweichen von Staub und Zement durch Zulauföffnung und Entlüftungsöffnungen verhindert.

[0003] Aus EP 0 608 191 A1 ist ein stationärer Betonzwangsmischer bekannt, dem eine Hochdruckreinigungsvorrichtung zugeordnet ist. Mittels der Hochdruckreinigungsvorrichtung wird an den Rührwerkzeugen bzw. an der Behälterinnenwand anhaftender Beton mit Wasserstrahlen abgespritzt. Die Hochdruckreinigungsvorrichtung wird bei Drücken zwischen 100 und 150 bar betrieben. Die Sprühköpfe der Reinigungseinrichtung sind innerhalb des Mischbehälters um einen Winkel von mehr als 180° verschwenkbar. Dazu sind die Sprühköpfe an einem verdrehbar innerhalb des Mischbehälters angeordneten Schwenkarm aufgenommen.

[0004] Die aus DE 31 27 858 A1 und EP 0 698 101 A1 bekannten Betonzwangsmischer sind in der Regel stationär in Betonaufbereitungsanlagen aufgenommen. Innerhalb der Betonzwangsmischer wird der Beton entsprechend den einschlägigen Vorschriften hinsichtlich Zusammensetzung und der Zugabe von Additiven gemischt und anschließend in die Mischtrommeln von Transportbetonfahrzeugen abgegeben, die im Allgemeinen unter Übergabetrichter der Betonzwangsmischer fahren und dort mit Transportbeton befüllt werden.

[0005] Aus US 6,418,948 B1 ist eine Vorrichtung und ein Verfahren zur Entfernung von Beton von den Innenseiten einer Mischtrommel bekannt. Die Vorrichtung um-

fasst ein lanzenförmiges Gerät, dessen vorderes Ende zum Einführen in eine Mischtrommel durch deren offenes Ende geeignet ist. Das lanzenförmig ausgebildete Einführrohr ist an einer Haltevorrichtung aufgenommen. An dem der Mischtrommel zuweisenden Ende ist eine Düse aufgenommen, über welche unter hohem Druck stehendes Fluid zumindest gegen die Innenseiten der Trommel gesprüht werden kann, so dass Beton, der sich an der Innenseite der Mischtrommel angelagert hat, entfernt werden kann.

[0006] WO 03/061925 A bezieht sich auf ein Verfahren und eine Vorrichtung zur Entfernung von Betonrückständen aus Mischtrommeln. Ein Betonmischfahrzeug wird auf einem Reinigungsplatz an eine mehrere Sprühköpfe aufweisende, lanzenförmig ausgebildete Reinigungseinrichtung herangefahren. Die lanzenförmig ausgebildete Reinigungseinrichtung ist auf einem erhöhten Podest aufgenommen und teleskopartig in das Innere der Mischertrommel des Transportbetonfahrzeugs einfahrbar ausgebildet.

[0007] US 5,244,498 bezieht sich auf eine Reinigungs-lanze, die in horizontale Richtung bewegbar ist und mit der das Innere einer Fahrmischertrommel gereinigt werden kann. Eine Bedienungsperson handhabt die lanzenförmig ausgebildete Reinigungsvorrichtung und führt diese manuell in das Innere einer Fahrmischertrommel ein. Der Bediener steht zur Reinigung des Inneren der Fahrmischertrommel auf einem Podest.

[0008] US 5,695,280 bezieht sich auf eine Wiederaufarbeitungsanlage für Betonreste. Mit der Wiederaufarbeitungsanlage werden am Ende eines Produktionstages nicht verbrauchte Betonreste wieder aufgearbeitet. Das vollautomatisierte System umfasst eine turmförmig ausgebildete Einheit, in der Betonreste in Trögen gesammelt werden und dem Wiederaufbereitungsprozess zugeführt werden.

[0009] US 3,786,823 bezieht sich auf eine Waschanlage für Fahrzeuge. Aus Sprühdüsen eines horizontal verlaufenden Armes sowie aus Sprühdüsen von Sprüharmen wird der Außenbereich eines Lastkraftwagens gereinigt. Die Düsen sind beweglich ausgebildet, wodurch sich die Seitenflächen sowie Rückseite und Vorderseite des Lastwagens außen reinigen lassen. Die Sprüharme können bewegbar an einem Schlitten aufgenommen sein, der sich in einer Dachfläche der aus US 3,786,823 integrierten Führungsschiene verfahren lässt.

[0010] Transportbetonfahrzeuge, in deren Mischtrommeln Transportbeton transportiert wird, werden heute zur Reinigung in Position gebracht. Zur Reinigung des Auslauf- und des Einlaufbereichs der Fahrmischertrommel steht der Bediener unterhalb der Auslaufschütte und/oder er besteigt eine senkrecht angebrachte Leiter, welche sich am Transportbetonfahrzeug befindet. Mitunter steht eine Reinigungsbühne zur Verfügung, um diese Arbeiten zu erleichtern. Das Abspritzen und das Reinigen von Transportbetonfahrmischern erfolgt über eine handbediente Wasserlanze, die von Bedienern manuell geführt wird, um die Betonreste und Schmutzanbackungen

abzuspritzen. Während dieser Zeit steht der Bediener im Wassernebel, welcher mit Mikropartikeln, die aus dem den Beton beigemischten Additiven herrühren, belastet ist. Das Aufspritzen von Schutzmitteln, welche in der Regel dazu dienen, ein zu starkes Anbacken an den Aus- und Einlaufbereich in der Fahrmischertrommel zu unterbinden, erzeugt ebenfalls einen Sprühnebel, der mit Mikropartikeln belastet ist, die der Bediener einatmet.

[0011] Da nur mit einer Wasserlanze gearbeitet werden kann, ist die Reinigungsprozedur recht zeitaufwendig. Hinzu kommt, dass in der näheren Umgebung keine weiteren Arbeiten ausgeführt werden können, da der Abspritzbereich des hinteren Bereichs der Fahrmischertrommel nicht durch Schutzbleche eingegrenzt ist. Diese Arbeiten sind unangenehm und nicht bedienerfreundlich und stellen einen unbefriedigenden Zustand dar.

Darstellung der Erfindung

[0012] Ausgehend vom skizzierten Stand der Technik und den oben skizzierten Nachteilen wird ein Verfahren und eine Vorrichtung zur automatischen Reinigung einer Fahrmischertrommel, insbesondere von deren Einfüll- und deren Auslaufbereich bereit gestellt. Durch das erfindungsgemäß vorgeschlagene Verfahren lassen sich insbesondere der Einfüll- und der Auslaufbereich auf der Innen- und auf der Außenseite von Schmutz bzw. von Betonresten säubern. Dies macht einerseits einen ansprechenderen optischen Eindruck; andererseits kann durch die Reinigung der Fahrmischertrommel an der Innen- und an der Außenseite insbesondere des Einfüll- und des Auslaufbereichs eine ergonomische Reinigung dieser Bereiche von Schmutz bzw. Betonresten erreicht werden, so dass die zur Reinigung dieser Bereiche bisher erforderlichen Zeitspannen erheblich verkürzt werden.

[0013] Das erfindungsgemäß vorgeschlagene Reinigungsverfahren von Innen- und Außenseite des Einlauf- bzw. des Auslaufbereichs einer Fahrmischertrommel erfolgt bevorzugt in Reinigungskammern, in welche das Transportbetonfahrzeug mit seiner Rückseite einfährt. In der Reinigungskammer können in deren Rückwand, in den beiden seitlichen Begrenzungswänden sowie innerhalb des Daches der Reinigungskammer Sprühköpfe integriert sein. Die Sprühköpfe werden über eine Wasserversorgung oder mit einem Wasserdruck über ein Wasserhochdruckgerät verbunden, wobei der Druck über das Hochdruckgerät in Bezug auf die dachseitig, rückwandseitig und seitenwandseitig angeordneten Sprüh-/Spritzköpfe variabel geregelt werden kann.

[0014] Ferner kann - in einer weiteren Ausführungsvariante - innerhalb der Reinigungskammer, in welche das Transportbetonfahrzeug mit seiner Rückseite einfährt, eine stationäre Rahmenstruktur vorgesehen sein, an welcher starre Seitenarme befestigt sind. Die beiden Rahmensäulen der starren Rahmenkonstruktion können mit einem Querträger miteinander verbunden sein, an dem wiederum ein sich in Richtung der Fahrmischertrom-

mel erstreckender Zentralarm mit Sprüh-/Spritzköpfen aufgenommen sein kann. Das Transportbetonfahrzeug fährt mit dem offenen Ende seiner Fahrmischertrommel in die Rahmenstruktur ein, wobei über die an der Rahmenkonstruktion aufgenommenen Armen vorgesehene Sprüh-/Spritzköpfe unter Druck stehendes Wasser sowohl an die Innenseite des Einlaufbereichs und des Auslaufbereichs sowie auf die gesamte Außenseite des hinteren Bereichs der Fahrmischertrommel gerichtet werden kann. Bei besonders hartnäckigen Verschmutzungen bzw. Restbetonanbackungen kann über den regelbar Hochdruck eine gezielte Verstärkung der aus den Sprüh-/Spritzköpfen austretenden Wasserstrahlen erfolgen.

