



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 206911535 U

(45)授权公告日 2018.01.23

(21)申请号 201720822903.7

(22)申请日 2017.07.10

(73)专利权人 潍坊市精华粉体工程设备有限公司

地址 262100 山东省潍坊市昌乐县营丘镇
崖头工业园区

(72)发明人 宿宝祥 李勇琴

(74)专利代理机构 潍坊鸢都专利事务所 37215
代理人 郭清

(51)Int.Cl.

B02C 21/00(2006.01)

B02C 23/14(2006.01)

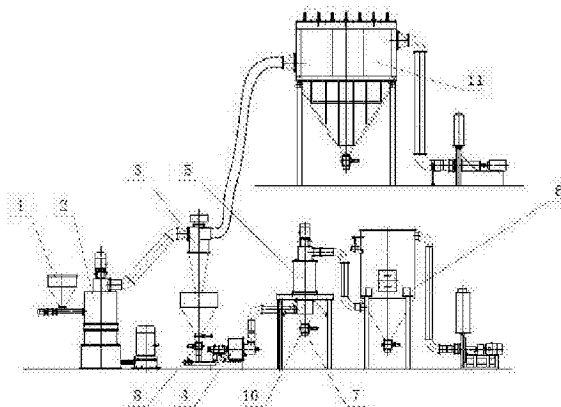
权利要求书1页 说明书4页 附图3页

(54)实用新型名称

一种针状焦球化处理成套设备

(57)摘要

本实用新型公开了一种针状焦球化处理成套设备,其包括通过管路自前往后依次连接的料斗、超细磨、旋风收集器、超细分级磨、气流分级机和脉冲袋式除尘器,所述旋风收集器的下部出料端口连接有第一锁风卸料阀,第一锁风卸料阀的出料端通过风送管路与超细分级磨连接,旋风收集器的顶部出料端口连接有脉冲除尘器,气流分级机的上方侧部连接有出料管、底部连接有排料管,出料管与脉冲袋式除尘器连接,排料管上连接有第二锁风卸料阀。本实用新型具有整形效率高、球形化程度高、收率高的优点。



1. 一种针状焦球化处理成套设备,其特征是包括通过管路自前往后依次连接的料斗(1)、超细磨(2)、旋风收集器(3)、超细分级磨(4)、气流分级机(5)和脉冲袋式除尘器(6),所述旋风收集器(3)的下部出料端口连接有第一锁风卸料阀(8),第一锁风卸料阀(8)的出料端通过风送管路(9)与超细分级磨(4)连接,旋风收集器(3)的顶部出料端口连接有脉冲除尘器(11),气流分级机(5)的上方侧部连接有出料管、底部连接有排料管(7),出料管与脉冲袋式除尘器(6)连接,排料管上连接有第二锁风卸料阀(10)。

2. 根据权利要求1所述的针状焦球化处理成套设备,其特征是:所述第一锁风卸料阀(8)包括上下两端敞口设置的阀体外壳(81),阀体外壳(81)中部设有呈圆形的阀体内腔,阀体内腔中转动连接有由卸料动力机构驱动的阀轴(82),阀轴(82)上装有沿其环布且端部与阀体内腔的内壁密封贴合的多个阀板(83)。

3. 根据权利要求1所述的针状焦球化处理成套设备,其特征是:所述超细分级磨(4)包括连接在分级磨机架(41)上的粉碎筒体(42),粉碎筒体(42)内装有由分级磨动力装置驱动的分级磨轴(43),分级磨轴(43)上装有锤头盘(44),锤头盘(44)上安装有沿其环布的多个锤头(45),粉碎筒体(42)内壁上装有与锤头配合的齿形衬板(46),所述粉碎筒体(42)的上方设有吹向其内腔且与风机连接的二次进风管(47),所述粉碎筒体(42)后部还装有分级装置。

4. 根据权利要求3所述的针状焦球化处理成套设备,其特征是:所述分级装置包括连接在粉碎筒体(42)内壁上的锥形导流罩(48),锥形导流罩的大口朝向锤头盘设置,粉碎筒体(42)上还转动了连接有由分级动力装置驱动的分级动力轴(49),分级动力轴(49)上动力连接有分级转筒(40),分级转筒的内伸端伸入所述锥形导流罩内、侧壁上设有进料口,所述粉碎筒体(42)的外壁上连接有与分级转筒内腔连通的出料筒。

