

(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
3. Juli 2014 (03.07.2014)



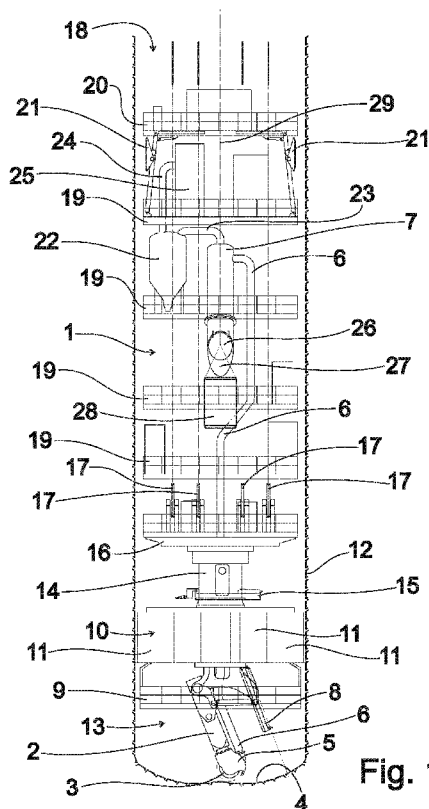
(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2014/102020 A2

- (51) Internationale Patentklassifikation: Nicht klassifiziert (74) **Anwalt:** RACKETTE PARTNERSCHAFT
PATENTANWÄLTE; Kaiser-Joseph-Straße 179,
Postfach 1310, 79013 Freiburg (DE).
- (21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2013/071167
- (22) Internationales Anmeldedatum: 10. Oktober 2013 (10.10.2013) (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, DK, DM,
DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT,
HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JP, KE, KG, 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, SA,
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.
- (25) Einreichungssprache: Deutsch
- (26) Veröffentlichungssprache: Deutsch
- (30) Angaben zur Priorität: 10 2012 025 395.8
24. Dezember 2012 (24.12.2012) DE
- (71) Anmelder: **HERRENKNECHT
AKTIENGESELLSCHAFT** [DE/DE]; Schlehenweg 2,
77963 Schwanau (DE).
- (72) Erfinder: **BURGER, Werner**; Waldweg 16, 77963
Schwanau (DE).
- (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,

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: DEVICE FOR EXCAVATING A SHAFT

(54) Bezeichnung : VORRICHTUNG ZUM ABTEUFEN EINES SCHACHTS



(57) **Abstract:** The invention relates to a device for excavating a shaft (1) in which a suction line (6) extends between a mining tool (2, 3) and a single intermediate storage container (7). During the continuous operation of the mining tool (2, 3), the intermediate storage chamber (7) can be filled via the suction line (6) to a predetermined filling level, and when said level is reached, in the event of a lack of pressure in the suction line (6), an ejector door (26) can be opened to fill at least one of the conveyor containers (28). Based on the arrangement of the opening area of the suction line (6) in the immediate vicinity of the mining tool (2, 3), the degraded material produced when there is no pressure in the suction line (6) can be easily evacuated after restarting the suction line (6). This enables a high degradation performance to be obtained.

(57) **Zusammenfassung:** Bei einer Vorrichtung zum Abteufen eines Schachts (1) erstreckt sich eine Saugleitung (6) zwischen einem Abbauwerkzeug (2, 3) und einem einzigen Zwischenlagerbehälter (7). Bei einem kontinuierlichen Betrieb des Abbauwerkzeuges (2, 3) ist über die Saugleitung (6) das Zwischenlagerbehälter (7) bis zu einem vorbestimmten Füllstand befüllbar, bei dem anschließend bei druckloser Saugleitung (6) eine Auswurfklappe (26) zum Befüllen wenigstens eines Fördergefäßes (28) öffnbar ist. Aufgrund einer Anordnung des Mündungsbereiches der Saugleitung (6) in unmittelbarer Nähe des Abbauwerkzeuges (2, 3) lässt sich im drucklosen Zustand der Saugleitung (6) angefallenes abgebautes Material nach erneuter Inbetriebnahme der Saugleitung (6) ohne Weiteres abtransportieren. Dadurch ist eine hohe Abbauleistung erzielt.

WO 2014/102020 A2

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, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Veröffentlicht:

— *ohne internationalen Recherchenbericht und erneut zu veröffentlichen nach Erhalt des Berichts (Regel 48 Absatz 2 Buchstabe g)*

Vorrichtung zum Abteufen eines Schachts

Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum Abteufen eines Schachts gemäß dem Oberbegriff des Patentanspruches 1.