[0015] In einer weiteren Ausführungsvariante kann in der Reinigungskammer, in welche das Transportbetonfahrzeug mit einer rückwärtigen Seite einfährt, eine Rahmenkonstruktion aufgenommen sein, an der in vertikale Richtung verfahrbare Gelenkarme aufgenommen sind. Die Gelenkarme sind an Laufschielen in horizontaler und vertikale Richtung verfahrbar aufgenommen und werden über in der Rahmenkonstruktion integrierte Antriebe bewegt. Diese können als Elektroantriebe oder pneumatische Antriebe ausgeführt sein. Die Gelenkarme können einen ersten Gelenkarmabschnitt sowie einen zweiten Gelenkarmabschnitt aufweisen. Der zweite Gelenkarmabschnitt ist durch eine Gelenkstelle mit dem ersten Gelenkarmabschnitt verbunden und trägt eine Anzahl von Sprüh-/Spritzköpfen, die sowohl in vertikale als auch in horizontale Richtung verschwenkbar sein können. An den ansteuerbaren Gelenkarmen, an welchem der Druck der aus den Sprüh-/Spritzköpfen austretenden Wasserstrahlen beliebig eingestellt werden kann, wird Druckwasser zugeführt. Die Reinigungskammern, welche das hintere Ende des Transportbetonfahrzeugs umgeben, kapseln die Umgebung gegen Verunreinigung ab, so z.B. gegen die bei der Reinigung entstehenden gelöste Partikel enthaltenden Wassernebel; in vorteilhafter Weise sind die Böden der Reinigungskammern als Zulaufbleche beschaffen, über welche der abgespülte Beton bzw. der Schmutz einer zentralen Restbetonawaschanlage und/oder einem Auffangbecken zugeführt werden kann. Die Reinigungskammern können darüber hinaus in einzelne Sektionen nebeneinander liegend ausgebildet sein. Dazu kann an den Reinigungskammern eine Reihe von Sprüh-/Spritzköpfen angebracht werden, der die Fahrmischertrommel eines Transportbetonfahrzeugs zur Gänze übergibt, so dass sich mit einer derart modifizierten Reinigungskammer der gesamte Außenbereich einer Fahrmischertrommel eines Transportbetonfahrzeugs reinigen lässt.

[0016] In einer weitergehenden Ausführungsvariante kann der Reinigungsvorrichtung zur Reinigung insbesondere der Innen- und der Außenseite der Fahrmischertrommel des Transportbetonfahrzeugs eine automatisierbare Dosiereinrichtung zugeordnet sein. Diese automatisierte Dosiereinrichtung umfasst mindestens einen Behälter sowie eine Pumpe. In dem Behälter ist ein Mittel

zur Vor- bzw. Nachbehandlung der Innenseite des Einlauf- bzw. des Auslaufbereichs der Fahrmischertrommel zugeordnet. Dieses Mittel verhindert das vorzeitige Anbacken von Beton an den Innenseiten von Einlauf- und Auslaufbereich der Fahrmischertrommel.

[0017] In vorteilhafter Weise wird das automatisierte Reinigungsverfahren zur Reinigung insbesondere der Innen- und der Außenseite eines Einlauf- bzw. Auslaufbereichs einer Fahrmischertrommel über eine Steuerung koordiniert. Innerhalb der Steuerung können die Maße des Endbereichs einer Fahrmischertrommel gängiger Transportbetonfahrzeugtypen gespeichert werden. In der Steuereinrichtung, beispielsweise einer SPS-Steuerung, können darüber hinaus die Verfahrenswege der Gelenkarme in vertikale Richtung, in horizontale Richtung sowie der Schwenkbereich der an den Gelenkarmen verschwenkbar ausgebildeten Sprüh-/Spritzköpfe gespeichert sein. In der Steuerung der Sprüh- oder Spritzköpfe können ferner besonders hartnäckige Verschmutzungen aufweisende Bereiche der Innen- oder Außenseite des Einlauf- oder Auslaufbereichs der Fahrmischertrommel gespeichert werden. Über die Steuerung können der Wasserverbrauch sowie die Zusatzmittelmengen optimiert werden. Über die Steuerung kann der Druck des örtlichen Wasserversorgungsnetzes erforderlichenfalls angepasst oder der an einer zwischengeschalteten Hochdruckeinrichtung zur Verfügung stehende Wasserdruck geregelt werden.

Zeichnung

[0018] Anhand der Zeichnung wird die Erfindung nachstehend eingehender beschrieben.

[0019] Es zeigt:

- Figur 1 mehrere nebeneinander angeordnete Reinigungskammern, wobei in einer der Reinigungskammern ein Transportbetonfahrzeug eingefahren ist,
- Figur 2 eine weitere Ausführungsvariante einer erfindungsgemäß vorgeschlagenen Reinigungsvorrichtung für Fahrmischertrommeln mit einer starren Arme aufweisenden Rahmenkonstruktion,
- Figur 3 eine weitere Ausführungsvariante einer erfindungsgemäß vorgeschlagenen Vorrichtung zur Reinigung der hinteren Bereiche von Fahrmischertrommeln mit an einer Rahmenkonstruktion angeordneten Gelenkarmen mit verschwenkbaren Sprüh-/Spritzköpfen und
- Figur 4 eine Seitenansicht eines in einer Reinigungskammer eingefahrenen Transportfahrzeugs mit einer in die Reinigungskammer integrierten Rahmenkonstruktion mit

verfahrbar ausgebildeten Gelenkarmen sowie einer der Reinigungskammer zugeordneten Restbetonauswaschanlage und einem Auffangbecken,

5

Figur 4a ein in den Boden eingelassenes Auffangbecken, das beispielsweise durch ein Schöpfrad einer Restbetonauswaschanlage entleert wird und

10

Figur 4b eine Restbetonauswaschanlage, deren Aufgabetisch vertieft in die Bodenfläche eingelassen ist.

15

[0020] Aus der Darstellung gemäß Figur 1 geht ein mit einem hinteren Bereich in einer Reinigungskammer eingefahrenes Transportbetonfahrzeug hervor, wobei in die Rückwandkammer die beiden Begrenzungswände sowie in die Dachfläche der Reinigungskammer Sprüh-/Spritzköpfe integriert sind.

20

[0021] Auf einem Transportbetonfahrzeug 1 ist eine Fahrmischertrommel 2 aufgenommen. Die Fahrmischertrommel wird mit Frischbeton, der in der Regel mit in einem Betonzwangsmischer angemacht wird, befüllt. Dieser wird über einen Einfüllbereich 3, der als Einfülltrichter 5 ausgebildet ist, in die Fahrmischertrommel 2 gegeben. Unterhalb des Einfüllbereichs 3 befindet sich ein Auslaufbereich 4, der einen Auslauftrichter 29 und eine seitlich verschwenkbare sowie als auch in ihrer Auslaufhöhe verstellbare Auslaufschütte 6 aufweist. Innenseiten 7 des Einlauftrichters 5, des Auslauftrichters 29 und der Auslaufschütte 6 kommen mit dem einzufüllenden Beton in Berührung; dieser bleibt an den Innenseiten 7 haften. Die Außenseite 8 des Einfüllbereichs 3 sowie des Auslaufbereichs 4 wird bauseitig stark verschmutzt, man denke nur an mit Kränen beförderte Betonbottiche, aus denen bei undichter Verschlusskappe der Frischbeton auf die Fahrmischertrommel spritzt.

25

30

35

[0022] Das erfindungsgemäß vorgeschlagene Reinigungsverfahren wird innerhalb einer Reinigungskammer 9 ausgeführt, welche eine erste Schutzwand 10, eine Rückwand 11, ein Kammerdach 12 sowie eine zweite Schutzwand 13 aufweist; ferner an einem Reinigungsplatz mit Begrenzungswänden, d.h. 1. Schutzwand 10, Rückwand 11 und 2. Schutzwand 13. Die Verteilerleitungen in der Reinigungskammer 9 werden an die örtliche Wasserversorgung 53 angeschlossen; bei nicht ausreichendem Druck erfolgt der Anschluss der örtlichen Wasserversorgung 58 an ein Wasserhochdruckgerät 54 und dann an die Verteilerleitungen in der Reinigungskammer 9. Der Boden der Reinigungskammer 9 wird durch Zulaufbleche 18 gebildet, über welche die abgespülten Verunreinigungen in ein Becken 19 zu einer in Figur 1 nicht dargestellten Restbetonauswaschanlage abgeführt werden können. Die abgespülten Verunreinigungen aus dem Einzelbereich 3 werden über die Auslaufschütte 6 abgeführt. In das Kammerdach 12, die erste Begrenzungswand 10 und die zweite Begrenzungswand 13 der

40

45

50

55

Reinigungskammer 9 sind integrierte Dachsprühhöpfe 14 sowie integrierte Seitenwandsprühhöpfe 15 eingelassen. Über aus diesen austretende Wasserstrahlen 16 werden sowohl die Außenseite 8 des Einfüllbereichs 3 und des Auslaufbereichs 4 als auch die Innenseiten 7 des Einfülltrichters 5, des Auslauftrichters 29 und der Auslaufschütte 6 mit Druckwasserstrahl abgespritzt. Der sich im Sprühbereich 17 bildende Wassernebel, der durch aufgelöste Additive der dem Beton zugegebenen Zusätze kontaminiert sein kann, verbleibt im Wesentlichen im Inneren der Reinigungskammer 9. Die in das Kammerdach 12 integrierten Dachsprühhöpfe 14 sind bevorzugt so angeordnet, dass über diese die Innenseite 7, insbesondere des Einfüllbereichs 3, d.h. des Einlauftrichters 5 gereinigt werden können. Das eingetragene Spritzwasser verlässt die Reinigungskammer 9.

