



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
05.11.2014 Patentblatt 2014/45

(51) Int Cl.:
E01C 19/48^(2006.01)

(21) Anmeldenummer: **14401039.4**

(22) Anmeldetag: **31.03.2014**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AL 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 RS SE SI SK SM TR
Benannte Erstreckungsstaaten:
BA ME

(72) Erfinder:
• **Nottmeier, Cord**
31789 Hameln (DE)
• **Lehmann-Pottkämper, Michael**
31785 Hameln (DE)

(30) Priorität: **12.04.2013 DE 102013103705**

(74) Vertreter: **Scheffler, Jörg**
Patentanwaltskanzlei Scheffler
Arnswaldtstraße 31
30159 Hannover (DE)

(71) Anmelder: **ASTEC Mobile Machinery GmbH**
31789 Hameln (DE)

(54) **Misch-Vorratsbehälter und Verfahren zum Homogenisieren von Material in einem solchen Misch-Vorratsbehälter**

(57) Die Anmeldung betrifft einen Misch-Vorratsbehälter (1), insbesondere angeordnet an einem Straßenfertiger, umfassend eine Förderschnecke (3) und einen Vorratsraum (4) mit einer Füllöffnung (5) und einer Entnahmeöffnung (6). Weiterhin betrifft die Anmeldung einen Straßenfertiger mit einer Verteilerschnecke und einer Transporteinrichtung zur Förderung des Materials von einem Übergabebereich zur Verteilerschnecke (7). In dem Vorratsraum (4) sind mehrere Leitelemente (14) angeordnet, durch welche die Entnahmeöffnung (6) in mehrere Abschnittsöffnungen (15,16), vorzugsweise in mehr als vier Abschnittsöffnungen (15,16) unterteilt ist und zumindest zwei der Abschnittsöffnungen (15,16) in Fertigungsrichtung (26) voneinander angeordnet sind.

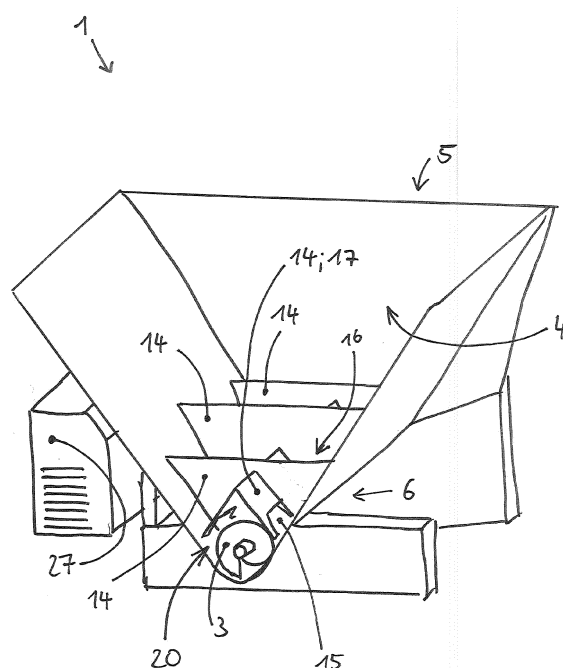


FIG. 4

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft einen Misch-Vorratsbehälter für einen Straßenfertiger, wobei der Misch-Vorratsbehälter eine Förderschnecke und einen, insbesondere einzigen, Vorratsraum mit einer Füllöffnung und einer Entnahmeöffnung umfasst. Weiterhin betrifft die Erfindung einen Straßenfertiger mit einer Verteilerschnecke und einer Transporteinrichtung zur Förderung des Materials von einem Übergabebereich zur Verteilerschnecke. Die Erfindung betrifft darüber hinaus auch ein Verfahren zum Homogenisieren von insbesondere schüttfähigem Material in einem Misch-Vorratsbehälter und/oder einem Straßenfertiger.

[0002] Misch-Vorratsbehälter werden insbesondere im Straßenbau eingesetzt. Der Misch-Vorratsbehälter dient dazu, das zu verarbeitende Material nach dem Herstellungsprozess im Werk und dem daran anschließenden Transport zur Baustelle, kurz bevor es mit einem Straßenfertiger eingebaut wird, nochmals zu mischen und zu homogenisieren. Da das Material in den vorgelagerten Arbeitsprozessen möglicherweise entmischt wurde beziehungsweise beim Transport oder im Misch-Vorratsbehälter ungleichmäßig abgekühlt ist, kann die Einbauqualität durch das gezielte nachträgliche Mischen im Misch-Vorratsbehälter verbessert werden.

[0003] Das verarbeitete Material ist schüttfähig, beispielsweise Sand, Schotter, Asphalt, Beton oder mit Zement und/oder Bitumen angereicherte Mischgüter beziehungsweise Recyclingmaterialien.

[0004] Aus der Druckschrift EP 2 400 059 A2 ist ein Straßenfertiger bekannt, welcher einen Vorratsbehälter mit zwei voneinander vollständig getrennten Vorratsräumen aufweist. Diese in Fertigungsrichtung hintereinander angeordneten Vorratsräume dienen dazu, separierte, insbesondere sich in ihren Eigenschaften unterscheidende Materialien in zwei Schichten auf die als Kratzerband bezeichnete Transporteinrichtung aufzutragen. Die genannte Druckschrift offenbart darüber hinaus die Anordnung mehrerer Förderschnecken unterhalb eines Vorratsraumes. In dem Vorratsraum sind Leitbleche vorgesehen, welche den Raum zwischen den Förderschnecken abdecken. Hierdurch wird vermieden, dass Material in den durch den radialen Abstand der Förderschnecken zueinander gebildeten Zwischenraum fällt und hier zu einer Verstopfung der Entnahmeöffnung oder einer Blockade der Förderschnecken führt.

[0005] Um ein Abkühlen des Materials im Vorratsbehälter zu vermeiden, lehrt die Druckschrift DE 2 135 957 A einen beheizbaren Vorratsbehälter. Weiterhin zeigt dieser Stand der Technik, dass die zwischen dem Vorratsbehälter und der Verteilerschnecke angeordnete Fördereinrichtung aus zumindest zwei Förderschnecken bestehen kann. Durch die Förderschnecken wird eine Entmischung des Materials beim Transport von dem Vorratsbehälter zur Verteilerschnecke verhindert.

[0006] Ein Vorratsbehälter mit wenigstens einer Förderschnecke, die zwischen dem Vorratsraum und der

Fördereinrichtung angeordnet ist, ist unter anderem aus den Druckschriften US 5,533,829 A und US 7,160,056 B1 bekannt.

[0007] Der vorliegenden Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine alternative Möglichkeit zum Stand der Technik zu schaffen, den Einbau von Schüttgütern zu erleichtern und die Qualität des Einbaus zu verbessern.

[0008] Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß mit einem Misch-Vorratsbehälter gemäß den Merkmalen des Anspruchs 1 gelöst. Die weitere Ausgestaltung der Erfindung ist den Unteransprüchen zu entnehmen.

[0009] Erfindungsgemäß ist also ein Misch-Vorratsbehälter vorgesehen, in dessen Vorratsraum mehrere Leitelemente angeordnet sind, durch welche die Entnahmeöffnung in mehrere Abschnittsöffnungen unterteilt ist. Hierdurch wird es möglich, gleichzeitig Material aus unterschiedlichen Bereichen des Vorratsraumes zu entnehmen. Da Material in den äußeren Bereichen schneller abkühlt als im Inneren des Vorratsraumes, ist es beispielsweise bei der Verarbeitung von temperatursensiblen Materialien wie Asphalt möglich, die unterschiedlich temperierten Materialien zusammenzuführen. Bei der Entnahme durch die Abschnittsöffnungen und insbesondere durch eine den Abschnittsöffnungen nachgeordnete Förderschnecke wird das Material aus den unterschiedlichen Bereichen des Vorratsraumes zu einer homogenen Mischung vermengt. Auch Materialien, deren Verarbeitung unabhängig von einer bestimmten Temperierung ist, können durch die Nutzung des erfindungsgemäßen Misch-Vorratsbehälters in höherer Qualität eingebaut werden. Schüttgüter mit unterschiedlichen Korngrößen werden durch Vibrationen beim Transport und insbesondere im Vorratsraum eines Einbaugeräts häufig entmischt. Durch die Entnahme des Materials aus unterschiedlichen Bereichen des Vorratsraumes können diese wieder vermengt werden und so ein homogenes Material zum Einbau bereitgestellt werden. Das Material, welches die Entnahmeöffnung verlässt, wird auch Mischgut genannt.

