

(19)



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

EP 0 955 141 A2

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
10.11.1999 Patentblatt 1999/45

(51) Int. Cl.⁶: **B28C 5/14, B28C 7/12**

(21) Anmeldenummer: **99107060.8**

(22) Anmeldetag: **10.04.1999**

(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

(72) Erfinder: **Weber, Hans Richard**
79761 Waldshut-Tiengen (DE)

(74) Vertreter:
Goy, Wolfgang, Dipl.-Phys.
Zähringer Strasse 373
79108 Freiburg (DE)

(30) Priorität: **05.05.1998 DE 29808023 U**

(71) Anmelder:
INOTEC GmbH
Transport- und Fördersysteme
79761 Waldshut-Tiengen (DE)

(54) **Verfahren und Vorrichtung für die Bereitstellung von pastösen Baustoffen, insbesondere Mörtel auf Baustellen**

(57) Die Erfindung betrifft ein Verfahren sowie eine Vorrichtung für die Bereitstellung von in einer fest vorgegebenen Grundkonsistenz angelieferten pastösen Baustoffen, insbesondere Mörtel auf Baustellen. Unterhalb eines Vorratsbehälters 2 für den pastösen Baustoff befindet sich eine Förder- und Mischpumpe 3 mit einer zusätzlichen Wasserzuführung 15, mittels der dem Mörtel zusätzlich Wasser beigemengt wird, um so die gewünschte Mörtelkonsistenz herzustellen. Hierzu dient eine Mischzone 11 mit igelförmigen Mischwerkzeugen.

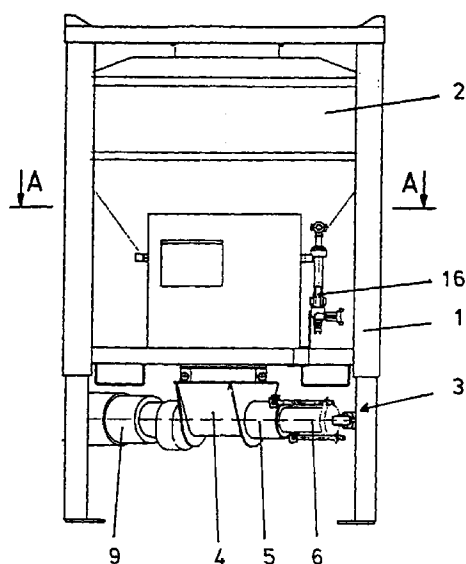


Fig. 1

EP 0 955 141 A2

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Verfahren für die Bereitstellung von pastösen Baustoffen, insbesondere Mörtel auf Baustellen. - Die Erfindung betrifft ferner eine Vorrichtung zur Durchführung des Verfahrens nach dem Oberbegriff des (Vorrichtungs-)Anspruchs 3.

[0002] Werkseitig vorgefertigter Mörtel (oder ähnliche pastöse Substanzen) wird mittels Mörtelsilos von der Produktionsstätte an die zu verarbeitende Baustelle transportiert. Da die Produktionsstätten den Mörtel jedoch nur mit einer Standardkonsistenz herstellen können und die jeweilige Verarbeitungsmethode nicht bekannt ist (beispielsweise die Temperatur des Untergrundes, die Verarbeitungsmentalität der Handwerker etc.), muß auf der Baustelle mit der angelieferten Konsistenz des Mörtels gearbeitet werden. Dies kann eine schlechte Putzqualität zur Folge haben. Um die Mörtelkonsistenz beeinflussen zu können, kann zwar mittels Eimer oder Schlauch zusätzliches Wasser in das Behältnis vorab zugeführt werden, doch muß anschließend ein mühsames Aufrühren mit einem Handrührgerät erfolgen. Wird versehentlich zuviel Wasser dazugegeben, wird der Mörtel unbrauchbar.

[0003] Davon ausgehend liegt der Erfindung die Aufgabe zugrunde, ein Verfahren für die Bereitstellung von pastösen Baustoffen, insbesondere Mörtel auf Baustellen zu schaffen, mit der die Konsistenz des zu verarbeitenden pastösen Baustoffes verbessert werden kann; ferner soll eine Vorrichtung zur Durchführung des Verfahrens geschaffen werden.

