(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 108525890 A
(43)申请公布日 2018.09.14

(21)申请号 201810546813.9

(22)申请日 2018.05.31

(71)申请人 浙江迅实科技有限公司
地址 312000 浙江省绍兴市柯桥区平水镇大桥村通几田畈

(72)发明人 张靖 金良 金伟刚 陈明 曾祥伟 童猛涛 张承彬

(74)专利代理机构 绍兴市寅越专利代理事务所（普通合伙）33285
代理人 郭云梅

(51)Int.Cl.
B05B 9/04(2006.01)
B05B 12/08(2006.01)
B05B 15/25(2018.01)

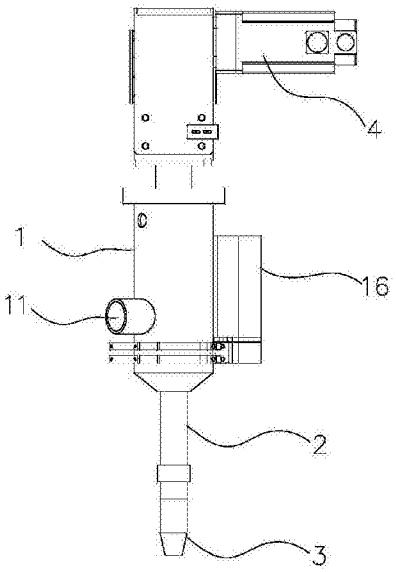
权利要求书1页 说明书4页 附图3页

(54)发明名称

一种精确供料的浆料喷头、输送系统及方法

(57)摘要

本发明公开一种精确供料的浆料喷头、输送系统和方法，所述浆料喷头包括缓存腔，以及与缓存腔内部相连通的计量腔，所述缓存腔设有与输料装置相连的进料口，以及供余料溢出的溢出口；所述计量腔内设有可用于计量的计量部件。上述浆料喷头先通过缓存腔缓存以及均匀混料后再经过计量腔计量，使最终输出的浆料均匀、精准；缓存腔进料口位于下端，上端留有较大的缓存空间以及用于浆料、空气溢出的溢料口，一方面可消除由管道及前端输送部件产生的压力，另一方面可保证缓存腔内的浆料搅拌均匀、少气泡。



CN 108525890 A

1.一种精确供料的浆料喷头，其特征在于：包括缓存腔，以及与缓存腔内部相连通的计量腔，所述缓存腔设有与输料装置相连的进料口，以及供余料溢出的溢出口；所述计量腔内设有可用于计量的计量部件。

2.如权利要求1所述一种精确供料的浆料喷头，其特征在于：所述计量部件为螺杆泵。

3.如权利要求2所述一种精确供料的浆料喷头，其特征在于：所述螺杆泵采用莫诺泵。

4.如权利要求2所述一种精确供料的浆料喷头，其特征在于：所述缓存腔溢出口高于进料口，缓存腔内设有用于推送浆料的推送件，所述推送件与电机相连，通过电机带动推送件转动。

5.如权利要求4所述一种精确供料的浆料喷头，其特征在于：所述推送件为桨叶、螺杆或转子；优选的，所述桨叶为螺旋形桨叶。

6.如权利要求4所述一种精确供料的浆料喷头，其特征在于：所述推送件和螺杆泵采用连轴器相连。

7.如权利要求1所述一种精确供料的浆料喷头，其特征在于：所述计量腔的出口设有喷嘴。

8.如权利要求1所述一种精确供料的浆料喷头，其特征在于：所述浆料喷头还设有用于检测缓存腔内浆料上表面高度的感应器。

9.如权利要求8所述一种精确供料的浆料喷头，其特征在于：所述感应器设置在缓存腔外部；优选的，所述感应器设置在缓存腔上方，缓存腔顶部设有与感应器相对应的通孔，所述感应器通过通孔检测浆料上表面在缓存腔内的高度。