5

Eine derartige Vorrichtung ist aus GB 2 158 129 A bekannt. Die vorbekannte Vorrichtung zum Abteufen eines Schachts verfügt über ein Abbauwerkzeug zum Abbau von Material in einer Schachtsohle als tiefsten Bereich des Schachts und ist mit einem im Wirkungsbereich des
10 Abbauwerkzeugs angeordneten Transportmittel ausgestattet, mit dem an der Schachtsohle abgebautes Material zu einer ein einziges Zwischenlagerbehältnis aufweisenden Übergabestation abtransportierbar ist. Weiterhin ist ein Fördermittel in Gestalt eines Fördergefäßes vorhanden, mit dem abgebautes Material aus dem Zwischenlagerbehältnis in Richtung eines der Schachtsohle gegenüberliegenden Schachtmundes abförderbar ist. Bei der vorbekannten Vorrichtung ist das Transportmittel als ein mit Aufnahmebehältnissen
15 ausgestattetes Förderband ausgebildet, das während des Betriebs des Abbauwerkzeugs aktiv ist.

20

Aus US-A-3,379,264 ist eine Vorrichtung zum Abteufen eines Schachts bekannt, die über ein Abbauwerkzeug verfügt, welches zum Abbau von Material beidseitig der Schachtsohle als tiefsten Bereich des Schachts entlang einer Konusfläche eingerichtet ist. Diese
25 vorbekannte Vorrichtung ist weiterhin mit einem Transportmittel ausgestattet, das in der mittig des Abbauwerkzeugs liegenden Schachtsohle angeordnet ist und über eine Saugleitung verfügt, die an ein Sauggebläse angeschlossen ist und über die abgebautes Material in ein einziges Zwischenlagerbehältnis verbringbar ist.

30

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Vorrichtung der eingangs genannten Art anzugeben, mit der auch bei einem diskontinuierlichen Abfordern von abgebautem Material aus einem einzigen

Zwischenlagerbehältnis ein kontinuierlicher Abbaubetrieb sichergestellt ist.

5 Diese Aufgabe wird bei einer Vorrichtung der eingangs genannten Art erfindungsgemäß mit den kennzeichnenden Merkmalen des Patentanspruches 1 gelöst.

10 Dadurch, dass bei der erfindungsgemäßen Vorrichtung das Transportmittel eine Saugleitung aufweist und über ein an die Saugleitung angeschlossenes Sauggebläse verfügt, mit dem ein von der Schachtsohle in das Zwischenlagerbehältnis gerichteter Luftstrom erzeugbar ist, lässt sich das Abbauwerkzeug kontinuierlich betreiben, auch wenn das Transportmittel zeitweise zum Entleeren des
15 einzigen Zwischenlagerbehältnisses deaktiviert ist. Nach erneutem Aktivieren des Transportmittels lässt sich in der Zwischenzeit angefallenes abgebautes Material ohne Weiteres mit neu abgebautem Material abtransportieren, sobald das Transportmittel mit dem Abbauwerkzeug wieder in Abbaubereiche kommt, die während des Stillstands des Transportmittels bearbeitet worden sind.

20

Weitere zweckmäßige Ausgestaltungen der Erfindung sind Gegenstand der Unteransprüche.

25 Weitere zweckmäßige Ausgestaltungen und Vorteile der Erfindung ergeben sich aus der nachfolgenden Beschreibung eines Ausführungsbeispiels mit Bezug auf die Figuren der Zeichnung.

Es zeigen:

Fig. 1 in einer schematischen Seitenansicht ein erstes Ausführungsbeispiel einer erfindungsgemäßen Vorrichtung mit einem Fördergefäß, das von einem einzigen Zwischenlagerbehältnis an einer Befüllposition beschickt ist,

Fig. 2 das Ausführungsbeispiel gemäß Fig. 1 mit dem Zwischenlagerbehältnis in Draufsicht,

Fig. 3 in einer schematischen Seitenansicht das Ausführungsbeispiel gemäß Fig. 1 im Bereich des Zwischenlagerbehältnisses und des Fördergefäßes beim Beschicken des Fördergefäßes,

Fig. 4 in einer Seitenansicht ein weiteres Ausführungsbeispiel einer erfindungsgemäßen Vorrichtung mit zwei Fördergefäßen, die von dem einzigen Zwischenlagerbehältnis an zwei Befüllpositionen beschickbar sind,

Fig. 5 das Ausführungsbeispiel gemäß Fig. 4 in einer Draufsicht auf das Zwischenlagerbehältnis beim Beschicken des einen Fördergefäßes und

Fig. 6 das Ausführungsbeispiel gemäß Fig. 4 in einer Draufsicht auf das Zwischenlagerbehältnis beim Beschicken des zweiten Fördergefäßes.

Fig. 1 zeigt in einer schematischen Seitenansicht einen sich in vertikaler Richtung erstreckenden Schacht 1 mit einem Ausführungsbeispiel einer erfindungsgemäßen Vorrichtung. Das Ausführungsbeispiel gemäß Fig. 1 verfügt über einen drehbaren und schwenkbaren Fräsarm 2 eines Abbauwerkzeugs, der an einem freien Ende mit einer Fräswalze 3 des Abbauwerkzeugs ausgestattet ist. Mit der Fräswalze 3 ist aus einer Schachtsohle 4 als tiefsten Bereich des Schachts 1 Material abbaubar. Der Fräsarm 2 trägt weiterhin einen Saugtrichter 5 von Transportmitteln, der der Fräswalze 3 unmittelbar benachbart angeordnet ist. An den Saugtrichter 5 ist eine Saugleitung 6 der Transportmittel angeschlossen, die sich von dem Saug-

trichter 5 weg erstreckt und in einen Saugbehälter 7 als einem einzigen Zwischenlagerbehältnis einer Übergabestation mündet.

