



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 110694549 A

(43)申请公布日 2020.01.17

(21)申请号 201911105165.4

(22)申请日 2019.11.13

(71)申请人 重庆力耘喷嘴有限公司

地址 401332 重庆市沙坪坝区西园二路98号

(72)发明人 任建兵 李小飞 王兴 邓孝强
傅可顺 谭思

(74)专利代理机构 重庆蕴博君晟知识产权代理
事务所(普通合伙) 50223

代理人 郑勇

(51)Int.Cl.

B01J 2/02(2006.01)

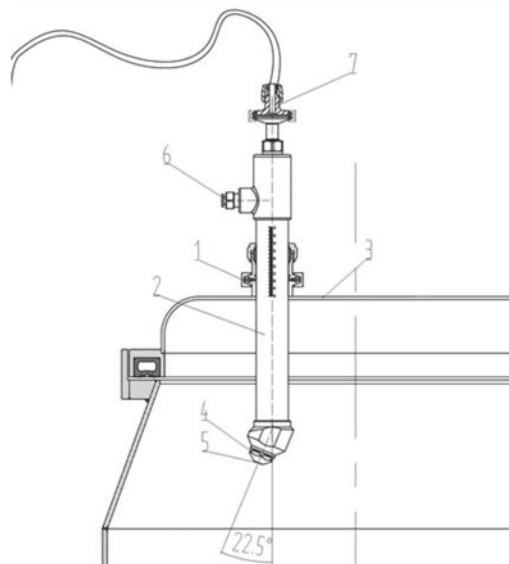
权利要求书2页 说明书5页 附图4页

(54)发明名称

一种湿法造粒装置

(57)摘要

本发明公开了一种湿法造粒装置,可以对黏合剂进行充分雾化,雾化面积大,雾化效果好。一种湿法造粒装置,包括造粒机容器、造粒机锅盖,所述造粒机容器的底部设置搅拌组件,所述造粒机容器的一侧沿径向设有切割组件,所述造粒机锅盖上设有二流式雾化器,所述二流式雾化器具有液体喷嘴、气体喷嘴,所述二流式雾化器分别连接液路组件、气路组件,所述液路组件与液体喷嘴连通,所述气路组件与气体喷嘴连通,所述气体喷嘴呈环形,且包围液体喷嘴,所述液路组件用于输入黏合剂,所述气路组件用于输入雾化黏合剂的气体。



1. 一种湿法造粒装置,包括造粒机容器、造粒机锅盖,所述造粒机容器的底部设置搅拌组件,所述造粒机容器的一侧沿径向设有切割组件,其特征在于:所述造粒机锅盖上设有二流式雾化器,所述二流式雾化器具有液体喷嘴、气体喷嘴,所述二流式雾化器分别连接液路组件、气路组件,所述液路组件与液体喷嘴连通,所述气路组件与气体喷嘴连通,所述气体喷嘴呈环形,且包围液体喷嘴,所述液路组件用于输入黏合剂,所述气路组件用于输入雾化黏合剂的气体。

2. 根据权利要求1所述的一种湿法造粒装置,其特征在于:所述二流式雾化器位于切割组件的来料方向。

3. 根据权利要求2所述的一种湿法造粒装置,其特征在于:以搅拌组件的中心为原点,所述二流式雾化器位于切割组件来料方向的 90° - 180° 区域。

4. 根据权利要求1所述的一种湿法造粒装置,其特征在于:所述二流式雾化器还具有液体枪管、气体枪管、分配器、阀体,所述液体枪管位于气体枪管内,使液体枪管、气体枪管之间形成气流通道的,所述阀体具有液流道、气流道,所述液流道分别与液体枪管的出口、液体喷嘴连通,所述气流道分别与气体枪管的出口、气体喷嘴连通,所述分配器包括直筒部、侧筒部,所述直筒部的一端开口,另一端封口,直筒部的开口端与气体枪管的进口套接并连通,直筒部的封口端与液体枪管密封固定,液体枪管的进口连接所述液路组件,侧筒部的一端与直筒部连通,另一端连接所述气路组件。

5. 根据权利要求4所述的一种湿法造粒装置,其特征在于:所述阀体上分别设有液体枪管、气体枪管、液体喷嘴、气体喷嘴的螺纹连接口,液体枪管、液体喷嘴的螺纹连接口与阀体的液流道连通,气体枪管、气体喷嘴的螺纹连接口与阀体的气流道连通,所述液体枪管、气体枪管、液体喷嘴、气体喷嘴与阀体之间分别通过密封圈密封;

所述直筒部的开口端与气体枪管螺纹配合,并通过密封圈密封,所述直筒部的封口端与液体枪管螺纹配合/间隙配合,所述液体枪管上设有锁定螺母,用于锁定直筒部、液体枪管,锁紧螺母、直筒部的封口端之间通过密封圈密封。