10.如权利要求1所述一种精确供料的浆料喷头，其特征在于：所述缓存腔外侧设有与溢出口相对应的溢料盒，溢料盒底部设有重力感应器。

11.如权利要求10所述一种精确供料的浆料喷头，其特征在于：所述缓存腔和溢料盒的外周设有外壳，所述外壳与溢料盒相对应的位置设有门。

12.一种精确供料的浆料喷头供料方法，其特征在于包括如下步骤：

启动电机，推送件和螺杆泵转动，浆料由进料口进入缓存腔，在推送件的作用下匀速进入计量腔；

计量腔内的螺杆泵根据预设转速均匀、精确输出浆料。

13.一种精确供料的浆料输送系统，其特征在于：包括权利要求1-11任一所述的浆料喷头，以及通过软性管道与浆料喷头依次相连的送料泵和混料装置，所述浆料喷头，包括缓存腔，以及与缓存腔内部相连通的计量腔，所述缓存腔设有与软性管道相连的进料口，以及供余料溢出的溢出口；所述计量腔内设有可用于计量的计量部件。

一种精确供料的浆料喷头、输送系统及方法

技术领域

[0001] 本发明涉及一种可精确供料的浆料输喷头、系统及方法，属于机械领域。

背景技术

[0002] 目前，固态液态物质相混合的浆料(如混凝土、石膏、水泥、污泥、食品等)在输送过程中，如果使用的管道是软管，或者输送的浆料摩擦系数较大，在输送时管道会形成弹性压力，即便软管后端的输送装置停止施压，管道的压力也会将浆料挤压到喷头位置，从而影响喷头的计量精度，特别是对一些浆料计量有精确要求的应用领域，会导致后面工序出现较大误差。

[0003] 有鉴于此，本发明人对此进行研究，专门开发出一种精确供料的浆料喷头、输送系统及方法，本案由此产生。

发明内容

[0004] 本发明的目的是提供一种可精确供料的浆料喷头、输送系统及方法。

[0005] 为了实现上述目的，本发明的解决方案是：

一种精确供料的浆料喷头，包括缓存腔，以及与缓存腔内部相连通的计量腔，所述缓存腔设有与输料装置相连的进料口，以及供余料溢出的溢出口；所述计量腔内设有可用于计量的计量部件。

[0006] 作为优选，所述计量部件为螺杆泵。

[0007] 作为优选，所述螺杆泵采用莫诺泵。

[0008] 作为优选，所述缓存腔溢出口高于进料口，缓存腔内设有用于推送浆料的推送件，所述推送件与电机相连，通过电机带动推送件转动。缓冲腔以及溢出口的设置可以消除输料装置产生的压力，保证计量腔的精确输出。

[0009] 作为优选，所述推送件为桨叶、螺杆或转子。

[0010] 作为优选，所述桨叶为螺旋形桨叶。

[0011] 作为优选，所述推送件和螺杆泵采用连轴器相连，通过连轴器可以保证推送件和螺杆泵之间的稳定连接，且能让螺杆泵以推送件轴线为中心旋转一定角度，在工作过程中不会卡死。

[0012] 作为优选，所述计量腔的出口设有喷嘴。

[0013] 作为优选，所述浆料喷头还设有用于检测缓存腔内浆料上表面高度的感应器。通过浆料上表面高度的检测，将缓存腔内的浆料控制在设定容量内。

[0014] 作为优选，所述感应器设置在缓存腔外。

[0015] 作为优先，所述感应器设置在缓存腔上方，缓存腔顶部设有与感应器相对应的通孔，所述感应器通过通孔检测浆料上表面在缓存腔内的高度。

[0016] 作为优选，所述缓存腔外侧设有与溢出口相对应的溢料盒，溢料盒底部设有重力感应器，通过重力感应器检测溢出浆料的重量。

[0017] 作为优选，所述缓存腔和溢料盒的外周设有外壳，所述外壳与溢料盒相对应的位置设有门，通过门可以方便溢料盒的拿取。

[0018] 一种精确供料的浆料喷头供料方法，包括如下步骤：

启动电机，推送件和螺杆泵转动，浆料由进料口进入缓存腔，在推送件的作用下匀速进入计量腔；

计量腔内的螺杆泵根据预设转速均匀、精确输出浆料。

[0019] 作为优选，所述感应器实时检测缓存腔内浆料上表面的高度，当检测到上表面高于设定上限位时，停止进料，当上表面低于设定下限位时开始进料。

[0020] 作为优选，所述上限位低于溢料口，所述下限位高于进料口，所述上限位和下限位之间高度差小于等于16cm。

[0021] 作为优选，所述重力感应器实时检测溢料盒内的溢料重量。

[0022] 本发明所述的精确供料的浆料喷头及供料方法，先通过缓存腔缓存以及均匀混料后再经过计量腔计量，使最终输出的浆料均匀、精准；缓存腔进料口位于下端，上端留有较大的缓存空间以及用于浆料、空气溢出的溢料口，一方面可消除由管道及前端输送部件产生的压力，另一方面可保证缓存腔内的浆料搅拌均匀、少气泡。

