



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 113649130 A

(43) 申请公布日 2021. 11. 16

(21) 申请号 202110952545.2

(22) 申请日 2021.08.19

(71) 申请人 徐州莫大新材料科技有限公司
地址 221000 江苏省徐州市铜山区大学路
99号A705室

(72) 发明人 杨晓磊 柳宏伟 雅罗斯拉夫

(74) 专利代理机构 苏州创策知识产权代理有限
公司 32322

代理人 范圆圆

(51) Int. Cl.

B02C 13/18 (2006.01)

B02C 2/10 (2006.01)

B02C 21/00 (2006.01)

B02C 23/30 (2006.01)

B02C 23/32 (2006.01)

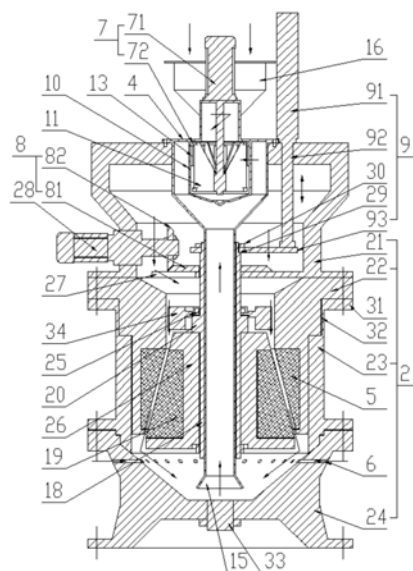
权利要求书2页 说明书4页 附图4页

(54) 发明名称

一种可降解聚合物吸水树脂材料研磨装置

(57) 摘要

本发明涉及一种可降解聚合物吸水树脂材料研磨装置,包括机壳,机壳内设有底部呈斗形的物料腔、吸风斗,物料腔内设有外磨轮,机壳侧底部设有进风孔,吸风斗内设有分选机构、内锥斗,内锥斗底部设有与物料腔连通的导料管,吸风管外部的轴套上设有若干板锤、内磨轮,轴套与机壳之间设有用于驱动轴套绕吸风管旋转运动的第一驱动机构、用于驱动轴套沿吸风管升降移动的第二驱动机构,轴套升降可调节研磨细度、相对旋转的板锤和物料腔内壁击打、内磨轮与外磨轮研磨双重作用下快速细化物料,吸风分选、内循环重复研磨,获得符合粒径的研磨成品,提高研磨效率、适用细度范围和均一性质量、简化操作和工序,满足可降解聚合物吸水树脂材料应用需求。



1. 一种可降解聚合物吸水树脂材料研磨装置,包括具有进料口(1)的机壳(2),其特征在于,所述机壳(2)内设有底部呈斗形且与进料口(1)连通的物料腔(3)、位于物料腔(3)内的吸风斗(4),所述物料腔(3)内设有内壁与顶部倾斜设置的外磨轮(5),机壳(2)侧底部设有若干与物料腔(3)底部连通的进风孔(6);

所述吸风斗(4)内部设有分选机构(7)、位于分选机构(7)外部的内锥斗(10),所述内锥斗(10)底部设有穿过吸风斗(4)与物料腔(3)连通的导料管(12),内锥斗(10)上设有若干通孔(13),所述吸风斗(4)顶部延伸至机壳(2)外部且侧顶部设有出料管(14),吸风斗(4)底部设有延伸至物料腔(3)底部的吸风管(15);

所述吸风管(15)外部设有轴套(18),所述轴套(18)上设有绕轴套(18)一周间隔设置的若干板捶、位于若干板捶底部与外磨轮(5)内壁对向设置的内磨轮(19),所述轴套(18)与机壳(2)之间设有用于驱动轴套(18)绕吸风管(15)旋转运动的第一驱动机构(8)、用于驱动轴套(18)沿吸风管(15)升降移动的第二驱动机构(9)。

2. 根据权利要求1所述的一种可降解聚合物吸水树脂材料研磨装置,其特征在于,所述进料口(1)设有与吸风斗(4)让位设置的进料斗(16),所述物料腔(3)上设有至少一个位于板捶顶部的锥面(17),所述导料管(12)位于板捶顶部倾斜设置,所述吸风管(15)底部外扩且与若干进风孔(6)错位设置。

3. 根据权利要求1所述的一种可降解聚合物吸水树脂材料研磨装置,其特征在于,所述分选装置包括位于吸风斗(4)顶部的第一伺服电机(71)、与第一伺服电机(71)同轴连接且位于内锥斗(10)内的叶轮(72),所述叶轮(72)上设有若干涡流叶片(11)。

