



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 107020768 A

(43)申请公布日 2017.08.08

(21)申请号 201710311248.3

(22)申请日 2017.05.05

(71)申请人 张建龙

地址 050700 河北省石家庄市新乐市木村
乡木村21排6号

(72)发明人 张建龙

(74)专利代理机构 石家庄新世纪专利商标事务
所有限公司 13100

代理人 贾巍超

(51)Int.Cl.

B30B 11/16(2006.01)

B30B 15/30(2006.01)

B02C 18/14(2006.01)

B02C 23/08(2006.01)

B01J 2/22(2006.01)

权利要求书2页 说明书5页 附图15页

(54)发明名称

干法辊压式造粒机

(57)摘要

本发明涉及一种干法辊压式造粒机,包括机架、设置在机架上的搅拌器、与搅拌器出口连接的螺旋送料器、与螺旋送料器出口连接的压片机、压片机出口连接的粉碎机以及与粉碎机出口连接的整粒机;搅拌器包括下端出口与螺旋送料器相对应的搅拌桶、竖直设置在搅拌桶内的搅拌桨、设置在搅拌桨上端与搅拌桶上端盖之间的轴承组以及设置在搅拌桶上端盖上的下料筒,相对应水平面下料筒的下端口低于轴承组。本发明结构紧凑,设计合理,成本低廉,使用寿命长,耐腐,适合大规模推广。

1. 一种干法辊压式造粒机,其特征在于:包括机架(1)、设置在机架(1)上的搅拌器(2)、与搅拌器(2)出口连接的螺旋送料器(3)、进口与螺旋送料器(3)出口连接的压片机(4)、压片机(4)出口连接的粉碎机(5)以及与粉碎机(5)出口连接的整粒机(6);

搅拌器(2)包括下端出口与螺旋送料器(3)相对应的搅拌桶(8)、竖直设置在搅拌桶(8)内的搅拌桨(10)、设置在搅拌桨(10)上端与搅拌桶(8)上端盖之间的轴承组(11)以及设置在搅拌桶(8)上端盖上的下料筒(9),下料筒(9)的下端口低于轴承组(11)。

2. 根据权利要求1所述的一种干法辊压式造粒机,其特征在于:螺旋送料器(3)包括上端开口且用于接收搅拌桶(8)下端出口出料的推送进料箱(307)、水平贯穿且由钛棒制成的螺旋传动轴(12)、通过链条驱动螺旋传动轴(12)自转的电机、分别设置在推送进料箱(307)左右两端的前筒体(302)与后筒体(305)、设置在后筒体(305)与压片机(4)进口之间的四方连接头(301)、设置在推送进料箱(307)或前筒体(302)上且用于给推送进料箱(307)内腔抽负压的负压抽尘口(304)、设置在前筒体(302)端部的密封盒压盖(303)、设置在密封盒压盖(303)与推送进料箱(307)之间的石棉盘根(308);从搅拌桶(8)落下的物料经过螺旋传动轴(12)推送到压片机(4)内。

3. 根据权利要求2所述的一种干法辊压式造粒机,其特征在于:在粉碎机(5)的粉碎主軸上设置有至少两个粉碎刀轴(17),粉碎刀轴(17)包括粉碎刀头(19)以及粉碎刀片(18),粉碎刀片(18)与粉碎刀轴(17)通过花键连接,粉碎刀轴(17)以粉碎刀轴(17)的轴心线呈螺旋设置。

4. 根据权利要求3所述的一种干法辊压式造粒机,其特征在于:压片机(4)包括设置在机架(1)上的调压油缸(15)、与调压油缸(15)活塞杆连接的主动辊压轴(13)以及与主动辊压轴(13)相对应的从动辊压轴(14);从动辊压轴(14)的轴心线与主动辊压轴(13)的轴心线平行且等高;从动辊压轴(14)与主动辊压轴(13)结构相同;

主动辊压轴(13)的辊压外侧壁(16)上设置有滚花。

5. 根据权利要求3所述的一种干法辊压式造粒机,其特征在于:压片机(4)包括底座、设置在底座上的主动轴承座(402)、设置在主动轴承座(402)上方的被动轴承座(400)、至少四个下端分别与底座连接且用于穿装在主动轴承座(402)与被动轴承座(400)上的连接拉杆(395)、设置在连接拉杆(395)上的调节螺母(396)、在被动轴承座(400)左侧两个连接拉杆(395)之间以及在被动轴承座(400)右侧两个连接拉杆(395)之间分别设置有连接横撑(397)、倒置安装在每个连接横撑(397)下端面的调压油缸(15)、与调压油缸(15)活塞杆连接且位于被动轴承座(400)上方的顶盖(399)、设置在主动轴承座(402)内且与电机驱动连接的主动辊压轴(13)以及设置在被动轴承座(400)内且通过齿轮与主动辊压轴(13)传动连接的从动辊压轴(14);

在主动轴承座(402)内分别设置有用以支撑主动辊压轴(13)的轴承(401),在被动轴承座(400)内分别设置有用以支撑从动辊压轴(14)的轴承(401);

从动辊压轴(14)的轴心线位于主动辊压轴(13)的轴心线的正上方且平行;从动辊压轴(14)与主动辊压轴(13)结构相同;主动辊压轴(13)的辊压外侧壁(16)中部设置有用以辊压物料的滚花;在主动轴承座(402)的内侧端部以及被动轴承座(400)的内侧端部分别设置有用以密封的内侧油封(403),在主动轴承座(402)的外侧端部以及被动轴承座(400)的外侧端部分别设置有用以密封的外侧油封。

6. 根据权利要求5所述的一种干法辊压式造粒机,其特征在于: 所述整粒机(6)包括进口与粉碎机(5)出口连接的整粒箱体(493)、贯穿设置在整粒箱体(493)内且左端与电机传动连接的整粒轴(500)、设置在整粒箱体(493)与整粒轴(500)右端之间的后封座(492)、安装在后封座(492)内的密封圈、在整粒箱体(493)与整粒轴(500)左端之间的密封圈、套装在整粒轴(500)中部的基环(501)、设置在相邻基环(501)之间的刀隔垫(494)、设置在整粒轴(500)用于对基环(501)轴向定位的螺母以及设置在基环(501)上的刮刀片(502);在整粒箱体(493)的一侧设置有用于出料的侧盖(496)、安装在侧盖(496)上的侧把手(495)、沿整粒轴(500)轴向设置且横截面为U型的筛网(499)、设置在整粒箱体(493)上的挡板(497)以及设置在挡板(497)上的压条(498);筛网(499)两端分别通过压条(498)安装在挡板(497)上。

7. 根据权利要求6所述的一种干法辊压式造粒机,其特征在于:所述滚花为沿主动辊压轴(13)轴心线方向平行设置且沿圆周凹凸设置的条形纹或滚花为凹凸设置的矩形纹或滚花为凹凸设置的菱形纹。

8. 根据权利要求7所述的一种干法辊压式造粒机,其特征在于: 还包括与整粒机(6)出口连接的旋振筛(7)。

干法辊压式造粒机

技术领域

[0001] 本发明涉及一种干法辊压式造粒机。

背景技术

[0002] 目前,市面上的干法辊压式造粒机例如防腐干法辊压式造粒机(专利号 CN200620123052.9),其搅拌器的搅拌桨的轴承容易卡死卡坏;粉碎机的粉碎效果不好;螺旋传动轴一般采用镀钛或焊接钛,同轴度差,防腐差,精度低。

发明内容

[0003] 本发明所要解决的技术问题是提供一种结构合理的干法辊压式造粒机。

[0004] 为解决上述问题,本发明所采取的技术方案是:

干法辊压式造粒机,包括机架、设置在机架上的搅拌器、与搅拌器出口连接的螺旋送料器、与螺旋送料器出口连接的压片机、压片机出口连接的粉碎机以及与粉碎机出口连接的整粒机;

搅拌器包括下端出口与螺旋送料器相对应的搅拌桶、竖直设置在搅拌桶内的搅拌桨、设置在搅拌桨上端与搅拌桶上端盖之间的轴承组以及设置在搅拌桶上端盖上的下料筒,相对应水平面下料筒的下端口低于轴承组。电机减速机带动搅拌桨在搅拌桶内旋转,在搅拌桶上端还设置有带有负压抽尘口,使设备下料脱气过程中产生的粉尘负压抽掉,不漏粉尘,使环境良好。实现脱气和防止物料粘壁及强制下料的功能。

[0005] 螺旋送料器包括上端开口且用于接收搅拌桶下端出口出料的推送进料箱、水平贯穿且由钛棒制成的螺旋传动轴、通过链条驱动螺旋传动轴自转的电机、分别设置在推送进料箱左右两端的前筒体与后筒体、设置在后筒体与压片机进口之间的四方连接头、设置在推送进料箱或前筒体上且用于给推送进料箱内腔抽负压的负压抽尘口、设置在前筒体端部的密封盒压盖、设置在密封盒压盖与推送进料箱之间的石棉盘根;从搅拌桶落下的物料经过螺旋传动轴推送到压片机内。进一步,在螺旋送料器内设置有由钛棒制成的螺旋传动轴。螺旋强制送料,蛟龙即螺旋传动轴为实心钛轴一次车成,不容易断轴。螺旋送料器连接有调速电机以及齿轮箱,调速电机通过齿轮箱与螺旋传动轴传动连接,从而提高了同轴度,保证同心度,通过齿轮箱与螺旋传动轴密封设置,实现润滑油与料分离结构设计,传动为链条传动或齿轮传动等常见传动方式。

[0006] 在粉碎机的粉碎主轴上设置有至少两个粉碎刀轴,粉碎刀轴包括粉碎刀头以及粉碎刀片,粉碎刀片与粉碎刀轴通过花键连接,粉碎刀轴以粉碎刀轴的轴心线呈螺旋设置。从而提高粉碎效率。