6. 根据权利要求4所述的一种湿法造粒装置,其特征在于:所述二流式雾化器通过锁紧机构安装在造粒机锅盖上,所述锁紧机构包括锁紧螺母、锁紧套、锁紧基座,所述锁紧螺母、锁紧套、锁紧基座分别套在气体枪管上,所述锁紧套为弹性材料制作,锁紧套的上端、下端均为锥形,所述锁紧螺母的上端呈锥孔状,且与锁紧套配合,所述锁紧基座的上端内侧呈锥孔状,且与锁紧套的下端配合,所述锁紧基座的上端外侧与锁紧螺母的下端螺纹配合,所述锁紧基座的下端与造粒机锅盖上设置的连接头连接。

7. 根据权利要求6所述的一种湿法造粒装置,其特征在于:所述气体枪管上有刻度线,用于观察、记录二流式雾化器的上下位置;

所述锁紧套的材料为聚四氟乙烯,所述锁紧基座与气体枪管之间设有食品级硅橡胶密封圈。

8. 根据权利要求4所述的一种湿法造粒装置,其特征在于:液体喷嘴内有液体扰流环,用于对黏合剂一次雾化,所述气体喷嘴内有气体扰流环,用于对黏合剂二次雾化。

9. 根据权利要求4所述的一种湿法造粒装置,其特征在于:所述二流式雾化器的气体喷嘴、液体喷嘴的轴心线与气体枪管、液体枪管的轴心线之间形成 22.5° 夹角。

10. 根据权利要求4所述的一种湿法造粒装置,其特征在于:所述气路组件包括气管、气

体快装接头,所述气体快装接头与侧筒部连接;所述液路组件包括液体管、锁紧式液管接头,所述锁紧式液管接头通过快装卡箍与液体枪管的进口连接。

一种湿法造粒装置

技术领域

[0001] 本发明涉及制药设备技术领域,特别是涉及一种湿法造粒装置。

背景技术

[0002] 目前湿法造粒机需要将粉状药物和黏合剂在容器中由底部混合桨(搅拌组件)经过高速充分混合后,形成湿润软材,然后由侧置的高速粉碎桨(切割组件)切割成均匀的颗粒,从而实现造粒的目的。

[0003] 但是现有的湿法造粒装置对黏合剂进行处理时,一般采用的方式有瓢舀、漏斗重力流入、简易喷嘴等,黏合剂容易堆积一处,黏合剂不能有效分散或者雾化,导致药物造粒不均匀,药物颗粒含量不稳定,易分层开裂,降低了药物颗粒质量,严重的甚至影响药物使用效果。

发明内容

[0004] 本发明的目的在于克服现有技术的不足,提供一种湿法造粒装置,可以对黏合剂进行充分雾化,雾化面积大,雾化效果好。

[0005] 本发明的目的是这样实现的:

[0006] 一种湿法造粒装置,包括造粒机容器、造粒机锅盖,所述造粒机容器的底部设置搅拌组件,所述造粒机容器的一侧沿径向设有切割组件,所述造粒机锅盖上设有二流式雾化器,所述二流式雾化器具有液体喷嘴、气体喷嘴,所述二流式雾化器分别连接液路组件、气路组件,所述液路组件与液体喷嘴连通,所述气路组件与气体喷嘴连通,所述气体喷嘴呈环形,且包围液体喷嘴,所述液路组件用于输入黏合剂,所述气路组件用于输入雾化黏合剂的气体。

[0007] 优选地,所述二流式雾化器位于切割组件的来料方向。

[0008] 优选地,以搅拌组件的中心为原点,所述二流式雾化器位于切割组件来料方向的 90° – 180° 区域。

[0009] 优选地,所述二流式雾化器还具有液体枪管、气体枪管、分配器、阀体,所述液体枪管位于气体枪管内,使液体枪管、气体枪管之间形成气流通道的,所述阀体具有液流道、气流道,所述液流道分别与液体枪管的出口、液体喷嘴连通,所述气流道分别与气体枪管的出口、气体喷嘴连通,所述分配器包括直筒部、侧筒部,所述直筒部的一端开口,另一端封口,直筒部的开口端与气体枪管的进口套接并连通,直筒部的封口端与液体枪管密封固定,液体枪管的进口连接所述液路组件,侧筒部的一端与直筒部连通,另一端连接所述气路组件。

[0010] 优选地,所述阀体上分别设有液体枪管、气体枪管、液体喷嘴、气体喷嘴的螺纹连接接口,液体枪管、液体喷嘴的螺纹连接接口与阀体的液流道连通,气体枪管、气体喷嘴的螺纹连接接口与阀体的气流道连通,所述液体枪管、气体枪管、液体喷嘴、气体喷嘴与阀体之间分别通过密封圈密封;