[0023] 一种精确供料的浆料输送系统，包括浆料喷头，通过软性管道与浆料喷头依次相连的送料泵和混料装置，所述浆料喷头，包括缓存腔，以及与缓存腔内部相连通的计量腔，所述缓存腔设有与软性管道相连的进料口，以及供余料溢出的溢出口；所述计量腔内设有可用于计量的计量部件。

[0024] 作为优选，所述计量部件为螺杆泵。

[0025] 作为优选，所述螺杆泵采用莫诺泵。

[0026] 作为优选，所述缓存腔溢出口高于进料口，缓存腔内设有用于推送浆料的推送件，所述推送件与电机相连，通过电机带动推送件转动。缓冲腔以及溢出口的设置可以消除输料装置产生的压力，保证计量腔的精确输出。

[0027] 作为优选，所述推送件为桨叶、螺杆或转子。

[0028] 作为优选，所述桨叶为螺旋形桨叶。

[0029] 作为优选，所述推送件和螺杆泵采用连轴器相连，通过连轴器可以保证推送件和螺杆泵之间的稳定连接，且能让螺杆泵以推送件轴线为中心旋转一定角度，在工作过程中不会卡死。

[0030] 作为优选，所述计量腔的出口设有喷嘴。

[0031] 作为优选，所述浆料喷头还设有用于检测缓存腔内浆料上表面高度的感应器。通过浆料上表面高度的检测，将缓存腔内的浆料控制在设定容量内。

[0032] 作为优选，所述感应器设置在缓存腔外。

[0033] 作为优先，所述感应器设置在缓存腔上方，缓存腔顶部设有与感应器相对应的通孔，所述感应器通过通孔检测浆料上表面在缓存腔内的高度。

[0034] 作为优选，所述缓存腔外侧设有与溢出口相对应的溢料盒，溢料盒底部设有重力感应器，通过重力感应器检测溢出浆料的重量。

[0035] 作为优选，所述缓存腔和溢料盒的外周设有外壳，所述外壳与溢料盒相对应的位置设有门，通过门可以方便溢料盒的拿取。

[0036] 上述精确供料的浆料输送系统，浆料先经混料装置充分混合后，再通过送料泵输入到软性管道，经过软性管道较长距离输送后通过缓存腔进料口进入缓存腔内，浆料再经过推送件的搅拌和挤压送向计量腔，计量腔内通过螺杆泵精确控制剂量，从而使喷嘴输出稳定、精准的浆料。

[0037] 以下结合附图及具体实施例对本发明做进一步详细描述。

附图说明

[0038] 图1为本实施例的可精确供料的浆料喷头结构示意图一；

图2为图一的剖视图；

图3为本实施例的可精确供料的浆料喷头结构示意图二；

图4为本实施例的可精确供料的浆料喷头外观示意；

图5为本实施例的可精确供料的浆料输送系统结构示意图。

具体实施方式

[0039] 如图1-3所示，一种可精确供料的浆料喷头，包括缓存腔1，以及与缓存腔1内部相连通的计量腔2，在本实施例中，所述计量腔2位于缓存腔1的底部，缓存腔1底端出口与计量腔2顶部的进口相连。所述缓存腔1设有与输料管道5相连的进料口11，以及供余料溢出的溢出口12；所述溢出口12高于进料口11，缓存腔1内设有用于推送浆料的推送件，所述推送件与电机4相连，通过电机带动推送件转动。所述推送件采用桨叶、螺杆或转子等可以推送浆料的部件，本实施例的推送件采用螺旋形桨叶13，螺旋形桨叶13在匀速推送的同时也可以将浆料混料更均匀。通过电机4驱动螺旋形桨叶13转动，转速由喷头的预设供料量决定。

