



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
27.01.2010 Patentblatt 2010/04

(51) Int Cl.:
E01C 19/10^(2006.01)

(21) Anmeldenummer: **09008351.0**

(22) Anmeldetag: **26.06.2009**

(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 TR
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL BA RS

(72) Erfinder: **Wagner, Frank**
54518 Bergweiler (DE)

(74) Vertreter: **Rau, Albrecht et al**
Patentanwälte
Rau, Schneck & Hübner
Königstrasse 2
90402 Nürnberg (DE)

(30) Priorität: **23.07.2008 DE 102008034247**

(71) Anmelder: **Benninghoven GmbH & Co.KG**
Mühlheim
54486 Mühlheim (DE)

(54) **Verfahren zur Herstellung von Asphalt**

(57) Verfahren zur Herstellung von Asphalt, welches Erwärmen von Weißmaterial (8) und Altasphaltgranulat (2), Mischen des Weißmaterials (8) mit dem Altasphalt-

granulat (2) und Beaufschlagen des Altasphaltgranulates (2) mit einem Füller (3) vor Erreichen einer Weiterverarbeitungsstation umfasst.

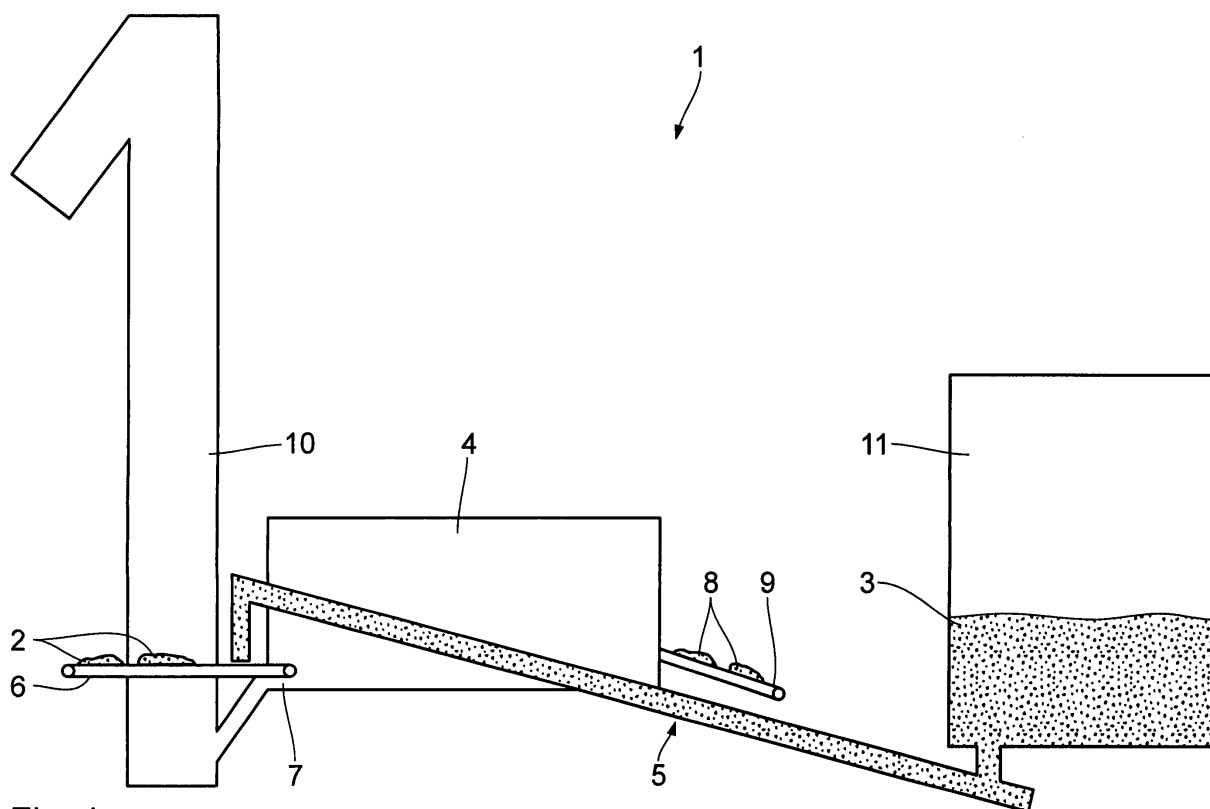


Fig. 1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Verfahren zur Herstellung von Asphalt, in dem Weißmaterial und Altasphaltgranulat weiterverarbeitet werden.

[0002] Verfahren zur Herstellung von Asphalt basieren auf dem Erwärmen von Gesteinsmaterial, sogenanntem Weißmaterial, sowie dem Beimischen von Zusatzstoffen. Aus der DE 40 35 050 C2 ist ein Verfahren zum Herstellen von Asphaltmischungen bekannt, wobei ein erhitztes Gemenge von einer Asphaltfabrik in eine Satellitenfabrik transportiert wird und dort mit zerschmolzenem Asphalt zu einer Asphaltmischung gemischt wird. Aus der EP 0 641 886 A2 ist eine Aufbereitungstrommel zum Erhitzen von Gesteinsmaterial und granuliertem Ausbauasphalt bekannt, wobei mit der Aufbereitungstrommel einfach und kostengünstig eine große Menge von granuliertem Ausbauasphalt erhitzt und dem neuen Gesteinsmaterial hinzugefügt werden kann.

