

(19)



(11)

EP 3 691 799 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:

04.06.2025 Patentblatt 2025/23

(51) Internationale Patentklassifikation (IPC):

B07B 1/06 (2006.01)

B07B 1/20 (2006.01)

B07B 4/08 (2006.01)

B07B 11/06 (2006.01)

B07B 1/46 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **18799763.0**

(52) Gemeinsame Patentklassifikation (CPC):

B07B 1/06; B07B 1/20; B07B 1/469; B07B 4/08;

B07B 11/06

(22) Anmeldetag: **07.11.2018**

(86) Internationale Anmeldenummer:

PCT/EP2018/080436

(87) Internationale Veröffentlichungsnummer:

WO 2019/105700 (06.06.2019 Gazette 2019/23)

(54) **SIEBVORRICHTUNG**

FILTER DEVICE

DISPOSITIF DE TAMISAGE

(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**

• **KAPE, Adrian**

79618 Rheinfelden (DE)

• **PRITZKE, Heinz**

01737 Braunsdorf (DE)

(30) Priorität: **01.12.2017 DE 102017221731**

(74) Vertreter: **Patentanwälte Magenbauer & Kollegen**

Partnerschaft mbB

Plochinger Straße 109

73730 Esslingen (DE)

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:

12.08.2020 Patentblatt 2020/33

(73) Patentinhaber: **Glatt Maschinen- und**

Apparatebau AG

4133 Pratteln (CH)

(56) Entgegenhaltungen:

EP-A1- 0 159 050

WO-A1-2004/048006

WO-A1-91/08059

CH-A5- 631 358

CN-A- 106 670 107

FR-A- 462 736

US-A1- 2004 056 128

US-B1- 6 216 875

(72) Erfinder:

• **THIES, Jochen**

79540 Lörrach (DE)

EP 3 691 799 B1

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents im Europäischen Patentblatt kann jedermann nach Maßgabe der Ausführungsordnung beim Europäischen Patentamt gegen dieses Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Siebvorrichtung für das Sieben von Granulat, insbesondere feuchtem und/oder trockenem Granulat, umfassend ein einen Boden, einen Deckel und eine Seitenwand aufweisendes Siebgehäuse, eine am Siebgehäuse angeordnete Eintrittsöffnung für das Granulat, eine am Siebgehäuse angeordnete Austrittsöffnung für das gesiebte Granulat, ein im Siebgehäuse angeordnetes Sieb und eine am Siebgehäuse angeordnete Einlassöffnung für Transferluft.

[0002] Siebvorrichtungen für Granulate, insbesondere für einen einem Nassgranulationsprozess oder einem Trocknungsprozess in einem Fluidisierungsapparat nachgeschalteten Siebvorgang, sind seit langem Stand der Technik. Die bekannten Siebvorrichtungen werden über eine am Deckel der Siebvorrichtung angeordnete Eintrittsöffnung für das Granulat befüllt und über eine im Boden der Siebvorrichtung nach einem Saugschuh angeordnete Austrittsöffnung nach dem Siebvorgang entleert. Hierbei erfolgt der Transport des Granulats von der Eintrittsöffnung zur Austrittsöffnung beispielsweise über eine Schwerkraftbeschickung oder über eine pneumatische Förderung.

[0003] EP 0 159 050 A1 offenbart eine Vorrichtung zum Trennen von Korngut in Fraktionen unterschiedlicher Wichte. Die Vorrichtung weist hierzu zwei übereinander angeordnete, luftdurchlässige und schwingfähig gelagerte Wirbelschichttische auf. Der obere Wirbelschichttisch mit dem Korngut über einen Einlauf beschickt, dem ein Auslauf die leichte Fraktion gegenüberliegt. Der untere Wirbelschichttisch, weist einen Auslauf für die schwere Kornfraktion auf, dem am anderen Ende ein Auslauf für die schwerste Kornfraktion gegenüberliegt. Zur Steigerung der Trennqualität wird vorgeschlagen, dass der obere Wirbelschichttisch in Richtung vom Einlauf gegen den Auslauf für die leichte Kornfraktion in mindestens zwei sich folgende Bereiche unterschiedlicher Lochung eingeteilt ist. Die Lochung des oberen Wirbelschichttisches ist derart ausgebildet, dass die erwähnten Kornfraktionen nur in dem bzw. den dem ersten Bereich folgenden Bereichen hindurchfallen können. Zwischen den Wirbelschichttischen und unter dem zweiten Bereich ist, eine sich über deren Breite erstreckender Boden angeordnet, wobei an dem Einlauf gegenüberliegenden Ende des Bodens ein Auslauf für eine mittelschwere Kornfraktion anschließt.

[0004] In der CN 106 670 107 A offenbart eine Verunreinigungsentfernungsbox zum Zuführen von Rohstoffen, wobei die Verunreinigungsentfernungsbox ein Gehäuse, einen Siebmechanismus, einen Antriebsmechanismus und ein Luftgebläse umfasst; im oberen Ende des Gehäuses ist eine Zuführöffnung ausgebildet; das Gehäuse ist ferner mit einer Ablassöffnung, einem Lufteinlass und einem Luftauslass versehen; der Lufteinlass und der Luftauslass befinden sich unterhalb des Zuführstutzens; der Luftauslass ist kleiner als der Lufteinlass und der Luftauslass; der Siebmechanismus ist innerhalb des

Gehäuses angeordnet und mit einer Siebwelle und mehreren Lagen grober Siebsiebe versehen; die Siebwelle ist drehbar an dem Gehäuse gelagert; die mehreren Lagen grober Siebsiebe sind von oben nach unten auf der Siebwelle gelagert; die Maschen aller Grobsiebsiebe werden sequentiell von oben nach unten vergrößert; und der Antriebsmechanismus dazu dient, die Siebwelle in Rotation zu versetzen. Mit der Verunreinigungsentfernungsbox werden einerseits, Staub und leichte Verunreinigungen, die in den Einsatzrohstoffen gemischt werden, durch von dem Luftgebläse erzeugte Luftströme abgeführt, und andererseits sind die mehreren Lagen von drehbaren Grobsiebsieben zum Sieben und Trennen der Aufgaberohstoffe und der festen Verunreinigungen angeordnet, so dass die Verunreinigungsentfernungsbox bequem zu bedienen ist und die gute Fremdstofftrennwirkung aufweist.

[0005] WO 2004/048006 A1 betrifft ein Verfahren und eine Vorrichtung zum Abtrennen von Staubpartikeln aus einem Granulat. Hierzu wird eine in einem Behälter angeordnete Siebtrommel mit dem Granulat in einer Befüllposition befüllt. In einer Betriebsposition wird das Granulat durch einen Luftstrom, der über die Luftzuführungen in die Vorrichtung einströmt in der Siebtrommel vom Staub gereinigt. In einer Entleerposition wird das entstaubte Granulat über die Entleeröffnung aus der Vorrichtung entnommen.

[0006] In der FR 462 736 A wird eine Siebvorrichtung zum Zerkleinern und anschließenden Sieben von Material gezeigt, wobei die Siebvorrichtung ein konisch ausgebildetes Sieb in einem konischen Gehäuse aufweist, das feine gesiebte Material durch die Austrittsöffnung abtransportiert und nicht zerkleinerbares Material über die Austrittsöffnung am Siebboden abgeführt wird.

[0007] WO 91/08059 A1 zeigt eine Siebvorrichtung mit einem Einlass für das zu siebende Material und einem in einer Seitenwand angeordneten Auslass für das gesiebte Material. In dem Sieb ist ein Mahlkörper angeordnet, der von einem Motor angetrieben wird.

[0008] In der US 6 216 875 B1 wird eine einen an der Seitenwand angeordneten Transferlufteintritt aufweisende Siebvorrichtung gezeigt.

[0009] US 2004/056128 A1 offenbart eine Schlagmühle, die ein zylindrisches Gehäuse aufweist, in dem sowohl ein polygonales Sieb als auch ein das polygonale Sieb umschließendes rundes Sieb angeordnet sind. Das zu siebende Material wird über den Einlass der Schlagmühle zugeführt und mittels der am Gehäuseboden angeordneten, rotierenden Schiebe und der diese umgebenden Leitschaufeln zerkleinert und dann durch die Siebe in Richtung Auslass gefördert. Die Förderung des zu siebenden Materials wird durch Transferluftzugabe am Einlass verbessert.

[0010] CH 631 358 A5 offenbart eine Siebvorrichtung gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 1 und eine Schlagmühle mit einem Materialeinlass, wobei die Schlagmühle über eine dem Materialeinlass vorgelagerte, oben offene Materialzufuhreinrichtung verfügt, die

eine an einem zweiarmigen Hebel angeordnete Klappe zum Verschließen eines Einlasses der Materialzufuhreinrichtung zur Aufnahme von Mahlgut aufweist. Die Materialzufuhreinrichtung verfügt ferner über einen durch eine Klappe verschließbaren Hauptauglufteinlass, dessen Hauptaugluftstrom das Mahlgut aus der der Schlagmühle vorgelagerten Materialzufuhreinrichtung in die Schlagmühle fördert, und einen durch eine Klappe verschließbaren Nebensauglufteinlass, zur Steuerung der Mahlgutzufuhr in Abhängigkeit von der Beschaffenheit des Getreides (schwer oder leicht zerklüftbar).

