



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 105170242 B

(45)授权公告日 2018.09.18

(21)申请号 201510574655.4

(22)申请日 2015.09.11

(65)同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 105170242 A

(43)申请公布日 2015.12.23

(73)专利权人 中信重工机械股份有限公司

地址 471003 河南省洛阳市涧西区建设路
206号

(72)发明人 卜培培 邵彬 张光宇 王琳

吴佳佳 杨卫亮 刘志广 田鹤

丁建华 张孟辉 徐杰 刘慧芳

沈二强 罗晓强 郑晓猛

(74)专利代理机构 洛阳公信知识产权事务所

(普通合伙) 41120

代理人 时国珍

(51)Int.Cl.

B02C 13/14(2006.01)

B02C 13/26(2006.01)

B02C 13/28(2006.01)

(56)对比文件

CN 103657793 A,2014.03.26,全文.

CN 104549647 A,2015.04.29,

JP 特许第4276316号 B2,2009.06.10,

CN 2732351 Y,2005.10.12,全文.

CN 2187978 Y,1995.01.25,全文.

CN 104785322 A,2015.07.22,全文.

JP 特开2003-181314 A,2003.07.02,全文.

审查员 詹洁

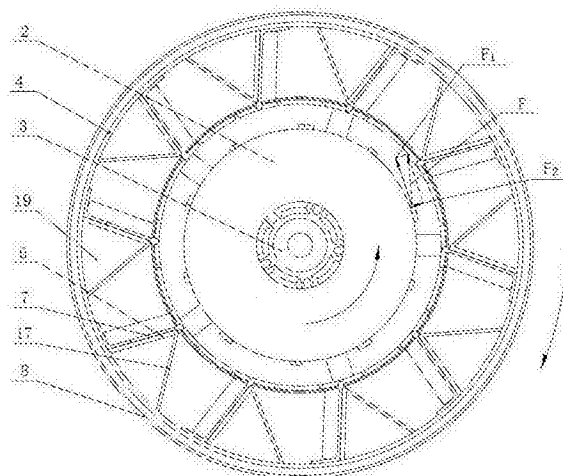
权利要求书1页 说明书4页 附图7页

(54)发明名称

一种立式冲击破碎机

(57)摘要

一种立式冲击破碎机,涉及一种破碎机,包括破碎腔壳体、设置在破碎腔壳体内的转子和用于向转子送料的进料装置,转子和破碎腔壳体之间的空间形成破碎腔,进入到转子内的物料从转子圆周侧壁上设置的多个分料口甩出并飞向破碎腔壳体进行冲击破碎,所述破碎腔壳体是旋转的,其旋转方向与转子的旋转方向相反,破碎腔内设置有若干反击板,反击板随破碎腔壳体一起旋转,并与从转子内甩出的物料碰撞,所述反击板与物料相碰撞的一面设有板锤,板锤由耐磨板和设置在耐磨板靠近转子一端的锤沿组成,锤沿较耐磨板与物料碰撞的一面凸出一部分。本发明提高了物料的冲击力和冲击速度,进而提高了物料的破碎效果。



1. 一种立式冲击破碎机,包括破碎腔壳体(4)、设置在破碎腔壳体(4)内的转子(2)和用于向转子(2)送料的进料装置(1),转子(2)和破碎腔壳体(4)之间的空间形成破碎腔(19),进入到转子(2)内的物料从转子圆周侧壁上设置的多个分料口甩出并飞向破碎腔壳体(4)进行冲击破碎,其特征在于:所述破碎腔壳体(4)是旋转的,其旋转方向与转子(2)的旋转方向相反,破碎腔(19)内设置有若干反击板(6),反击板(6)随破碎腔壳体(4)一起旋转,并与从转子(2)内甩出的物料碰撞,所述反击板(6)竖直设置在破碎腔壳体(4)的底板上,其一端与破碎腔壳体(4)的侧壁连接,另一端偏离破碎腔壳体(4)的径向设置,并沿转子(2)的旋转方向偏离 $0\sim\alpha$ 度,在 α 度时,物料与反击板(6)相碰撞时,物料的运动方向与反击板(6)相垂直,所述反击板(6)与物料相碰撞的一面设有板锤(7),板锤(7)由耐磨板(21)和设置在耐磨板(21)靠近转子(2)一端的锤沿(18)组成,锤沿(18)较耐磨板(21)与物料碰撞的一面凸出一部分,所述耐磨板(21)与物料相碰撞的一面自上而下间隔设有多个楔形板(20),各楔形板(20)水平设置,且各楔形板(20)较宽的一端均设置在锤沿(18)的凸出部分上,各楔形板(20)、耐磨板(21)和锤沿(18)的凸出部分之间形成若干凹槽。

2. 如权利要求1所述的一种立式冲击破碎机,其特征在于:所述反击板(6)与物料相碰撞一面的背面设有支撑板(17),支撑板(17)的两端分别支撑在反击板(6)和破碎腔壳体(4)的侧壁上,并与反击板(6)呈一定夹角设置。

3. 如权利要求1所述的一种立式冲击破碎机,其特征在于:所述破碎腔壳体(4)的外部设有一个固定保护罩(8),固定保护罩(8)固定在破碎机机架(9)上。

4. 如权利要求1所述的一种立式冲击破碎机,其特征在于:所述破碎腔(19)内反击板(6)的上方水平设置设有挡料板(14)。

5. 如权利要求1所述的一种立式冲击破碎机,其特征在于:所述各反击板(6)等间距均匀设置在破碎腔(19)内,并靠近转子(2)的分料口设置。

6. 如权利要求1所述的一种立式冲击破碎机,其特征在于:所述破碎腔壳体(4)的上端和下端分别由设置在破碎机机架(9)上的双列调心滚子轴承(15)和球面滚子推力轴承(13)转动支撑。