[0003] Der Erfindung liegt die Aufgabe zu Grunde, ein Verfahren zur Herstellung von Asphalt zu schaffen, wobei das Verkleben von feinkörnigem Altasphaltgranulat verhindert wird.

[0004] Die Aufgabe wird durch die Merkmale des Anspruchs 1 gelöst. Der Kern der Erfindung besteht darin, in einem Verfahren zur Herstellung von Asphalt durch eine Weiterverarbeitung von Weißmaterial und Altasphaltgranulat das Altasphaltgranulat vor Erreichen einer Weiterverarbeitungsstation mit einem Füller zu beaufschlagen. Als Weiterverarbeitungsstationen können eine Trockentrommel, eine Granulat-Trockentrommel, ein Mischer oder ein Heiß-Elevator dienen. Als Füller wird vorzugsweise Staub verwendet, der durch Anhaften eine klebrige Oberfläche des feinkörnigen Altasphaltgranulates in eine relativ trockene und rieselfähige Materialoberfläche wandelt. Diese Wirkung wird auch als sogenannter Panier-Effekt bezeichnet. Der dazu verwendete Füller liegt als Produkt einer Entstaubung vor, die Bestandteil einer Asphaltmischanlage ist, wobei der Füller aufgrund seiner Partikelgröße in Grobfüller und Feinfüller eingeteilt wird. Weiterhin kann der Füller auch als extern hergestelltes Produkt für die Beaufschlagung des Altasphaltgranulates verwendet werden.

[0005] Weitere vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindungen ergeben sich aus den Unteransprüchen.

[0006] Zusätzliche Merkmale und Einzelheiten der Erfindung ergeben sich aus der nachfolgenden Beschreibung von fünf Ausführungsbeispielen an Hand der Zeichnung. Es zeigen:

Fig. 1 bis Fig. 5 schematische Darstellungen erfindungsgemäßer Anlagen zur Herstellung von Asphalt gemäß fünf Ausführungsbeispielen.

[0007] Eine in Fig. 1 dargestellte Anlage 1 weist eine Trockentrommel 4 auf, an die eine Einwurfband 9 angeordnet ist. Weiterhin ist in einem Auslaufbereich 7 der Trockentrommel 4 ein Schleuderband 6 vorgesehen. Ein Heißelelevator 10 ist direkt mit dem Auslaufbereich 7 der Trockentrommel 4 verbunden. Ein Staub-Silo 11 ist über eine Rohrschnecke 5 mit dem Schleuderband 6 verbunden. In der Anlage 1 erfolgt eine kontinuierliche Erwärmung von Altasphaltgranulat 2, wobei ein Füller 3 ebenfalls kontinuierlich dem Altasphaltgranulat 2 vor einem Erwärmungsprozess in der Trockentrommel 4 zugeführt wird. Der Füller 3 steht als Produkt einer Entstaubung, die als Filter ausgeführt ist, in dem Staub-Silo 11 zur Verfügung. Die Zuführung des Füllers 3 zu dem Altasphaltgranulat 2 erfolgt über die Rohrschnecke 5 und kann weiterhin über alle bekannten und zweckmäßigen Förder-Vorrichtungen wie beispielsweise Förderbänder, Vibrorinnen oder Pneumatikförderungen erfolgen. Das mit dem Füller 3 beaufschlagte Altasphaltgranulat 2 wird über das Schleuderband 6 in dem Auslaufbereich 7 der Trockentrommel 4 einem Weißmaterial 8 zugeführt. Das Weißmaterial 8 wird über das Einwurfband 9 in die Trockentrommel 4 transportiert. In der Trockentrommel 4 erfolgt gleichzeitig ein Erwärmen des Weißmaterials 8 und des Altasphaltgranulates 2 sowie ein Mischen des Weißmaterials 8 mit dem Altasphaltgranulat 2. Eine erwärmte und aus dem mit dem Füller 3 beaufschlagten Altasphaltgranulat 2 und dem Weißmaterial 8 gemischte Masse wird über den Auslaufbereich 7 der Trockentrommel 4 in den Heißelelevator 10 transportiert.