Weiterhin lässt sich der Darstellung gemäß Fig. 1 entnehmen, dass
5 das in Fig. 1 dargestellte Ausführungsbeispiel über ein Vorausbohr-
gerät 8 verfügt, das in der Nähe des Fräsarmes 2 angeordnet ist und
mit dem in die Schachtsohle 4 beispielsweise Sondierungsbohrun-
gen einbringbar sind. Im Lagerungsbereich des Fräsarmes 2 und
des Vorausbohrgerätes 8 ist ein Abbaukammerlaufsteg 9 vorhanden,
10 auf dessen dem Fräsarm 2 abgewandten Seite ein Staubschild 10
angeordnet ist. Der Staubschild 10 weist eine Anzahl von Staub-
schildstabilisatorplatten 11 auf, die radial außenseitig an einer
Schachtwand 12 des Schachtes 1 anliegen und damit einen sich
zwischen der Schachtsohle 4 sowie dem Staubschild 10 erstrecken-
15 den Abbauraum 13 abgrenzen.

Auf der dem Fräsarm 2 abgewandten Seite des Staubschildes 10 ist
eine Tragsäule 14 eines Maschinenrahmens, die von außen zugäng-
lich ist und alle Versorgungsleitungen und Entsorgungsleitungen
20 zum Staubschild 10 und zum Abbauraum 13 aufweist sowie einen
Zugang zu dem Vorausbohrgerät 8 schafft, sowie ein Ankerbohrge-
rät 15 angeordnet, mit dem in der Schachtwand 12 Anker setzbar
sind.

25 Auf der dem Staubschild 10 abgewandten Seite des Steuerraumes
14 ist eine schachtsohlenseitige Schachtbühne 16 vorhanden, die an
einer Anzahl von Tragseilen 17 aufgehängt sind. Die Tragseile 17
erstrecken sich von der schachtsohlenseitigen Schachtbühne 16 auf
ihrer dem Fräsarm 2 abgewandten Seite weg in Richtung eines
30 Schachtmundes 18. An der schachtsohlenseitigen Schachtbühne 16
stützen sich auf der dem Fräsarm 2 abgewandten Seite eine Anzahl
von zwischenliegenden Schachtbühnen 19 und eine schachtmund-
seitige Schachtbühne 20 ab.

- Im Bereich der schachtmundseitigen Schachtbühne 20 verfügt das Ausführungsbeispiel gemäß Fig. 1 über Stabilisatoren 21, die zum Stabilisieren der erfindungsgemäßen Vorrichtung gegen die Schachtwand 12 andrückbar sind. Eine zwischenliegende Schachtbühne 19 trägt dabei den Saugbehälter 7 sowie einen Staubfilter 22 der Transportmittel, der über eine Verbindungsleitung 23 mit dem Saugbehälter 7 verbunden ist. An den Staubfilter 22 ist weiterhin eine Anschlussleitung 24 angeschlossen, die mit einem Sauggebläse 25 der Transportmittel verbunden ist. Somit lässt sich bei Betrieb des Sauggebläses 25 über die Saugleitung 6 an der Schachtsohle 4 abgebautes Material über die Saugleitung 6 in den Saugbehälter 7 einfordern.
- 15 Der Saugbehälter 7 weist an seinem dem Fräsarm 2 zugewandten Ende eine schwenkbare Auswurfklappe 26 auf. Weiterhin ist im Bereich der Auswurfklappe 26 eine ausziehbare Teleskopschurre 27 vorhanden, über die bei geöffneter Auswurfklappe 26 in den Saugbehälter 7 eingefördertes Material in ein Fördergefäß 28 von Fördermitteln verbringbar ist. An dem Fördergefäß 28 ist ein Förderseil 29 der Fördermittel angebracht, mit dem das Fördergefäß 28 in Richtung des Schachtmundes 18 und wieder zurück zu dem Saugbehälter 7 bewegbar ist.
- 25 Fig. 2 zeigt das Ausführungsbeispiel gemäß Fig. 1 im Bereich des Saugbehälters 7 mit Blick in Richtung der Schachtsohle 4. Aus Fig. 2 lässt sich besonders deutlich erkennen, wie sich die Teleskopschurre 27 in ausgezogener Stellung von dem Saugbehälter 7 zu dem Fördergefäß 28 erstreckt, so dass das Fördergefäß 28 mit dem über die Saugleitung 6 in den Saugbehälter 7 eingebrachten Material befüllbar ist.
- 30

Fig. 3 zeigt in einer schematischen Seitenansicht das Ausführungsbeispiel gemäß Fig. 1, wobei in der schematischen Darstellung gemäß Fig. 3 die Auswurfklappe 26 in geöffneter Stellung und die Teleskopschurre 27 in ausgezogener Stellung zum Befüllen des Fördergefäßes 28 mit abgebautem Material gezeigt ist.