7. 如权利要求1所述的一种立式冲击破碎机,其特征在于:所述破碎腔壳体(4)由电机驱动,并通过带传动或者齿轮传动带动旋转。

一种立式冲击破碎机

技术领域

[0001] 本发明涉及一种破碎机,具体涉及一种立式冲击破碎机。

背景技术

[0002] 当前,使用的立式冲击破碎机在破碎物料时具有很大的局限性,主要是由于其破碎方式限制的,现有的立式冲击破碎机的破碎腔壳体是固定不动的,物料进入旋转的转子后,靠高速旋转的转子将物料加速,物料受到转子的推力和离心力而沿合力方向被甩出,碰到破碎腔壳体而破碎。物料的抛射速度依赖于转子的转速,转子转速越高,物料抛出速度越高,但是当转子转速提高到一定程度后,物料来不及被充分加速即被甩出,因此物料的冲击速度有一个极限速度,大大限制了物料的冲击速度,导致成品率上不去。如果找到一种有效的方法可以提高物料的冲击速度,就能明显提高物料破碎效果,扩展了立式冲击破碎机的破碎范围。

发明内容

[0003] 本发明的目的在于:提供一种立式冲击破碎机,以解决目前立式冲击破碎机在物料破碎时,物料的冲击力和冲击速度不够高的问题。

[0004] 为解决上述技术问题,本发明采取的技术方案是:一种立式冲击破碎机,包括破碎腔壳体、设置在破碎腔壳体内部的转子和用于向转子送料的进料装置,转子和破碎腔壳体之间的空间形成破碎腔,进入到转子内的物料从转子圆周侧壁上设置的多个分料口甩出并飞向破碎腔壳体进行冲击破碎,所述破碎腔壳体是旋转的,其旋转方向与转子的旋转方向相反,破碎腔内设置有若干反击板,反击板随破碎腔壳体一起旋转,并与从转子内甩出的物料碰撞。

[0005] 破碎腔壳体旋转时带动反击板一起旋转,物料在转子转动下被抛出时与反向旋转的破碎腔壳体上设置的反击板相撞击,物料受冲击的动能不仅来源于物料从转子内甩出的动能,还有反击板动能的叠加,这样物料的撞击速度大大提高了,降低了物料对转子转速的依赖。另外,受物料加速效果的限制,即便转子转速高,物料被抛射出的速度也不一定高,但破碎腔壳体的速度是可以与物料运动速度矢量相叠加的,破碎腔壳体的转速高,物料受到的撞击速度就高,破碎冲击力就大,破碎效果就好。

[0006] 进一步地,所述反击板竖直设置在破碎腔壳体的底板上,其一端与破碎腔壳体的侧壁连接,另一端偏离破碎腔壳体的径向设置,并沿转子的旋转方向偏离 $0\sim\alpha$ 度,在 α 度时,物料与反击板相碰撞时,物料的运动方向与反击板相垂直。反击板6采用此种倾斜角度设置,能够使得从转子2甩出的物料在碰撞到反击板6时,物料是最接近于以垂直于反击板6的方向撞在反击板上,以增加破碎冲击力。

[0007] 所述反击板与物料相碰撞的一面设有板锤,板锤由耐磨板和设置在耐磨板靠近转子一端的锤沿组成,锤沿较耐磨板与物料碰撞的一面凸出一部分。板锤可采用螺栓连接在反击板上,板锤的耐磨板对反击板起到保护作用,其磨损后可进行更换。破碎腔壳体旋转过

程中,锤沿凸出的一部分能够使得部分物料在离心力作用下紧贴在耐磨板上并随耐磨板一起旋转,从而形成一层物料衬,这样,从转子内出来的料流直接冲击的是耐磨板上形成的物料衬层,从而可以减小物料对板锤和反击板的磨损。

[0008] 更进一步地,所述耐磨板与物料相碰撞的一面自上而下间隔设有多个楔形板,各楔形板水平设置,且各楔形板较宽的一端均设置在锤沿的凸出部分上,各楔形板、耐磨板和锤沿的凸出部分之间形成若干凹槽。在耐磨板的冲击面上设置的上述凹槽结构或类似结构,用以提高形成物料衬层的效果。在不设置板锤的情况下,反击板的冲击面上也可以设置上述类似凹槽结构。

[0009] 所述反击板与物料相碰撞一面的背面设有支撑板,支撑板的两端分别支撑在反击板和破碎腔壳体的侧壁上,并与反击板呈一定夹角设置。支撑板用于对反击板起到加固作用,以对抗反击板受到物料的冲击。

[0010] 所述破碎腔壳体的外部设有一个固定保护罩,固定保护罩固定在破碎机机架上。固定保护罩一方面防止破碎腔壳体旋转时甩出东西伤到人或不利于人的靠近,另一方面可充当机架作用以固定破碎腔壳体上端的轴承。可在固定保护罩上设置开口门,或分两块布置,在停机维修时以方便打开。

[0011] 所述破碎腔内反击板的上方水平设置设有挡料板。挡料板一方面起到引流作用,防止转子内的料流往上飞窜,引导物料流向反击板,另一方面可以起到一定的吸收磨损的作用。挡料板通过螺栓固定在反击板上,即便挡料板磨损了也可以通过拆卸螺栓以进行更换。

[0012] 有益效果:本发明将破碎腔壳体设计为与转子旋转方向相反的旋转式结构,并在破碎腔内设置若干随破碎腔壳体一起旋转的反击板,从而使得转子内甩出的物料在与反击板碰撞时,提高了物料的冲击力和冲击速度,进而提高物料的破碎效果。同时,使得物料的冲击速度不再受转子转速的限制,能够通过提高破碎腔壳体的转速而得到大幅提高。