[0008] Im Folgenden wird unter Bezugnahme auf Fig. 2 ein zweites Ausführungsbeispiel der Erfindung beschrieben. Konstruktiv identische Teile erhalten dieselben Bezugszeichen wie bei dem ersten Ausführungsbeispiel, auf dessen Beschreibung hiermit verwiesen wird. Der wesentliche Unterschied gegenüber dem ersten Ausführungsbeispiel besteht darin, dass ein Zugabe-Band 12 in einem Mittenbereich der Trockentrommel 4 angeordnet ist. Weiterhin ist das Staub-Silo 11 über die Rohrschnecke 5, einen Füllerelevator 13 und einen Zugabe-Ring 14 mit der Trockentrommel 4 verbunden. Im Unterschied zu dem ersten Ausführungsbeispiel wird der Füller 3 über die Rohrschnecke 5 und den Füllerelevator 13 dem Altasphaltgranulat 2 zugeführt. Das mit dem Füller 3 beaufschlagte Altasphaltgranulat 2 wird über , und über den Zugabe-Ring 14 in die Trockentrommel 4 transportiert. Dort erfolgt kontinuierliches Erwärmen und Mischen von dem Weißmaterial 8 und dem Altasphaltgranulat 2 in der Trockentrommel 4. Anschließend wird diese erwärmte, gemischte Masse in den Heißelelevator 10 weiter transportiert.

[0009] Im Folgenden wird unter Bezugnahme auf Fig. 3 ein drittes Ausführungsbeispiel der Erfindung beschrieben. Konstruktiv identische Teile erhalten dieselben Bezugszeichen wie bei den beiden ersten Ausführungsbeispielen, auf deren Beschreibung hiermit verwiesen wird. Der wesentliche Unterschied gegenüber den ersten beiden Ausführungsbeispielen besteht darin, dass das Zugabe-Band 12 direkt mit einem Altasphaltgranulat-Elevator 16 verbunden ist, an

dessen Ausgang eine Granulat-Trockentrommel 15 anschließt. Die Granulat-Trockentrommel 15 ist zusätzlich zu der Trockentrommel 4 in der Anlage 1 angeordnet und wird auch als Paralleltrommel bezeichnet. Das Altasphaltgranulat 2 wird mit dem Füller 3 über die Rohrschnecke 5 beaufschlagt und über das Zugabe-Band 12 und dem Altasphaltgranulat-Elevator 16 der Granulat-Trockentrommel 15 zugeführt. Die kontinuierliche Erwärmung des Weißmaterials 8 erfolgt in der Trockentrommel 4, die kontinuierliche Erwärmung des Altasphaltgranulates 2 in der Granulat-Trockentrommel 15. Im Gegensatz zu der Zuführung des Weißmaterials 8 in die Trockentrommel 4 erfolgt in der Granulat-Trockentrommel 15 die Zugabe des Altasphaltgranulates 2 nicht an der Stelle, welche den größten Abstand zu einem Brenner der Granulat-Trockentrommel 15 aufweist, sondern an der Stelle, an welcher der Brenner der Granulat-Trockentrommel 15 installiert ist. Der Grund hierfür ist eine relativ höhere Wahrscheinlichkeit einer Entflammung des Altasphaltgranulates 2 gegenüber der des Weißmaterials 8, so dass das Altasphaltgranulat 2 in einem kalten und feuchten Ausgangszustand und nicht in einem getrocknetem Zustand mit dem Brenner der Granulat-Trockentrommel 15 in Kontakt kommt.

[0010] Im Folgenden wird unter Bezugnahme auf Fig. 4 ein viertes Ausführungsbeispiel der Erfindung beschrieben. Konstruktiv identische Teile erhalten dieselben Bezugszeichen wie bei den ersten drei Ausführungsbeispielen, auf deren Beschreibung hiermit verwiesen wird. Der wesentliche Unterschied gegenüber den ersten drei Ausführungsbeispielen besteht darin, dass das Altasphaltgranulat 2 ohne vorheriges Erwärmen in der Trockentrommel 4 oder der Granulat-Trockentrommel 15 in einem kalten und feuchten Ausgangszustand dem getrockneten Weißmaterial 8 direkt in dem Heißelevator 10 zugeführt und dort kontinuierlich erwärmt und getrocknet wird. Die Beaufschlagung des Altasphaltgranulats 2 mit dem Füller 3 erfolgt über die Rohrschnecke 5 direkt vor der Zuführung des Altasphaltgranulates 2 in den Heißelevator 10.

[0011] Im Folgenden wird unter Bezugnahme auf Fig. 5 ein fünftes Ausführungsbeispiel der Erfindung beschrieben. Konstruktiv identische Teile erhalten dieselben Bezugszeichen wie bei den ersten vier Ausführungsbeispielen, auf deren Beschreibung hiermit verwiesen wird. An einer Zuführung eines Altasphaltgranulat-Elevators 16 ist das Zugabe-Band 12 angeordnet. Eine Bandwaage 17 und eine Rutsche 18 verbinden den Altasphaltgranulat-Elevator 16 mit einem Mischer 19. Der wesentliche Unterschied gegenüber den ersten vier Ausführungsbeispielen besteht darin, dass die Erwärmung des Altasphaltgranulates 2 diskontinuierlich erfolgt. Dazu wird der Füller 3 in einer der Asphaltrezeptur entsprechenden Menge über die Rohrschnecke 5 dem Altasphaltgranulat 2 zugegeben. Das mit dem Füller 3 beaufschlagte Altasphaltgranulat 2 wird über das Zugabe-Band 12 und den Altasphaltgranulat-Elevator 16 auf die Bandwaage 17 transportiert, wo dass mit dem Füller 3 beaufschlagte Altasphaltgranulat 2 gewogen wird. Über die Rutsche 18 wird das kalte Altasphaltgranulat 2 in den Mischer 19, in dem sich überhitztes Weißmaterial 8 befindet, transportiert.