Der Betrieb der erfindungsgemäßen Vorrichtung geht wie folgt vorstatten. Die Fräswalze 3 ist kontinuierlich zum Abbau von Material an der Schachtsohle 4 aktiv. Bei im Betrieb befindlichen Sauggebläse 25 wird von der Fräswalze 3 abgebaut Material über die Saugleitung 6 bei geschlossener Auswurfklappe 26 in den Saugbehälter 7 abtransportiert. Bei einem bestimmten Füllstand in dem Saugbehälter 7 wird das Sauggebläse 25 abgeschaltet. Mit dem Saugbehälter 7 unter Umgebungsdruck wird dann die Auswurfklappe 26 geöffnet, so dass ein an dem von dem Saugbehälter 7 abgewandten Ende der Teleskopschurre 27 angeordnetes Fördergefäß 28 mit dem abgebauten Material befüllt wird. Anschließend wird die Auswurfklappe 26 wieder geschlossen und das Sauggebläse 25 in Betrieb gesetzt, während das Fördergefäß 28 in Richtung des Schachtmundes 18 verbracht wird. Nunmehr wird an der Schachtsohle 4 während des kontinuierlichen Betriebes der Fräswalze 3 bereits abgebaut und neu abgebaut Material über die Saugleitung 6 wieder in den Saugbehälter 7 eingefördert, bis der Saugbehälter 7 erneut bis zu dem vorbestimmten Füllstand befüllt und ein leeres Fördergefäß 28 aufnahmebereit am Ende der Teleskopschurre 27 angeordnet ist.

Auf diese Art und Weise lässt sich bei einem kontinuierlichen Abbaubetrieb abgebaut Material diskontinuierlich Abtransportieren und Abfordern.

Fig. 4 zeigt in einer Seitenansicht ein weiteres Ausführungsbeispiel einer erfindungsgemäßen Vorrichtung, wobei sich bei dem Ausfüh-

rungsbeispiel gemäß Fig. 1 bis Fig. 3 und bei dem Ausführungsbeispiel gemäß Fig. 4 einander entsprechende Elemente mit den gleichen Bezugszeichen versehen und zum Vermeiden von Wiederholungen im Weiteren zum Teil nicht näher erläutert sind. Bei dem Ausführungsbeispiel gemäß Fig. 4 sind abweichend von dem Ausführungsbeispiel gemäß Fig. 1 bis Fig. 3 zwei Fördergefäße 28 vorhanden, die an jeweils einem Förderseil 29 aufgehängt sind. Zum wechselseitigen Befüllen der beiden Fördergefäße 28 ist an dem Saugbehälter 7 eine Schwenkschurre 30 angeordnet, die zum Befüllen jeweils eines Fördergefäßes 28 ausrichtbar ist.

Fig. 5 zeigt in einer Darstellung entsprechend Fig. 2 das Ausführungsbeispiel gemäß Fig. 4 mit der Schwenkschurre 30 in einer Ausrichtung zum Befüllen eines der Fördergefäße 28.

Fig. 6 zeigt in einer Darstellung entsprechend Fig. 2 das Ausführungsbeispiel gemäß Fig. 4 mit der Schwenkschurre 30 in einer Ausrichtung zum Befüllen des anderen Fördergefäßes 28.

Beim Betrieb des Ausführungsbeispiels gemäß Fig. 4 bis Fig. 6 sind die beiden Fördergefäße 28 wechselweise an dem Saugbehälter 7 angeordnet, so dass gegenüber dem Ausführungsbeispiel gemäß Fig. 1 bis Fig. 3 kürzere Taktzeiten beim Entleeren des Saugbehälters 7 erreichbar sind.

25

PATENTANSPRÜCHE

1. 5
10
15
20
25
30
Vorrichtung zum Abteufen eines Schachts (1) mit einem Abbauwerkzeug (2, 3) zum Abbau von Material an einer Schachtsohle (4), mit im Wirkungsbereich des Abbauwerkzeugs (2, 3) angeordneten Transportmitteln (5, 6) zum Abtransportieren von an der Schachtsohle (4) abgebautem Material zu einer einzigen Zwischenlagerbehältnis (7) aufweisenden Übergabestation und mit Fördermitteln (28, 29) zum Abfordern von abgebautem Material aus dem Zwischenlagerbehältnis (7), **dadurch gekennzeichnet**, dass die Transportmittel eine Saugleitung (6) aufweisen und über ein an der Saugleitung (6) angeschlossenes Sauggebläse (25) verfügen, mit dem ein von der Schachtsohle (4) in das Zwischenlagerbehältnis (7) gerichteter Luftstrom erzeugbar ist.
2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Transportmittel einen Staubfilter (22) aufweisen, der in Strömungsrichtung des Luftstromes dem Sauggebläse (25) vorgelagert ist.
3. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass die Fördermittel ein einziges Fördergefäß (28) aufweisen.
4. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass die Fördermittel zwei Fördergefäße (28) aufweisen und über eine schwenkbare Schurre (30) verfügen, die mit einer Seite mit dem Zwischenlagerbehältnis (7) verbunden und wechselweise in Richtung eines Fördergefäßes (28) ausrichtbar ist.