[0040] 所述计量腔2内设有可用于精确计量输出的计量部件。计量部件可采用螺杆泵或其他类似的泵。计量腔12内通过螺杆泵精确控制剂量，在本实施例中，所述计量部件采用螺杆泵中的莫诺泵21，莫诺泵为螺杆泵中的一种，又叫单螺杆泵。采用莫诺泵有如下优点：1、能够输送含有较大颗粒的和黏度高的浆料，不容易堵塞管道。不易磨损；2、输送量调节范围大，在一定尺寸下，输送量大小由转速决定；3、在输送过程中无搅动，浆液呈均匀的稳流，无脉冲现象；4、结构简单，维修方便；5、工作平稳，无振动和噪声。

[0041] 在本实施例中，所述螺旋形桨叶13和莫诺泵21采用连轴器22相连，通过连轴器可以保证推送件和螺杆泵之间的稳定连接，且能让螺杆泵以推送件轴线为中心旋转一定角度，在工作过程中不会卡死。所述计量腔2的出口设有喷嘴3，通过喷嘴3向外输出经过精确控量的浆料。

[0042] 为控制缓存腔1内浆料容量，保证浆料的上表面精确控制在溢出口12与进料口11之间合适的高度，所述输送喷头还设有用于检测缓存腔1内浆料上表面高度的感应器14。为防止感应器14被浆料污染，所述感应器14设置在缓存腔1外。一般可以将所述感应器14设置在缓存腔1上方，但不局限于此。缓存腔1顶部设有与感应器14相对应的通孔15，所述感应器14通过通孔15检测浆料上表面在缓存腔1内的高度。所述通孔15中心与缓存腔1的内壁之间留有5-10mm间距。间距的设置，可以防止黏附在缓存腔1内壁上的少量浆料影响检测精度。

[0043] 所述缓存腔1外侧设有与溢出口12相对应的溢料盒16，溢料盒16底部设有重力感应器17，通过重力感应器17检测溢出浆料的重量。

[0044] 如图4所示，所述缓存腔11和溢料盒16的外周设有外壳18，所述外壳18与溢料盒16相对应的位置设有门19，通过门19可以方便溢料盒的拿取。

[0045] 上述精确供料的浆料喷头供料方法，包括如下步骤：

启动电机4，推送件和螺杆泵转动，浆料由进料口11进入缓存腔1，在推送件的作用下匀速进入计量腔2；

计量腔2内的螺杆泵根据预设转速均匀、精确输出浆料；

所述感应器14实时检测缓存腔1内浆料上表面的高度，当检测到上表面高于设定上限位时，停止进料，当上表面低于设定下限位时开始进料；所述上限位低于溢料口12，所述下限位高于进料口11，所述上限位和下限位之间高度差小于等于16cm。缓存腔1内上限位和下限位之间的容积一般设置在0.5—5L。所述重力感应器17实时检测溢料盒16内的溢料重量。

[0046] 上述可精确供料的浆料喷头可用于建筑类3D打印、食品加工、淤泥处理等领域。先通过缓存腔1缓存以及均匀混料后再经过计量腔2计量，使最终输出的浆料均匀、精准；缓存腔1进料口11位于下端，上端留有较大的缓存空间以及用于浆料、空气溢出的溢料口12，一方面可消除由管道及前端输送部件产生的压力，另一方面可保证缓存腔1内的浆料搅拌均匀、少气泡。

[0047] 如图5所示，一种可精确供料的浆料输送系统，包括上述浆料喷头，通过软性管道5与浆料喷头依次相连的送料泵6和混料装置7。浆料先经混料装置7充分混合后，再通过送料泵6输入到软性管道5，经过软性管道5较长距离输送后通过缓存腔进料口11进入缓存腔11内，浆料再经过桨叶13的搅拌和挤压送向计量腔12，计量腔12内通过螺杆泵精确控制剂量，从而使喷嘴输出稳定、精准的浆料。

