

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[ 51 ] Int. Cl<sup>7</sup>

B65G 65/48

B65G 65/46 E04G 21/02



# [12] 实用新型专利说明书

[21] ZL 专利号 03267545.3

[45] 授权公告日 2004 年 8 月 11 日

[11] 授权公告号 CN 2632039Y

[22] 申请日 2003.7.15 [21] 申请号 03267545.3

[73] 专利权人 宋 斌

地址 510760 广东省广州市黄埔区云埔工业  
区埔南路 2 号

[72] 设计人 宋 斌

[74] 专利代理机构 广州粤高专利代理有限公司

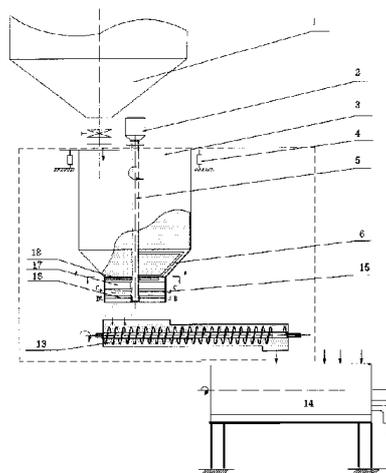
代理人 林丽明

权利要求书 2 页 说明书 9 页 附图 9 页

[54] 实用新型名称 一种用于混凝土搅拌站的盘式物料给料装置

[57] 摘要

本实用新型是一种用于混凝土搅拌站的盘式物料给料装置。包括有计量斗(3)、计量传感器(4)、传输螺旋机构(13)，计量斗(3)置于混凝土搅拌站所设物料仓(1)的下方，计量传感器(4)装设在计量斗(3)上，传输螺旋机构(13)置于计量斗(3)的下方，其中计量斗(3)的下部内腔设有可阻隔物料落下的挡板，且挡板与计量斗底部之间设有可充满物料的若干叶片，其中挡板可转动，叶片固定不动，或挡板固定不动，叶片转动，由于挡板的阻挡作用和叶片的分隔作用，物料的位能无法推动物料自流，其自流现象被完全消除，保证自动控制系统能准确控制其物料流量，从而大大提高了混凝土的配比精度和稳定性。本实用新型设计巧妙，性能优良，方便实用，社会效益及经济效益都较显著。



ISSN 1008-4274

1、一种用于混凝土搅拌站的盘式物料给料装置，包括有计量斗（3）、计量传感器（4）、传输螺旋机构（13），其中计量斗（3）置于混凝土搅拌站所设物料仓（1）的下方，计量传感器（4）装设在计量斗（3）上，传输螺旋机构（13）置于计量斗（3）的下方，其特征在于计量斗（3）的下部内腔设有可阻隔物料落下的上旋转挡板（18）及下旋转挡板（15），上旋转挡板（18）及下旋转挡板（15）固装在电机（2）的传动轴（5）上，且上旋转挡板（18）上设有开口区 F，下旋转挡板（15）上设有与开口区 F 相错开的开口区 K，可阻隔物料落下的上旋转挡板（18）及下旋转挡板（15）有上下相对应的重叠区 Q 及 L，上旋转挡板（18）及下旋转挡板（15）之间设有固定在计量斗（3）斗壁上的、由若干叶片组成的叶栅环（17）。

2、根据权利要求 1 所述的用于混凝土搅拌站的盘式物料给料装置，其特征在于上述上旋转挡板（18）上设有的开口区 F 的位置与下旋转挡板（15）上设有的开口区 K 的位置相对称，其开口位置相差  $180^{\circ}$ 。

3、根据权利要求 1 所述的用于混凝土搅拌站的盘式物料给料装置，其特征在于上述上旋转挡板（18）阻隔物料落下的 E 区与下旋转挡板（15）阻隔物料落下的 G 区可大小相同，相应上旋转挡板（18）上设有的开口区 F 与下旋转挡板（15）上设有的开口区 K 的大小也可相同。

4、根据权利要求 1 所述的用于混凝土搅拌站的盘式物料给料装置，其特征在于上述计量斗（3）的下方还可固装有固定支架（16）。

5、一种用于混凝土搅拌站的盘式物料给料装置，包括有计量斗（3）、计

量传感器(4)、传输螺旋机构(13),其中计量斗(3)置于混凝土搅拌站所设物料仓(1)的下方,计量传感器(4)装设在计量斗(3)上,传输螺旋机构(13)置于计量斗(3)的下方,其特征在于计量斗(3)的下部内腔设有可阻隔物料落下的挡板(10),计量斗(3)的底部在与挡板(10)相对应的位置上设有物料出口(11),且挡板(10)与计量斗(3)底部之间设有能让物料充满其间的沿周向均布的若干叶片(9),叶片(9)紧固在叶轮(7)上,叶轮(7)与电机(2)的传动轴(5)连接。

6、根据权利要求5所述的用于混凝土搅拌站的盘式物料给料装置,其特征在于上述挡板(10)可设有2~4块,物料出口(11)相应设有2~4个。

7、根据权利要求5所述的用于混凝土搅拌站的盘式物料给料装置,其特征在于上述叶片(9)的外端部设有可将各叶片连接起来形成整体的加强筋(8)。

8、根据权利要求5所述的用于混凝土搅拌站的盘式物料给料装置,其特征在于上述物料出口(11)上还可设有物料出口阀(12)。

9、根据权利要求1或2或3或4或5或6或7或8所述的用于混凝土搅拌站的盘式物料给料装置,其特征在于上述电机(2)的传动轴(5)上还固装有若干可随其转动的刮刀架(6)。

10、根据权利要求1或2或3或4或5或6或7或8所述的用于混凝土搅拌站的盘式物料给料装置,其特征在于上述计量斗(3)上部的截面可为圆形,也可为多边形,下部内腔的截面为圆形,上旋转挡板(18)、下旋转挡板(15)及挡板(10)可做成扇形挡板或多边形挡板。