[0007] 卧式结构的压片机包括水平设置在的调压油缸、与调压油缸活塞杆连接的主动辊压轴以及与主动辊压轴相对应的从动辊压轴;从动辊压轴的轴心线与主动辊压轴的轴心线平行且等高;从动辊压轴与主动辊压轴结构相同;主动辊压轴的辊压外侧壁上设置有滚花。本发明采用结构相同且水平等高的主动辊压轴与从动辊压轴,提高了使用寿命,压辊上设

置有网状花纹、齿形辊面、条形辊面等滚花,可以扩展压制料饼的种类,

立式结构的压片机包括底座、设置在底座上的主动轴承座、设置在主动轴承座上方的被动轴承座、至少四个下端分别与底座连接且用于穿装在主动轴承座与被动轴承座上的连接拉杆、设置在连接拉杆上的调节螺母、在被动轴承座左侧两个连接拉杆之间以及在被动轴承座右侧两个连接拉杆之间分别设置有连接横撑、倒置安装在每个连接横撑下端面的调压油缸、与调压油缸活塞杆连接且位于被动轴承座上方的顶盖、设置在主动轴承座内且与电机驱动连接的主动辊压轴以及设置在被动轴承座内且通过齿轮与主动辊压轴传动连接的从动辊压轴;在主动轴承座内分别设置有用以支撑主动辊压轴的轴承,在被动轴承座内分别设置有用以支撑从动辊压轴的轴承;从动辊压轴的轴心线位于主动辊压轴的轴心线的正上方且平行;从动辊压轴与主动辊压轴结构相同;主动辊压轴的辊压外侧壁中部设置有用以辊压物料的滚花;在主动轴承座的内侧端部以及被动轴承座的内侧端部分别设置有用以密封的内侧油封,在主动轴承座的外侧端部以及被动轴承座的外侧端部分别设置有用以密封的外侧油封。通过调压油缸的压力,对不同物料辊压的要求,通过拉缸便于安装与调整辊压轴之间的间隙。

[0008] 压片机采用电机作动力源,通过一台轮减速机带动一对压辊即(主动辊压轴与从动辊压轴)相对转动,将物料压成片状,保证在大压力下不断轴,轴承为重型轴承承受压力大、不损坏,两辊之间的压力由液压系统给定,压辊标准尺寸为辊面设计为网状花纹、齿形辊面、条形辊面,液压系统为多个油缸,使产品硬度大大提高。采用密封装置保证油料分离,粉料不进入轴承

整粒机包括进口与粉碎机出口连接的整粒箱体、贯穿设置在整粒箱体内且左端与电机传动连接的整粒轴、设置在整粒箱体与整粒轴右端之间的后封座、安装在后封座内的密封圈、在整粒箱体与整粒轴左端之间的密封圈、套装在整粒轴中部的基环、设置在相邻基环之间的刀隔垫、设置在整粒轴用于对基环轴向定位的螺母以及设置在基环上的刮刀片;在整粒箱体的一侧设置有用以出料的侧盖、安装在侧盖上的侧把手、沿整粒轴轴向设置且横截面为U型的筛网、设置在整粒箱体上的挡板以及设置在挡板上的压条;筛网两端分别通过压条安装在挡板上。主动辊压轴的辊压外侧壁上设置有滚花;滚花可以为网状花纹、齿形辊面或条形辊面。即滚花为沿主动辊压轴轴心线方向平行设置且在沿圆周上呈现凹凸矩形、网状菱形、沟槽条形。进一步,还包括与整粒机连接的旋振筛。

[0009] 整粒机主要传动结构原理是电机带动-转子上的刮刀或刀片,将物料高速无盲点破碎,使之成型并脱掉飞边毛刺,保证足够的处理量及成形率,在整粒机上安装有板式筛,整粒机筛板(筛网)的筋板(即挡板)有多条,保证筛板不变形。电机带动-转子刮刀或刀片,将物料高速无盲点破碎离心板式筛,具有拆卸筛板方便快捷,使之成型并脱掉飞边毛刺,保证足够的处理量及成形率,整粒机筛板的筋板有多条,保证筛板不变形。

[0010] 不管是卧式造粒机还是立式造粒机都可以选择使用高速整粒机或者低速整粒机,低速整粒机就是破碎机和整粒机的组合;高速整粒机是省去了破碎机。

[0011] 滚花为沿主动辊压轴轴心线方向平行设置且沿圆周凹凸设置的条形纹或滚花为凹凸设置的矩形纹或滚花为凹凸设置的菱形纹。

[0012] 本装置还包括与整粒机出口连接的旋振筛。

[0013] 本发明采用通过下料筒的下端口低于轴承组,避免损坏粉末进入轴承中,延长轴

承使用寿命,通过钛棒制成的螺旋传动轴,提高其抗腐蚀性,提高其刚性,延长使用寿命,通过花键连接,结实牢固,粉碎刀轴螺旋设置,提高粉碎效率。

[0014] 采用上述技术方案所产生的有益效果在于:

本发明通过下料筒的下端口低于轴承组,避免损坏粉末进入轴承中,延长轴承使用寿命,通过钛棒制成的螺旋传动轴,提高其抗腐蚀性,提高其刚性,延长使用寿命,通过花键连接,结实牢固,粉碎刀轴螺旋设置,提高粉碎效率。

[0015] 本发明结构紧凑,设计合理,成本低廉,使用寿命长,耐腐,适合大规模推广。

附图说明

[0016] 图1是本发明立式的结构示意图。图2是图1的左视结构示意图。图3是本发明变形的结构示意图。图4是图3的左视结构示意图。图5是图3的俯视结构示意图。图6是本发明搅拌器的结构示意图。图7是本发明主动辊压轴的结构示意图。图8是本发明主动辊压轴变形1的结构示意图。图9是本发明主动辊压轴变形2的结构示意图。图10是本发明粉碎刀头的结构示意图。图11是本发明螺旋送料器整体的结构示意图。图12是本发明螺旋送料器的内部结构示意图。图13是本发明压片机的结构示意图。图14是本发明整粒机的结构示意图。图15是本发明整料机内部的结构示意图。图16是本发明筛网的结构示意图。图17是本发明卧式的结构示意图。

[0017] 其中:1、机架;2、搅拌器;3、螺旋送料器;4、压片机;5、粉碎机;6、整料机;7、旋振筛;8、搅拌桶;9、下料筒;10、搅拌桨;11、轴承组;12、螺旋传动轴;13、主动辊压轴;14、从动辊压轴;15、调压油缸;16、辊压外侧壁;17、粉碎刀轴;18、粉碎刀片;19、粉碎刀头。301、四方连接头;302、前筒体;303、密封盒压盖;304、负压抽尘口;305、后筒体;307、推送进料箱;308、石棉盘根;395、连接拉杆;396、调节螺母;397、连接横撑;399、顶盖;400、被动轴承座;401、轴承;402、主动轴承座;403、内侧油封;493、整粒箱体;492、后封座;494、刀隔垫;495、侧把手;496、侧盖;497、挡板;498、压条;500、整粒轴;501、基环;502、刮刀片;499、筛网。

具体实施方式

[0018] 如图1-17所示,本实施例的干法辊压式造粒机,包括机架1、设置在机架1上的搅拌器2、与搅拌器2出口连接的螺旋送料器3、进口与螺旋送料器3出口连接的压片机4、压片机4出口连接的粉碎机5以及与粉碎机5出口连接的整料机6;

如图6,搅拌器2包括下端出口与螺旋送料器3相对应的搅拌桶8、竖直设置在搅拌桶8内的搅拌桨10、设置在搅拌桨10上端与搅拌桶8上端盖之间的轴承组11以及设置在搅拌桶8上端盖上的下料筒9,下料筒9的下端口低于轴承组11。电机减速机带动搅拌桨10在搅拌桶8内旋转,在搅拌桶8上端还设置有带有负压抽尘口,使设备下料脱气过程中产生的粉尘负压抽掉,不漏粉尘,使环境良好。实现脱气和防止物料粘壁及强制下料的功能。

[0019] 如图11-12,螺旋送料器3包括上端开口且用于接收搅拌桶8下端出口出料的推送进料箱307、水平贯穿且由钛棒制成的螺旋传动轴12、通过链条驱动螺旋传动轴12自转的电机、分别设置在推送进料箱307左右两端的前筒体302与后筒体305、设置在后筒体305与压片机4进口之间的四方连接头301、设置在推送进料箱307或前筒体302上且用于给推送进料箱307内腔抽负压的负压抽尘口304、设置在前筒体302端部的密封盒压盖303、设置在密

封盒压盖303与推送进料箱307之间的石棉盘根308;从搅拌桶8落下的物料经过螺旋传动轴12推送到压片机4内。进一步,在螺旋送料器3内设置有由钛棒制成的螺旋传动轴12。螺旋强制送料,蛟龙即螺旋传动轴12为实心钛轴一次车成,不容易断轴。螺旋送料器3连接有调速电机以及齿轮箱,调速电机通过齿轮箱与螺旋传动轴12传动连接,从而提高了同轴度,保证同心度,通过齿轮箱与螺旋传动轴12密封设置,实现润滑油与料分离结构设计,传动为链条传动或齿轮传动等常见传动方式。

[0020] 如图10,在粉碎机5的粉碎主轴上设置有至少两个粉碎刀轴17,粉碎刀轴17包括粉碎刀头19以及粉碎刀片18,粉碎刀片18与粉碎刀轴17通过花键连接,粉碎刀轴17以粉碎刀轴17的轴心线呈螺旋设置。从而提高粉碎效率。

[0021] 如图7-9,17,卧式结构的压片机4包括水平设置在机架1上的调压油缸15、与调压油缸15活塞杆连接的主动辊压轴13以及与主动辊压轴13相对应的从动辊压轴14;从动辊压轴14的轴心线与主动辊压轴13的轴心线平行且等高;从动辊压轴14与主动辊压轴13结构相同;主动辊压轴13的辊压外侧壁16上设置有滚花。本发明采用结构相同且水平等高的主动辊压轴13与从动辊压轴14,提高了使用寿命,压辊16上设置有网状花纹、齿形辊面、条形辊面等滚花,可以扩展压制料饼的种类,