[0012] Altasphaltgranulat 2 wird durch Abfräsen alter Straßenbeläge gewonnen. In Abhängigkeit des eingesetzten Abfräsverfahrens kann die Größe der Partikeldurchmesser variieren, wobei sich feinkörniges Altasphaltgranulat 2 durch Partikeldurchmesser kleiner 10 mm, insbesondere kleiner 5 mm und insbesondere kleiner 2 mm auszeichnet.

[0013] Der in der Entstaubung produzierte Füller 3 weist Partikel mit Durchmessern zwischen 0,9 mm und 2,0 mm, insbesondere 1,5 mm bis 2,0 mm und wird deshalb als Grobfüller bezeichnet. Grobfüller ist besonders vorteilhaft für die Beaufschlagung des Altasphaltgranulates 2, da der Grobfüller als Produkt der Entstaubung erwärmt vorliegt und damit die Verbindung von Altasphaltgranulat 2 mit dem Grobfüller begünstigt ist. Die Beaufschlagung des Altasphaltgranulates 2 ist auch mit sogenanntem Feinfüller, der sich durch Partikeldurchmesser zwischen 0 mm und 0,9 mm, insbesondere 0,1 mm bis 0,9 mm, insbesondere 0,5 mm bis 0,9 mm, auszeichnet, möglich. Je nach Landesspezifikation kann die Trennung zwischen Feinfüller und Grobfüller anstatt bei 0,9 mm auch bei 0,63 mm liegen.

[0014] Das erfindungsgemäße Verfahren zur Herstellung von Asphalt basiert auf der Zugabe von Altasphaltgranulat 2 zu Weißmaterial 8, kann für viele bekannte Methoden der Erwärmung von Altasphaltgranulat 2 verwendet werden und ist derart gestaltet, dass bereits existierende Verfahren und Anlagen zur Herstellung von Asphalt, die die Zugabe von Altasphaltgranulat 2 nicht berücksichtigen, durch Ergänzen entsprechender Komponenten gemäß dem neuen Verfahren betrieben werden können.

Patentansprüche

1. Verfahren zur Herstellung von Asphalt umfassend:

- Erwärmen von Weißmaterial (8) und Altasphaltgranulat (2),
- Mischen des Weißmaterials (8) mit dem Altasphaltgranulat (2) und
- Beaufschlagen des Altasphaltgranulates (2) mit einem Füller (3) vor Erreichen einer Weiterverarbeitungsstation.

2. Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Erwärmen des Weißmaterials (8) und des Altasphaltgranulates (2) in zwei getrennten Behältern (4, 15) erfolgt.

3. Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Erwärmen des Weißmaterials (8) und des Altasphaltgranulates (2) in einem gemeinsamen Behälter (4) erfolgt.
- 5 4. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Altasphaltgranulat (2) Partikeldurchmesser kleiner 10 mm, insbesondere kleiner 5 mm und insbesondere kleiner 2 mm aufweist.
5. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Erwärmen des Altasphaltgranulates (2) kontinuierlich erfolgt.
- 10 6. Verfahren nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Beaufschlagen des kontinuierlich erwärmten Altasphaltgranulates (2) mit dem Füller (3) kontinuierlich erfolgt.
7. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Erwärmen des Altasphaltgranulates (2) diskontinuierlich erfolgt.
- 15 8. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Füller (3) eine Oberfläche des Altasphaltgranulates (2) benetzt, so dass diese rieselfähig ist.
- 20 9. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Füller (3) als Feinfüller mit einem Partikeldurchmesser zwischen 0 mm und 0,9 mm, insbesondere 0,1 mm bis 0,9 mm, insbesondere 0,5 mm bis 0,9 mm oder als Grobfüller mit einem Partikeldurchmesser zwischen 0,9 mm und 2,0 mm, insbesondere 1,5 mm bis 2,0 mm vorliegt.
- 25 10. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Füller (3) ein Produkt einer Entstaubung in einer Anlage (1) zur Herstellung von Asphalt ist.
11. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Altasphaltgranulat (2) mit einer zuvor gewogenen Menge des Füllers (3) beaufschlagt wird.
- 30 12. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Altasphaltgranulat (2) granulierter wiederverwendeter Asphalt ist, der durch Abfräsen alter Straßenbeläge hergestellt wird.
13. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 12, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Weißmaterial (8) ein Gesteinsmaterial für die Herstellung von Asphalt ist.
- 35 14. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 13, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Weißmaterial (8) und das Altasphaltgranulat (2) zwischen Weiterverarbeitungsstationen transportiert werden.
- 40 15. Verfahren nach Anspruch 14, **dadurch gekennzeichnet, dass** Weiterverarbeitungsstationen eine Trockentrommel (4), eine Granulat-Trockentrommel (15), ein Mischer (19) oder ein Heißelevator (10) sind.