[0013] 板锤的设置减少了物料对反击板和破碎腔壳体的磨损作用,有效地保护了反击板和破碎腔壳体。其中,在板锤的耐磨板上设置若干楔形板,并在各楔形板、耐磨板和锤沿的凸出部分之间形成了若干凹槽,这进一步提高了耐磨板上形成的物料衬层的效果,更加显著减小了物料对板锤和反击板的磨损。

附图说明

[0014] 图1为本发明的工作原理图。

[0015] 图2为本发明的转子和破碎腔壳体的三维构造图。

[0016] 图3为本发明的整体结构图。

[0017] 图4为本发明的破碎腔壳体下端轴承的装配图。

[0018] 图5为本发明的破碎腔壳体上端轴承的装配图。

[0019] 图6为本发明的轴承固定盘的结构示意图。

[0020] 图7为本发明设置有楔形板的转子和破碎腔壳体的三维构造图。

[0021] 图8为本发明的板锤设置有楔形板的结构图。

[0022] 附图标记为:1、进料装置,2、转子,3、分料盘,4、破碎腔壳体,5、立式转轴,6、反击板,7、板锤,8、固定保护罩,9、破碎机机架,10、破碎腔壳体电机,11、转子电机,12、轴承固定

盘,13、球面滚子推力轴承,14、挡料板,15、双列调心滚子轴承,16、破碎机进料口,17、支撑板,18、锤沿,19、破碎腔,20、楔形板,21、耐磨板,22、加强筋板,23、内环,24、外环。

[0023] 图1中,两个箭头分别代表转子和破碎腔壳体的旋转方向,F代表物料的运动方向, F_1 代表转子的旋转方向, F_2 代表离心力的方向。

具体实施方式

[0024] 如图所示,一种立式冲击破碎机,包括破碎腔壳体4、设置在破碎腔壳体4内的转子2和用于向转子2送料的进料装置1,转子2和破碎腔壳体4之间的空间形成破碎腔19,其中,现有技术中亦有将破碎腔壳体直接称为涡动破碎腔的。进料装置1通过破碎机进料口16向破碎机内投料,破碎机进料口16与破碎腔壳体4外部设置的固定保护罩8固定连接,固定保护罩8固定在破碎机机架9上,进料装置1固定在破碎机进料口16内,这样破碎机进料口16和进料装置1都是固定的,不随破碎腔壳体4一起旋转,以确保给料时的稳定。物料经进料装置1进入到转子2内,转子2上端设有物料进口,其内部设有分料盘3,进入到转子2内的物料被分料盘3甩到转子内各个导流板上,通过转子2的加速作用从转子2圆周侧壁上设置的多个分料口甩出,并飞向破碎腔壳体4进行冲击破碎。其中,转子2与立式转轴5固定相连用于带动转子2转动,立式转轴5由转子电机11驱动转动。破碎腔壳体4由破碎腔壳体电机10驱动转动,其旋转方向与转子2的旋转方向相反,破碎腔壳体电机10可通过带传动或者齿轮传动带动破碎腔壳体4旋转,可将齿轮大齿圈固定到破碎腔壳体4下端,并在固定保护罩8下端一角处开一个槽口,以将破碎腔壳体4的大齿圈露出一部分与破碎腔壳体电机10输出轴连接的小齿轮啮合传动。破碎腔19内设置有若干反击板6,反击板6随破碎腔壳体4一起旋转,并与从转子2内甩出的物料碰撞,这相对于破碎腔壳体不动的冲击式破碎机而言,大大提高了物料的冲击力和冲击速度,进而提高了物料的破碎效果。

[0025] 为了进一步提高物料与反击板碰撞的冲击力,所述反击板6竖直设置在破碎腔壳体4的底板上,其一端与破碎腔壳体4的侧壁连接,另一端偏离破碎腔壳体4的径向设置,并沿转子2的旋转方向偏离 $0\sim\alpha$ 度,在 α 度时,物料与反击板6相碰撞时,物料的运动方向与反击板6相垂直。各反击板等间距均匀设置在破碎腔19内,反击板6的底端与破碎腔壳体4的底板固定连接,为降低物料飞行时的速度损失,达到更好的冲击效果,可将反击板6靠近转子2的分料口设置。

[0026] 为了保护反击板,减少物料对其的磨损作用,所述反击板6与物料相碰撞的一面设有板锤7,板锤7可由螺栓连接到反击板6上,当磨损到一定程度时可以方便地将板锤取下,板锤由耐磨板21和设置在耐磨板21靠近转子2一端的锤沿18组成,锤沿18较耐磨板21与物料碰撞的一面凸出一部分。耐磨板21安装在反击板6与物料相碰撞的一面,以代替反击板6接受物料的碰撞,耐磨板21没有设置锤沿18的一端呈折弯状支撑在破碎腔壳体4的侧壁上。更进一步地,所述耐磨板21与物料相碰撞的一面自上而下间隔设有多个楔形板20,各楔形板20水平设置,且各楔形板20较宽的一端均设置在锤沿18的凸出部分上,各楔形板20、耐磨板21和锤沿18的凸出部分之间形成若干凹槽,形成的凹槽结构更有利于聚集物料,提高了物料衬层的形成效果。至少设置两个楔形板20,两个楔形板20、耐磨板21和锤沿18的凸出部分之间形成一个凹槽。

[0027] 为提高反击板的耐冲击性,所述反击板6与物料相碰撞一面的背面设有支撑板17,

支撑板17的两端分别支撑在反击板6和破碎腔壳体4的侧壁上,并与反击板6呈一定夹角设置,比如30度~60度夹角。支撑板17的下端固定在破碎腔壳体4的底板上。支撑板17可焊接在反击板的背面,支撑板17对反击板起到加固作用,增强反击板的稳定性。