[0011] 所述直筒部的开口端与气体枪管螺纹配合,并通过密封圈密封,所述直筒部的封

口端与液体枪管螺纹配合/间隙配合,所述液体枪管上设有锁定螺母,用于锁定直筒部、液体枪管,锁紧螺母、直筒部的封口端之间通过密封圈密封。

[0012] 优选地,所述二流式雾化器通过锁紧机构安装在造粒机锅盖上,所述锁紧机构包括锁紧螺母、锁紧套、锁紧基座,所述锁紧螺母、锁紧套、锁紧基座分别套在气体枪管上,所述锁紧套为弹性材料制作,锁紧套的上端、下端均为锥形,所述锁紧螺母的上端呈锥孔状,且与锁紧套配合,所述锁紧基座的上端内侧呈锥孔状,且与锁紧套的下端配合,所述锁紧基座的上端外侧与锁紧螺母的下端螺纹配合,所述锁紧基座的下端与造粒机锅盖上设置的接头连接。

[0013] 优选地,所述气体枪管上有刻度线,用于观察、记录二流式雾化器的上下位置;

[0014] 所述锁紧套的材料为聚四氟乙烯,所述锁紧基座与气体枪管之间设有食品级硅胶密封圈。

[0015] 优选地,液体喷嘴内有液体扰流环,用于对黏合剂一次雾化,所述气体喷嘴内有气体扰流环,用于对黏合剂二次雾化。

[0016] 优选地,所述二流式雾化器的气体喷嘴、液体喷嘴的轴心线与气体枪管、液体枪管的轴心线之间形成 22.5° 夹角。

[0017] 优选地,所述气路组件包括气管、气体快装接头,所述气体快装接头与侧筒部连接;所述液路组件包括液体管、锁紧式液管接头,所述锁紧式液管接头通过快装卡箍与液体枪管的进口连接。

[0018] 由于采用了上述技术方案,本发明具有如下有益效果:

[0019] 解决了现有技术中的湿法造粒装置对黏合剂进行雾化处理时,黏合剂容易堆积一处,雾化面积小,雾化效果差,导致药物造粒不均匀,药物颗粒含量不稳定,易分层开裂,影响药物颗粒质量及效果的技术问题。

[0020] 湿法造粒时可沿着物料运转的切线方向喷入黏合剂。湿法造粒装置对黏合剂进行雾化处理时,黏合剂的喷射路线不影响物料的运动轨迹,黏合剂不易堆积一处,增大了雾化面积,提高了雾化效果,物料在运动周期内与黏合剂的结合几率相当,保证了药物造粒均匀,药物颗粒不易分层开裂,提高了药物颗粒质量,锁紧机构和枪管刻度使得该造粒装置能够重复、稳定的实现良好造粒过程,该湿法造粒装置大幅度提高了湿法造粒的工艺稳定性和重现性,同时较大幅度的优化了造粒效果。

附图说明

[0021] 图1是本发明的结构示意图;

[0022] 图2是二流式雾化器的结构示意图;

[0023] 图3是锁紧机构的结构示意图;

[0024] 图4是气路组件、液路组件的示意图;

[0025] 图5是本发明的平面布局结构示意图;

[0026] 图6是阀体、气体喷嘴、液体喷嘴的连接剖视示意图;

[0027] 图7是二流式雾化器在黏合剂液体压力的作用下形成的分散效果图;

[0028] 图8是二流式雾化器在气液双重作用下形成的雾化效果图。

[0029] 附图标记

[0030] 附图中,1-锁紧机构、2-二流式雾化器、3-造粒机锅盖、4-气体喷嘴、5-液体喷嘴、6-气路组件、7-液路组件、8-气体喷嘴、9-液体喷嘴、11-阀体、12-液路密封圈、13-液体枪管、14-锁定螺母、15-气体枪管、16-气管密封圈、17-分配器、18-锁紧基座、19-锁紧螺母、20-刻度线、21-聚四氟乙烯锁紧套、22-密封圈、23-聚氨酯透明气管、24-气体快装接头、25-液体管、26-锁紧式不锈钢液管接头、27-快装卡箍、28-切割刀(切割组件)、29-二流式雾化器安装区域、33-液体扰流环、34-气体扰流环。

具体实施方式

[0031] 参见图1-图8,为本发明提供一种湿法造粒装置的实施例,所述湿法造粒装置包括锁紧机构1、气路组件6、液路组件7和二流式雾化器2;所述锁紧机构1包括锁紧基座18、锁紧螺母19和聚四氟乙烯锁紧套21;所述气路组件6包括气管23、气体快装接头24;所述液路组件7包括液体管25、锁紧式不锈钢液管接头26;所述二流式雾化器2包括分配器17、气体枪管15、液体枪管13、阀体11、气体喷嘴8、液体喷嘴9;所述二流式雾化器2安装在湿法造粒机锅盖3上,所述二流式雾化器2气体枪管15上有刻度线20,可通过锅盖3上的锁紧机构1上下移动二流式雾化器2,所述二流式雾化器2外部为气体枪管15,气体喷嘴8内有气体扰流环34,所述二流式雾化器2内部为液体枪管13,液体喷嘴9内有液体扰流环33,所述二流式雾化器2的气体喷嘴8、液体喷嘴9、阀体11的轴心线与气体枪管15、液体枪管13的轴心线夹角成 22.5° ,湿法造粒时可沿着物料运转的切线方向喷入黏合剂。所述气体喷嘴呈环形,且包围液体喷嘴,当形成夹角后,液体喷嘴被气体喷嘴围住了,液体流出的时候被气体分散,不会发生液体粘附喷嘴的情况,而且,液体从液喷嘴流出后不易发生流场紊乱,进而有效防止液体粘附在喷枪头上(如果有粘附现象发生容易造成喷雾失败)。

