(19) Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

(11) EP 1 010 494 A2

(12) EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
21.06.2000 Patentblatt 2000/25

(51) Int. Cl.[7]: **B24C 3/04**, B24C 7/00

(21) Anmeldenummer: **99124320.5**

(22) Anmeldetag: **06.12.1999**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT BE CH CY DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU MC NL PT SE
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL LT LV MK RO SI

(30) Priorität: **11.12.1998 DE 19857143**

(71) Anmelder: **HEINRICH SCHLICK GmbH**
D-48268 Greven-Reckenfeld (DE)

(72) Erfinder:
- **Busskamp, Bernhard**
  48282 Emsdetten (DE)
- **Heinen, Heribert**
  48268 Greven (DE)

(74) Vertreter:
Hoffmeister, Helmut, Dr. Dipl.-Phys.
Patentanwalt
Goldstrasse 36
48147 Münster (DE)

(54) Rotierende Strahlmittelanlage

(57) Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung für das Strahlen von Gegenständen mit einem Strahlmittel mit einem Strahlmittelsilo (1), in dem sich wenigstens ein Vorrat an Strahlmittel (2) befindet, einer Drucklufteinheit (3, 9, 12, 15) und wenigstens einer Strahlmitteldüseneinheit (4), die an dem Strahlmittelsilo (1) und an der Drucklufteinheit angeschlossen ist.

Die Drucklufteinheit weist eine drehbare Druckluftzuführungseinheit (3) auf, die in das Stahlmittelsilo (1) hineinragt. Am Strahlmittelsilo (1) ist eine Strahldüsenhalteeinheit (6, 7) angeordnet ist, mit der die Strahlmitteldüseneinheit (4) zu führen ist. Mit der drehbaren Druckluftzuführungseinheit (3) ist eine Antriebseinheit (32) verbunden.

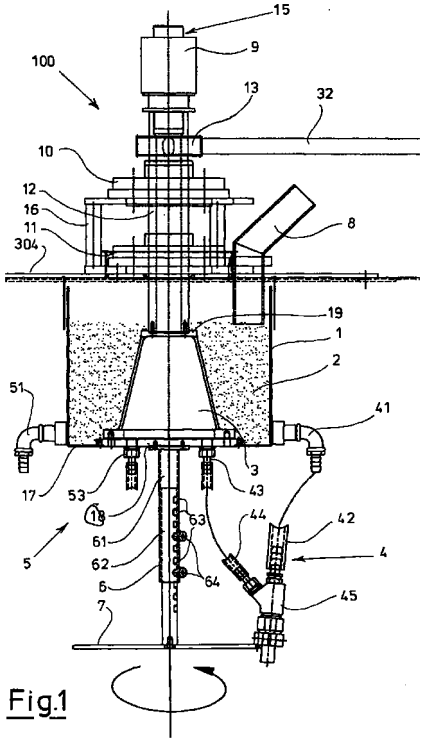

Fig.1

EP 1 010 494 A2

Beschreibung

[0001] Die Erfindung eine Vorrichtung für ein Strahlen von Gegenständen mit einem Strahlmittel, die wenigstens aufweist

- einen Strahlmittelsilo, in dem sich wenigstens ein Vorrat an Strahlmittel befindet,
- eine Drucklufteinheit und
- wenigstens eine Strahlmitteldüseneinheit, die an dem Strahlmittelsilo und an der Drucklufteinheit angeschlossen ist.

[0002] Eine Vorrichtung der eingangs genannten Art ist aus der EP 218 869 A1 bekannt. In einem Strahlmittelsilo befindet sich ein Strahlmittelvorrat. Unter dem Kessel ist eine Strahlmittelabgabeeinrichtung vorgesehen. Das abgegebene Strahlmittel und Druckluft werden einer Strahldüse zugeführt.