如图7-9,立式结构的压片机4包括底座、设置在底座上的主动轴承座402、设置在主动轴承座402上方的被动轴承座400、至少四个下端分别与底座连接且用于穿装在主动轴承座402与被动轴承座400上的连接拉杆395、设置在连接拉杆395上的调节螺母396、在被动轴承座400左侧两个连接拉杆395之间以及在被动轴承座400右侧两个连接拉杆395之间分别设置有连接横撑397、倒置安装在每个连接横撑397下端面的调压油缸15、与调压油缸15活塞杆连接且位于被动轴承座400上方的顶盖399、设置在主动轴承座402内且与电机驱动连接的主动辊压轴13以及设置在被动轴承座400内且通过齿轮与主动辊压轴13传动连接的从动辊压轴14;在主动轴承座402内分别设置用于支撑主动辊压轴13的轴承401,在被动轴承座400内分别设置用于支撑从动辊压轴14的轴承401;从动辊压轴14的轴心线位于主动辊压轴13的轴心线的正上方且平行;从动辊压轴14与主动辊压轴13结构相同;主动辊压轴13的辊压外侧壁16中部设置用于辊压物料的滚花;在主动轴承座402的内侧端部以及被动轴承座400的内侧端部分别设置用于密封的内侧油封403,在主动轴承座402的外侧端部以及被动轴承座400的外侧端部分别设置用于密封的外侧油封。通过调压油缸15的压力,对不同物料辊压的要求,通过拉缸便于安装与调整辊压轴之间的间隙。

[0022] 压片机4采用电机作动力源,通过一台轮减速机带动一对压辊即(主动辊压轴13与从动辊压轴14)相对转动,将物料压成片状,保证在大压力下不断轴,轴承为重型轴承承受压力大、不损坏,两辊之间的压力由液压系统给定,压辊标准尺寸为辊面设计为网状花纹、齿形辊面、条形辊面,液压系统为多个油缸,使产品硬度大大提高。采用密封装置保证油料分离,粉料不进入轴承

如图14-16,整粒机6包括进口与粉碎机5出口连接的整粒箱体493、贯穿设置在整粒箱体493内且左端与电机传动连接的整粒轴500、设置在整粒箱体493与整粒轴500右端之间的后封座492、安装在后封座492内的密封圈、在整粒箱体493与整粒轴500左端之间的密封圈、套装在整粒轴500中部的基环501、设置在相邻基环501之间的刀隔垫494、设置在整粒轴500用于对基环501轴向定位的螺母以及设置在基环501上的刮刀片502;在整粒箱体493的一侧

设置有用出料的侧盖496、安装在侧盖496上的侧把手495、沿整粒轴500轴向设置且横截面为U型的筛网499、设置在整粒箱体493上的挡板497以及设置在挡板497上的压条498；筛网499两端分别通过压条498安装在挡板497上。主动辊压轴13的辊压外侧壁16上设置有滚花；滚花可以为网状花纹、齿形辊面或条形辊面。即滚花为沿主动辊压轴13轴心线方向平行设置且在沿圆周上呈现凹凸矩形、网状菱形、沟槽条形。进一步，还包括与整粒机6连接的旋振筛7。

[0023] 整粒机6主要传动结构原理是电机带动-转子上的刮刀或刀片，将物料高速无盲点破碎，使之成型并脱掉飞边毛刺，保证足够的处理量及成形率，在整粒机6上安装有板式筛，整粒机筛板（筛网499）的筋板（即挡板497）有多条，保证筛板不变形。电机带动-转子刮刀或刀片，将物料高速无盲点破碎离心板式筛，具有拆卸筛板方便快捷，使之成型并脱掉飞边毛刺，保证足够的处理量及成形率，整粒机筛板的筋板有多条，保证筛板不变形。

[0024] 不管是卧式造粒机还是立式造粒机都可以选择使用高速整粒机或者低速整粒机，低速整粒机就是破碎机和整粒机的组合；高速整粒机是省去了破碎机。

[0025] 滚花为沿主动辊压轴13轴心线方向平行设置且沿圆周凹凸设置的条形纹或滚花为凹凸设置的矩形纹或滚花为凹凸设置的菱形纹。

[0026] 本装置还包括与整粒机6出口连接的旋振筛7。

[0027] 本发明采用通过下料筒9的下端口低于轴承组11，避免损坏粉末进入轴承中，延长轴承使用寿命，通过钛棒制成的螺旋传动轴12，提高其抗腐蚀性，提高其刚性，延长使用寿命，通过花键连接，结实牢固，粉碎刀轴17螺旋设置，提高粉碎效率。

[0028] 本发明结构紧凑，设计合理，成本低廉，使用寿命长，耐腐，适合大规模推广。

[0029] 最后应说明的是：以上实施例仅用以说明本发明的技术方案，而非对其限制；尽管参照前述实施例对本发明进行了详细的说明，本领域的普通技术人员应当理解：其依然可以对前述实施例所记载的技术方案进行修改，或者对其中部分技术特征进行等同替换；作为本领域技术人员对本发明的多个技术方案进行组合是显而易见的。而这些修改或者替换，并不使相应技术方案的本质脱离本发明实施例技术方案的精神和范围。