4. 根据权利要求1所述的一种可降解聚合物吸水树脂材料研磨装置,其特征在于,所述轴套(18)上设有凸台(20),所述凸台(20)顶部设有与轴套(18)同轴相连且与若干板捶(34)相连的支撑板(25),凸台(20)底部设有与轴套(18)同轴相连且设置内磨轮(19)的支撑台(26),所述支撑台(26)顶部外壁与内磨轮(19)外壁共面。

5. 根据权利要求1所述的一种可降解聚合物吸水树脂材料研磨装置,其特征在于,所述第一驱动机构(8)包括与轴套(18)键槽配合的第一伞齿(81)、与进料口(1)错位设置且与第一伞齿(81)垂直啮合的第二伞齿(82),所述机壳(2)内部设有位于第一伞齿(81)底部的支撑筋(27),机壳(2)上设有垂直于轴套(18)且与第二伞齿(82)同轴相连的第二伺服电机(28)。

6. 根据权利要求1所述的一种可降解聚合物吸水树脂材料研磨装置,其特征在于,所述第二驱动机构(9)包括在机壳(2)上与吸风斗(4)让位设置的液压缸(91)、与液压缸(91)的液压杆(92)垂直连接的支撑架(93),所述轴套(18)上设有凹环(29),所述支撑架(93)端部套设在凹环(29)上且顶部设有与轴套(18)固定相连的压环(30)。

7. 根据权利要求1~6任意一项所述的一种可降解聚合物吸水树脂材料研磨装置,其特征在于,所述机壳(2)包括设置进料口(1)、吸风斗(4)、第一驱动机构(8)和第二驱动机构(9)的顶套(21)、与顶套(21)底部相连且设置外磨轮(5)的内套(22)、与内套(22)外壁配合相连的外套(23)、与外套(23)底部相连且内部呈斗形的底座(24)。

8. 根据权利要求7所述的一种可降解聚合物吸水树脂材料研磨装置,其特征在于,所述顶套(21)与内套(22)和外套(23)之间、外套(23)与底座(24)之间均设有连接法兰(31),所述外套(23)与内套(22)和底座(24)之间均设有配合凹口(32)。

9. 根据权利要求7所述的一种可降解聚合物吸水树脂材料研磨装置,其特征在于,所述底座(24)底部设有底塞(33)。

一种可降解聚合物吸水树脂材料研磨装置

技术领域

[0001] 本发明涉及一种可降解聚合物吸水树脂材料研磨装置,属于固体水生产设备技术领域。

背景技术

[0002] 固体水作为一种可降解聚合物吸水树脂材料,具有强吸水保水性,能吸收自重百倍的水分、并在土壤、植物等的微生物作用下降解缓慢释放水分,能防止因蒸发、渗漏流失水分造成浪费、保持土壤长期湿润,并可反复吸水、释放、缓慢供植物利用、吸收溶于水的肥料提高肥料利用率,改良土壤结构、团粒结构等,广泛应用于农业、林业、沙产业等领域。固体水在生产过程中可采用改性或天然可降解材料、交联剂、引发剂、亲水单体等原料制成具有一定交联度强亲水可降解聚合物吸水树脂材料凝胶体,该凝胶体在切碎干燥后成粒需经过研磨制成所需粒径的树脂材料,提高施用均匀性、撒入土壤中的均匀性而避免降低土壤局部透气性,或在可降解聚合物吸水树脂材料中对原料研磨增加细度、提高反应均匀性。现有技术中的研磨装置一般采用相对旋转的上研磨盘、下研磨盘,或对向旋转的研磨辊齿口挤压研磨、研磨后通过转移至筛分装置或经研磨机底部筛网筛分出料,存在受研磨料硬度、粒径等影响破碎和研磨效果不佳影响研磨均匀性、过细的研磨产品易堵塞筛网影响正常生产,转移筛分操作和重复研磨影响加工效率、增加操作难度等问题,

发明内容

[0003] 本发明的目的是针对现有技术的缺陷,提供一种可降解聚合物吸水树脂材料研磨装置,可调节研磨细度、相对旋转的板锤和物料腔内壁击打、内磨轮与外磨轮研磨双重作用下快速细化物料,吸风分选、内循环重复研磨,提高研磨效率、适用细度范围和均一性质量、简化操作和工序,满足可降解聚合物吸水树脂材料应用需求。

[0004] 本发明是通过如下的技术方案予以实现的:

[0005] 一种可降解聚合物吸水树脂材料研磨装置,包括具有进料口的机壳,其中,所述机壳内设有底部呈斗形且与进料口连通的物料腔、位于物料腔内的吸风斗,所述物料腔内设有内壁与顶部倾斜设置的外磨轮,机壳侧底部设有若干与物料腔底部连通的进风孔;