[0011] Nachteilig an solchen aus dem Stand der Technik bekannten Siebvorrichtungen für Granulate, bei denen das z. B. feuchte Granulat in einen Trockner zu überführen ist, ist, dass diese Siebvorrichtungen eine große Bauhöhe aufweisen bzw. erfordern und somit auch eine räumliche Möglichkeit zur Realisierung einer mit einer bekannten Siebvorrichtung ausgestatteten verfahrenstechnischen Anlage gegeben sein muss. Darüber hinaus ist bei den bekannten Siebvorrichtungen von Nachteil, dass durch die zumindest teilweise konische Form des Saugschuhs des Siebgehäuses der bekannten Siebvorrichtung durch Anhaftungen bzw. Ablagerungen von Granulat im dem konisch geformten Bereich (Saugschuh) des Siebgehäuses der Produkttransfer an gesiebt Granulat deutlich eingeschränkt wird.

[0012] Aufgabe der Erfindung ist es eine Siebvorrichtung bereitzustellen, die bei gleichzeitiger Minimierung der Anhaftungen bzw. Ablagerungen von Granulat am Siebgehäuse eine geringere Bauhöhe erfordert und somit die Nachteile aus dem Stand der Technik beseitigt.

[0013] Diese Aufgabe wird bei einer Siebvorrichtung gemäß Anspruch 1 gelöst.

[0014] Vorteilhafterweise wird dadurch die erforderliche Bauhöhe der Siebvorrichtung deutlich verringert, wodurch sich ein Einbau in bereits bestehende beispielsweise verfahrenstechnische Anlagen einfacher gestaltet. Die Bauhöhe wird beispielsweise durch den Wegfall des nach dem Stand der Technik notwendigen konischen Bereichs unterhalb des Siebs, der auch als Saugschuh bezeichnet wird, deutlich reduziert. Hierdurch wird eine Anhaftung bzw. Ablagerung von Granulat im Siebgehäuse, insbesondere aber im Bereich der Austrittsöffnung des gesiebten Granulats verhindert, wodurch während des gesamten Betriebs stets ein ausreichend schneller und ausreichend guter Produkttransfer an gesiebt Granulat ermöglicht wird.

[0015] Durch die erfindungsgemäße kompakte Bauweise wird zum einen die erforderliche Bauhöhe der Siebvorrichtung aufgrund des Wegfalls des Saugschuhs eingespart und gleichzeitig zusätzlich die produktberührte innere Oberfläche des Siebgehäuses verringert.

[0016] Besonders bevorzugt dient die erfindungsgemäße Siebvorrichtung zum Sieben von feuchtem und/oder trockenem Granulat, besonders bevorzugt für einen Nassgranulationsprozess oder einem Trocknungsprozess in einem Fluidisierungsapparat, beispiels-

weise in einer Wirbelschicht oder dgl., nachgeschalteten Siebvorgang.

[0017] Das Siebgehäuse weist in einer vorteilhaften Ausgestaltung eine zylindrische Bauform auf, wobei die Seitenwand des Siebgehäuses zumindest teilweise konisch geformt ist. Durch eine derartige geometrische Ausgestaltung der Siebvorrichtung wird weiterer u. a. Bauraum eingespart, wodurch die erfindungsgemäße Siebvorrichtung noch besser in bereits bestehende Anlagen integrierbar ist.

[0018] Insbesondere hat sich gezeigt, dass besonders bevorzugt die am Siebgehäuse angeordnete Austrittsöffnung für das gesiebte Granulat (Produkt) tangential an der Seitenwand des Siebgehäuses angeordnet ist. Durch die tangentielle Anordnung der Austrittsöffnung für das Granulat an der Seitenwand des Siebgehäuses wird eine optimierte Abführung des gesiebten Granulats erzielt. Zudem werden durch die tangentielle Anordnung Anhaftungen bzw. Ablagerungen im Bereich der Austrittsöffnung minimiert und ein schneller und unproblematischer Transport des gesiebten Granulats gewährleistet.

[0019] Die Austrittsöffnung für das gesiebte Granulat ist in einer bevorzugten Ausführungsform oberhalb der Einlassöffnung für Transferluft angeordnet ist. Durch die tangentielle Strömung/Bewegung der Transferluft im Siebgehäuse wirken die Fliehkräfte auf das Granulat und treiben bzw. befördern es nach oben. Hierdurch ist es vorteilhaft die Austrittsöffnung für das gesiebte Granulat (Produkt) oberhalb der Einlassöffnung für die Transferluft anzuordnen.

[0020] Zusätzlich ist vorzugsweise die Siebvorrichtung derart ausgestaltet, dass das im Siebgehäuse angeordnete Sieb entsprechend der Bauform des Siebgehäuses ausgebildet ist. Hierdurch wird die produktberührte innere Oberfläche des Siebgehäuses reduziert, d. h. die möglichen Plätze für Anhaftungen bzw. Ablagerungen im Siebgehäuse werden miniert, so dass ein schneller und unproblematischer Transport des gesiebten Granulats gewährleistet wird.

[0021] In einer besonderen Ausgestaltung der erfindungsgemäßen Siebvorrichtung weist die Siebvorrichtung einen insbesondere im Siebgehäuse angeordneten Mahlkörper auf. Der Vorteil eines im Siebgehäuse angeordneten Mahlkörpers besteht darin, dass durch diesen das Granulat verbessert durch das Sieb gepresst werden kann. Durch den Mahlkörper wird also der Siebvorgang optimiert.

[0022] In einer diesbezüglich bevorzugten Ausführungsform der Siebvorrichtung ist der im Siebgehäuse angeordnete Mahlkörper oberhalb des Siebs angeordnet. Der im Siebgehäuse angeordnete Mahlkörper ist rotierbar angeordnet, besonders bevorzugt ist der Mahlkörper über einen Motor, insbesondere einen Elektromotor oder dgl., antreibbar. Hierdurch wird der Siebvorgang weiter optimiert.

[0023] Der im Siebgehäuse angeordnete Mahlkörper ist besonders bevorzugt entsprechend der Bauform des

Siebs ausgebildet. Diese Anpassung des Mahlkörpers an die Form des Siebs verbessert die Durchführung des Siebvorgangs in deutlichem Umfang, da das zu siebende Granulat mittels des an die Form des Siebs angepassten Mahlkörpers unter einem kontinuierlichen und gleichbleibenden Druck durch das Sieb gedrückt wird.

[0024] In einer zusätzlichen bevorzugten Ausführungsform der erfindungsgemäßen Siebvorrichtung weist die Siebvorrichtung eine Einlassöffnung für Transferluft auf, wobei die Einlassöffnung für Transferluft vorzugsweise an der Seitenwand des Siebgehäuses, besonders bevorzugt tangential an der Seitenwand des Siebgehäuses, angeordnet ist. Als Transferluft werden gasförmige Medien, vorzugsweise Luft aber auch inerte Gase, bezeichnet. Durch die Zufuhr von Transferluft wird der Produkttransport verbessert. Zudem wird im Siebgehäuse der Siebvorrichtung eine Luftströmung erzeugt, die Anhaftungen bzw. Ablagerungen von Granulat an der inneren Oberfläche des Siebgehäuses minimiert bzw. ganz verhindert. Insbesondere die vorzugsweise seitliche, besonders bevorzugt aber tangentiale Anordnung der Einlassöffnung für Transferluft erzeugt sehr gute Strömungsverhältnisse der Transferluft im Siebgehäuse zur Verhinderung der Anhaftungen bzw. Ablagerungen von Granulat und in Bezug auf den Granulattransport durch die Austrittsöffnung.

[0025] Nach einer weiteren bevorzugten Ausführungsform der erfinderischen Siebvorrichtung weist die Siebvorrichtung eine Rotorscheibe auf, die insbesondere zwischen dem im Siebgehäuse angeordneten Sieb und dem Boden des Siebgehäuses angeordnet ist und besonders bevorzugt zumindest teilweise konusförmig ausgebildet ist. Der Vorteil einer zwischen Sieb und Boden im Siebgehäuse angeordneten Rotorscheibe liegt darin, dass diese zum Schutz der Dichtung unterhalb des Siebes dient und um zu verhindern, dass Produkt auf dem Boden, d. h. auf der unteren horizontalen Ebene des Siebgehäuses, liegenbleibt, ist eine Rotorscheibe.

[0026] Besonders bevorzugt ist die Rotorscheibe auf einer über einen Motor antreibbaren Welle angeordnet, wodurch ein verbesserter Transfer des gesiebten Granulats sichergestellt wird.

[0027] Nachfolgend wird die Erfindung anhand der beiliegenden Zeichnung näher erläutert. In dieser zeigen:

Figur 1 eine einfache schematische Darstellung eines prinzipiellen Aufbaus einer aus dem Stand der Technik bekannten Granulationslinie mit einer Siebvorrichtung am Austritt eines High-Shear Granulierers,

Figur 2 einen Querschnitt einer Detailansicht einer aus dem Stand der Technik bekannte Siebvorrichtung gemäß Ausschnitt A der Fig. 1,

Figur 3 einen Querschnitt eines ersten Ausführungsbeispiels einer erfindungsgemäßen Siebvor-

richtung mit einer seitlich am Siebgehäuse angeordneten Austrittsöffnung für das Granulat und einer seitlich am Siebgehäuse angeordneten Einlassöffnung für Transferluft,

Figur 4 einen Querschnitt eines zweiten Ausführungsbeispiels einer erfindungsgemäßen Siebvorrichtung mit einer im Siebgehäuse angeordneten Rotorscheibe und einer seitlich am Siebgehäuse angeordneten Austrittsöffnung für das Granulat gemäß Schnittebene X-X in Fig. 5,

Figur 5 eine Draufsicht auf das zweite Ausführungsbeispiel der erfindungsgemäßen Siebvorrichtung mit einer seitlich am Siebgehäuse angeordneten Austrittsöffnung für das Granulat und einer seitlich am Siebgehäuse angeordneten Einlassöffnung für Transferluft,

Figur 6 einen Querschnitt einer schematischen Darstellung eines High-Shear Granulierers mit daran angeordneter erfindungsgemäßer Siebvorrichtung, und

Figur 7 eine Draufsicht auf die in Fig. 5 gezeigte schematische Darstellung einer an einem High-Shear Granulierer angeordneten erfindungsgemäßen Siebvorrichtung.