[0028] 所述破碎腔19内反击板6的上方水平设置设有挡料板14,挡料板14通过螺栓固定到反击板6上,以起到引流和吸收磨损作用,磨损后可进行更换。挡料板14是一块整体的板,其周边与破碎腔壳体4的侧壁对接,中心设有开孔,以供进料装置1和转子2的连接部通过。

[0029] 破碎腔壳体4的上端和下端分别由设置在破碎机机架9上的双列调心滚子轴承15和球面滚子推力轴承13转动支撑,破碎腔壳体4的顶板和底板上分别设置有凸沿以用于固定上、下端轴承。上端凸沿的外周与双列调心滚子轴承15的内圈固定,该轴承下端连接有密封垫圈,轴承上端固定一组非接触迷宫密封圈,通过注油口可以加入润滑油,该轴承的外圈与破碎腔壳体4外部设置的固定保护罩8固定,固定保护罩8与轴承连接处设有一加厚凸缘,以保证破碎腔壳体4旋转的稳定性,固定保护罩8固定在破碎机机架9上,该双列调心滚子轴承15可以限制破碎腔壳体径向和轴向的移动,主要限制破碎腔壳体的径向移动。

[0030] 破碎腔壳体的底板要起到支撑破碎腔壳体4旋转以及固定轴承的作用,故底板和其下端的凸沿部分应具有一定厚度以提高破碎腔壳体的强度和稳定性,破碎腔壳体的下端凸沿与一球面滚子推力轴承13的内圈固定,轴承外圈通过与破碎机机架9相连的轴承固定盘12固定,该轴承固定盘12的投影结构如图6所示,该轴承固定盘12通过几个加强筋板22连接其外环24和内环23,加强筋板22一方面起到固定作用,另一方面可以使物料通过加强筋板22之间的空间而落下。球面滚子推力轴承13可以限制破碎腔壳体4的径向和轴向的移动,通过球面滚子推力轴承13和双列调心滚子轴承15的作用,使破碎腔壳体4可以围绕立式转轴5旋转,即破碎腔壳体4与转子2均是围绕立式转轴5旋转。