[0003] Nachteilig ist, daß beim Strahlen von flächigen und komplexen Gegenständen in einer Strahlkabine der schwere Gegenstand unter der Strahldüse hin und her oder die Düse über das Werkstück bewegt werden muß. Hierdurch sind hohe Aufwendungen für ein Beschleunigen und Abbremsen des Gegenstandes notwendig.

[0004] Es stellt sich deshalb die Aufgabe, eine Vorrichtung der eingangs genannten Art so weiter zu entwickeln, daß die Gegenstände einfacher zu bestrahlen sind.

[0005] Erfindungsgemäß wird diese Aufgabe durch die Merkmale des Anspruchs 1 gelöst.

[0006] Die mit der Erfindung erzielten Vorteile bestehen insbesondere darin, daß die Strahlmitteldüseneinheit durch die Rotation des Strahlmittelsilos sich kreisförmig über dem darunterliegenden Werkstück bewegt. Das Werkstück muß jetzt nicht mehr hin und her, sondern braucht nur noch kontinuierlich in einer Richtung bewegt zu werden. Dadurch, daß durch die Kreisbewegung der Strahlmitteldüseneinheit die einzelnen zu bestrahlenden Stellen des Werkstücks mehrfach bestrahlt werden, ist die Qualität der gestrahlten Oberfläche wesentlich besser als beim herkömmlichen Strahlen. Auch wird das Strahlmittel besser ausgenutzt. Hohe Aufwendungen, die sich aus dem Beschleunigen und Abbremsen der Gegenstände bzw. Strahldüsen ergeben, können entfallen.

[0007] Die Druckluftzuführungseinheit kann wenigstens teilweise in wenigstens einem Lagerelement einer Halteeinrichtung gehalten sein. Hierdurch ist ein einwandfreies Drehen des Strahlmittelsilos mit den daran befestigten Einheiten gegeben.

[0008] Die Druckluftzuführungseinheit kann aus einem Druckluftspeicherkessel bestehen, der im Inneren des Strahlmittelsilos an einem Siloboden befestigt und an das ein Drehrohrelement angeschlossen ist. Hierdurch übernehmen die Elemente für die Zuführung der Druckluft zugleich die Funktion des Haltens und vor allem des Drehens des Strahlmittelsilos. Der im Inneren des Strahlmittelsilos befindliche Druckluftspeicherkessel sorgt dafür, daß an der Strahlmitteldüseneinheit ständig ein gleichmäßiger Luftdruck gegeben ist, und zwar auch dann, wenn der Druck der Druckluftzufuhr schwankt. Der Druckluftspeicherkessel übernimmt darüber hinaus die Funktion des Verteilens des Strahlmittels im Inneren des Strahlmittelsilos. Der Druckluftspeicherkessel kann kegelstumpfförmig ausgebildet sein. Hierdurch wird das Strahlmittel direkt weitergegeben und damit eine Ansammlung in der Mitte des Strahlmittelsilos, bedingt durch dessen Rotationsbewegung, vermieden.

[0009] Das Drehrohrelement kann mit der Antriebseinheit und einem feststehenden Druckluftzuführungelement verbunden sein. An das Druckluftzuführungselement kann eine Drucklufteinrichtung angeschlossen sein. Hierdurch ist eine gezielte Weiterleitung der erzeugten Druckluft von der stehenden Erzeugereinheit zu dem rotierenden Strahlmittelsilo gegeben.

[0010] Unter einem Kesselboden des Druckluftspeicherkessels kann ein Teleskopstangenelement angeordnet sein, zu dem sich gegenüberliegend mehrere Strahldüseneinheiten befinden. Durch das Teleskopstangenelement ist es möglich, die beiden Strahldüseneinheiten gegenüber dem zu bestrahlenden Werkstück zu verstellen.

[0011] Jede Strahldüseneinheit kann eine Strahldüse aufweisen, die mit einem an dem Teleskopstangenelement angeordneten Srahldüsenhalteelement gehalten sind. Jede Strahldüseneinheit kann über einen Strahlmittelschlauch an ein an dem Strahlmittelsilo angeordnetes Strahlmittelanschlußstück und über einen Luftschlauch an ein an dem Druckluftspeicherkessel angeordnetes Luftanschlußstück geschlossen sein. Diese Anschlußform ermöglicht das Rotieren des Strahlmittelsilos.