[0028] In der Fig. 1 wird eine einfache schematische Darstellung eines prinzipiellen Aufbaus einer aus dem Stand der Technik bekannten Granulationslinie 1 dargestellt. Um beispielsweise das feuchte Granulat aus einem High-Shear Granulierer 2 in einen Trockner 3 zu überführen ist ein Transfer des Granulats notwendig. Dieser Transfer wird derzeit entweder über eine Schwerkraftbeschickung des Trockners 3 oder über eine pneumatische Förderung realisiert. Im Falle einer Schwerkraftbeschickung fällt das Granulat durch die eigene Masse getrieben in den Trockner 3. Diese Art der Beschickung erfordert jedoch eine große Bauhöhe und die räumliche Möglichkeit der Realisierung der Granulationslinie 1. Bei der in Fig. 1 gezeigten Granulationslinie 1 ist zwischen dem High-Shear Granulierer 2 und dem Trockner 3 eine Siebvorrichtung 4 am Austritt des High-Shear Granulierers 2 gezeigt. Der Austritt der Siebvorrichtung 4 ist mit dem Trockner 3 über eine flexible Schlauchleitung 5 verbunden.

[0029] Fig. 2 zeigt einen Querschnitt einer Detailansicht einer aus dem Stand der Technik bekannten Siebvorrichtung 4 gemäß Ausschnitt A der Fig. 1 zur Durchführung eines Siebvorgangs von Granulat, insbesondere für einen Nassgranulationsprozess oder einem Trocknungsprozess in einer Wirbelschicht nachgeschalteten Siebvorgang.

[0030] Die Siebvorrichtung 4 umfasst einen Deckel 6 und eine Seitenwand 7 aufweisendes Siebgehäuse 8.

Das Siebgehäuse 8 weist darüber hinaus zusätzlich eine im Deckel 6 des Siebgehäuses 8 angeordnete Eintrittsöffnung 9 für das Granulat und eine am Siebgehäuse 8 angeordnete Austrittsöffnung 10 auf. Im Siebgehäuse 8 ist ein Sieb 11 zum Sieben des Granulats so angeordnet, dass das über die Eintrittsöffnung 9 eintretende Granulat komplett durch das Sieb 11 aufgenommen wird. Im Siebgehäuse 8 ist dem Sieb 11 zudem ein auf einer Welle 12 über einen Motor M in Pfeilrichtung 13 rotierbar angetriebener Mahlkörper 14 zugeordnet. Um den Transfer des Granulats beispielsweise in einen Trockner 3 nach dem Sieben zu gewährleisten wird oberhalb und unterhalb des Siebs 11 der Siebvorrichtung 4 über Einlassöffnungen Transferluft zugeführt. Die Zuführung von Transferluft zur Siebvorrichtung 4 wird oberhalb des Siebes 11 über eine im Deckel 6 angeordnete erste Einlassöffnung 15 und über eine nach dem Sieb 11 angeordnete zweite Einlassöffnung 16 realisiert.

[0031] Das Granulat, das über die im Deckel 6 angeordnete Eintrittsöffnung 9 in die Siebvorrichtung 4 entleert wird, wird durch den rotierenden Mahlkörper 14 durch die Maschen des Siebs 11 gepresst. Zu Beginn der Entleerung des Granulats des im Ausführungsbeispiel vorgeschalteten High-Shear Granulierers 2 wird das meiste Granulat auf einmal in das Sieb 11 der Siebvorrichtung 4 entleert. Hierdurch kommt es vor und nach dem im Siebgehäuse 8 angeordneten Sieb 11 häufig zur Verblockung der Eintrittsöffnung 9 und der Austrittsöffnung 10 der Siebvorrichtung 4. Die Verblockungen entstehen beispielsweise aufgrund von Anhaftungen bzw. Ablagerungen von Granulat an der von Granulat berührten inneren Oberfläche 17 des Siebgehäuses 8, bevorzugt im konisch ausgebildeten Bereich 18 des Siebgehäuses 8, da der konisch ausgebildete Bereich 18 die für das Granulat vorhandene Durchtrittsfläche des Siebgehäuses 8 hin zu der Austrittsöffnung 10 des Siebgehäuses 8 stark reduziert. Beispielsweise wird in realen Anwendungen der Durchmesser des Siebgehäuses 4 von 400 mm auf einen Durchmesser der Austrittsöffnung 10 von 100 mm reduziert. Weiterhin bilden sich bei der aus dem Stand der Technik bekannten Ausgestaltung der Siebvorrichtung 4 meist verrundete Brocken von Granulat, die nicht durch das Sieb 11 befördert werden können und somit als Verlust im Sieb 11 verbleiben.

[0032] In Fig. 3 ist ein Querschnitt eines ersten Ausführungsbeispiels einer erfindungsgemäßen Siebvorrichtung 104 mit einer seitlich am Siebgehäuse 108 angeordneten Austrittsöffnung 110 für das zu siebende Granulat und einer seitlich am Siebgehäuse 108 angeordneten Einlassöffnung 116 für Transferluft abgebildet.

[0033] Die erfindungsgemäße Siebvorrichtung 104 für die Durchführung eines Siebevorgangs von Granulat, insbesondere für einen einem Nassgranulationsprozess oder einem Trocknungsprozess in einer Wirbelschicht nachgeschalteten Siebvorgang, gemäß dem ersten Ausführungsbeispiel umfasst ein einen Boden 119, einen Deckel 106 und eine Seitenwand 107 aufweisendes Siebgehäuse 108. Zusätzlich weist die Siebvorrichtung

104 eine am Siebgehäuse 108 angeordnete Eintrittsöffnung 109, eine am Siebgehäuse 108 angeordnete Austrittsöffnung 110, ein im Siebgehäuse 108 angeordnetes Sieb 111 und einen im Siebgehäuse 108 angeordneten Mahlkörper 114 auf, wobei die am Siebgehäuse 108 angeordnete Austrittsöffnung 110 in der einteilig ausgeführten Seitenwand 107 des Siebgehäuses 108, besonders bevorzugt tangential an der Seitenwand 107 des Siebgehäuses 108, angeordnet ist. Während der Produktfluss nach der im Stand der Technik bekannten Siebvorrichtung von oben nach unten erfolgte, wird in der erfindungsgemäßen neuen Geometrie der Siebvorrichtung 104 das gesiebte Granulat durch die an der Seitenwand 107 des Siebgehäuses 108 angeordneten Austrittsöffnung 110 abgesaugt.

[0034] Im Ausführungsbeispiel gemäß Fig. 3 weist das Siebgehäuse 108 eine zylindrische, über seine gesamte Bauhöhe H konische, sich vom Deckel 106 zum Boden 118 des Siebgehäuses 108 verjüngende Bauform auf. Andere Ausgestaltungen der Bauform sind denkbar. Die Seitenwand 107 ist im ersten Ausführungsbeispiel einteilig als konisch ausgeformte Seitenwand 107 ausgeführt. Die Seitenwand 107 kann aber auch mehrteilig, d. h. zumindest zwei Seitenwandabschnitte aufweisend, ausgeführt sein. Außerdem können auch mehrere Eintrittsöffnungen 109 und Austrittsöffnungen 110 am Siebgehäuse 108 angeordnet sein. Die Anzahl, Lage und/oder Geometrie der Eintrittsöffnungen 109 ist variabel. In Bezug auf die Austrittsöffnungen 110 ist zumindest die Anzahl und/oder die Geometrie variabel. Die Lage der Austrittsöffnungen 110 ist zumindest dahingehend eingeschränkt, dass mindestens eine der Austrittsöffnungen 110 seitlich am Siebgehäuse 108 angeordnet ist.

[0035] Die in Fig. 3 gezeigte Siebvorrichtung 104 umfasst zudem einen auf einer, vorzugsweise über einen Motor M, besonders bevorzugt über einen Elektromotor oder dgl., in Pfeilrichtung 113 rotierbar angetriebenen Welle 112 gelagerten Mahlkörper 114. Der Mahlkörper 114 ist dem Sieb 111 in seiner Form angepasst, so dass das Granulat verbessert unter kontinuierlich gleichbleibendem Druck vom Mahlkörper 114 durch die Maschen des Siebs 111 pressbar ist. Für einen zusätzlich verbesserten Transfer des zu siebenden Granulats durch die das Sieb 111 aufweisende Siebvorrichtung 104 wird der Siebvorrichtung 104 Transferluft über die Einlassöffnung 116 zu geführt. Im Ausführungsbeispiel ist eine Einlassöffnung 116 an der Seitenwand 107 des Siebgehäuses 108 angeordnet. Die Einlassöffnung 116 ist auch in Anzahl, Lage und/oder Geometrie variabel ausführbar. Vorzugsweise ist die Einlassöffnung der Transferluft 116 unterhalb der Austrittsöffnung 110 für das gesiebte Granulat (Produkt), also genau umgekehrt wie in Fig. 3 dargestellt, seitlich am Siebgehäuse 108 angeordnet. Durch die tangential Bewegung der Luft wirken die Fliehkräfte auf das Granulat und treiben bzw. befördern es nach oben in Richtung der vorzugsweise oberhalb Einlassöffnung der Transferluft 116 angeordneten der Austrittsöffnung 110.

[0036] Die Geometrie von Siebgehäuse 108, Sieb 111 und/oder Mahlkörper 114 sind vorzugsweise, wie auch im ersten Ausführungsbeispiel ausgeführt, aufeinander abgestimmt, um den Siebvorgang weiter zu optimieren. Durch die Abstimmung der unterschiedlichen Geometrien aufeinander wird neben einer Reduktion der Bauhöhe durch Verzicht auf einen zusätzlichen Saugschuh auch die innere freie Oberfläche der Siebvorrichtung, insbesondere des Siebgehäuses, minimiert.