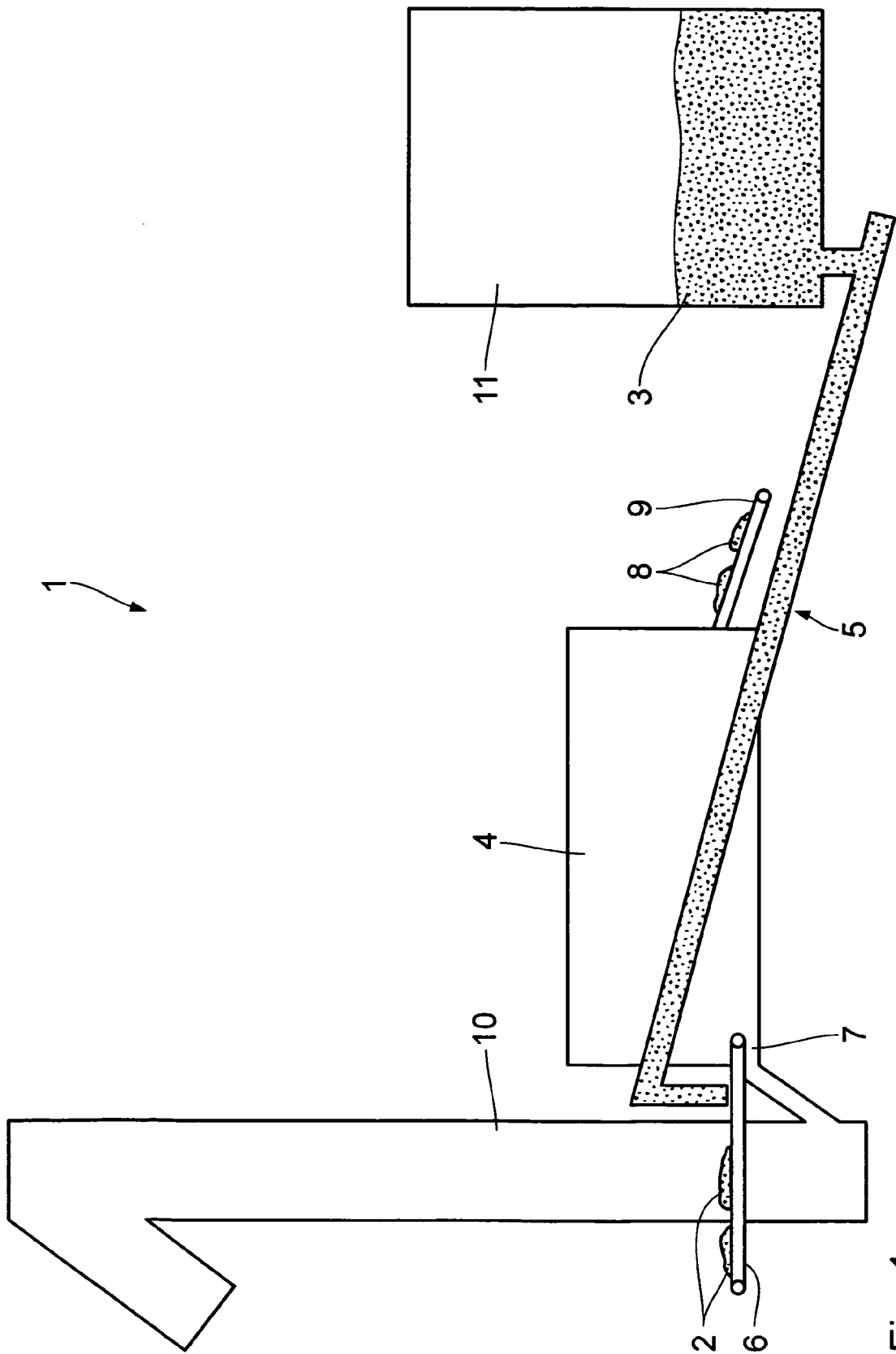


Fig. 1

