

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum

Internationales Büro

(43) Internationales Veröffentlichungsdatum
12. Dezember 2013 (12.12.2013)



(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2013/182174 A1

- (51) Internationale Patentklassifikation:
B08B 3/04 (2006.01) *B03B 5/00* (2006.01)
- (21) Internationales Aktenzeichen: PCT/DE2012/200067
- (22) Internationales Anmeldedatum:
10. Oktober 2012 (10.10.2012)
- (25) Einreichungssprache: Deutsch
- (26) Veröffentlichungssprache: Deutsch
- (30) Angaben zur Priorität:
10 2012 209 574.8 6. Juni 2012 (06.06.2012) DE
- (71) Anmelder: **HERBOLD MECKESHEIM GMBH**
[DE/DE]; Industriestraße 33, 74909 Meckesheim (DE).
- (72) Erfinder: **WEBER, Heiko**; Eckernkamp 39, 59077 Hamm (DE). **WATZELT, Holger**; Neckargemünder Straße 2, 69151 Neckargemünd (DE).
- (74) Anwalt: **ULLRICH & NAUMANN**; Schneidmühlstr. 21, 69115 Heidelberg (DE).
- (81) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare nationale Schutzrechtsart): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW,

BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

(84) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare regionale Schutzrechtsart): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), europäisches (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Veröffentlicht:

— mit internationalem Recherchenbericht (Artikel 21 Absatz 3)

(54) Title: APPARATUS FOR PREWASHING COMMINUTED PLASTIC PARTS

(54) Bezeichnung : VORRICHTUNG ZUM VORWASCHEN ZERKLEINERTER KUNSTSTOFFTEILE

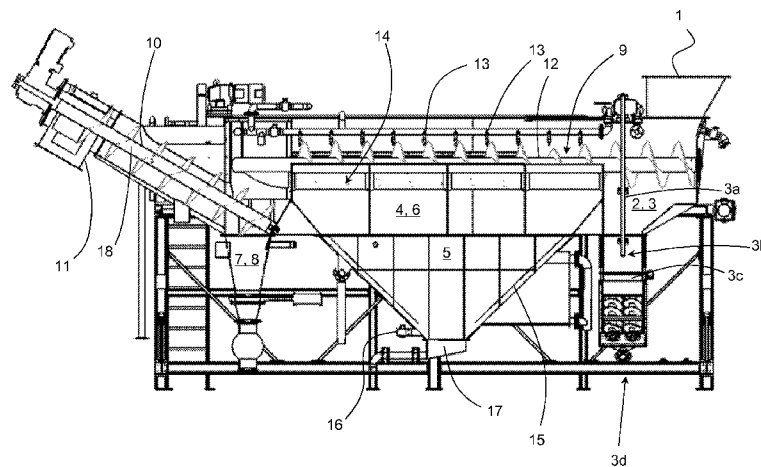


FIG. 1

(57) Abstract: An apparatus for prewashing comminuted plastic parts and for separating heavy materials or mineral constituents such as sand, silt, etc., comprises a material feed (1) for the plastic parts to be prewashed, a separating region (2) for the heavy materials, which comprises a separating chamber (3) that is filled with water during operation, a washing region (4) for the further washing of the floating fraction coming from the separating region (2), which comprises a washing chamber (6) working with a water bath (5) and/or shower/spray water, and a drawing-off region (7) for the usable material washed in the washing region (4), which comprises a drawing-off chamber (8) that is filled with water during operation, wherein the plastic parts pass via the material feed (1) into the separating chamber (8), preferably by gravitational force, via a first conveying device (9), as a floating fraction, into the washing chamber (6) and, as usable material, into the drawing-off chamber (8), and from there are conveyed via a second conveying device (10) to a material discharge (11).

(57) Zusammenfassung:

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]



WO 2013/182174 A1



Eine Vorrichtung zum Vorwaschen zerkleinerter Kunststoffteile und zum Abscheiden von Schwerstoffen bzw. mineralischen Bestandteilen wie Sand, Schluff, etc., umfasst eine Materialaufgabe (1) für die vorzuwaschenden Kunststoffteile, einen Abscheidebereich (2) für die Schwerstoffe, der eine im Betrieb wassergefüllte Abscheidungskammer (3) umfasst, einen Waschbereich (4) zum weiteren Waschen der aus dem Abscheidebereich (2) kommenden Schwimmfraktion, der eine mit Wasserbad (5) und/oder Dusch-/Sprühwasser arbeitende Waschkammer (6) umfasst, und einen Abzugsbereich (7) für das im Waschbereich (4) gewaschene Gutmaterial, der eine im Betrieb mit Wasser gefüllte Abzugskammer (8) umfasst, wobei die Kunststoffteile über die Materialaufgabe (1) vorzugsweise durch Schwerkraft in die Abscheidungskammer (3), über eine erste Fördereinrichtung (9) als Schwimmfraktion in die Waschkammer (6) und als Gutmaterial in die Abzugskammer (8) gelangen und von dort über eine zweite Fördereinrichtung (10) zu einem Materialaustrag (11) gefördert werden.

VORRICHTUNG ZUM VORWASCHEN ZERKLEINERTER KUNSTSTOFFTEILE

5 Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum Vorwaschen zerkleinerter Kunststoffteile und zum Abscheiden von Schwerstoffen bzw. mineralischen Bestandteilen wie Sand, Schluff, etc. von den zerkleinerten Kunststoffteilen.

10 Es geht hier grundsätzlich um eine Vorwascheinheit, die die grundsätzliche Funktion eines Schwerstoffabscheiders als Schutz nachfolgender maschinenbaulicher Komponenten wie beispielsweise Schneidmühle, Friktionswäscher, mechanischer Trockner, etc. hat. Außerdem dient die Vorwascheinheit zum Vorwaschen von zerkleinerten Kunststoffteilen, wobei im Wesentlichen mineralische Bestandteile wie beispielsweise Sand oder Schluff von den Kunststoffteilen abgewaschen
15 werden. Es handelt sich hier um eine kombinierte Vorrichtung mit der Funktion eines Schwerstoffabscheiders und eines Vorwäschers.

20 Aus der Praxis sind Vorrichtungen der gattungsgemäßen Art bekannt, die entweder nur als Schwerstoffabscheider arbeiten oder die Aufgabe eines Vorwäschers erfüllen. Beide Aufgaben werden regelmäßig nur unzureichend in derselben Vorrichtung gelöst. Außerdem sind die aus der Praxis bekannten Vorrichtungen in der Konstruktion aufwändig und daher teuer.