[0023] Die aus den in die Seitenwände integrierten Sprüh-/Spritzköpfe 15 sowie aus den Sprüh-/Spritzköpfen der Rückwand 11 sowie aus den Sprüh-/Spritzköpfen in der Dachfläche 14 austretenden Wasserstrahlen 16 können über ein regelbares Regelventil 59 hinsichtlich ihres Druckes zwischen frei vorwählbaren Druckniveaus geregelt werden. Damit können die aus den Sprüh-/Spritzköpfen 14 und 15 austretenden Wasserstrahlen 16 hinsichtlich ihres Druckes gezielt auf besonders hartnäckige Anbackungen von Beton gerichtet werden.

[0024] Aus der Darstellung gemäß Figur 2 geht eine Reinigungskammer 9 hervor, in welche das Transportbetonfahrzeug 1 mit dem rückwärtigen Ende der Fahrmischertrommel 2 eingefahren ist. Neben der durch das Transportbetonfahrzeug 1 belegten Reinigungskammer 9 können nebeneinander liegend mehrere Reinigungskammern 9 angeordnet sein, die voneinander durch einzelne Schutzwände 10 getrennt sind und welche allesamt über individuelle Zulaufbleche 18 mit einer in Figur 2 nicht dargestellten Restbetonwaschanlage 43 verbunden sind. Die Böden der Reinigungskammern 9 sind allesamt mit Zulaufblechen 18 ausgelegt, über welche das abgespülte Schmutzwasser sowie der darin gelöste Restbeton auch über die Auflaufschütte 6 in ein Auffangbecken 19 und gegebenenfalls in eine Restbetonwaschanlage 43 geleitet werden kann.

[0025] Im Gegensatz zur in Figur 1 dargestellten Ausführungsvariante der Reinigungskammer mit in die Seitenflächen 10, 13 sowie 12 integrierten Sprüh-/Spritzköpfen, ist in der Reinigungskammer 9 gemäß der Darstellung in Figur 2 eine stationäre Rahmenkonstruktion 20 aufgenommen. Die Rahmenkonstruktion 20 umfasst zwei Rahmensäulen 21, die durch einen Rahmenquerträger 22, 27 miteinander verbunden sind. An jeder der Rahmensäulen 21 ist ein starrer Gelenkarm 24 bzw. 25 aufgenommen. Zusätzlich weist der Rahmenquerträger 22, welcher am oberen Ende der Rahmensäulen 21 auf diesen ruht, einen dritten starren Arm 26 auf. Der dritte starre Arm 26 ist so orientiert, dass die in diesem ausgebildeten Sprüh-/Spritzköpfe 23 die Innenseite 7 des Einfülltrichters 5 erreichen und die aus diesen Sprüh-/Spritzköpfen 23 austretenden Wasserstrahlen 16 von

der Innenseite 7 Anbackungen sowie Verschmutzungen zu entfernen vermögen.

[0026] Die an der starren Rahmenkonstruktion 20 aufgenommenen Seitenarme 24, 25 sind so weit voneinander beabstandet, dass gängige Typen von Transportbetonfahrzeugen 1 mit ihrem rückwärtigen Ende teilweise in die Reinigungskammern 9 gemäß der Darstellung in Figur 2 einfahren können, ohne dass die Seitenflächen beschädigt werden. An dem ersten starren Seitenarm 24 sowie am zweiten starren Seitenarm 25 sind vorzugsweise mehrere Sprüh-/Spritzköpfe 23 aufgenommen, deren Wasserstrahlen 16 die Außenseite 8 sowohl des Einlaufbereichs 3, d.h. den Einlauftrichter 5 als auch des Auslaufbereichs 4, d.h. den Auslauftrichter 29 und die Auslaufschütte 6 erreichen. Aufgrund der Kapselung der starren Rahmenkonstruktion. 20 innerhalb der Reinigungskammer 9 sind weitere Reinigungskammern 9 gegen Kontamination durch Wassernebel geschützt; gemäß der Darstellung in Figur 2 können die weiteren Reinigungskammern 9 ebenso zur Reinigung des rückwärtigen Bereichs von Fahrmischertrommeln 2 von Transportbetonfahrzeugen 1 genutzt werden. Jede der Reinigungskammern 9 ist mit Zulaufblechen 18 in der Bodenfläche versehen. Das Spritzwasser und der Restbeton verlassen die Reinigungskammer 9.

[0027] Anstelle der in Figur 2 dargestellten zwei starren Seitenarmen 24, 25 sowie 26 können auch seitlich übereinander liegend mehrere starre Seitenarme an der starren Rahmenkonstruktion 20 aufgenommen sein. Darüber hinaus ist es möglich, am Querträger 22, 27 der starren Rahmenkonstruktion 20 auch mehrere das Ende der Fahrmischertrommel 2 teilweise überragende Arme 26 aufzunehmen. Die in den starren Seitenarmen 24, 25 bzw. im Zentralarm 26 aufgenommenen Sprüh-/Spritzköpfe 23 können über regelbare Ventile 59 mit unterschiedlichen Wasserdrücken beaufschlagt werden, so dass von besonders stark verschmutzten Stellen an der Innenseite 7 des Einlaufbereichs 3 bzw. der Innenseite der Auslaufschütte 6 und des Auslauftrichters 29 hartnäckig anhaftende Betonanbackungen entfernbar sind. Die in den starren Seitenarmen 24, 25 sowie im starren Zentralarm 26 angeordneten Sprüh-/Spritzköpfe sind mit Bezugszeichen 28 gekennzeichnet, die am Querträger 22, 27 der starren Rahmenkonstruktion 20 angebrachten Sprühhöpfe sind durch Bezugszeichen 23 gekennzeichnet. Die Wasserversorgung der Sprühhöpfe 28 bzw. 23 erfolgt durch die örtliche Wasserversorgung 53, 58 oder über das Hochdruckgerät 54, wobei der Druck über Regelventile 59 geregelt werden kann. Am Regelventil 59 kann der Druck des aus den Sprüh-/Spritzköpfen 23, 28 austretenden Wasserstrahls 16 eingestellt werden, so dass hartnäckige Anbackungen an den Innenseiten 7 bzw. den Außenseiten 8 des Einfüllbereichs 3 und des Auslaufbereichs 4 mit höheren Wasserdrücken behandelt werden können.

[0028] Der Darstellung gemäß Figur 3 ist eine weitere Ausführungsvariante einer Reinigungsvorrichtung zur Reinigung der Innen- und Außenseiten des hinteren Be-

reichs einer Fahrmischertrommel eines Transportbetonfahrzeugs zu entnehmen.

[0029] In die Reinigungskammer 9 ist ein Transportbetonfahrzeug 1 mit dem hinteren Bereich seiner Fahrmischertrommel 2 eingefahren. Die Reinigungskammer 9 wird durch eine erste seitliche Begrenzungswand 10, eine zweite seitliche Begrenzungswand 13, eine Rückwand 11 sowie das Kammerdach 12 begrenzt. Die Bodenfläche der Reinigungskammer 9 ist als Zulaufblech 18 beschaffen. Es können mehrere durch die zweiten Wände 10 voneinander getrennte Reinigungskammern 9 vorgesehen sein, welche untereinander durch das Kammerdach 12 bzw. die Seitenwände 10, 13 gekapselt sind. Über die Zulaufbleche 18 verlassen Reinigungswasser und Restbeton die Reinigungskammern 9.

[0030] In der in Figur 3 dargestellten Ausführungsvariante der erfindungsgemäß vorgeschlagenen Reinigungsvorrichtung ist innerhalb der Reinigungskammer 9, in welche das Transportbetonfahrzeug 1 mit seinem hinteren Bereich eingefahren ist, ein Rahmen 20 aufgenommen, an welchem Gelenkarme 31 bzw. 32 verfahrbar aufgenommen sind. Am Rahmen 20 ist zumindest ein Antrieb 30 vorgesehen. An dem ersten Gelenkarm 31 sowie dem zweiten Gelenkarm 32 sind mehrere Sprüh-/Spritzköpfe aufgenommen, die über eine Wasserversorgung 53 oder ein Hochdruckgerät 54 mit Wasser versorgt werden. Die Hochdruckeinrichtung 54 kann außerhalb der Wasserreinigungskammer 9 angeordnet sein. Über die Antriebe 30 lassen sich die Gelenkarme 31, 32 in vertikale Richtung, d.h. senkrecht zur Zeichenebene gemäß Figur 3 verfahren. Die Gelenkarme 31, 32 weisen jeweils eine Gelenkstelle 33 auf, an welcher ein erster Gelenkarmabschnitt 31 und ein zweiter Gelenkarmabschnitt 35 gelenkig miteinander gekoppelt sind. Ebenso ist durch den Einsatz von Antrieben 30 ein Verfahren der Sprüh-/Spritzeinrichtungen in horizontale Richtung über einen Querträger 22 realisierbar. Wie in Figur 3 dargestellt ist, sind an den ersten Gelenkarmabschnitten 34 mehrere Sprüh-/Spritzköpfe 23 aufgenommen, welche auf die Außenseite 8 des Einfüll- und des Auslaufbereichs 3, 4 gerichtet sind. Je nach Einknicken der Gelenkarme 31, 32 lassen sich die an den Gelenkarmabschnitten 34 bzw. 35 aufgenommenen Sprüh-/Spritzköpfe 23 an die Kontur des Ein- und Auslaufbereichs 3, 4 der Fahrmischertrommel 2 anstellen, so dass eine besonders effektive Reinigung durch dichtes Heranführen der Sprühköpfe an die zu reinigende Außenseite 8 gewährleistet ist.

