

(19)



(11)

EP 2 239 120 A2

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
13.10.2010 Patentblatt 2010/41

(51) Int Cl.:
B28C 5/42 (2006.01) B28C 9/04 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **09165630.6**

(22) Anmeldetag: **16.07.2009**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR
HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO PL
PT RO SE SI SK SM TR**
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL BA RS

(71) Anmelder: **ROMBOLD & GFRÖHRER GmbH & CO.
KG**
71254 Ditzingen (DE)

(72) Erfinder: **Rombold, Albrecht**
70736, Fellbach-Oeffingen (DE)

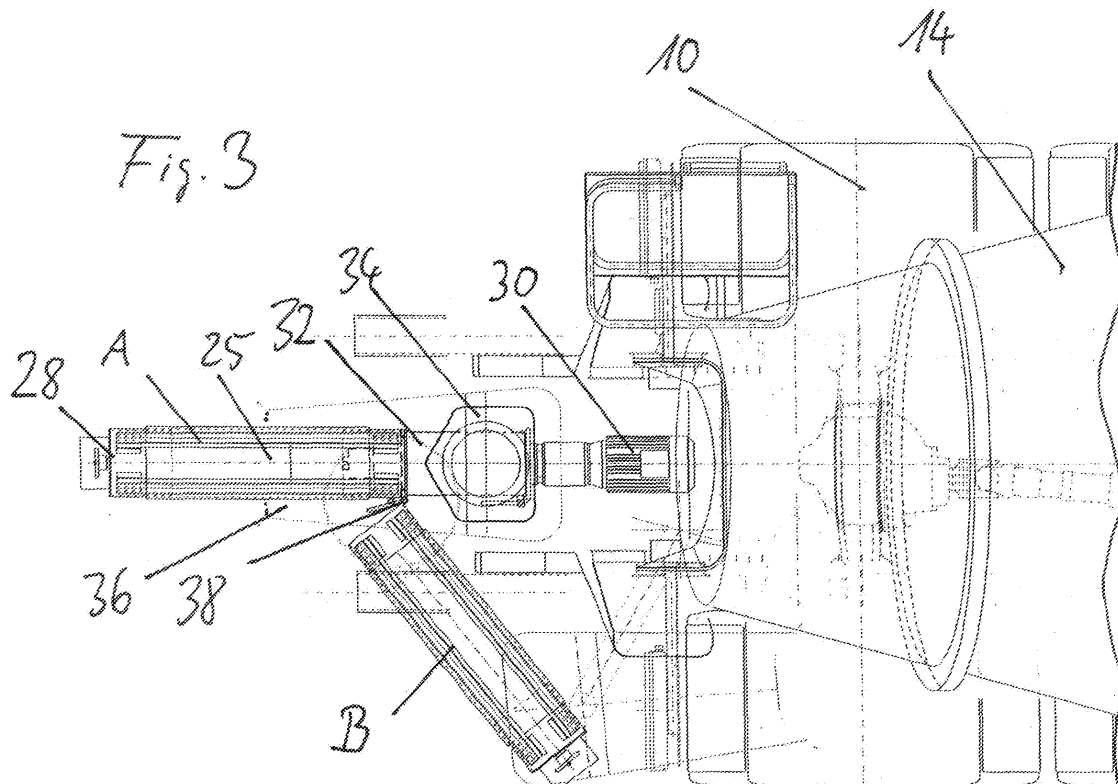
(30) Priorität: **08.04.2009 DE 102009016518**

(74) Vertreter: **Graf Glück Habersack Kritzenberger
Patentanwälte**
Wotanstraße 64
80639 München (DE)

(54) Transportfahrzeug zur Anlieferung eines Bindemittel/Zuschlagsgemischs

(57) Die Erfindung betrifft ein Transportfahrzeug zur Anlieferung eines Trockenbaustoffs, mit einer Mischeinrichtung umfassend einen Mischbehälter (14) zur Aufnahme des Gemischs, welches Fahrzeug zur Zubereitung und Förderung eines verwendungsfertigen Ge-

mischs einen Rohrmischer im Bereich des Fahrzeughecks aufweist, dessen Eingang mit dem Ausgang des Mischbehälters verbindbar ist, welcher Rohrmischer (20) ein längliches Förder- und Mischrohr (25) aufweist, welches um eine Achse quer zur Fahrzeuglängsrichtung schwenkbar an dem Fahrzeug (10) angeordnet ist.



