

Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) **EP 1 000 719 A2**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
17.05.2000 Patentblatt 2000/20

(51) Int. Cl.⁷: **B28C 7/04**, B28C 7/10,
B28C 5/46

(21) Anmeldenummer: **99121942.9**

(22) Anmeldetag: **08.11.1999**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AT BE CH CY DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU
MC NL PT SE**
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL LT LV MK RO SI

(30) Priorität: **11.11.1998 DE 19851913**

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

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

(74) Vertreter:
**Dreiss, Fuhlendorf, Steimle & Becker
Postfach 10 37 62
70032 Stuttgart (DE)**

(54) **Verfahren und Vorrichtung zum Herstellen eines Spritzbetons oder Spritzmörtels**

(57) Die Erfindung betrifft ein Verfahren zum Herstellen eines Spritzbetons oder Spritzmörtels, bei dem ein Vorgemisch (9) aus Bindemittel und feinkörnigem Zuschlag hergestellt wird, welches zur Baustelle transportiert wird und vor Ort dieses Vorgemisch (9) mit einem grobkörnigen Zuschlag (7) vermischt wird, wobei der grobkörnige Zuschlag (7) aus dem nahen Umfeld der Baustelle herantransportiert wird. Die Erfindung betrifft auch eine Vorrichtung mit welcher zwei Stoffgemische schnell und exakt miteinander vermischt wer-

den können. Die Vorrichtung ist mit zwei Vorratsbehältern (1,2) zur Aufnahme zweier miteinander zu vermischender Stoffe, wobei jeder Vorratsbehälter (1,2) ein Austragorgan aufweist, über welches der Stoff aus dem Vorratsbehälter (1,2) ausgetragen wird, einer Mischvorrichtung (8) und einer Transportleitung (23) vorgesehen, über welche das Stoffgemisch einer Spritzdüse (24) zugeleitet wird. Die beiden Vorratsbehälter (1,2) sind als Drucksilos (3,4) ausgebildet.

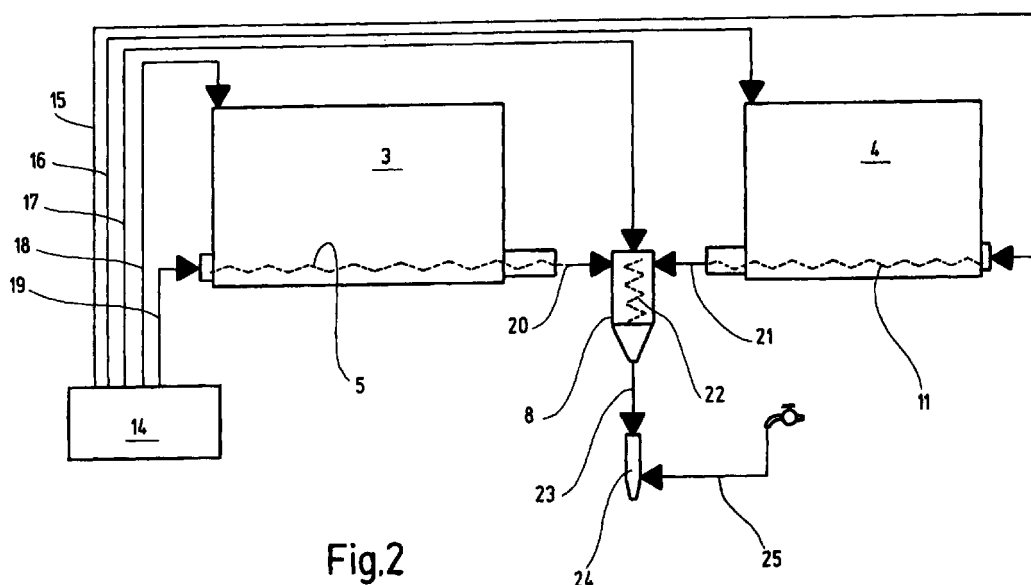


Fig.2

EP 1 000 719 A2

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Verfahren zum Herstellen eines Spritzbetons oder Spritzmörtels vor Ort, d.h. auf einer Baustelle. Außerdem betrifft die Erfindung eine Vorrichtung, insbesondere zum Durchführen des o.g. Verfahrens, mit zwei Vorratsbehältern zur Aufnahme zweier miteinander zu mischender Stoffe, wobei jeder Vorratsbehälter ein Austragsorgan aufweist, über welches der Stoff aus dem Vorratsbehälter ausgetragen wird, und eine Mischvorrichtung vorgesehen ist, in welcher die beiden Stoffe miteinander vermischt werden, und eine Transportleitung vorgesehen ist, über welche das Stoffgemisch z.B. einer Spritzdüse zugeleitet wird.