[0006] 所述吸风斗内部设有分选机构、位于分选机构外部的内锥斗,所述分选装置包括位于吸风斗顶部的第一伺服电机、与第一伺服电机同轴连接且位于内锥斗内的叶轮,所述叶轮上设有若干涡流叶片,所述内锥斗底部设有穿过吸风斗与物料腔连通的导料管,内锥斗上设有若干通孔,所述吸风斗顶部延伸至机壳外部且侧顶部设有出料管,吸风斗底部设有延伸至物料腔底部的吸风管;

[0007] 所述吸风管外部设有轴套,所述轴套上设有绕轴套一周间隔设置的若干板捶、位于若干板捶底部与外磨轮内壁对向设置的内磨轮,所述轴套与机壳之间设有用于驱动轴套绕吸风管旋转运动的第一驱动机构、用于驱动轴套沿吸风管升降移动的第二驱动机构;

[0008] 所述第一驱动机构包括与轴套键槽配合的第一伞齿、与进料口错位设置且与第一

伞齿垂直啮合的第二伞齿,所述机壳内部设有位于第一伞齿底部的支撑筋,机壳上设有垂直于轴套且与第二伞齿同轴相连的第二伺服电机;

[0009] 所述第二驱动机构包括在机壳上与吸风斗让位设置的液压缸、与液压缸的液压杆垂直连接的支撑架,所述轴套上设有凹环,所述支撑架端部套设在凹环上且顶部设有与轴套固定相连的压环;

[0010] 所述机壳包括设置进料口、吸风斗、第一驱动机构和第二驱动机构的顶套、与顶套底部相连且设置外磨轮的内套、与内套外壁配合相连的外套、与外套底部相连且内部呈斗形的底座。

[0011] 本发明的有益效果为:

[0012] (1) 由第二驱动机构即液压缸的液压缸升降带动垂直连接的支撑架带动轴套升降,第一伞齿第二伞齿和若干支撑筋限位作用下与轴套相对移动,若干板锤、内磨轮随轴套在物料腔内升降移动,改变内磨轮与外磨轮之间的间隙以调节研磨细度;

[0013] (2) 由第一驱动机构第二伺服电机带动第二伞齿旋转、垂直啮合的第一伞齿传动至轴套、带动若干板锤和内磨轮绕吸风管外部旋转,可降解聚合物吸水树脂材料原料或凝胶体干燥粒料经进料口落入相邻板锤的物料腔内部,在板锤的剪切击打作用、物料腔内壁的反击碰撞作用下快速碎料,并沿对向设置的外磨轮和内磨轮的倾斜间隙前进时受旋转内磨轮与固定外磨轮进一步研磨,双重作用下快速细化;

[0014] (3) 在出料口吸风、进风孔进风作用下,将斗形物料腔底部物料与风力沿吸风管提升至吸风斗,由分选机构即第一伺服电机带动叶轮的涡流叶片旋转,使粒径较大、质量较重的物料甩击向内锥斗内壁并沿倾斜的导料管再次落入物料腔内循环重复研磨,粒径较小、质量较轻的物料沿出料口排出收集,从而获得符合粒径的研磨成品,提高研磨效率、适用细度范围和均一性质量、简化操作和工序,满足可降解聚合物吸水树脂材料应用需求。

附图说明

[0015] 图1为本发明立体结构图。

[0016] 图2为本发明俯视结构图。

[0017] 图3为图2的AA方向剖视图。

[0018] 图4为图2的BB方向剖视图。

[0019] 图中标记:进料口1,机壳2,物料腔3、吸风斗4,外磨轮5,进风孔6,分选机构7、内锥斗10,第一伺服电机71、叶轮72,涡流叶片11,导料管12,通孔13,出料管14,吸风管15,进料斗16,锥面17,轴套18,内磨轮19,第一驱动机构8、第二驱动机构9,凸台20,支撑板25,支撑台26,第一伞齿81、第二伞齿82,支撑筋27,第二伺服电机28,液压缸91、液压杆92、支撑架93,凹环29,压环30、顶套21、内套22、外套23、底座24、连接法兰31,配合凹口32,底塞33,板锤34。

具体实施方式

[0020] 下面结合附图对本发明的具体实施方式作进一步说明。

[0021] 一种可降解聚合物吸水树脂材料研磨装置,包括具有进料口1的机壳2,其中,所述机壳2内设有底部呈斗形且与进料口1连通的物料腔3、位于物料腔3内的吸风斗4,所述物料