[0048] 上述实施例和图式并非限定本发明的产品形态和式样，任何所属技术领域的普通技术人员对其所做的适当变化或修饰，皆应视为不脱离本发明的专利范畴。

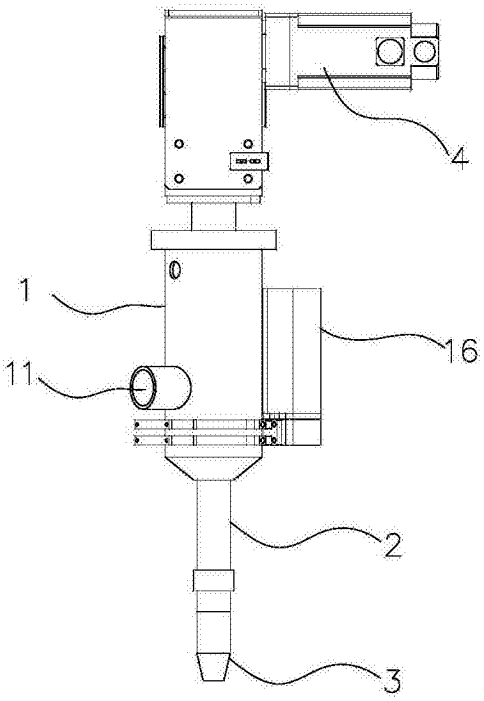


图1

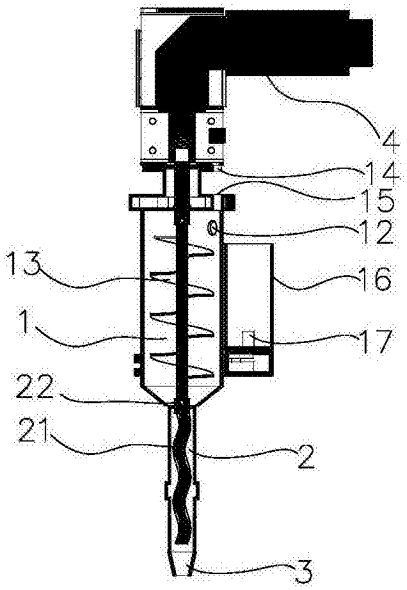