[0002] Aus der EP 698 419 A1 ist eine Anlage zum Spritzen von Trockenbaustoffen bekannt geworden. Diese Anlage besitzt einen Vorratsbehälter, in welchem der Trockenbaustoff bevorratet wird. An diesen Vorratsbehälter ist eine Druckluftleitung angeschlossen und der Trockenbaustoff wird mittels Druckluft aus dem Vorratsbehälter gefördert. Der Vorratsbehälter ist also als Druckbehälter ausgeführt. Dies hat den wesentlichen Vorteil, dass zwischen der Transportleitung, in welcher der Trockenbaustoff mittels Druckluft geführt, und dem Vorratsbehälter keine Abdichtung erforderlich ist. Derartige Abdichtungen werden z.B. mittels Zellenradschleusen erzeugt, über welche der Trockenbaustoff zum einen transportiert, zum anderen dosiert wird. Da die Zellen ihrerseits in der Schleuse abgedichtet sind, kann die in der Förderleitung sich befindende Druckluft nicht in den Vorratsbehälter gelangen. Es hat sich jedoch herausgestellt, dass derartige Zellenradschleusen, insbesondere deren Abdichtungen relativ schnell verschleifen und daher wartungsintensiv sind.

[0003] Der Vorratsbehälter wird in der Regel mit einem trockenen Gemisch aus Binder und Zuschlag befüllt, wobei dieses Gemisch in der Regel über weite Strecken zur Baustelle transportiert werden muss. Dieser Transport ist sehr kostenintensiv und die Bereitstellung des getrockneten Zuschlags, welcher eine Körnung im Bereich von 0 mm bis 8 mm besitzt, ist ebenfalls mit relativ hohen Kosten verbunden, da der Zuschlag normalerweise erdfeucht ist.

[0004] Zur Reduzierung der Kosten wurde bereits vorgeschlagen, lediglich das Bindemittel zu transportieren und den Zuschlag vor Ort zuzukaufen, so dass die Transportkosten für den Zuschlag erheblich reduziert werden können. Außerdem wurde vorgeschlagen, zwei Vorratsbehälter zu verwenden, wobei in einen Vorratsbehälter der trockene Binder und in anderen Vorratsbehälter der Zuschlag bevorratet wird. Dabei kann der Zuschlag sowohl trocken als auch feucht im Silo bevorratet werden. Da der Zuschlag in der Regel feucht vorliegt, wird er auch feucht bevorratet. Dabei hat sich jedoch herausgestellt, dass aufgrund des relativ großen Korngrößenbereichs von 0 mm bis 8 mm zum einen sehr hohe Feuchtegehalte, zum anderen stark schwankende Feuchtegehalte vorliegen. Relativ kleine Korn-

größen binden aufgrund ihrer Kapillarwirkung relativ viel Feuchtigkeit, wobei diese Feuchtigkeit, abhängig von der Korngrößenmischung des Zuschlags, nicht gleichmäßig verteilt ist. Insbesondere wurde beobachtet, dass bei einem längeren Stillstand des Silos, z.B. über Nacht oder über das Wochenende, die Feuchtigkeit innerhalb des Zuschlages absackt und somit in Bereich des unteren Auslasses der Zuschlag wesentlich feuchter ist als in oben liegenden Bereich. Wird nun dieser sehr feuchte Zuschlag dem Bindemittel zugemischt so besteht die Gefahr, dass durch die verfrühte Hydratation des Bindemittels die Qualität des Spritzbetons bzw. Spritzmörtels negativ beeinflusst wird. Außerdem lässt sich durch die sich permanent ändernde Feuchtigkeit des Zuschlags die Menge des zuzuführenden Wassers nur sehr schwer und in der Regel nicht exakt einstellen.

[0005] Der Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde, ein Verfahren und/oder eine Vorrichtung bereitzustellen, mit dem ein hochwertiger Spritzbeton bzw. Spritzmörtel zu einem relativ geringen Preis hergestellt werden kann, bzw. die Herstellung des Bindemittelzuschlaggemisches relativ exakt und einfach durchführbar ist.

[0006] Diese Aufgabe wird mit einem Verfahren gelöst, bei dem ein trockenes Vorgemisch aus Bindemittel und Zuschlag mit einer Korngröße im Bereich von 0 mm bis 6 mm, insbesondere von 0 mm bis 4 mm angeliefert und ggf. in einen Vorratssilo abgefüllt wird, ein Zuschlag mit einer Korngröße im Bereich von 2 mm bis 8 mm, insbesondere von 4 mm bis 8 mm vor Ort bevorratet wird, d.h. aus der Nähe zugeliefert wird, das Vorgemisch und der Zuschlag im gewünschten Mischungsverhältnis zu einem Bindemittelzuschlaggemisch gemischt werden, und dem Bindemittelzuschlaggemisch die erforderliche Menge an Flüssigkeit, insbesondere Wasser zugegeben wird.