5. 根据权利要求1-4中任一项所述的针状焦球化处理成套设备,其特征是:所述超细磨(2)包括连接在超细磨机架(20)上的进料螺旋(21),所述料斗(1)的出料端连接在进料螺旋上,超细磨机架(20)上连接有研磨筒(22),进料螺旋的内伸端为出料口且出料口位于研磨筒的上方,进料螺旋的出料口处铰装有挡料板(30),挡料板自由落下时可封堵出料口,研磨筒(22)内装有由研磨动力机构驱动的研磨轴(23),研磨轴(23)通过支撑臂连接有沿其环布的多个压辊(24),研磨筒内壁上设有与压辊配合的磨环(25),超细磨机架(20)上装有位于研磨筒上方的超细分级装置。

6. 根据权利要求5所述的针状焦球化处理成套设备,其特征是:所述超细分级装置包括连接在研磨筒上方的分级筒,分级筒内装有锥形罩(26),锥形罩的小口朝向研磨筒设置,所述分级筒上装有由超细分级动力机构驱动的分级滚筒(27),分级滚筒(27)内伸端伸入所述锥形罩内、侧壁上设有进料口,分级筒侧壁上连接有出料管。

7. 根据权利要求1-4中任一项所述的针状焦球化处理成套设备,其特征是:所述气流分级机(5)的上方侧部连接有出料管、底部连接有排料管,出料管与脉冲袋式除尘器(6)连接,排料管上连接有第二锁风卸料阀(10)。

一种针状焦球化处理成套设备

技术领域

[0001] 本实用新型属于锂离子电池负极材料加工设备技术领域,具体是涉及一种针状焦与上述负极材料的针状焦球化处理成套设备。

背景技术

[0002] 油系针状焦因其易石墨化和高石墨化度的优点,被国内主要厂家视为生产锂电负极的极好材料,针状焦的球形化就是先将针状焦原料粉碎到适宜的粒度,然后再进行去棱角化的加工处理,使之最终形成椭球形或类球形的外形。针状焦球形化后,可以提高振实密度,振实密度越大,其装配量越多,电池的总容量也就越大。同时,球形化后可以解决层片状针状焦的各向异性,使得锂离子在进出石墨层间时极少受到方向的限制,提高了锂离子电池的工作性能。

[0003] 目前,国内外针状焦球形化处理设备不同程度的存在着 D_{00} 偏低、 D_{100} 偏高、振实密度偏低等缺陷,特别是收率偏低(总收率普遍低于65%,有的工艺仅达到55%以下),对进一步推广油系针状焦在锂电池负极材料方面的应用极为不利。

实用新型内容

[0004] 本实用新型要解决的技术问题是提供一种针状焦球化处理成套设备,在保证针状焦粒度分布和振实密度的前提下,尽可能提高产品收率,以提高针状焦利用率,降低生产成本。

[0005] 为解决上述技术问题,所提供的针状焦球化处理成套设备,其结构特点在于包括通过管路自前往后依次连接的料斗、超细磨、旋风收集器、超细分级磨、气流分级机和脉冲袋式除尘器,所述旋风收集器的下部出料端口连接有第一锁风卸料阀,第一锁风卸料阀的出料端通过风送管路与超细分级磨连接,旋风收集器的顶部出料端口连接有脉冲除尘器,气流分级机的上方侧部连接有出料管、底部连接有排料管,出料管与脉冲袋式除尘器连接,排料管上连接有第二锁风卸料阀。

[0006] 采用上述结构后,通过超细磨对物料进行超细研磨并通过旋风收集器进行分离收集,使物料进行充分的粉碎分离,再通过超细分级磨作为球形化主机,以冲击碰撞、剪切、研磨为其球形化整形机理,粉碎分级一体化设计,整形效率高、球形化程度高、收率高,设置的气流分级机,以去除整形过程中剥离下来的超细粉,使 D_{00} 得到进一步提高,最终得到粒度呈正态分布的针状焦球化产品。

[0007] 所述旋风收集器的下部出料端口连接有第一锁风卸料阀,第一锁风卸料阀的出料端通过风送管路与超细分级磨连接,旋风收集器的顶部出料端口连接有脉冲除尘器。

[0008] 所述第一锁风卸料阀包括上下两端敞口设置的阀体外壳,阀体外壳中部设有呈圆形的阀体内腔,阀体内腔中转动连接有由卸料动力机构驱动的阀轴,阀轴上装有沿其环布且端部与阀体内腔的内壁密封贴合的多个阀板。