[0010] Vorzugsweise ist der erfindungsgemäße Misch-Vorratsbehälter an einem Straßenfertiger angeordnet. Ein Misch-Vorratsbehälter hat üblicherweise ein größeres Volumen als der Vorratsraum eines Straßenfertigers, sodass ein in den auch Bunker genannten Vorratsraum eingestellter Misch-Vorratsbehälter eine größere Menge Material bereithalten kann. Hierdurch bleibt für die Nachführung von weiterem Material mehr Zeit, was den Einbau erleichtert. Darüber hinaus kann durch einen am Straßenfertiger angeordneten, erfindungsgemäßen Misch-Vorratsbehälter das mit dem Misch-Vorratsbehälter homogenisierte Material anschließend unmittelbar eingebaut werden. Hierdurch wird eine erneute Entmischung nahezu ausgeschlossen.

[0011] Ein Misch-Vorratsbehälter kann aber auch auf einem separaten, von einem Straßenfertiger unabhängigen Fahrzeug installiert sein, wobei das Material von diesem, beispielsweise als Mischkübel genutzten Fahrzeug, durch Fördermittel zu dem Straßenfertiger gelangt.

Es ist weiterhin ebenso möglich, den erfindungsgemäßen Misch-Vorratsbehälter ortsfest zu installieren, beispielsweise im Bereich der Verladung in einem Bergwerk oder Steinbruch oder für ein gegebenenfalls temporär errichtetes Fertigteilwerk.

[0012] Ohne die erfindungsgemäßen Leitelemente würde das Material aus dem Vorratsraum ungleichmäßig entnommen werden, wobei zunächst das in der Nähe der Entnahmeöffnung, üblicherweise in der Mitte des Vorratsraumes, positionierte Material und dann erst das weiter entfernte Material über die Entnahmeöffnung aus dem Vorratsraum herausgeführt wird. Für eine gleichmäßige Entleerung des Vorratsraumes hat es sich als günstig erwiesen, dass mittels der Leitelemente die Entnahmeöffnung in vier oder vorzugsweise mehr Abschnittsöffnungen unterteilt ist. Diese Einteilung stellt einen geeigneten Kompromiss dar. Um aus möglichst vielen verschiedenen Bereichen des Vorratsraumes Material entnehmen zu können, sind entsprechend viele Abschnittsöffnungen erforderlich. Eine hohe Anzahl von Abschnittsöffnungen kann aber nur mit vielen Leitelementen realisiert werden, was die Masse des Misch-Vorratsbehälters und dessen Herstellungskosten deutlich erhöht. Je nach Größe und Form des Misch-Vorratsbehälters sowie in Abhängigkeit des zu verarbeitenden Materials, insbesondere dessen Korngrößen, hat es sich als ideal erwiesen, dass der Misch-Vorratsbehälter über mehr als vier und weniger als zwanzig Abschnittsöffnungen, vorzugsweise über acht bis zwölf Abschnittsöffnungen, verfügt.

[0013] Weiterhin ist es günstig, dass einzelne Abschnittsöffnungen unterschiedliche, voneinander abweichende Öffnungsweiten aufweisen. Hierdurch kann bestimmten Bereichen des Vorratsraumes eine höhere Entnahmepriorität zugewiesen werden. Beispielsweise hat es sich bei der Verarbeitung von temperatursensiblen Material als günstig erwiesen, dass die Öffnungsweiten der äußeren Abschnittsöffnungen größer sind als die Öffnungsweiten der inneren Abschnittsöffnungen.

[0014] Vorteilhaft ist es, dass der Misch-Vorratsbehälter einen Mischraum aufweist, in dem die Förderschnecke angeordnet ist und der auf einer dem Vorratsraum abgewandten Seite der Abschnittsöffnungen angeordnet ist. In dem Mischraum wird das Material aus den unterschiedlichen Bereichen des Vorratsraumes zusammengeführt und vermengt. Die Durchmischung des Materials im Mischraum wird noch verbessert durch die optional vorgesehene Förderschnecke. Die Förderschnecke ist vorzugsweise so im Mischraum positioniert, dass sie alle Abschnittsöffnungen abdeckt. So kann das durch alle Abschnittsöffnungen transportierte Material von der Förderschnecke gemischt und homogenisiert werden.

[0015] Der Antrieb der Förderschnecke erfolgt bevorzugt hydraulisch. Alternativ ist auch ein elektrischer oder mechanischer Antrieb möglich. Dabei kann der Misch-Vorratsbehälter mit einem eigenen Motor zur Erzeugung der erforderlichen Bewegungsenergie ausgerüstet sein. Es ist aber auch möglich, den Misch-Vorratsbehälter, ins-

besondere den Antrieb der Förderschnecke, mit der hydraulischen, elektrischen oder mechanischen Versorgung des Straßenfertigers zu koppeln.

[0016] Vorzugsweise hat der Misch-Vorratsbehälter eine Förderschnecke. Es sind jedoch auch Ausführungsformen des Misch-Vorratsbehälters mit mehreren Förderschnecken möglich. Bei mehreren Förderschnecken können diese gleichlaufend oder gegenläufig rotieren.

[0017] Eine Weiterbildung der Erfindung ist dahingehend ausgestaltet, dass zumindest eines der Leitelemente als eine Abdeckung des Mischraumes beziehungsweise der Förderschnecke ausgeführt ist. Durch die partielle Abdeckung der Förderschnecke kann sich das Material der zu dieser Abdeckung benachbarten Abschnittsöffnungen besser in dem Mischraum verteilen, was die Homogenisierung des Materials im Mischraum erleichtert.

[0018] Als besonders praktisch erwiesen hat es sich, dass an zumindest einer der Abschnittsöffnungen wenigstens eine Blende angeordnet ist, mittels der die Öffnungsweite dieser zumindest einen der Abschnittsöffnungen einstellbar ist. Hierdurch kann der Misch-Vorratsbehälter an die aktuelle Aufgabe und/oder das zu verarbeitende Material angepasst werden. Die Blenden werden auch Dosierschieber genannt. In der Regel ist es ausreichend, dass die Blende durch Befestigungsmittel an dem Misch-Vorratsbehälter lösbar festgelegt ist. Ein solches Befestigungsmittel kann beispielsweise eine Schraubverbindung sein. Eine komfortable Weiterbildung ist es, dass die Blende mittels einer Betätigungseinrichtung verstellbar ausgeführt ist. Die Betätigungseinrichtung erlaubt jederzeit eine Verstellung der Öffnungsweite. Vorzugsweise ist die Betätigungseinrichtung motorisch angetrieben und von einem Bedienpult manuell oder auch automatisiert steuerbar. Vorzugsweise ist die Betätigungseinrichtung für eine mechanische und/oder hydraulische Verstellung der Blenden eingerichtet.

[0019] Der Misch-Vorratsbehälter hat steile Wände mit einer Neigung 45° bis 90°, vorzugsweise von 60° bis 90° gegenüber der Straßenebene. Der Misch-Vorratsbehälter ist weiterhin frei von Toträumen ausgeführt. So wird erreicht, dass kein Material in dem Misch-Vorratsbehälter liegen bleibt. Der Vorratsraum des Misch-Vorratsbehälters hat eine sich zwischen der Füllöffnung und der Entnahmeöffnung erstreckende Höhe. Günstig ist es, dass die Leitelemente maximal bis zu einem Drittel dieser Höhe in den Vorratsraum hinein erstreckt sind. Hierdurch wird ein gleichmäßiges Füllen des Vorratsraumes und ein gleichmäßiges Absenken des Materialspiegels bei der Entnahme von Material erreicht.

