(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 210585322 U
(45)授权公告日 2020.05.22

(21)申请号 201921009735.5

(22)申请日 2019.07.02

(73)专利权人 重庆市易特杰机械制造有限公司
地址 401324 重庆市九龙坡区陶家镇文峰村二十社

(72)发明人 牟勇丞

(51)Int.Cl.
B02C 23/00(2006.01)
B02C 21/00(2006.01)
B08B 15/02(2006.01)
B02C 25/00(2006.01)

(ESM)同样的发明创造已同日申请发明专利

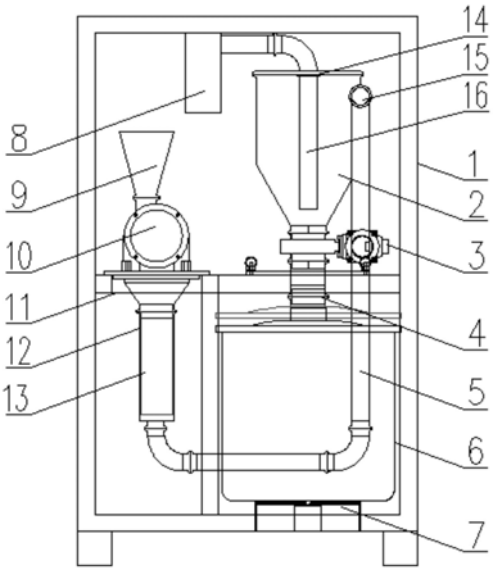
权利要求书1页 说明书5页 附图4页

(54)实用新型名称

一种无尘粉碎工作站

(57)摘要

本实用新型提供了一种无尘粉碎工作站，包括内置于外罩内、且依次连接的投料系统、粉碎机、气固分离器和第一收料器，气固分离器连通抽真空系统，其中，气固分离器内立式布置有两端敞口的管道，管道下端较气固分离器的进料口低。本实用新型无尘粉碎工作站不仅方便收集分离后的固体物料，而且物料收得率高，尤其适用于贵重物料（如人工牛黄、伏立康唑、奥利司他、茶苯海明、硝苯地平、聚乙二醇、二甲双胍）的粉碎和收集；本实用新型气固分离装置还具有无尘、无害、无噪音的优点。



CN 210585322 U

1.一种无尘粉碎工作站，其特征在于：所述粉碎工作站包括内置于外罩(1)内、且依次连接的投料系统(9)、粉碎机(10)、气固分离器(2)和第一收料器(6)，气固分离器(2)连通抽真空系统(8)，其中，气固分离器(2)内立式布置有两端敞口的管道(16)，管道(16)下端较气固分离器(2)的进料口(15)低。

2.根据权利要求1所述的无尘粉碎工作站，其特征在于：抽真空系统(8)位于气固分离器(2)顶部，在抽真空系统(8)的抽气口设置有精密布袋(14)。

3.根据权利要求2所述的无尘粉碎工作站，其特征在于：管道(16)下端靠近气固分离器(2)底部。

4.根据权利要求3所述的无尘粉碎工作站，其特征在于：管道(16)竖直设置，管道(16)上端连接抽真空系统(8)。

5.根据权利要求1-4任一项所述的无尘粉碎工作站，其特征在于：气固分离器(2)至少为两个，且每个气固分离器(2)内立式布置有两端敞口的管道(16)，相邻气固分离器(2)通过管路(19)和管道(16)连通，抽真空系统(8)和精密布袋(14)位于末级气固分离器(2)顶部。

6.根据权利要求5所述的无尘粉碎工作站，其特征在于：第一收料器(6)与气固分离器(2)通过带阀门(3)的直管段(4)连通，且直管段(4)与第一收料器(6)可拆卸、可密封地连接。

7.根据权利要求6所述的无尘粉碎工作站，其特征在于：在粉碎机(10)的出料口设置有第二收料器，第二收料器连接负压吸料管(5)，第二收料器包括微量收料桶(12)和微量收料袋(13)，微量收料袋(13)内置于微量收料桶(12)内。

8.根据权利要求7所述的无尘粉碎工作站，其特征在于：投料系统(9)位于粉碎机(10)上方，第一收料器(6)位于气固分离器(2)下方，第二收料器位于粉碎机(10)下方，投料系统(9)、粉碎机(10)、气固分离器(2)、第一收料器(6)、第二收料器及附属部件位于同一外罩(1)内。