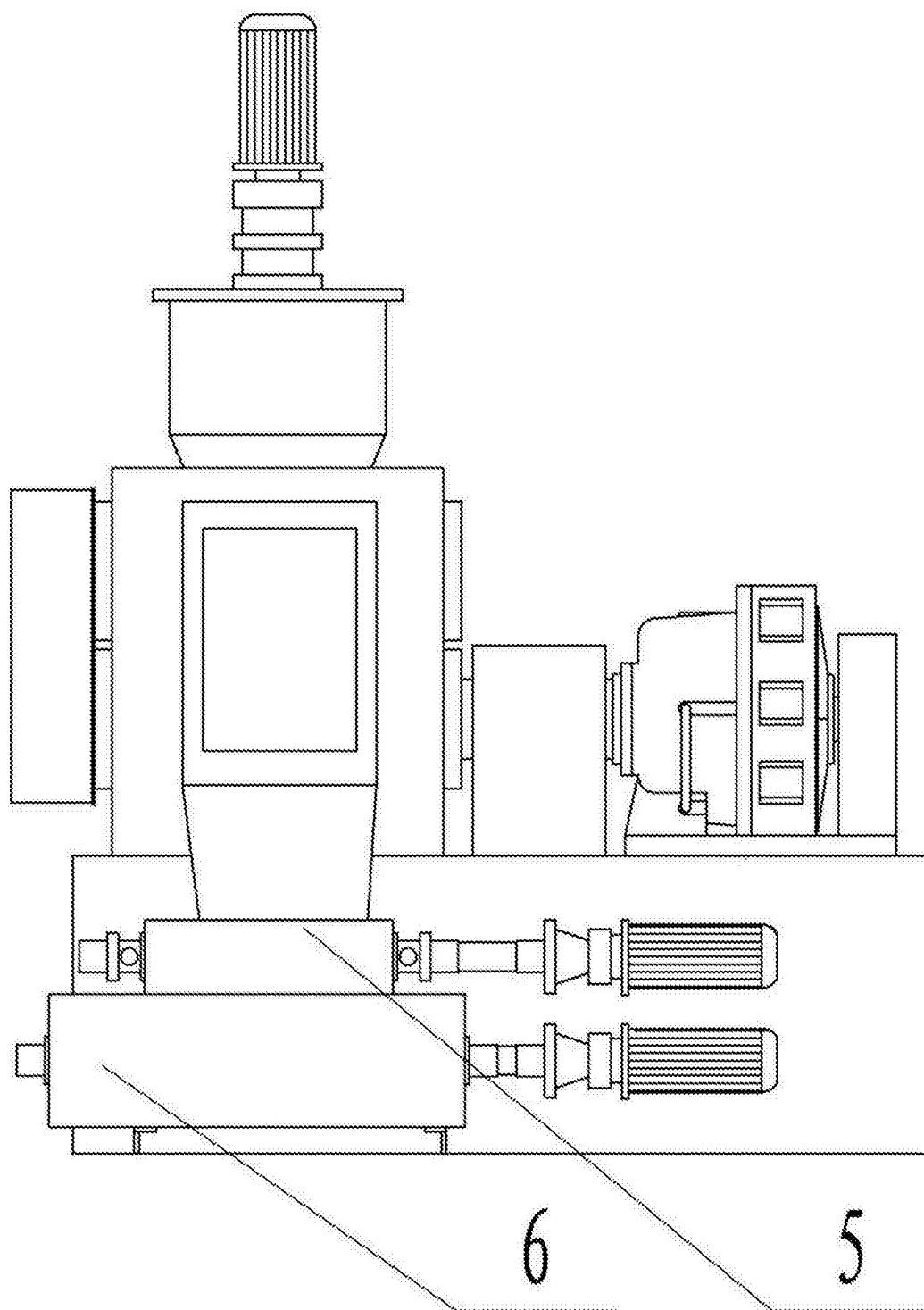


图1

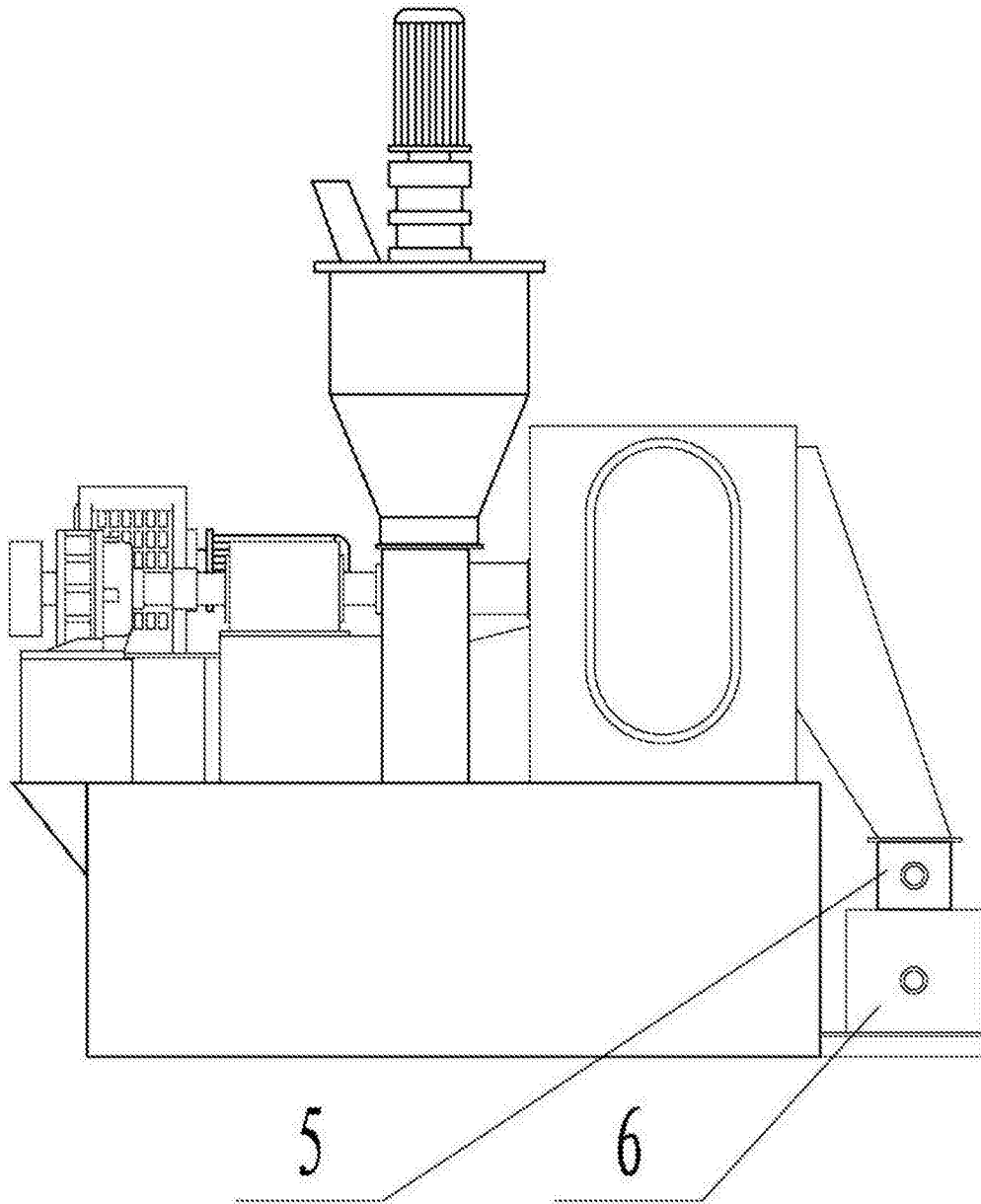


图2

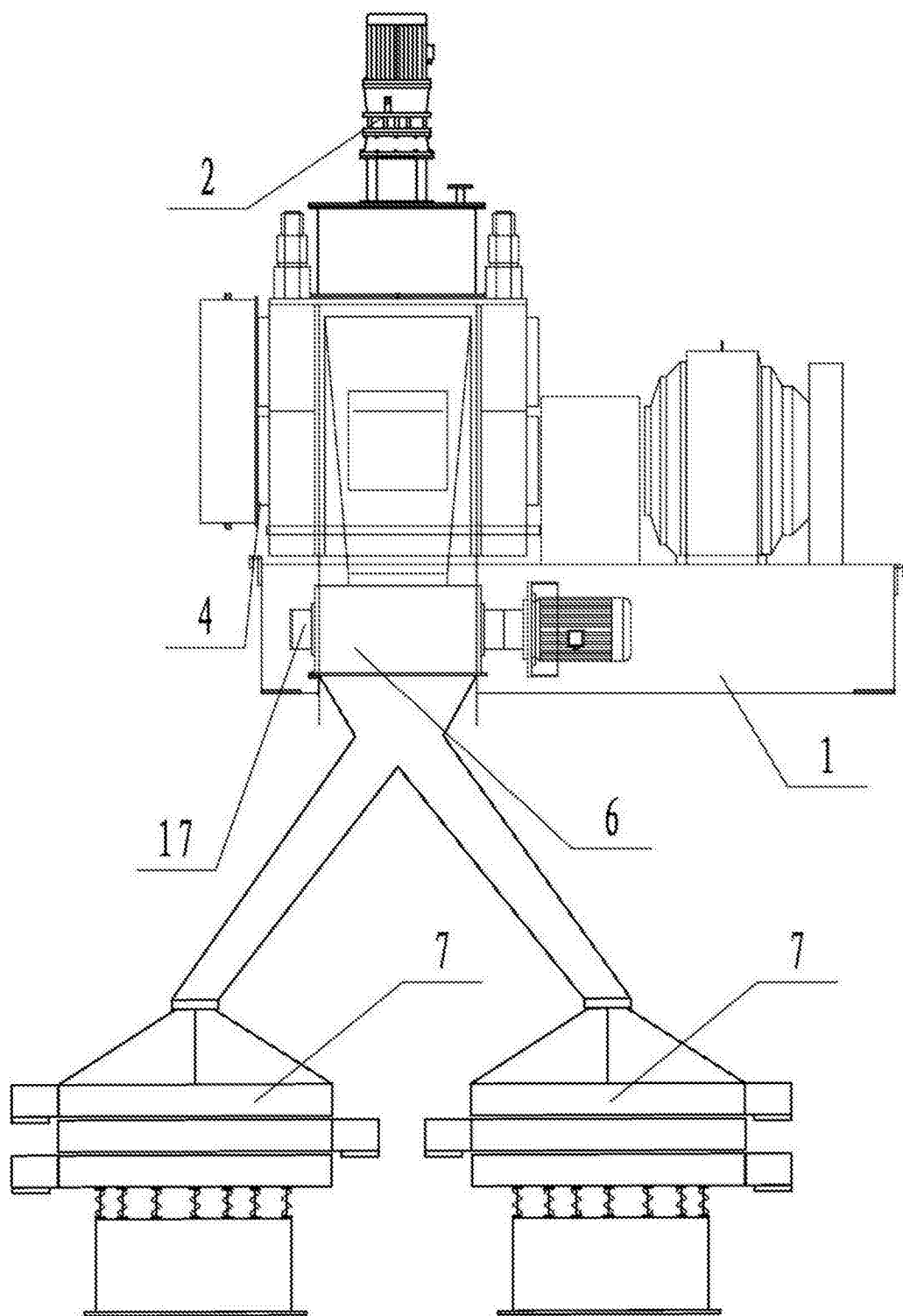


图3