[0004] Die *verfahrensmäßige* technische Lösung dieser Aufgabe ist gekennzeichnet durch die Merkmale im Kennzeichen des Anspruchs 1.

[0005] Mittels des erfindungsgemäßen Verfahrens werden zwar nach wie vor die pastösen Baustoffe, insbesondere pastöser Mörtel in dieser pastösen Form an die Baustelle geliefert, doch besteht die Erfindungsidee darin, am Ort der Verarbeitung des Mörtels diesen zusätzlich mit Wasser zu versetzen, um so die Konsistenz des Mörtels nachzuregulieren und um so durch diese nachträgliche Wassereinspeisung auf der Baustelle die Feinstlogistik vom Mörtelsilo zur Fassade zu gewährleisten. Somit kann der in einer Standardkonsistenz produzierte Mörtel durch die nachträgliche gezielte Beimengung von Wasser der jeweiligen Verarbeitungsmethode angepaßt werden, beispielsweise der Temperatur des Mörteluntergrundes sowie der Verarbeitungsmentalität der Handwerker. Dadurch kann mittels des erfindungsgemäßen Verfahrens mit der zusätzlichen Wassereinspritzung vor Ort auf der Baustelle flexibel und ohne großen Aufwand automatisch die jeweils gewünschte Mörtelkonsistenz hergestellt werden.

[0006] Die Weiterbildung gemäß Anspruch 2 hat den Vorteil, daß damit ein kontinuierlicher Prozeß mit einer kontinuierlichen Bereitstellung von pastösem Baustoff, insbesondere Mörtel in der jeweils gewünschten Konsistenz möglich ist.

stenz möglich ist.

[0007] Die *vorrichtungsmäßige* technische Lösung der Aufgabe ist gekennzeichnet durch die Merkmale im Kennzeichen des Anspruchs 3.

[0008] Mittels des erfindungsgemäßen Mörtelsilos werden zwar - wie zuvor beschrieben - nach wie vor die pastösen Baustoffe, insbesondere pastöser Mörtel in dieser pastösen Form an die Baustelle geliefert, doch besteht die Erfindungsidee darin, am Ort der Verarbeitung des Mörtels diesen im Zuge der Entnahme aus dem Vorratsbehälter zusätzlich mit Wasser zu versetzen, um so die Konsistenz des Mörtels nachzuregulieren. Die integrierte Mörtelpumpeneinheit weist somit eine zusätzliche Wassereinspritzung mit einer vorgeschalteten Wasserdosieranlage auf, um so durch diese nachträgliche Wassereinspeisung auf der Baustelle die Feinstlogistik vom Mörtelsilo zur Fassade zu gewährleisten.

[0009] Die Weiterbildung gemäß Anspruch 4 hat den Vorteil, daß der pastöse Baustoff nach unten direkt in die Förder- und Mischpumpe fließen kann, wo dann die zusätzliche Wasserbeimengung erfolgt.

[0010] In dem länglichen, rohrförmigen Teil der Weiterbildung gemäß Anspruch 5 sind sämtliche Aggregate der Förder- und Mischpumpe untergebracht. An dem dem Auslaßende gegenüberliegenden Ende des Rohres befindet sich vorzugsweise der Elektromotor.

[0011] Da gemäß der Weiterbildung in Anspruch 6 die Förder- und Mischpumpe unter dem Vorratsbehälter liegt und dessen Grundmaße nicht überschreitet, werden dadurch Transportschäden vermieden sowie eine leichtere Handhabung gewährleistet.

[0012] Die Förder- und Mischelemente gemäß Anspruch 7 können im Hinblick auf ihren Anwendungszweck optimiert sein. Insbesondere können die Förder- und Mischelemente eine gemeinsame Welle aufweisen, was insgesamt eine einfache Konstruktion ergibt.