[0020] Mit dem erfindungsgemäßen Misch-Vorratsbehälter wird also eine gleichmäßige Kornverteilung, eine gleichmäßige Temperatur, insbesondere ohne kalte Stellen, beziehungsweise eine gleichmäßige Verteilung der Klebeanteile im Mischgut erreicht. Der Misch-Vorratsbehälter dient zugleich als Materialzwischenspeicher, damit der Straßenfertiger, ohne anzuhalten, konti-

nuierlich fahren kann. So werden Anfahr- und Anhalteabsätze in der einzubauenden Straßendecke vermieden und die Einbauleistung erhöht. Insgesamt wird mit dem erfindungsgemäßen Misch-Vorratsbehälter die Einbauqualität der Straßendecke gegenüber dem Stand der Technik wesentlich erhöht.

[0021] Die Ausgestaltung der Förderschnecke, die Unterteilung der Entnahmeöffnung in mehrere Abschnittsöffnungen und insbesondere die sich in ihrer Größe unterscheidenden Öffnungsquerschnitte der Abschnittsöffnungen ermöglichen, in dem Misch-Vorratsbehälter einen gleichmäßig fallenden Materialspiegel bei der Entnahme des Materials durch die Entnahmeöffnung zu erreichen.

[0022] An einem Straßenfertiger kann ein Misch-Vorratsbehälter oder können mehrere erfindungsgemäße Misch-Vorratsbehälter angeordnet sein. Bei mehreren Misch-Vorratsbehältern wird das Mischgut aus den jeweiligen Misch-Vorratsbehältern vorzugsweise in Schichten auf der Transporteinrichtung abgelegt. Mehreren Misch-Vorratsbehältern entspricht es auch, wenn mehrere vollständig getrennte Vorratsräume in einem zerstörungsfrei nicht teilbaren Gerät realisiert sind.

[0023] Die oben genannte Aufgabe wird weiterhin erfindungsgemäß mit einem Straßenfertiger gemäß den Merkmalen des Anspruches 10 gelöst. Die weitere Ausgestaltung der Erfindung ist den Unteransprüchen zu entnehmen.

[0024] Erfindungsgemäß ist also ein Straßenfertiger mit einer Verteilerschnecke und einer Transporteinrichtung zur Förderung des Materials von einem Übergabebereich zur Verteilerschnecke vorgesehen, bei dem im Übergabebereich oberhalb der Transporteinrichtung ein Misch-Vorratsbehälter angeordnet ist, wobei der Misch-Vorratsbehälter nach einem oder mehreren der vorstehend aufgeführten Merkmale ausgestaltet ist.

[0025] Die Förderschnecke ist parallel oder quer zur Fertigungsrichtung orientiert. Vorzugsweise ist der wenigstens eine Misch-Vorratsbehälter beziehungsweise die zumindest eine Förderschnecke quer zu einer vertikalen Ebene, in der die Fertigungsrichtung liegt, orientiert. Alternativ können der Misch-Vorratsbehälter beziehungsweise die Förderschnecke auch parallel zu einer vertikalen Ebene, in der die Fertigungsrichtung liegt, orientiert sein. Eine besondere Ausführungsform der Erfindung ist, dass die Förderschnecke zur Straßenebene parallel orientiert ist. Vorzugsweise weist die Förderschnecke zur Straßenebene einen Anstellwinkel auf, welcher insbesondere in Fertigungsrichtung beziehungsweise zum Übergabebereich hin ansteigend ausgerichtet ist. Darüber hinaus ist auch eine Ausführungsform möglich, bei der die Förderschnecke senkrecht zur Straßenebene orientiert ist.

[0026] Das Schneckengewinde der Förderschnecke ist vorzugsweise eingängig. Eine besondere Weiterbildung der Erfindung umfasst wenigstens eine Förderschnecke mit einem Schneckengewinde, welches mehrgängig ist.

[0027] Die oben genannte Aufgabe wird auch erfindungsgemäß mit einem Verfahren gemäß den Merkmalen des Anspruches 12 gelöst. Die weitere Ausgestaltung der Erfindung ist den Unteransprüchen zu entnehmen.

[0028] Erfindungsgemäß ist also ein Verfahren zum Homogenisieren von insbesondere schüttfähigem Material mittels eines eine Förderschnecke aufweisenden Misch-Vorratsbehälters oder Straßenfertigers, wobei bei dem Verfahren die Drehzahl und/oder das Drehmoment der Förderschnecke proportional zu einem erforderlichen beziehungsweise vorhandenen Volumenstrom des Materials nach dem Verlassen der Förderschnecke eingestellt wird. Hierdurch ist es möglich, die Förderschnecke energiesparend zu betreiben, beispielsweise bedarfsweise abzuschalten. Dabei wird das Mischverhalten im hohen Maße von der Drehzahl und/oder dem Drehmoment der Förderschnecke beeinflusst. Bei einer geringen Drehzahl der Förderschnecke wird viel Material aus der Mitte des Vorratsraumes, insbesondere durch die inneren Abschnittsöffnungen entnommen. Bei einer hohen Drehzahl der Förderschnecke wird viel Material aus dem Randbereich des Vorratsraumes, insbesondere durch die äußeren Abschnittsöffnungen entnommen. Für eine homogene Mischung des Materials aus unterschiedlichen Bereichen des Vorratsraumes ist eine mittlere Drehzahl der Förderschnecke günstig. Die Öffnungsweite einzelner Abschnittsöffnungen wird gemäß einer Weiterbildung der Erfindung automatisiert verändert.

[0029] Der beim erfindungsgemäßen Verfahren eingesetzte Misch-Vorratsbehälter beziehungsweise Straßenfertiger ist nach zumindest einem der vorstehend genannten Merkmale ausgestaltet. Zum Homogenisieren des im Misch-Vorratsbehälter gelagerten Materials wird die Drehzahl und/oder das Drehmoment der Förderschnecke proportional zu einem erforderlichen beziehungsweise vorhandenen Volumenstrom des Materials nach dem Verlassen der Förderschnecke eingestellt.

[0030] Die Öffnungsweite einzelner oder aller Abschnittsöffnungen wird gemäß einer Weiterbildung der Erfindung in Abhängigkeit der Verteilung des Materials im Vorratsraum des Misch-Vorratsbehälters eingestellt. Eine Automatisierung der Wahl einer Drehzahl der Förderschnecke ist beispielsweise durch das Erfassen des Drehmomentes der Förderschnecke möglich. Wird etwa wenig Material von der Übergabestelle entnommen, so erhöht sich die Überschüttung der Förderschnecke, was wiederum zu einer Vergrößerung ihres Drehmomentes veranlasst eine Steuerung des Misch-Vorratsbehälters, die Drehzahl der Förderschnecke zu senken oder diese kurzzeitig abzuschalten.

[0031] Die Erfindung lässt unterschiedliche Ausführungsformen zu. Zur weiteren Verdeutlichung ihres Grundprinzips sind im Folgenden einige davon dargestellt und werden nachfolgend beschrieben. Diese zeigt in

Fig. 1 eine schematische Darstellung eines Straßen-

- fertigers mit einem Misch-Vorratsbehälter;
- Fig. 2 eine schematische Darstellung eines Straßenfertigers mit einem Misch-Vorratsbehälter;
- Fig. 3 eine schematische Darstellung einer ersten Ausführungsform eines Misch-Vorratsbehälters;
- Fig. 4 eine schematische Darstellung des in Figur 3 gezeigten Misch-Vorratsbehälters;
- Fig. 5 eine schematische Darstellung des in Figur 3 gezeigten Misch-Vorratsbehälters;
- Fig. 6 eine schematische Schnittdarstellung des in Figur 3 gezeigten Misch-Vorratsbehälters;
- Fig. 7 eine schematische Schnittdarstellung des in Figur 3 gezeigten Misch-Vorratsbehälters;
- Fig. 8 eine schematische Darstellung einer weiteren Ausführungsform eines Misch-Vorratsbehälters;
- Fig. 9 eine schematische Darstellung einer Ausführungsform der Förderschnecke eines Misch-Vorratsbehälters.