[0012] In den Strahlmittelsilo kann ein Strahlmittelzuführungselement geführt sein. Hierdurch kann Strahlmittel, falls erforderlich, nachgefüllt werden.

[0013] Das Teleskopstangenelement kann ein Außenrohrelement aufweisen, das am Kesselboden des Druckspeicherkessels und in dem ein verstellbares Innenstangenelement angeordnet sein kann.

[0014] An dem Innenstangenelement ist das Strahldüsenhalteelemt befestigt. Das verstellbare Innenstangenelement kann Verstellausnehmungen aufweisen, die in der Verstellschraube einzubringen sind. Hierdurch ist es möglich, die Strahldüsen lagegerecht gegenüber dem Werkstück arretiert festzulegen.

[0015] Die Halteeinrichtung kann auf einem Kabinendach einer Strahlkabine angeordnet sein. Die Halteeinrichtung kann auch auf einer tragenden Decke positioniert werden. Hierdurch läßt sich der drehbare Strahlmittelsilo mit den daran angebrachten Strahldü-

sen wie eine umlaufende Lampe abhängen.

[0016] Der Druckluftspeicherkessel kann als Hohlkegelstumpf ausgebildet sein. Der Kegelstumpf ermöglicht es, daß am Kesselboden Gerätschaften für die Strahldüse, am gegenüberliegenden Kesselspeicherdach der gesamte Strahlmittelsilo am Drehrohrelement abgehängt werden kann und daß an den schräg verlaufenden Kegelstumpfmantel das Strahlmittel zu den Strahlmittelanschlußstücken geführt wird. Unterstützt wird diese Strahlmittelleitfunktion durch die Umdrehungsgeschwindigkeit des rotierenden Strahlmittelsilos.

[0017] Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung wird anhand einer Zeichnung näher beschrieben. Es zeigen:

Fig. 1 eine rotierende Strahlmittelanlage in einer schematischen, geschnittenen Darstellung,

Fig. 2 eine Strahlerei mit zwei Strahlmittelanlagen gemäß Fig. 1 in einer schematischen, geschnittenen Darstellung.

[0018] In Fig. 2 ist eine Strahlerei gezeigt, bei der in einer schematisch dargestellten Strahlkabine 301 eine Strahlmittelanlage 100 gemäß Erfindung eingebaut ist. In einer weiteren Strahlkabine 302 kann eine weitere derartige Strahlmittelanlage 200 angeordnet sein. Die beiden Strahlmittelanlagen 200 und 100 haben im wesentlichen den gleichen Aufbau. Die beiden Strahlmittelanlagen 100 und 200 sind jeweils in die Kabinendächer 304 und 305 der beiden Strahlmittelanlagen 100 und 200 eingebaut und dort festgehalten, so daß sich eine Gebäudeeinheit 300 ergibt. Ein Antriebselement, hier Elektromotor 31, ist in einer Antriebskonsoleneinheit 303 montiert. Von dem gemeinsamen Antriebselement gehen jeweils zwei Zahnriemenelemente 32 und 33 ab, die ein Zahnrad 13 an der Strahlmittelanlage antreiben.

[0019] In Fig. 1 ist eine Strahlmittelanlage 100, die der Strahlmittelanlage 200 identisch gleicht, dargestellt.

[0020] Hierzu ist in einer Halteeinrichtung 16, die zwei oben und unten liegende, gegenüberliegende Lagerelemente 10, 11 aufweist, ein drehbares Rohrelement 12 eingebaut. Das Rohrelement 12 führt zu einer feststehenden Druckluftkupplung 9, an die eine Druckluftleitung 15 angeschlossen ist, deren Anschlußstutzen dargestellt ist.