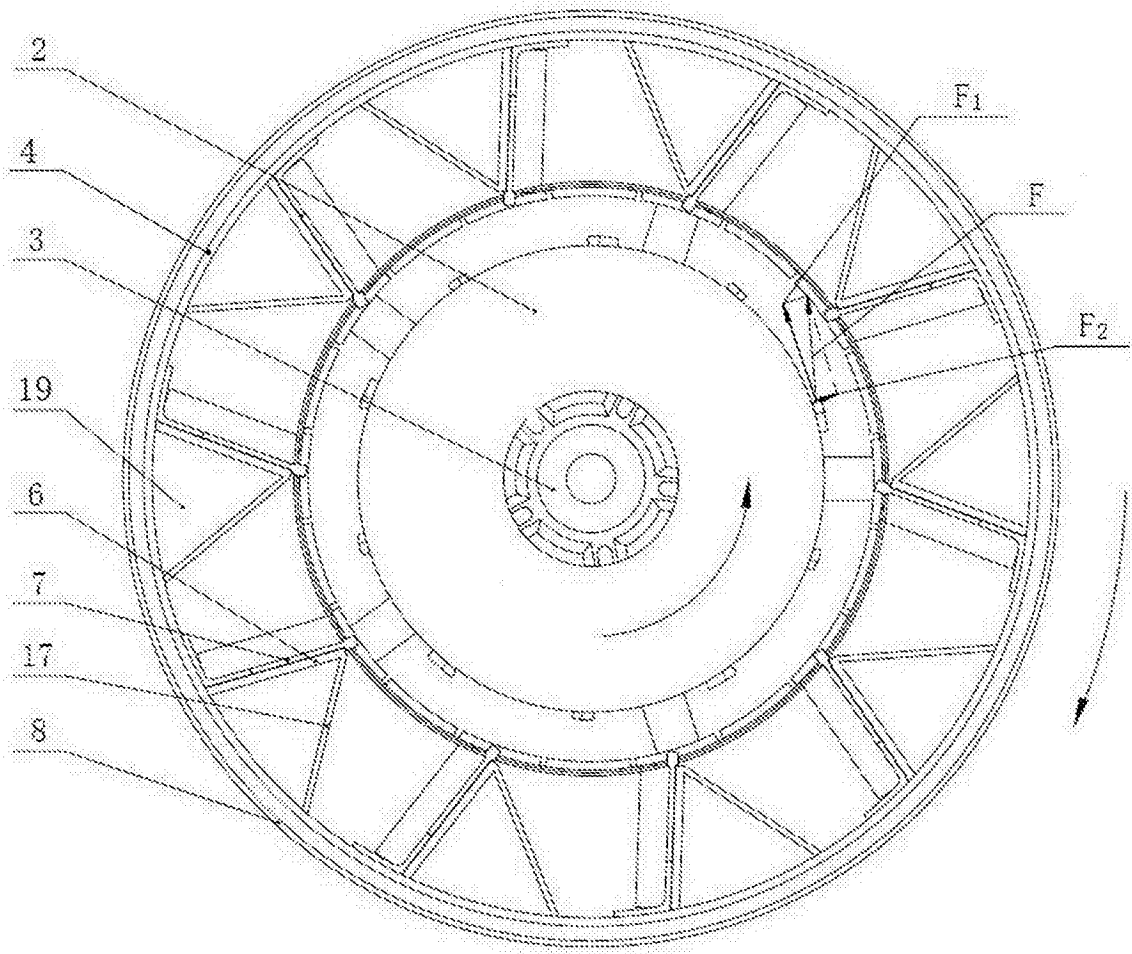


图1

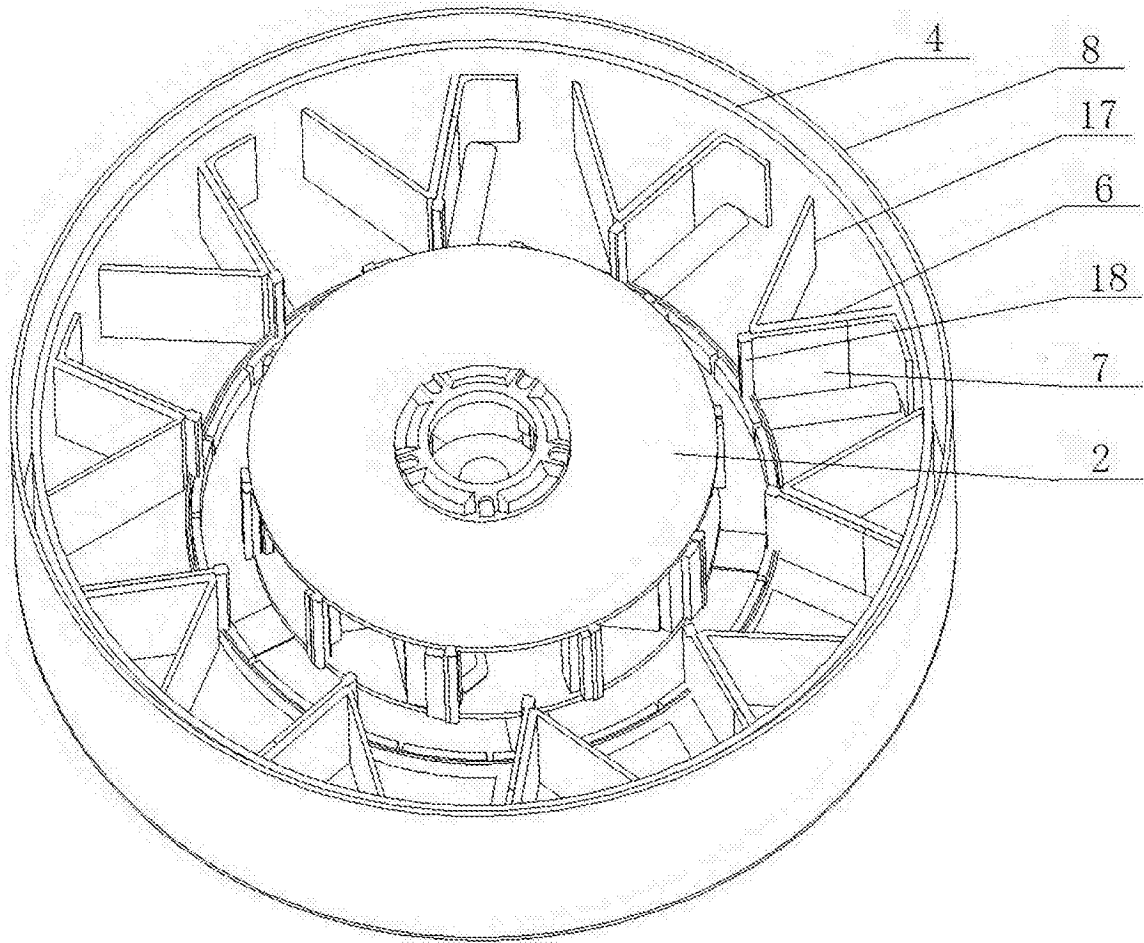


图2