[0032] 在本实施方式中,所述二流式雾化器2与所述造粒机锅盖3固定连接;所述二流式雾化器2与所述锁紧机构1连接,所述二流式雾化器2位于湿法造粒机锅盖3上的特定位置,该位置位于切割刀前方 $90^{\circ}\sim 180^{\circ}$ 的区域,所述二流式雾化器2与锁紧机构1之间配有食品级硅橡胶密封圈22,所述二流式雾化器2气体枪管15上有刻度线20,所述二流式雾化器2的阀体11、气体喷嘴8、液体喷嘴9的轴心线与该雾化器的外管轴心线成 22.5° 的夹角;所述二流式雾化器2液体喷嘴9内设有液体扰流环33,液体经过该扰流环后,在液体自身压力作用下形成分散效果,达到液体的第一次雾化分散成大颗粒,液体压力越大,分散的颗粒便越小,湿法造粒机在造粒前期底料均为干燥的细粉,容易扬尘,采用所述二流式雾化器2的液体喷嘴9直接喷入液体,有助于加湿物料且不会造成细粉的扬尘;所述液体喷嘴9的外部为气体喷嘴8,气体喷嘴8内部设有气体扰流环34,气体通过该喷最后能够对液体形成二次雾化,使得上述的分散大颗粒变小,更加有利于造粒的顺利进行,该阶段物料已经由干燥的细粉变成了湿润的软材,即使有气体吹入锅体内部,也不会造成扬尘现象的发生,从而能良好的完成造粒过程。

[0033] 湿法造粒时可沿着物料运转的切线方向喷入黏合剂。湿法造粒装置对黏合剂进行雾化处理时,黏合剂的喷射路线不影响物料的运动轨迹,黏合剂不易堆积一处,增大了雾化面积,提高了雾化效果,物料在运动周期内与黏合剂的结合几率相当,保证了药物造粒均匀,药物颗粒不易分层开裂,提高了药物颗粒质量,锁紧机构1和枪管刻度使得该造粒装置能够重复、稳定的实现良好造粒过程,该湿法造粒装置大幅度提高了湿法造粒的工艺稳定

性和重现性,同时较大幅度的优化了造粒效果。

[0034] 所述气体枪管15和液体枪管13均垂直贯穿造粒机锅盖,所述气体喷嘴8和液体喷嘴9均通过螺纹连接在阀体11上,所述气体枪管15、液体枪管13和分配器17通过螺纹及螺母与阀体11连接,所述气体枪管15套在所述液体枪管13的外部,且气体枪管15与液体枪管13的轴心线相互重合,所述气体喷嘴8、液体喷嘴9与阀体11连接完成后,液体喷嘴9的出口高于气体喷嘴8的出口所述锁紧底座的上端有锥孔,该锥孔与两头锥段中间过孔的聚四氟乙烯张紧套配合,所述锁紧螺母19一端有锥孔,所述锥孔与聚四氟乙烯张紧套的另外一头锥段配合,达到锁紧枪杆的目的。

[0035] 在本实施方式中,所述锁紧机构1包括锁紧基座、锁紧螺母19、锁紧套,锁紧基座和锁紧螺母19均为316L材质,锁紧套为聚四氟乙烯 (PTFE) 材质,所述气路组件6采用不锈钢快装接头、聚氨酯透明气管23。所述液路组件7采用不锈钢锁紧接头、硅橡胶或者聚氨酯的液管。所述二流式雾化器2包括分配器17、气体枪管15、液体枪管13、阀体11、气体喷嘴8、液体喷嘴9,除密封圈22为食品级硅橡胶材质外,其余均为316L不锈钢材质。所述二流式雾化器2与所述锁紧机构1连接,所述二流式雾化气的外管上有刻度线20,可观察和记录喷枪的安装位置。锁紧基座、锁紧螺母相向移动则锁紧套变形锁紧,反向移动则松开。所述锁紧基座的下端与造粒机锅盖上的连接头通过锁紧式液管接头、快装卡箍连接。

[0036] 在本实施方式的实施方式中,当锁紧机构1松开的时候,所述二流式雾化器2可上下移动,亦可沿着气体枪管15的轴心线360°旋转,从而可以将整个雾化器的喷雾区域进行大范围的移动,所述二流式雾化器2的气体枪管15上有刻度线20,能够记录二流式雾化器2上下位置,多次重复定位,保证稳定性。