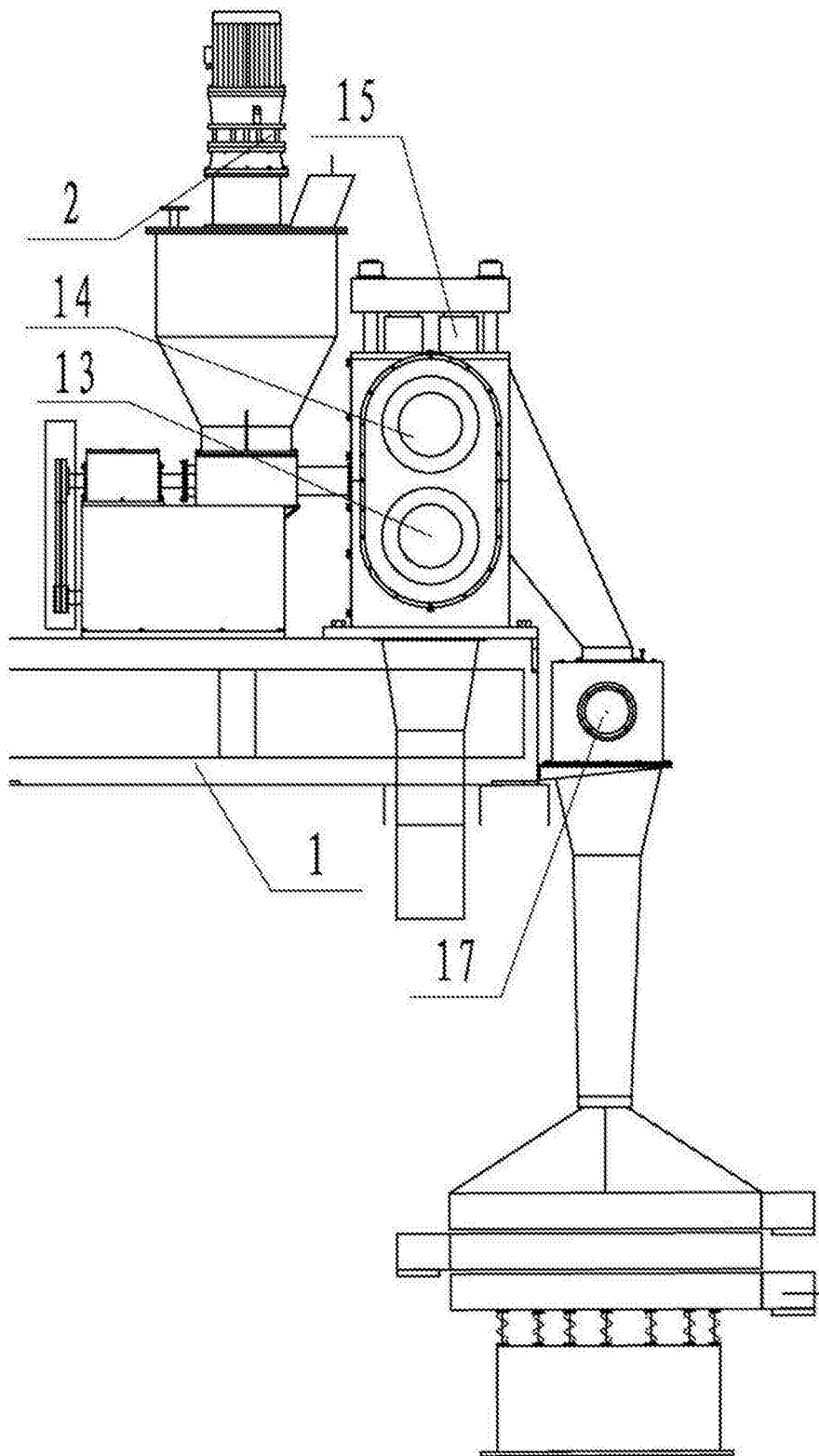


图4

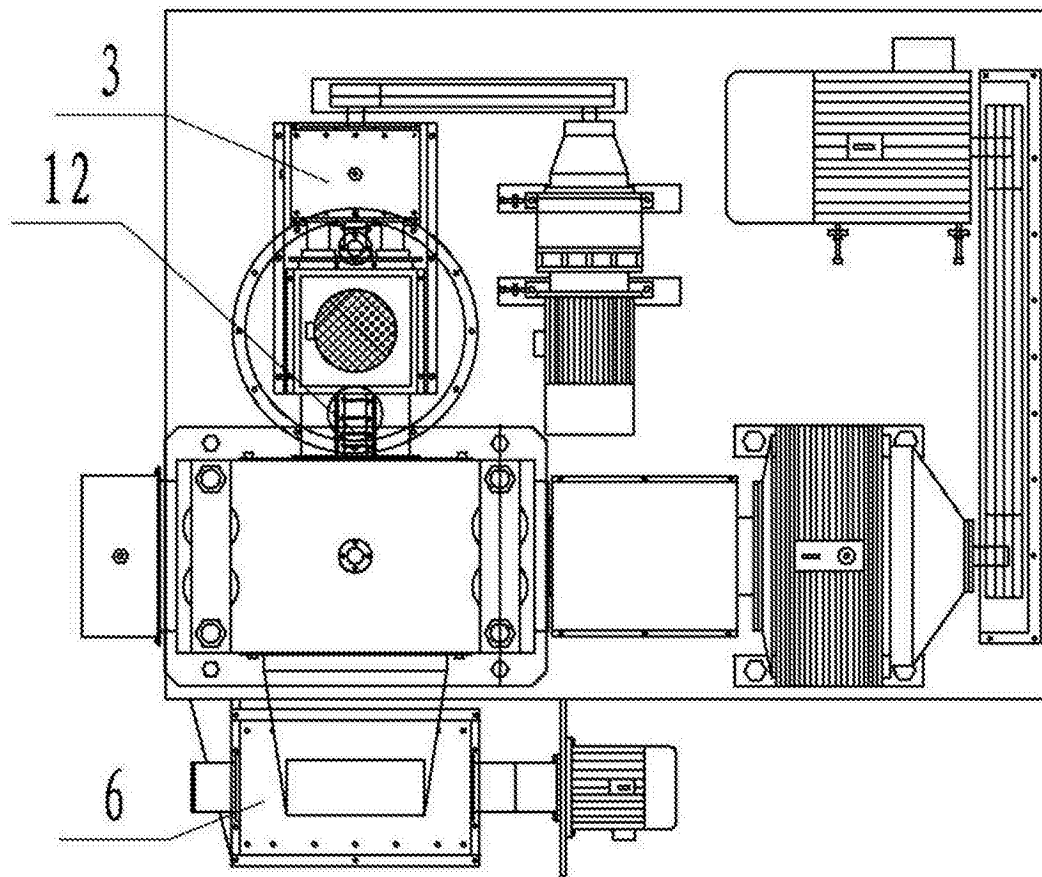


图5

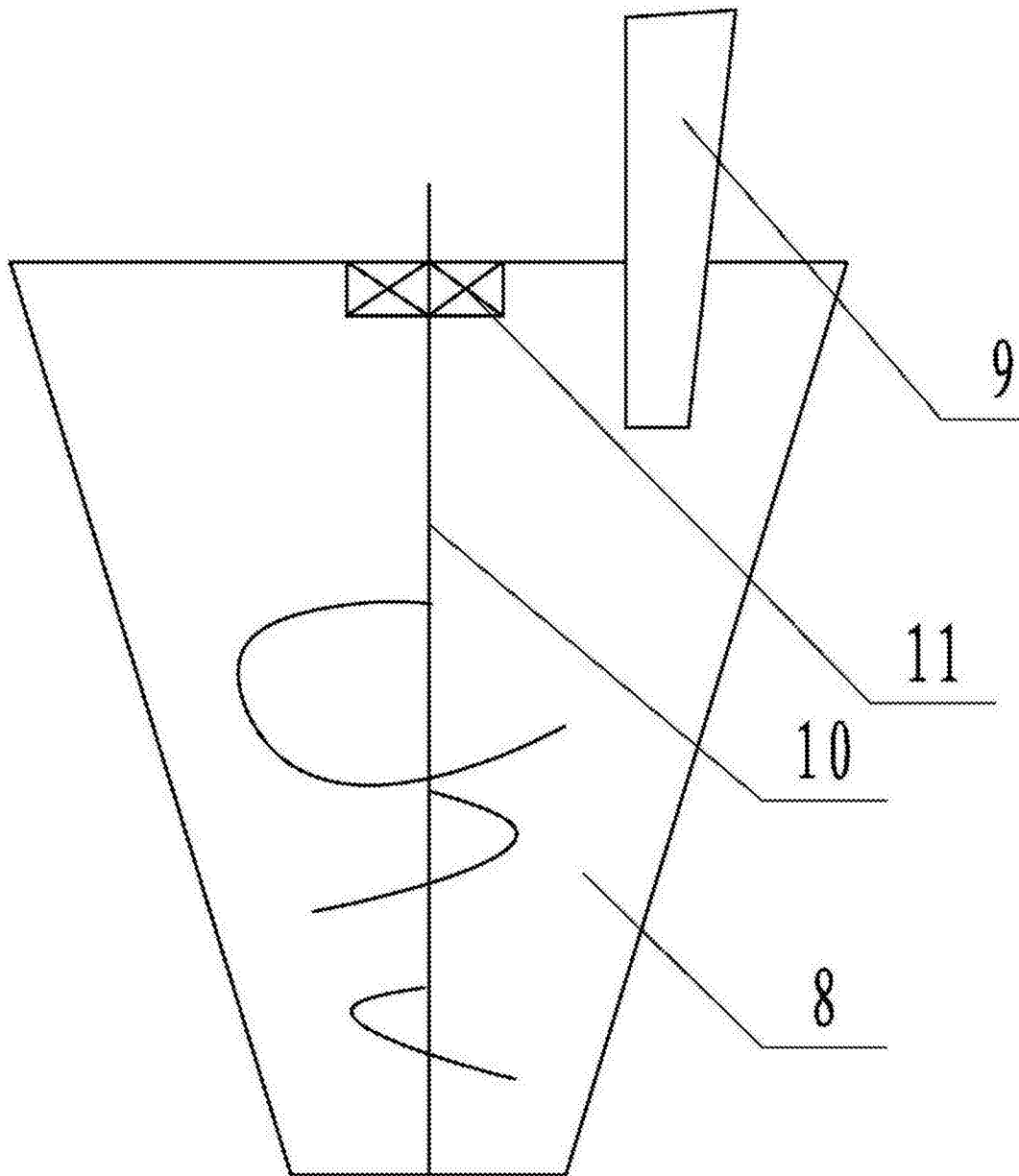


图6

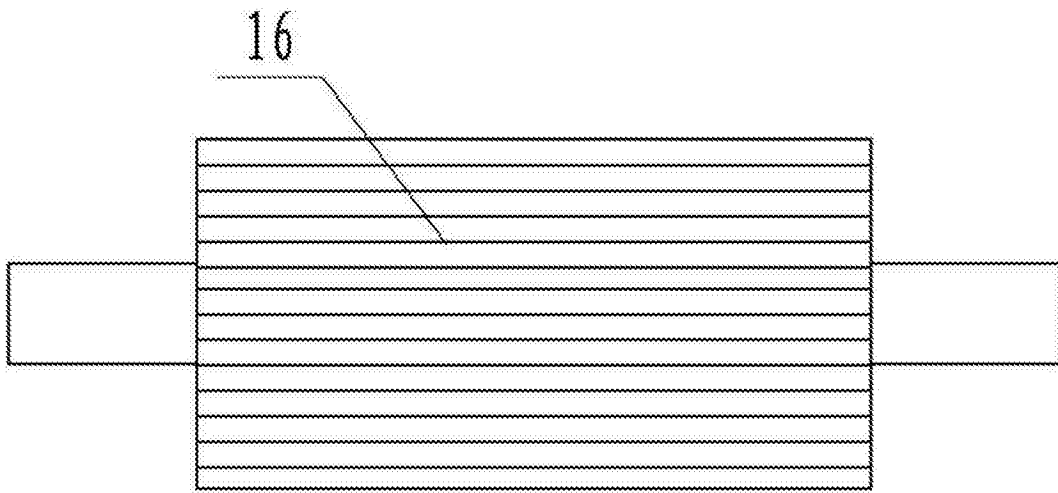