## 一种用于混凝土搅拌站的盘式物料给料装置

### 1、技术领域：

本实用新型是一种用于混凝土搅拌站的物料给料装置，属于混凝土搅拌站所用物料给料装置的改造技术。

### 2、背景技术：

混凝土搅拌站都需要对形成混凝土的原料如水泥、粉煤灰、砂石、水、外加剂等等进行计量（称重），再按一定的配比要求供到搅拌缸里进行搅拌混合形成合格的混凝土，以保证各种建设工程的质量。目前用于混凝土搅拌站的物料给料装置如图 11 所示，由计量斗（3），计量传感器（4），计量螺旋机构（5）组成。水泥从水泥（物料）仓（1）自动送入计量斗（3），通过计量螺旋（5）按一定的配比要求将水泥送入搅拌缸（6），与各种原料充分搅拌混合形成混凝土成品。

上述计量螺旋的转速是由计算机通过变频器自动控制的，由于螺旋的尺寸是固定的，一定的转速、一定的时间螺旋机构（5）送出的水泥量是不变的，随着水泥不断送出，计量斗里的水泥逐渐减少，减少到某一数值，水泥仓下部出口阀门（2）迅速自动打开，快速向计量斗供给足够的水泥原料，然后自动关闭阀门，因此计量斗内始终保持有一定数量的用料。计算机根据工作人员设定的配比要求，通过计量斗上的计量传感器（4）（计量称）不断的计算、记录计量斗内重量的变化，通过变频器不断的调整计量螺旋机构（5）的转速自动按配比要求控制着计量斗的水泥输出量。

但是,上述用于混凝土搅拌站的物料给料装置存在自流现象,自流现象就是在计量螺旋转动时,水泥被螺旋推着向外流动其自身也在流动,即水泥的实际流速大于螺旋的流速。形成自流的条件是水泥、粉煤灰等物料的位置高于计量螺旋出口的位置。只要物料有一定的位能差,自流现象就不可避免,而混凝土搅拌站的布局不可能没有这种位差,甚至都比较大,因此自流现象就不可能消除。另外,摩擦力、附着力等都起着不可忽视的作用。特别是在动态情况下,计量螺旋机构转动时自流现象就更为复杂,受到很多固定和不固定的因素影响,其自流速度是变化的、不稳定的,是一个随机因素。

由于自流现象的影响十分严重,导致计算机通过变频器控制计量螺旋机构的转速以达到控制其物料流量的过程受到严重干扰,因此造成目前市场上混凝土搅拌站对物料的重量、流量的计量不能稳定和精确,有时甚至会造成混凝土的配比失控,以致产生十分严重的后果。

### 3、发明内容:

本实用新型的目的在于考虑上述问题而提供一种彻底消除了自流现象,保证自动控制系统能准确控制其物料流量,从而大大提高了混凝土的配比精度和稳定性的用于混凝土搅拌站的盘式物料给料装置。本实用新型提高了混凝土的质量,其社会效益及经济效益都较显著。

本实用新型的结构示意图如图1所示,包括有计量斗(3)、计量传感器(4)、传输螺旋机构(13),计量斗(3)置于混凝土搅拌站所设物料仓(1)的下方,计量传感器(4)装设在计量斗(3)上,传输螺旋机构(13)置于计量斗(3)的下方,其中计量斗(3)的下部内腔设有可阻隔物料落下的上旋转挡板(18)及下旋转挡板(15),上旋转挡板(18)及下旋转挡板(15)固装在电机(2)的传动轴(5)上,且上旋转挡板(18)上设有开口区F,下旋转挡板(15)上设有与开口区F相错开的开口区K,可阻隔物料落下的上旋转挡板(18)及下旋转挡板(15)有上下相对应的重叠区Q及L,上旋转挡板(18)及下旋转挡板(15)之间设有固定在

计量斗(3)斗壁上的、由若干叶片组成的叶栅环(17)。

上述上旋转挡板(18)上设有的开口区F的位置与下旋转挡板(15)上设有的开口区K的位置相对称,其开口位置相差 $180^{\circ}$ 。

上述上旋转挡板(18)阻隔物料落下的E区与下旋转挡板(15)阻隔物料落下的G区可大小相同,相应上旋转挡板(18)上设有的开口区F与下旋转挡板(15)上设有的开口区K的大小也可相同。

上述计量斗(3)的下方还可固装有固定支架(16)。

本实用新型的结构示意图还可为如图7所示,包括有计量斗(3)、计量传感器(4)、传输螺旋机构(13),计量斗(3)置于混凝土搅拌站所设物料仓(1)的下方,计量传感器(4)装设在计量斗(3)上,传输螺旋机构(13)置于计量斗(3)的下方,其中计量斗(3)的下部内腔设有可阻隔物料落下的挡板(10),计量斗(3)的底部在与挡板(10)相对应的位置上设有物料出口(11),且挡板(10)与计量斗(3)底部之间设有能让物料充满其间的沿周向均布的若干叶片(9),叶片(9)紧固在叶轮(7)上,叶轮(7)与电机(2)的传动轴(5)连接。

上述挡板(10)可设有2~4块,物料出口(11)相应设有2~4个。

上述叶片(9)的外端部设有可将各叶片连接起来形成整体的加强筋(8)。

上述物料出口(11)上还可设有物料出口阀(12)。

上述电机(2)的传动轴(5)上固装有若干可随其转动的刮刀架(6)。

上述计量斗(3)上部的截面可为圆形,也可为多边形,下部内腔的截面为圆形,上旋转挡板(18)、下旋转挡板(15)及挡板(10)可做成扇形挡板或多边形挡板。

本实用新型由于采用计量斗的下部内腔设有可阻隔物料落下的挡板的结构,且挡板与计量斗底部之间设有可充满物料的若干叶片,其中挡板可转动,叶片固定不动,或挡板固定不动,叶片转动,由于挡板的阻挡作用和叶片的分隔作