[0037] 所述液体喷嘴9内部有液体扰流环33,气喷嘴的内部有气体扰流环34。液体经过所述液体扰流环33后,在液体自身压力作用下形成分散效果,达到液体的第一次雾化分散成大颗粒,液体压力越大,分散的颗粒便越小,湿法造粒机在造粒前期底料均为干燥的细粉,容易扬尘,采用所述二流式雾化器2的液体喷嘴9直接喷入液体,有助于加湿物料且不会造成细粉的扬尘;所述二流式液体喷嘴9的外部为气体喷嘴8,气体喷嘴8内部设有气体扰流环34,气体通过该喷最后能够对液体形成二次雾化,使得上述的分散大颗粒变小,更加有利于造粒的顺利进行,该阶段物料已经由干燥的细粉变成了湿润的软材,即使有气体吹入锅体内部,也不会造成扬尘现象的发生,从而能良好的完成造粒过程。

[0038] 此外,所述二流式雾化器2与造粒机锅盖3有特定的安装位置,从上往下俯视的情况下,湿法造粒机内的物料进行逆时针运转,切割刀28圆弧位置的前90°~180°区域为二流式雾化器2安装区域,在该区域安装二流式雾化器2,可以使液体与物料的结合区域处于切割刀28的前方,当液体与物料结合后,切割刀28予以高速切割,有利于均匀造粒。

[0039] 二流式雾化器无气雾化(只通入黏合剂)的动能来自伺服电机驱动的蠕动泵,通过程序控制伺服电机的转速,伺服电机高转速工作,形成黏合剂液体高流速,高流速黏合剂撞击液体喷嘴内的扰流环,实现雾化,程序可设定运行时间和运行转速;有气雾化(同时通入黏合剂、雾化气体)是在无气雾化的基础上,再通入雾化气体,雾化气体的开闭通过电磁阀的开闭控制,雾化气体的压力通过调压阀控制,电磁阀、调压阀分别通过程序控制,再外加气流动能使液体颗粒雾化更加细小。