图7

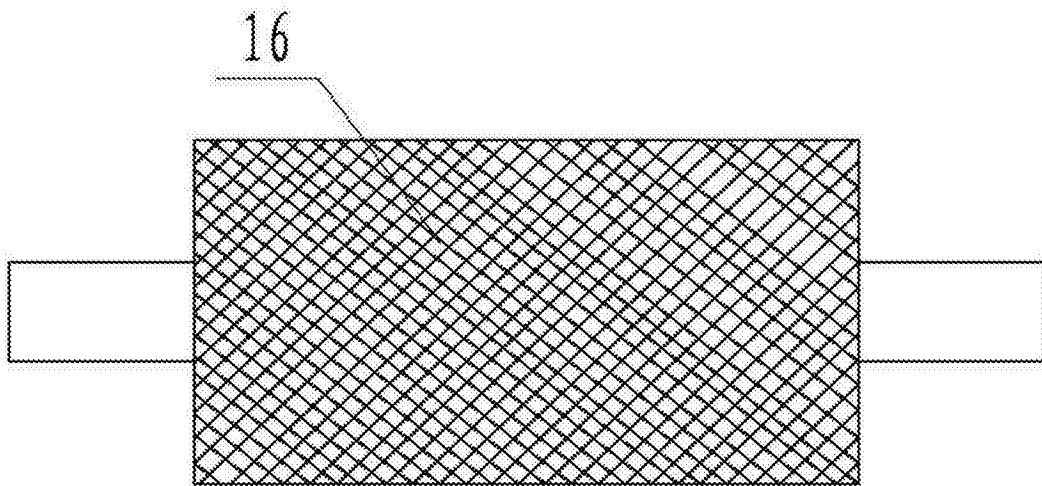


图8

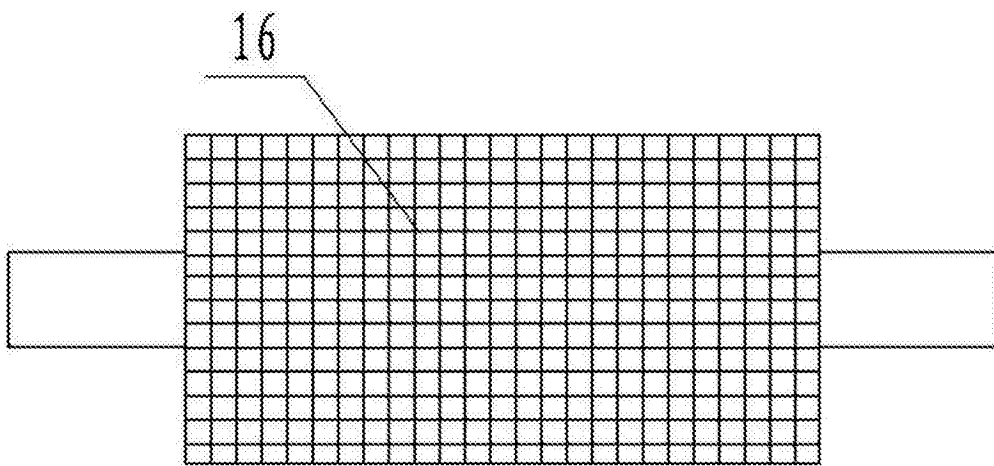


图9

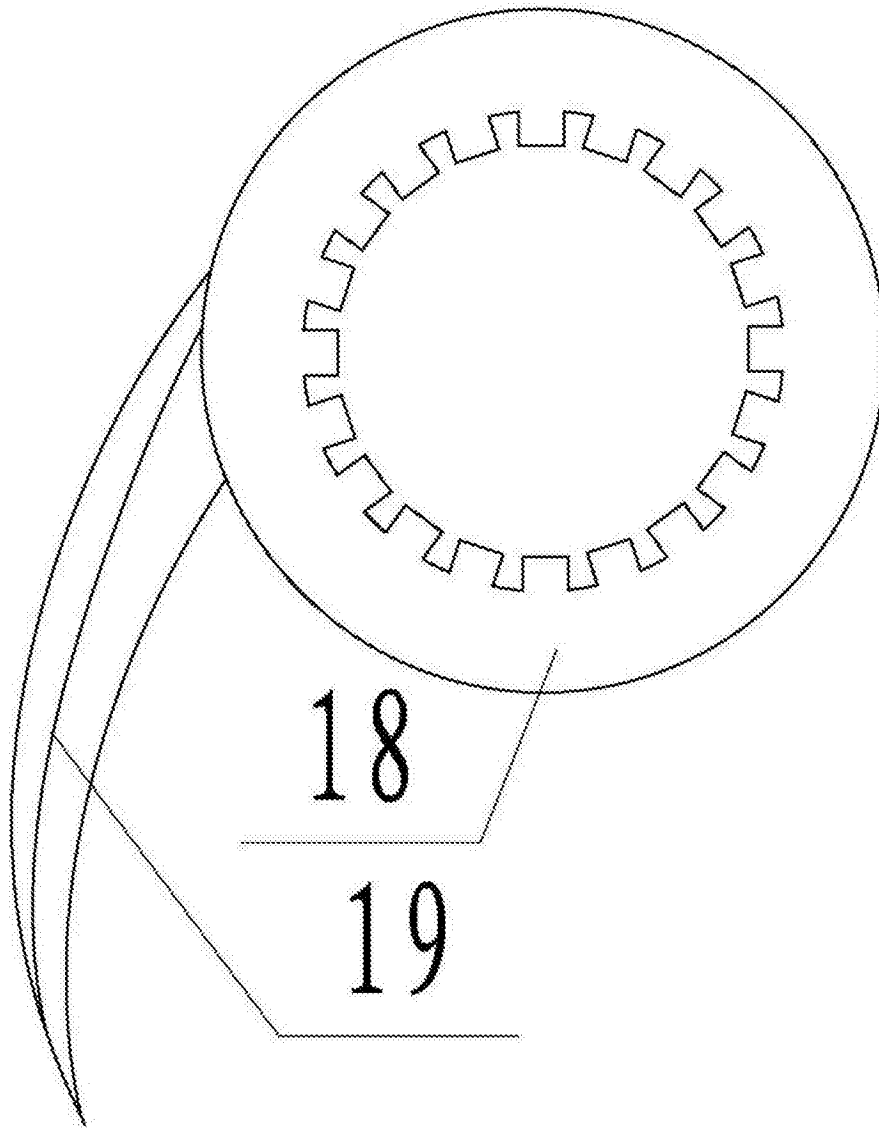


图10