[0007] Dieses erfindungsgemäße Verfahren sieht vor, dass weder das komplette Bindemittelzuschlaggemisch in trockener Form über einen langen Anfahrtsweg zur Baustelle transportiert wird, noch dass lediglich das Bindemittel in trockener Form zugeführt wird, sondern dass ein Vorgemisch aus Bindemittel und Zuschlag als Vorgemisch über die weite Strecke transportiert wird. Der weitere Zuschlag wird vor Ort zugekauft und muss lediglich eine kurze Wegstrecke transportiert werden. Dieses Vorgemisch besteht aus dem Bindemittel sowie dem feinkörnigen Zuschlag, der eine Korngröße im unteren Bereich aufweist. Dieser untere Bereich umfasst alle Korngrößen, welche eine relativ hohe Kapillarwirkung besitzen bzw. erzeugen. Dieses Vorgemisch wird nun in trockender Form über die weitere Wegstrecke zugeführt was den Vorteil hat, dass nur ein Teil des fertigen Bindemittelzuschlaggemisches transportiert werden muss. Die Transportkosten gegenüber dem eingangs genannten Verfahren, bei dem das gesamte Bindemittelzuschlaggemisch transportiert wird, sind daher niedriger.

[0008] Ein weiterer Vorteil wird beim erfindungs-

gemäßen Verfahren darin gesehen, dass der Feuchtegehalt im vor Ort zugekauften Zuschlag zum einen niedrig, zum anderen relativ gleichmäßig verteilt ist. Dieser Zuschlag ist relativ grobkörnig und kann in feuchter Form bevorratet werden. Aufgrund der relativ großen Körner ist die Kapillarwirkung vermindert und die Feuchtigkeitsverteilung gleichmäßig, da ein Absacken der Feuchtigkeit, wie oben beschrieben, nicht zu befürchten ist. Werden nun das Vorgemisch und der Zuschlag miteinander vermischt, so erhält man ein Bindemittelzuschlaggemisch, welches zum einen eine sehr hohe Qualität besitzt, zum anderen relativ preiswert ist, da der größte Zuschlagsanteil nicht über große Entfernungen transportiert werden muss. Außerdem ist die Handhabung des grobkörnigen Zuschlags vor Ort, d.h. die Zudosierung unter Berücksichtigung der Feuchte, relativ einfach. Da die Feuchtigkeitsverteilung innerhalb des grobkörnigen Zuschlages relativ konstant ist existieren keine feuchten Nester, so dass auch keine vorfrühte Hydratation des Bindemittels zu befürchten ist, so dass die Qualität des Spritzbetons relativ hoch ist. Dabei kann der Zuschlag, wie bereits erwähnt, in feuchtem, d.h. erdfeuchtem Zustand oder trocken vor Ort bevorratet werden.

[0009] Gemäß einem Ausführungsbeispiel ist vorgesehen, dass das Vorgemisch und/oder der Zuschlag in einem Drucksilo bevorratet werden. Die Bevorratung der Stoffe in einem Drucksilo hat den wesentlichen Vorteil, dass keine Dichtorgane erforderlich sind, welche verhindern, dass die Druckluft, die zum Mischen und als Transportluft verwendet wird, in die Vorratssilos eindringt. Das Vorgemisch und/oder der Zuschlag wird mittels Austragorganen, z.B. Zellenradschleusen, Schnecken oder andere Dosierer abgezogen. Die Stoffe werden in einem Druckluftstrom miteinander vermischt. Dabei werden das Vorgemisch und/oder der Zuschlag und/oder das Bindemittelzuschlaggemisch mittels des Druckluftstromes zu einer Spritzdüse transportiert. In der Spritzdüse wird dann das Wasser zugesetzt. Dabei kann bei einer Variante vorgesehen sein, dass in einen definierten Abstand vor der Spritzdüse bereits ein Teil des Wassers zugesetzt wird, wodurch der Staubanteil beim Verspritzen des Spritzbetons vermindert wird.

[0010] Eine Ausführungsform sieht vor, dass mittels eines Wiegeverfahrens der beiden Silo die Zusammensetzung von Vorgemisch und Zuschlag bestimmt wird. Mittels des Wiegeverfahrens wird die Gewichtsveränderung gemessen, die die Silos beim Abzug der Stoffe erfahren. Durch die Gewichtsveränderung kann die Masse der abgezogenen Stoffe bestimmt und somit das Mischungsverhältnis ermittelt werden.

[0011] Insbesondere werden das Vorgemisch und/oder der Zuschlag mittels einer Förderschnecke aus dem bzw. den Vorratssilos gefördert. Durch Ansteuerung der Förderschnecken kann die Menge des abgezogenen Stoffes (Vorgemisch oder Zuschlag) verändert und somit das Mischungsverhältnis verändert

werden.