25 Der vorliegenden Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde, eine Vorrichtung zum Vorwaschen zerkleinerter Kunststoffteile und zum Abscheiden von Schwerstoffen anzugeben, die in Kombination beide Aufgabe erfüllt, einfach konstruiert ist und nicht zuletzt aufgrund der einfachen Konstruktion störungsfrei arbeitet.

30 Die voranstehende Aufgabe ist durch die Merkmale des Patentanspruchs 1 gelöst. Danach umfasst die erfindungsgemäße Vorrichtung eine Materialaufgabe für die vorzuwaschenden Kunststoffteile, einen Abscheidebereich für die Schwerstoffe, der eine im Betrieb mit Wasser gefüllte Abscheidekammer umfasst, einen Waschbereich zum weiteren Waschen der aus dem Abscheidebereich kommenden Schwimmfraktion, der eine mit Wasserbad und/oder Dusch-/Sprühwasser ar-

beitende Waschkammer umfasst, und einen Abzugsbereich für das im Waschbereich gewaschene Gutmaterial, der eine im Betrieb mit Wasser gefüllte Abzugskammer umfasst. Die zerkleinerten Kunststoffteile werden über die Materialaufgabe vorzugsweise durch Schwerkraft in die Abscheidekammer verbracht und gelangen über eine erste Fördereinrichtung als Schwimmfraktion in die Waschkammer. Als Gutmaterial werden die Kunststoffteile in die Abzugskammer gefördert und gelangen von dort über eine zweite Fördereinrichtung zu einem Materialaustrag. Von dort aus ist es denkbar, dass die vorgewaschenen Kunststoffteile in einen Container oder auf ein Förderband zum Fördern in eine weitere Bearbeitungsstation fallen.

Zur Abscheidung von Schwerstoffen ist die erfindungsgemäße Vorrichtung mit dem zuvor genannten Abscheidbereich für Schwerstoffe ausgestattet, der eine mit Wasser gefüllte Abscheidekammer umfasst. Schwerstoffe, die bei anhaltender Anhaftung an den Kunststoffteilen an nachfolgenden Bearbeitungsaggregaten zu Beschädigungen führen können, lösen sich von den Kunststoffteilen und sinken im Wasser der Abscheidekammer nach unten und gelangen dort in den Wirkungsbereich eines Schwergutabzugs. Ein solcher Schwergutabzug kann in Form einer im unteren Bereich der Abscheidekammer angeordneten Schnecke ausgeführt sein, so dass das sedimentierte Schwergut abförderbar ist. Alternativ zur Schnecke kann im Schwergutabzug ein Container bzw. ein Behältnis mit Entwässerungseinrichtung installiert sein. Auch durch diese Maßnahme lässt sich das sedimentierte Schwergut entsorgen.

Um die Gefahr des Absinkens von Gutmaterial (zerkleinerte Kunststoffteile) zu minimieren, kann die Abscheidekammer mit einem nach unten in die Abscheidekammer ragenden Rührwerk und/oder mit einer Lufteindüsung und/oder einer Wassereindüsung ausgestattet sein, so dass das Gutmaterial immer wieder an die Oberfläche zur weiteren Förderung gelangt.

Die erste Fördereinrichtung erstreckt sich in vorteilhafter Weise von der Abscheidekammer in den Waschbereich bzw. in die Waschkammer, wobei sich der Waschbereich an den Abscheidbereich anschließt. In ganz besonders vorteilhafter Weise erstreckt sich die erste Fördereinrichtung bis zu dem oder in den Ab-

zugsbereich bzw. in die Abzugskammer, so dass die erste Fördereinrichtung dazu dient, die Schwimmfraktion komplett durch den Waschbereich und somit auch durch die Waschkammer hindurch zu fördern.

5 Beliebige Fördereinrichtungen sind realisierbar, sofern sie geeignet sind, die oben auf schwimmende Schwimmfraktion im Wesentlichen horizontal zu fördern. In ganz besonders vorteilhafter Weise kann die erste Fördereinrichtung mindestens eine, vorzugsweise zwei Förderschnecken umfassen, wobei die beiden Förder-
10 schnecken parallel zu einander angeordnet sind und vorzugsweise horizontal verlaufen. Durch die beiden Förderschnecken wird/werden jedenfalls die Schwimmfraktion, d.h. die zerkleinerten Kunststoffteile, in und durch den Waschbereich gefördert.

15 Im Waschbereich, vorzugsweise in der Waschkammer, kann ein als Siebbereich ausgeführter Schneckentrog vorgesehen sein, der zum Ablauf von Waschwasser dient. Das Waschwasser wird in besonders vorteilhafter Weise über Waschdüsen zur Verfügung gestellt, die zum Besprühen bzw. Waschen der dort hin geförderten Schwimmfraktion dienen. die eigentliche Vorwäsche findet somit im Waschbereich bzw. in der Waschkammer statt.

20 Unterhalb des Waschbereichs, vorzugsweise unterhalb des Siebbereichs, ist eine Auffangkammer zum Sammeln des abgelaufenen Waschwassers angeordnet. Die Auffangkammer ist derart dimensioniert, dass sie über einen gewissen Zeitraum hinweg eine hinreichend große Menge an Waschwasser aufnehmen kann,
25 welches über die Waschdüsen kontinuierlich anfällt.

In Bezug auf eine Reduktion des Wasserverbrauchs ist es von Vorteil, wenn die Auffangkammer als Sedimentabscheider ausgeführt ist, wobei der Klarlauf der
30 Auffangkammer mit einer Pumpenkammer strömungsverbunden ist. Somit gelangt der Klarlauf aus der Waschkammer in die Pumpenkammer und wird von dort über eine Pumpe zu den Waschdüsen gefördert, so dass das Waschwasser zirkuliert.

Im Solebereich der Auffangkammer ist in weiter vorteilhafter Weise eine Absaug-
einrichtung für das Sediment vorgesehen bzw. wirkt eine entsprechende Absaug-

einrichtung, wobei diese diskontinuierlich arbeiten kann. Das Sediment aus Sand oder Schluff wird somit aus der Auffangkammer vorzugsweise diskontinuierlich abgezogen.