EP 2 239 120 A2

Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft ein Fahrzeug zur Anlieferung und Aufbereitung von Trockenbaustoffen an die/der Baustelle und ein Transportfahrzeug zur Anlieferung eines Bindemittel/Zuschlagsgemischs.

[0002] Trockenbaustoffe, z.B. Betonmischungen werden bislang einbaufertig mittels Transportfahrzeugen an die Baustelle geliefert. Diese Transportfahrzeuge haben einen, oft als Mischtrommel ausgebildeten, Behälter, in dem ein Bindemittel, insbesondere Zement, und Gesteinskörnungen, wie z. B. Sand und dergleichen zusammen mit Wasser angemischt und einbaufertig an die Baustelle geliefert wird.

[0003] Dies ist in den Fällen problematisch, in welchen der Fahrweg des Transportfahrzeugs zum Einbauort aufgrund der örtlichen Bedingungen z. B. in einem Tunnel besonders lang ist und in Fällen, in denen nur kleine Chargen zur Verarbeitung benötigt werden. Im ersten Fall muss das einbaufertige Gemisch so eingestellt werden, dass es über den gesamten benötigten Zeitraum verarbeitbar ist und daher nicht bereits während der Fahrt abbindet. Doch muss dann bei der Verarbeitung durch die Zugabe von Beschleunigern sicher gestellt werden, dass die Betonmischung nach dem Aufbringen schnell abbindet. Da eine lange Verarbeitungszeit notwendig ist, muss relativ viel Beschleuniger zugesetzt werden, um diesen Anforderungen zu genügen.

[0004] Im zweiten Fall, indem nur geringe Chargen benötigt werden, wie z. B. beim Erstellen von Türmen, z. B. für Windräder, wo der Beton chargenweise an die Turmspitze transportiert und verarbeitet wird, besteht der Nachteil darin, dass das Transportfahrzeug mit einem nur teilweise gefüllten Mischbehälter losfährt, was die Anlieferpreise für den Beton drastisch verteuert.

[0005] Es ist Aufgabe der Erfindung, ein Transportfahrzeug zur Anlieferung und Aufbereitung von Trockenbaustoffen zu schaffen, das eine individuelle Verarbeitung mit geringen Beschleunigereinsatz unabhängig von der Dauer des Anfahrweges erlaubt. Diese Aufgabe wird durch ein Transportfahrzeug gemäß Anspruch 1 gelöst. Vorteilhafte Weiterbildung der Erfindung sind Gegenstand der zugehörigen Unteransprüche.

[0006] Erfindungsgemäß weist das Transportfahrzeug neben dem Behälter, der ein geschlossener oder offener Behälter in Art einer Mischtrommel sein kann, eine Misch/Fördereinrichtung auf, in welcher das vorzugsweise trockene bzw. noch weit gehend trockene bzw. erdfeuchte Gemisch aus Bindemittel und Gesteinsmischungen bzw. Zuschlagsstoffen und Additiven mit Wasser vermischt und somit verarbeitungsfertig angemacht wird. Die Mischeinrichtung ist hierfür mit einem Wasseranschluss versehen bzw. mit einem Wassertank verbunden, der die einbaufertige Zubereitung des Trockenbaustoffs erlaubt. Der Rohrmischer kann selbstverständlich für die Zugabe von Additiven ausgebildet sein. Hierfür weist der Rohrmischer die erforderlichen Zugabeeinrichtungen bzw. Verbindungen mit Tank für Additiven auf.