用，物料的位能无法推动物料自流，其自流的现象被完全消除，保证自动控制系统能准确控制其物料流量，从而大大提高了混凝土的配比精度和稳定性。另外，本实用新型还采用设有刮刀架的结构，由于刮刀架可随叶片一起转动，故可以起到破碎结块的作用，增加了物料的均匀度，以进一步提高了给料装置的计量稳定性和精度。此外，本实用新型设计为双出口，且两个物料出口又分别设有阀门，故可使其计量的流量（重量）范围增大，因此有较大的适用范围。本实用新型提高了混凝土的质量，是一种设计巧妙，性能优良，方便实用，社会效益及经济效益都较显著的用于混凝土搅拌站的盘式物料给料装置。

图 1 为本实用新型实施例 1 的结构示意图；

图 2 为图 1 中的 A-A 剖视图；

图 3 为图 1 中的 B-B 剖视图；

图 4 为图 1 中的 C-C 剖视图；

图 5 为本实用新型实施例 1 的立体图；

图 6 为图 5 转过另一角度的立体图；

图 7 为本实用新型实施例 2 的结构示意图；

图 8 为图 7 中的 A-A 剖视图；

图 9 为本实用新型实施例 2 的立体图；

图 10 为图 9 转过另一角度的立体图；

图 11 为现有物料给料装置的结构示意图。

## 5、具体实施方式：

### 实施例 1：

本实用新型的结构示意图如图 1、2、3、4、5、6 所示，包括有计量斗（3）、计量传感器（4）、传输螺旋机构（13），计量斗（3）置于混凝土搅拌站所设物料仓（1）的下方，计量传感器（4）装设在计量斗（3）上，传输螺旋机构（13）

置于计量斗(3)的下方,其中计量斗(3)的下部内腔设有可阻隔物料落下的上旋转挡板(18)及下旋转挡板(15),上旋转挡板(18)及下旋转挡板(15)固装在电机(2)的传动轴(5)上,且上旋转挡板(18)上设有开口区F,下旋转挡板(15)上设有与开口区F相错开的开口区K,可阻隔物料落下的上旋转挡板(18)及下旋转挡板(15)有上下相对应的重叠区Q及L,上旋转挡板(18)及下旋转挡板(15)之间设有固定在计量斗(3)斗壁上的、由若干叶片组成的叶栅环(17)。上述计量传感器(4)为应变电桥称重传感器。

上述上旋转挡板(18)上设有的开口区F的位置与下旋转挡板(15)上设有的开口区K的位置相对称,其开口位置相差 $180^{\circ}$ 。

上述上旋转挡板(18)阻隔物料落下的E区与下旋转挡板(15)阻隔物料落下的G区可大小相同,相应上旋转挡板(18)上设有的开口区F与下旋转挡板(15)上设有的开口区K的大小也可相同。

为能自动破碎物料的结块,避免给料装置因物料受潮或停放时间过长而结块造成无法运转的现象发生,上述上旋转挡板(18)的上方、电机(2)的传动轴(5)上固装有若干可随其转动的刮刀架(6)。

根据用户的使用需要,上述计量斗(3)上部的截面可为圆形,也可为多边形,下部内腔的截面为圆形,上旋转挡板(18)、下旋转挡板(15)及挡板(10)可做成扇形挡板或多边形挡板。本实施例中,为方便加工及安装,上述计量斗(3)的截面为圆形,相应上旋转挡板(18)及下旋转挡板(15)做成扇形挡板。本实施例中,上旋转挡板(18)阻隔物料落下的E区与下旋转挡板(15)阻隔物料落下的G区大小相同,其角度为 $255^{\circ}$ 左右,上旋转挡板(18)上设有的开口区F与下旋转挡板(15)上设有的开口区K的大小为 $105^{\circ}$ 左右,二者的位置相对称,即开口位置相差 $180^{\circ}$ 。叶栅环是由20~30个叶片组成的环形空间,每2个叶片之间形成固定尺寸的小空间,可充满约2~10公斤左右的物料。

为确保传动轴(5)转动平稳,上述计量斗(3)的下方还可固装有可支撑

传动轴(5)的固定支架(16)。

本实用新型工作时,如图1所示,物料从物料仓(1)自动送入计量斗(3),使计量斗里始终保持有足够的物料,电机(2)通过传动轴(5)带动上下两个固定在其上的旋转挡板作同步旋转,叶栅环是固定不动的。

上旋转挡板是挡往计量斗的物料落入叶栅环(叶片间形成的小空间)遮挡部分为E区(约 $255^{\circ}$ 左右)未被遮挡的开口部分为F区( $105^{\circ}$ 左右)显然在F区转到的地方物料就会充分填入叶栅中。

上旋转挡板的开口F区是物料充填区,对应F区的下方是下旋转挡板的G区,F区转一个角度,G区同步转一个角度,下旋转挡板的G区封托着叶栅环里的物料不会泄露出去。因此对应F区的叶栅环里必定充满物料,电机通过传动轴5带动上下旋转挡板转动,叶栅环是静止不动的,所以转一周(实际只要转 $255^{\circ}$ 左右)叶栅环里就全部都充满物料,就是说叶栅环物料入口只能是F区,这物料入口是转动的。叶栅环大约有24个叶片组成的24个小空间,随着传动轴的转动就依次将24个叶栅环小空间填满物料。

在下旋转挡板的开口区是K区,对应上方是上旋转挡板的E区。开口区不可能封托叶栅环里的物料。叶栅环里的物料通过下旋转挡板的K区泄入传输螺旋被送至搅拌缸里,K区形成叶栅环出口区,下旋转挡板与上旋转挡板同步旋转,出口区K区也是旋转的,它与叶栅环的入口F区对称错开,相差 $180^{\circ}$ ,互相不会干扰,电动机转动,进出口转动,物料就从计量斗里有序的通过传输螺旋送入搅拌缸。