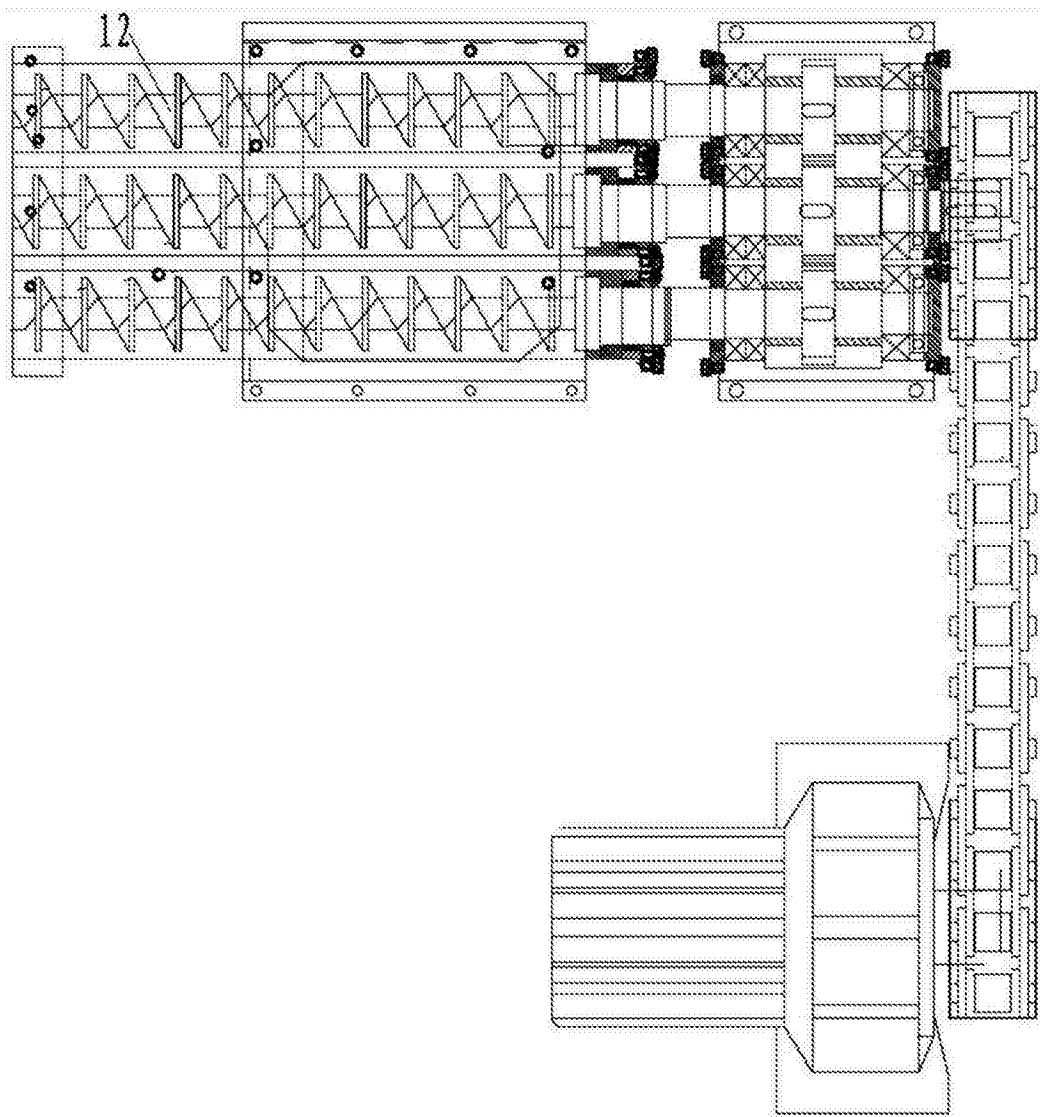


图11

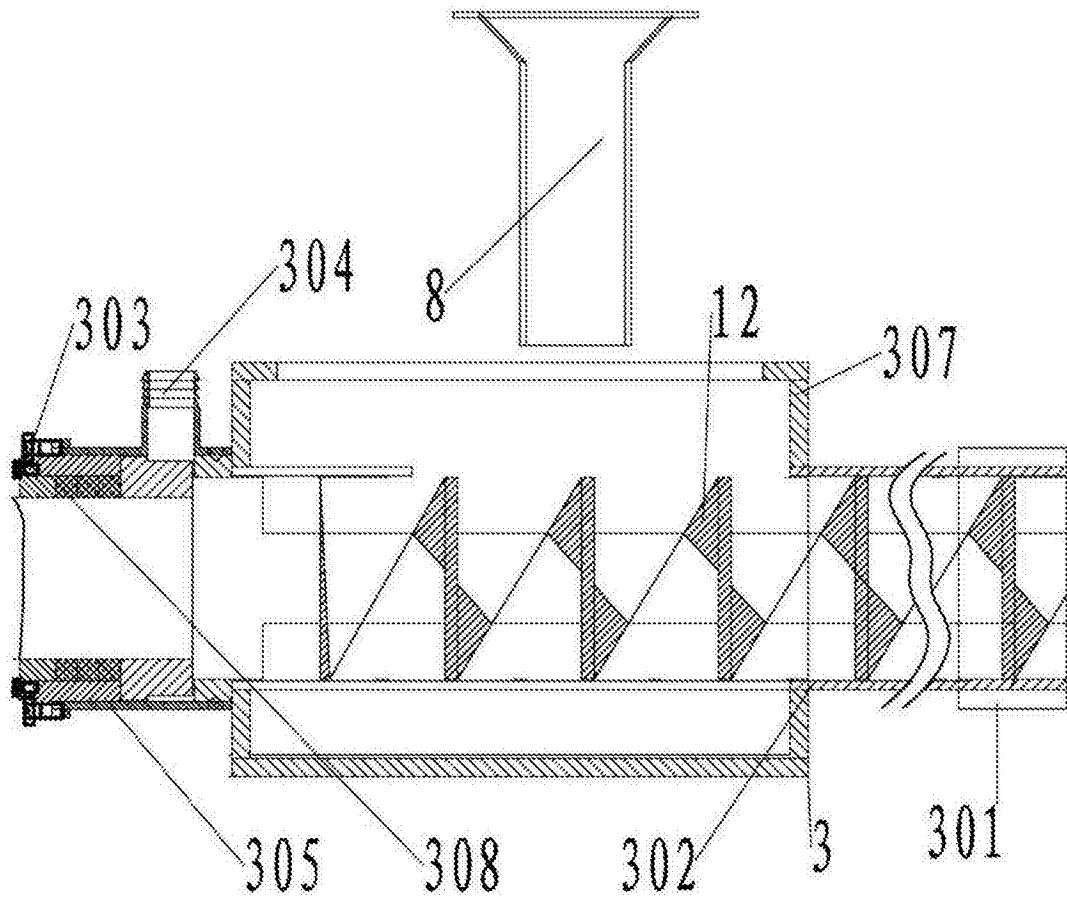


图12

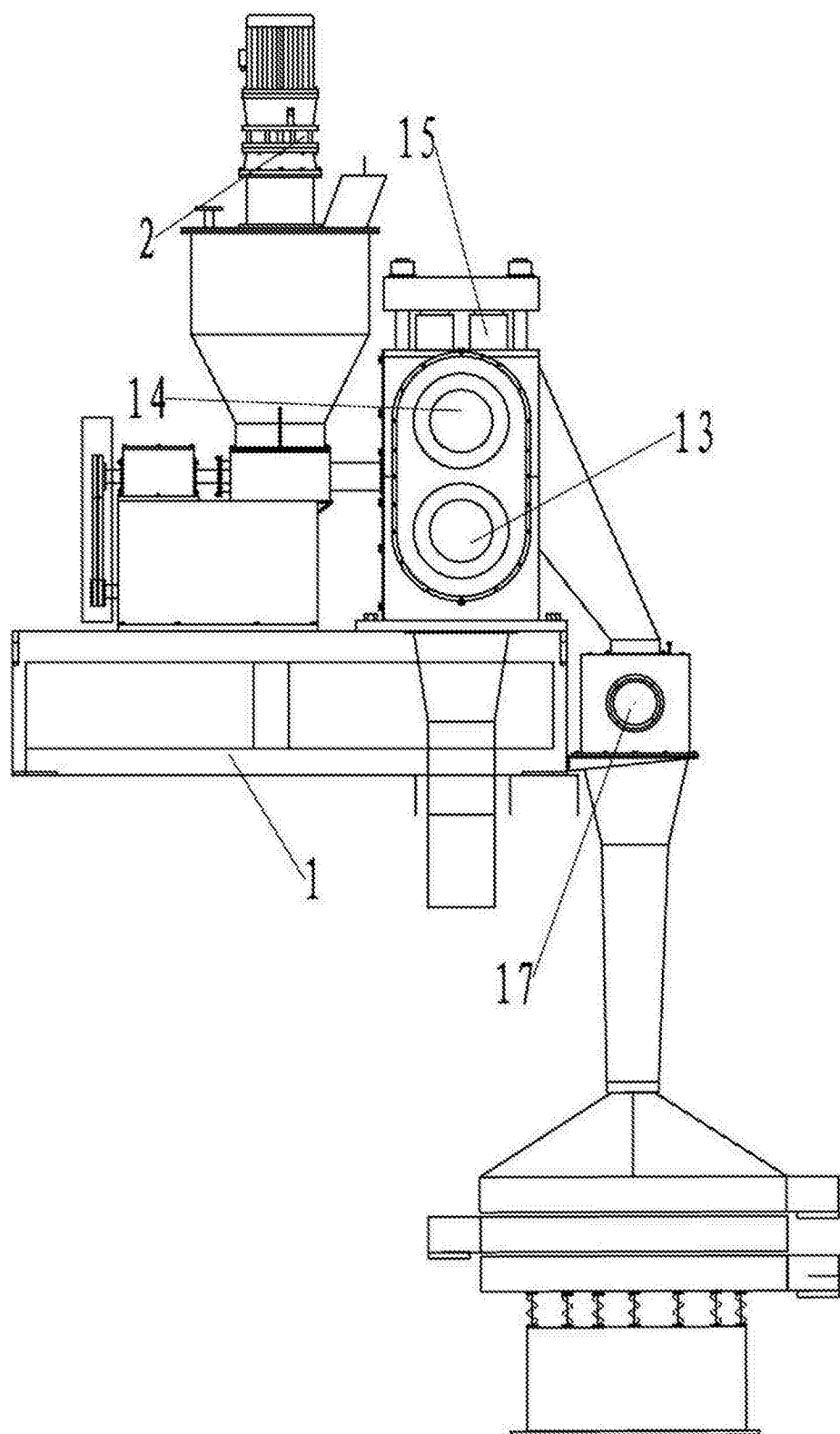


图13

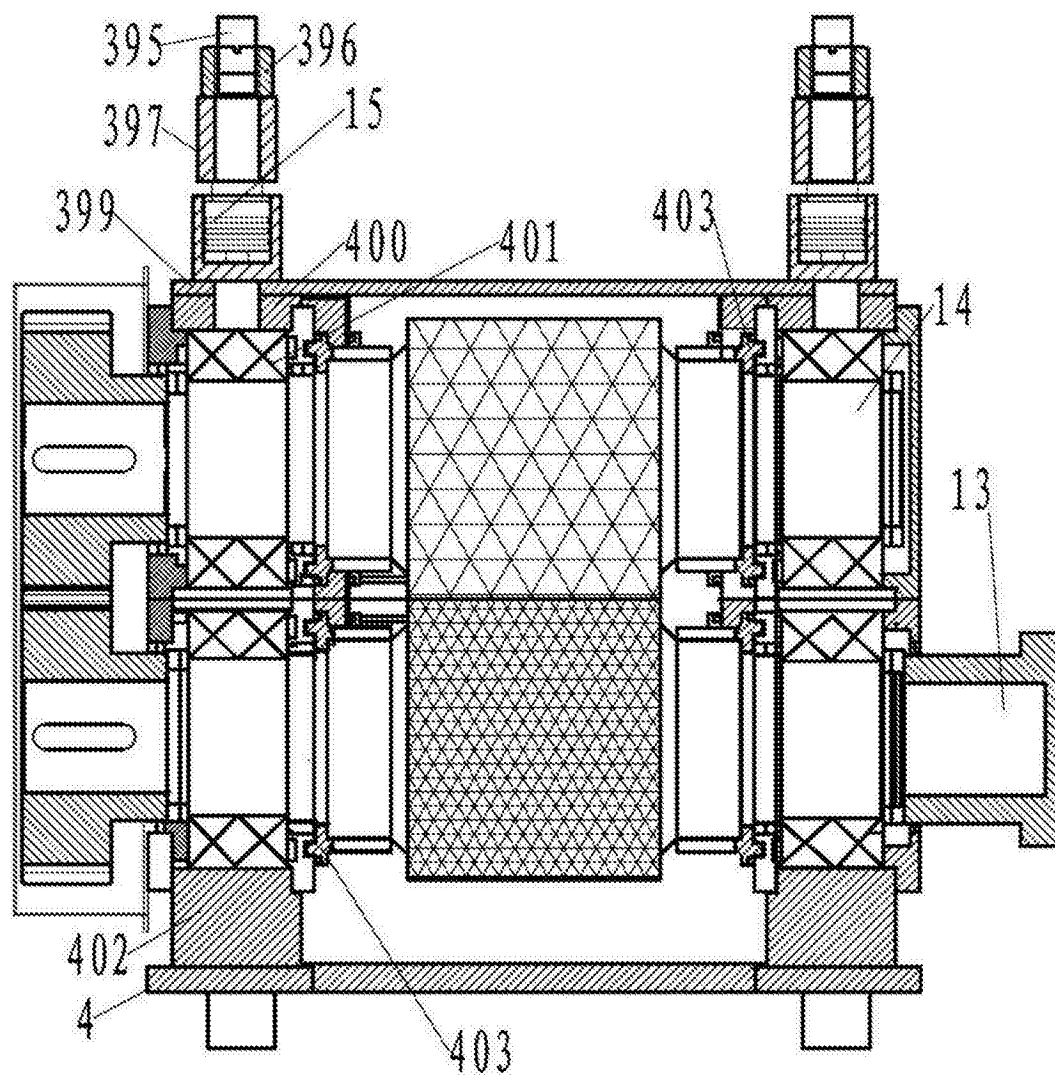