9.根据权利要求8所述的无尘粉碎工作站，其特征在于：粉碎机(10)的转速不小于6500转/分钟，粉碎机(10)的筛网规格不大于500目。

10.根据权利要求9所述的无尘粉碎工作站，其特征在于：无尘粉碎工作站还包括控制系统，控制系统分别连接并控制投料系统(9)、粉碎机(10)、抽真空系统(8)、阀门(3)、升降机构(7)。

一种无尘粉碎工作站

技术领域

[0001] 本实用新型涉及粉碎设备，具体涉及一种无尘粉碎工作站及。

背景技术

[0002] 无尘粉碎工作站通常由投料系统、粉碎机、集料槽、控制阀和控制系统组成，经投料系统投入的原料进入粉碎机粉碎，粉碎后的物料被送至集料槽，整个过程在密闭的环境中进行，粉尘量和噪音较小，广泛用于医药、化工、食品、保健品等多个行业的块料粉碎。

[0003] CN205599310U公开了一种新型无尘粉碎系统，包括无尘投料站、真空上料机、万能粉碎机、暂存仓和中转料仓，无尘投料站底部安装有出料组件，出料组件上设有补气呼吸器，出料组件通过管道连接真空上料机，真空上料机底部设有筛网，并连接万能粉碎机，万能粉碎机底部设有出料口，出料口通过导管连接暂存仓，暂存仓上设有过滤器组件，暂存仓底部设有料仓盖，并与中转料仓密封连接；所述无尘投料站、真空上料机和暂存仓顶部均设有过滤及反吹装置，过滤及反吹装置连接真空管道和压缩空气管道。该粉碎系统虽然在一定程度上优化了结构布置，便于操作和清洁，但其占地空间较大，且粉碎后的物料收得率较低。

实用新型内容

[0004] 本实用新型的目的在于提供一种物料收得率高的无尘粉碎工作站。

[0005] 为了实现上述目的，本实用新型采用如下技术方案。

[0006] 一种无尘粉碎工作站，包括内置于外罩内、且依次连接的投料系统、粉碎机、气固分离器和第一收料器，气固分离器连通抽真空系统，其中，气固分离器内立式布置有两端敞口的管道，管道下端较气固分离器的进料口低。

[0007] 为进一步提高无尘粉碎工作站的物料收得率，抽真空系统位于气固分离器顶部，在抽真空系统的抽气口设置有精密布袋。

[0008] 为进一步提高无尘粉碎工作站的物料收得率，上述管道下端靠近气固分离器底部。

[0009] 为进一步提高无尘粉碎工作站的物料收得率，上述管道竖直设置，管道上端连接抽真空系统。

[0010] 为进一步提高无尘粉碎工作站的物料收得率，气固分离器至少为两个，且每个气固分离器内立式布置有两端敞口的管道，相邻气固分离器通过管路和管道连通，抽真空系统和精密布袋位于末级气固分离器顶部。

[0011] 为方便操作，第一收料器与气固分离器通过带阀门的直管段连通，且直管段与第一收料器可拆卸、可密封地连接。

[0012] 为实现微量物料收集，在粉碎机的出料口设置有第二收料器，第二收料器连接负压吸料管。作为优选，第二收料器包括微量收料桶和微量收料袋，微量收料袋内置于微量收料桶内。当所需粉碎的物料很少时，只需要通过第二收料器收料。

[0013] 为缩小设备占地空间，投料系统位于粉碎机上方，第一收料器位于气固分离器下方，第二收料器位于粉碎机下方，投料系统、粉碎机、气固分离器、第一收料器、第二收料器及附属部件位于同一外罩内。

[0014] 为方便操作，在第一收料器下方设置有升降机构，通过升降机构控制第一收料器放置在合适高度。

[0015] 作为优选，粉碎机的转速不小于6500转/分钟，粉碎机的筛网规格不大于500目；作为更优选，粉碎机的转速为6500-7200转/分钟，粉碎机的筛网规格为400-500目。