由于上下旋转挡板都是遮挡 $255^{\circ}$ ,开口都是 $105^{\circ}$ 左右,因此必然形成遮挡重叠区,其大小相同,存在相对称的约 $100^{\circ}$ 左右的L、Q区。在这2个区里既没有进料,也不能出料。如图所示电机是反时针转动的条件下,对于固定的叶栅环任一小空间而言,永远是依次最先经过F区而后经过L区、K区、Q区、再F区、L区、K区、Q区...这一先后经过的区域是不变的就是说第一个经过F区时

是充满料，物料从上向下落入叶栅环里，紧接着是L区，物料被上下挡板封死在L区里流速是零，接着K区到来，物料由自重泄漏出计量斗，接着Q区到来，对应Q区叶栅环里是空的，最多是在右边F区域里充填物料时通过缝隙漏入Q区叶栅环里的一点物料，重量微乎其微。

上述动转过程可见，物料充填入叶栅后必定经过流速是零的L区才可经过K区泄出，L区里的物料是与计量斗里的大量高位能的物料分隔开的，被静止在L区里，所以自流现象比较彻底的被消除。

当电机转速增大时，F区、L区、K区、Q区依次掠过固定叶栅环的循环加快，显然计量斗送出的物料加快了，计算机通过计量传感器（4）不断的记录、计算着计量斗里物料重量的变化，按照预先设定的配比要求通过变频器不断调整电机转速，从而自动精确地调整盘式给料装置的输出流量（重量）。本实施例中，由于其出口是旋转的，输出量较大、较快。

上述盘式给料装置的输出流量（重量）通过传输螺旋机构（13）送入搅拌缸（14），与各种原料充分搅拌混合形成混凝土成品。

#### 实施例 2:

本实用新型的结构示意图如图 7、8、9、10 所示，包括有计量斗（3）、计量传感器（4）、传输螺旋机构（13），计量斗（3）置于混凝土搅拌站所设物料仓（1）的下方，计量传感器（4）装设在计量斗（3）上，传输螺旋机构（13）置于计量斗（3）的下方，其中计量斗（3）的下部内腔设有可阻隔物料落下的挡板（10），计量斗（3）的底部在与挡板（10）相对应的位置上设有物料出口（11），且挡板（10）与计量斗（3）底部之间设有能让物料充满其间的沿周向均布的若干叶片（9），叶片（9）紧固在叶轮（7）上，叶轮（7）与电机（2）的传动轴（5）连接。上述计量传感器（4）为应变电桥称重传感器。

上述挡板（10）可设有 2~4 块，物料出口（11）相应设有 2~4 个。上述围绕叶轮（7）周围均布固定 20~30 片叶片（9）。本实施例中，挡板（10）设

有2块，形成B、D区域，物料出口（11）相应设有2个。而在A、C区域里，每个区域各自设有约7片叶片（9），A、C两区域的叶片间各有可充满物料的约6个小空间，约共12个小空间，每个小空间里充满物料的重量为2~10公斤左右。

为加强叶片（9）的刚度，上述叶片（9）的外端部设有可将各叶片连接起来形成整体的加强筋（8）。

为方便调节计量流量（重量）的范围，上述物料出口（11）上还可设有物料出口阀（12）。

同理，为能自动破碎物料的结块，避免给料装置因物料受潮或停放时间过长而结块造成无法运转的现象发生，上述叶轮（7）的上方、电机（2）的传动轴（5）上固装有若干可随其转动的刮刀架（6）。

根据用户的使用需要，上述计量斗（3）的截面可为圆形，也可为多边形，相应挡板（10）做成扇形挡板或多边形挡板。本实施例中，为方便加工及安装，上述计量斗（3）的截面为圆形，相应挡板（10）做成扇形挡板。

为方便控制，上述电机（2）可通过变频调速。

本实用新型工作时，如图7所示，物料从物料仓（1）自动送入计量斗（3），电机（2）通过叶轮（7）带动叶片（9）转动，计量斗里虽然始终保持有足够的物料，由于扇形挡板（10）的阻挡作用，物料的位能无法推动物料自流，物料只能在叶片（9）转到A、C两区域才可充满叶片间的小空间，转动到B区及D区时，物料从物料出口（11）分别落入传输螺旋机构（13），由传输螺旋机构（13）将物料送入搅拌缸（14）。由于叶片间的小空间里充满物料的重量为2~10公斤左右，其重量较小又固定在小空间里，当转入B区和D区时已与高位能的物料分离，没有互相推动的作用，试验证明其自流的现象在该处不存在，自流现象已被完全消除。

另外，在电机（2）带动叶片（9）转动的过程中，固装在电机（2）的传动

轴(5)上的刮刀架(6)可随其转动,可以起到破碎结块的作用,避免了给料装置因物料受潮或停放时间过长而结块造成无法运转的现象发生,其不需采用传统的通过人工去敲打粉碎或在计量斗外反复敲打计量斗壁,使其震碎,省力、省时,既提高了生产效率,又大大增加了物料的均匀度,以进一步提高了给料装置的计量稳定性和精度。

本实用新型在工作过程中,控制系统的计算机按照设定的配比要求,根据计量传感器(4)所记录的重量变化,通过变频器调整电机(2)的转速,自动控制计量斗(3)内叶片(9)的转动速度,从而控制其推出的物料流量。本实用新型计量的流量(重量)范围在叶轮尺寸固定后受到两方面的控制:一是叶轮转速,转速大,其流量大。二是物料出口(11)的尺寸大小和数量,本实用新型设计为双出口,其出口的尺寸也较大,且两个物料出口(11)又分别设有阀门,故可使其计量流量(重量)的可调范围增大,因此有较大的适用范围。