图2

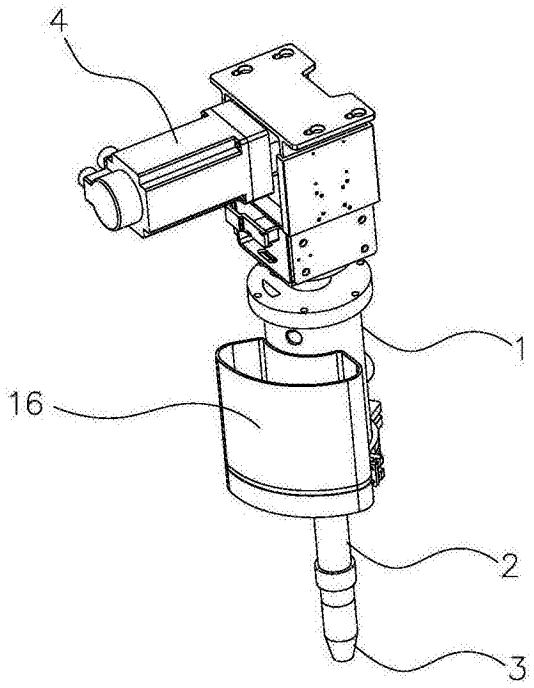


图3

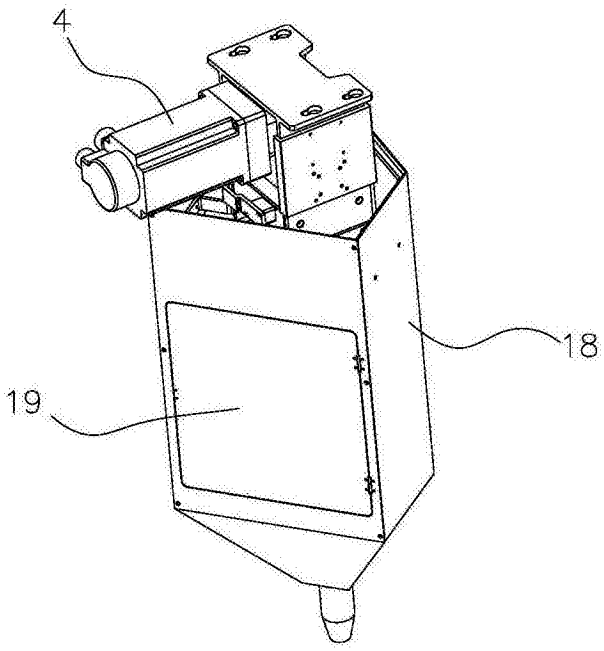


图4

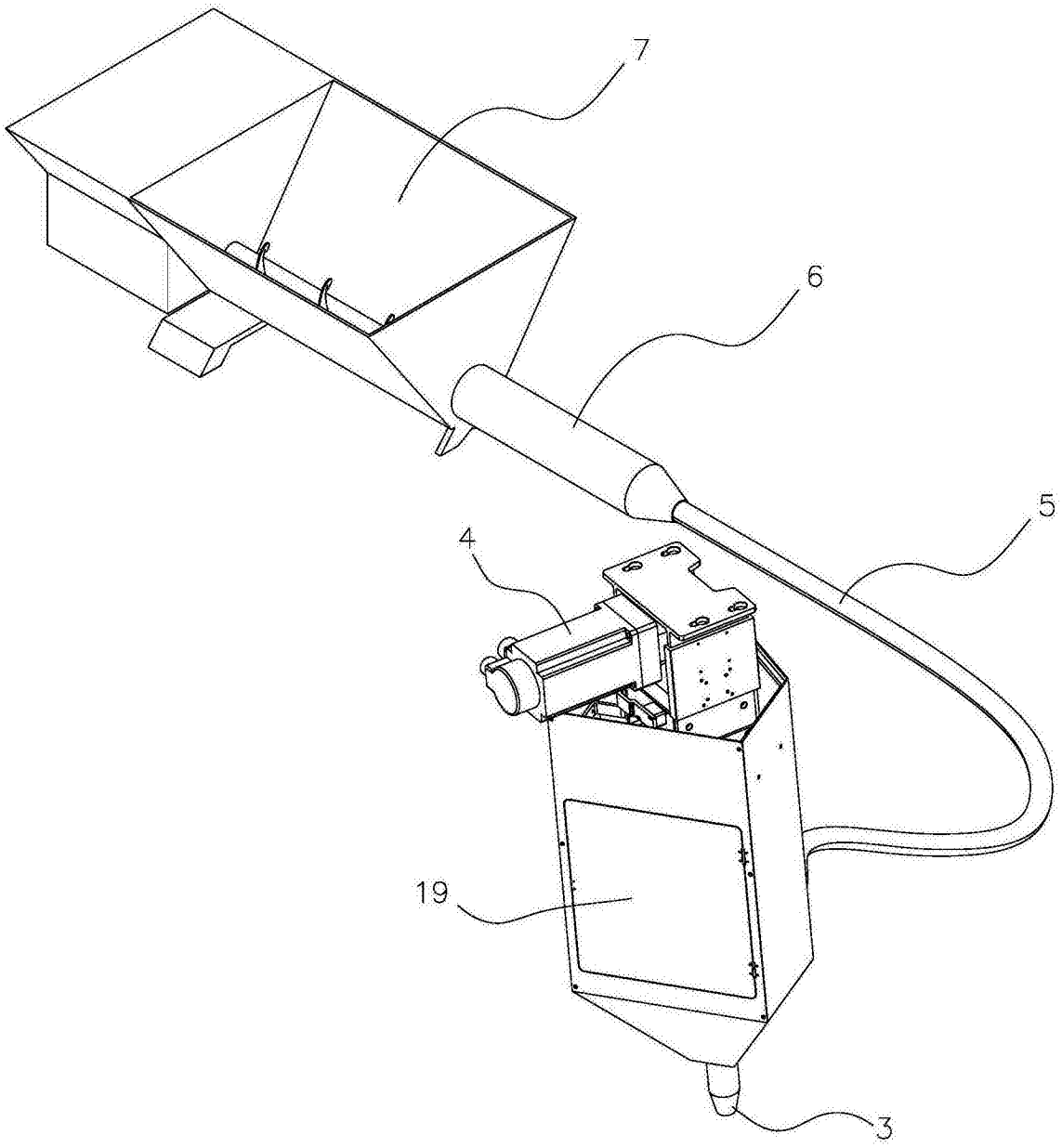


图5