[0032] Die Figuren zeigen einen Misch-Vorratsbehälter 1, insbesondere angeordnet an einem Straßenfertiger 2. Der Misch-Vorratsbehälter 1 umfasst eine Förderschnecke 3 und einen Vorratsraum 4 mit einer Füllöffnung 5 und einer Entnahmeöffnung 6.

[0033] Die Erfindung kann auch realisiert sein durch einen Straßenfertiger 2 mit einer Verteilerschnecke 7 und einer Transporteinrichtung 8 zur Förderung eines Materials 9 von einem Übergabebereich 10 zur Verteilerschnecke 7. Die wesentlichen Elemente eines Straßenfertigers 2 sind ein Materialbehälter 11 und zumindest eine Verteilerschnecke 7. Der Materialbehälter 11 dient der Aufnahme des einzubauenden Materials 9 und wird auch Bunker genannt. Der Materialbehälter 11 kann als ein erfindungsgemäßer Misch-Vorratsbehälter 1 ausgeführt sein. Es ist auch möglich, einen erfindungsgemäßen Misch-Vorratsbehälter 1 als Materialbehälter einsatz in einem herkömmlichen Materialbehälter 11 zu positionieren. Ein herkömmlicher Materialbehälter 11 besteht aus Seitenwänden 12, die hydraulisch einklappbar sind und ein vollständiges Entleeren des Materialbehälters 11 erlauben. Der Weitertransport des Materials 9 von dem Materialbehälter 11 zur Verteilerschnecke 7 wird von einer Transporteinrichtung 8 übernommen. Mittels der Verteilerschnecke 7 wird das Material 9 gleichmäßig vor einer Bohle 13 verteilt.

[0034] Die Figuren 1 und 2 zeigen schematische Darstellungen verschiedener Straßenfertiger 2, in deren Materialbehältern 11 ein erfindungsgemäßer Misch-Vor-

ratsbehälter 1 angeordnet ist. Bei der in Figur 2 dargestellten Ausführungsform des Misch-Vorratsbehälters 1 ist die Förderschnecke 3 parallel zu der in Figur 1 dargestellten Straßenebene 25 und quer zu der Fertigungsrichtung 26 orientiert.

[0035] Die Figuren 3 bis 7 zeigen unterschiedliche schematische Darstellungen einer Ausführungsform des erfindungsgemäßen Misch-Vorratsbehälters 1. Der Misch-Vorratsbehälter 1 umfasst eine Förderschnecke 3 und einen Vorratsraum 4 mit einer Füllöffnung 5 und einer Entnahmeöffnung 6. In dem Vorratsraum 4 sind mehrere Leitelemente 14 angeordnet, welche die Entnahmeöffnung 6 in mehrere Abschnittsöffnungen 15, 16 unterteilen. Die Ausführungsform des hier gezeigten Misch-Vorratsbehälters 1 hat insgesamt acht Abschnittsöffnungen 15, 16, wobei beiderseits der Förderschnecke 3 jeweils vier Abschnittsöffnungen 15, 16 nebeneinander angeordnet sind. Die Entnahmeöffnung 6 des Misch-Vorratsbehälters 1 ist somit in vier äußere Abschnittsöffnungen 15 und vier innere Abschnittsöffnungen 16 unterteilt. Eines der Leitelemente 14 ist als eine Abdeckung 17 der Förderschnecke 3 gegenüber dem Vorratsraum 4 ausgeführt. An den Abschnittsöffnungen 15, 16 sind in Figur 6 gezeigte Blenden 18 angeordnet, mittels derer die Öffnungsweite der einzelnen Abschnittsöffnungen 15, 16 individuell einstellbar ist. Die Blenden 18 sind durch Befestigungsmittel 19 an dem Misch-Vorratsbehälter 1 festgelegt. Durch ein Lösen der Befestigungsmittel 19 sind die Blenden 18 relativ zu den Leitelementen 14 translatorisch verstellbar. Es sind auch Ausführungsformen möglich, bei denen die Blenden 18 translatorisch und/oder rotatorisch verstellbar sind. Die Leitelemente 14 trennen den Vorratsraum 4 von einem Mischraum 20 und die Abschnittsöffnungen 15, 16 in den Leitelementen 14 verbinden den Vorratsraum 4 mit dem Mischraum 20. Die Förderschnecke 3 ist auf einer dem Vorratsraum 4 abgewandten Seite der Abschnittsöffnungen 15, 16 angeordnet. Die Förderschnecke 3 deckt alle Abschnittsöffnungen 15, 16 derart ab, dass das durch alle Abschnittsöffnungen 15, 16 transportierte, in Figur 2 gezeigte Material 9 gemeinsam von der Förderschnecke 3 gemischt und homogenisiert wird. Der Antrieb der Förderschnecke 3 ist mit einer Kraftquelle des Straßenfertigers 2 und/oder mit einem an dem Misch-Vorratsbehälter 1 fixierten Motor 27 gekoppelt.

[0036] Die Figuren 8 und 9 zeigen beispielhaft zwei alternative Ausführungsformen der in den Figuren 3 bis 7 beschriebenen Förderschnecke 3. Die Förderschnecke 3 weist zwei gegenläufige Schneckengewinde 21 auf. Mittels der erfindungsgemäßen Blenden 18 kann wie in Figur 8 gezeigt zum Mischen und Homogenisieren eine Förderschnecke 3 mit eingängigen Schneckengewinden 21 eingesetzt werden, da der Füllungsgrad der Gewindekammern 22 durch die Öffnungsweite der in den Figuren 3 bis 7 gezeigten Abschnittsöffnungen 15, 16 bestimmt wird. Jede Gewindekammer 22 wird durch zwei benachbarte Flanken des Schneckengewindes 21, die Schneckenwelle 23 und die äußere Hüllkurve 24 der

Flanken des Schneckengewindes 21 begrenzt. Vorzugsweise ist die Förderschnecke 3 derart ausgeführt, dass das Volumen der Gewindekammern 22 nahe am Übergabebereich 10 größer ist als entfernt vom Übergabebereich 10. Dies wird durch eine konische Ausbildung der Schneckenwelle 23 und/oder, wie in Figur 9 gezeigt, eine konische Ausbildung des Schneckengewindes 21, insbesondere dessen Hüllkurve 24, erreicht. Das Fördervolumen dieser Förderschnecke 3 nimmt zum Übergabebereich 10 hin zu.

Patentansprüche

1. Misch-Vorratsbehälter (1), insbesondere angeordnet an einem Straßenfertiger (2), umfassend eine Förderschnecke (3) und einen Vorratsraum (4) mit einer Füllöffnung (5) und einer Entnahmeöffnung (6), **dadurch gekennzeichnet, dass** in dem Vorratsraum (4) mehrere Leitelemente (14) angeordnet sind, durch welche die Entnahmeöffnung (6) in mehrere Abschnittsöffnungen (15, 16), vorzugsweise in mehr als vier Abschnittsöffnungen (15, 16) unterteilt ist und zumindest zwei der Abschnittsöffnungen (15, 16) in Fertigungsrichtung (26) voneinander angeordnet sind und auf einer dem Vorratsraum (4) abgewandten Seite der Abschnittsöffnungen (15, 16) die Förderschnecke (3) angeordnet ist.
2. Misch-Vorratsbehälter (1) nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass**, zumindest eines der Leitelemente (14) als eine Abdeckung (17) der Förderschnecke (3) ausgeführt ist.
3. Misch-Vorratsbehälter (1) nach den Ansprüchen 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** einige oder alle Abschnittsöffnungen (15, 16) unterschiedliche, voneinander abweichende Öffnungsweiten aufweisen.
4. Misch-Vorratsbehälter (1) nach zumindest einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** an zumindest einer der Abschnittsöffnungen (15, 16) wenigstens eine Blende (18) angeordnet ist, mittels der die Öffnungsweite dieser zumindest einen der Abschnittsöffnungen (15, 16) einstellbar ist.
5. Misch-Vorratsbehälter (1) nach zumindest einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die wenigstens eine Blende (18) durch Befestigungsmittel (19) an dem Misch-Vorratsbehälter (1) festgelegt ist und/oder mittels einer Betätigungseinrichtung verstellbar ausgeführt ist.
6. Misch-Vorratsbehälter (1) nach zumindest einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Förderschnecke (3) ein oder

mehrere, vorzugsweise zwei, insbesondere gegenläufige Schneckengewinde (21) aufweist.