[0013] Eine bevorzugte Weiterbildung hiervon schlägt Anspruch 8 vor. Vorzugsweise liegt dabei gemäß Anspruch 9 die Mischzone etwa im letzten Drittel der Gesamtzone. Die Mischelemente können gemäß Anspruch 10 igelförmig ausgebildet sein. Um die äußerst geringen Wassermengen, welche dem pastösen Mörtel zu dessen Konsistenzveränderung beige-mischt werden müssen, in einem kontinuierlichen Pumpprozeß zuführen zu können, weist die Förder- und Mischpumpe eine eigens dafür konzipierte Mischzone auf, welcher der zu verändernde Mörtel aus der Förderzone heraus zugeführt wird. Die igelförmigen Mischwerkzeuge auf der Igelwelle im letzten Drittel der aus Förderzone und Mischzone gebildeten Gesamtzone gewährleisten ein schnelles Beimengen des Wassers in den durchlaufenden Mörtel. Somit verläßt der in seiner Konsistenz veränderte Mörtel mit hoher Gleichmäßigkeit die Förder- und Mischpumpe und kann von dort aus weiterverarbeitet werden.

[0014] Eine Weiterbildung hiervon schlägt Anspruch 11 vor. Durch die dritte Austragszone wird der konsi-

stanzveränderte Mörtel hindurchgepreßt und dadurch seine gleichmäßige Konsistenz erhöht. An die Austragszone schließt sich dann der Austrag für den pastösen Mörtel an. Beispielsweise kann er über einen Schlauch abgeführt werden.

[0015] Eine weitere, bevorzugte Weiterbildung der Erfindung schlägt Anspruch 12 vor. Die Forderung bei dem erfindungsgemäßen Verfahren zur Konsistenzoptimierung des Mörtels besteht darin, daß bei einem Mörtelsilo mit einem Volumen von 1 bis 2 m³ nur sehr geringe Mengen an Wasser von ca. 10 bis 20 l/Stunde benötigt werden. Um diese äußerst geringe Wassermenge in einem kontinuierlichen Pumpprozeß dem Mörtel beimischen zu können, ist die installierte Wasserdosieranlage mit sehr klein ausgelegten Nadelventilen an Durchflußmessern ausgestattet, mit denen es möglich ist, die geringen Wassermengen dem durch die Förder- und Mischpumpe durchlaufenden Mörtel zuführen zu können. Das Wasser wird dabei über die Wasserdosieranlage und eine Schalteinheit automatisch während des Pumpprozesses durch einen Schlauch eingespeist.

[0016] Schließlich wird durch die Weiterbildung in Anspruch 13 eine Überdosierung des Wassers vermieden.

[0017] Ein Ausführungsbeispiel eines erfindungsgemäßen Mörtelsilos mit zusätzlicher Wassereinspeisung wird nachfolgend anhand der Zeichnungen beschrieben. In den Zeichnungen zeigt:

Fig. 1 eine Ansicht des Mörtelsilos;

Fig. 2 einen Schnitt entlang der Linie A-A in Fig. 1 (allerdings ohne Vorratsbehälter und Klappe);

Fig. 3 eine Draufsicht auf die Förder- und Mischpumpe in einer bezüglich Fig. 2 vergrößerten Darstellung;

Fig. 4 einen Schnitt entlang der Linie A-A in Fig. 3;

Fig. 5 eine Ansicht der Pumpe in Fig. 4 von rechts;

Fig. 6 eine Ansicht der Pumpe in Fig. 4 von links.

[0018] Der Silo für Mörtel weist ein quadratisches Gestell 1 auf, in dessen Innern ein trichterförmiger Vorratsbehälter 2 angeordnet ist. Dieser Vorratsbehälter 2 kann von oben mit dem Mörtel 1 beschickt werden. Unten befindet sich eine runde Austrittsöffnung, welche mittels einer Klappe verschließbar ist,

[0019] An dieser unteren Austrittsöffnung des Vorratsbehälters 2 für den Mörtel ist eine Förder- und Mischpumpe 3 befestigt. Diese Förder- und Mischpumpe 3 weist unterhalb des Auslaßbereiches des Vorratsbehälters 2 ein wannenförmiges Gehäuse 4 mit einem im wesentlichen V-förmigen Querschnittsprofil auf, wel-

ches im unteren Bereich ausgehend von den schräg geneigten Seitenwänden tangential in eine Teilzylinder-mantelfläche übergeht. An der einen Stirnseite des Gehäuses 4 schließt sich ein Rohr 5 an. An dieses ist ein weiteres Rohr 6 angeflanscht. An dessen vorderen Ende befindet sich eine Austragsöffnung 7.