Der Rohrmischer nimmt das noch nicht angemachte Trockenbaustoffgemisch auf, vermischt es mit Wasser und gibt es z.B. an eine Betonpumpe oder eine Spritzanlage ab. Es ist selbstverständlich nach dem fertigen Anmischen in dem Rohrmischer auch jede andere, z.B. manuelle, Verarbeitung des einbaufertigen Gemischs, nachfolgend beispielsweise Betongemischs, denkbar. Da die Betonmischung erst am Einbauort in dem Rohrmischer angemacht wird, kann die Verarbeitungszeit des Betons drastisch reduziert werden, was verschiedene Vorteile mit sich bringt.

[0007] Ein Vorteil der Erfindung besteht darin, dass in dem Mischbehälter, d.h. der Mischtrommel des Transportfahrzeugs nur der Trockenbaustoff gemischt wird, wodurch die Bestandteile des Trockenbaustoffs wegen der Drehung der Mischtrommel optimal homogenisiert werden. Der fertig angemischte Baustoff nach dem Durchlaufen des Rohrmischers hat damit über die gesamte Abgabezeit eine gleich bleibende homogene Qualität im Gegensatz zur Siloanlieferung von Trockenbaustoffen, wo aufgrund der Schwerkraft eine Entmischung auftritt und damit die Qualität des Baustoffes über den Abgabezeitraum schwankt.

[0008] Selbstverständlich ist die Erfindung nicht nur auf Trockenbaustoffe, wie z.B. Trockenbeton bzw. auf die Anmischung von Fertigbeton beschränkt sondern erstreckt sich auf alle Arten von Baustoffen.

[0009] Vorzugsweise sind mit dem Rohrmischer Dosiereinrichtungen für die Wasserzufuhr bzw. die Zufuhr der Additive verbunden.

[0010] Der Rohrmischer weist vorteilhafterweise eine Misch- und Förderschnecke auf, welche es erlaubt, das Trockenbaustoffgemisch bis zum Ort der Verwendung an die Verwendungsstelle abzugeben.

[0011] Vorzugsweise ist zumindest ein Teil der Welle des Rohrmischers axial verschiebbar in dem Rohrmischer angeordnet. So ist es möglich, vor dem insbesondere seitlichen Verschwenken eines Teils des Rohrmischers, insbesondere des Förder- und Mischrohrs die Welle im Förder- und Mischrohr von der Antriebswelle auf einfache Weise zu trennen. Die ist besonders dann vorteilhaft, wenn in einer vorteilhaften Ausgestaltung der Erfindung des Förder- und Mischrohr - insbesondere um eine vertikale Achse - verschwenkbar auf dem Transportfahrzeug gehalten ist. In diesem Fall kann nämlich das Förder- und Mischrohr in Transportstellung seitlich oder nach oben/unten weg geschwenkt werden, so dass es nicht nach hinten über das Fahrzeug hinaus steht.

[0012] Nach der Abgabe der gewünschten Betoncharge bzw. nach Abschluss des kontinuierlichen Anlieferungsverfahrens wird der Rohrmischer gereinigt und ist somit für den nächsten Einsatz bzw. die Zubereitung der nächsten Charge bereit.

[0013] Durch die Erfindung ist es auch möglich, kleinere Chargen an verschiedenen Baustellen abzuliefern, was wiederum die Anlieferungskosten für den Beton beträchtlich verringert.

[0014] Verfahrensmäßig ist die Erfindung **dadurch**

gekennzeichnet, dass die einbaufertige Zubereitung des Trockenbaustoffgemisches vor Ort, d. h. am Einsatzort erfolgt, wodurch das Vorhalten einer Verarbeitungszeit für den Anfahrweg entfällt und darüber hinaus eine Zubereitung nur eines Teiles des Behälterinhaltes des Transportfahrzeugs möglich ist. Eine derartige Mischeinrichtung muss dann nicht zwangsweise am Transportfahrzeug angeordnet sein, obwohl dies sehr vorteilhaft ist, sondern kann auch an der Baustelle selbst stehen.