7. Misch-Vorratsbehälter (1) nach zumindest einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Schneckengewinde (21) und/oder die Schneckenwelle (23) konisch ausgebildet ist.
8. Misch-Vorratsbehälter (1) nach zumindest einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Misch-Vorratsbehälter (1) ein Einsetzkübel, beispielsweise zum Einsetzen in verschiedene Straßenfertiger (2), ist und der Antrieb der Förderschnecke (3) mit dem Straßenfertiger (2) und/oder mit einem an dem Misch-Vorratsbehälter (1) fixierten Motor (27) koppelbar ist.
9. Misch-Vorratsbehälter (1) nach zumindest einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Leitelemente (14) maximal bis zu einem Drittel in den Vorratsraum (4) hinein erstreckt sind.
10. Straßenfertiger (2) mit einer Verteilerschnecke (7) und einer Transporteinrichtung (8) zur Förderung des Materials (9) von einem Übergabebereich (10) zur Verteilerschnecke (7), **dadurch gekennzeichnet, dass** im Übergabebereich (10) oberhalb der Transporteinrichtung (8) ein Misch-Vorratsbehälter (1) mit den Merkmalen zumindest eines der Ansprüche 1 bis 9 angeordnet ist.
11. Straßenfertiger (2) nach Anspruch 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Förderschnecke (3) zur Straßenebene (25) parallel orientiert ist oder zur Straßenebene (25) einen Anstellwinkel aufweist, insbesondere in Fertigungsrichtung (26) beziehungsweise zum Übergabebereich (10) hin ansteigend ausgerichtet ist, oder senkrecht zur Straßenebene (25) orientiert ist.
12. Verfahren zum Homogenisieren von insbesondere schüttfähigem Material (9) in einem Misch-Vorratsbehälter (1) nach den Merkmalen zumindest eines der Ansprüche 1 bis 9 und/oder einem Straßenfertiger (2) nach den Merkmalen zumindest eines der Ansprüche 10 und 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Drehzahl und/oder das Drehmoment der Förderschnecke (3) proportional zu einem erforderlichen beziehungsweise vorhandenen Volumenstrom des Materials (9) nach dem Verlassen der Förderschnecke (3) eingestellt wird.
13. Verfahren nach Anspruch 12, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Öffnungsweite einzelner oder aller Abschnittsöffnungen (15, 16) in Abhängigkeit der Verteilung des Materials (9) im Misch-Vorratsbehälter

ter (1) eingestellt wird.

14. Verfahren nach Anspruch 12 oder 13, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Füllungsgrad des Misch-Vorratsbehälters (1) und/oder die Verteilung des Materials (9) im Misch-Vorratsbehälter (1) von wenigstens einem Sensor erfasst wird und in Abhängigkeit der erfassten Sensordaten die Drehzahl und/oder das Drehmoment der Förderschnecke (3) und/oder die Öffnungsweite einzelner oder aller Abschnittsöffnungen (15, 16) verändert werden. 5 10
15. Verfahren nach zumindest einem der vorhergehenden Ansprüche 12 bis 14, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Drehzahl der Förderschnecke (3) in Abhängigkeit des Drehmomentes der Förderschnecke (3) verändert wird. 15