[0020] Innerhalb des Gehäuses 4 sowie der beiden Rohre 5, 6 befindet sich eine Welle 8. Diese wird mittels eines Elektromotors 9 angetrieben, welcher sich auf der anderen Seite des Gehäuses 4 befindet.

[0021] Die Förder- und Mischpumpe 3 ist in drei Zonen unterteilt, nämlich zunächst in eine erste Förderzone 10 im Bereich des trichterförmigen Gehäuses 4, eine Mischzone 11 im Bereich des Rohres 5 sowie eine Austragszone 12 im Bereich des zweiten Rohres 6. Die Welle 8 der Förderzone 10 trägt flügelartige Förder-elemente 13, welche bezüglich der Querebene schräg angestellt sind. Diese flügelartigen Förder-elemente 13 weisen eine relativ große Breite auf, d.h. sie erstrecken sich über den gesamten Durchmesser der Welle 8, wie in den Fig. 3 und 4 erkennbar ist.

[0022] Im Bereich der Mischzone 11 weist die Welle 8 Mischelemente 14 auf, welche als igelförmige Flügel ausgebildet sind. Diese Flügel sind schmaler als die Flügel der Förder-elemente 13 ausgebildet. Die Breite beträgt etwa den halben Durchmesser der Welle 8. Auch hier sind die Flügel der Mischelemente 14 bezüglich der Querebene der Welle 8 schräg angestellt. Das Besondere dabei ist, daß für einen Teil der Mischelemente 14 der Anstellwinkel entgegengesetzt gerichtet ist. Dies ist in Fig. 4 bei denjenigen Mischelementen 14 zu erkennen, welche aus der Betrachtungsebene heraus auf den Betrachter zu gerichtet sind. Dabei ist erkennbar, daß in Transportrichtung gesehen die ersten drei flügelartigen Mischelemente 14 entgegengesetzt zu den Förder-elementen 13 angestellt sind, während die restlichen beiden Mischelemente 14 den gleichen Anstellwinkel wie die Förder-elemente 13 aufweisen.

[0023] Schließlich weist das Rohr 5 der Mischzone 11 oberseitig noch eine Wasserzuführung 15 mit einer vorgeschalteten Wasserdosiereinrichtung 16 auf. Das Gehäuse 4 weist eine weitere Wasserzuführungsöffnung 17 für Reinigungszwecke auf.

[0024] Der Mörtelsilo funktioniert wie folgt:

[0025] Der im Herstellerwerk produzierte Mörtel mit einer fest vorgegebenen Standardkonsistenz wird im Vorratsbehälter 2 auf die Baustelle transportiert. Der Austrag des Mörtels aus dem Vorratsbehälter 2 erfolgt mittels der Förder- und Mischpumpe 3. Um die gewünschte Mörtelkonsistenz herzustellen, wird dem Mörtel in der Mischzone 11 eine sehr geringe Menge Wasser über die Wasserzuführung 15 zugeführt. Hierzu dient die vorgeschaltete Wasserdosiereinrichtung 16, welche mit sehr klein ausgelegten Nadelventilen an Durchflußmessern ausgestattet ist. Grund ist, daß eine sehr geringe Menge Wasser von ca. 10 bis 20 l/Stunde benötigt wird. Diese geringe Wassermenge wird über die Wasserzuführung 15 in die Mischzone 11 einge-

spritzt und so dem Mörtel zugeführt. Die Durchmischung erfolgt mittels der igelförmigen Mischelemente 14. Wie zuvor erwähnt, ist ein Teil der Mischelemente 14 gegenläufig zu den flügelartigen Förderelementen 13 auf der Welle 8 ausgerichtet, so daß sie eine geringfügig gegenläufige Förderwirkung erzeugen, was insgesamt den durch Mischungsgrad erhöht. Nach Passieren des Austragszone 12 gelangt dann der Mörtel mit der gewünschten Konsistenz an die Austrittsöffnung 7. Von dort aus kann der Mörtel über einen Schlauch an der gewünschten Stelle ausgetragen werden.