[0015] In einer vorteilhaften Ausbildung kann auch vorgesehen sein, dass der Rohrmischer lösbar an dem Transportfahrzeug gehalten und für den Einsatz auf der Baustelle abstellbar ist. In diesem Fall muss der Rohrmischer gegebenenfalls über die notwendigen Dosiereinrichtungen und Wasseranschlüsse bzw. Anschlüsse für Additive verfügen, um eine Zubereitung des Trockenbaustoffs in Verbindung mit dem Transportfahrzeug oder auch autark davon zu ermöglichen.

[0016] Auch wenn es vorteilhaft ist, dass der Rohrmischer auf ein- und demselben Fahrzeug wie der Behälter selbst angeordnet ist, so können diese Komponenten auch getrennt auf einem Gespann angeordnet sein, wobei dann beispielsweise sowohl auf dem Zugfahrzeug als auch auf dem Anhänger jeweils ein Behälter und auf dem Zugfahrzeug oder dem Anhänger einen Rohrmischer angeordnet sein können. Es ist selbstverständlich möglich, mehrere Behälter als auch mehrere Mischeinrichtungen auf dem Transportfahrzeug anzuordnen.

[0017] Darüber hinaus bedarf es keiner Erläuterung, dass neben dem Rohrmischer alle notwendigen Pumpen und Dosiereinrichtungen vorzugsweise ebenfalls auf dem Transportfahrzeug angeordnet sind.

[0018] Die Erfindung wird nachfolgend beispielsweise anhand der schematischen Zeichnung beschrieben. In dieser zeigen:

- Fig. 1 eine schematische Seitensicht eines Transportfahrzeugs in Form eines Fahrmischers mit einer Mischtrommel als Behälter und einem Rohrmischer,
- Fig. 2 ein Detail mit dem Trommelmischer aus Fig. 1 in Seitenansicht, und
- Fig. 3 das Detail aus Fig. 2 in Aufsicht

[0019] Der Fahrmischer 10 hat ein Chassis 12, auf dem ein Behälter für einen Trockenbaustoff in Form einer Mischtrommel 14 drehbar angetrieben gehalten ist. Der Antrieb 16 der Mischtrommel 14 befindet sich an ihrer Vorderseite. An der Rückseite der Mischtrommel 14 ist das Zugabe- bzw. Auslassende 18 angeordnet. Unter diesem Auslassende 18 ist ein Rohrmischer 20 - vorzugsweise lösbar - gehalten. Der Rohrmischer 20 ist ausgebildet für die Aufbereitung eines in der Mischtrommel 14 an die Baustelle angelieferten Trockenbetongemischs mit Wasser und Additiven. Hierfür ist der Rohrmischer 20 mit an sich bekannten Mischorganen versehen. Das Aufbereiten des in der Mischtrommel 14 befindlichen Trockengemisches erfolgt an der Baustelle

entweder kontinuierlich oder chargenweise. Hierfür weist das Transportfahrzeug vorzugsweise einen Wassertank 22 auf, welcher mit dem Rohrmischer 20 verbunden ist. Das Wasser kann jedoch auch an der Baustelle vorgehalten werden. Für die Betätigung des Rohrmischers 20 ist eine Steuerung vorgesehen, über den sich der Rohrmischer 20 selbst betätigen lässt als auch die notwendigen Dosier- bzw. Zufuhreinrichtungen für Wasser und Additive. Die hierfür vorzusehenden Leitungen und Pumpen sind in der Zeichnung nicht dargestellt, ebenso wie gegebenenfalls vorzusehende Tanks für Additive, die beim gebrauchsfertigen Aufbereiten der Betonmischung mit zugegeben werden.