20

25

30

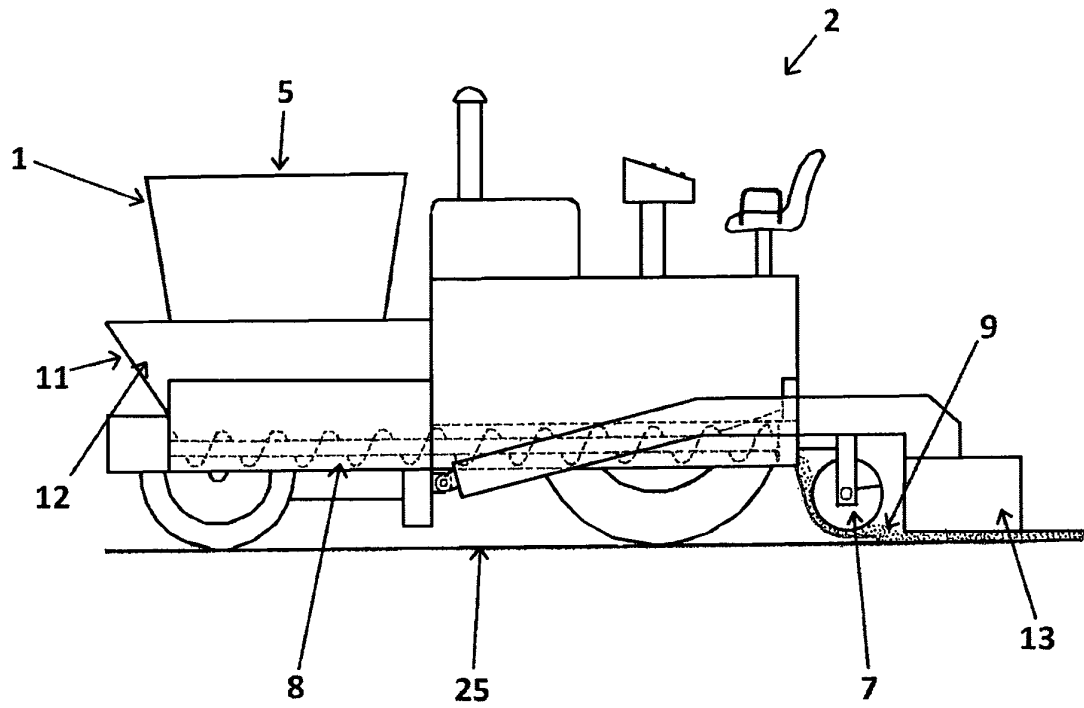
35

40

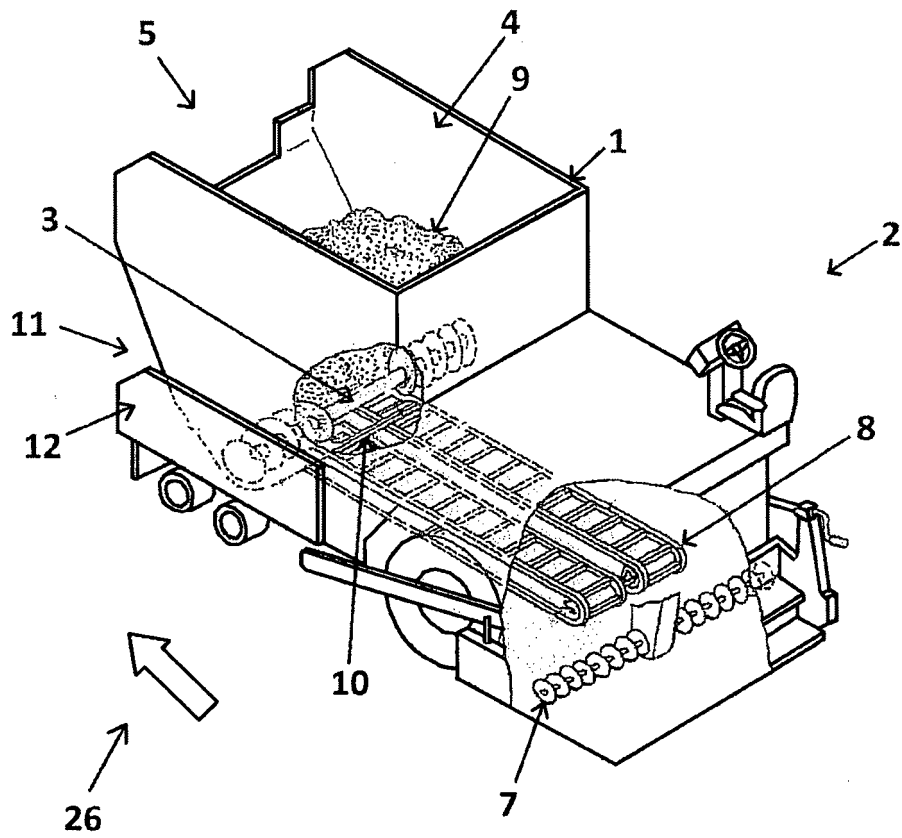
45

50

55



FIGUR 1



FIGUR 2