[0026] Das erfindungsgemäße Verfahren gewährleistet, daß auf technisch einfache Weise der in einer Standardkonsistenz angelieferte Mörtel hinsichtlich seiner Mörtelkonsistenz optimiert werden kann.

Bezugszeichenliste

[0027]

- | | | |
|----|-------------------------|--|
| 1 | Gestell | |
| 2 | Vorratsbehälter | |
| 3 | Förder- und Mischpumpe | |
| 4 | Gehäuse | |
| 5 | Rohr | |
| 6 | Rohr | |
| 7 | Austragsöffnung | |
| 8 | Welle | |
| 9 | Elektromotor | |
| 10 | Förderzone | |
| 11 | Mischzone | |
| 12 | Austragszone | |
| 13 | Förderelement | |
| 14 | Mischelement | |
| 15 | Wasserzuführung | |
| 16 | Wasserdosiereinrichtung | |
| 17 | Wasserzuführungsöffnung | |

Patentansprüche

1. Verfahren für die Bereitstellung von pastösen Baustoffen, insbesondere Mörtel auf Baustellen, **dadurch gekennzeichnet,**

daß von einem pastösen Baustoff in einer fest vorgegebenen Grundkonsistenz ausgegangen wird und

daß dieser Grundkonsistenz bedarfsweise zusätzlich Wasser zur Verringerung der Viskosität des pastösen Baustoffes zur Schaffung der gewünschten Konsistenz beigemischt wird.

2. Verfahren nach dem vorhergehenden Anspruch, **dadurch gekennzeichnet,**

daß der in seiner Konsistenz zu verändernde pastöse Baustoff kontinuierlich zu einem Aus-
trag gefördert und ihm dabei kontinuierlich die

erforderliche Menge an Wasser beigemischt wird.

3. Vorrichtung zur Durchführung des Verfahrens nach einem der vorhergehenden Ansprüche,

mit einem Vorratsbehälter (2) für den pastösen Baustoff in einer fest vorgegebenen Grundkonsistenz,

gekennzeichnet durch
eine dem Vorratsbehälter (2) nachgeordnete Förder- und Mischpumpe (3), welche eine Wasserzuführung (15) zum zusätzlichen Beimengen von Wasser zur Verringerung der Viskosität des pastösen Baustoffes aufweist.

4. Vorrichtung nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet,**

daß die Förder- und Mischpumpe (3) unterhalb des Vorratsbehälters (2) angeordnet ist.

5. Vorrichtung nach Anspruch 3 oder 4, **dadurch gekennzeichnet,**

daß die Förder- und Mischpumpe (3) als rohrförmiges Teil ausgebildet ist, welches im wesentlichen horizontal verläuft.

6. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 3 bis 5, **dadurch gekennzeichnet,**

daß die Förder- und Mischpumpe (3) innerhalb der Grundmaße des Vorratsbehälters (2) liegt.

7. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 3 bis 6, **dadurch gekennzeichnet,**

daß die Förder- und Mischpumpe (3) eine in einem Gehäuse (4) gelagerte, motorbetriebene Welle (8) aufweist, auf der Förder- und Mischelemente (13, 14) angeordnet sind.

8. Vorrichtung nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet,**

daß die Förder- und Mischpumpe (3) im Auslaßbereich des Vorratsbehälters (2) eine erste Förderzone (10) mit den Förderelementen (13) sowie eine daran sich anschließende zweite Mischzone (11) mit der Wasserzuführung (15) sowie den Mischelementen (14) aufweist.