[0012] Das abgezogene Vorgemisch und der abgezogene Zuschlag werden einer Förderschnecke zugeführt und in dieser Förderschnecke miteinander vermischt. Diese Vermischung kann mit Druckluft unterstützt werden. Aus der Mischvorrichtung wird dann das Vorgemisch und der Zuschlag bzw. das bereits teilweise hergestellte Bindemittelzuschlaggemisch mit Druckluft ausgefördert und im Druckluftstrom weitervermischt.

[0013] Die eingangs genannte Aufgabe wird erfindungsgemäß mittels einer Vorrichtung gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 9 gelöst, bei der vorgesehen ist, dass die beiden Vorratsbehälter als Drucksilos ausgebildet sind, dass die beiden Stoffe in einem Druckluftstrom gemischt und über diesen Druckluftstrom gefördert werden.

[0014] Durch die Verwendung von Drucksilos für die Bevorratung der beiden Stoffe, d.h. für die Bevorratung des Vorgemisches und des Zuschlages wird, wie bereits erwähnt, der Vorteil erzielt, dass keine Abdichtungen an der Austragsöffnung der Silos erforderlich sind und dass auf relativ einfache Weise hochgenaue Mischungen herstellbar sind. Die Vermischung der einzelnen Stoffe zum Stoffgemisch erfolgt im Druckluftstrom, wobei eine Vormischung in einer Mischvorrichtung erfolgen kann, welche eine Schnecke aufweist, die von der Druckluft durchströmt wird. Unter Schnecken werden sowohl sich drehende Förderschnecken verstanden als auch an einem Innenumfang einer Hülse vorgesehene wendelförmige Leiteinrichtungen, welche einem die Hülse durchströmenden Stoff-Luft-Strom einen Drall aufzwingen.

[0015] Zur optimalen Gemischerzeugung sitzen die Drucksilos auf Wiegevorrichtungen, insbesondere Druckmessdosen auf, über welche das Gewicht der ausgetragenen Stoffe exakt ermittelt werden kann. Diese Druckmessdosen sind mit einer Rechenvorrichtung gekoppelt, über welche das Gewicht der ausgetragenen Stoffe erfasst und dadurch das Mischungsverhältnis der beiden Stoffe errechnet werden kann. Zur Einstellung des Mischungsverhältnisses sind die Austragsorgane ansteuerbar, insbesondere ist die Drehzahl der Förderschnecken veränderbar.

[0016] Weitere Vorteile, Merkmale und Einzelheiten der Erfindung ergeben sich aus den Unteransprüchen sowie der nachfolgenden Beschreibung, in der unter Bezugnahme auf die Zeichnung zwei besonders bevorzugte Ausführungsbeispiele im Einzelnen beschrieben sind. Dabei können die in der Zeichnung dargestellten und in den Ansprüchen sowie in der Beschreibung erwähnten Merkmale jeweils einzeln für sich oder in beliebiger Kombination erfindungswesentlich sein. In der Zeichnung zeigen.

55 Figur 1 eine Seitenansicht der erfindungsgemäßen Vorrichtung;

Figur 2 ein Prinzipschema eines ersten Ausführungsbeispiels.

rungsbeispiels der erfindungsgemäßen Vorrichtung; und

Figur 3 ein Prinzipschema eines zweiten Ausführungsbeispiels der erfindungsgemäßen Vorrichtung.

[0017] Die Figur 1 zeigt eine Seitenansicht der erfindungsgemäßen Anlage, welche im vorliegenden Beispiel zwei Vorratssilos 1 und 2 aufweisen. In diesen Vorratssilos 1 und 2 werden zwei Stoffe bevorratet, die miteinander vermischt werden sollen. Sollen mehr als zwei Stoffe, z.B. drei Stoffe miteinander vermischt werden, dann weist die erfindungsgemäße Vorrichtung drei Vorratssilos auf. Im Vorratssilo 1 befindet sich z.B. ein Zuschlag 7, z.B. grobkörniger Flusssand, insbesondere mit einer Korngröße im Bereich von 2 mm bis 10 mm, vorzugsweise von 4 mm bis 8 mm welcher erdfeucht ist. Im Vorratssilo 2 befindet sich ein Vorgemisch 9 aus Bindemittel und einem feinkörnigen Zuschlag, insbesondere mit einer Korngröße im Bereich von 0 mm bis 7 mm, vorzugsweise von 0 mm bis 4 mm wobei das Vorgemisch 9 trocken ist. Die beiden Vorratssilos 1 und 2 sind als Drucksilos 3 und 4 ausgebildet. Zum Abzug des Zuschlags 7 aus dem Drucksilo 3 ist in dessen Bodenbereich eine Förderschnecke 5 vorgesehen, die von einem elektrischen Antrieb 6 angetrieben wird und den Zuschlag 7 aus dem Drucksilo 3 ausfördert und einer Mischvorrichtung 8 zuleitet. Das Vorgemisch 9 strömt über einen Schieberverschluss 10 einem Schneckenförderer 11 zu, über welchen das Vorgemisch 9 ebenfalls der Mischvorrichtung 8 zugeleitet wird.