[0020] Ein wesentlicher Aspekt der Erfindung besteht darin, dass das vom Transportfahrzeug angelieferte Bindemittel/Zuschlaggemisch noch nicht abbindefertig ist, weshalb es beliebig lange transportiert werden kann, ohne dass die Verarbeitungsqualität des Gemischs durch zwischenzeitliches Abbinden während des Transports beeinträchtigt worden ist. Zudem ist an der Baustelle der Trockenbaustoff ideal homogenisiert, so dass eine gleich bleibend hohe Qualität des verarbeitungsfertigen Baustoffes über den gesamten Abgabezeitraum gewährleistet ist. Weiterhin kann die Mischung besser auf die Verarbeitungsbedürfnisse an der Baustelle abgestellt werden. Vorzugsweise ist an dem Transportfahrzeug auch ein Behälter und eine Zudosiereinrichtung für den Beschleuniger vorgesehen. Zudem ist es durch die neue Technologie möglich, den Beton an mehreren Baustellen in kleinen Teil-Chargen anzuliefern, die dann vor Ort abbindefertig angemischt werden.

[0021] Der Rohrmischer zum verarbeitungsfertigen Anmischen des Gemischs muss nicht an dem Transportfahrzeug angekoppelt sein, sondern kann auch an der Baustelle vorgesehen sein.

[0022] Der Rohrmischer ist in Fig. 1 in seiner Benutzungsstellung dargestellt, in welcher er parallel zur Längsachse des Fahrzeugs angeordnet werden kann. Der Rohrmischer 20 ist vorzugsweise auf einer Drehachse 24 schwenkbar auf dem Transportfahrzeug 10 gehalten, so dass das Misch- und Förderrohr 25 je nach Bedarf in eine günstige Position geschwenkt werden kann. Weiterhin ist vorzugsweise eine Höhenjustage 26 mit einer Kurbel vorgesehen, mit welcher das Auslassende 28 des Misch- und Förderrohrs 25 höher oder niedriger positioniert werden kann. In einer neutralen Stellung ist das Misch- und Förderrohr 25 im Wesentlichen horizontal ausgerichtet.

[0023] Der Rohrmischer kann jedoch auch starr, d. h. nicht drehbar, auf dem Transportfahrzeug festgelegt oder festlegbar sein.

[0024] Der Rohrmischer 20 enthält weiterhin einen Antrieb 30, der an einem Mischereinflaßrohr 32 angeflanscht ist. Das Mischereinflaßrohr 32 weist an seiner Oberseite einen Trichter 34 auf, über welchen das Trockenbetongemisch aus der Mischtrommel 14 in den Rohrmischer 20 überführt werden kann. Optional lässt sich noch eine Schütte 36 mit dem Auslass 18 der Mischtrom-

mel 14 verbinden. Der Motor kann auch durch einen Hydraulik- oder Pneumatikantrieb gebildet sein.

[0025] Das Misch- und Förderrohr ist über ein Gelenk 38 mit dem Mischereinlaufrohr 32 verbunden (Fig. 3), so dass das längliche Misch- und Förderrohr 25 aus einer Betriebsposition A parallel zur Längsachse des Fahrzeugs (Fig. 1 und 2) in eine Transportstellung B schwenkbar ist, in welcher das Misch- und Förderrohr derart relativ zur Längsachse des Fahrzeugs 10 geneigt ist, dass der Rohrmischer 20 nicht hinten über das Fahrzeugende hinaus steht.

[0026] Die Verschwenkung erfolgt vorzugsweise über eine vertikale Achse, kann jedoch auch über eine horizontale oder geneigte Achse erfolgen.

[0027] Hierfür ist in dem Rohrmischer vorzugsweise eine lösbare Kupplung für die in der länglichen Misch- und Förderrohr 25 angeordnete Misch- und Förderschnecke vorgesehen, über welche sich diese an die Antriebswelle am Auslassende des Mischereinlaufrohrs 32 anflanschen lässt.

[0028] Der Rohrmischer 20 ist vorzugsweise, aber nicht unbedingt lösbar an dem Fahrzeug 10 gehalten.