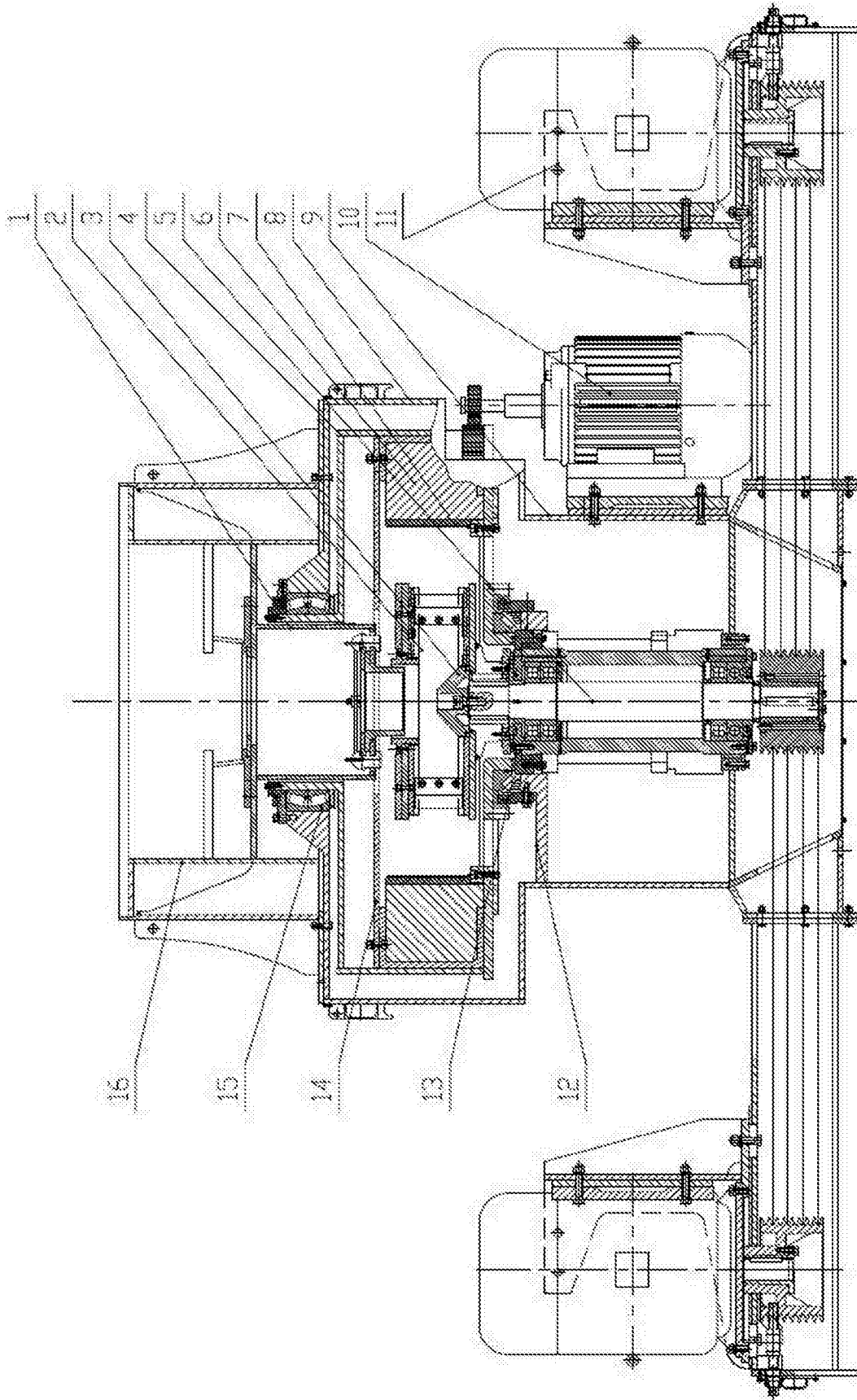


图3

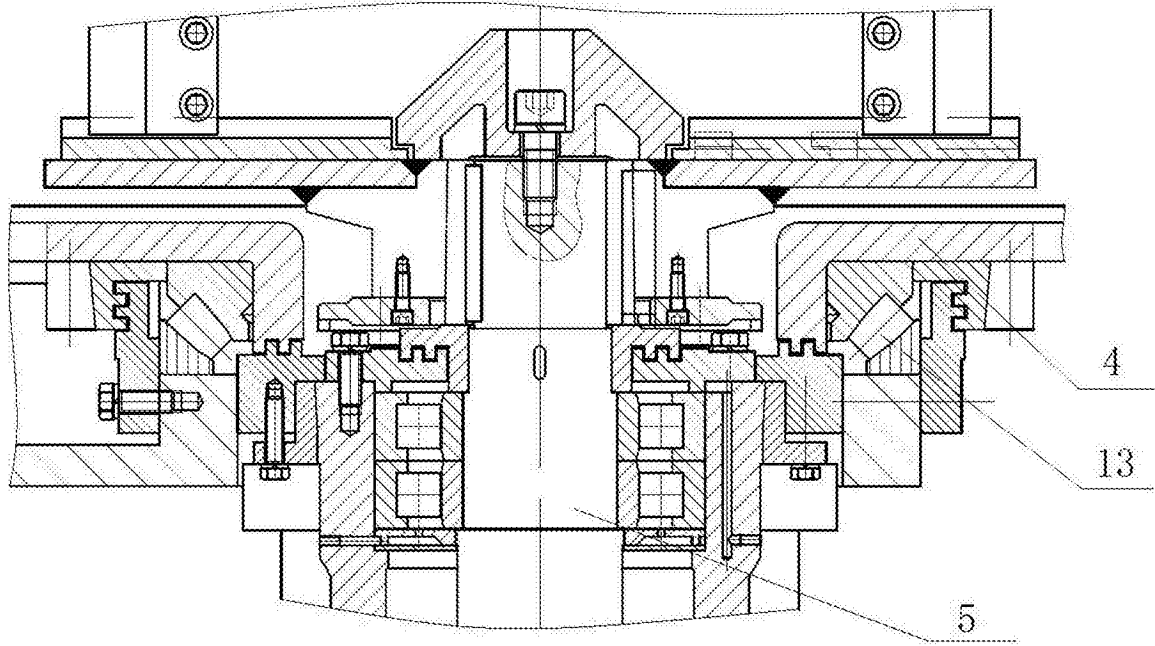


图4