[0018] Die beiden Drucksilos 3 und 4 stehen mit ihren Ständern 13 auf Druckmessdosen 12, über welche das Gewicht der Drucksilos 3 und 4 mit Inhaltsstoff (Zuschlag 7 und Vorgemisch 9) ermittelt werden kann. Die Druckmessdosen 12 sind mit einer Rechenvorrichtung (nicht dargestellt) verknüpft, welche ihrerseits den Antrieb 6 bzw. den Schneckenförderer 11 ansteuert.

[0019] Die Figur 2 zeigt ein Prinzipschema eines ersten Ausführungsbeispiels der erfindungsgemäßen Vorrichtung, wobei mit dem Bezugszeichen 14 ein Kompressor bezeichnet ist. Von diesem Kompressor 14 gehen mehrere Druckluftleitungen 15 bis 19 ab. Die Druckluftleitung 19 mündet im Bereich der Förderschnecke 5 in den Drucksilo 3 und leitet Druckluft in die Förderschnecke 5, wodurch der Austrag unterstützt wird. Der Druck im Drucksilo 3 wird mittels der über die Druckluftleitung 18 zugeführten Druckluft aufrecht erhalten. Der Austrag des Zuschlags 7 aus dem Drucksilo 3 erfolgt über die Förderschnecke 5 und die Leitung 20 in die Mischvorrichtung 8.

[0020] Der Schneckenförderer 11 des Drucksilos 4 ist ebenfalls über die Druckluftleitung 15 und der Drucksilo 4 über die Druckluftleitung 16 mit dem Kompressor 14 verbunden. Der Austrag des Vorgemisches 9 erfolgt durch den Schneckenförderer 11 und die Leitung 21 in die Mischvorrichtung 8.

[0021] Diese Mischvorrichtung 8 ist über die Druckluftleitung 17 ebenfalls mit dem Kompressor 14 verbunden und wird mit Druckluft beaufschlagt. Sowohl der Zuschlag 7 als auch das Vorgemisch 9 werden in der Mischvorrichtung 8 mittels einer Schnecke 22 transportiert und miteinander vermischt und mittels der rückseitig eingeblasenen Druckluft in eine Dünnstromleitung 23 eingeblasen. In einer Spritzdüse 24 wird dem Bindemittelzuschlaggemisch über eine Leitung 25 Wasser zugeführt und der erzeugte Spritzbeton ausgespritzt.

[0022] Bei der in der Figur 3 dargestellten alternativen Ausführungsform befindet sich in der Dünnstromleitung 23 ein Zwischenbefeuchter 26, über den ein Teil des zuzuführenden Wassers dem Bindemittelzuschlaggemisch zugeführt wird, bevor dieses die Spritzdüse 24 erreicht. Der Abstand zwischen dem Zwischenbefeuchter 26 und der Spritzdüse 24 ist definiert, so dass keine vorzeitige Hydratation des Bindemittels zu befürchten ist. Bei dieser Variante der erfindungsgemäßen Vorrichtung kann die Staubentwicklung beim Verspritzen des Spritzbetons erheblich reduziert werden.

[0023] Die Erfindung betrifft also ein Verfahren zum Herstellen eines Spritzbetons oder Spritzmörtels, bei dem ein Vorgemisch aus Binder und feinkörnigem Zuschlag hergestellt wird, welches zur Baustelle transportiert wird und vor Ort dieses Vorgemisch mit einem grobkörnigen Zuschlag vermischt wird, wobei der grobkörnige Zuschlag aus dem nahen Umfeld der Baustelle herantransportiert wird. Die Erfindung betrifft auch eine Vorrichtung mit welcher zwei Stoffgemische schnell und exakt miteinander vermischt werden können.

Patentansprüche

1. Verfahren zum Herstellen eines Spritzbetons oder Spritzmörtels vor Ort, d.h. auf einer Baustelle, bei dem
 - ein trockenes Vorgemisch (9) aus Bindemittel und Zuschlag mit einer Korngröße im Bereich von 0 mm bis 6 mm angeliefert und ggf. in einem Vorratssilo (2) abgefüllt wird,
 - ein Zuschlag (7) mit einer Korngröße im Bereich von 2 mm bis 8 mm vor Ort zugekauft und bevorratet wird,
 - das Vorgemisch (9) und der Zuschlag (7) im gewünschten Mischungsverhältnis zu einem Bindemittelzuschlaggemisch gemischt werden, und
 - dem Bindemittelzuschlaggemisch die erforderliche Menge an Flüssigkeit, insbesondere Wasser zugegeben wird.
2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass der Zuschlag (7) in feuchtem, insbesondere erdfeuchtem Zustand oder trocken vor Ort bevorratet wird.

3. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass das Vorge-
misch (9) und/oder der Zuschlag (7) in jeweils
einem Drucksilo (4, 3) bevorratet werden. 5
4. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass das Vorge-
misch (9) und/oder der Zuschlag (7) mittels
Austragsorganen abgezogen und in einem Druck-
luftstrom miteinander vermischt werden. 10
5. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass das Vorge-
misch (9) und/oder der Zuschlag (7) und/oder das
Bindemittelzuschlaggemisch mittels eines Druck-
luftstromes zu einer Spritzdüse (24) transportiert
werden. 15
6. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass mittels eines
Wiegeverfahrens der beiden Silo (3, 4) die
Zusammensetzung von Vorgemisch (9) und
Zuschlag (7) bestimmt wird. 20
7. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass das Vorge-
misch (9) und/oder der Zuschlag (7) mittels einer
Förderschnecke (11, 5) aus dem bzw. den Vorrats-
silo(s) (1, 2) gefördert werden. 25
8. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass das Vorge-
misch (9) und der Zuschlag (7) einer
Förderschnecke (22) zugeführt und in dieser mit-
einander vermischt werden. 30
9. Vorrichtung, insbesondere zum Durchführen eines
Verfahrens nach einem der vorhergehenden
Ansprüche, mit zwei Vorratsbehältern (1, 2) zur Auf-
nahme zweier miteinander zu vermischender
Stoffe, wobei jeder Vorratsbehälter (1 und 2) ein
Austragsorgan aufweist, über welches der Stoff aus
dem Vorratsbehälter (1 bzw. 2) ausgetragen wird,
und eine Mischvorrichtung (8) vorgesehen ist, in
welcher die beiden Stoffe miteinander vermischt
werden, und eine Transportleitung (23) vorgesehen
ist, über welche das Stoffgemisch z.B. einer Spritz-
düse (24) zugeleitet wird, dadurch gekennzeichnet,
dass die beiden Vorratsbehälter (1, 2) als Drucksilo-
silos (3, 4) ausgebildet sind, dass die beiden Stoffe in
einem Druckluftstrom gemischt und über diesen
Druckluftstrom gefördert werden. 40
10. Vorrichtung nach Anspruch 9, dadurch gekenn-
zeichnet, dass als Mischvorrichtung eine Schnecke
(22) vorgesehen ist, die von Druckluft durchströmt
wird. 45
11. Vorrichtung nach Anspruch 9 oder 10, dadurch
gekennzeichnet, dass Wiegevorrichtungen, ins-
besondere Druckmessdosen (12) vorgesehen sind,
auf welchen die Drucksilos (3, 4) aufsitzen. 50
12. Vorrichtung nach Anspruch 11, dadurch gekenn-
zeichnet, dass eine Rechenvorrichtung vorgesehen
ist, dass die Rechenvorrichtung mit den Wiegevor-
richtungen verknüpft ist und dass über die Rechen-
vorrichtung das Mischungsverhältnis der beiden
Stoffe ermittelbar und mittels der Austragsorgane
einstellbar ist. 55