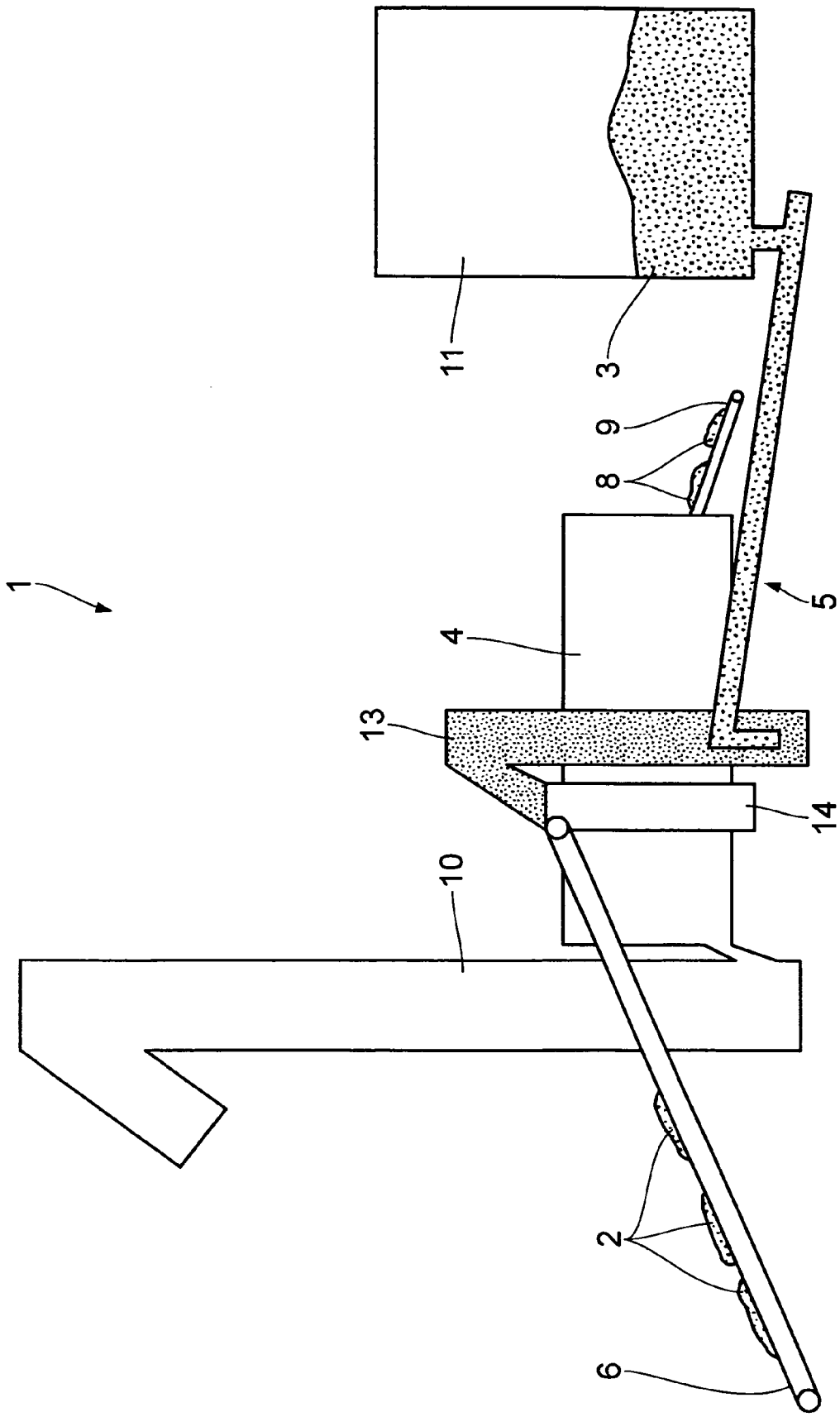


Fig. 2

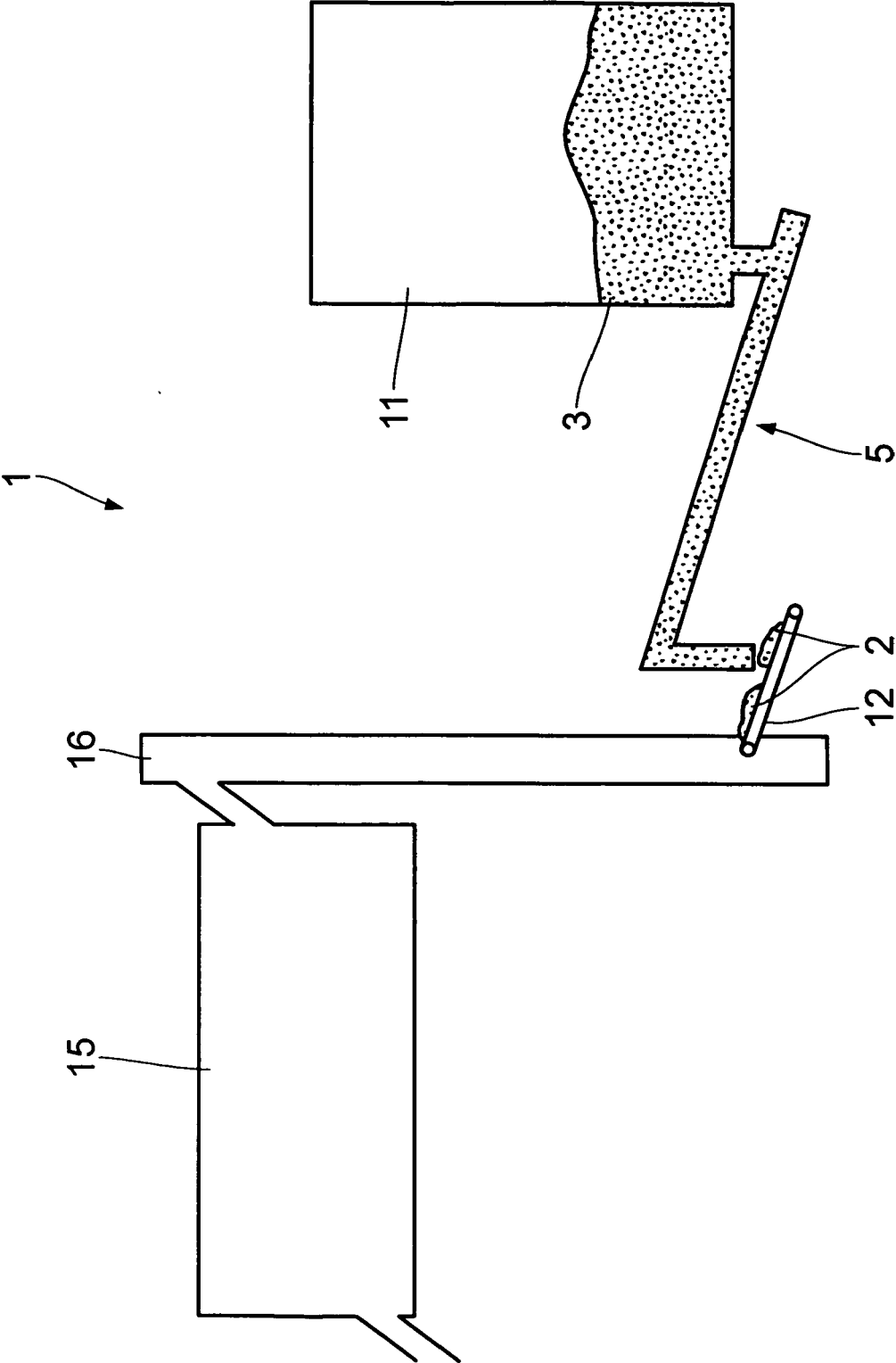