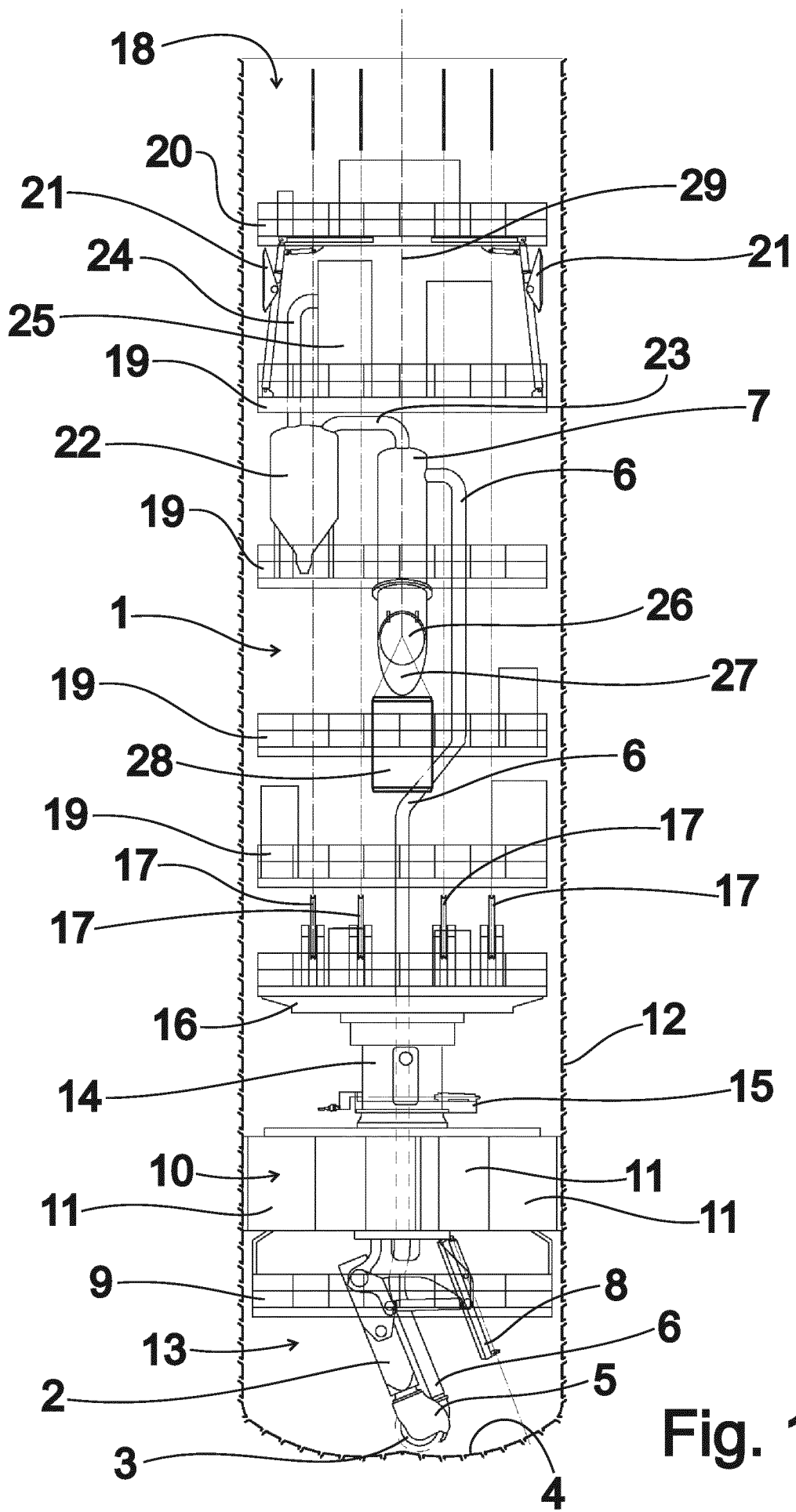


Fig. 1