[0040] 最后说明的是,以上优选实施例仅用以说明本发明的技术方案而非限制,尽管通

过上述优选实施例已经对本发明进行了详细的描述,但本领域技术人员应当理解,可以在形式上和细节上对其作出各种各样的改变,而不偏离本发明权利要求书所限定的范围。

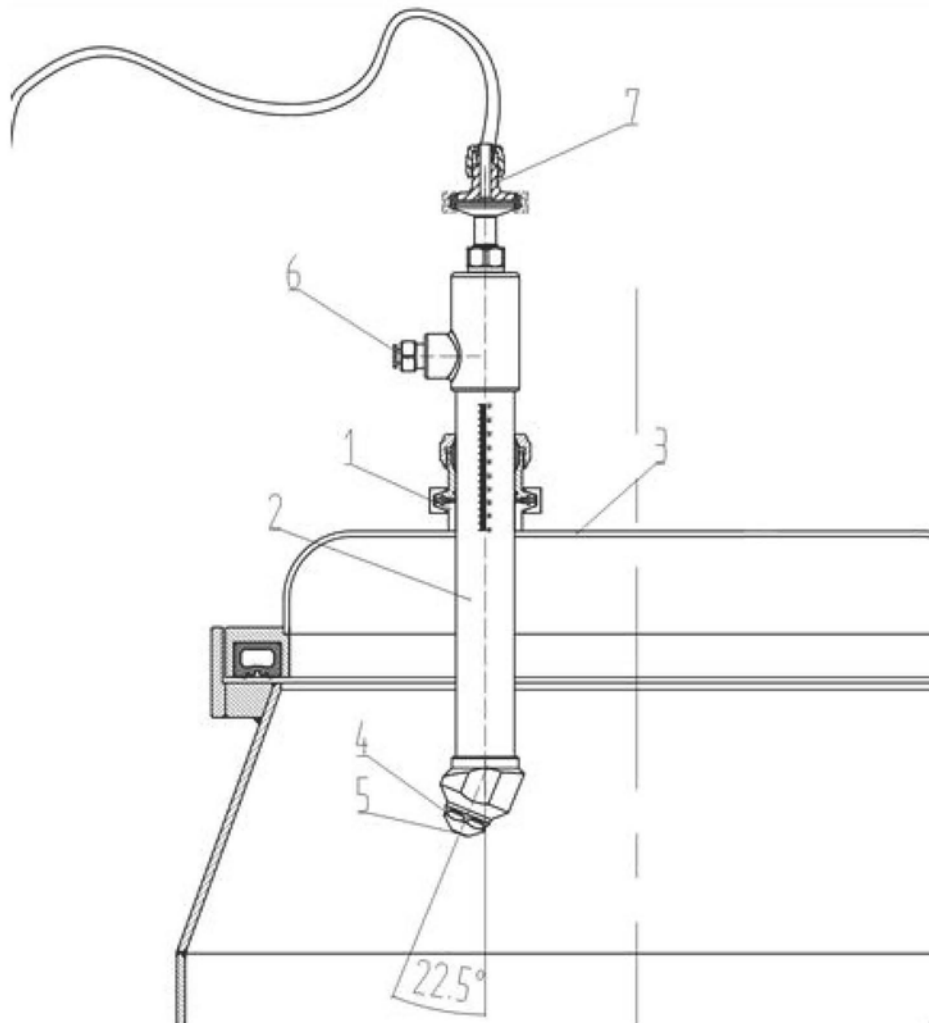