腔3内设有内壁与顶部倾斜设置的外磨轮5,机壳2侧底部设有若干与物料腔3底部连通的进风孔6;

[0022] 所述吸风斗4内部设有分选机构7、位于分选机构7外部的内锥斗10,所述分选装置包括位于吸风斗4顶部的第一伺服电机71、与第一伺服电机71同轴连接且位于内锥斗10内的叶轮72,所述叶轮72上设有若干涡流叶片11,所述内锥斗10底部设有穿过吸风斗4与物料腔3连通的导料管12,内锥斗10上设有若干通孔13,所述吸风斗4顶部延伸至机壳2外部且侧顶部设有出料管14,吸风斗4底部设有延伸至物料腔3底部的吸风管15;

[0023] 所述进料口1设有与吸风斗4让位设置的进料斗16,所述物料腔3上设有至少一个位于板捶顶部的锥面17,所述导料管12位于板捶顶部倾斜设置,所述吸风管15底部外扩且与若干进风孔6错位设置;

[0024] 所述吸风管15外部设有轴套18,所述轴套18上设有绕轴套18一周间隔设置的若干板捶、位于若干板捶底部与外磨轮5内壁对向设置的内磨轮19,所述轴套18与机壳2之间设有用于驱动轴套18绕吸风管15旋转运动的第一驱动机构8、用于驱动轴套18沿吸风管15升降移动的第二驱动机构9;

[0025] 所述轴套18上设有凸台20,所述凸台20顶部设有与轴套18同轴相连且与若干板捶34相连的支撑板25,凸台20底部设有与轴套18同轴相连且设置内磨轮19的支撑台26,所述支撑台26顶部外壁与内磨轮19外壁共面;

[0026] 所述第一驱动机构8包括与轴套18键槽配合的第一伞齿81、与进料口1错位设置且与第一伞齿81垂直啮合的第二伞齿82,所述机壳2内部设有位于第一伞齿81底部的支撑筋27,机壳2上设有垂直于轴套18且与第二伞齿82同轴相连的第二伺服电机28;

[0027] 所述第二驱动机构9包括在机壳2上与吸风斗4让位设置的液压缸91、与液压缸91的液压杆92垂直连接的支撑架93,所述轴套18上设有凹环29,所述支撑架93端部套设在凹环29上且顶部设有与轴套18固定相连的压环30;

[0028] 所述机壳2包括设置进料口1、吸风斗4、第一驱动机构8和第二驱动机构9的顶套21、与顶套21底部相连且设置外磨轮5的内套22、与内套22外壁配合相连的外套23、与外套23底部相连且内部呈斗形的底座24;

[0029] 所述顶套21与内套22和外套23之间、外套23与底座24之间均设有连接法兰31,所述外套23与内套22和底座24之间均设有配合凹口32,所述底座24底部设有底塞33。

[0030] 本发明的工作原理为:

[0031] 参见附图,装配时,机壳2的底套与外套23之间、外套23、内套22与顶套21之间通过连接法兰31、在配合凹口32的紧密配合下固定连接,进料口1的进料斗16、吸风斗4、第一驱动机构8和第二驱动机构9让位设置在顶套21内,可拆卸安装连接,并组成底部呈都行且与进料口1连通的物料腔3;

[0032] 由第二驱动机构9即液压缸91的液压缸91升降带动垂直连接的支撑架93在凹环29和压环30作用下带动轴套18升降,轴套18上键槽配合的第一驱动机构8的第一伞齿81在第二伞齿82和若干支撑筋27限位作用下、与轴套18相对移动,轴套18上通过支撑板25和支撑台26在凸台20两侧同轴连接的若干板捶34、内磨轮19随轴套18在物料腔3内升降移动,改变内磨轮19与外磨轮5之间的间隙以控制研磨压力和粒径,进风孔6可根据风量和分选需求自然进风或连接鼓风机的风管增加风力;

[0033] 支撑架93套设在凹环29上可相对旋转连接,由第一驱动机构8第二伺服电机28的电机轴带动同轴的第二伞齿82旋转、第二伞齿82驱动垂直啮合的第一伞齿81旋转,传动至键槽配合的轴套18,使轴套18带动若干板锤34和内磨轮19绕吸风管15外部旋转;

[0034] 将可降解聚合物吸水树脂材料原料或凝胶体干燥粒料由进料斗16投入、经进料口1在锥面17的导向作用下、经相邻支撑筋27间隙落入相邻板锤34的物料腔3内部,在板锤34的剪切击打作用、物料腔3内壁的反击碰撞作用下快速碎料,降低粒径后的物料沿外磨轮5和内磨轮19的倾斜间隙向下前进,在旋转的内磨轮19与固定外磨轮5的对向磨面摩擦、剪切、碾压、研磨作用下进一步破碎为细小粒径,并落下前进沿斗形的物料腔3底部集中至外扩的吸风管15底部,吸风管15底部外扩且与若干进风孔6错位设置避免物料阻塞;