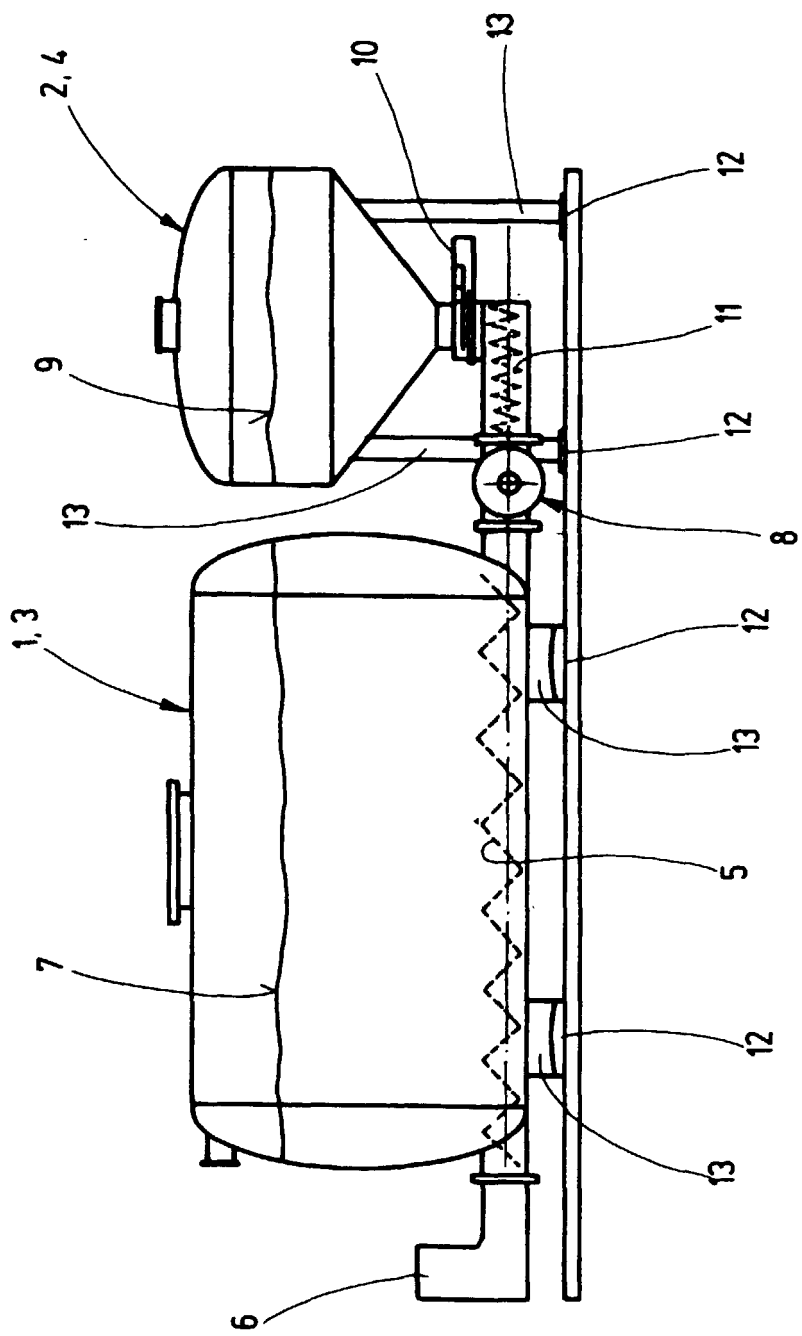


Fig.1

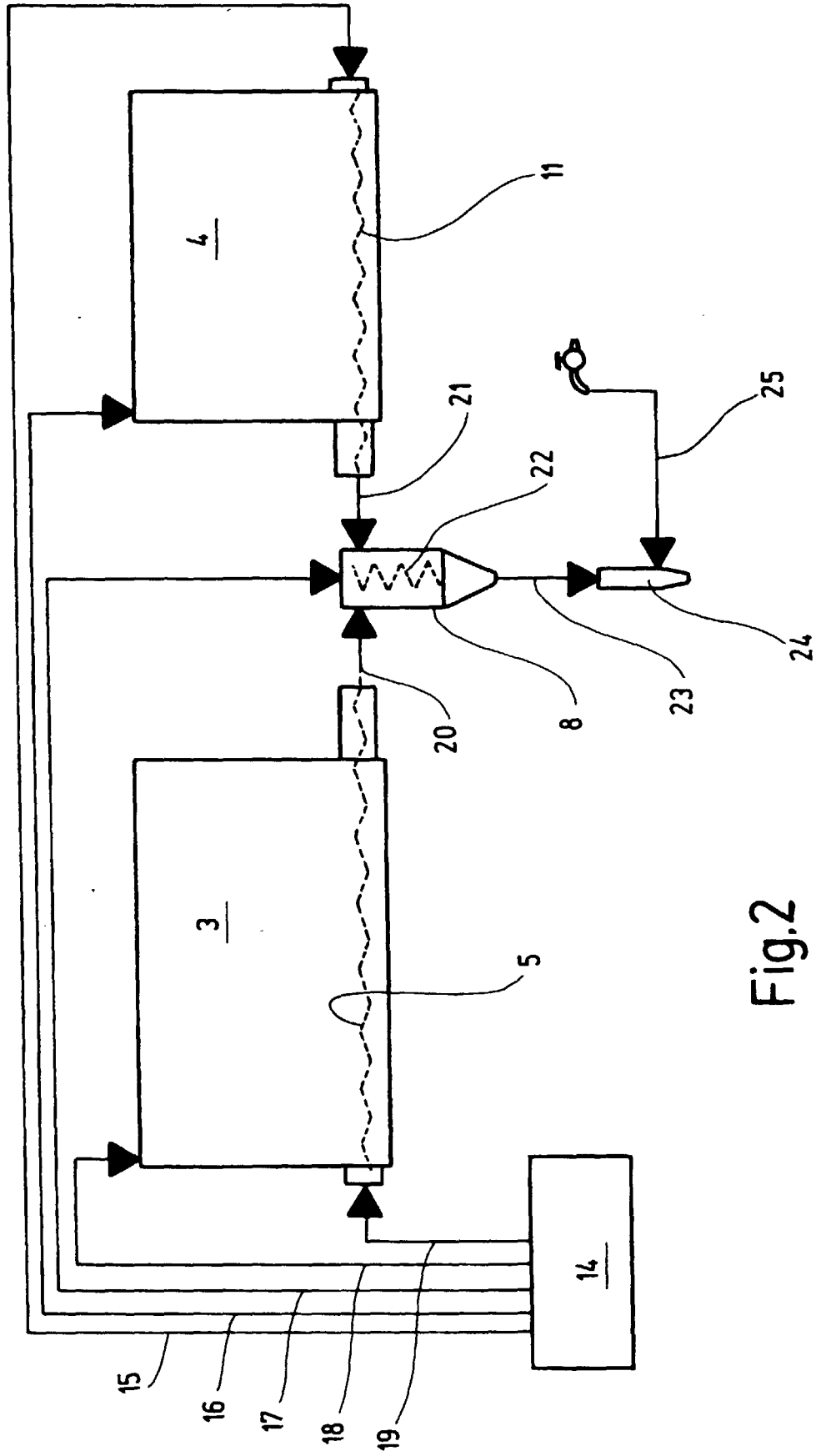