[0031] Darüber hinaus können die an den Enden der ersten Gelenkarmabschnitte 34 aufgenommenen Sprüh-/Spritzköpfe 23 innerhalb eines Schwenkbereichs 41 in horizontaler Ebene verschwenkbar ausgebildet sein.

[0032] Dem Rahmen 20 ist eine externe Wasserhochdruckeinrichtung 54 zugeordnet, die außerhalb der Reinigungskammer 9 angeordnet sein kann. An der Hochdruckeinrichtung 54, die eine Druckregelung enthält, lässt sich der Wasserdruck, der aus den Sprüh-/Spritz-

köpfen 23 austretenden Wasserstrahlen 16 einstellen, d.h. erhöhen bzw. herabsetzen.

[0033] Figur 4 ist die Seitenansicht eines Transportbetonfahrzeugs zu entnehmen, dessen rückwärtiger Teil in eine Reinigungskammer eingefahren ist.

[0034] Der hintere Bereich der Fahrmischertrommel 2 des Transportbetonfahrzeugs 1 ist von den Seitenwänden 10, 13 der Rückwand 11 sowie dem Kammerdach 12 der Reinigungskammer 9 umschlossen. Der Boden der Reinigungskammer 9 wird durch Zulaufbleche 18 gebildet, um das Spülwasser abzuleiten. Innerhalb der Reinigungskammer 9 ist eine der Rahmensäulen 21 des Rahmens 20 dargestellt, an welchem eine Laufschiene 36 angeordnet ist. Entlang der Laufschiene 36 der Rahmensäule 49 ist der zweite Gelenkarm 32 in vertikale Richtung 42 verfahrbar. Der zweite Gelenkarm 32 umfasst den ersten Gelenkarmabschnitt 34 und den zweiten Gelenkarmabschnitt 35, die an einem Gelenk 33 miteinander verbunden sind. An dem dem Transportbetonfahrzeug 1 zuweisenden Ende weist der erste Gelenkarmabschnitt 34 einen schwenkbaren Sprüh-/Spritzkopf 37 auf, der in vertikale Richtung verschwenkbar ist. Mittels der in Figur 3 dargestellten Antriebe 30 sind die Gelenkarme 31, 32 in vertikale Richtung verfahrbar, ferner erfolgt über die Antriebe ein Zustellen der dem Fahrmischertrommelende zuweisenden Sprüh-/Spritzköpfe 23 sowie das Einknicken der Gelenkarme 31, 32 an ihrer Gelenkstelle 33 zur optimalen Positionierung der Sprüh-/Spritzköpfe entsprechend der zu reinigenden Außenkontur des Einfüll- und des Auslaufbereichs 3, 4. Gemäß dieser Ausführungsvariante kann auch ein Zulauftisch 44 der Restbetonauswaschanlage 43 bei Verschwenken der Gelenkarme 31, 32 um 180° durch Hochdruckstrahlen 16 gereinigt werden.

[0035] Wie aus der Darstellung gemäß Figur 4 erkennbar, sind im Kammerdach 12 der Reinigungskammer 9 integrierte Sprüh-/Spritzköpfe 14 aufgenommen, mit welchen insbesondere die Innenseite 7 des Einfüllbereichs 3 der Fahrmischertrommel 2 gereinigt werden kann.

[0036] Die Wasserversorgung der Sprüh-/Spritzköpfe 14, 23 erfolgt über eine Hochdruckeinrichtung 54, die außerhalb der Reinigungskammer 9 angeordnet ist. Der Reinigungskammern 9 ist eine Dosiereinrichtung 50 zugeordnet, die einen ersten Behälter 51 sowie einen zweiten Behälter 52 zur Aufnahme z.B. eines Trennmediums aufweisen kann. Die Dosiereinrichtung der mindestens einen oder auch die in Figur 4 dargestellten zwei Behälter 51, 52 aufweisen kann, ist mit einer Pumpe 53 versehen. Die Dosiereinrichtung 50 ist eine Leitung zu den Sprüh-/Spritzköpfen 14, 23 vorgesehen. Über diese wird auf die mit Beton in Berührung tretenden Flächen der Innenseiten 6 und der Außenseiten 8 des Einlauftrichters 5, des Auslauftrichters 29 sowie die Innenseite der Auslaufschütte 6 aufgebracht, um vorzeitiges Anpacken des Betons sowie nach dem Entleeren der Fahrmischertrommel 2 verbleibende Restbetonrückstände zu vermindern.

[0037] Die in Figur 4 dargestellte Reinigungskammer 9 kann als Erweiterung eine Haltevorrichtung 40 aufwei-

sen, die den nicht in die Reinigungskammer 9 eingefahrenen Bereich der Fahrmischertrommel 2 überdeckt. Über an der Unterseite der Haltevorrichtung 40 angebrachte Spritzleitung 45 und daran angeordnete Sprüh-/Spritzköpfe 23 kann die gesamte Außenumfangsfläche durch Drehen der Fahrmischertrommel 2 gereinigt werden.

[0038] Die in den Figuren 3 und 4 dargestellte verfahrbare Gelenkarme 31, 32 enthaltende Rahmenreinigungsvorrichtung kann über eine Steuerungseinrichtung 55 gesteuert werden. Mit der Steuerungseinrichtung 55 lassen sich sowohl Horizontal- und Vertikalbewegungen 42 der Gelenkarme 31, 32 über die Antriebe 30 (gegebenenfalls auch am Querträger 22), steuern, als auch das Druckniveau, welches über das Hochdruckgerät 54 erzeugt wird, variieren. Im Hochdruckgerät 54 oder an den Regelventilen 59 können die Wasserdruckniveaus, die an den jeweiligen in der Reinigungskammer 9 angeordneten Sprüh-/Spritzeinrichtungen 14, 23 anliegen, frei vorgewählt werden. Über die Steuerungseinrichtung, die einen Lesespeicher 56 umfasst, kann der Wasserdruck, der an den Sprüh-/Spritzköpfen 14, 23 austretenden Wasserstrahlen 16 angepasst werden und ggf. bei besonders hartnäckigen Restbetonanbackungen erhöht werden, so dass diese vollständig abgespült werden können. Im Lesespeicher 56 der Steuerungseinrichtung 55 können die Abmessungen hinsichtlich der Höhe und der Breite gängiger Transportbetonfahrzeuge in Bezug auf das offene Ende der Mischtrommel 2 gespeichert sein. Abhängig von der Höhe und der Breite des Ein-/Auslaufbereichs 3, 4 der Fahrmischertrommel 2 werden die Verfahrenswege 42 der Gelenkarme 31, 32, die Verschwenkbewegungen 37, 41 der Sprüh-/Spritzköpfe 23 sowie das Einknicken der Gelenkarme 31, 32 an der Gelenkstelle 33 zur Anpassung an die Außenkontur des zu reinigenden Bereichs, gesteuert. Über die Steuerungseinrichtung 55 kann ferner die Menge des Trennmediums aus der Dosiereinrichtung 50 an die jeweiligen Erfordernisse optimiert angepasst, gesteuert werden. Der Figur 4a ist eine Ausführungsvariante zu entnehmen, bei welcher der Reinigungskammer 9 eine Restbetonauswaschanlage 43 zugeordnet ist, die ein Schöpfrad 46 aufweist. Mittels des Schöpfrades 46 der Restbetonauswaschanlage 43 lässt sich in vorteilhafter Weise eine unter Nullniveau angeordnetes Auffangbecken aufschöpfen, in welches das Spritzwasser bzw. der abgewaschene Restbeton aus dem Reinigungsplatz 9 überführt werden kann.

[0039] Figur 4b zeigt eine unterhalb des Bodenniveaus angeordnete Restbetonauswaschanlage 43, in deren Zulauftisch 44 durch über die Zulaufbleche 18 abfließendes Spritzwasser bzw. Restbeton befüllbar ist.

[0040] Gemäß der oben dargestellten Ausführungsvarianten nach den Figuren 1 bis 4b verlässt das Spülwasser mit den Betonresten und Partikeln die Reinigungskammer 9. Die Spülwasserableitung aus der Reinigungskammer 9 wird entsprechend den örtlichen Gegebenheiten realisiert. Gemäß der Darstellung in den Figuren 1 und 2 kann das Abfließen des Spülwasser über Zulauf-

bleche 18 oder ein gegebenenfalls vorhandenes Hofgefälle erfolgen, wobei das Spülwasser in ein in Figur 1 dargestelltes Becken 19 über die Zulaufbleche 18 bzw. die Auslaufschütten 6 zugeführt werden kann.

[0041] Andererseits kann die Spülwasserableitung gemäß der in Figur 4 dargestellten Variante in einer Restbetonauswaschanlage 43 erfolgen. Die Spülwasserableitung erfolgt in einen Zulauftisch 44 und ein unter Null besetztes Schöpfrad 46. Dieses schöpft das Spülwasser in die Restbetonauswaschanlage 43 sowie ein gegebenenfalls vorhandenes Becken 19. Gemäß dieser Ausführungsvariante wird das Spülwasser über die Zulaufbleche 18 und über die Auslaufschütten 6 zur Restbetonauswaschanlage 43 bzw. deren Zulauftisch 44 geleitet. Bei Einsatz eines unter Nullniveau angeordneten Schöpfrades 46 kann der Zulauf in das Becken 19 entfallen. Gemäß der Ausführungsvariante (vergleiche Figur 4b) kann die Restbetonauswaschanlage 43 unter Nullniveau platziert werden. Dann kann die Spülwasserableitung über die Auslaufschütten 6 und die Zulaufbleche 18 ohne Einsatz eines Auffangbeckens 19 direkt in die Restbetonauswaschanlage 43 eingeleitet werden, die keines Schöpfrades 46 (vergleiche Figur 4a) bedarf.