[0035] 在出料口吸风、进风孔6进风作用下,将风力与物料沿吸风管15提升至吸风斗4,沿通孔13进入内锥斗10与叶轮72之间,由分选机构7即第一伺服电机71的电机轴带动同轴的叶轮72的涡流叶片11旋转,使粒径较大、质量较重的物料在离心力作用下甩击向内锥斗10内壁并沿倾斜的导料管12再次落入板锤34顶部的物料腔3内,以便重复研磨加工,而粒径较小、质量较轻的物料沿吸风斗4顶部向出料口随风排出,可通过旋风除尘器、布袋除尘器的分离收集,获得符合粒径需求的研磨成品,可连续投料研磨加工,停机后可通过拆卸底塞33对研磨装置定期清理和维护;

[0036] 综上,采用可沿吸风管15升降移动的轴套18调节研磨细度、由绕吸风管15旋转运动的轴套18带动板锤34和内磨轮19旋转,使由进料口1进入的物料在板锤34与物料腔3击打作用、内磨轮19与外磨轮5相对旋转研磨双重作用下快速细化,并由吸风斗4和吸风管15将斗形物料腔3底部的研磨料、经分选机构7分选,使大物料返回重复研磨,小物料分选出料收集,获得符合粒径的研磨成品,提高研磨效率、适用细度范围和均一性质量、简化操作和工序,满足可降解聚合物吸水树脂材料应用需求。

[0037] 在本发明的描述中,需要理解的是,术语“中心”、“纵向”、“横向”、“上”、“下”、“前”、“后”、“左”、“右”、“竖直”、“水平”、“顶”、“底”、“内”、“外”等指示的方位或位置关系为基于附图所示的方位或位置关系,仅是为了便于描述本发明和简化描述,而不是指示或暗示所指的装置或元件必须具有特定的方位、以特定的方位构造和操作,因此不能理解为对本发明的限制,在本发明的描述中,除非另有说明,“若干”的含义是两个或两个以上。

[0038] 在本发明的描述中,需要说明的是,除非另有明确的规定和限定,术语“安装”、“相连”、“连接”应做广义理解,例如,可以是固定连接,也可以是可拆卸连接,或一体地连接;可以是直接相连,也可以通过中间媒介间接相连,可以是两个元件内部的连通。对于本领域的普通技术人员而言,可以通过具体情况理解上述术语在本发明中的具体含义。

[0039] 以上所述,仅为本发明较佳的具体实施方式,但本发明的保护范围并不局限于此,任何熟悉本技术领域的技术人员在本发明揭露的技术范围内,可轻易想到的变化或替换,都应涵盖在本发明的保护范围内。因此,本发明的保护范围应该以权利要求书的保护范围为准。