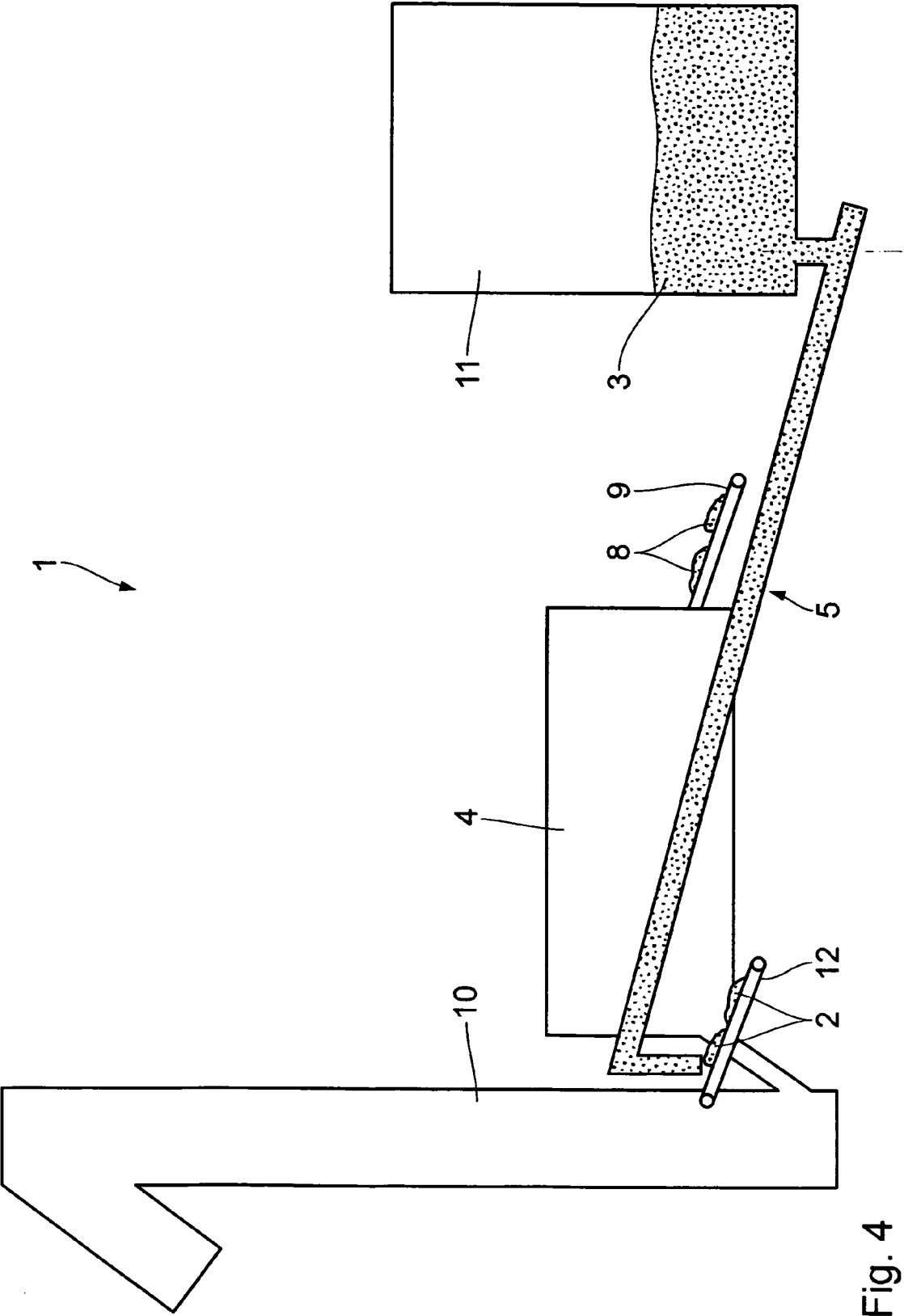