[0029] Statt oder zusätzlich zu einer Verschwenkbarkeit zwischen Mischereinlaufrohr 32 und Misch- und Förderrohr 25 kann es auch vorgesehen sein, dass nicht nur das Förder- und Mischrohr 25 sondern zusammen damit der gesamte Rohrmischer 20 derart schwenkbar 24 auf dem Transportfahrzeug 10 gehalten ist, dass er nicht hinten über das Fahrzeugende hinaus steht.

[0030] Das Mischereinlaufrohr dient dazu, das Gemisch aus dem Mischbehälter 14 mit Wasser und gegebenenfalls Zuschlagsstoffen in Verbindung zu bringen, wobei die intensiver Durchmischung dann in dem Misch- und Förderrohr 25 erfolgt.

Patentansprüche

1. Transportfahrzeug zur Anlieferung eines Trockenbaustoffs, mit einer Mischeinrichtung umfassend einen Mischbehälter (14) zur Aufnahme des Gemischs, welches Fahrzeug zur Zubereitung und Förderung eines verwendungsfertigen Gemischs einen Rohrmischer im Bereich des Fahrzeughecks aufweist, dessen Eingang mit dem Ausgangs des Mischbehälters verbindbar ist, welcher Rohrmischer (20) ein längliches Förder- und Mischrohr (25) aufweist, welches um eine Achse quer zur Fahrzeuglängsrichtung schwenkbar an dem Fahrzeug (10) angeordnet ist.
2. Transportfahrzeug nach Anspruch 1, bei dem das Förder- und Mischrohr (25) um eine senkrechte Achse (38) schwenkbar an einem Mischgehäuse (32) des Rohrmischers (20) angelenkt ist.
3. Transportfahrzeug nach Anspruch 1 oder 2, bei dem

das Mischgehäuse zumindest in einer Benutzungsstellung parallel zur Fahrzeugachse und in Fahrstellung in einem Winkel von mehr als 20 Grad zur Fahrzeuglängsachse verschwenkt angeordnet ist.

4. Transportfahrzeug nach einem der vorherigen Ansprüche, bei dem der Rohrmischer (20) auf einer vertikalen Schwenkachse (24) schwenkbar auf dem Transportfahrzeug (10) gehalten ist.
5. Transportfahrzeug nach einem der vorherigen Ansprüche, bei dem der Antrieb des Rohrmischers (20) elektrisch oder hydraulisch (24,26) ist.
6. Transportfahrzeug nach einem der vorherigen Ansprüche, bei dem wenigstens eine Wasserzufuhr an dem Rohrmischer (20) angeordnet ist.
7. Transportfahrzeug nach einem der vorherigen Ansprüche, bei dem der Rohrmischer (20) lösbar auf dem Transportfahrzeug (10) gehalten ist.
8. Transportfahrzeug nach einem der vorherigen Ansprüche, bei dem auf dem Fahrzeug (10) wenigstens ein Wassertank (22) angeordnet ist, der mit dem Rohrmischer (20) im Bereich eines Mischereinlaufrohrs (32) verbunden ist.
9. Transportfahrzeug nach einem der vorherigen Ansprüche, bei dem auf dem Fahrzeug (10) wenigstens ein Tank für Zuschlagsstoffe angeordnet ist, der mit dem Rohrmischer (20) verbunden ist.
10. Transportfahrzeug nach einem der vorherigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** zumindest ein Teil der Welle des Rohrmischers axial verschiebbar in dem Rohrmischer angeordnet ist.
11. Verwendung eines Transportfahrzeug nach einem der vorherigen Ansprüche zur Anlieferung eines Trockenbaustoffs.
12. Verfahren zur Bereitstellung eines Trockenbaustoffs an einer Baustelle, bei welchem der Trockenbaustoff in einer Mischtrommel (14) eines Transportfahrzeugs ohne Wasserzugabe gemischt wird, und an der Baustelle der in der Mischtrommel (14) homogenisierte Trockenbaustoff zur Zubereitung und eines verwendungsfertigen Gemischs an einen an dem Transportfahrzeug angeordneten Rohrmischer (20) überführt wird, wo der Trockenbaustoff mit Wasser und eventuell Additiven ver-

mischt und zum Verwendungsort der Baustelle gefördert (25) wird.