- 5 Vom Waschbereich bzw. von der Waschkammer aus wird das Gutmaterial über die erste Fördereinrichtung kontinuierlich weiter gefördert, nämlich in die Abzugskammer. Diese ist – wie die Abscheidekammer, mit Wasser gefüllt. Dort ist eine zweite Fördereinrichtung vorgesehen, die – wie die erste Fördereinrichtung – eine Förderschnecke umfassen kann. Bei Vorkehrung einer solchen Förderschnecke
- 10 ist es von Vorteil, diese zwischen den beiden dort endenden Förderschnecken der ersten Fördereinrichtung zu positionieren, und zwar unter einem Winkel, der das Gutmaterial aus der Ebene der verschiedenen Bereiche/Kammern herausfördert, regelmäßig schräg nach oben oder schräg nach oben und zur Seite weg.
- 15 Die Förderschnecke erstreckt sich bis zu einem Materialaustrag hin, der in Form eines Schachts ausgeführt sein kann.

Zur Unterstützung des Materialtransports von der Abzugskammer aus zum Materialaustrag können in der Abzugskammer Lufteindüsen und/oder Wasser-

20 eindüsen vorgesehen sein, so dass das dadurch aufgewirbelte Gutmaterial mühelos in den Wirkungsbereich der zweiten Fördereinrichtung bzw. der Förderschnecke gelangt.

Im Bodenbereich der Abzugskammer bildet sich Sediment. Entsprechend kann

25 dort eine Absaugeinrichtung für das Sediment vorgesehen sein bzw. wirken. Eine solche Absaugeinrichtung kann ebenfalls diskontinuierlich arbeiten und dabei das Sediment beispielsweise über eine Materialschleuse absaugen.

Entsprechend den voranstehenden Ausführungen zeichnet sich die erfindungsgemäße Vorrichtung durch die Kombination eines Schwerstoffabscheiders mit effek-

30 tiver Materialwäsche aus, wobei die Materialwäsche in einem fließenden Wasserstrom erfolgen kann. Zur Minimierung des Wasserverbrauchs ist eine Wasseraufbereitung mit Kreislaufführung des Wassers vorgesehen bzw. integriert, wodurch ein nicht unerheblicher Beitrag zum Umweltschutz geleistet wird.

Es gibt nun verschiedene Möglichkeiten, die Lehre der vorliegenden Erfindung in vorteilhafter Weise auszugestalten und weiterzubilden. Dazu ist einerseits auf die dem Anspruch 1 nachgeordneten Ansprüche und andererseits auf die nachfolgende Erläuterung eines bevorzugten Ausführungsbeispiels der Erfindung anhand der Zeichnung zu verweisen. In Verbindung mit der Erläuterung des bevorzugten Ausführungsbeispiels der Erfindung anhand der Zeichnung werden auch im Allgemeinen bevorzugte Ausgestaltungen und Weiterbildungen der Lehre erläutert. In der Zeichnung zeigen

5
10 Fig. 1 in einer schematischen Seitenansicht, teilweise geschnitten, ein Ausführungsbeispiel einer erfindungsgemäßen Vorrichtung mit den wesentlichen Bereichen bzw. Kammern/Funktionselementen,

15 Fig. 2 in einer schematischen Seitenansicht, teilweise geschnitten, den Gegenstand aus Fig. 1, jedoch ohne Maschinengestell,

Fig. 3 in einer schematischen Draufsicht den Gegenstand aus Fig. 1,

20 Fig. 4 in einer perspektivischen Ansicht, im Bereich der vorderen Förderschnecke geschnitten, den Gegenstand aus Fig. 1 und

Fig. 5 in einer perspektivischen Ansicht, im Schnitt vor der hinteren Förderschnecke den Gegenstand aus Fig. 4,.

25 Die Figuren 1 bis 5 zeigen in schematischen Ansichten ein Ausführungsbeispiel einer erfindungsgemäßen Vorrichtung zum Vorwaschen zerkleinerter Kunststoffteile und zum Abscheiden von Schwerstoffen bzw. mineralischen Bestandteilen wie Sand, Schluff, etc. von den Kunststoffteilen.

30 Die Kunststoffteile werden über eine Materialaufgabe 1 der Vorrichtung zugeführt. Von dort aus gelangen die Teile in einen Abscheidebereich 2 für die Schwerstoffe, der eine im Betrieb mit Wasser gefüllte Abscheidekammer 3 umfasst.

In der Abscheidekammer 3 sind ein Rührwerk 3a und eine Lufteindüsung 3b und/oder eine Wassereindüsung vorgesehen, um dem Absinken von Gutmaterial entgegenzuwirken.

5 Die Figuren zeigen gemeinsam, dass unterhalb der Abscheidekammer 3, direkt unterhalb des Rührwerks 3a, eine Klappe 3c vorgesehen ist, die das im Abscheidereich 2 bzw. in der Abscheidekammer 3 sinkende Material zurückhält, bevor es in den darunter befindlichen Schwergutabzug 3d gelangt. Diese Vorkehrung ist von besonderem Vorteil, um nämlich einen Fehlaustrag von
10 schwimmenden Teilen durch den Schwergutabzug 3d zu verhindern. Für den Fall, dass sich auf der Klappe 3c eine Sedimentschicht aus Sand, Schmutz, etc. bildet, kann eine Zeitsteuerung in weiter vorteilhafter Weise vorgesehen sein, die die Klappe kurzzeitig öffnet, so dass sich das Sediment in den Schwergutabzug 3d bewegt. Danach wird die Klappe 3c wieder – automatisch oder manuell – geschlossen. Die Klappe 3c ermöglicht es, Kunststoffe durch die Vorrichtung zu
15 schleusen, welche im Wasser üblicherweise absinken und – ohne Vorkehrung der Klappe –, nämlich in herkömmlichen Schwerstoffabscheidern, für das Recycling verloren gehen.

20 Des Weiteren gehört zu der Vorrichtung ein Waschbereich 4 zum weiteren Waschen der aus dem Abscheidereich 2 kommenden Schwimmfraktion. Der Waschbereich 4 umfasst eine mit Dusch-/Sprühwasser arbeitende Waschkammer 6. Bei Vorkehrung eines Wasserbads befindet sich diese ebenfalls in der Waschkammer 6.

25 An den Waschbereich 4 schließt sich ein Abzugsbereich 7 für das im Waschbereich 4 gewaschene Gutmaterial an. Der Abzugsbereich 7 umfasst eine im Betrieb mit Wasser gefüllte Abzugskammer 8.