图1

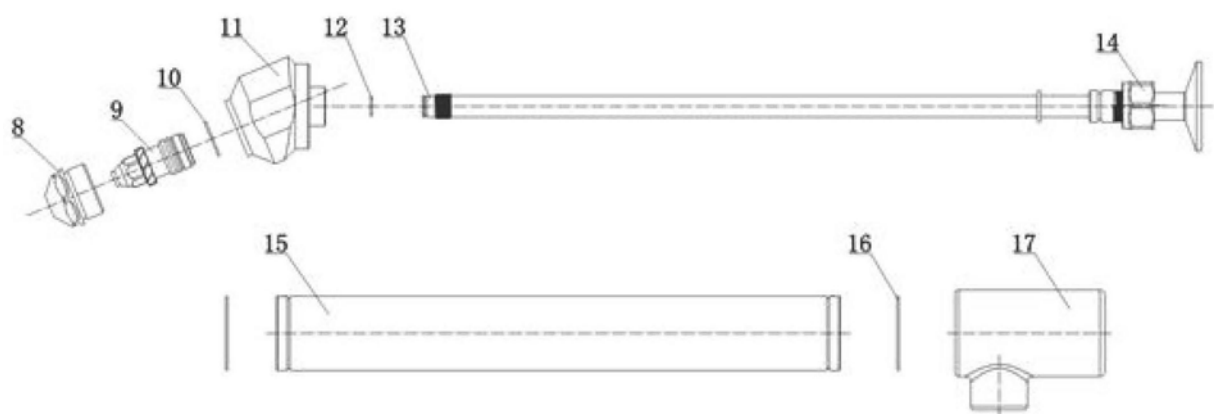


图2

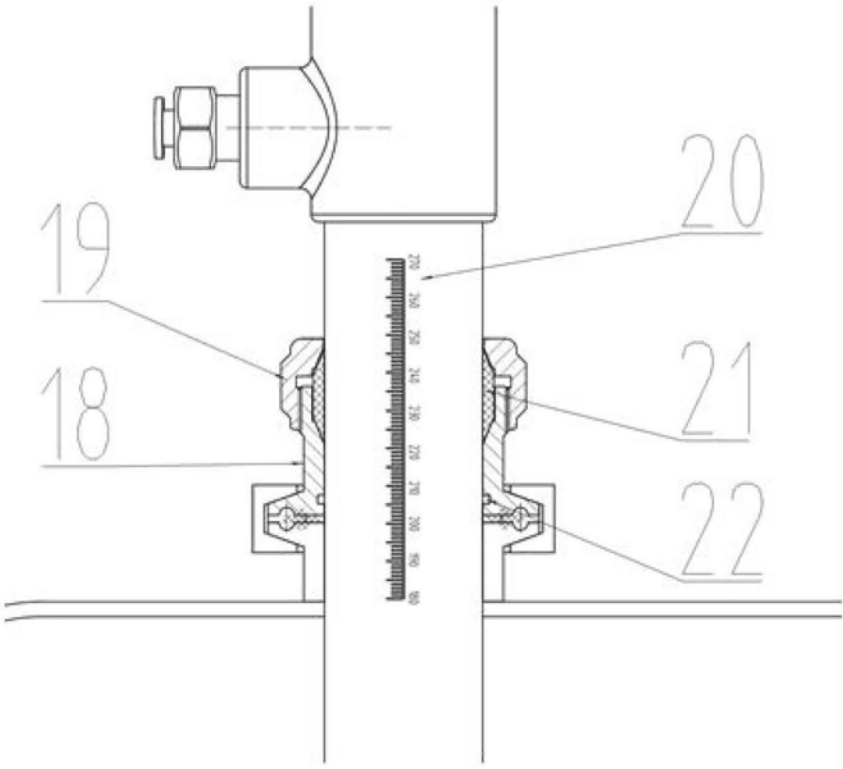


图3

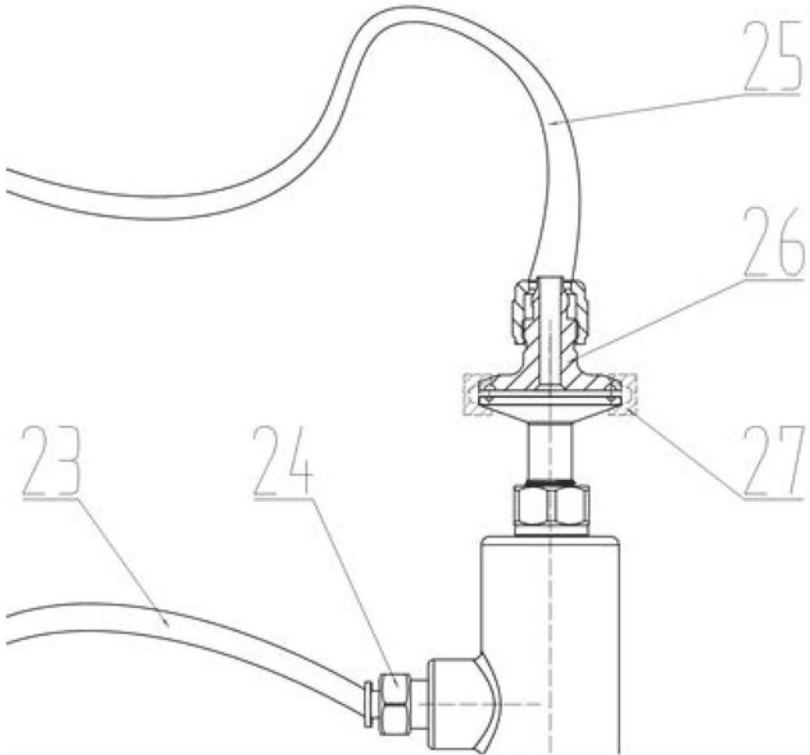


图4