[0042] Gemäß der in Figur 4a dargestellten Ausführungsvariante kann der erfindungsgemäß vorgeschlagenen Reinigungseinrichtung gemäß sämtlicher Varianten eine Einheit, ein Schöpfrad 46, die Auswaschanlage 43 bzw. einen Zulauftisch bzw. Beckenanordnung 19, 44 umfassend, nachgeschaltet sein, wobei dieser Einheit das Spülwasser mit Restbeton und Bestandteilen und Partikeln direkt über die Auslaufschütten 6 sowie über die Zulaufbleche 18 der Reinigungskammer 9 zugeleitet werden können.

35 Bezugszeichenliste

[0043]

- | | |
|----|------------------------------------|
| 1 | Transportbetonfahrzeug |
| 2 | Mischtrommel (Fahrmischertrommel) |
| 3 | Einfüllbereich |
| 4 | Auslaufbereich |
| 5 | Einlaufrichter |
| 6 | Auslaufschütten |
| 7 | Innenseite |
| 8 | Außenseite |
| 9 | Reinigungskammer (Reinigungsplatz) |
| 10 | erste Begrenzungswand |

11 Rückwand
 12 Kammerdach
 13 zweite Begrenzungswand
 14 integrierte Dachsprühköpfe
 15 integrierte Seitenwandsprühköpfe
 16 austretende Wasserstrahlen
 17 Sprühbereich
 18 Zulaufbleche
 19 Becken
 20 Rahmenkonstruktion
 21 Rahmensäule
 22 Rahmenquerträger
 23 Sprüh-/Spritzkopf
 24 erster starrer Seitenarm
 25 zweiter starrer Seitenarm
 26 Zentralarm
 27 Rahmenquerträger
 28 Sprüh-/Spritzköpfe im Seitenarm
 29 Auslauftrichter
 30 Antrieb
 31 erster Gelenkarm
 32 zweiter Gelenkarm
 33 Gelenkstelle
 34 erster Gelenkarmabschnitt
 35 zweiter Gelenkarmabschnitt
 36 Laufschiene
 37 schwenkbarer Sprüh-/Spritzkopf
 40 Halteeinrichtung
 41 Schwenkbereich Sprüh-/Spritzkopf

42 Verfahrriechung Gelenkarme
 43 Restbetonauswaschanlage
 5 44 Zulauftisch
 45 Sprüh-/Spritzleitung
 46 Schöpfrad
 10 50 Dosiereinrichtung
 511 erster Behälter
 15 52 zweiter Behälter
 53 Pumpe
 54 Hochdruckeinheit (regelbar)
 20 55 Steuerungseinrichtung
 56 Lesespeicher
 25 57 Arbeitsspeicher
 58 Wasserversorgung
 59 regelbares Ventil

30

Patentansprüche

1. Vorrichtung zur Reinigung der Mischtrommel (2) eines Transportbetonfahrzeugs (1), wobei die Mischtrommel (2) einen Einfüllbereich (3) und einen Auslaufbereich (4) für Transportbeton umfasst, mit Sprüh- oder Spritzköpfen (14, 15), **dadurch gekennzeichnet, dass** die Sprüh- oder Spritzköpfe (14, 15) Begrenzungsflächen (10, 13) seitlich des Einfüllbereichs (3, 5) und des Auslaufbereichs (4, 6) der Fahrmischertrommel (2) eines einen Reinigungsbereich (17) aufweisenden Reinigungsplatzes (9) sowie einer den Reinigungsplatz (9) begrenzenden Dachfläche (12) zur Reinigung der Innenseite (7) des Einfüllbereichs (3, 5) der Fahrmischertrommel (2) zugeordnet sind und die Sprüh- oder Spritzköpfe (23, 28) an starren Armen (24, 25, 26) oder Gelenkarmen (31, 32) eines Rahmens (20) aufgenommen sind, welcher den Reinigungsbereich (17) eingrenzt, und der Rahmen (20) innerhalb des Reinigungsplatzes (9) angeordnet ist zur Reinigung der Innenseiten (7) und der Außenseiten (8) des Einfüllbereichs (3, 5) und des Auslaufbereichs (4, 6) der Mischtrommel (2) und unterhalb des Reinigungsbereichs (17) eine Restbetonauswaschanlage (43) oder eine Mulde (44) vorgesehen ist.

2. Vorrichtung gemäß Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Rahmen (20) einen Zentralarm (26) aufweist, der an einem Rahmenquerträger (22, 27) aufgenommen ist und oberhalb des Einfüllbereichs (3, 5) der in den Reinigungsplatz (9) eingefahrenen Fahrmischertrommel (2) verläuft. 5
3. Vorrichtung gemäß Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Sprüh-/Spritzköpfe (23, 28) über Antriebe (30) an einem Rahmen (20) in horizontaler und/oder vertikaler Richtung (42) verfahrbar sind, sowie an einem Rahmenquerträger (22, 27) aufgenommen sind. 10
4. Vorrichtung gemäß Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Gelenkarme (31, 32) jeweils eine Gelenkstelle (33) aufweisen, an welcher ein erster Gelenkarmabschnitt (34) und ein zweiter Gelenkarmabschnitt (35) miteinander verbunden sind, die an die zu reinigende Außenseite (8) des Einfüllbereichs (3, 5) und des Auslaufbereichs (4, 5) der Fahrmischertrommel (2) anstellbar sind. 15 20
5. Vorrichtung gemäß Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die an den Gelenkarmen (31, 32) aufgenommenen Sprüh-/Spritzköpfe (23, 28) in einer horizontalen Ebene (41) verschwenkbar sind sowie in einer zu dieser senkrecht verlaufenden Ebene (37) verschwenkbar sind. 25 30
6. Vorrichtung gemäß Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** an einer den Reinigungsplatz (9) in gesamter Länge der Fahrmischertrommel (2) überdeckenden Haltevorrichtung (40) eine Spritz-/Sprühleitung (45) aufgenommen ist, die an der der Fahrmischertrommel (2) zuweisenden Seite Sprüh-/Spritzköpfe (23) aufweist. 35
7. Vorrichtung gemäß Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** dem Reinigungsplatz (9) eine Dosiereinrichtung (50) für ein Anbackungen von Beton hemmendes Trennmedium zum Auftrag auf die Innenseite (7) des Einfüllbereichs (3, 5) und des Auslaufbereichs (4, 6) zugeordnet ist. 40 45
8. Vorrichtung gemäß Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Gelenkarme (31, 32) um den Rahmen (20) verschwenkbar sind und zur Reinigung des Zulaufisches (44) an die Restbetonauswaschanlage (43) anstellbar sind. 50
9. Vorrichtung gemäß Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Druckniveau in den Sprüh-/Spritzvorrichtungen (14, 15, 23) über Regelventile (59) regelbar ist, die einem Hochdruckgerät (54) oder einem Anschluß einer örtlichen Wasserversorgung (58) zugeordnet sind. 55

Claims

1. Device for cleaning the mixing drum (2) of a truck for ready-mix concrete (1), with the mixing drum (2) comprising a filling inlet region (3) and an outlet region (4) for ready-mix concrete, comprising spray heads (14, 15), **characterised in that** for cleaning the interior (7) of the filling inlet region (3, 5) of the truck mixing drum (2) the spray heads (14, 15) are associated with limiting faces (10, 13) at the side of the filling inlet region (3, 5) and the outlet region (4, 6) of the truck mixing drum (2) of a cleaning station (9) comprising a cleaning region (17), as well as with a roof surface (12) that delimits the cleaning station (9), and the spray heads (23, 28) are received on rigid arms (24, 25, 26) or articulated arms (31, 32) of a frame (20) which limits the cleaning region (17), and the frame (20) is arranged inside the cleaning space (9) for cleaning the interiors (7) and the exteriors (8) of the filling inlet region (3, 5) and the outlet region (4, 6) of the mixing drum (2), and below the cleaning region (17) there is provided a residual concrete washing unit (43) or a trough (44).
2. Device according to Claim 1, **characterised in that** the frame (20) comprises a central arm (26) which is received on a frame cross-piece (22, 27) and runs above the filling inlet region (3, 5) of the truck mixing drum (2) that has been driven into the cleaning station (9).
3. Device according to Claim 1, **characterised in that** the spray heads (23, 28) can travel in the horizontal and/or vertical direction (42) by way of drives (30) on a frame (20), and are received on a frame cross-piece (22, 27).
4. Device according to Claim 1, **characterised in that** the articulated arms (31, 32) each comprise an articulated region (33) at which a first articulated arm portion (34) and a second articulated arm portion (35) are linked together, which arm portions can be leant against the exterior (8) of the filling inlet region (3, 5) and the outlet region (4, 5) of the truck mixing drum (2) which is to be cleaned.
5. Device according to Claim 1, **characterised in that** the spray heads (23, 28) received on the articulated arms (31, 32) can be swivelled in a horizontal plane (41) as well as in a plane (37) extending perpendicular thereto.
6. Device according to Claim 1, **characterised in that** received on a holding device (40) that covers the cleaning station (9) over the entire length of the truck mixing drum (2) is a spray conduit (45) which at the side facing the truck mixing drum (2) comprises spray heads (23).