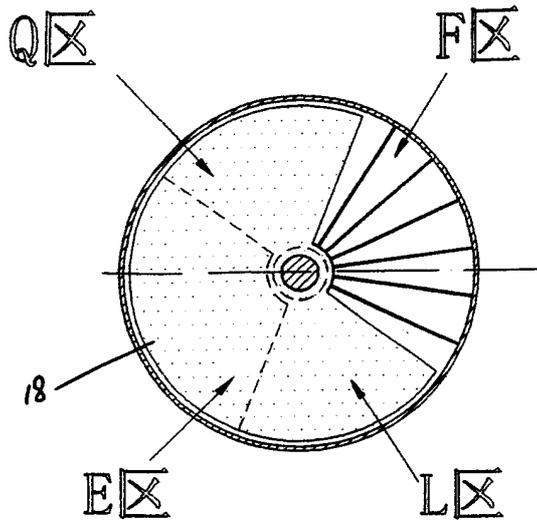


图 2

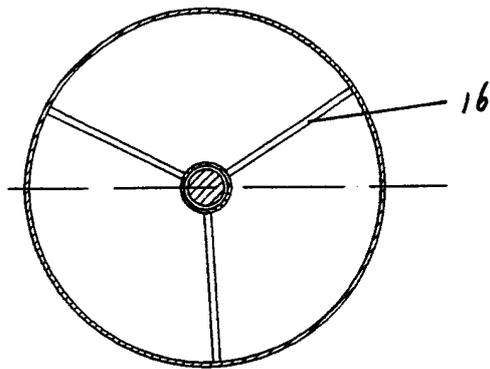


图 3