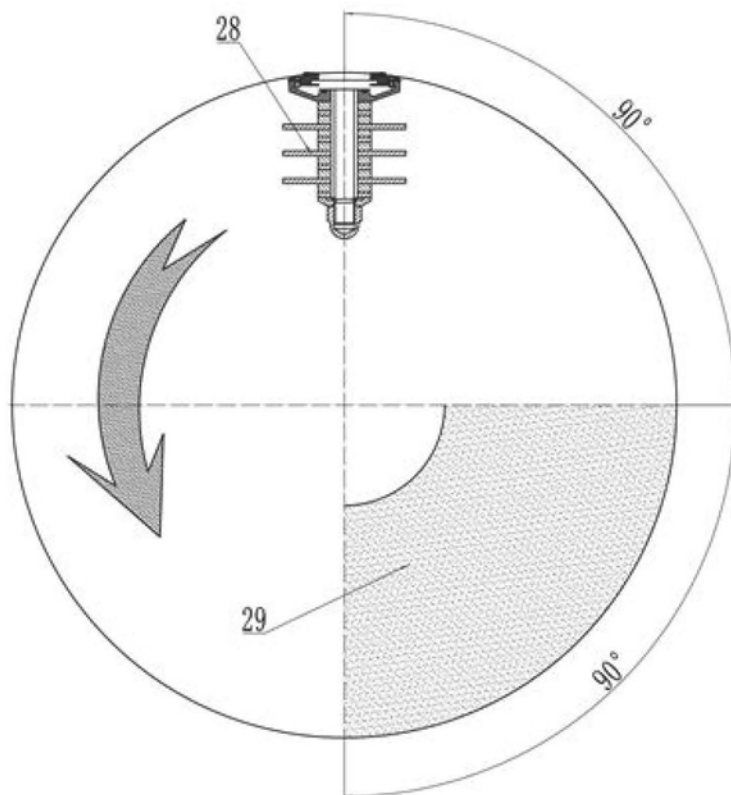


图5

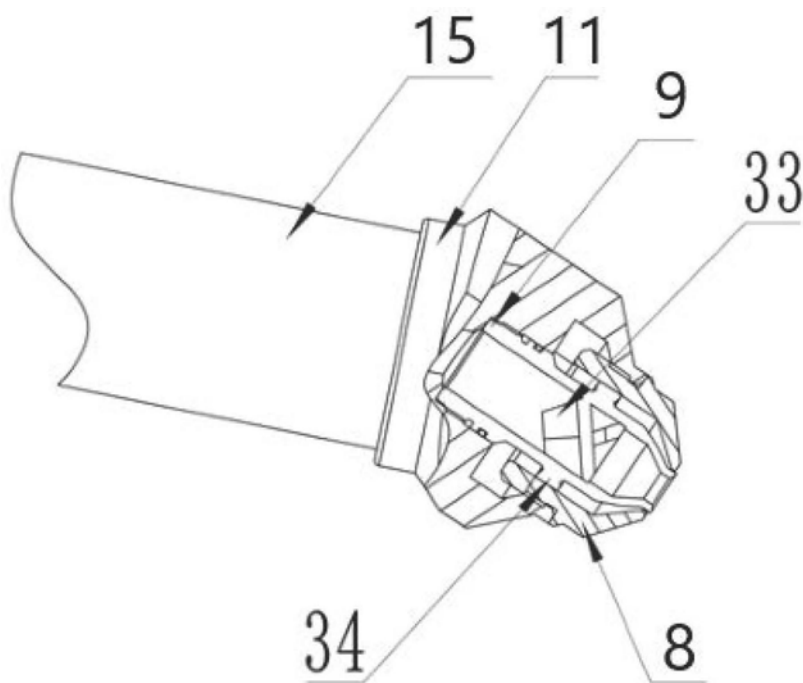


图6

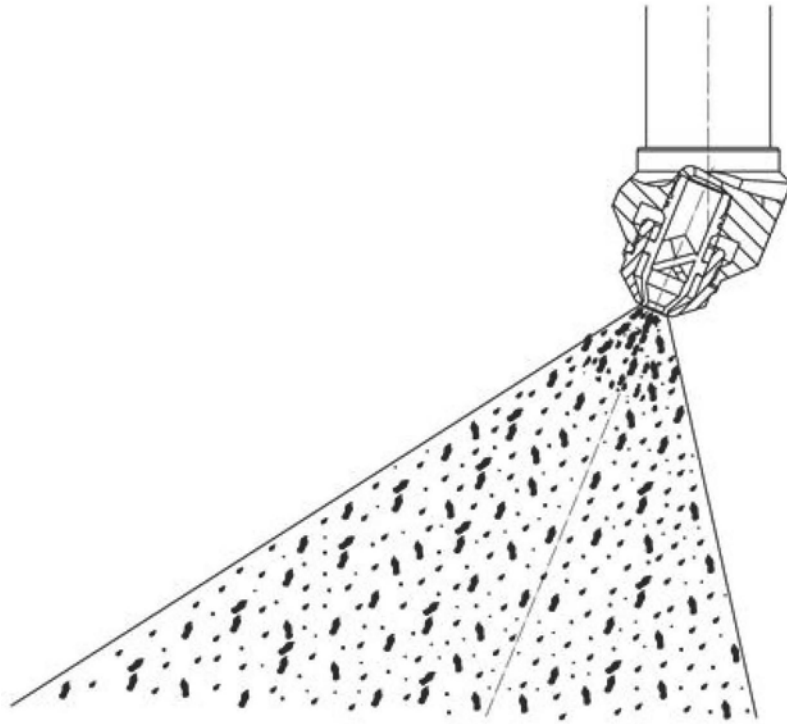


图7

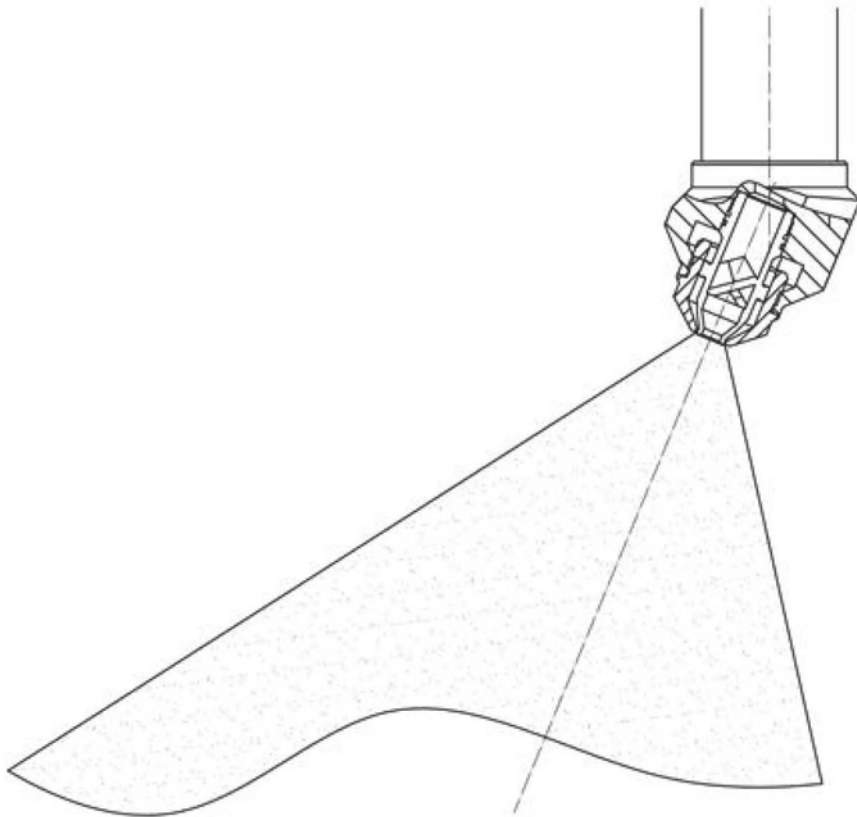


图8