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

5

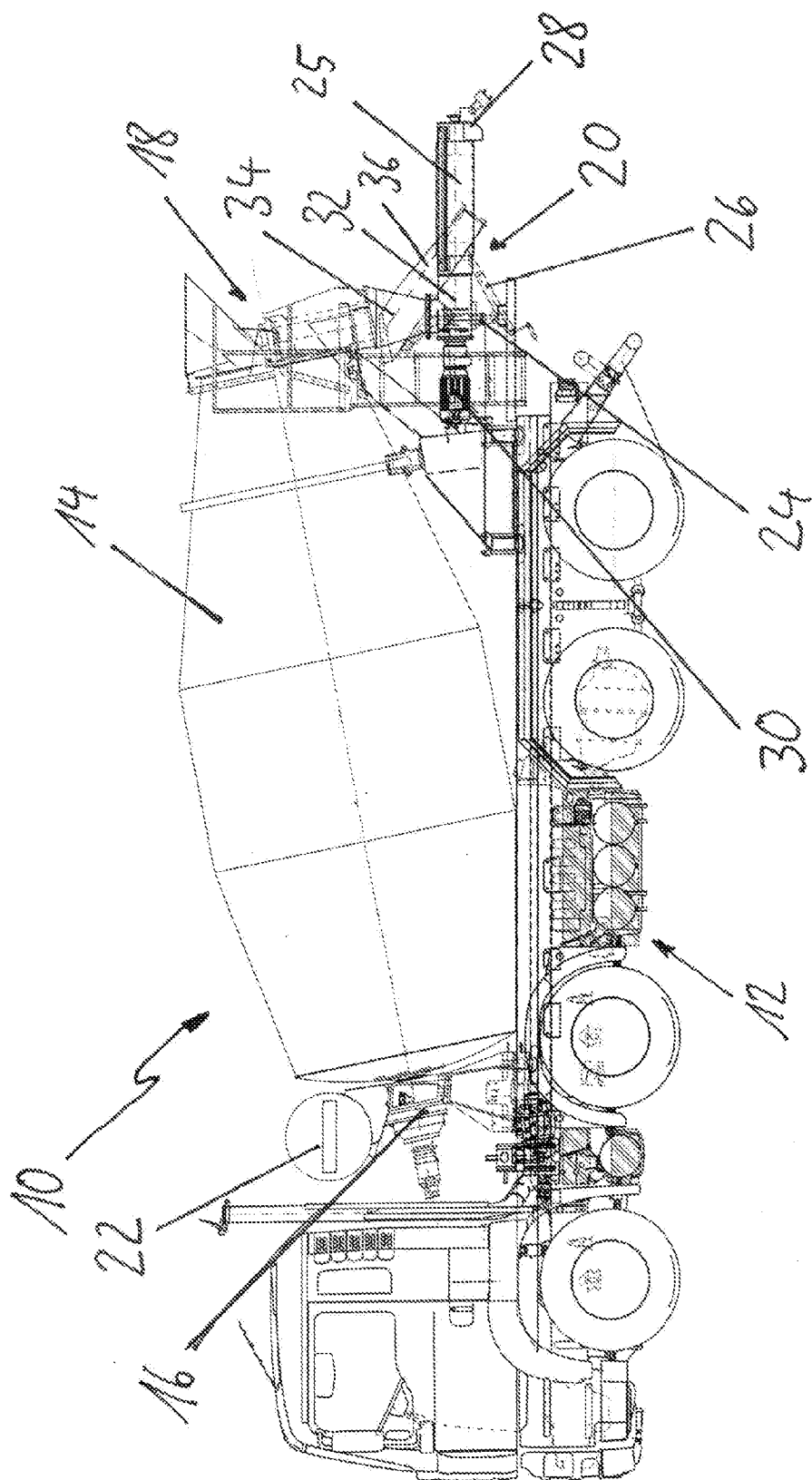


Fig. 1

Fig. 2