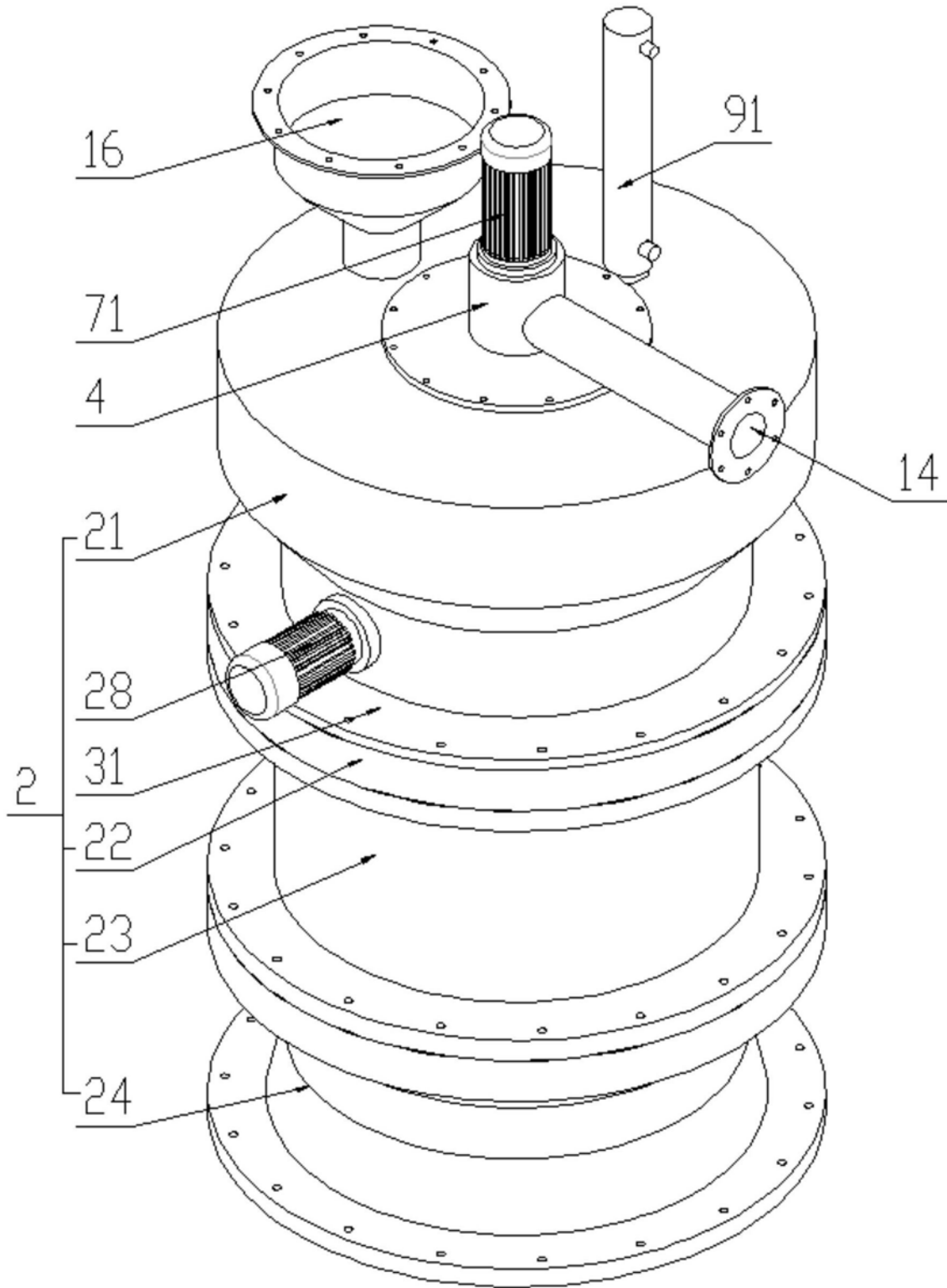


图1