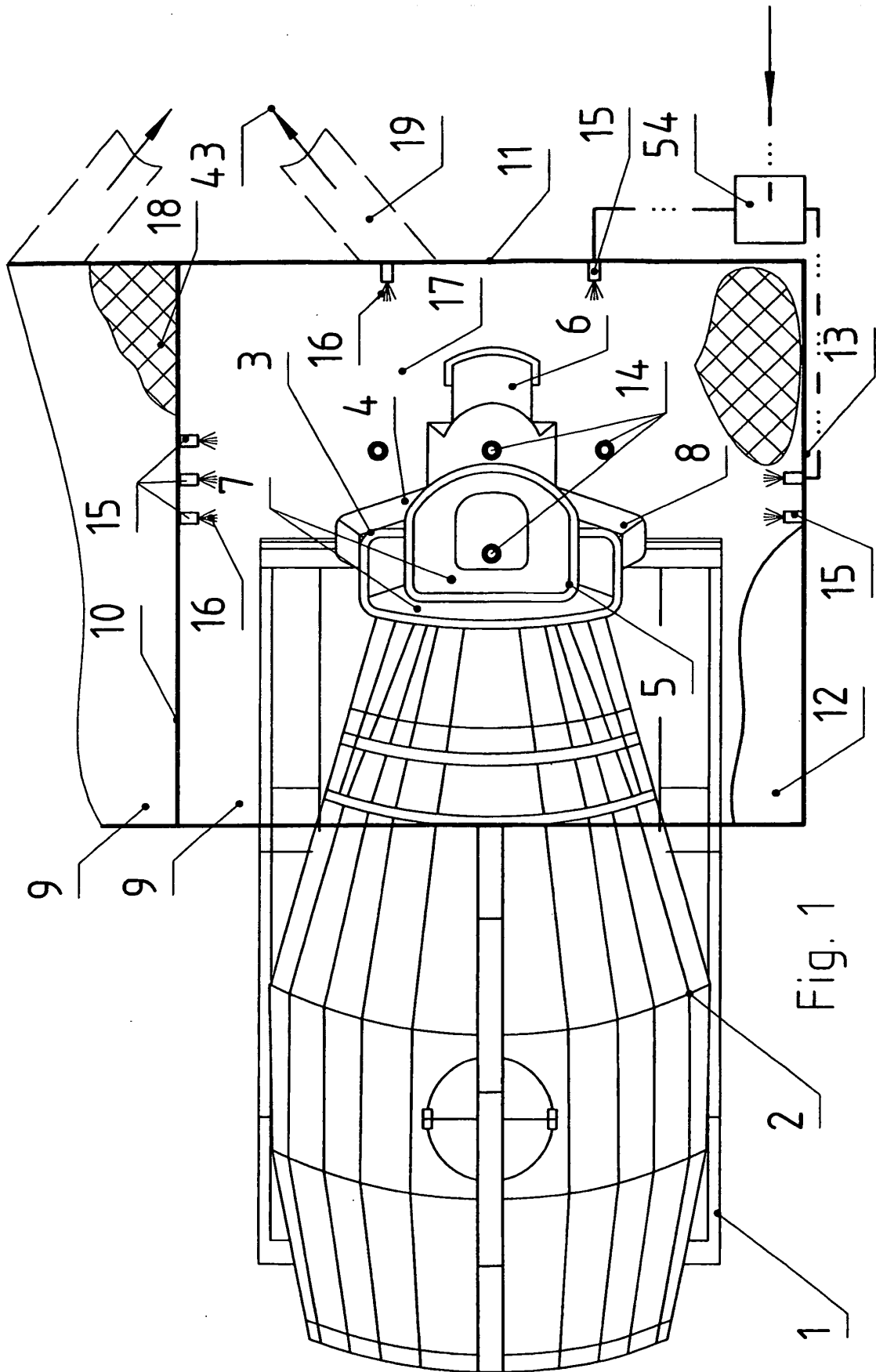
7. Device according to Claim 1, **characterised in that** associated with the cleaning station (9) is a metering device (50) for a separating medium that impedes caking of concrete, for discharge to the interior (7) of the filling inlet region (3, 5) and the outlet region (4, 6). 5
8. Device according to Claim 1, **characterised in that** the articulated arms (31, 32) can be swivelled about the frame (20) and for cleaning the supply table (44) can be leant against the residual concrete washing unit (43). 10
9. Device according to Claim 1, **characterised in that** the pressure level in the spray devices (14, 15, 23) can be controlled by control valves (59) which are associated with a high-pressure apparatus (54) or a connection to a local water supply (58). 15

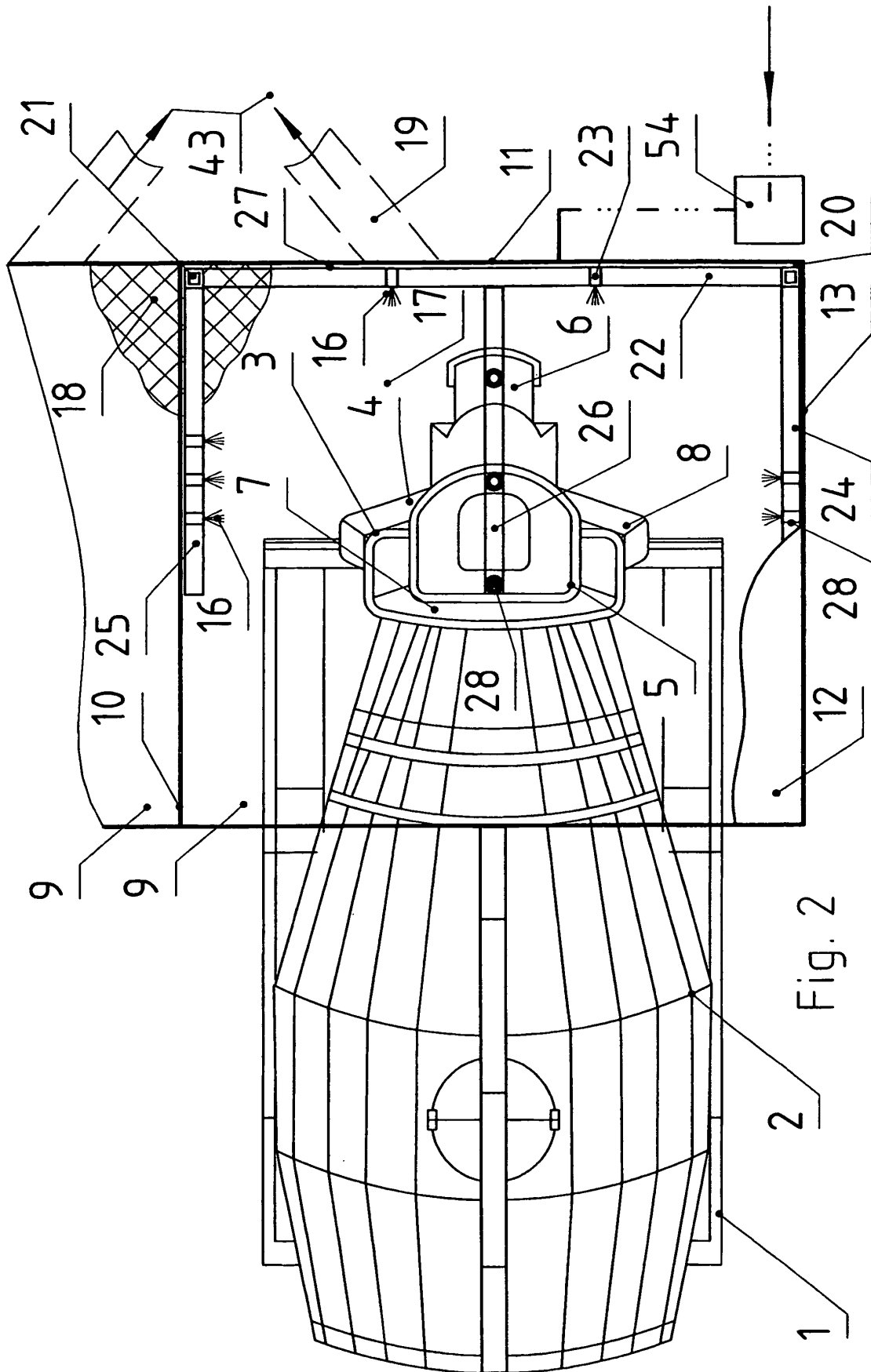
Revendications

1. Dispositif de nettoyage d'une cuve de malaxeur (2) d'un véhicule de transport de béton (1), la cuve de malaxeur (3) comprenant une zone de remplissage (3) et une zone d'évacuation (4) pour du béton transporté, avec des têtes d'aspersion ou de pulvérisation (14, 15), **caractérisé en ce que** les têtes d'aspersion ou de pulvérisation (14, 15) sont associées à des surfaces de délimitation (10, 13) sur le côté de la zone de remplissage (3, 5) et de la zone d'évacuation (4, 6) de la cuve de malaxeur mobile (2), d'un emplacement de nettoyage (9) présentant une zone de nettoyage (17), ainsi qu'à une surface de toit (12) délimitant l'emplacement de nettoyage (9), pour nettoyer la face intérieure (7) de la zone de remplissage (3, 5) de la cuve de malaxeur transportable (2), et **en ce que** les têtes d'aspersion ou de pulvérisation (23, 28) sont supportées sur des bras (24, 25, 26) rigides ou des bras articulés (31, 32) rigides d'un cadre (20), qui délimitent la zone de nettoyage (17), et **en ce que** le cadre (20) est disposé à l'intérieur de l'emplacement de nettoyage (9), pour nettoyer les faces intérieures (7) et les faces extérieures (8) de la zone de remplissage (3, 5) et de la zone d'évacuation (4, 6) de la cuve de malaxeur (2), et **en ce que**, au-dessous de la zone de nettoyage (17), est prévue une installation de nettoyage par lavage (43) de béton résiduel ou un bac (44). 25 30 35 40 45 50
2. Dispositif selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** le cadre (20) présente un bras central (26), supporté sur une traverse de cadre (22, 27), et s'étend au-dessus de la zone de remplissage (3, 5) de la cuve de malaxeur mobile (2) introduite dans l'emplacement de nettoyage (9). 55
3. Dispositif selon la revendication 1, **caractérisé en**