[0021] Das Rohrelement 12 ist mit einem Druckluftspeicherkessel 3 an dessen Kesselspeicherdach 19 verbunden. Der Druckluftspeicherkessel 3 ist als hohler Kegelstumpf ausgebildet. Sein Kesselboden 18 ist mit dem Boden 17 eines Strahlmittelsilos 1 fest verbunden. Der Raum, der in dem Strahlmittelsilo 1 von dem Druckluftspeicherkessel 3 freigelassen wird, ist mit einem Vorrat an Strahlmittel 2 gefüllt. In den Strahlmittelsilo 1 ist ein feststehendes Strahlmittelzuführungsrohr 8 hineingeführt, über das Strahlmittel 2 bei Bedarf nachgefüllt werden kann. An dem Strahlmittelsilo 1 und dem Druckluftspeicherkessel 3 sind Strahldüseneinheiten 4, 5 und ein Teleskopstangenelement 6 mit einem daran befestigten Strahldüsenhaltelement 7 an der Unterseite angeordnet. Jede Strahldüseneinheit 4, 5 verfügt über einen Strahldüsenkopf 45, der über einen Strahlmittelschlauch 42 an einem Strahlmittelanschlußstück 41, 51 des Strahlmittelsilos 1 und über einen Luftschlauch 44 an einem Luftanschlußstück 43, 53 des Druckluftspeicherkessels 3 angeschlossen ist.

[0022] Das Teleskopstangenelement 6 weist ein Außenrohrelement 61 auf, das an dem Kesselboden 18 befestigt ist. In dem Außenrohrelement 61 befindet sich außerdem ein Innenstangenelement 62, das das Strahldüsenelement hält. In dem Innenstangenelement 62 sind Verstellausnehmungen 63 eingebracht, in die beabstandet untereinander zwei Verstellschrauben eingeschraubt werden können. Hierdurch ist das Strahldüsenelement 7, an dem sich gegenüberliegend die Strahldüsenköpfe 45 befestigt sind, höhenverstellbar. Anstelle der beiden Strahldüsenköpfe 45 können mehrere, zum Beispiel vier oder zehn Stück eingesetzt werden.

[0023] Die Arbeitsweise der rotierenden Strahlmittelanlage wie sie sich aus dem dargestellten Ausführungsbeispiel ergibt, sei erörtert:

[0024] Über das Strahlmittelzuführungselement 8 wird Strahlmittel 2 in den Strahlmittelsilo 1 so weit eingefüllt, bis der Schüttvorrat unter das Ende des Strahlmittelzuführungsrohres 8 reicht. Danach werden der Antriebsmotor 31 und zugleich auch die Druckllufteinrichtung 15 in Betrieb genommen. Die Strahldruckluft wird vom feststehenden Druckluftzuführungselement 9 zum drehenden Drehrohrelement 12 weitergeleitet. Die Strahldüsenköpfe 45 werden mit Druckluft aus dem Druckluftspeicherkessel 3 versorgt, wodurch sich im Strahlkopf ein ansaugender Unterdruck aufbaut. Hierdurch wird das Strahlmittel 2 durch die Strahlmittelanschlußstücke 41, 51 zu den Strahldüsenköpfen 45 angesaugt. Unterstützt wird die Strahlmittelförderung durch die Neigung des Kegelstumpfmantels des Druckluftspeicherkessels 3 und die Umdrehungsgeschwindigkeit des Strahlmittelsilos 1. Der Strahlmittelsilo 1 und damit auch die Strahldüsenköpfe 45 werden mit variablen Geschwindigkeiten, zum Beispiel von 30 bis 80 U/min, vorzugsweise 60 U/min, bewegt.