[0009] 所述超细分级磨包括连接在分级磨机架上的粉碎筒体,粉碎筒体内装有由分级磨

动力装置驱动的分级磨轴,分级磨轴上装有锤头盘,锤头盘上安装有沿其环布的多个锤头,粉碎筒体内壁上装有与锤头配合的齿形衬板,所述粉碎筒体的上方设有吹向其内腔且与风机连接的二次进风管,所述粉碎筒体后部还装有分级装置。

[0010] 所述分级装置包括连接在粉碎筒体内壁上的锥形导流罩,锥形导流罩的大口朝向锤头盘设置,粉碎筒体上还转动了连接有由分级动力装置驱动的分级动力轴,分级动力轴上动力连接有分级转筒,分级转筒的内伸端伸入所述锥形导流罩内、侧壁上设有进料口,所述粉碎筒体的外壁上连接有与分级转筒内腔连通的出料筒。

[0011] 所述超细磨包括连接在超细磨机架上的进料螺旋,所述料斗的出料端连接在进料螺旋上,超细磨机架上连接有研磨筒,进料螺旋的内伸端为出料口且出料口位于研磨筒的上方,进料螺旋的出料口处铰装有挡料板,挡料板自由落下时可封堵出料口,研磨筒内装有由研磨动力机构驱动的研磨轴,研磨轴通过支撑臂连接有沿其环布的多个压辊,研磨筒内壁上设有与压辊配合的磨环,超细磨机架上装有位于研磨筒上方的超细分级装置。

[0012] 所述超细分级装置包括连接在研磨筒上方的分级筒,分级筒内装有锥形罩,锥形罩的小口朝向研磨筒设置,所述分级筒上装有由超细分级动力机构驱动的分级滚筒,分级滚筒内伸端伸入所述锥形罩内、侧壁上设有进料口,分级筒侧壁上连接有出料管。

[0013] 所述气流分级机的上方侧部连接有出料管、底部连接有排料管,出料管与脉冲袋式除尘器连接,排料管上连接有第二锁风卸料阀。

[0014] 本实用新型提供的针状焦球化处理成套设备,通过超细磨以及旋风收集器将颗粒状针状焦粉碎到 $D_{00}=4.03$, $D_{10}=8.8$, $D_{50}=18.5$, $D_{90}=35.5$,收率88%,振实密度:0.88;将粉碎后的针状焦加入到超细分级磨进行球形化处理,经过一遍整形后 $D_{00}=3.55$, $D_{10}=7.7$, $D_{50}=17$, $D_{90}=33.2$, $D_{100}=58.9$,收率:92%,振实密度:0.96;总收率>75%。与用户指标($D_{00}>2.0$, $D_{10}=7\sim 9$, $D_{50}=16\sim 19$, $D_{90}=28\sim 34$, $D_{100}<62$,振实密度:0.95)相比达到较为理想的效果。

[0015] 综上所述,本实用新型具有整形效率高、球形化程度高、收率高的优点。

附图说明

[0016] 下面结合附图对本实用新型作进一步的说明:

[0017] 图1为本实用新型一种实施例的结构示意图;

[0018] 图2为图1实施例中超细磨的结构示意图;

[0019] 图3为图1实施例中超细分级磨的结构示意图;

[0020] 图4为图1实施例中第一锁风卸料阀的结构示意图;

[0021] 图5为沿图4中A-A线剖视的结构示意图。

具体实施方式

[0022] 参考附图1,本实用新型提供了一种针状焦球化处理成套设备的实施例,其包括通过管路自前往后依次连接的料斗1、超细磨2、旋风收集器3、超细分级磨4、气流分级机5和脉冲袋式除尘器6,脉冲袋式除尘器6上通过引风排料风机连接有出料管,所述旋风收集器3的下部出料端口连接有第一锁风卸料阀8,第一锁风卸料阀8的出料端通过风送管路9与超细分级磨4连接,风送管路9指的是管路上连接有风机,风机吹风将物料通过管路进行输送,旋风收集器3的顶部出料端口连接有脉冲除尘器11,气流分级机5的上方侧部连接有出料管、

底部连接有排料管7,出料管与脉冲袋式除尘器6连接,排料管7上连接有第二锁风卸料阀10,第二锁风卸料阀的结构与第一锁风卸料阀的结构相同。上述中的旋风收集器3、气流分级机5、脉冲袋式除尘器6和脉冲除尘器11的具体结构皆为现有技术,在此不再赘述。