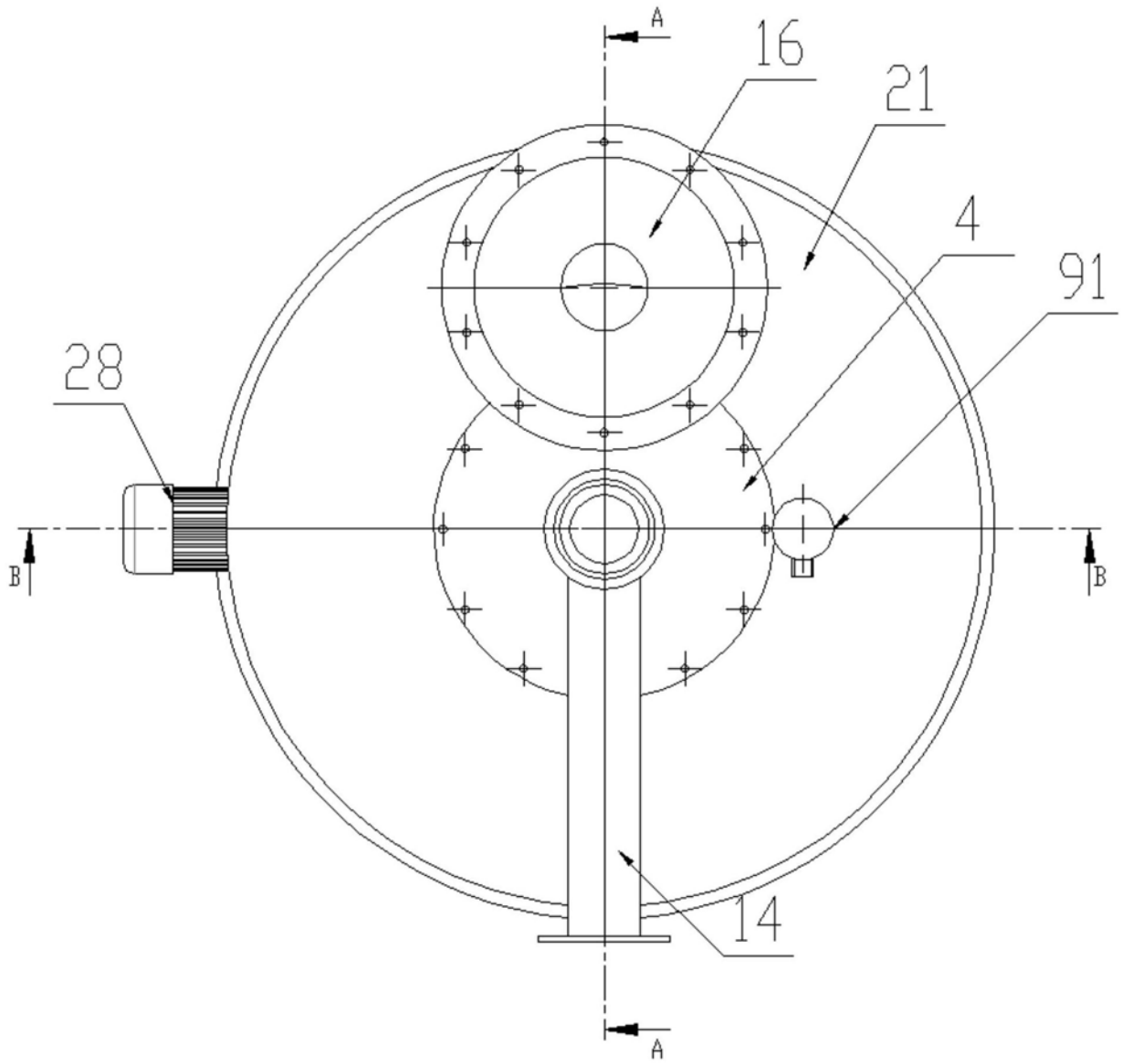


图2

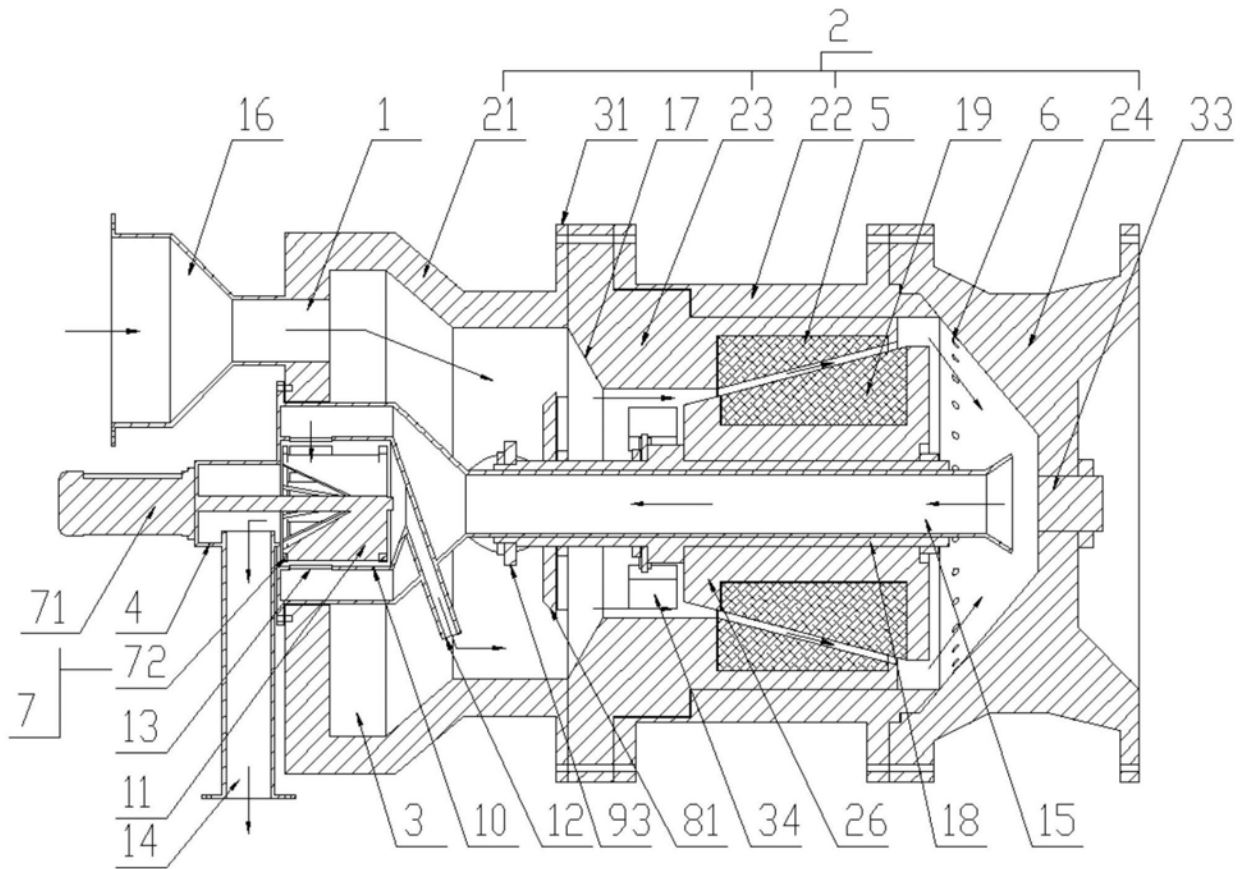