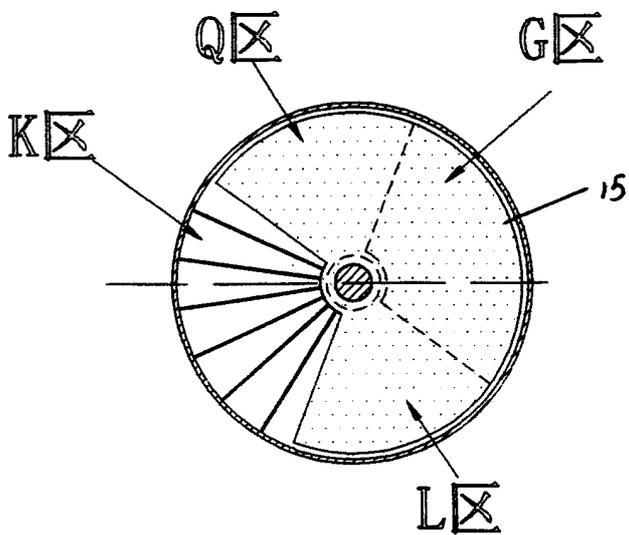


图 4

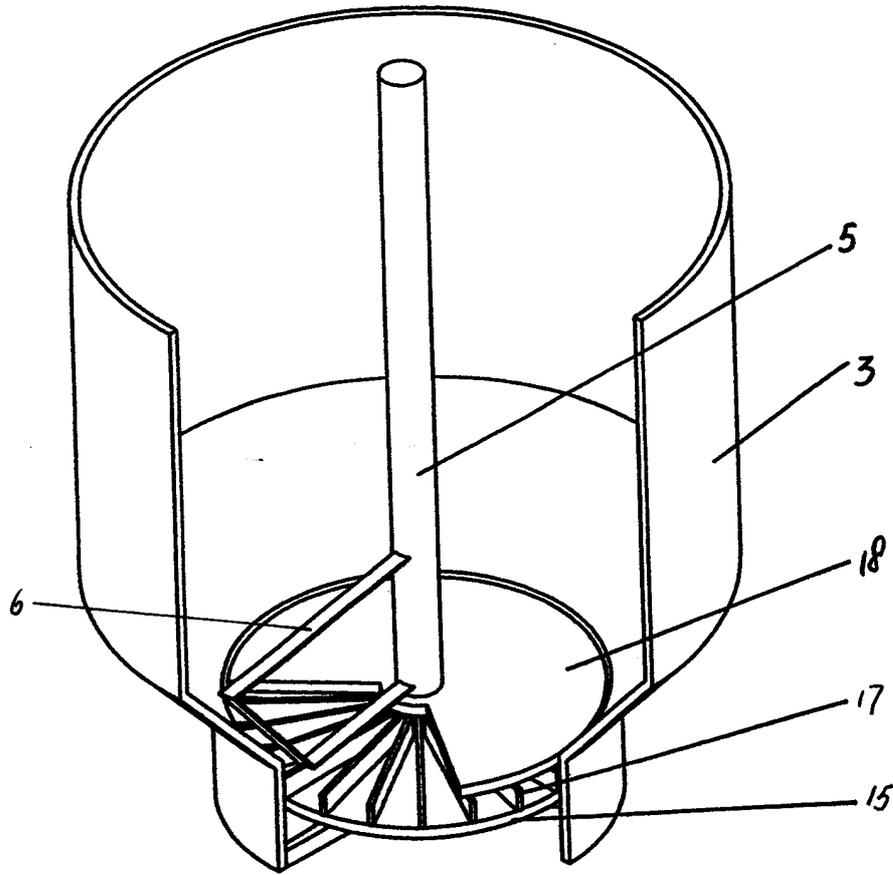


图 5

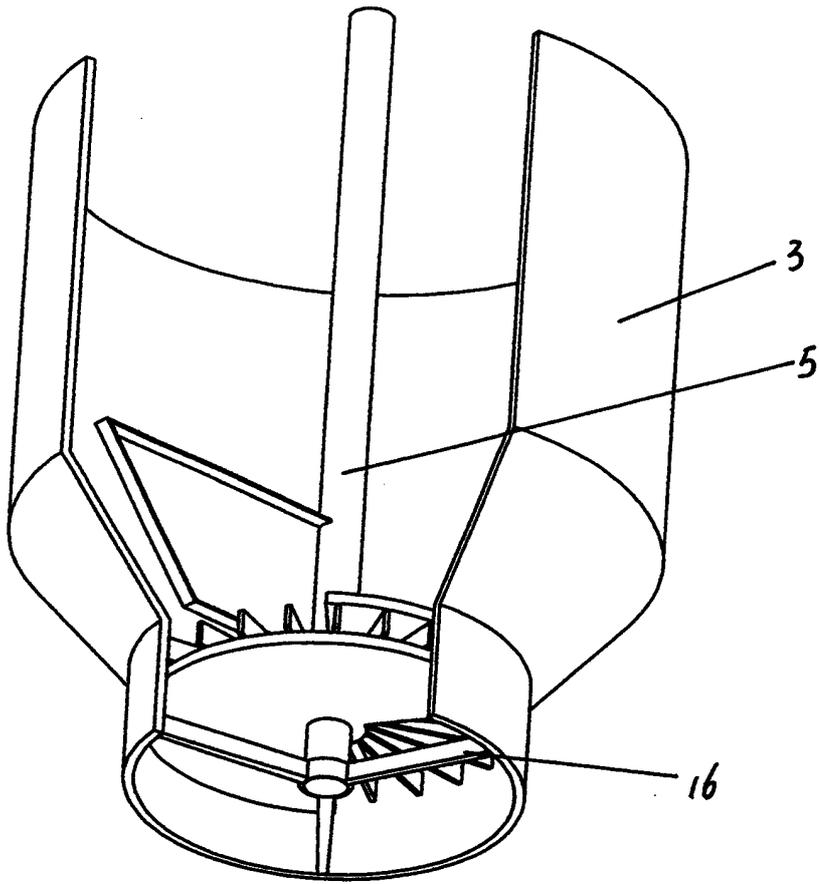