[0025] Durch das Herausziehen oder Hereinschieben des Innenstangenelements 62 in das Außenrohrelement 61 wird das Strahldüsenhalteelement 7 mit den Strahldüsenköpfen 45 gegenüber einem Werkstück 401 in der Strahlkabine 301 und gegenüber einem Werkstück 402 in der Strahlkabine 302 eingestellt. Die eingestellte Höhe wird mit Hilfe der beiden Verstellschrauben 64 in den Verstellausnehmungen 63 festgelegt. Danach braucht das Werkstück 401, 402 sich nur mit Hilfe von Werkstücktransporteinrichtungen 306, 307 unter den rotierenden Strahldüsenköpfen 45 vorwärts zu bewegen.

[0026] Das Werkstück 401, 402 kann damit in der halben Zeit wie bisher oder in einer beidseitigen Strahlgüte gestrahlt werden. Das Hin- und Herbewegen des

Werkstückes unter der feststehenden Strahldüse 45 mit den bisher üblichen Beschleunigungsund Abbremsbewegungen in waagerechter und senkrechter Richtung bzw. die gleiche Bewegung der Strahldüsenköpfe kann so entfallen. Hierdurch reduzieren sich die Aufwendungen der Strahlereianlage bei gleichzeitiger besserer Ausnutzung des Strahlmittels, verbunden mit einer höheren Strahlgüte.

Patentansprüche

1. Vorrichtung für ein Strahlen von Gegenständen mit einem Strahlmittel, die wenigstens aufweist

- einen Strahlmittelsilo (1), in dem sich wenigstens ein Vorrat an Strahlmittel (2) befindet,
- eine Drucklufteinheit (3, 9, 12, 15) und
- wenigstens eine Strahlmitteldüseneinheit (4 ; 5), die an dem Strahlmittelsilo (1) und an der Drucklufteinheit angeschlossen ist, dadurch gekennzeichnet,
- daß die Drucklufteinheit eine drehbare Druckluftzuführungseinheit (3, 12) aufweist, die in den Stahlmittelsilo (1) hineinragt und an diesem angeordnet ist,
- daß am Strahlmittelsilo (1) eine Strahldüsenhalteeinheit (6, 7) angeordnet ist, mit der die Strahlmitteldüseneinheit (4; 5) zu führen ist, und
- daß mit der drehbaren Druckluftzuführungseinheit (3, 12) eine Antriebseinheit (31, 32) verbunden ist.

2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Druckluftzuführungseinheit (3, 12) wenigstens teilweise in wenigstens einem Lagerelement (10, 11) einer Halteeinrichtung (16) gehalten ist.

3. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Druckluftzuführungseinheit aus einem Druckluftspeicherkessel (3) besteht, der im Inneren des Strahlmittelsilos (1) an einem Siloboden (17) befestigt und an das ein Drehrohrelement (12) angeschlossen ist.

4. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß das Drehrohrelement (12) mit der Antriebseinheit (31, 32) und einem feststehenden Druckluftzuführungelement (9) verbunden ist.

5. Vorrichtung nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß an daß Druckluftzuführungselement (9) eine Drucklufteinrichtung (15) angeschlossen ist.

6. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß unter einem Kesselboden (18) des Druckluftspeicherkessels (3) ein Teleskopstangenelement (6) angeordnet ist, an dem sich wenigstens eine Strahldüseneinheit (4; 5) befindet.

7. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet,

- daß jede Strahldüseneinheit (4 ; 5) eine Strahldüse (45) aufweist, die mit einem an dem Teleskopstangenelement (6) angeordneten Srahldüsenhalteelement (7) gehalten sind, und
- daß jede Strahldüseneinheit (4 ; 5) über einen Strahlmittelschlauch (42) an ein an dem Strahlmittelsilo (1) angeordnetes Strahlmittelanschlußstück (41; 51) und über einen Luftschlauch (44) an ein an dem Druckluftspeicherkessel (3) angeordnetes Luftanschlußstück (43; 53) angeschlossen ist.

8. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß in den Strahlmittelsilo (1) ein Strahlmittelzuführungselement (8) geführt ist.

9. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, daß das Teleskopstangenelement (6) ein Außenrohrelement (61) aufweist, das am Kesselboden (18) des Druckspeicherkessels (3) und in dem ein verstellbares Innenstangenelement (62) angeordnet ist, an dem das Strahldüsenhalteelement (7) befestigt ist.

10. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, daß die Halteeinrichtung (16) auf einem Kabinendach (304; 305) einer Strahlkabine (301; 302) angeordnet ist.

11. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 10, dadurch gekennzeichnet, daß der Druckluftspeicherkessel (3) als ein Hohlkegelstumpf ausgebildet ist.

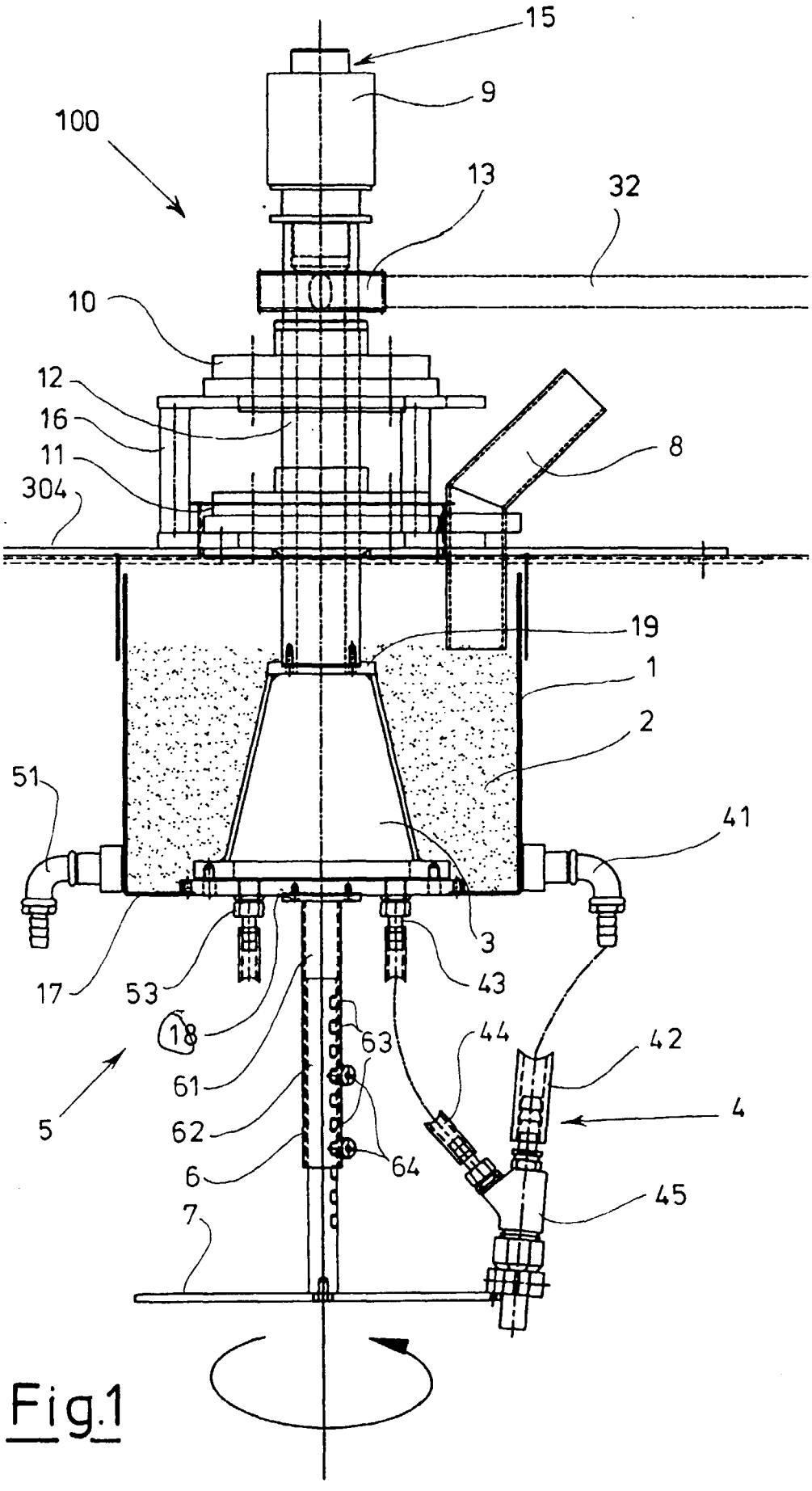
15
9
100
13
32
10
12
16
11
304
8
19
1
2
51
41
3
17
53
43
18
63
44
42
61
4
5
62
64
6
45
7