9. Vorrichtung nach Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet,**

daß die Mischzone (11) etwa im letzten Drittel der Gesamtzone (10, 11) liegt.

10. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 7 bis 9,
dadurch gekennzeichnet,

daß die Mischelemente (14) igelförmig ausgebildet sind.

5

11. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 8 bis 10,
dadurch gekennzeichnet,

daß sich an die zweite Mischzone (11) eine dritte Austragszone (12) anschließt, bei der der pastöse Baustoff in einen Zylindermantelbereich zwischen der Welle (8) und der Innenmantelfläche eines Rohres (6) geführt ist.

10

15

12. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 3 bis 11,
dadurch gekennzeichnet,

daß die Wasserzuführung (15) eine Wasserdosiereinrichtung (16) insbesondere mit Nadelventilen aufweist.

20

13. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 3 bis 12,
dadurch gekennzeichnet,

25

daß beim Abstellen der Förder- und Mischpumpe (3) gleichzeitig die Zuführung des Wassers abgestellt wird.

30

35

40

45

50

55

Fig. 1

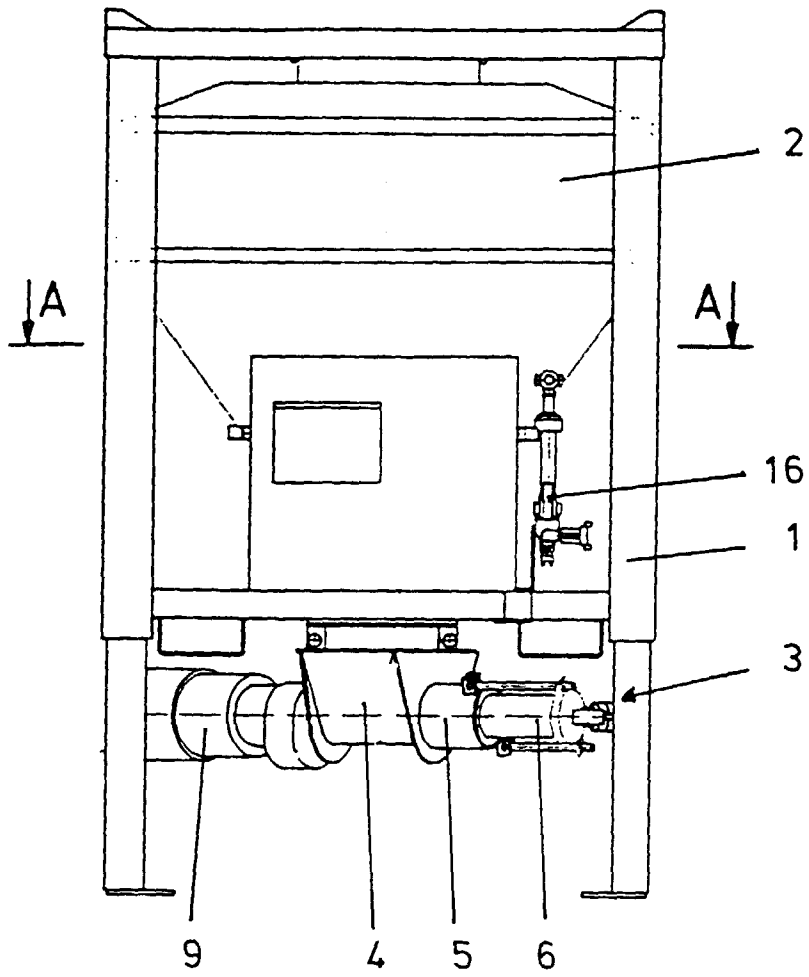


Fig. 2

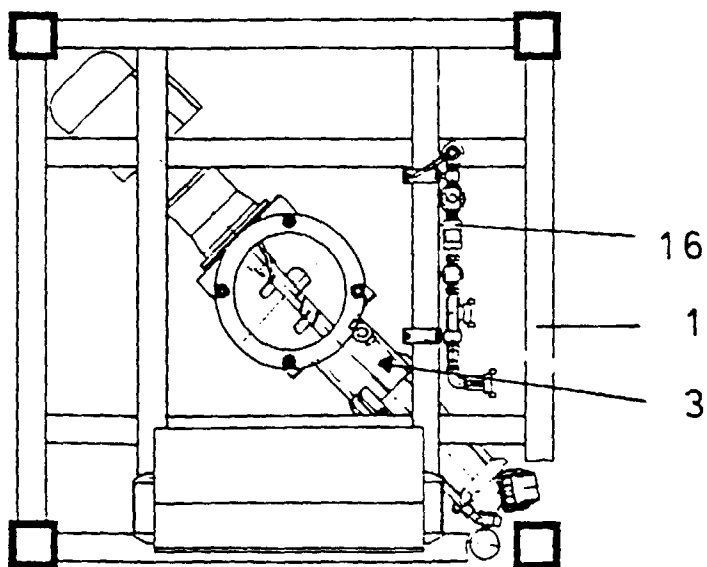


Fig. 4

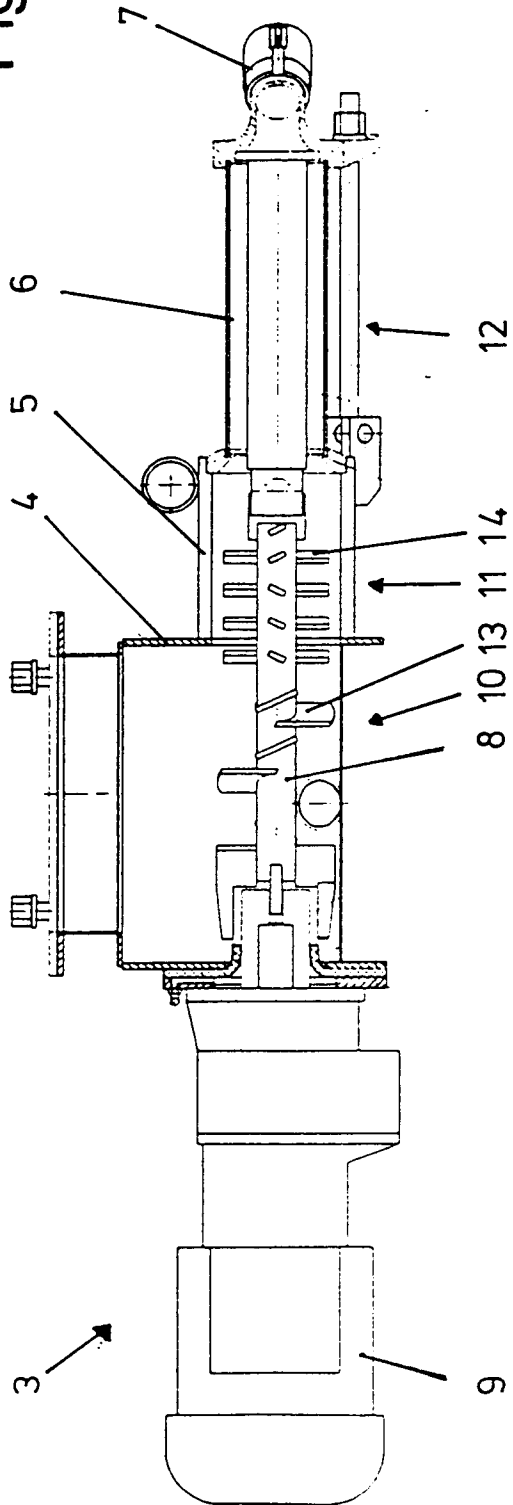
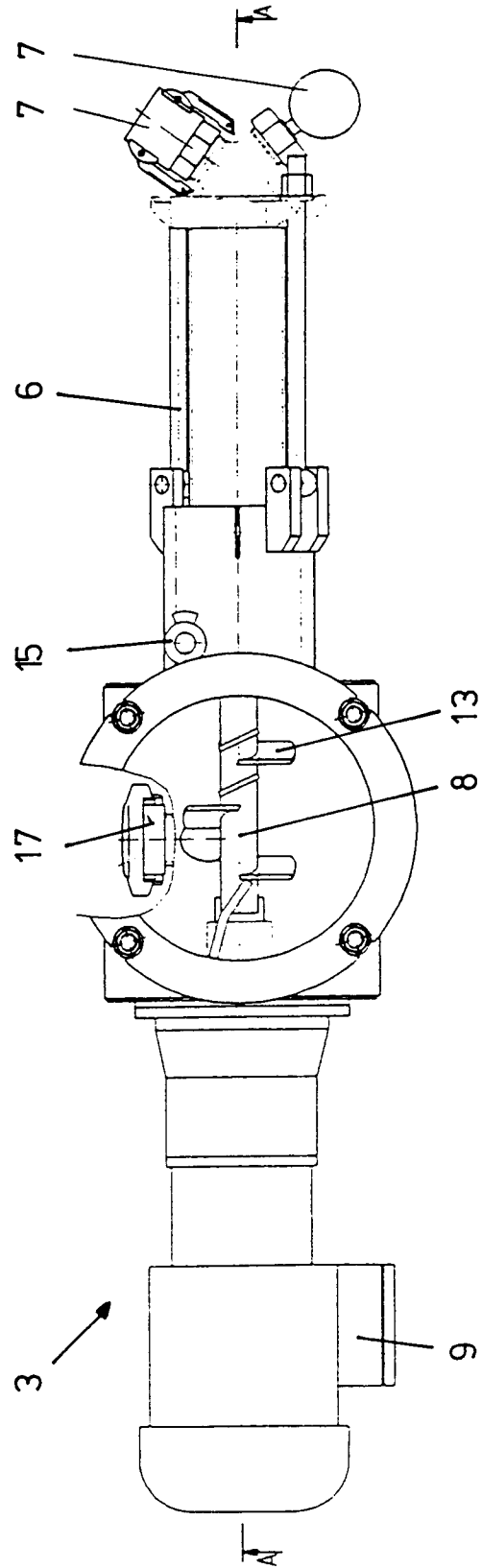