Fig.2

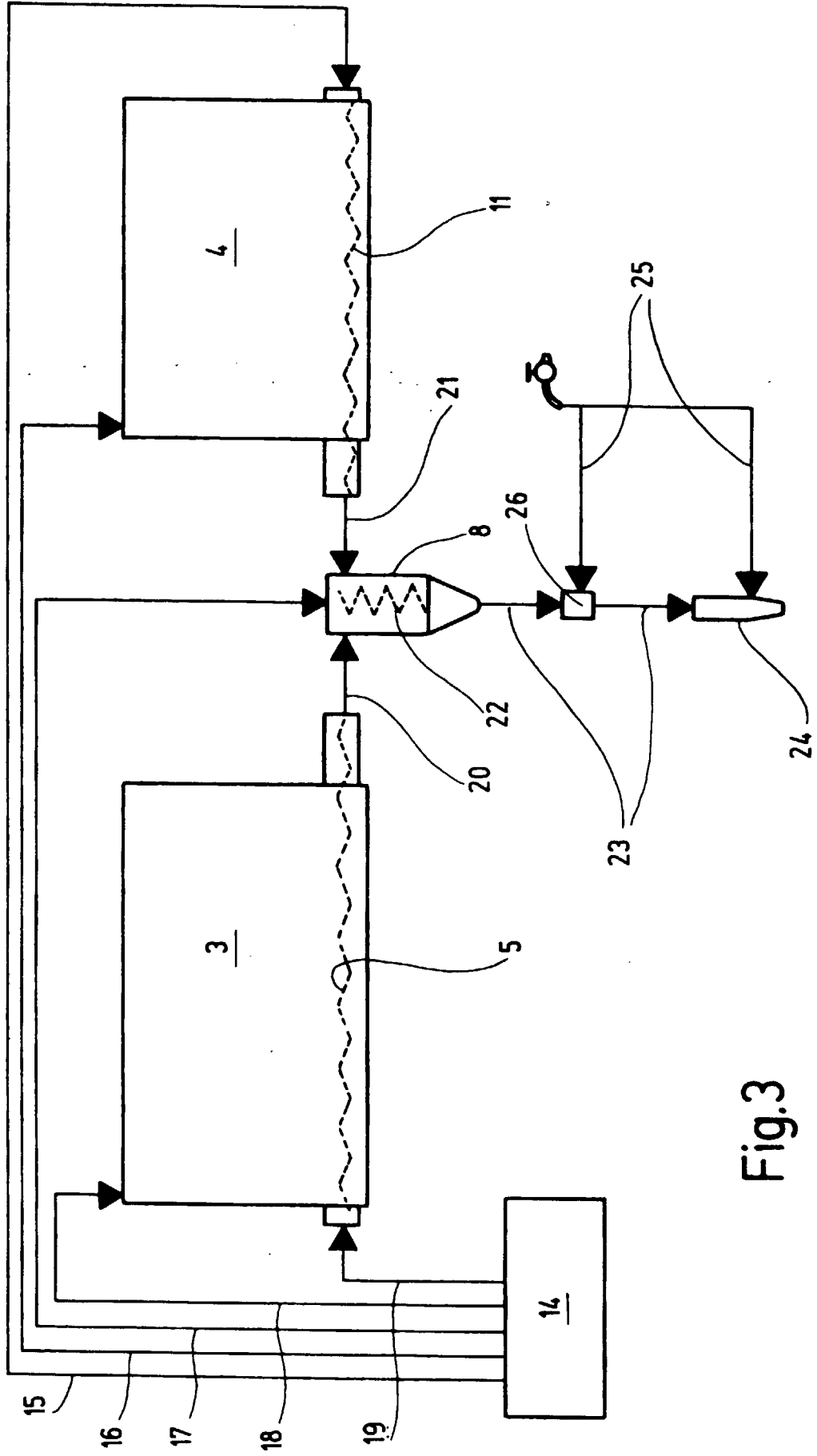


Fig.3