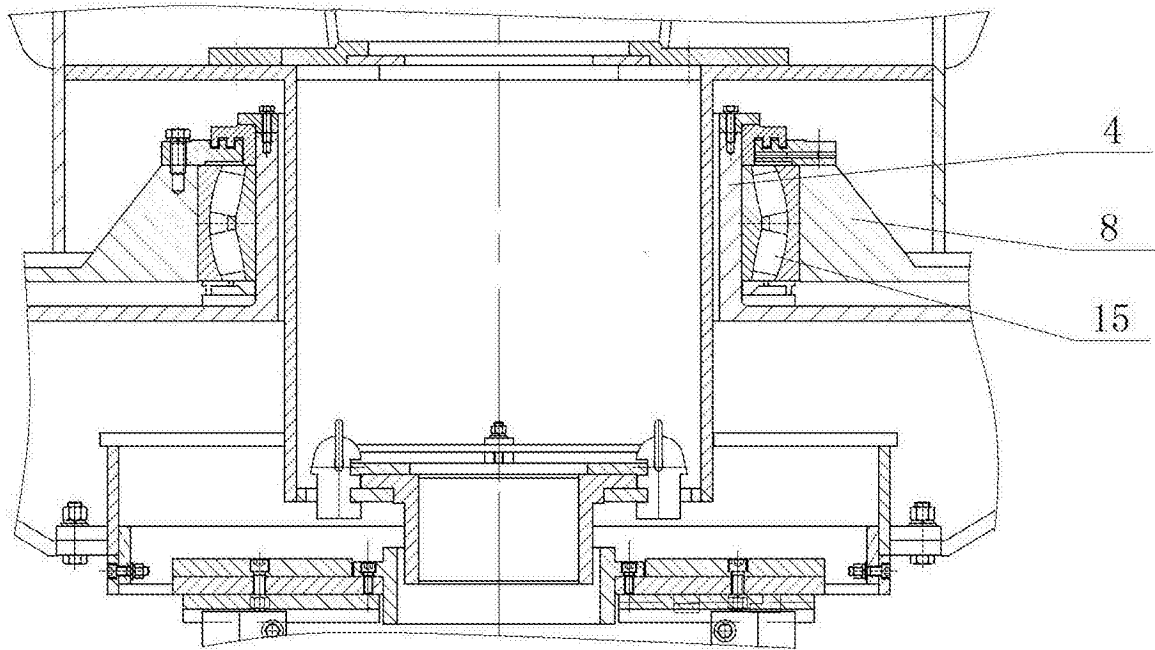


图5

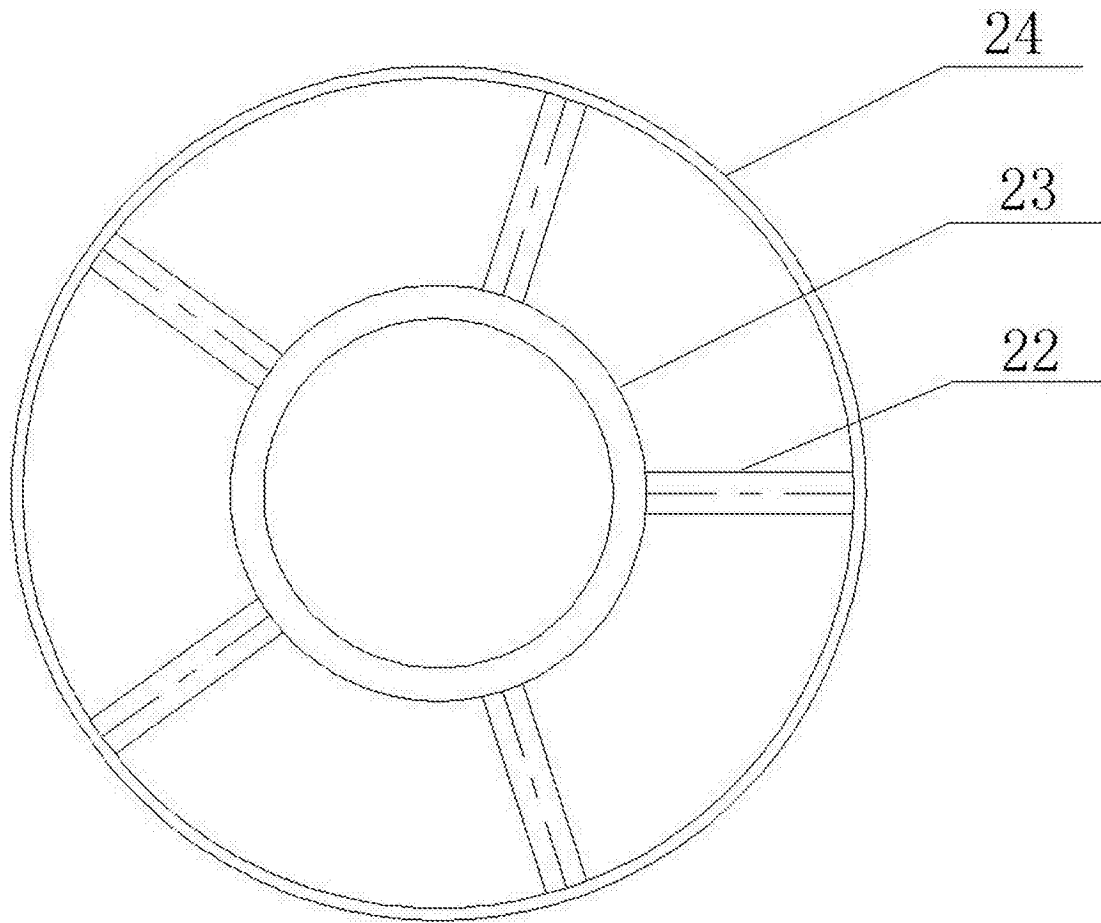


图6