Fig. 3



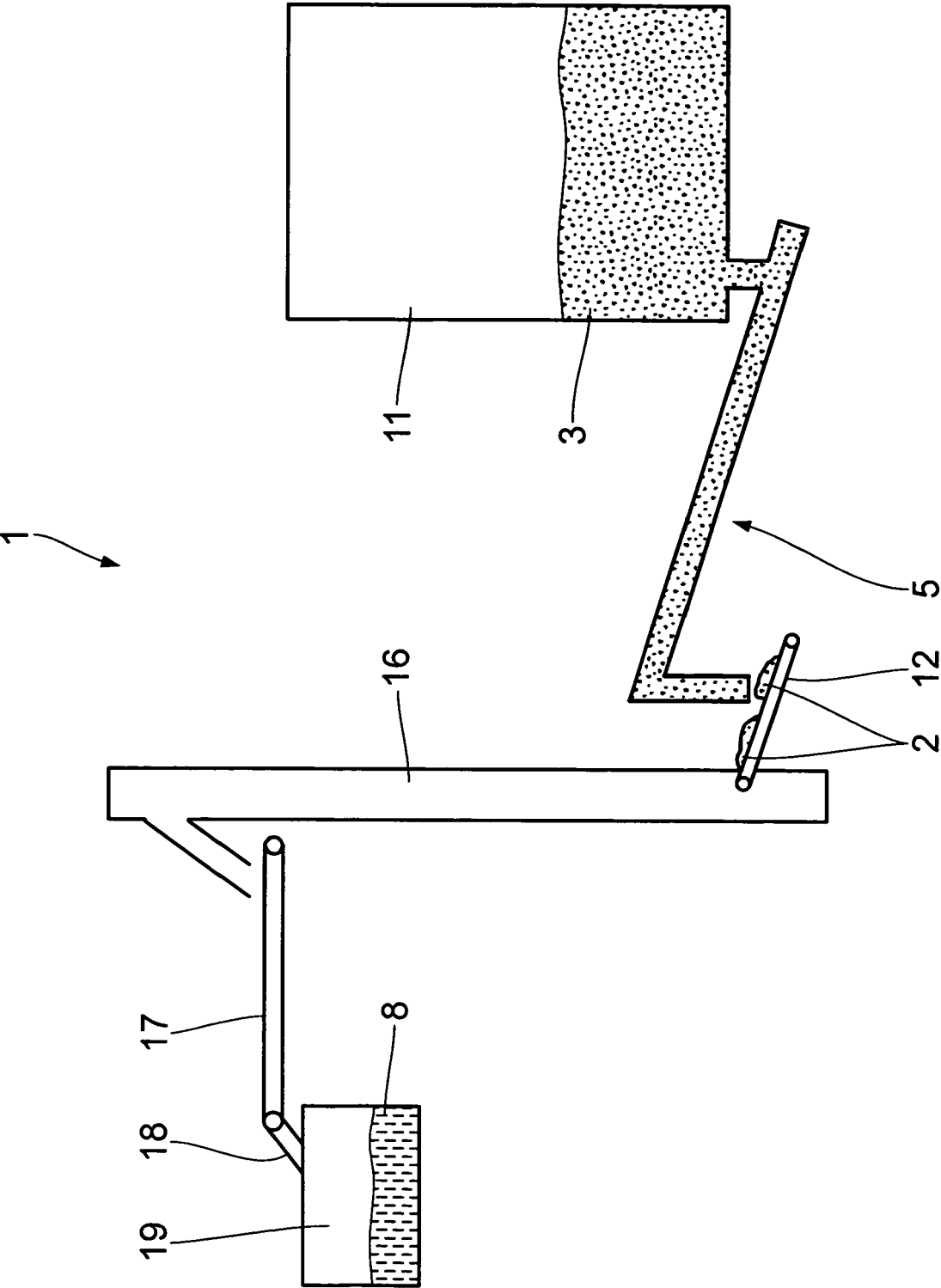


Fig. 5

IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde ausschließlich zur Information des Lesers aufgenommen und ist nicht Bestandteil des europäischen Patentdokumentes. Sie wurde mit größter Sorgfalt zusammengestellt; das EPA übernimmt jedoch keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- DE 4035050 C2 [0002]
- EP 0641886 A2 [0002]