[0016] 为便于物料下落，在气固分离器外壁设置有振动器。

[0017] 进一步地，上述无尘粉碎工作站还包括控制系统，控制系统分别连接并控制投料系统、粉碎机、抽真空系统、阀门、升降机构。

[0018] 有益效果：由于采用了上述技术方案，本实用新型无尘粉碎工作站不仅方便收集分离后的固体物料，而且物料收得率高，物料收得率可达99.9％以上，尤其适用于贵重物料(如人工牛黄、伏立康唑、奥利司他、茶苯海明、硝苯地平、聚乙二醇、二甲双胍)的粉碎和收集；本实用新型气固分离装置还具有无尘、无害、无噪音(设备运行过程中的音值在70分贝以下)的优点，有利于操作人员健康；本实用新型无尘粉碎工作站结构紧凑、拆卸方便，系统集成度高，占地面积小，能够灵活布置于车间或厂房内相应位置，可应用场景多，本实用新型无尘粉碎工作站还适用于蒸气灭菌，便于清洗，清洗时只需要在进料口接入蒸气源，开启抽真空系统即可。

附图说明

[0019] 图1是实施例1中无尘粉碎工作站示意图；

[0020] 图2是实施例1中无尘粉碎工作站的气固分离器与第一收料器连接示意图；

[0021] 图3是实施例2中无尘粉碎工作站示意图；

[0022] 图4是实施例2中无尘粉碎工作站的气固分离器与第一收料器连接示意图。

具体实施方式

[0023] 下面结合附图和具体实施例对本实用新型作进一步说明，但以下实施例的说明只是用于帮助理解本实用新型的原理及其核心思想，并非对本实用新型保护范围的限定。应当指出，对于本技术领域的普通技术人员来说，在不脱离本实用新型原理的前提下，针对本实用新型进行的改进也落入本实用新型权利要求的保护范围内。

[0024] 实施例1

[0025] 一种无尘粉碎工作站，如图1所示，包括内置于外罩1内、且依次连接的投料系统9、粉碎机10、气固分离器2和第一收料器6，气固分离器2连通抽真空系统8，其中，气固分离器2内立式布置有两端敞口的管道16，管道16下端较气固分离器2的进料口15低。

[0026] 其中，抽真空系统8位于气固分离器2顶部，在抽真空系统8的抽气口设置有精密布袋14，所述精密布袋14是指微孔规格小于25μm的布袋。

[0027] 其中，管道16下端靠近气固分离器2底部。另外，管道16下端可以位于气固分离器2中部或下部，还可以延伸至气固分离器2下方。

[0028] 其中，管道16竖直设置，管道16上端连接抽真空系统8。

[0029] 为方便操作，气固分离器2的出料口处设置有管段4，第一收料器6与气固分离器2通过带阀门3的管段4连通，且管段4与第一收料器6可拆卸、可密封地连接。其中，如图 2所示，第一收料器6上设置有带料孔的凸盖18，管段4下端设置有带料孔的凹盖17，凸盖 18与凹盖17配合后实现密封。

[0030] 为实现微量物料收集，在粉碎机10的出料口设置有第二收料器，第二收料器连接负压吸料管5，启动抽真空系统8后，气固分离器2、负压吸料管5内均为负压。本实施例中，第二收料器包括微量收料桶12和微量收料袋13，微量收料袋13内置于微量收料桶12内。当所需粉碎的物料很少时，只需要通过第二收料器收料。

[0031] 为缩小设备占地空间，如图1所示，投料系统9位于粉碎机10上方，投料系统9安装在外罩1内的隔板11上，第一收料器6位于气固分离器2下方，第二收料器位于粉碎机 10下方，投料系统9、粉碎机10、气固分离器2、第一收料器6、第二收料器及附属部件位于同一外罩1内，气固分离器2、阀门3位于隔板11上方。

[0032] 为方便操作，在第一收料器6下方设置有升降机构7，通过升降机构7控制第一收料器6放置在合适高度，升降机构7上升以驱动第一收料器6的凸盖18与管段4下端的凹盖 17对接密封，升降机构7下降以驱动第一收料器6的凸盖18与管段4下端的凹盖17分离。

[0033] 作为优选，粉碎机10的转速不小于6500转/分钟，粉碎机10的筛网规格不大于500目；作为更优选，粉碎机10的转速为6500-7200转/分钟，粉碎机10的筛网规格为400-500目。本实施例中，粉碎机10为锤式粉碎机，粉碎机10的驱动电机为永磁高效高速电机，碎机的转速为7000转/分钟，粉碎机10的筛网规格为500目。