图3

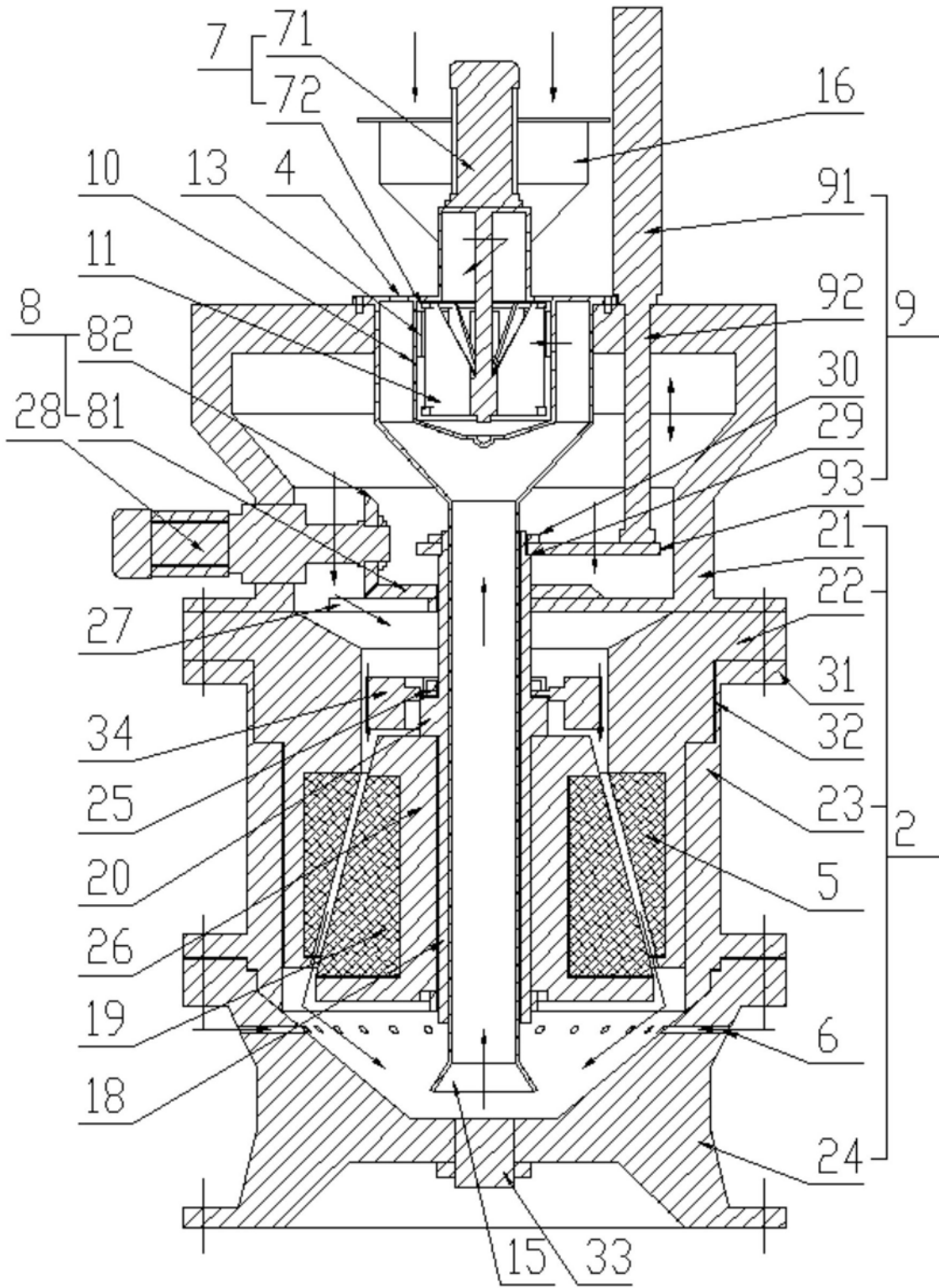


图4