[0037] Das Granulat tritt im in Fig. 3 gezeigten ersten Ausführungsbeispiel über die Eintrittsöffnung 109 in die Siebvorrichtung 104 ein. Aufgrund der aufeinander abgestimmten Geometrien von Siebgehäuse 108, Sieb 111 und Mahlkörper 114 bilden sich wenige Anhaftungen bzw. Ablagerungen, da die vom Granulat während des Siebvorgangs berührte innere Oberfläche 117 minimal ist. Zusätzlich bilden sich in Umfangsrichtung des Siebgehäuses 108 weniger Granulatanhaftungen bzw. -ablagerungen oder werden schneller über die Austrittsöffnung 110 weitertransportiert, da durch die seitlich über die Einlassöffnung 116 einströmende Transferluft in Verbindung mit der minimalen berührten inneren Oberflächen 117 optimierte Strömungsverhältnisse im Siebgehäuse 108 herstellbar sind. Das gesiebte Granulat wird durch die an der Seitenwand 107 des Siebgehäuses 108 angeordnete Austrittsöffnung 110 abgesaugt.

[0038] Fig. 4 zeigt einen Querschnitt eines zweiten Ausführungsbeispiels einer erfindungsgemäßen Siebvorrichtung 204 mit einer im Siebgehäuse 208 angeordneten Rotorscheibe 220 und einer seitlich am Siebgehäuse 208 angeordneten Austrittsöffnung 210 für das Granulat gemäß Schnittebene X-X in Fig. 5.

[0039] Auch das zweite erfindungsgemäße Ausführungsbeispiel umfasst wie auch das erste Ausführungsbeispiel ein einen Boden 219, einen Deckel 206 und eine Seitenwand 207 aufweisendes Siebgehäuse 208. Die Siebvorrichtung 204 weist zudem zusätzlich eine am Siebgehäuse 208 angeordnete Eintrittsöffnung 209 für das Granulat, eine am Siebgehäuse 208 angeordnete Austrittsöffnung 210 für das gesiebte Granulat (Produkt), ein im Siebgehäuse 208 angeordnetes Sieb 211 und einen im Siebgehäuse 208 dem Sieb 211 zugeordneten Mahlkörper 214 auf, wobei die am Siebgehäuse 208 angeordnete Austrittsöffnung 210 für das gesiebte Granulat in der Seitenwand 207 des Siebgehäuses 208 angeordnet ist, besonders bevorzugt tangential zur Seitenwand 207 des Siebgehäuses 208. Der dem Sieb 211 zugeordnete Mahlkörper 214 ist an einer über einen Motor M, vorzugsweise ein Elektromotor oder dgl., in Pfeilrichtung 213 rotierbar angetriebenen Welle 212 angeordnet. Der Mahlkörper 214 ist oberhalb des Siebs 211 im Siebgehäuse 208 angeordnet, wodurch das zu siebende Granulat kontinuierlich mit konstantem Druck durch das Sieb 211 gepresst wird. Auch die Siebvorrichtung 204 des zweiten Ausführungsbeispiels gemäß Fig. 4 weist eine hier nicht gezeigte Einlassöffnung 216 für Transferluft auf.

[0040] Die zum ersten erfindungsgemäßen Ausführungsbeispiel getroffenen Ausführungen in Bezug auf die Seitenwände, Einlass, Eintritts- und Austrittsöffnungen usw. sind auf das zweite erfindungsgemäße Ausführungsbeispiel in gleichem Maße übertragbar.

[0041] Die erfindungsgemäße Siebvorrichtung 204 gemäß dem zweiten Ausführungsbeispiel weist eine zylindrische Bauform des Siebgehäuses 208 auf, wobei die Bauform des Siebgehäuses 208 der Siebvorrichtung 204 über der Bauhöhe H des Siebgehäuses 208 konisch vom Deckel 206 zum Boden 219 verjüngend ausgestaltet ist. Das in dem Siebgehäuse 208 der Siebvorrichtung 204 angeordnete Sieb 211 ist der Bauform des Siebgehäuses 208 entsprechend ausgebildet. Zudem ist der im Siebgehäuse 208 der Siebvorrichtung 204 angeordnete Mahlkörper 214 der Bauform des Siebs 211 entsprechend ausgebildet. Hierdurch sind Siebgehäuse 208, Sieb 211 und Mahlkörper 214 optimal aufeinander abgestimmt.

[0042] Im Gegensatz zur Siebvorrichtung 104 des ersten Ausführungsbeispiels weist die Siebvorrichtung 204 zusätzlich eine Rotorscheibe 220 auf. Die Rotorscheibe 220 ist hierbei zwischen dem Sieb 211 und dem Boden 219 des Siebgehäuses 208 der Siebvorrichtung 204 angeordnet. Die Rotorscheibe 220 ist auf einer über den Motor M antreibbaren Welle 212 angeordnet. Somit sind Rotorscheibe 220 und Mahlkörper 214 auf einer Welle 212 gelagert und werden immer mit derselben Rotationsgeschwindigkeit angetrieben. Es ist zudem denkbar, dass die Rotorscheibe 220 und der Mahlkörper 214 des Siebs 211 unabhängig voneinander, beispielsweise über jeweils über einen separaten Motor, insbesondere einen Elektromotor oder dgl., antreibbar sind. Hierbei sind die Rotorscheibe 220 und der Mahlkörper 214 auf verschiedenen Wellen angeordnet. Vorzugsweise ist die Rotorscheibe 220 der Siebvorrichtung 204 zumindest teilweise konusförmig ausgebildet. Die Anordnung der Rotorscheibe 220 dient zum Schutz der Dichtung unterhalb des Siebs 211 und um zu verhindern, dass Produkt auf dem Boden 219 liegenbleibt und nicht weiter Richtung der Absaugung der Austrittsöffnung 210 transportiert wird. Hierdurch wird ein noch besserer und vollständiger Transfer des Produkts erzielt und Anhaftungen bzw. Ablagerungen des Granulats im Bereich des Bodens 211 des Siebgehäuses 208 sowie der Seitenwand 207 des Siebgehäuses 208 minimiert.

[0043] Eine weitere Verbesserung des Produkttransfers wird dadurch erreicht, dass die hier nicht gezeigte Einlassöffnung 216 für Transferluft an der Seitenwand 207 des Siebgehäuses 208 angeordnet ist, vorzugsweise ist die hier nicht gezeigte Einlassöffnung 216 für Transferluft tangential an der Seitenwand 207 des Siebgehäuses 208 angebracht.

[0044] In Fig. 5 ist eine Draufsicht auf das zweite Ausführungsbeispiel der erfindungsgemäßen Siebvorrichtung 204 mit einer seitlich am Siebgehäuse 208 angeordneten Austrittsöffnung 210 für das Granulat und einer Einlassöffnung 216 für Transferluft abgebildet. Der über eine von einem Motor M angetriebene auf einer Welle

212 angeordnete Mahlkörper 214 ist oberhalb des Siebes 211 im Siebgehäuse 208, das einen hier nicht gezeigten Deckel 206 und einen nicht dargestellten Boden 219 sowie eine Seitenwand 207 aufweist, angeordnet und befindet sich in der Schnittebene X-X. Von der Schnittebene X-X seitlich versetzt ist die Einlassöffnung 216 für die Transferluft an der Seitenwand 207 des Siebgehäuses 208 angeordnet.

[0045] Durch die Rotation des Mahlkörpers 214 in Pfeilrichtung 213 wird das Granulat durch das Sieb 211 gepresst bzw. gedrückt. Optimiert wird der Siebvorgang durch die in die Einlassöffnung 216 eintretende Transferluft. Die Kombination aus rotierendem Mahlkörper 214 und Transferluft ergibt einen verbesserten Siebprozess des Granulats.

[0046] Fig. 6 zeigt einen Querschnitt einer schematischen Darstellung eines Teils eines High-Shear Granulierers 2 mit einem dritten Ausführungsbeispiel einer am High-Shear Granulierer 2 angeordneten erfindungsgemäßen Siebvorrichtung 304. Die Einlassöffnung 316 für die Transferluft ist tangential am zylindrischen Siebgehäuse 308 der Siebvorrichtung 304 angeordnet. Ebenfalls tangential ist auch die Austrittsöffnung 310 am zylindrischen Siebgehäuse 308 der Siebvorrichtung 304 angeordnet. Die Einlassöffnung 316 liegt im Ausführungsbeispiel in der horizontalen Schnittebene Y-Y durch die Siebvorrichtung 304, die Austrittsöffnung 310 liegt im dritten Ausführungsbeispiel in der ebenfalls horizontalen Schnittebene Z-Z durch die Siebvorrichtung 304. Im dritten Ausführungsbeispiel sind die horizontalen Schnittebenen Y-Y und Z-Z über der Bauhöhe H des Siebgehäuses 308 der Siebvorrichtung 304 zueinander versetzt. Ein solcher Versatz zwischen den Schnittebenen Y-Y und Z-Z ist jedoch nicht zwingend erforderlich. Die Transferluft wird im dritten Ausführungsbeispiel dem Siebgehäuse 308 der Siebvorrichtung 304 durch die Einlassöffnung 316 zugeführt und liegt im Vergleich zum Austritt des gesiebten Granulats durch die Austrittsöffnung 310 des Siebgehäuses 308 der Siebvorrichtung 304 an einer in x-Richtung höher gelegenen Position des Siebgehäuses 308 der Siebvorrichtung 304.