图 6

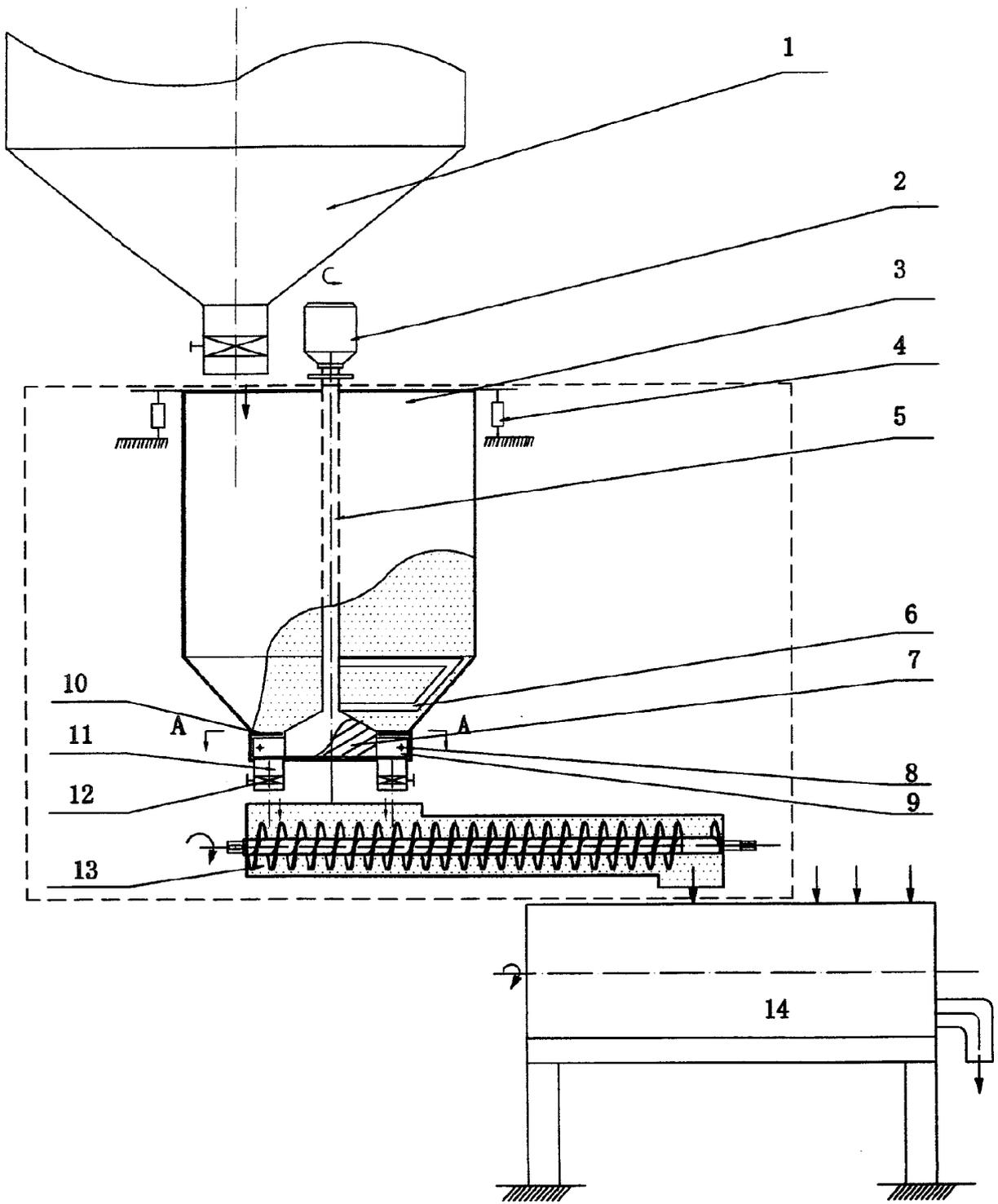


图 7

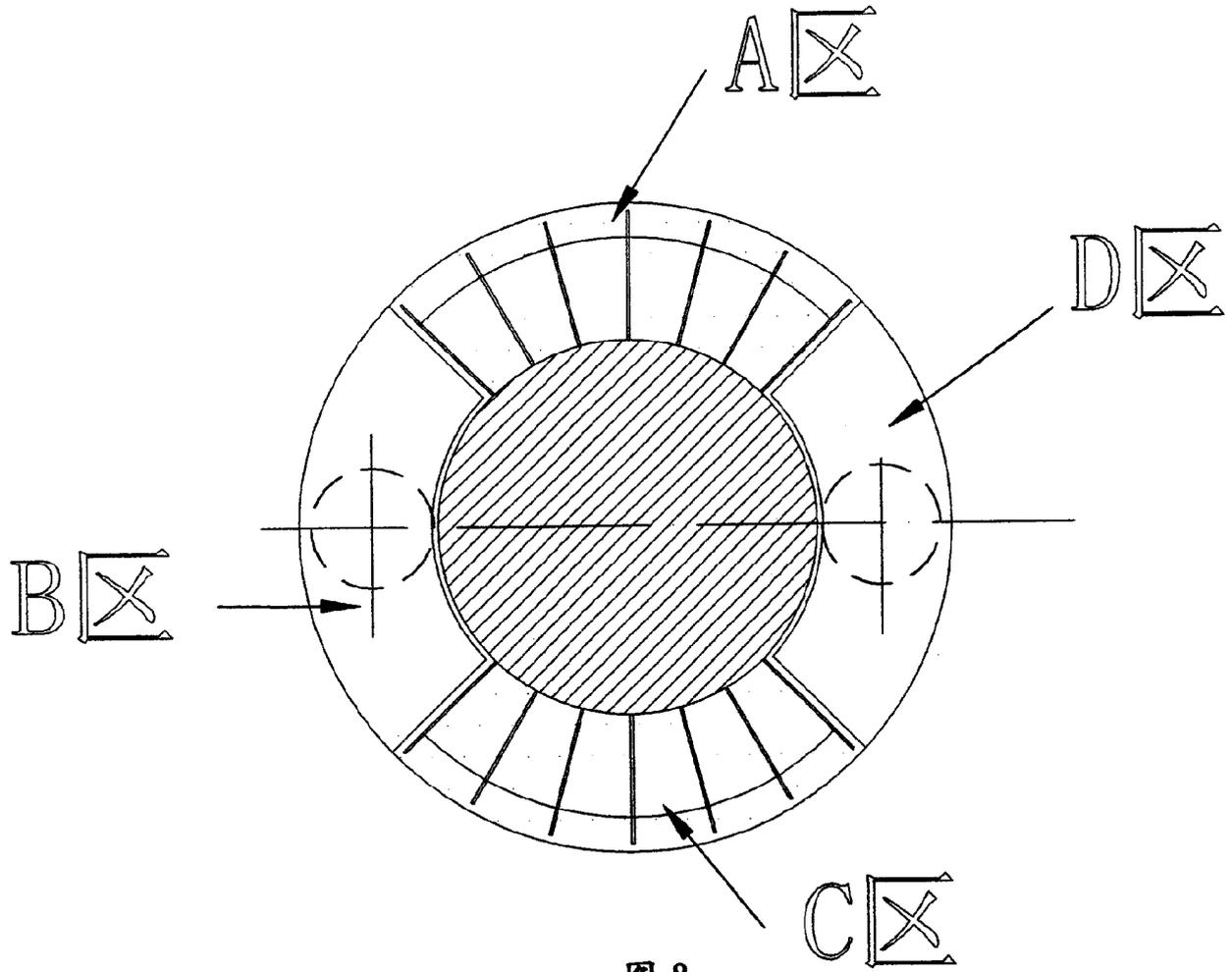


图 8.