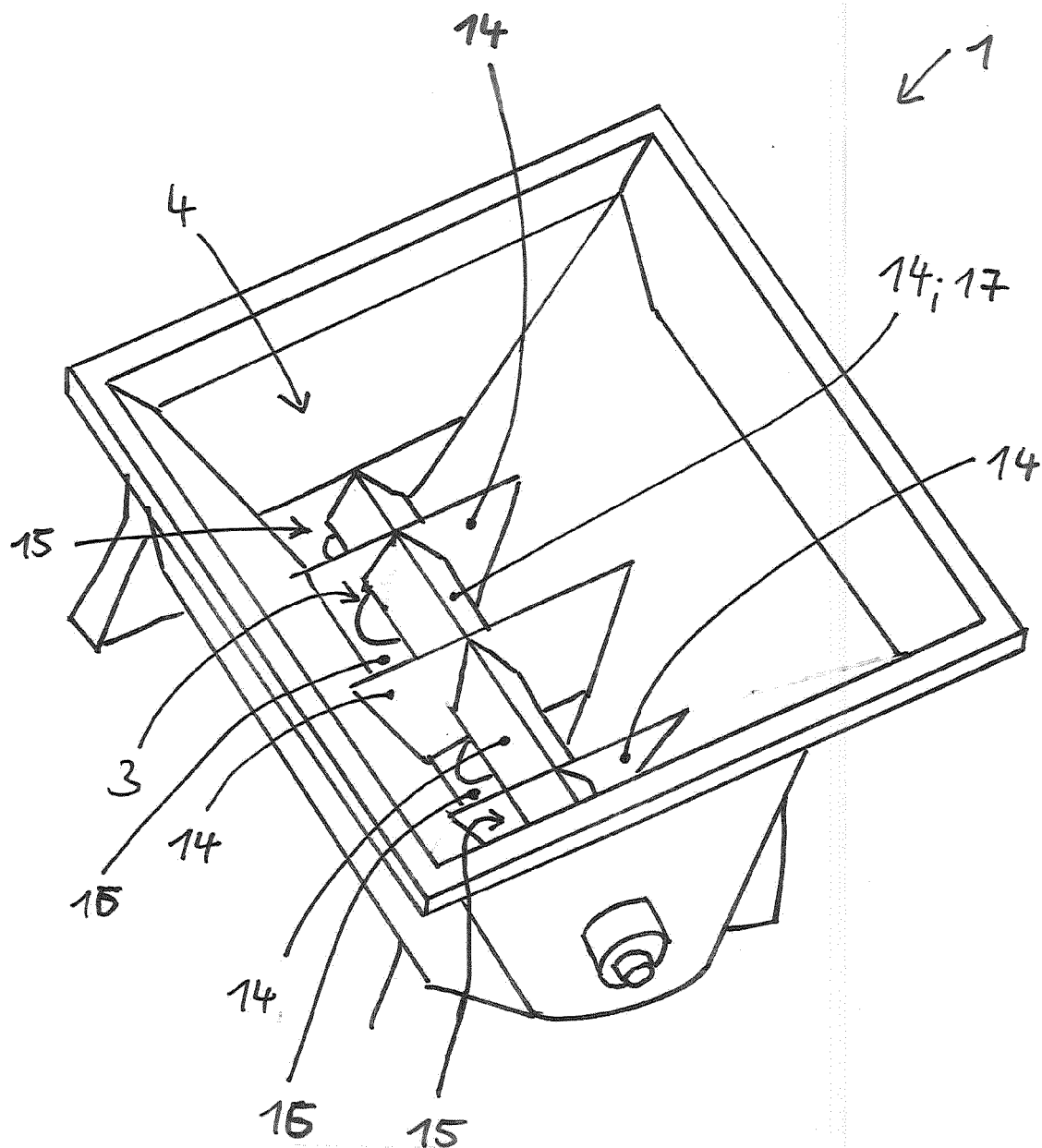


FIG. 3

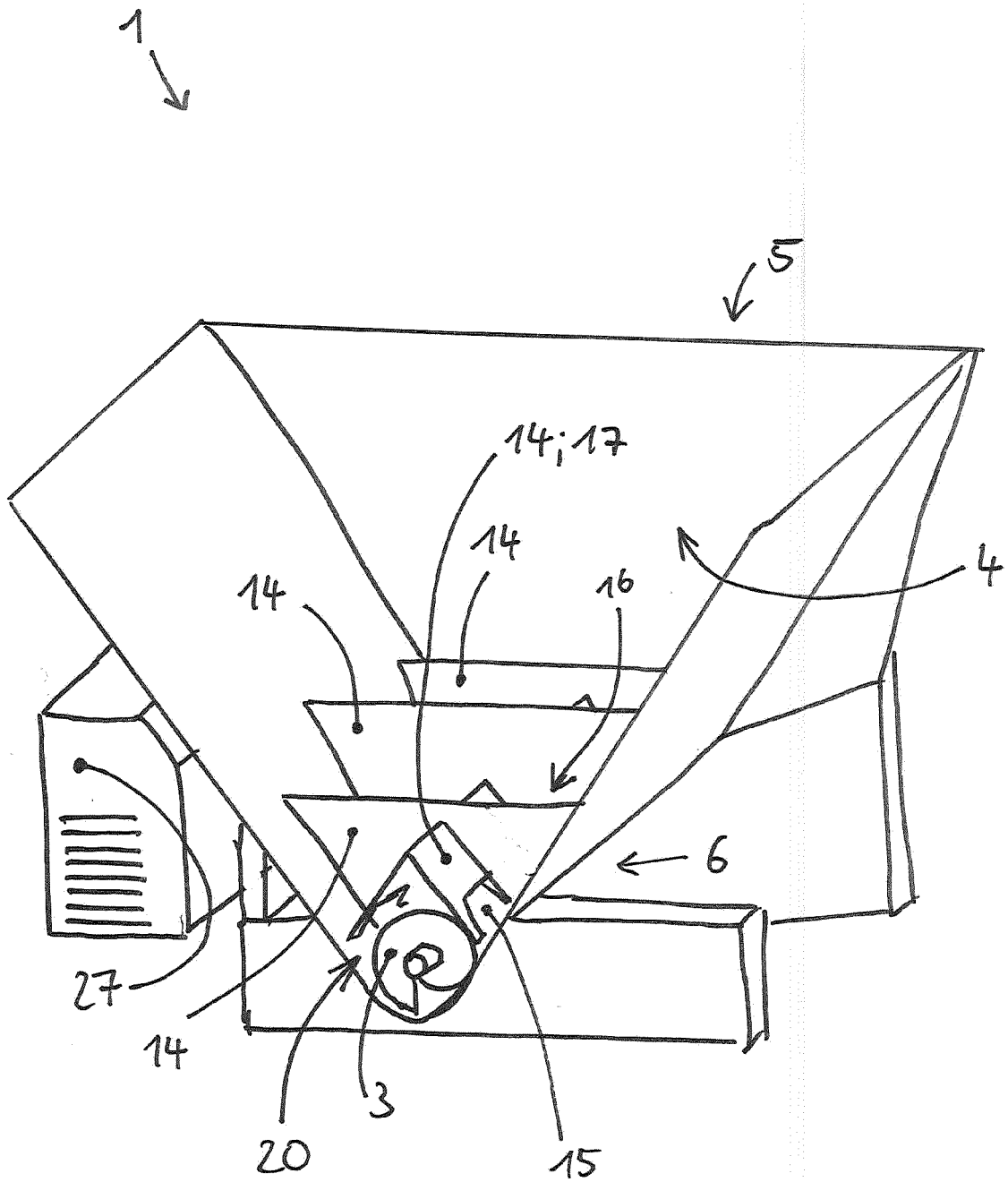
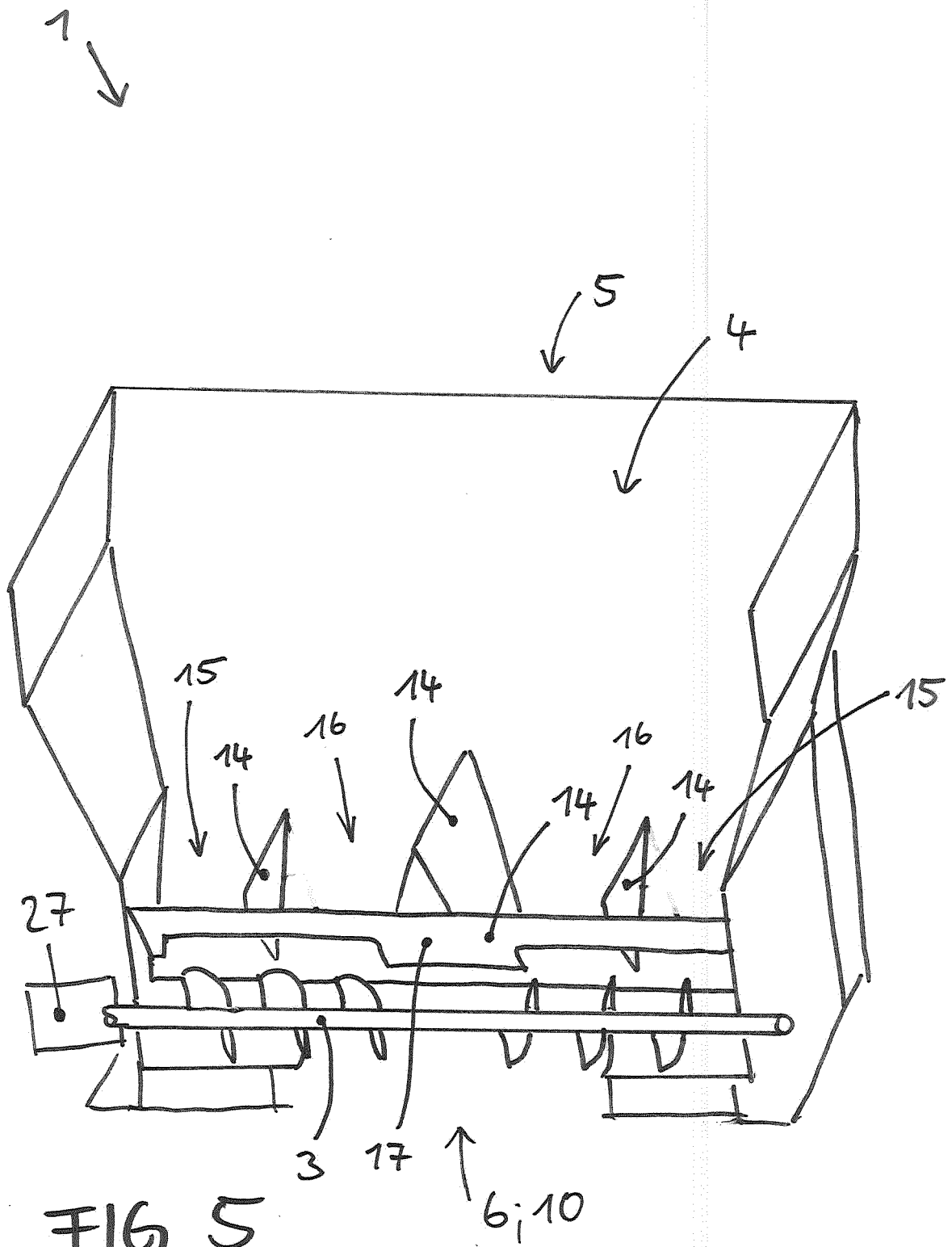
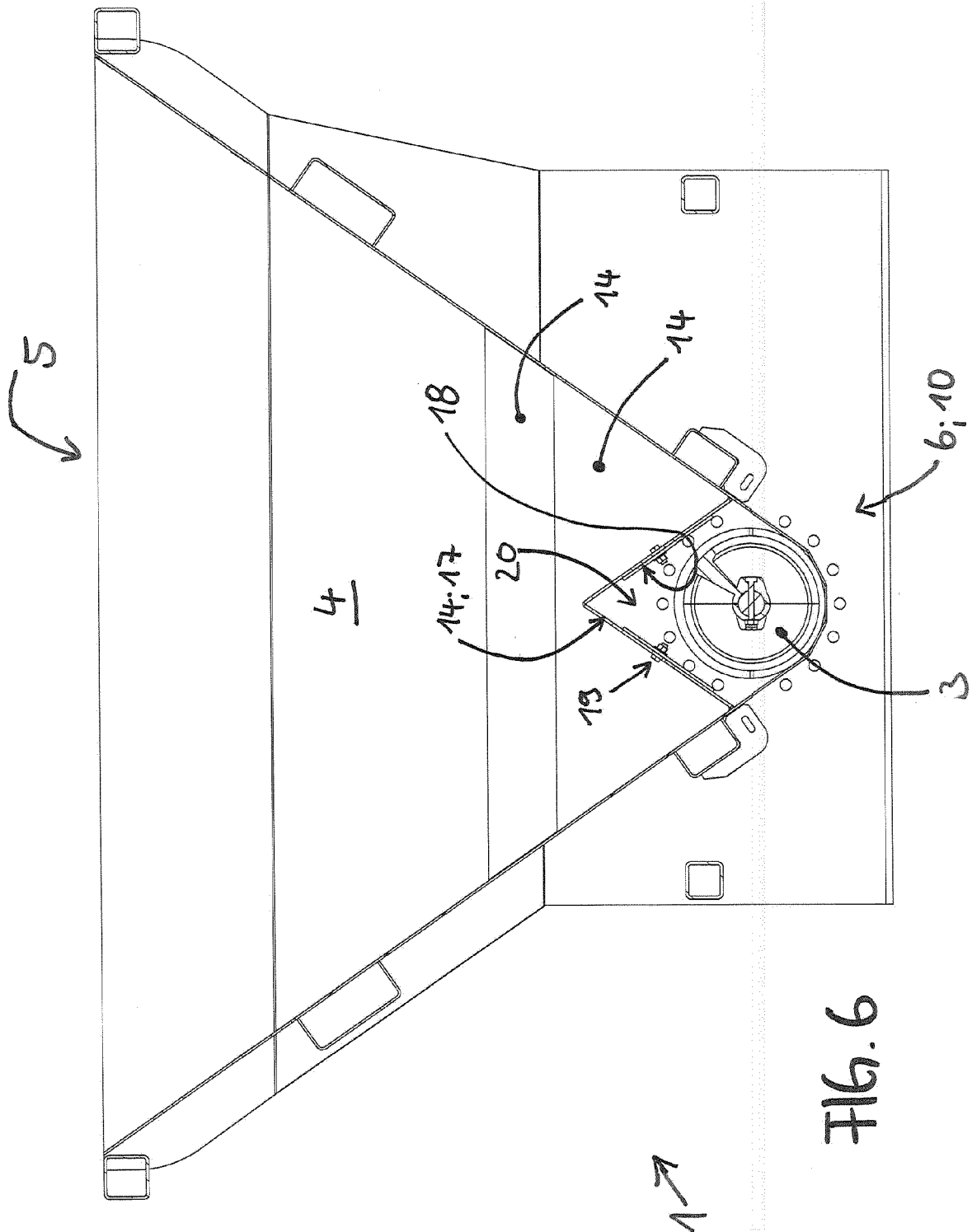