[0047] Die zum ersten erfindungsgemäßen Ausführungsbeispiel getroffenen Ausführungen in Bezug auf die Seitenwände, Einlass, Eintritts- und Austrittsöffnungen usw. sind auf das dritte erfindungsgemäße Ausführungsbeispiel in gleichem Maße übertragbar.

[0048] Das Granulat tritt vom High-Shear Granulierer 2 kommend in die Siebvorrichtung 304 ein und wird von einem hier nicht dargestellten Mahlkörper 314 durch das Sieb 311 mit kontinuierlich über dem Sieb 311 verteiltem konstantem Druck gedrückt. Durch die im oberen Bereich des Siebgehäuses 308 tangential zur Seitenwand 307 des Siebgehäuses 308 angeordnete Einlassöffnung 316 tritt zusätzlich Transferluft in das Siebgehäuse 304 der Siebvorrichtung 308 ein und es wird eine entgegen der x-Richtung spiralförmig abwärts verlaufende Luftströmung innerhalb des zylindrischen Siebgehäuses 308 der Siebvorrichtung 304 erzeugt. Diese Luftströmung

transportiert auf dem Weg durch das Siebgehäuse 308 beispielweise an dem Siebgehäuse 308 anhaftendes bzw. abgelagertes Granulat mit in Richtung Austrittsöffnung 310 und verhindert somit eine Verblockung der Siebvorrichtung 304 durch das Granulat selbst. Durch die tangential an der Seitenwand 307 des Siebgehäuses 308 angeordnete Austrittsöffnung 310 wird zudem für eine optimale Absaugung der des Granulats und der Transferluft gewährleistet.

[0049] In Fig. 7 wird eine Draufsicht auf die in Fig. 6 gezeigte schematische Darstellung einer an einem High-Shear Granulierer 2 angeordneten erfindungsgemäßen Siebvorrichtung 304 gemäß drittem Ausführungsbeispiel gezeigt. Hierbei ist ersichtlich, dass die Einlassöffnung 316 für Transferluft und die Austrittsöffnung 310 für das Produkt auf der gleichen Seite des Siebgehäuses 308 angeordnet sind. Darüber hinaus verlaufen sowohl die Einlassöffnung 316 als auch die Austrittsöffnung 310 tangential zum Seitenwand 307 des Siebgehäuses 308 der Siebvorrichtung 304.

[0050] Bei jeder der verwendeten Geometrie der erfindungsgemäßen Siebvorrichtungen 104, 204 und 304 ist es ausreichend die Transferluft, vorzugsweise über eine tangential an der Seitenwand 107, 207 oder 307 angeordnete Austrittsöffnung 110, 210 oder 310 anzusaugen und dadurch einen schnellen und sicheren Produkttransfer zu erreichen.

30 Patentansprüche

1. Siebvorrichtung (104, 204, 304) für das Sieben von Granulat, insbesondere feuchtem und/oder trockenem Granulat, umfassend

- (a) ein einen Boden (119, 219, 319), einen Deckel (106, 206, 306) und eine Seitenwand (107, 207, 307) aufweisendes Siebgehäuse (108, 208, 308),
- (b) eine am Siebgehäuse (108, 208, 308) angeordnete Eintrittsöffnung (109, 209) für das Granulat,
- (c) eine seitlich am Siebgehäuse (108, 208, 308) angeordnete Austrittsöffnung (110, 210, 310) für das gesiebte Granulat,
- (d) ein im Siebgehäuse (108, 208, 308) angeordnetes Sieb (111, 211, 311), und
- (e) eine seitlich am Siebgehäuse angeordnete Einlassöffnung (116, 216, 316) für Transferluft,

dadurch gekennzeichnet, dass die Einlassöffnung (116, 216, 316) für Transferluft und die Austrittsöffnung (110, 210, 310) für das gesiebte Granulat an der Seitenwand (107, 207, 307) des Siebgehäuses (108, 208, 308) angeordnet sind, wobei die Einlassöffnung (116, 216, 316) für Transferluft und die Austrittsöffnung (110, 210, 310) für das gesiebte Granulat jeweils stromab des Siebs (111, 211, 311) ange-

ordnet sind.

2. Siebvorrichtung (104, 204, 304) nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Siebgehäuse (108, 208, 308) eine zylindrische Bauform aufweist. 5
3. Siebvorrichtung (104, 204, 304) nach Anspruch 1 oder Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Siebgehäuse (108, 208, 308) zumindest teilweise konisch geformt ist. 10
4. Siebvorrichtung (104, 204, 304) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die am Siebgehäuse (108, 208, 308) angeordnete Austrittsöffnung (110, 210, 310) für das gesiebte Granulat tangential an der Seitenwand (107, 207, 307) des Siebgehäuses (108, 208, 308) angeordnet ist. 15
5. Siebvorrichtung (104, 204, 304) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Austrittsöffnung (110, 210, 310) oberhalb der Einlassöffnung (116, 216, 316) für Transferluft angeordnet ist. 20
6. Siebvorrichtung (104, 204, 304) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das im Siebgehäuse (108, 208, 308) angeordnete Sieb (111, 211, 311) entsprechend der Bauform des Siebgehäuses (108, 208, 308) ausgebildet ist. 25
7. Siebvorrichtung (104, 204, 304) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Siebvorrichtung (104, 204, 304) einen im Siebgehäuse (108, 208, 308) angeordneten Mahlkörper (114, 214, 314) aufweist, wobei zweckmäßigerweise der im Siebgehäuse (108, 208, 308) angeordnete Mahlkörper (114, 214, 314) oberhalb des Siebs (111, 211, 311) angeordnet ist. 30
8. Siebvorrichtung (104, 204, 304) nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** der im Siebgehäuse (108, 208, 308) angeordnete Mahlkörper (114, 214, 314) entsprechend der Bauform des Siebs (111, 211, 311) ausgebildet ist. 35
9. Siebvorrichtung (104, 204, 304) nach einem der Ansprüche 6 oder 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** der im Siebgehäuse (108, 208, 308) angeordnete Mahlkörper (114, 214, 314) rotierbar ist. 40
10. Siebvorrichtung (104, 204, 304) nach einem der Ansprüche 6 bis 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** der im Siebgehäuse (108, 208, 308) angeordnete Mahlkörper (114, 214, 314) über einen Motor (M) antreibbar ist. 45

11. Siebvorrichtung (104, 204, 304) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Einlassöffnung (116, 216, 316) für Transferluft an der Seitenwand (107, 207, 307) des Siebgehäuses (108, 208, 308) angeordnet ist. 5
12. Siebvorrichtung (104, 204, 304) nach Anspruch 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Einlassöffnung (116, 216, 316) für Transferluft tangential an der Seitenwand (107, 207, 307) des Siebgehäuses (108, 208, 308) angeordnet ist. 10
13. Siebvorrichtung (104, 204, 304) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Siebvorrichtung (104, 204, 304) eine Rotorscheibe (220) aufweist. 15
14. Siebvorrichtung (104, 204, 304) nach Anspruch 13, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Rotorscheibe (220) im Siebgehäuse (108, 208, 308) zwischen dem Sieb (111, 211, 311) und dem Boden (119, 219, 319) des Siebgehäuses (108, 208, 308) angeordnet ist. 20
15. Siebvorrichtung (104, 204, 304) nach Anspruch 14, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Rotorscheibe (220) über einen Motor (M) antreibbar ist, wobei zweckmäßigerweise die Rotorscheibe (220) zumindest teilweise konusförmig ausgebildet ist. 25

Claims

1. A screen apparatus (104, 204, 304) for screening granules, in particular wet and/or dry granules, comprising
 - (a) a screen housing (108, 208, 308) comprising a bottom (119, 219, 319), a cover (106, 206, 306) and a side wall (107, 207, 307),
 - (b) an inlet opening (109, 209) for the granules, which is arranged on the screen housing (108, 208, 308),
 - (c) an outlet opening (110, 210, 310) for the screened granules, arranged laterally on the screen housing (108, 208, 308),
 - (d) a screen (111, 211, 311) arranged in the screen housing (108, 208, 308), and
 - (e) an inlet opening (116, 216, 316) for transfer air arranged laterally on the screen housing,**characterized in that** the inlet opening (116, 216, 316) for transfer air and the outlet opening (110, 210, 310) for the screened granules are arranged on the side wall (107, 207, 307) of the screen housing (108, 208, 308), wherein the inlet opening (116, 216, 316) for transfer air and the outlet opening (110, 210, 310) for the screened granules are each arranged downstream of the screen (111, 211, 311). 50

2. Screen apparatus (104, 204, 304) according to claim 1, **characterized in that** the screen housing (108, 208, 308) comprises a cylindrical design.
3. Screen apparatus (104, 204, 304) according to claim 1 or claim 2, **characterized in that** the screen housing (108, 208, 308) is at least partially conical in design.
4. Screen apparatus (104, 204, 304) according to one of the preceding claims, **characterized in that** the outlet opening (110, 210, 310) for the screened granules, which is arranged on the screen housing (108, 208, 308), is arranged tangentially to the side wall (107, 207, 307) of the screen housing (108, 208, 308).
5. Screen apparatus (104, 204, 304) according to one of the preceding claims, **characterized in that** the outlet opening (110, 210, 310) is arranged above the inlet opening (116, 216, 316) for transfer air.
6. Screen apparatus (104, 204, 304) according to one of the preceding claims, **characterized in that** the screen (111, 211, 311) arranged in the screen housing (108, 208, 308) corresponds to the design of the screen housing (108, 208, 308).
7. Screen apparatus (104, 204, 304) according to one of the preceding claims, **characterized in that** the screen apparatus (104, 204, 304) comprises a grinding body (114, 214, 314) arranged in the screen housing (108, 208, 308), whereby the grinding body (114, 214, 314) arranged in the screen housing (108, 208, 308) is expediently arranged above the screen (111, 211, 311).
8. Screen apparatus (104, 204, 304) according to claim 7, **characterized in that** the grinding body (114, 214, 314) arranged in the screen housing (108, 208, 308) is configured to correspond to the design of the screen (111, 211, 311).
9. Screen apparatus (104, 204, 304) according to one of claims 6 or 7, **characterized in that** the grinding body (114, 214, 314) arranged in the screen housing (108, 208, 308) is rotatable.
10. Screen apparatus (104, 204, 304) according to one of claims 6 to 8, **characterized in that** the grinding body (114, 214, 314) arranged in the screen housing (108, 208, 308) can be driven by means of a motor (M).
11. Screen apparatus (104, 204, 304) according to one of the preceding claims, **characterized in that** the inlet opening (116, 216, 316) for transfer air is arranged on the side wall (107, 207, 307) of the screen

housing (108, 208, 308).