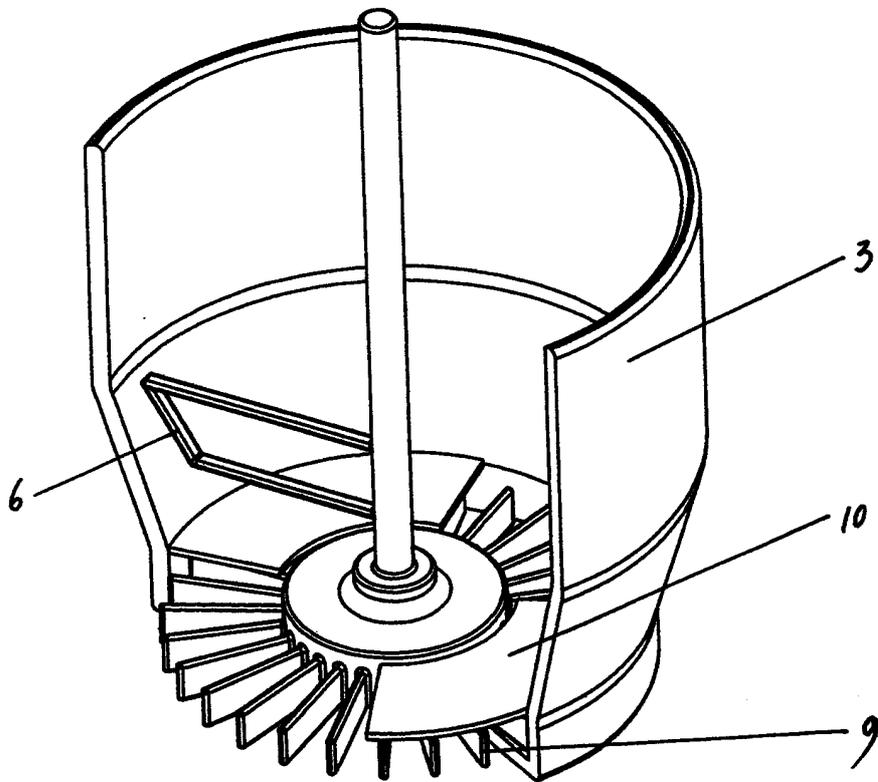


图 9

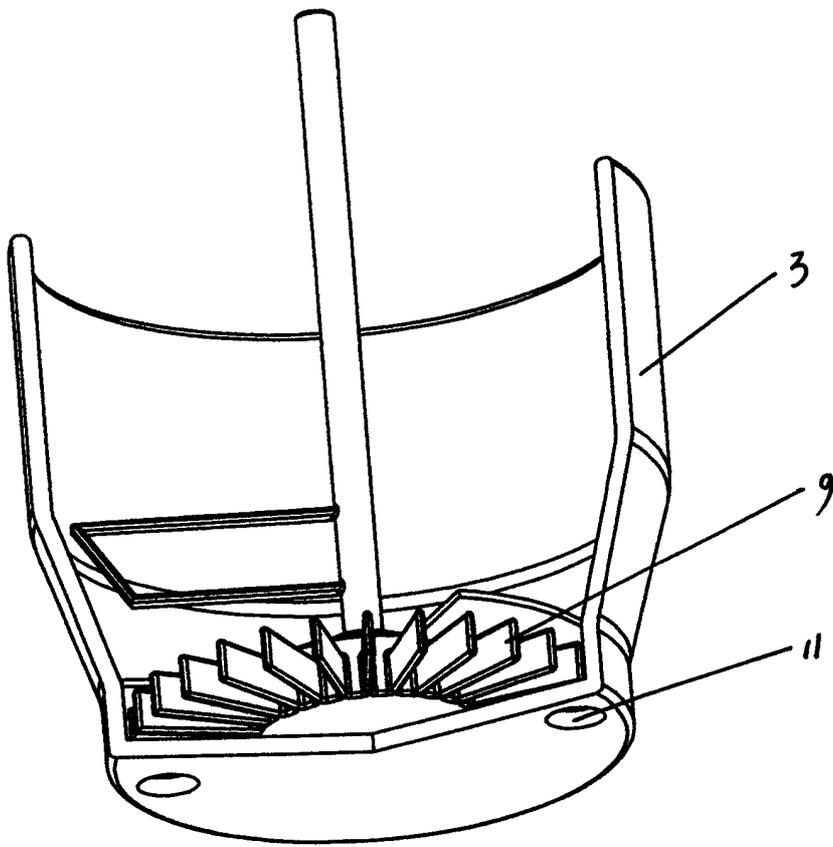


图 10

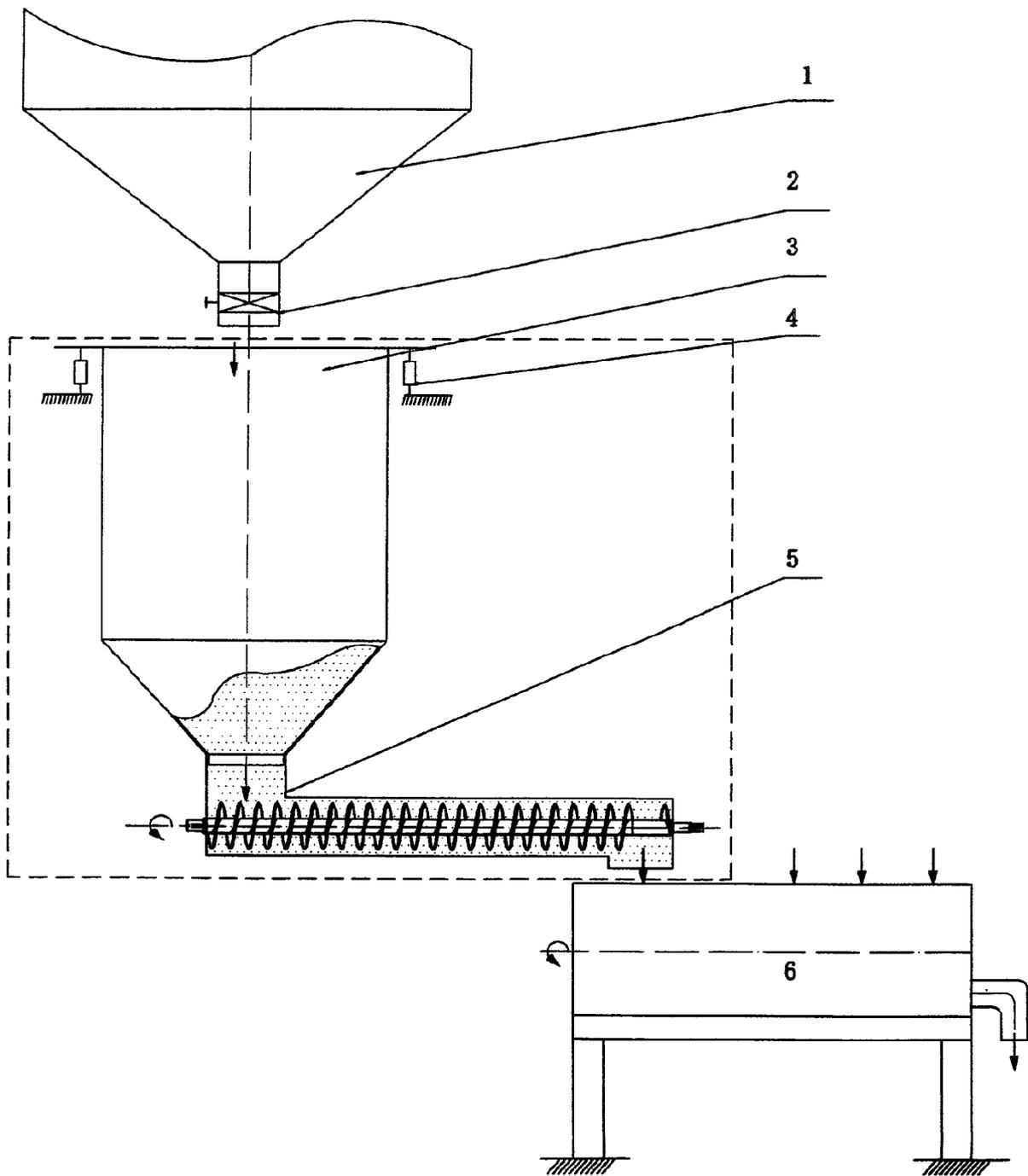


图 11