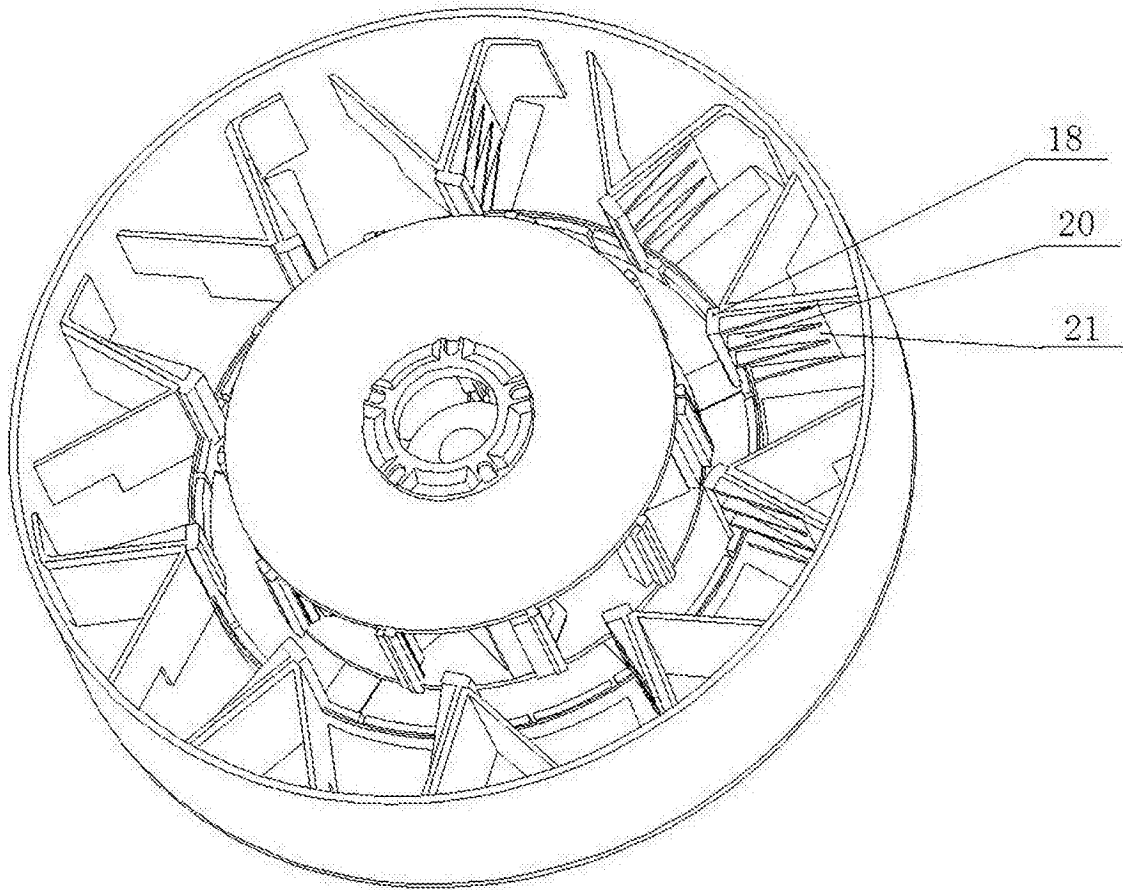


图7

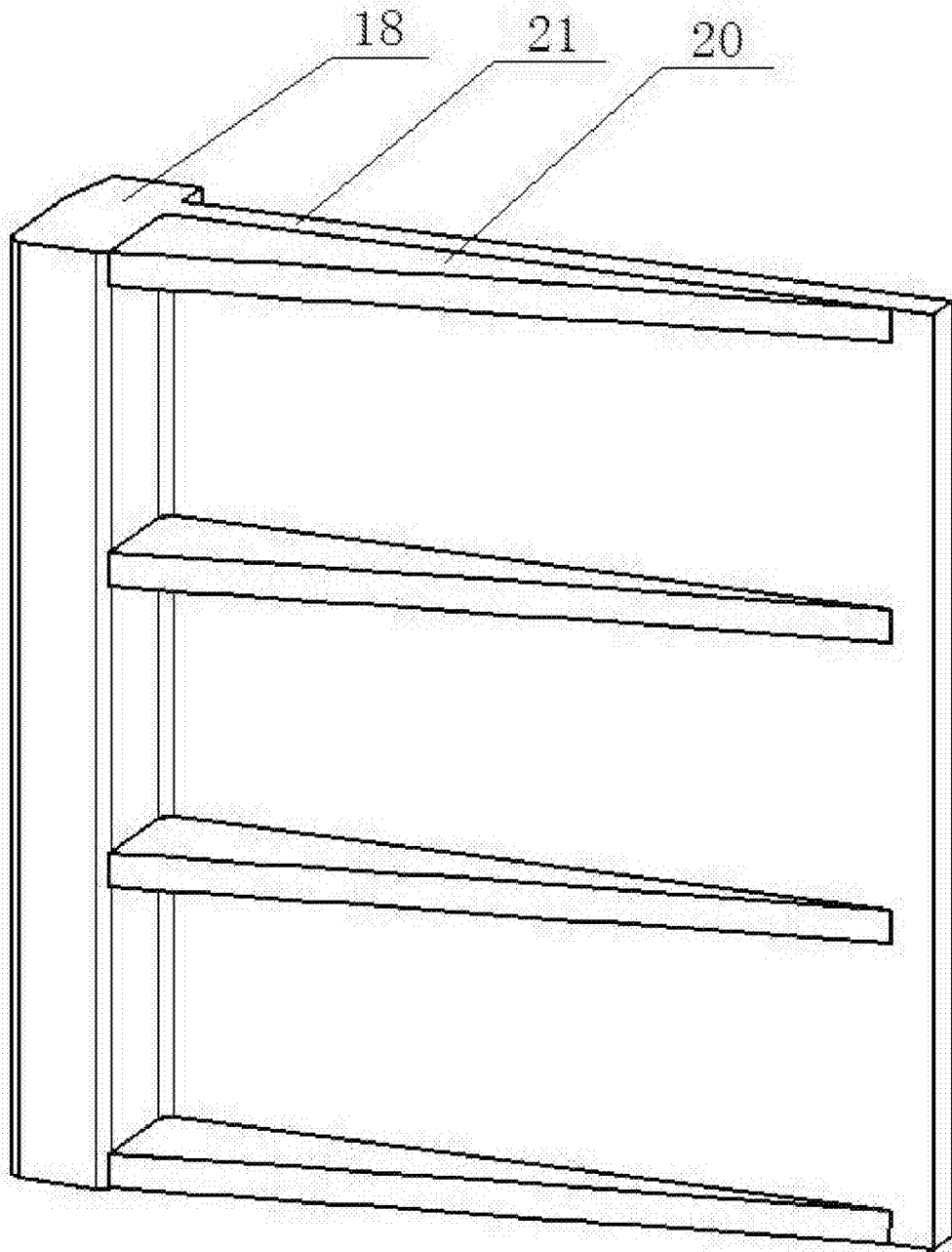


图8