12. Screen apparatus (104, 204, 304) according to claim 11, **characterized in that** the inlet opening (116, 216, 316) for transfer air is arranged tangentially on the side wall (107, 207, 307) of the screen housing (108, 208, 308).
13. Screen apparatus (104, 204, 304) according to one of the preceding claims, **characterized in that** the screen apparatus (104, 204, 304) comprises a rotor disc (220).
14. Screen apparatus (104, 204, 304) according to claim 13, **characterized in that in that** the rotor disc (220) is arranged in the screen housing (108, 208, 308) between the screen (111, 211, 311) and the bottom (119, 219, 319) of the screen housing (108, 208, 308).
15. Screen apparatus (104, 204, 304) according to claim 14, **characterized in that** the rotor disc (220) can be driven by means of a motor (M), whereby the rotor disc (220) is expediently configured at least partially in the design of a cone.

Revendications

1. Dispositif de tamisage (104, 204, 304) pour le tamisage de granulés, en particulier de granulés humides et/ou secs, comprenant
 - (a) un boîtier de tamis (108, 208, 308) présentant un fond (119, 219, 319), un couvercle (106, 206, 306) et une paroi latérale (107, 207, 307),
 - (b) une ouverture d'entrée (109, 209) pour les granulés disposée sur le boîtier de tamis (108, 208, 308),
 - (c) une ouverture de sortie (110, 210, 310) pour les granulés tamisés disposée latéralement sur le boîtier de tamis (108, 208, 308),
 - (d) un tamis (111, 211, 311) disposé dans le boîtier de tamis (108, 208, 308), et
 - (e) une ouverture d'entrée (116, 216, 316) pour l'air de transfert disposée latéralement sur le boîtier de tamis,

caractérisé en ce que l'ouverture d'entrée (116, 216, 316) pour l'air de transfert et l'ouverture de sortie (110, 210, 310) pour les granulés tamisés sont disposées sur la paroi latérale (107, 207, 307) du boîtier de tamis (108, 208, 308), dans lequel l'ouverture d'entrée (116, 216, 316) pour l'air de transfert et l'ouverture de sortie (110, 210, 310) pour les granulés tamisés sont disposées respectivement en aval du tamis (111, 211, 311).

2. Dispositif de tamisage (104, 204, 304) selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** le boîtier de tamisage (108, 208, 308) présente une forme de construction cylindrique.
3. Dispositif de tamisage (104, 204, 304) selon la revendication 1 ou la revendication 2, **caractérisé en ce que** le boîtier de tamisage (108, 208, 308) est formé de manière au moins partiellement conique.
4. Dispositif de tamisage (104, 204, 304) selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** l'ouverture de sortie (110, 210, 310) pour les granulés tamisés disposée sur le boîtier de tamis (108, 208, 308) est disposée tangentiellement à la paroi latérale (107, 207, 307) du boîtier de tamis (108, 208, 308).
5. Dispositif de tamisage (104, 204, 304) selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** l'ouverture de sortie (110, 210, 310) est disposée au-dessus de l'ouverture d'entrée (116, 216, 316) pour l'air de transfert.
6. Dispositif de tamisage (104, 204, 304) selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** le tamis (111, 211, 311) disposé dans le boîtier de tamis (108, 208, 308) est réalisé de manière correspondante à la forme de construction du boîtier de tamis (108, 208, 308).
7. Dispositif de tamisage (104, 204, 304) selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** le dispositif de tamisage (104, 204, 304) présente un corps de broyage (114, 214, 314) disposé dans le boîtier de tamisage (108, 208, 308), dans lequel avantageusement le corps de broyage (114, 214, 314) disposé dans le boîtier de tamis (108, 208, 308) est disposé au-dessus du tamis (111, 211, 311).
8. Dispositif de tamisage (104, 204, 304) selon la revendication 7, **caractérisé en ce que** le corps de broyage (114, 214, 314) disposé dans le boîtier de tamis (108, 208, 308) est réalisé de manière correspondante à la forme de construction du tamis (111, 211, 311).
9. Dispositif de tamisage (104, 204, 304) selon l'une quelconque des revendications 6 ou 7, **caractérisé en ce que** le corps de broyage (114, 214, 314) disposé dans le boîtier de tamis (108, 208, 308) peut être tourné.
10. Dispositif de tamisage (104, 204, 304) selon l'une quelconque des revendications 6 à 8, **caractérisé en ce que** le corps de broyage (114, 214, 314) disposé dans le boîtier de tamis (108, 208, 308) peut être entraîné par un moteur (M).
11. Dispositif de tamisage (104, 204, 304) selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** l'ouverture d'entrée (116, 216, 316) pour l'air de transfert est disposée sur la paroi latérale (107, 207, 307) du boîtier de tamis (108, 208, 308).
12. Dispositif de tamisage (104, 204, 304) selon la revendication 11, **caractérisé en ce que** l'ouverture d'entrée (116, 216, 316) pour l'air de transfert est disposée de manière tangentielle à la paroi latérale (107, 207, 307) du boîtier de tamis (108, 208, 308).
13. Dispositif de tamisage (104, 204, 304) selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** le dispositif de tamisage (104, 204, 304) présente un disque de rotor (220).
14. Dispositif de tamisage (104, 204, 304) selon la revendication 13, **caractérisé en ce que** le disque de rotor (220) est disposé dans le boîtier de tamis (108, 208, 308) entre le tamis (111, 211, 311) et le fond (119, 219, 319) du boîtier de tamis (108, 208, 308).
15. Dispositif de tamisage (104, 204, 304) selon la revendication 14, **caractérisé en ce que** le disque de rotor (220) peut être entraîné par un moteur (M), dans lequel avantageusement le disque de rotor (220) est réalisé de manière au moins partiellement conique.