30 Die zerkleinerten Kunststoffteile gelangen über die Materialaufgabe 1 durch Schwerkraft in die Abscheidekammer 3. Von dort aus erstreckt sich eine erste Fördereinrichtung 9 durch den Waschbereich 4 hindurch, so dass die Schwimmfraktion vom Abscheidereich 2 in den Waschbereich 4 und von dort als Gutmaterial in die Abzugskammer 8 gefördert wird. Im Abzugsbereich 7 bzw. in der

Abzugskammer 8 ist eine zweite Fördereinrichtung 10 vorgesehen, die das vorgewaschene Gut zu einem Materialaustrag 11 fördert.

5 Die Figuren lassen erkennen, dass die erste Fördereinrichtung 9 eine Förderschnecke 12 umfasst, genauer gesagt zwei Förderschnecken 12, die parallel zueinander horizontal verlaufen. Die beiden Förderschnecken 12 fördern in idealer Weise die Teile vom Abscheidebereich 2 durch den Waschbereich 4 hindurch bis in den Abzugsbereich 7 bzw. die Abzugskammer 8.

10 In den Figuren ist des Weiteren angedeutet, dass im Waschbereich 4 Waschdüsen 13 zum Besprühen bzw. Waschen der dort hin geförderten Schwimmfraction ausgebildet sind. Das Waschwasser fällt mit dem von den Teilen gelösten Schmutz auf einen als Siebbereich ausgeführten Schnecken trog 14, der zum Ablauf des Waschwassers dient.

15 Unterhalb des Waschbereichs 4, vorzugsweise unterhalb des Siebbereichs bzw. Schnecken trogs 14, ist eine Auffangkammer 15 zum Sammeln des abgelaufenen Waschwassers vorgesehen, wobei die Auffangkammer 15 als Sedimentabscheider ausgeführt ist. Der Klarlauf 16 der Auffangkammer 15 ist mit einer
20 Pumpenkammer strömungsverbunden, von der aus der Klarlauf 16 als Waschwasser zu den Waschdüsen 13 gefördert wird. Im Solenbereich der Auffangkammer 15 ist eine Ausschleußung 17 für das Sediment vorgesehen. Alternativ dazu könnte eine Absaugeinrichtung für das Sediment vorgesehen sein, wobei eine solche Absaugeinrichtung vorzugsweise diskontinuierlich arbeiten kann.

25 In den Figuren ist des Weiteren angedeutet, dass die Förderschnecken 12 der ersten Fördereinrichtung 9 sich bis in die Abzugskammer 8 hinein erstrecken. Dort beginnt die zweite Fördereinrichtung 10, deren Förderschnecke 18 im Bereich zwischen den beiden Förderschnecken 12 der ersten Fördereinrichtung 9 beginnt
30 und von dort aus das vorgewaschene Gut in einen Bereich außerhalb der Vorrichtung fördert, nämlich bis hin zu dem Materialaustrag 11, so dass dort das Gut aus der Vorrichtung beispielsweise auf ein in der Fig. nicht gezeigten Förderband oder in einen Container fallen kann.

Hinsichtlich weiterer vorteilhafter Ausgestaltungen der erfindungsgemäßen Vorrichtung wird zur Vermeidung von Wiederholungen auf den allgemeinen Teil der Beschreibung sowie auf die beigefügten Ansprüche verwiesen.

- 5 Schließlich sei ausdrücklich darauf hingewiesen, dass das voranstehend beschriebene Ausführungsbeispiel der erfindungsgemäßen Vorrichtung lediglich zur Erörterung der beanspruchten Lehre dient, dieses jedoch nicht auf das Ausführungsbeispiel einschränkt.

Bezugszeichenliste

- | | |
|----|--------------------------|
| 1 | Materialaufgabe |
| 2 | Abscheidebereich |
| 3 | Abscheidekammer |
| 3a | Rührwerk |
| 3b | Lufteindüsung |
| 3c | Klappe |
| 3d | Schwergutabzug |
| 4 | Waschbereich |
| 5 | Wasserbad |
| 6 | Waschkammer |
| 7 | Abzugsbereich |
| 8 | Abzugskammer |
| 9 | erste Fördereinrichtung |
| 10 | zweite Fördereinrichtung |
| 11 | Materialaustrag |
| 12 | Förderschnecke (von 9) |
| 13 | Waschdüse |
| 14 | Schnecken­tro­g |
| 15 | Auffangkammer |
| 16 | Klarlauf |
| 17 | Ausschleu­ßung |
| 18 | Förderschnecke (von 10) |

Ansprüche

1. Vorrichtung zum Vorwaschen zerkleinerter Kunststoffteile und zum
5 Abscheiden von Schwerstoffen bzw. mineralischen Bestandteilen wie Sand,
Schluff, etc., mit einer Materialaufgabe (1) für die vorzuwaschenden Kunst-
stoffteile, einem Abscheidebereich (2) für die Schwerstoffe, der eine im Betrieb
wassergefüllte Abscheidekammer (3) umfasst, einem Waschbereich (4) zum
weiteren Waschen der aus dem Abscheidebereich (2) kommenden Schwimm-
10 fraktion, der eine mit Wasserbad (5) und/oder Dusch-/Sprühwasser arbeitende
Waschkammer (6) umfasst, und einem Abzugsbereich (7) für das im Waschbe-
reich (4) gewaschene Gutmaterial, der eine im Betrieb mit Wasser gefüllte Ab-
zugs-kammer (8) umfasst, wobei die Kunststoffteile über die Materialaufgabe (1)
vorzugsweise durch Schwerkraft in die Abscheidekammer (8), über eine erste
15 Fördereinrichtung (9) als Schwimmfraktion in die Waschkammer (6) und als
Gutmaterial in die Abzugskammer (8) gelangen und von dort über eine zweite
Fördereinrichtung (10) zu einem Materialaustrag (11) gefördert werden.
2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Ab-
20 scheidekammer (3) einen Schwergutabzug, vorzugsweise in Form einer im
unteren Bereich angeordneten Schnecke, umfasst.
3. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Ab-
scheidekammer (3) einen Container mit Entwässerungseinrichtung umfasst.
25
4. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet,
dass die Abscheidekammer (3) ein vorzugsweise nach unten in die Kammer (3)
hinein ragendes Rührwerk (3a) und/oder eine Lufteindüsung (3b) und/oder eine
Wassereindüsung umfasst.
30
5. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet,
dass sich die erste Fördereinrichtung (9) von der Abscheidekammer (3) in den
Waschbereich (4) bzw. in die Waschkammer (6) erstreckt.

6. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, dass sich die erste Fördereinrichtung (9) bis zu dem oder in den Abzugsbereich (7) bzw. in die Abzugskammer (8) erstreckt.
- 5 7. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, dass die erste Fördereinrichtung (9) mindestens eine, vorzugsweise zwei Förderschnecken (12) umfasst.
- 10 8. Vorrichtung nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, dass die Förderschnecken (12) parallel zueinander angeordnet sind und vorzugsweise horizontal verlaufen.
- 15 9. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, dass im Waschbereich (4), vorzugsweise in der Waschkammer (6), ein als Siebbereich ausgeführter Schneckenrog (14) vorgesehen ist, der zum Ablauf von Waschwasser (6) dient.
- 20 10. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, dass im Waschbereich (4) Waschdüsen (13) zum Besprühen bzw. Waschen der dorthin geförderten Schwimmfraktion ausgebildet sind.
- 25 11. Vorrichtung nach Anspruch 10 oder 11, dadurch gekennzeichnet, dass unterhalb des Waschbereichs (4), vorzugsweise unterhalb des Siebbereichs, eine Auffangkammer (15) zum Sammeln des abgelaufenen Waschwassers angeordnet ist.
- 30 12. Vorrichtung nach Anspruch 11, dadurch gekennzeichnet, dass die Auffangkammer (15) als Sedimentabscheider ausgeführt ist, wobei der Klarlauf (16) der Auffangkammer (15) mit einer Pumpenkammer strömungsverbunden ist, von der aus der Klarlauf (16) als Waschwasser zu den Waschdüsen (13) gefördert wird.
13. Vorrichtung nach Anspruch 11 oder 12, dadurch gekennzeichnet, dass im Solenbereich der Auffangkammer (15) eine Absaugeinrichtung (17) für das

Sediment wirkt, wobei die Absaugeinrichtung (17) vorzugsweise diskontinuierlich arbeitet.

- 5 14. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 13, dadurch gekennzeichnet, dass die in der Abzugskammer (8) vorgesehene zweite Fördereinrichtung (10) eine Förderschnecke (18) umfasst, die vorzugsweise zwischen den beiden dort enden Förderschnecken (12) der ersten Fördereinrichtung (9) läuft und sich zum Materialaustrag (11) erstreckt.
- 10 15. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 14, dadurch gekennzeichnet, dass zur Unterstützung des Materialtransports in der Abzugskammer (8) Luftein-
düsungen und/oder Wassereindüsungen vorgesehen sind.
- 15 16. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 15, dadurch gekennzeichnet, dass im Bodenbereich der Abzugskammer (8) eine Ausschleu-
ßung (17) oder eine Absaugeinrichtung für das Sediment wirkt, wobei die Ausschleu-
ßung (17) oder die Absaugeinrichtung vorzugsweise diskontinuierlich arbeitet und das Sediment über
eine Materialschleuse absaugt.