[0023] 参照图2,所述超细分级磨4包括连接在分级磨机架41上的粉碎筒体42,粉碎筒体42内装有由分级磨动力装置驱动的分级磨轴43,分级磨动力装置为分级磨电机,分级磨轴43上装有锤头盘44,锤头盘44上安装有沿其环布的多个锤头45,粉碎筒体42内壁上装有与锤头配合的齿形衬板46,所述粉碎筒体42的上方设有吹向其内腔且与风机连接的二次进风管47,所述粉碎筒体42后部还装有分级装置;所述分级装置包括连接在粉碎筒体42内壁上的锥形导流罩48,锥形导流罩的大口朝向锤头盘设置,粉碎筒体42上还转动了连接有由分级动力装置驱动的分级动力轴49,分级动力装置为分级电机,分级动力轴49上动力连接有分级转筒40,分级转筒的内伸端伸入所述锥形导流罩内、侧壁上设有进料口,所述粉碎筒体42的外壁上连接有与分级转筒内腔连通的出料筒。通过上述结构的设置,可使物料粉碎并进行分级,具有粉碎效率高、分级粒度范围窄、成品粒形有利于球形化的特点。

[0024] 参照图3,所述超细磨2包括连接在超细磨机架20上的进料螺旋21,所述料斗1的出料端连接在进料螺旋上,超细磨机架20上连接有研磨筒22,进料螺旋的内伸端为出料口且出料口位于研磨筒的上方,进料螺旋的出料口处铰装有挡料板30,挡料板自由落下时可封堵出料口,研磨筒22内装有由研磨动力机构驱动的研磨轴23,研磨动力机构为研磨电机,研磨轴23通过支撑臂连接有沿其环布的多个压辊24,研磨筒内壁上设有与压辊配合的磨环25,超细磨机架20上装有位于研磨筒上方的超细分级装置。所述超细分级装置包括连接在研磨筒上方的分级筒,分级筒内装有锥形罩26,锥形罩的小口朝向研磨筒设置,所述分级筒上装有由超细分级动力机构驱动的分级滚筒27,分级滚筒27内伸端伸入所述锥形罩内、侧壁上设有进料口,分级筒侧壁上连接有出料管。利用超细分级磨作为球形化主机,由锤头和齿形衬板组成粉碎、球化、整形副,以冲击碰撞、剪切、研磨为其球化整形机理,粉碎分级一体化设计,具有整形效率高、球形化程度高、收率高的特点,增加气流分级机,以去除整形过程中剥离下来的超细粉,使 D_{90} 得到进一步提高,最终得到粒度呈正态分布的针状焦球化产品。

[0025] 参照图4和图5,所述第一锁风卸料阀8包括上下两端敞口设置的阀体外壳81,阀体外壳81中部设有呈圆形的阀体内腔,阀体内腔中转动连接有由卸料动力机构驱动的阀轴82,卸料动力机构为电机,阀轴82上装有沿其环布且端部与阀体内腔的内壁密封贴合的多个阀板83,通过电机带动阀轴82转动,阀板在阀体内腔中转动,不仅可以输送针状焦,而且通过上述密封贴合可以锁闭风流。

[0026] 参考图1,本实用新型使用时,待粉碎物料由进料螺旋21喂入研磨筒22内,在离心力作用下进入由压辊和磨环组成的粉碎副进行粉碎,粉碎后的物料被超细分级装置进行分级,合格细粉穿过超细分级装置由管道进入旋风收集器3被收集,由第一锁气卸料器8排入超细分级磨中,含尘气体经脉冲除尘器11过滤后由引风机排出,超细分级装置由电机驱动,其控制端由变频器控制,通过调整电机频率可以控制成品粉细度,物料经超细分级磨上的锤头和齿形衬板组成球化整形副进行球化、整形,球化整形后的物料在分级装置进行分级,合格粉穿过分级装置由气流分级机5进一步分级以去除整形过程中剥离下来的超细粉,分级装置由电机驱动,其控制端由变频器控制,通过调整电机频率可以控制超细粉细度,使 D_{90}

得到进一步提高,合格的呈正态分布的针状焦球化产品由第二锁气卸料器10排出;含尘气体经脉冲袋式除尘器6过滤后由引风机排出。

[0027] 本实用新型还可以具有其他实施例,在权利要求书的记载中所形成的其它技术方案不再进行一一赘述,本实用新型不受上述实施例的限制,基于本实用新型上述实施例的等同变化以及部件替换皆在本实用新型的保护范围内。