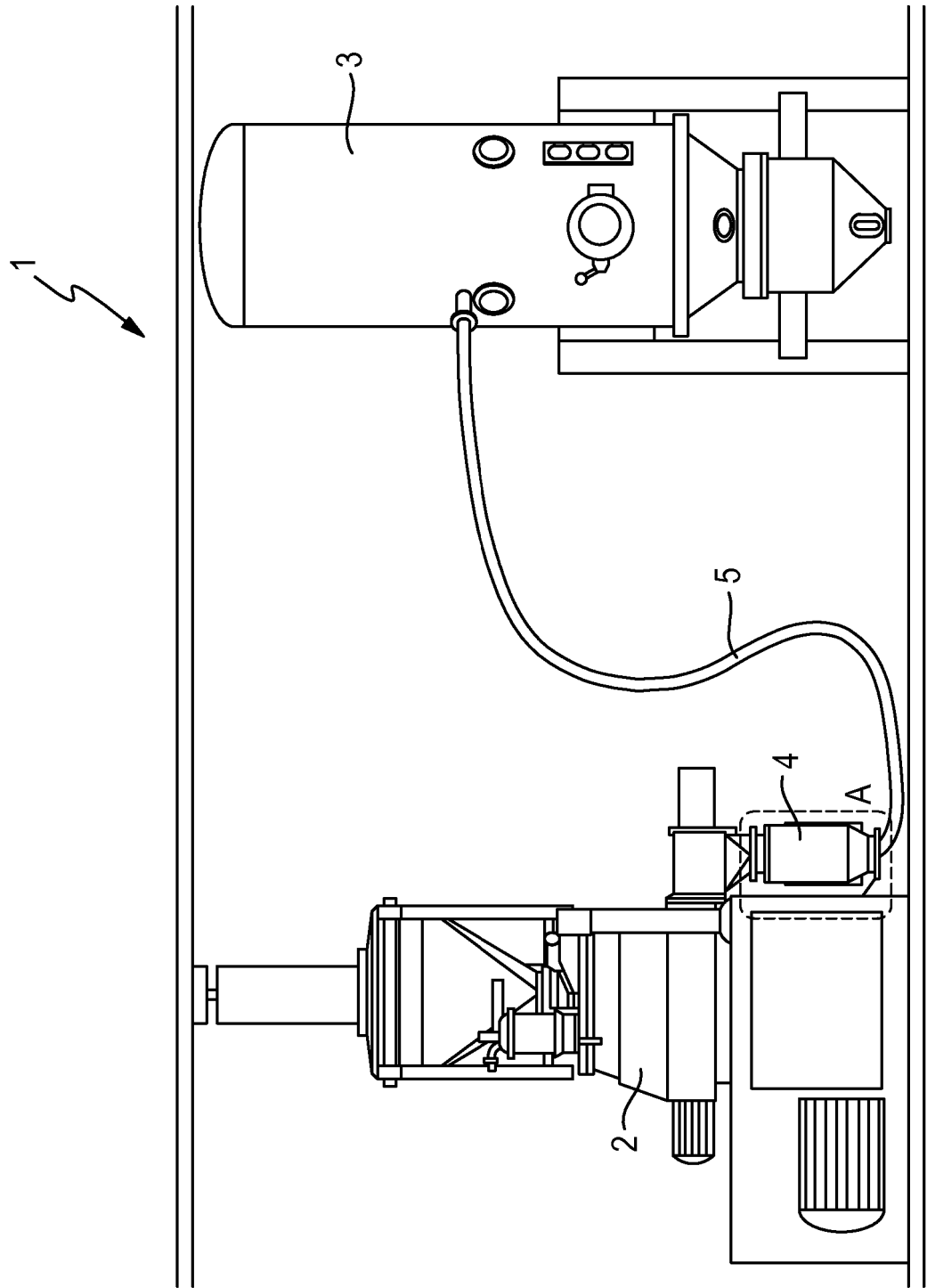


Fig. 1

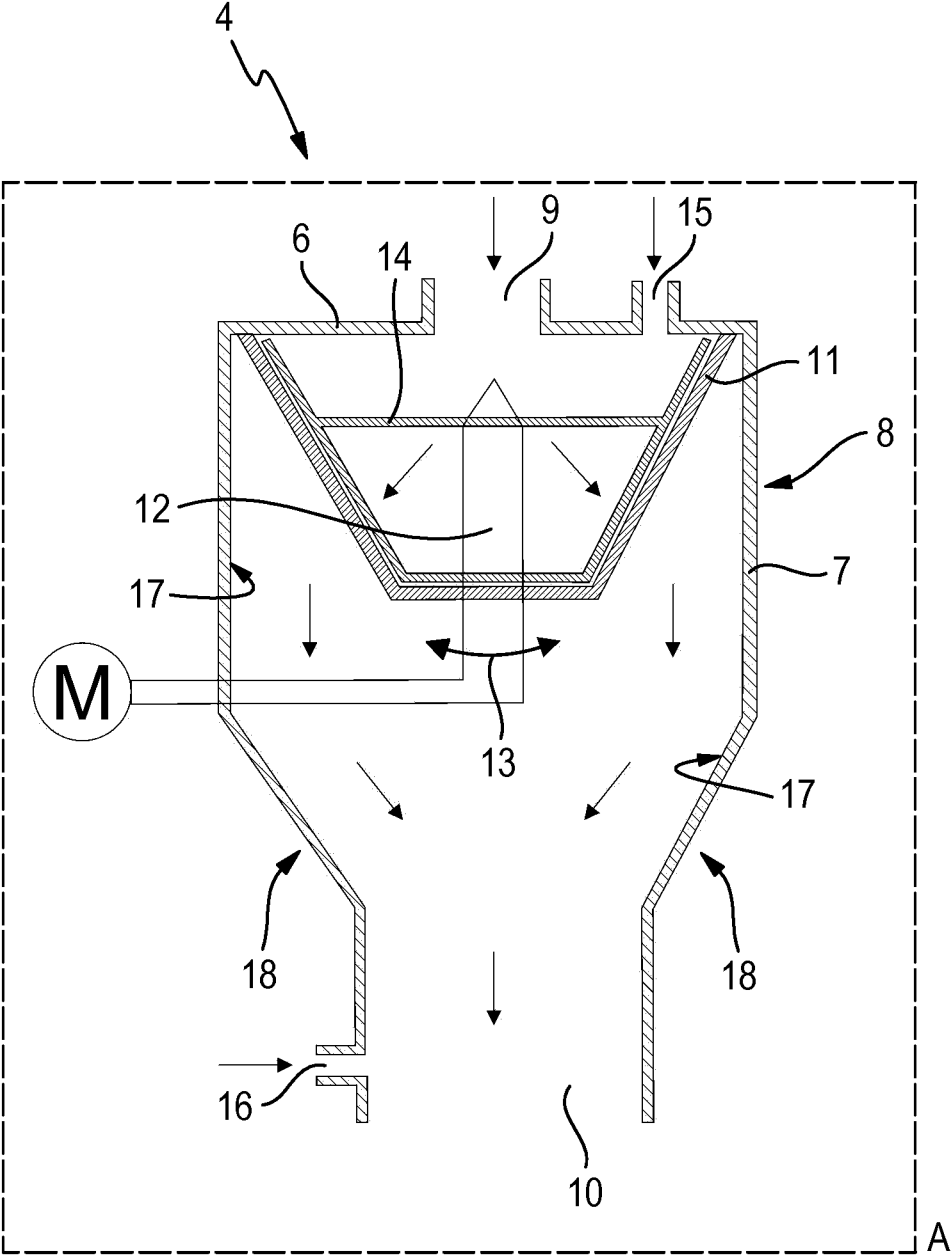
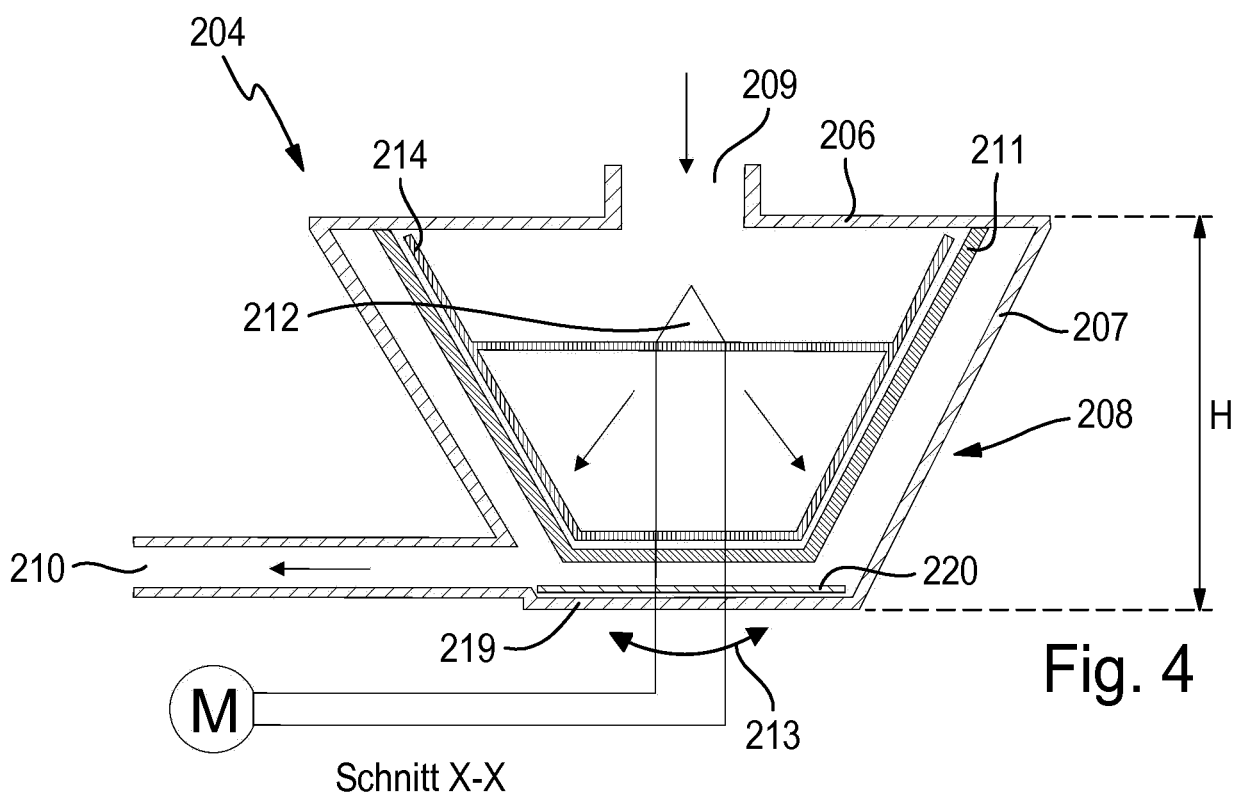
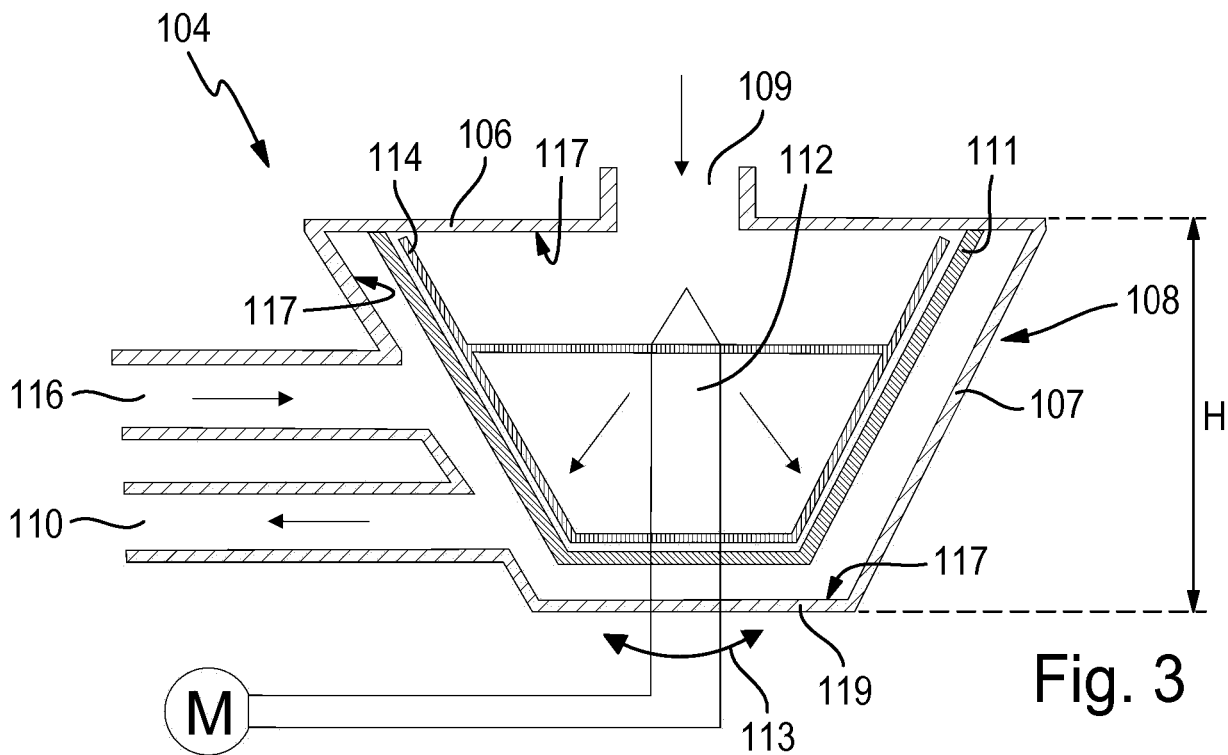