ce que les têtes d'aspersion/pulvérisation (23, 28) sont déplaçables en direction horizontale et/ou verticale (42), par l'intermédiaire d'entraînements (30) sur un cadre (20), et sont supportées sur une traverse de cadre (22, 27).

4. Dispositif selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** les bras articulés (31, 32) présentent chacun un point d'articulation (33), sur lequel sont reliés ensemble un premier tronçon (34) de bras d'articulation et un deuxième tronçon (35') de bras d'articulation, qui peuvent être placés sur la face extérieure (8) à nettoyer de la zone de remplissage (3, 5) et de la zone d'évacuation (4, 5) de la cuve de malaxeur mobile (2). 10
5. Dispositif selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** les têtes d'aspersion/pulvérisation (23, 28), supportées sur les bras articulés (31, 32), sont susceptibles de pivoter dans un plan horizontal et sont également susceptibles de pivoter dans un plan (37) s'étendant perpendiculairement par rapport à celui-ci. 15 20
6. Dispositif selon la revendication 1, **caractérisé en ce que**, sur un organe de maintien (40), couvrant l'emplacement de nettoyage (9) sur toute la longueur de la cuve de malaxeur mobile (2), est supportée une conduite d'aspersion/pulvérisation (45), présentant les têtes d'aspersion/pulvérisation (23) sur la face tournée vers la cuve de malaxeur mobile (2). 25 30
7. Dispositif selon la revendication 1, **caractérisé en ce que**, à l'emplacement de nettoyage (9), est associé un organe de dosage (50) pour un agent de séparation empêchant des accrochages de béton, pour application sur la face intérieure (7) de la zone de remplissage (3, 5) et de la zone d'évacuation (4, 6). 35 40
8. Dispositif selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** les bras articulés (31, 32) sont susceptibles de pivoter autour du cadre (20) et sont susceptibles d'être placés sur l'installation d'évacuation par lavage (43) du béton résiduel, pour nettoyer la table d'amenée (44). 45 50
9. Dispositif selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** le niveau de pression dans les organes d'aspersion/pulvérisation (14, 15, 23) est réglable par des valves de réglage (59), associées à un appareil à haute pression (54) ou à un raccordement d'une alimentation en eau (58) locale. 55





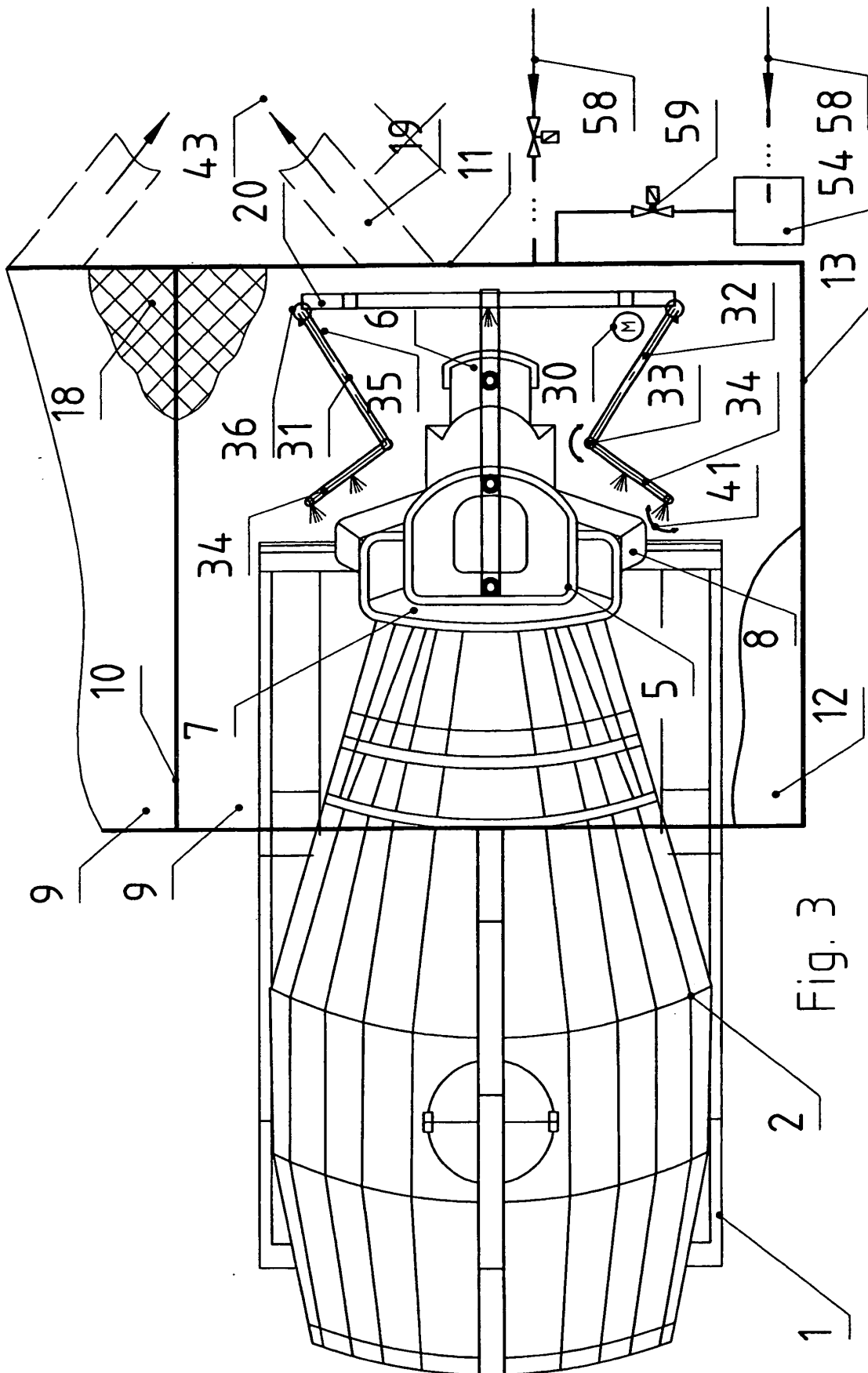
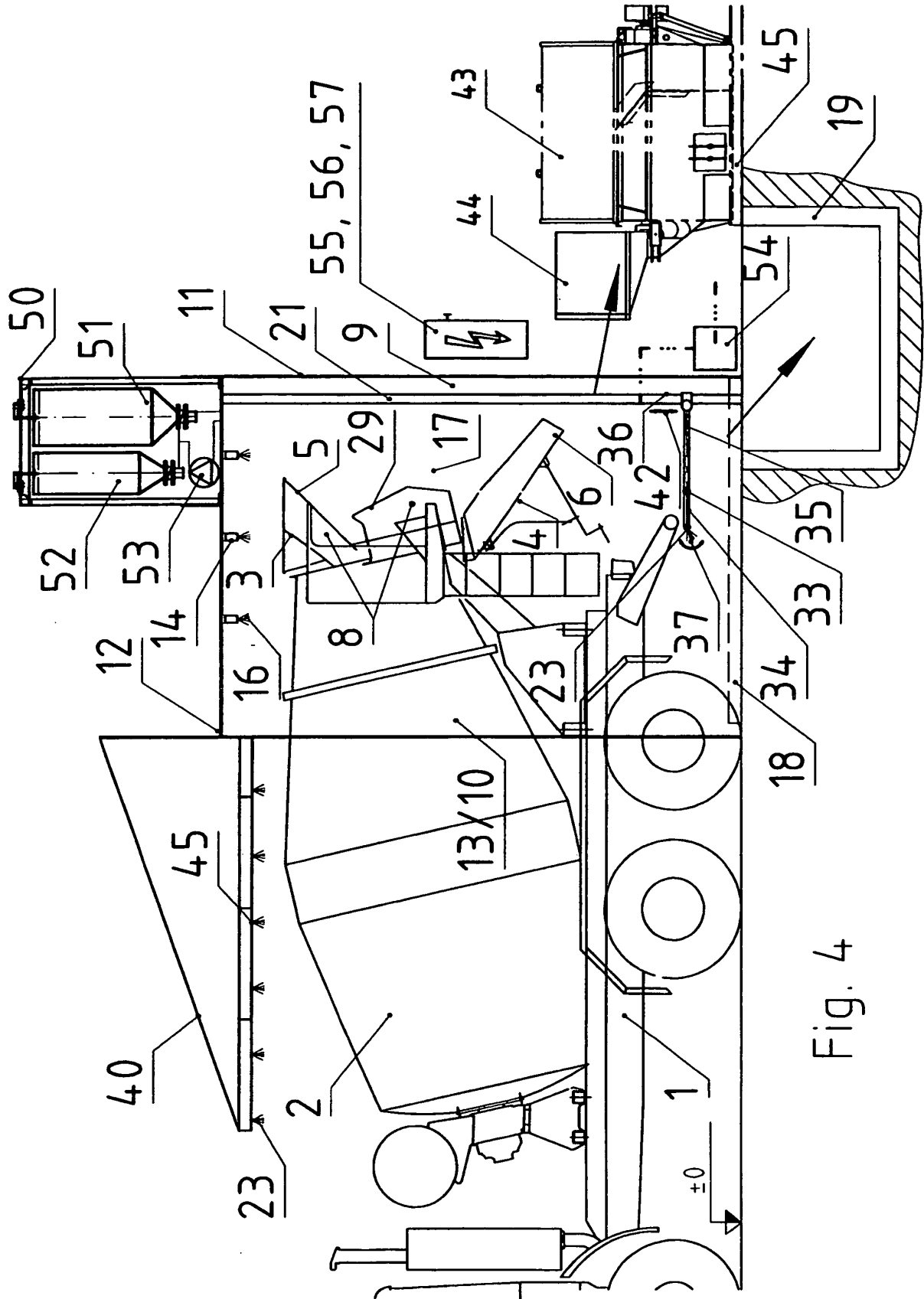
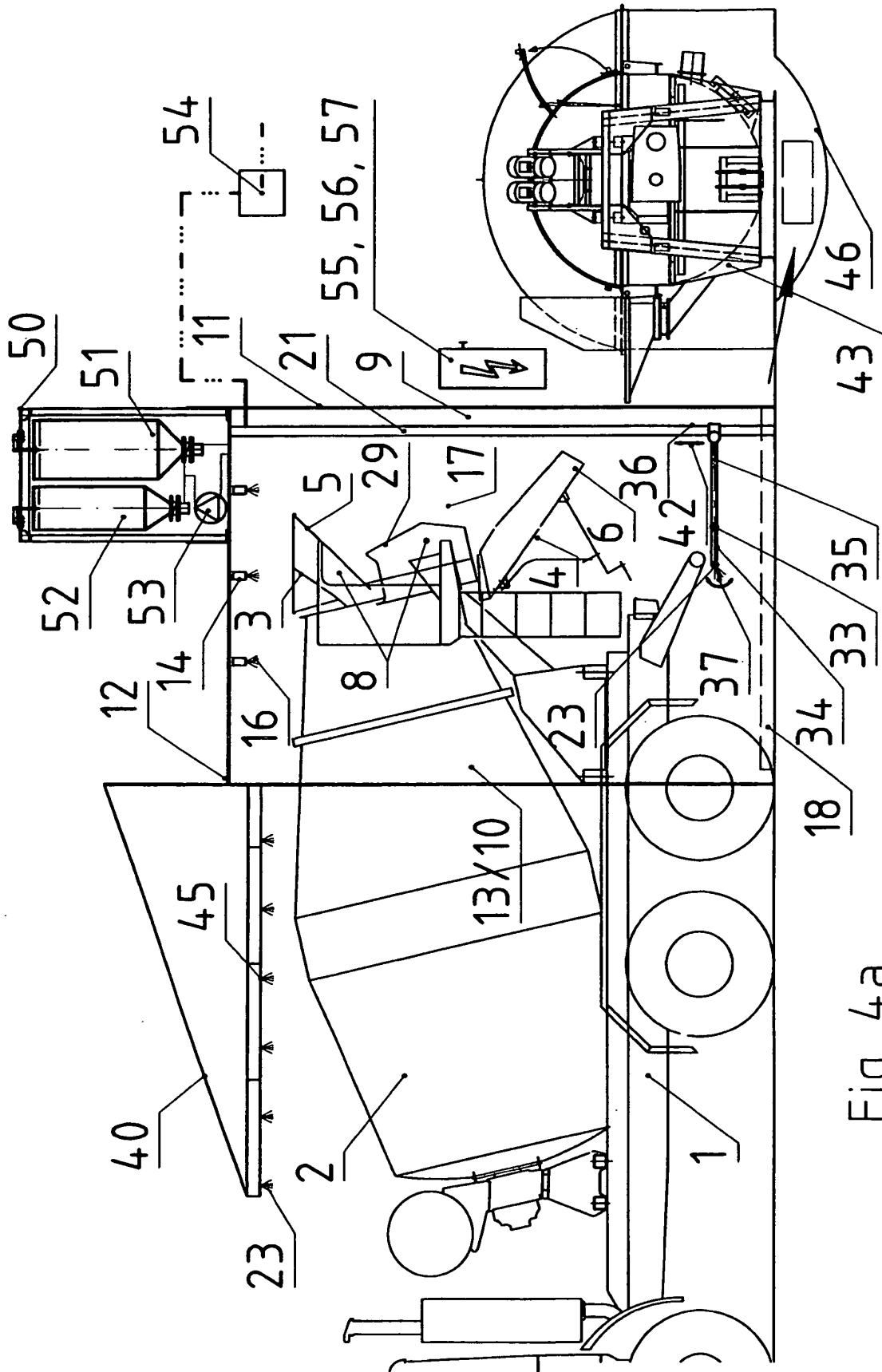