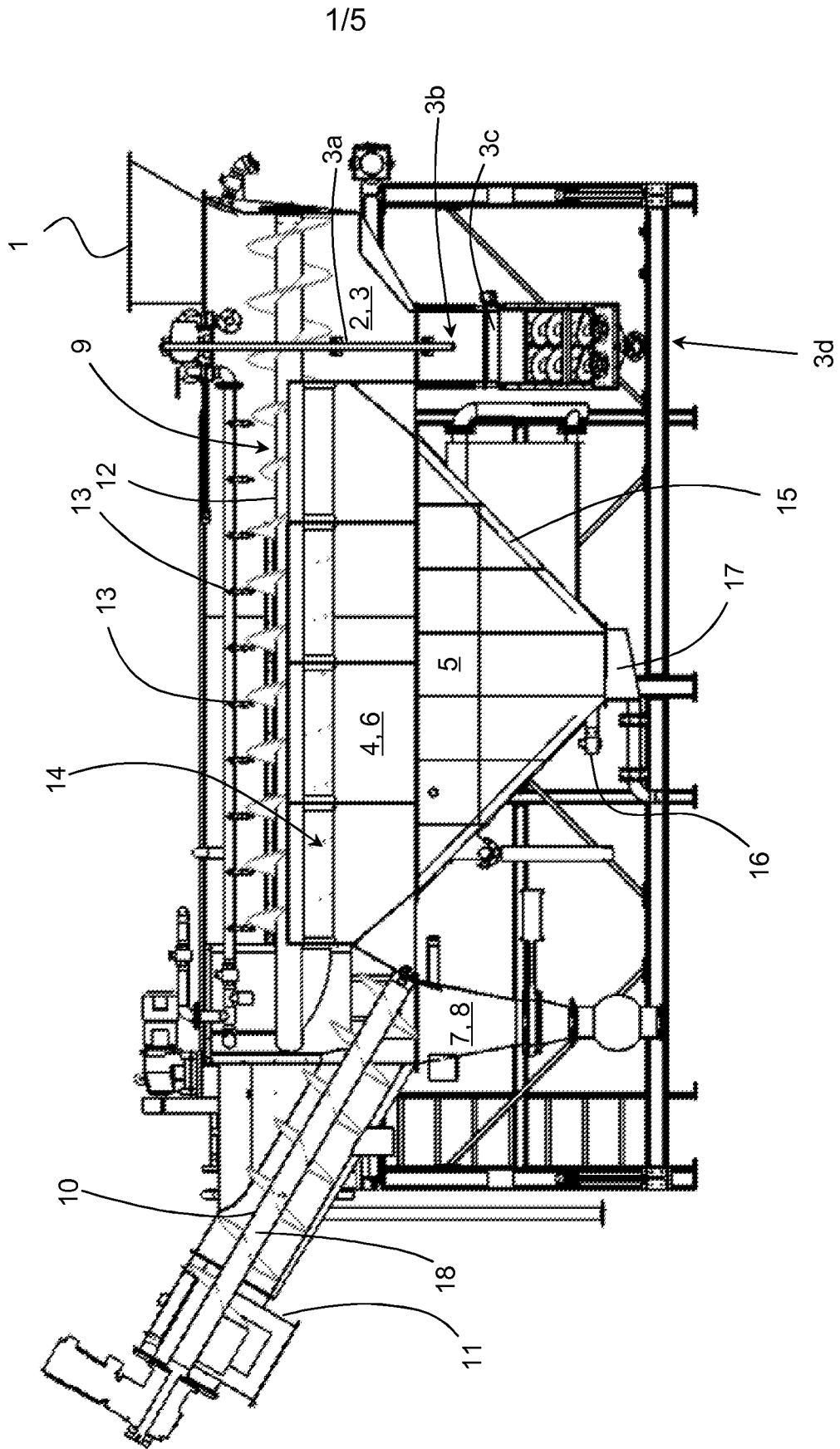


FIG. 1

2/5

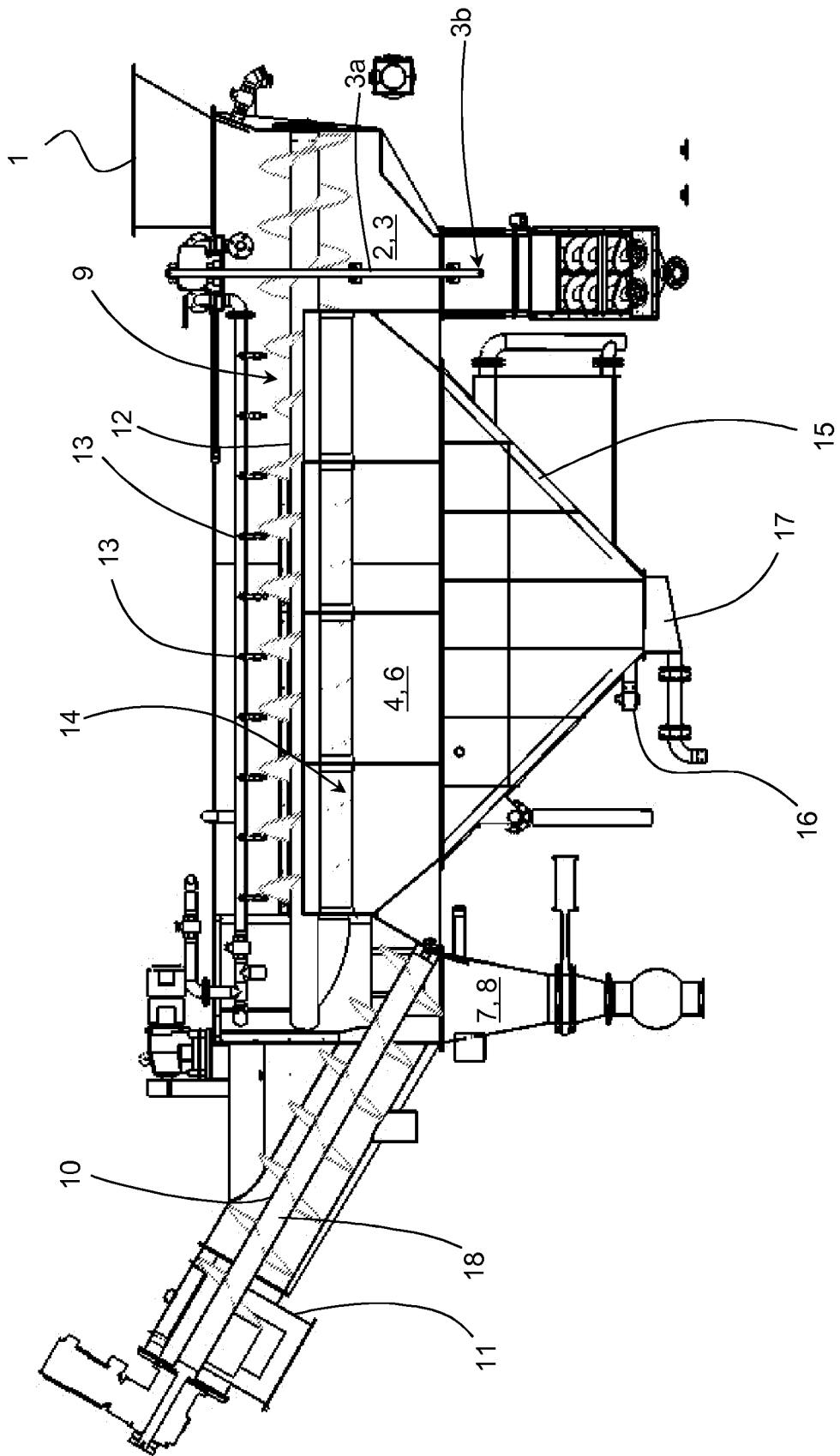


FIG. 2

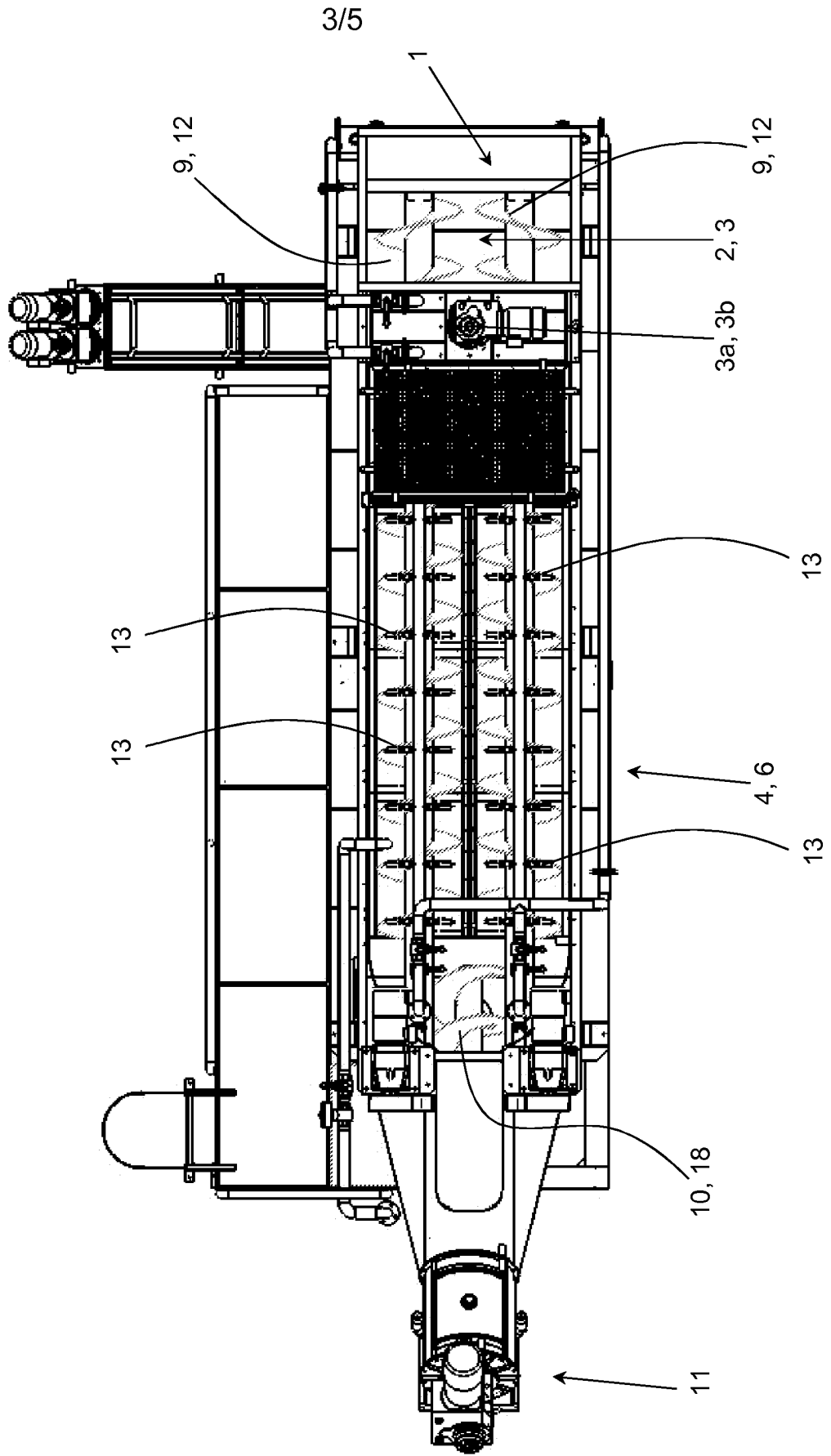


FIG. 3

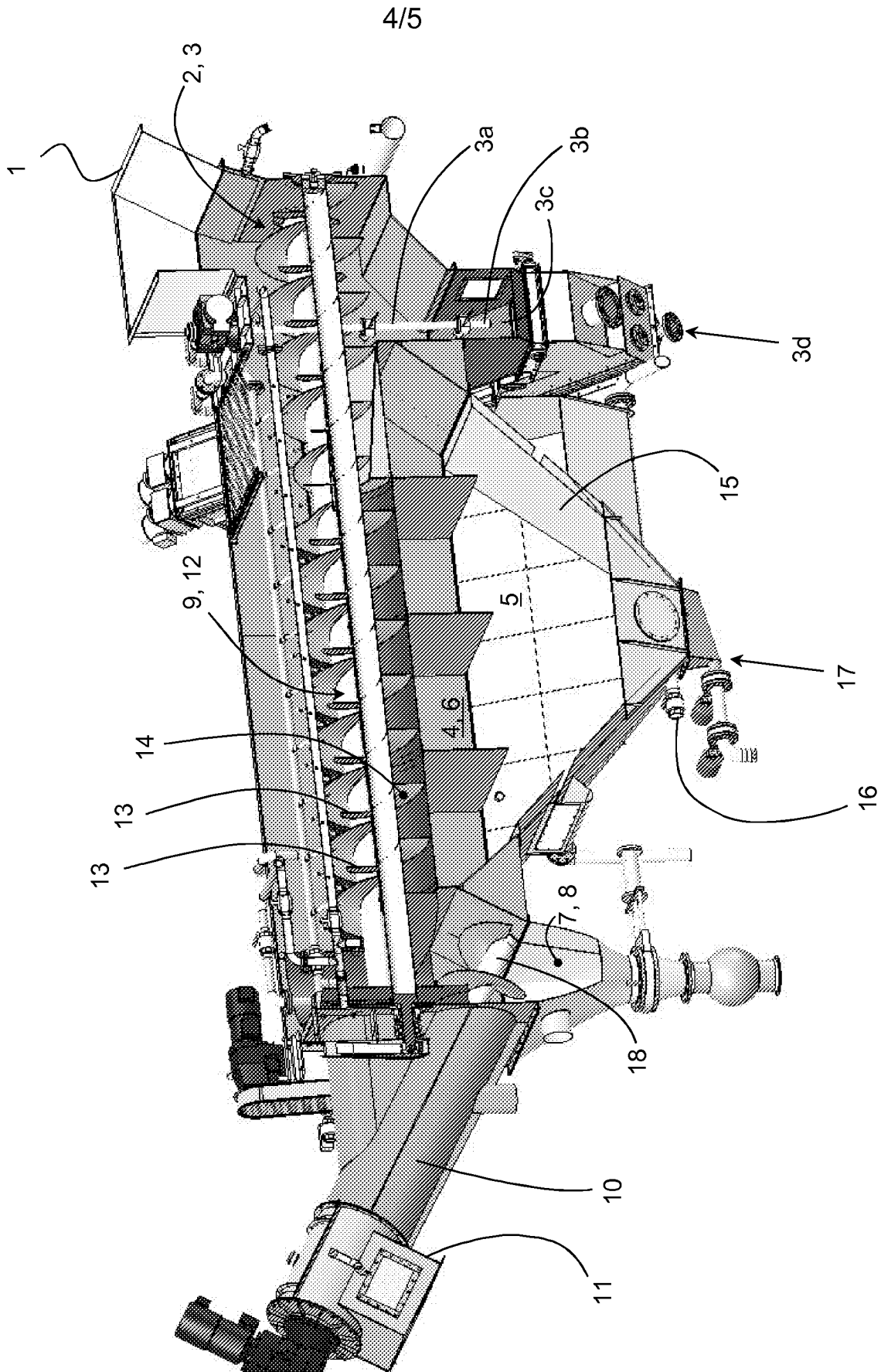


FIG. 4

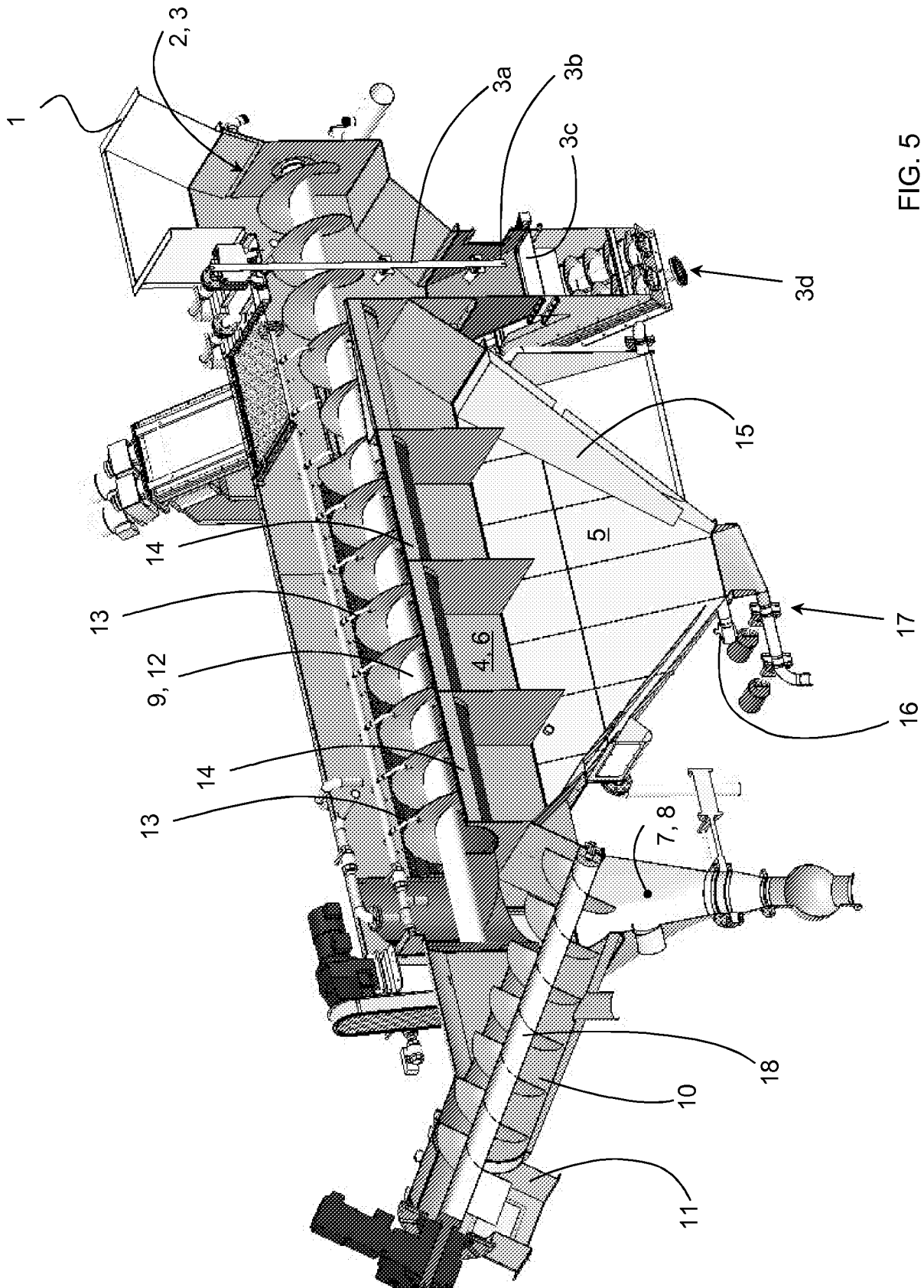


FIG. 5

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No PCT/DE2012/200067

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER INV. B08B3/04 B03B5/00 ADD.				
According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC				
B. FIELDS SEARCHED				
Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols) B08B B03B B29B				
Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched				
Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used) EPO-Internal				
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT				
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.		
A	DE 28 04 729 A1 (WENZ KARL HEINZ) 2 August 1979 (1979-08-02) claims 1,5; figure 1 -----	1-16		
A	US 5 185 041 A (ANDERSON ROBERT M [US] ET AL) 9 February 1993 (1993-02-09) abstract; figures 1,6 -----	1-16		
<input type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C. <input checked="" type="checkbox"/> See patent family annex.				
* Special categories of cited documents : <table style="width: 100%; border: none;"> <tr> <td style="width: 50%; border: none; vertical-align: top;"> "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance "E" earlier application or patent but published on or after the international filing date "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified) "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed </td> <td style="width: 50%; border: none; vertical-align: top;"> "T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention "X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone "Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art "&" document member of the same patent family </td> </tr> </table>			"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance "E" earlier application or patent but published on or after the international filing date "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified) "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed	"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention "X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone "Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art "&" document member of the same patent family
"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance "E" earlier application or patent but published on or after the international filing date "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified) "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed	"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention "X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone "Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art "&" document member of the same patent family			
Date of the actual completion of the international search	Date of mailing of the international search report			
4 April 2013	17/04/2013			
Name and mailing address of the ISA/ European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Fax: (+31-70) 340-3016	Authorized officer Devillers, Erick			

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/DE2012/200067

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
DE 2804729	A1	NONE	

US 5185041	A	NONE	

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/DE2012/200067

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
 INV. B08B3/04 B03B5/00
 ADD.

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPC) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPC

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherhierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)
 B08B B03B B29B

Recherhierte, aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherhierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

EPO-Internal

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	DE 28 04 729 A1 (WENZ KARL HEINZ) 2. August 1979 (1979-08-02) Ansprüche 1,5; Abbildung 1 -----	1-16
A	US 5 185 041 A (ANDERSON ROBERT M [US] ET AL) 9. Februar 1993 (1993-02-09) Zusammenfassung; Abbildungen 1,6 -----	1-16

Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen Siehe Anhang Patentfamilie

* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

"A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

"E" frühere Anmeldung oder Patent, die bzw. das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

"L" Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

"O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

"P" Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

"T" Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

"X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden

"Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

"&" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche	Absendedatum des internationalen Recherchenberichts
4. April 2013	17/04/2013

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Fax: (+31-70) 340-3016	Bevollmächtigter Bediensteter Devilers, Erick
--	--

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/DE2012/200067

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 2804729	A1	02-08-1979	KEINE

US 5185041	A	09-02-1993	KEINE