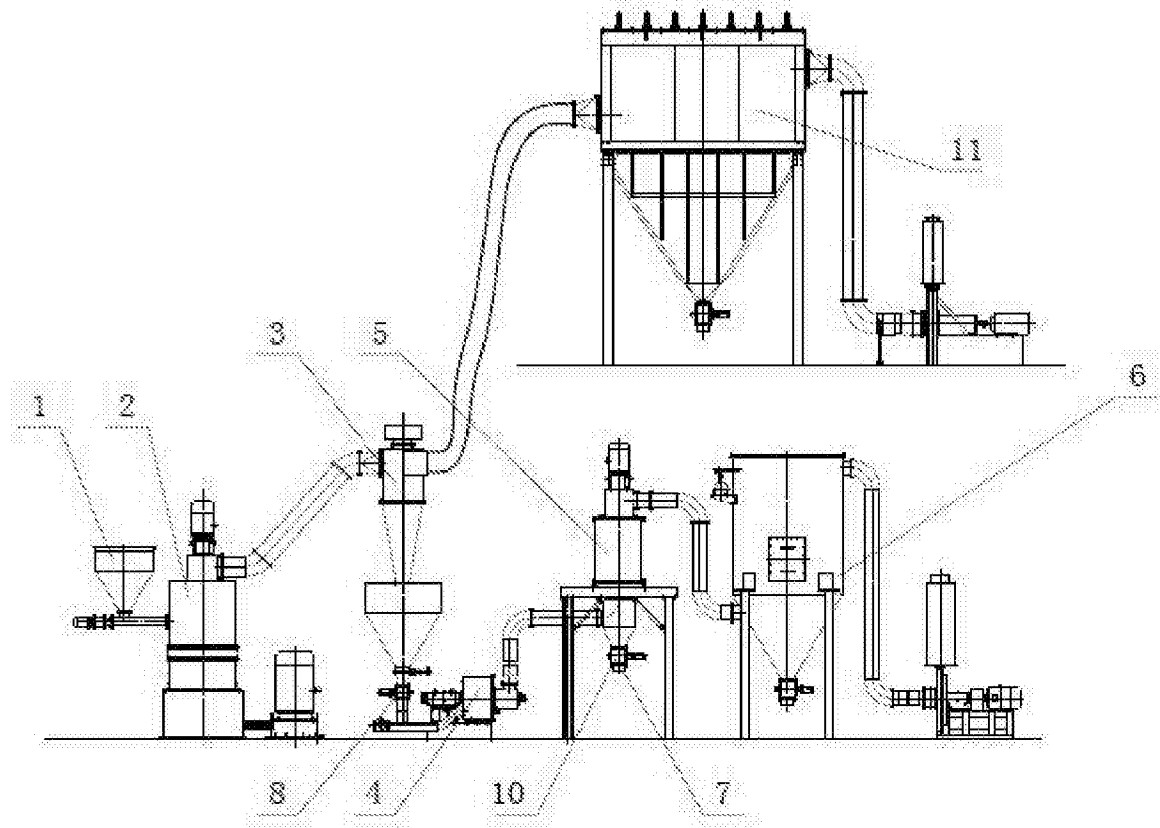


图1

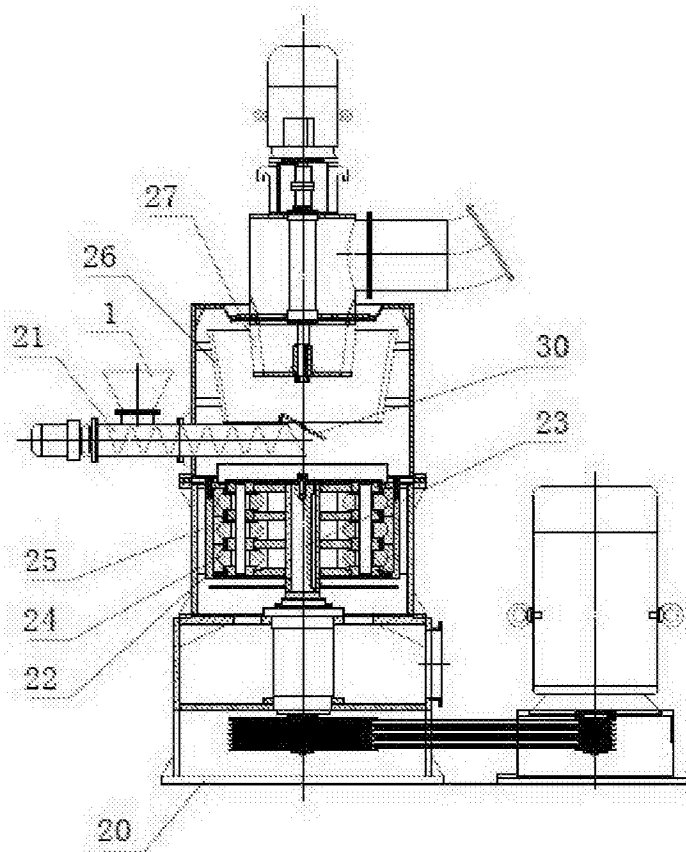


图2

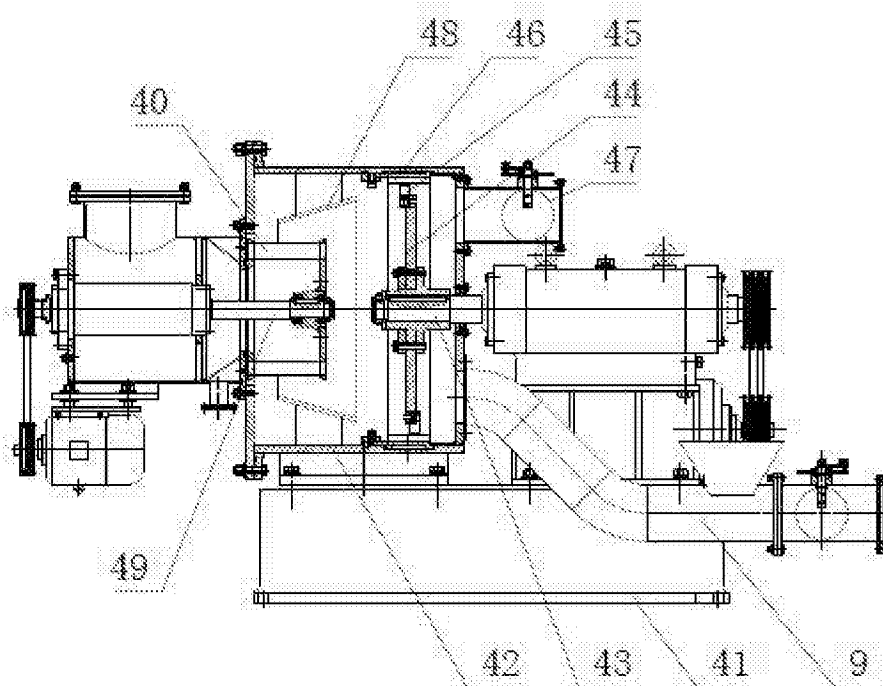