图14

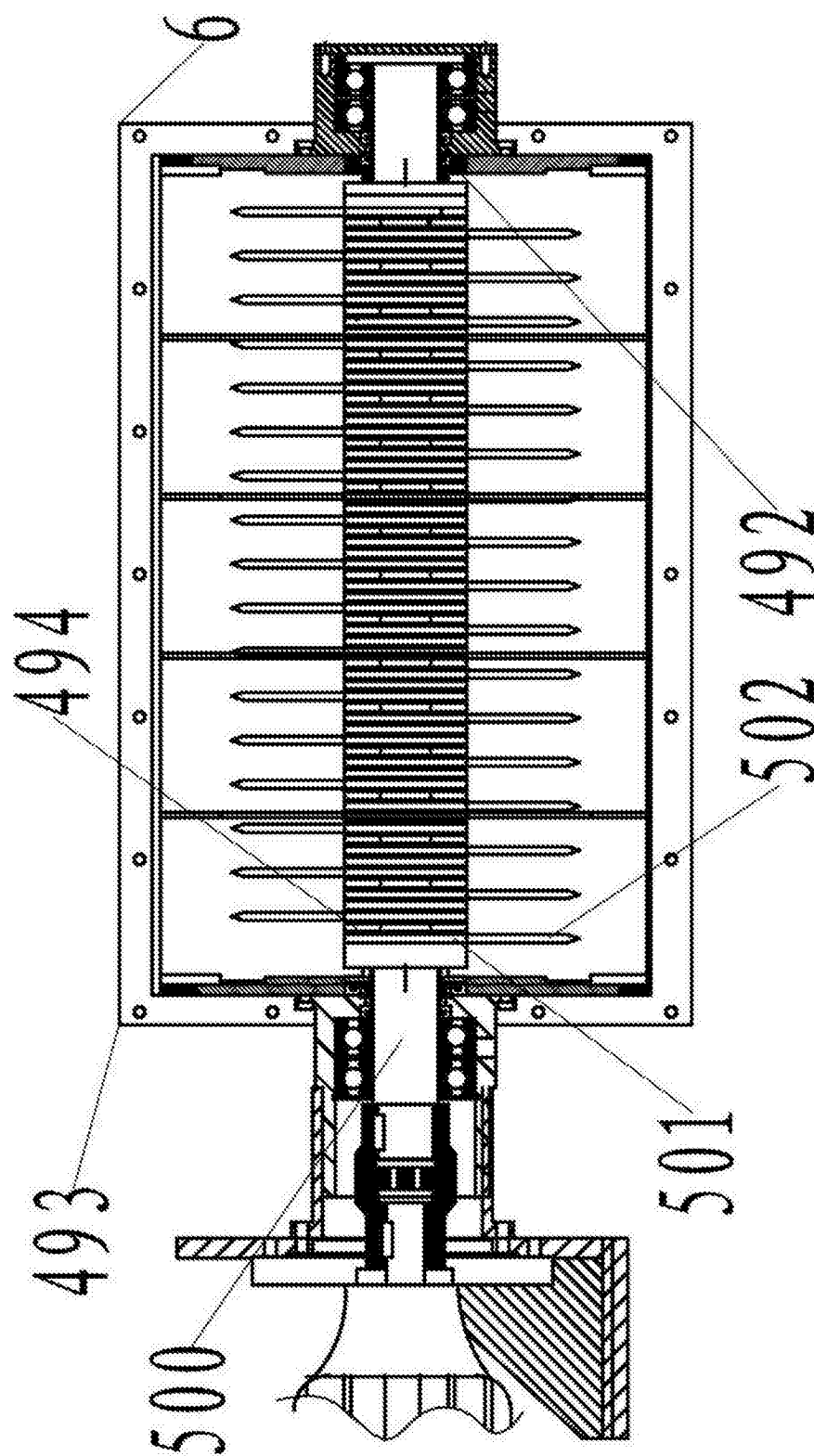


图15

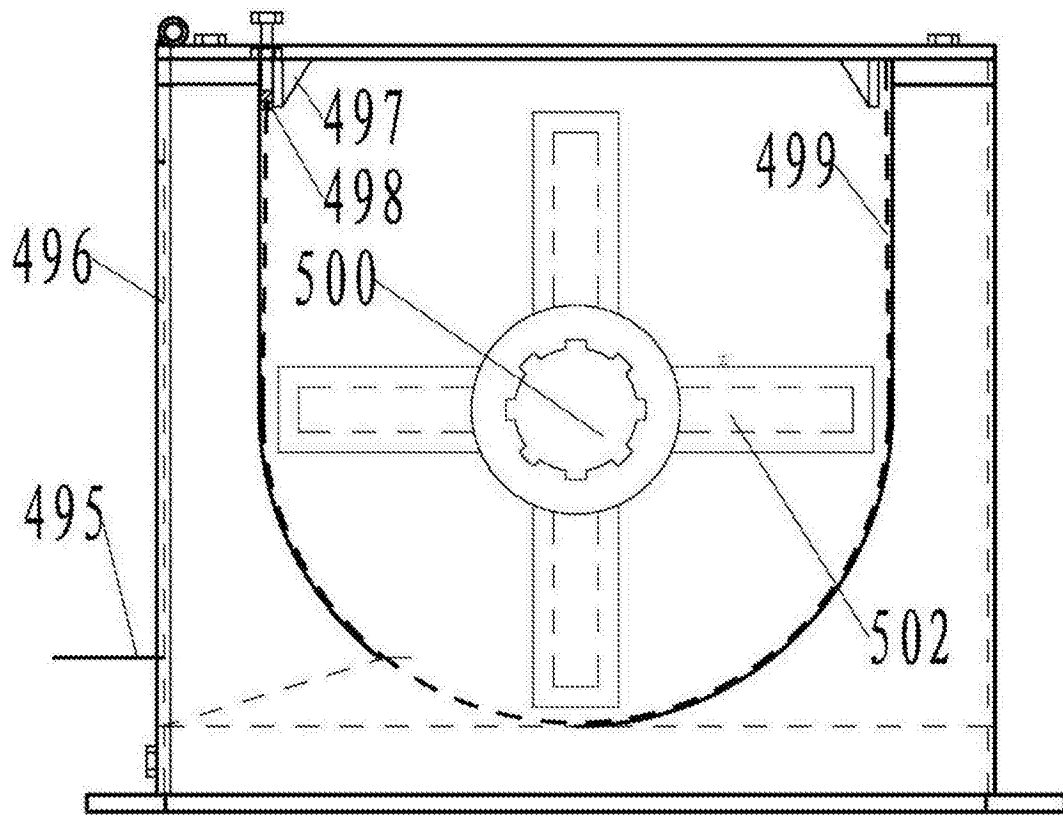


图16

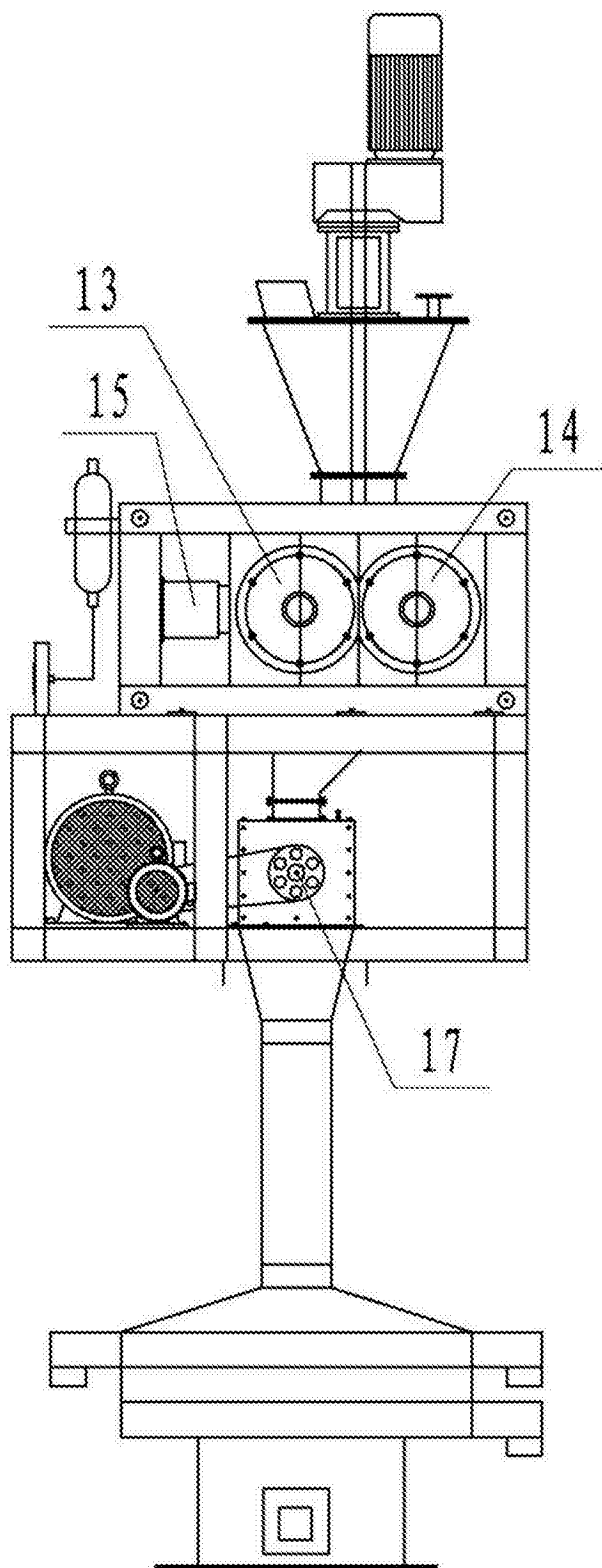


图17