Fig. 3



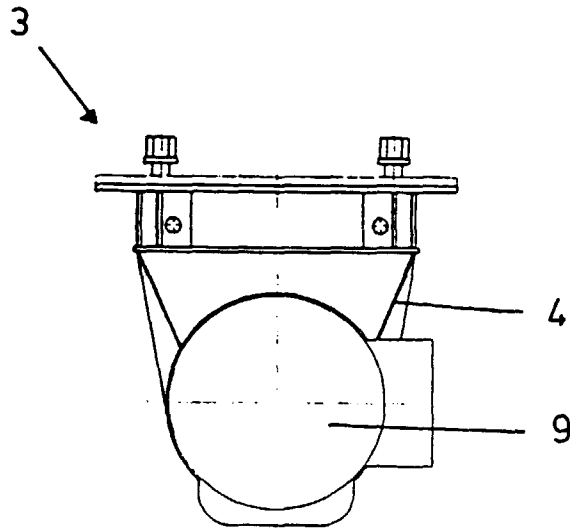


Fig. 6

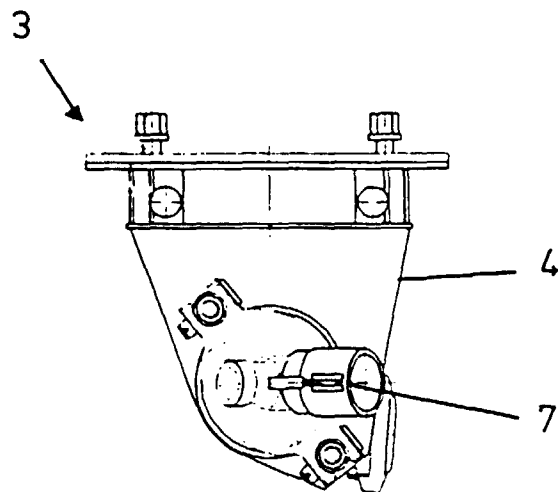


Fig. 5