FIG. 4





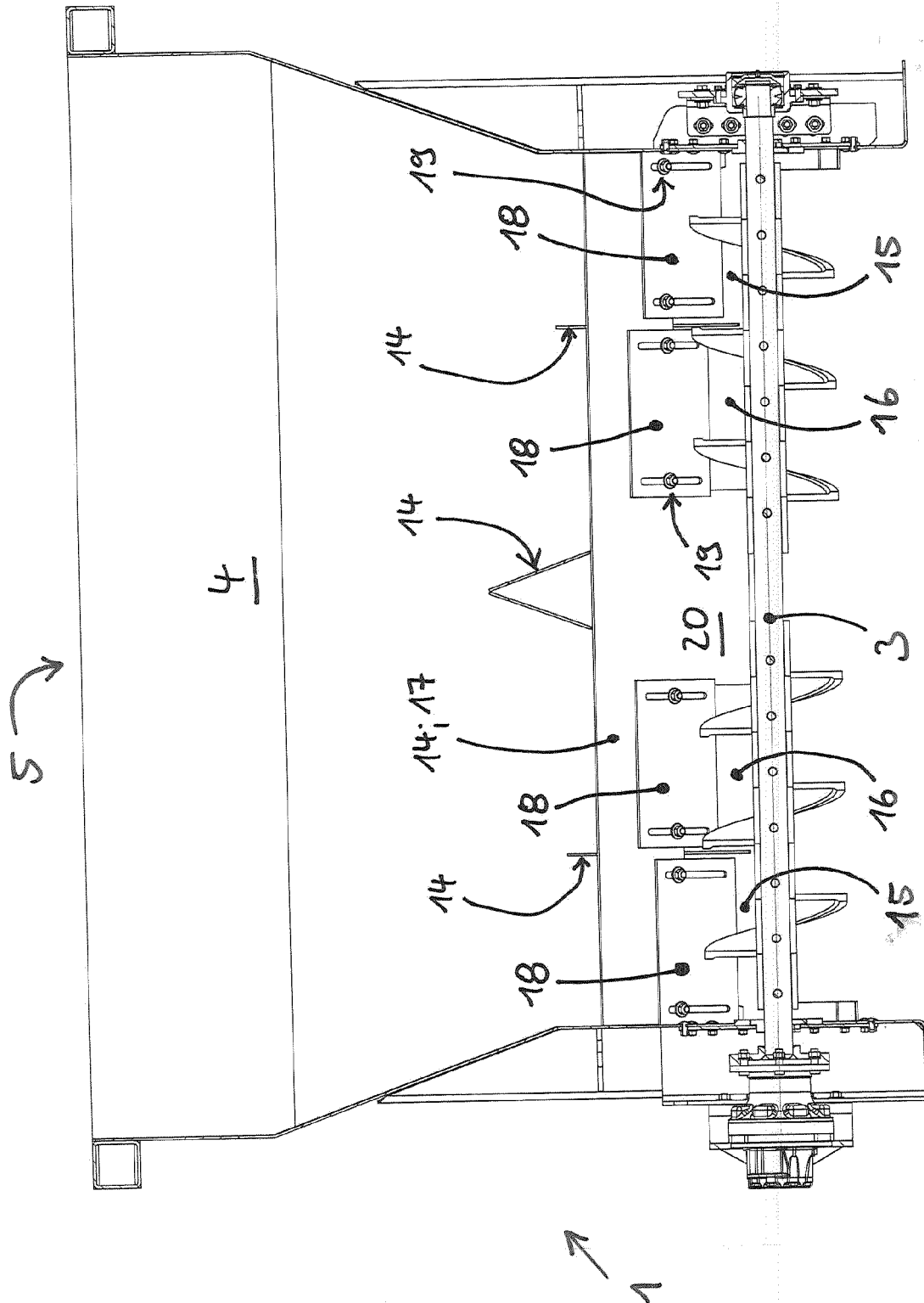
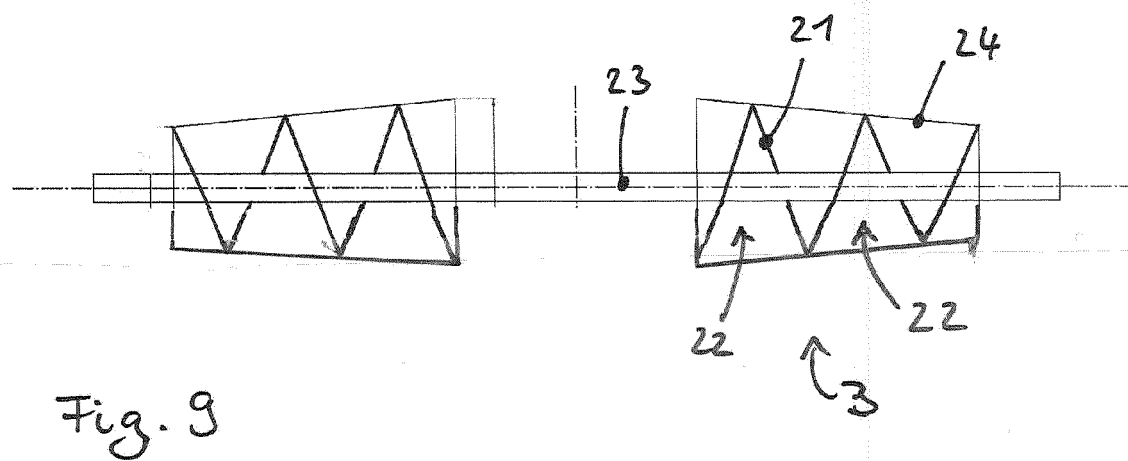
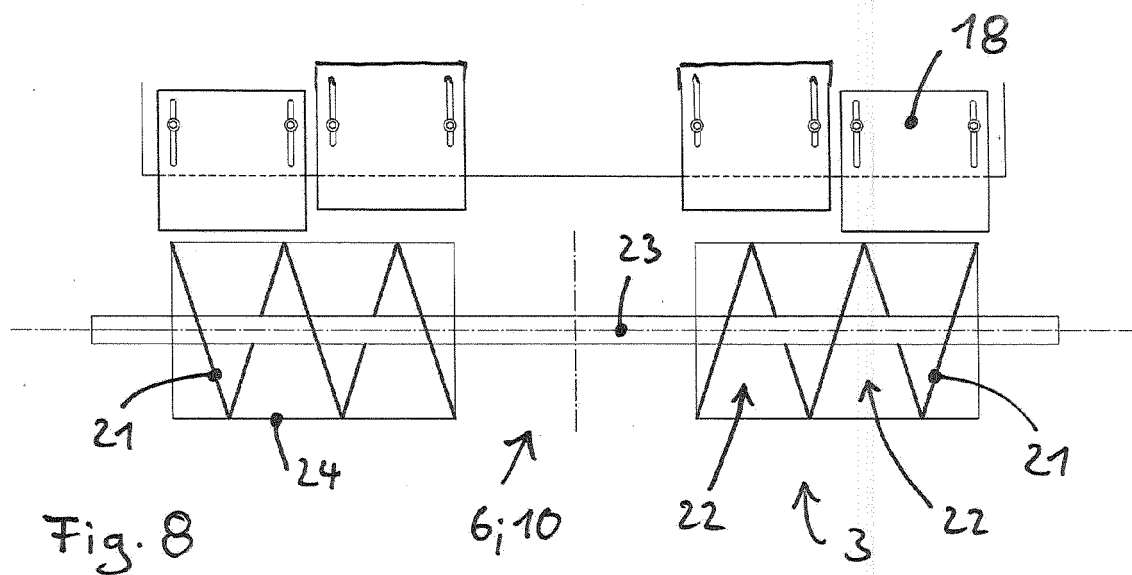


FIG. 7

6, 10



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

- EP 2400059 A2 [0004]
- DE 2135957 A [0005]
- US 5533829 A [0006]
- US 7160056 B1 [0006]