Fig. 2



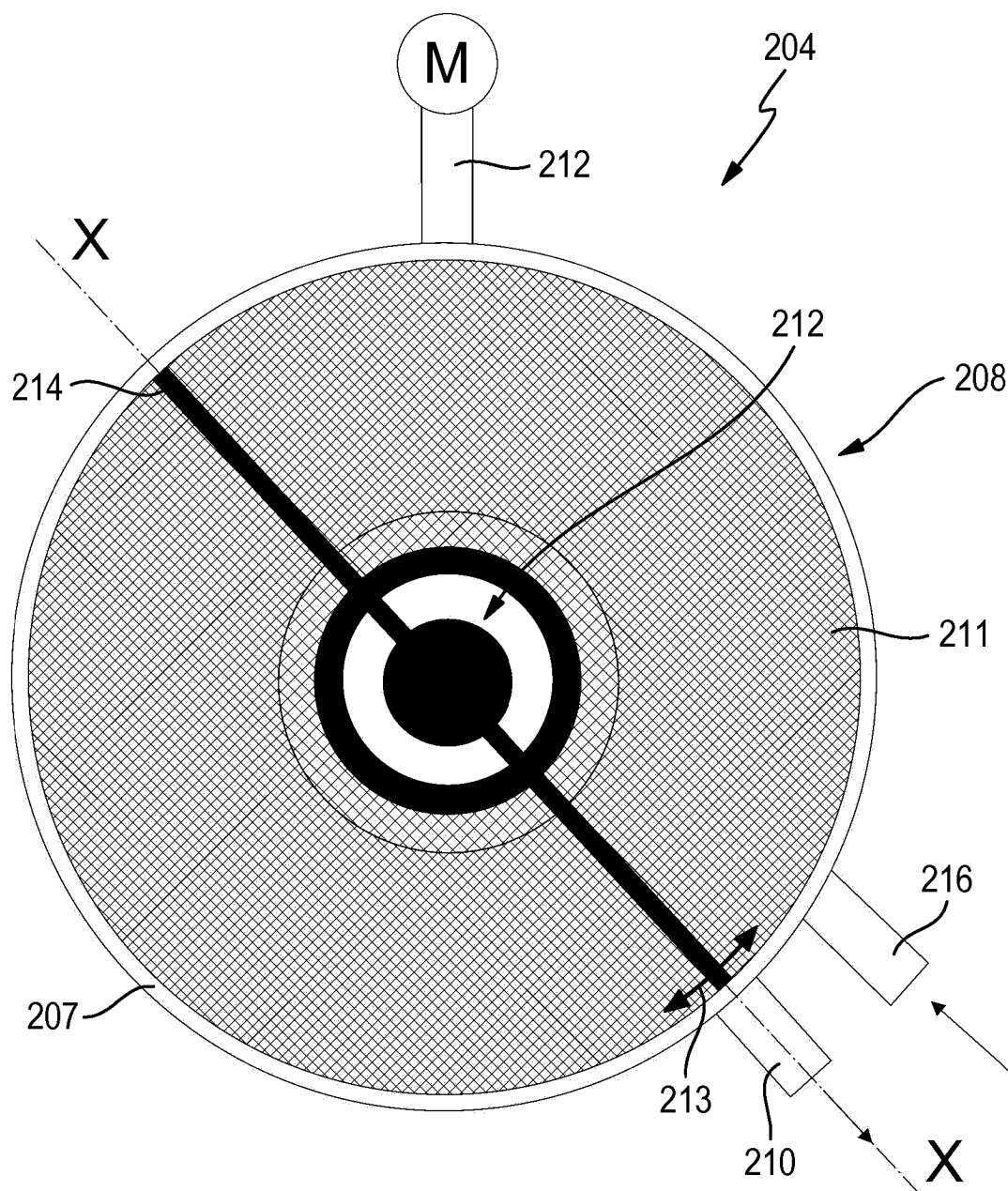
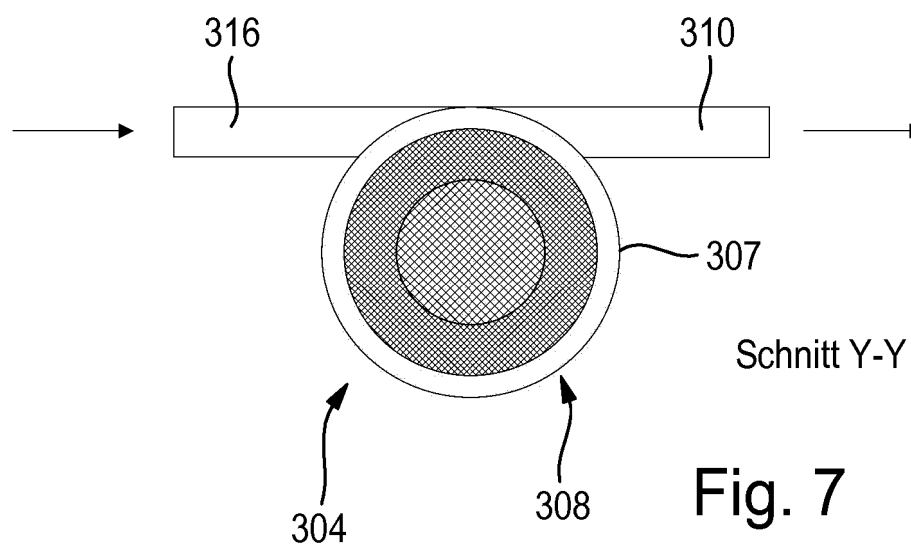
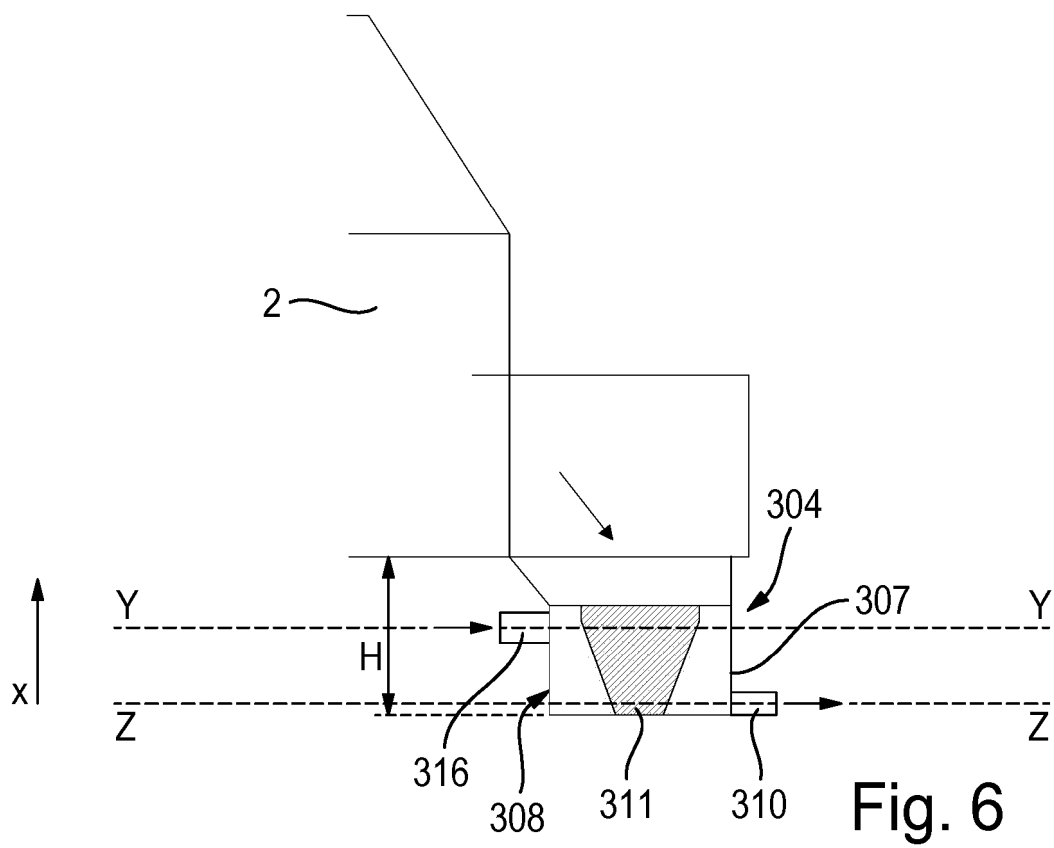


Fig. 5



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

- EP 0159050 A1 [0003]
- CN 106670107 A [0004]
- WO 2004048006 A1 [0005]
- FR 462736 A [0006]
- WO 9108059 A1 [0007]
- US 6216875 B1 [0008]
- US 2004056128 A1 [0009]
- CH 631358 A5 [0010]