Fig.1

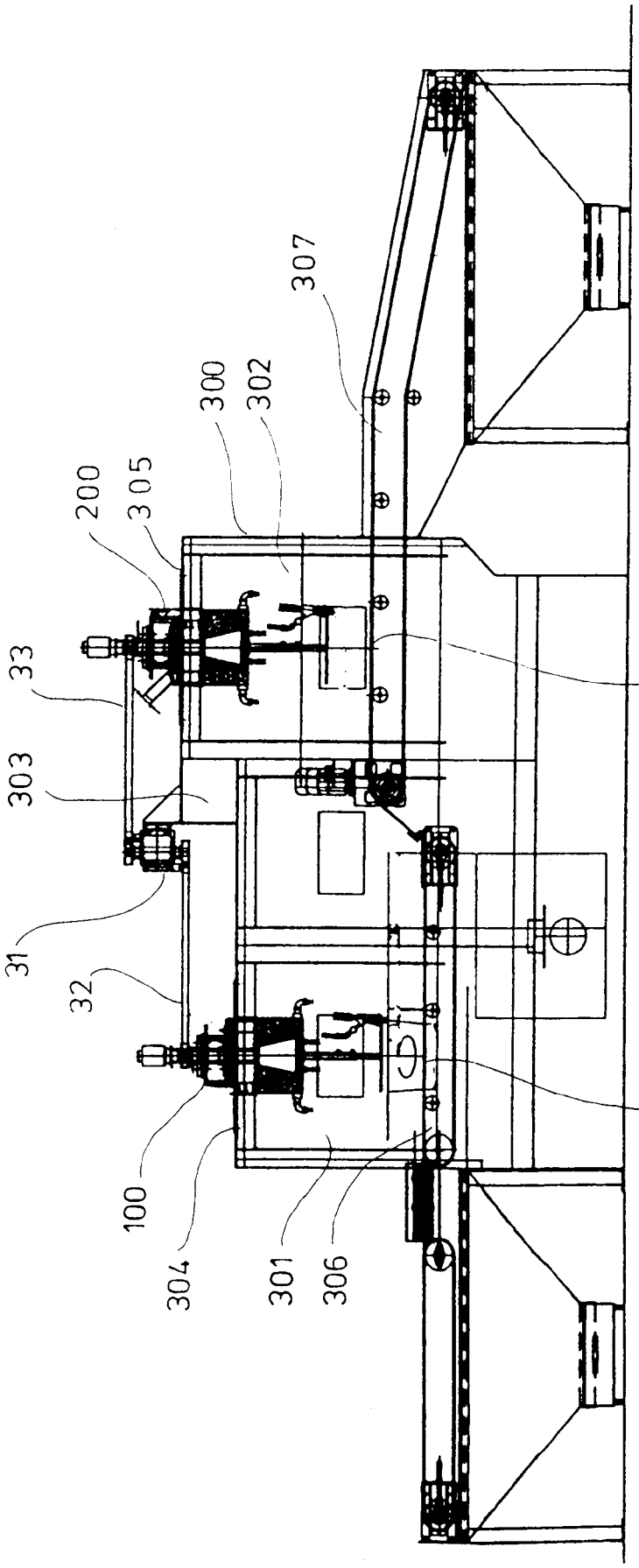

Fig.2