Fig. 3





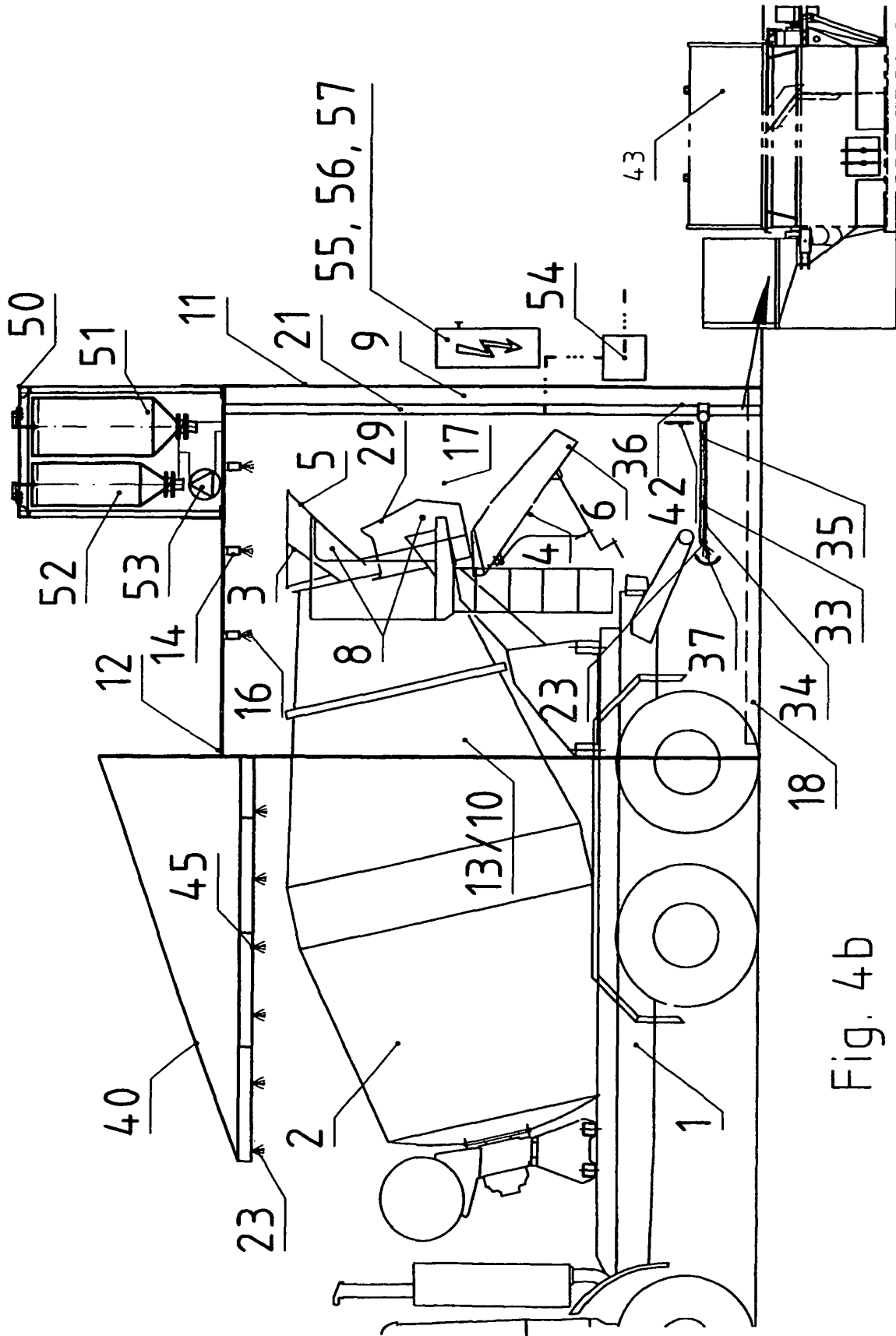


Fig. 4b