[0034] 进一步地，上述无尘粉碎工作站还包括控制系统，控制系统分别连接并控制投料系统 9、粉碎机10、抽真空系统8、阀门3、升降机构7。使用时，步骤包括：投料系统内预放原料，放第一收料器；关闭外罩的所有门盖；启动控制系统，粉碎物料；打开门盖，取料；重复前述步骤。

[0035] 实施例2

[0036] 一种无尘粉碎工作站，如图3所示，包括内置于外罩1内、且依次连接的投料系统9、粉碎机10、气固分离器2和第一收料器6，气固分离器2连通抽真空系统8，其中，气固分离器2内立式布置有两端敞口的管道16，管道16下端较气固分离器2的进料口15低，且管道16下端靠近气固分离器2底部。

[0037] 其中，抽真空系统8位于气固分离器2顶部，在抽真空系统8的抽气口设置有精密布袋14，所述精密布袋14是指微孔规格小于25μm的布袋。

[0038] 其中，管道16竖直设置，管道16上端连接抽真空系统8。

[0039] 其中，气固分离器2为两个，且每个气固分离器2内立式布置有两端敞口的管道16，相邻气固分离器2通过管路19和管道16连通，抽真空系统8和精密布袋14位于末级气固分离器2(即图4中左侧的气固分离器)顶部。当然，气固分离器2还可以是三个、四个或者更多，抽真空系统8和精密布袋14位于末级气固分离器2顶部。

[0040] 为方便操作，气固分离器2的出料口处设置有管段4，第一收料器6与气固分离器2通过带阀门3的管段4连通，且管段4与第一收料器6可拆卸、可密封地连接。其中，如图 4所示，第一收料器6上设置有带料孔的凸盖18，管段4下端设置有带料孔的凹盖17，凸盖 18与凹盖17配合后实现密封。

[0041] 为缩小设备占地空间，如图3所示，投料系统9位于粉碎机10上方，投料系统9安装在外罩1内的隔板11上，第一收料器6位于气固分离器2下方，第二收料器位于粉碎机 10下方，投料系统9、粉碎机10、气固分离器2、第一收料器6、第二收料器及附属部件位于同一外罩1内，气固分离器2、阀门3位于隔板11上方。

[0042] 为方便操作，在第一收料器6下方设置有升降机构7，通过升降机构7控制第一收料器6放置在合适高度，升降机构7上升以驱动第一收料器6的凸盖18与管段4下端的凹盖 17对接密封，升降机构7下降以驱动第一收料器6的凸盖18与管段4下端的凹盖17分离。

[0043] 作为优选，粉碎机10的转速不小于6500转/分钟，粉碎机10的筛网规格不大于500目；作为更优选，粉碎机10的转速为6500-7200转/分钟，粉碎机10的筛网规格为400-500目。本实施例中，粉碎机10为锤式粉碎机，粉碎机10的驱动电机为永磁高效高速电机，粉碎机的转速为6500转/分钟，粉碎机10的筛网规格为400目。

[0044] 进一步地，上述无尘粉碎工作站还包括控制系统，控制系统分别连接并控制投料系统 9、粉碎机10、抽真空系统8、阀门3、升降机构7。

[0045] 工作原理：对于实施例1中的无尘粉碎工作站，原料被投料系统投入粉碎机内进行粉碎，粉碎后的物料被吸入气固分离器内，随后大部分物料沿着管道与气固分离器内壁之间的空间下沉，直至落入第一收料器内，即使有少量的物料被吸入管道内，也会被精密布袋阻挡在精密布袋下方，关闭抽真空系统后，这部分物料顺着管道内腔下沉，直至落入第一收料器内；停机后：将装置静止适当时间，关闭阀门，移走第一收料器取料；当所需粉碎的物料很少时(如100克左右)，只需要通过第二收料器收料，收料后取出微量收料袋取料。对于实施例2中的无尘粉碎工作站，原料被投料系统投入粉碎机内进行粉碎，粉碎后的物料先被吸入首级气固分离器(图4中右侧的气固分离器)内，随后大部分物料沿着管道与气固分离器内壁之间的空间下沉，直至落入首级气固分离器的第一收料器内，剩余少量物料被吸入下一级气固分离器(图4中左侧的气固分离器)内，进入该气固分离器内的大部分物料同样会沿着管道与气固分离器内壁之间的空间下沉，直至落入该气固分离器的第一收料器内，其余微量物料会被精密布袋阻挡在精密布袋下方，关闭抽真空系统后，这部分物料顺着管道内腔下落，直至落入该气固分离器的第一收料器内；停机后，将装置静止适当时间，关闭阀门，移走第一收料器取料。