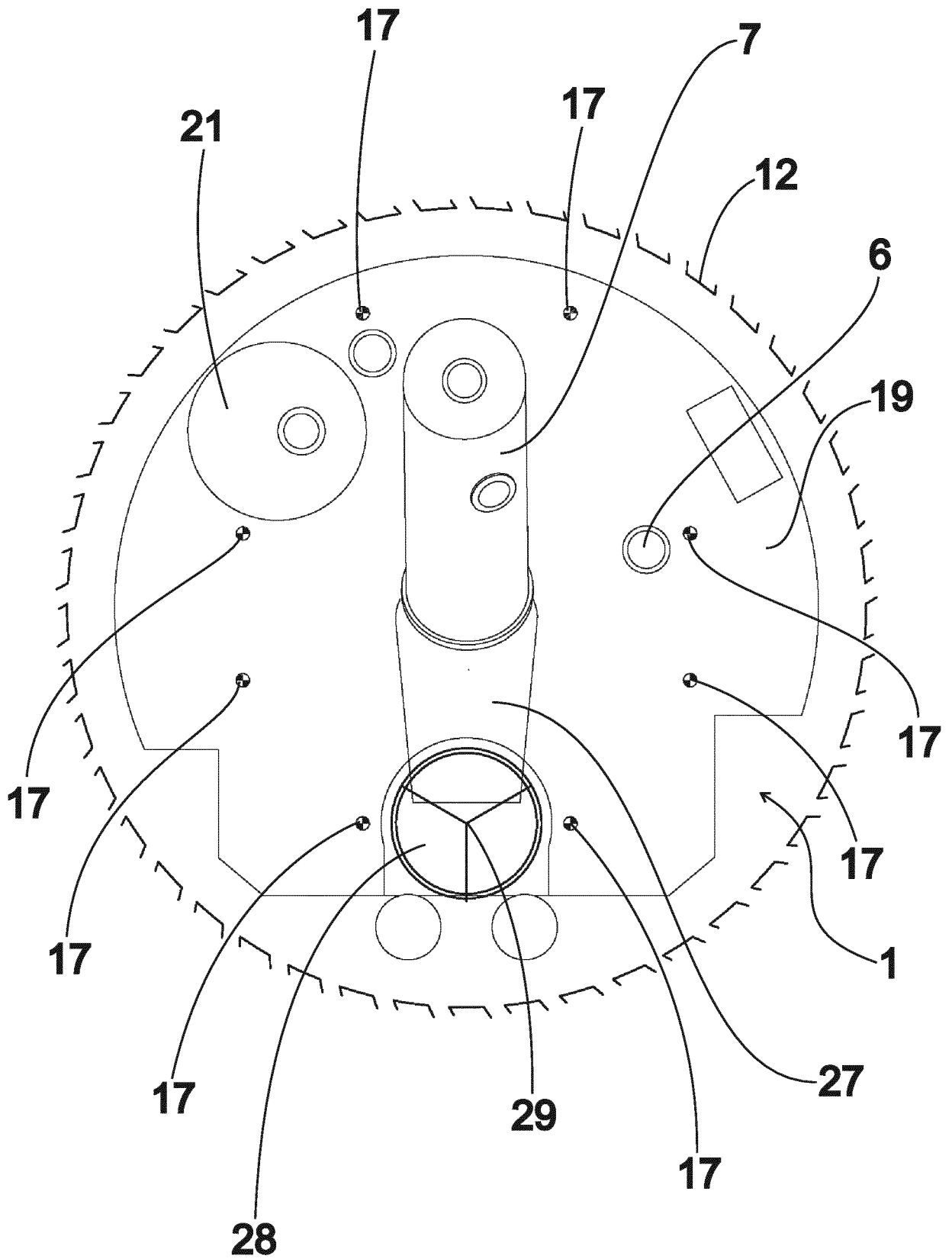


Fig. 2

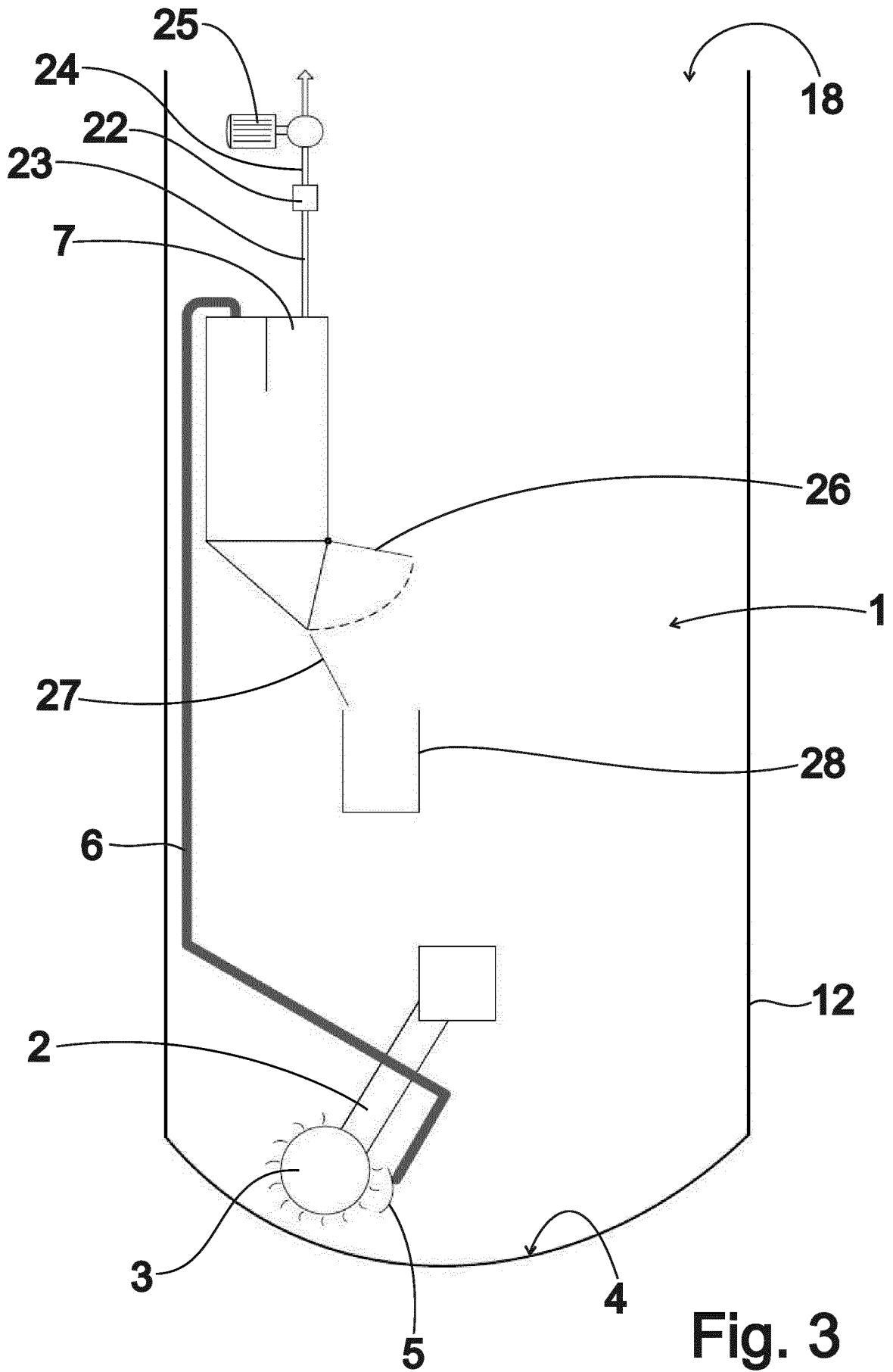