图3

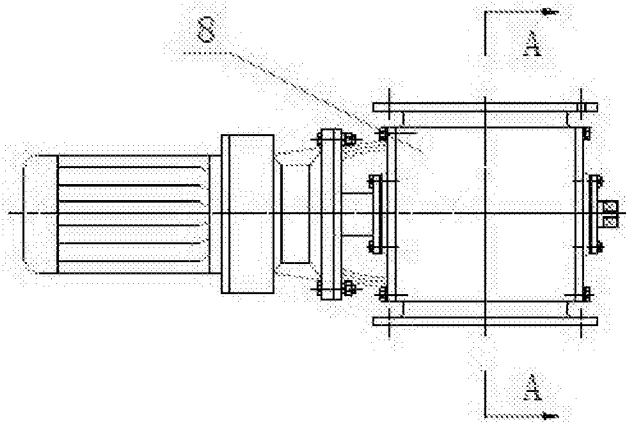


图4

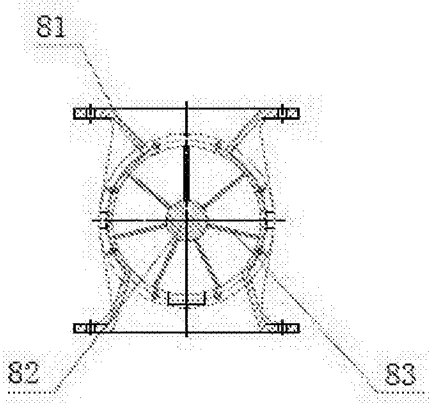


图5