[0046] 下面通过实验对本实用新型无尘粉碎工作站的效果进行说明。

[0047] 分别称取粉碎前的物料重量、粉碎分离后收得的物料重量，计算物料收得率，结果见表1，

[0048] 表1物料收得率

[0049]

设 备	物料名称	粉碎前物料重量	分离后物料重量	物料收得率	均值
实施例1中无尘粉碎工作站	人工牛黄	100g	99.9g	99.900%	99.932%
	奥利司他	500g	499.51g	99.902%	
	二甲双胍	1000g	999.93g	99.993%	
实施例2中无尘粉碎工作站	伏立康唑	100g	99.99g	99.990%	99.988%
	茶苯海明	500g	499.92g	99.984%	
	硝苯地平	500g	499.92g	99.984%	
	聚乙二醇	500g	499.92g	99.984%	
	罗红霉素	2000g	1999.98g	99.999%	

[0050] 由表1可知,采用实施例1中的无尘粉碎工作站可实现99.93%的物料收集,采用实施例2中无尘粉碎工作站可实现99.99%的物料收集,物料收集效果非常优异,特别适用于分离名贵物料。

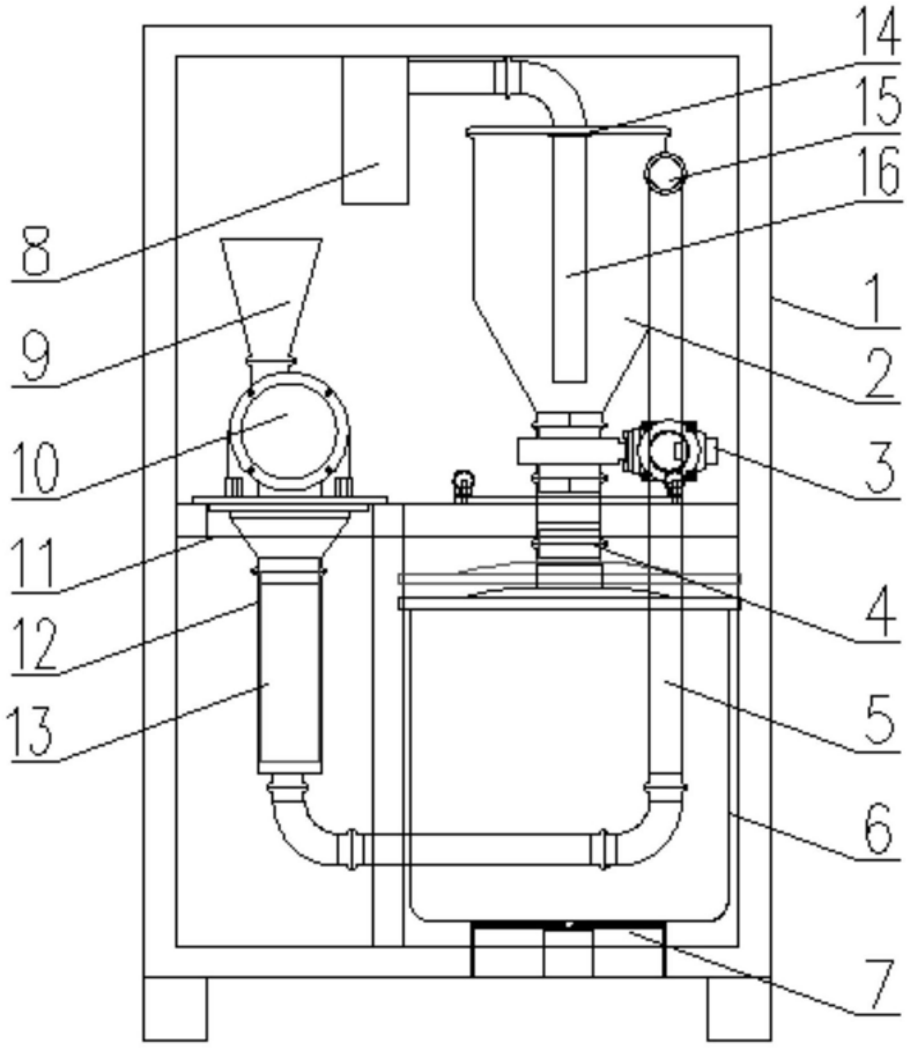


图1

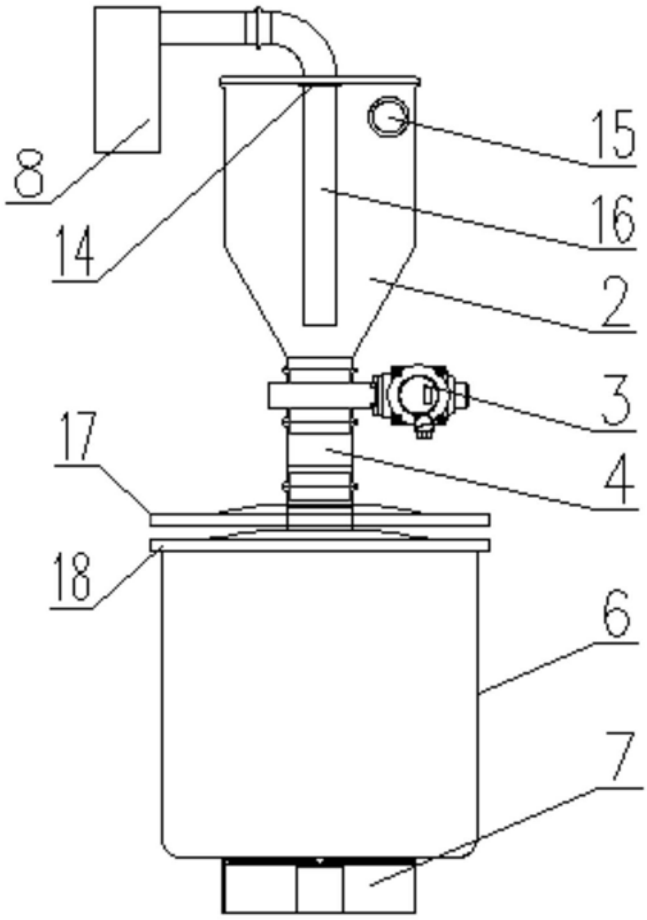


图2

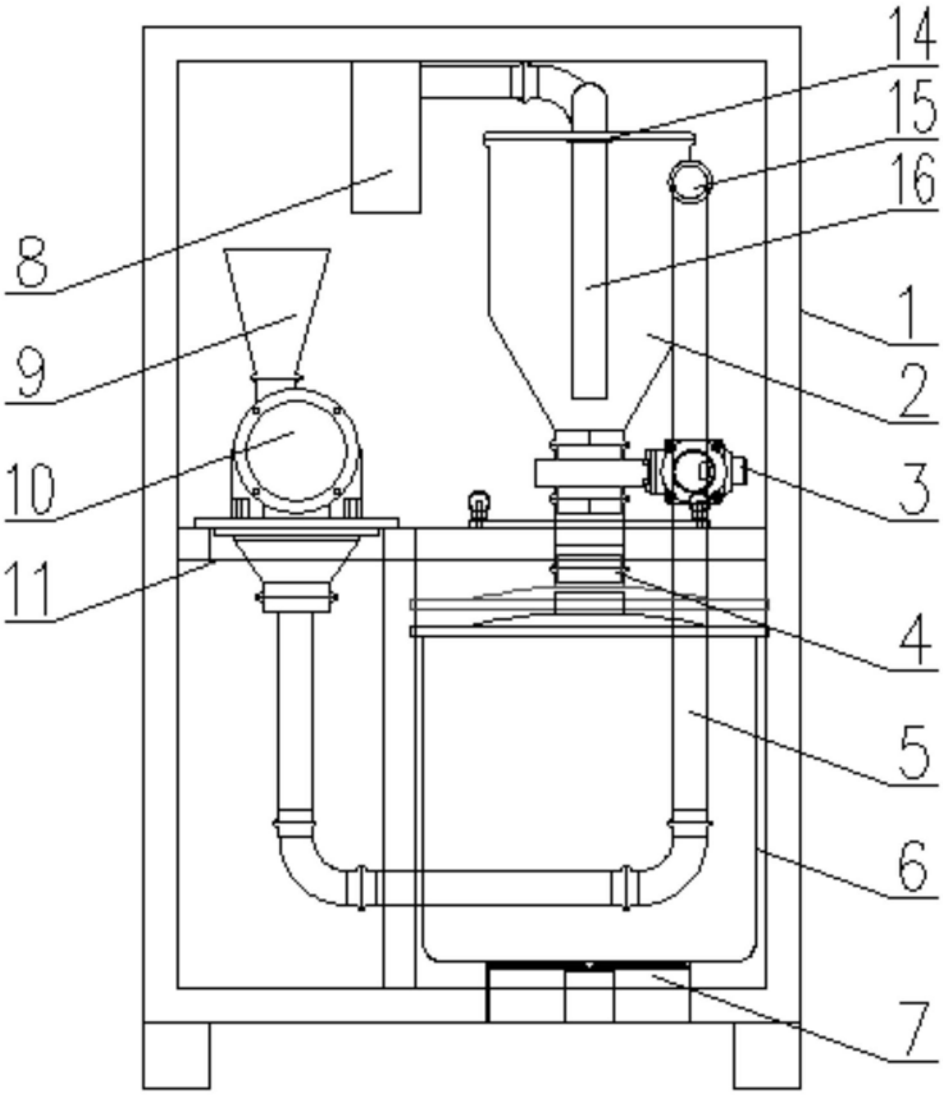


图3

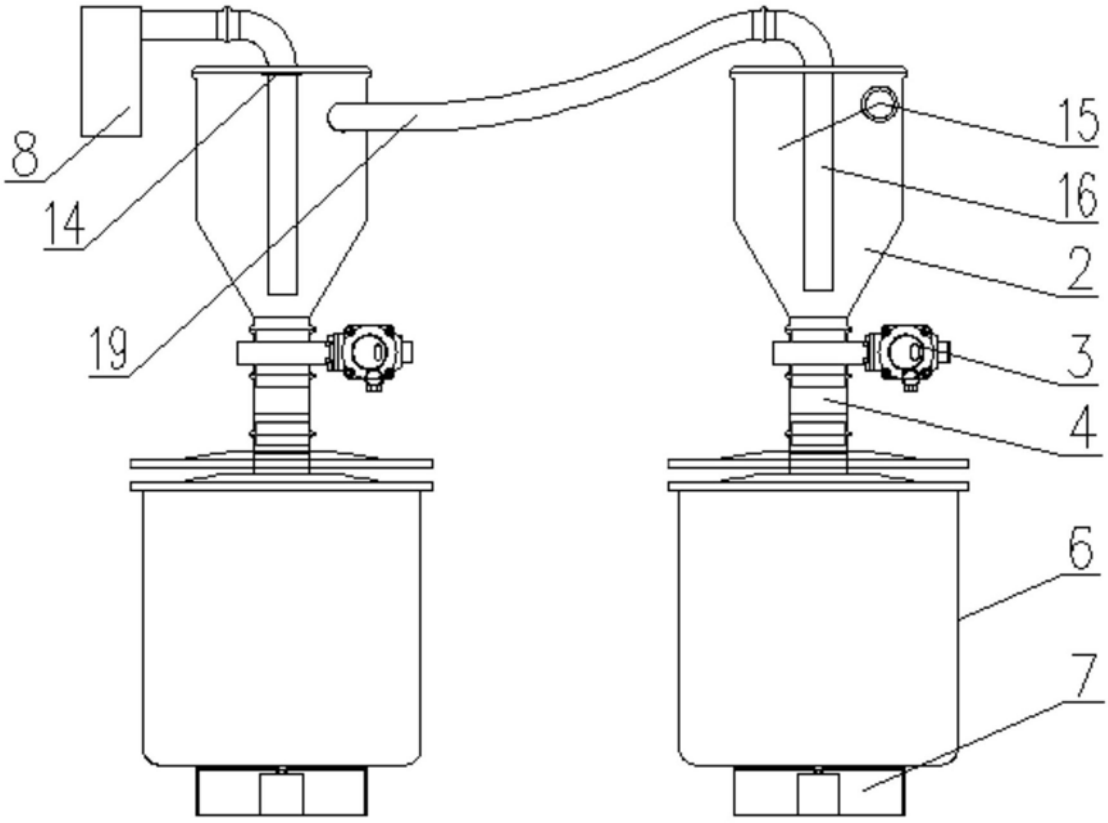


图4