Fig. 3

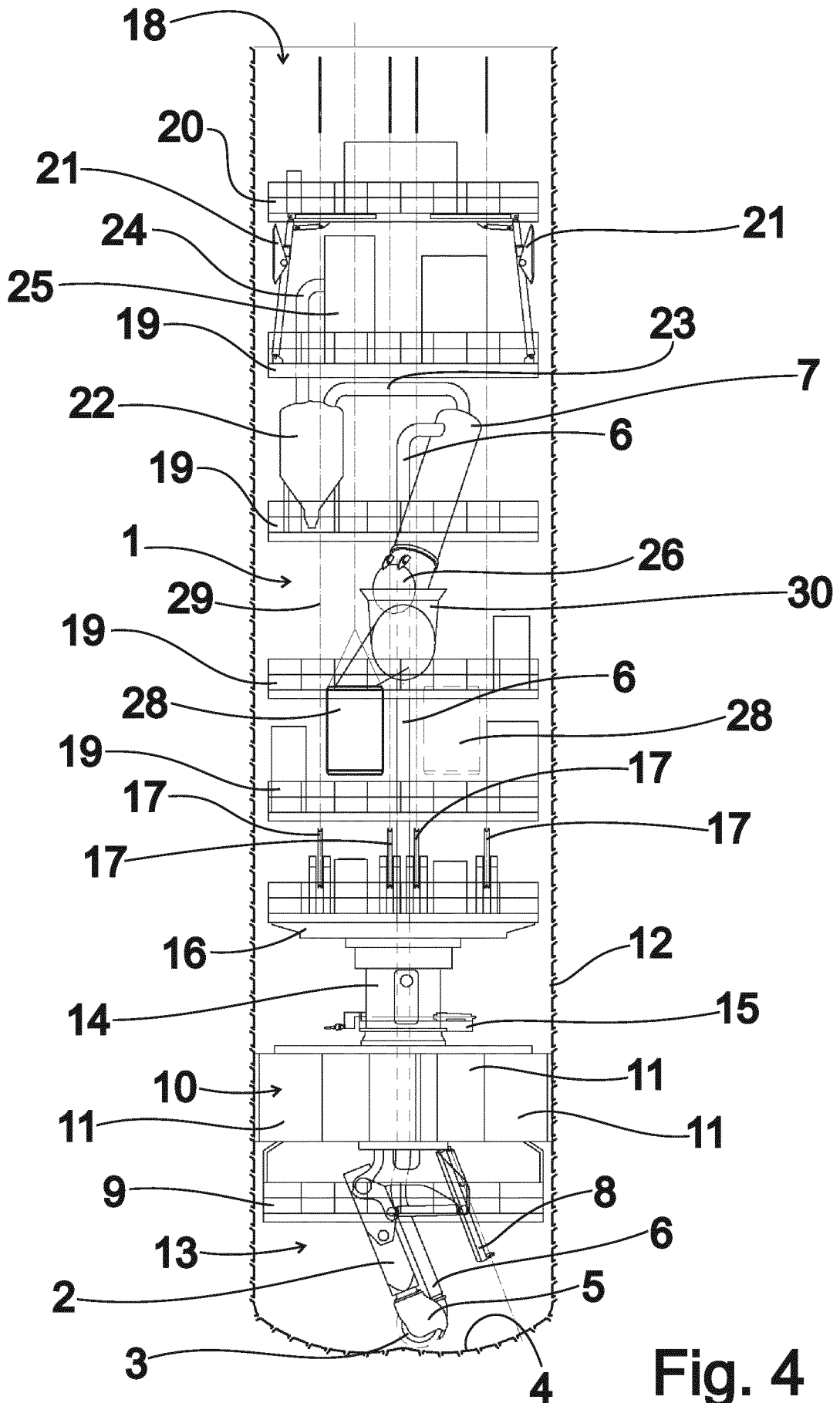


Fig. 4

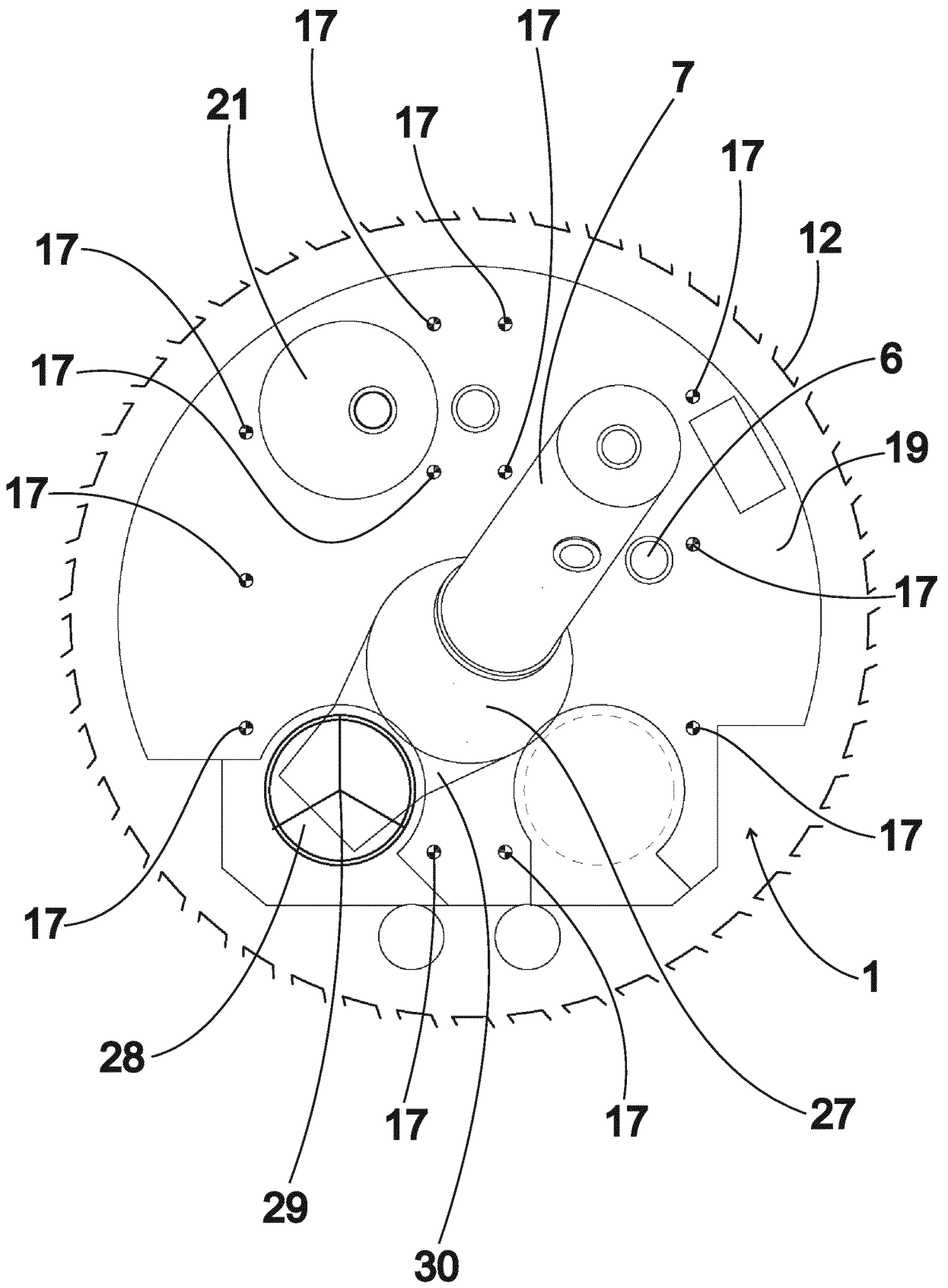


Fig. 5

