



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 204768947 U

(45) 授权公告日 2015. 11. 18

(21) 申请号 201520014454. 4

B02C 25/00(2006. 01)

(22) 申请日 2015. 01. 09

F16C 23/04(2006. 01)

(73) 专利权人 洛阳中重自动化工程有限责任公司

(ESM) 同样的发明创造已同日申请发明专利

地址 471039 河南省洛阳市涧西区建设路
206 号

(72) 发明人 刘大华 刚梅林 王文举 杨纪昌
王一冬 王志锋 赵淑洁 曹立钢

(74) 专利代理机构 洛阳市凯旋专利事务所
41112

代理人 陆君

(51) Int. Cl.

B02C 17/06(2006. 01)

B02C 17/18(2006. 01)

B02C 17/24(2006. 01)

B02C 23/18(2006. 01)

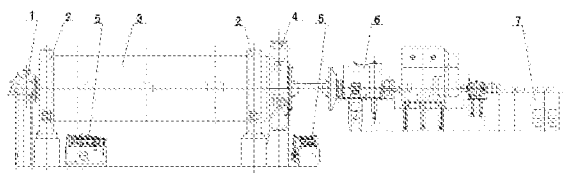
权利要求书2页 说明书5页 附图8页

(54) 实用新型名称

一种智能型水泥磨机

(57) 摘要

一种智能型水泥磨机, 涉及一种水泥磨机, 包括进料装置(1)、回转装置(3)、出料装置(4)和传动系统(6), 在回转装置(3)的两端分别设有滑履轴承(2), 在两个滑履轴承(2)的外侧分别设有进料装置(1)和出料装置(4), 在两个滑履轴承(2)的下部一侧分别设有纯静压轴承润滑站(5), 所述回转装置(3)与传动系统(6)一端的传动轴连接, 传动系统(6)的另一端与调速控制系统(7)通过导线连接; 本实用新型有效解决普通管磨机中磨内物料温度过高问题, 使其粉磨能力大幅度提高, 进而可以降低磨机电耗, 提高磨机产量, 在很大程度上满足了大型水泥磨机连续作业、高效节能、低碳运行的发展要求。



1. 一种智能型水泥磨机,其特征是:包括进料装置(1)、回转装置(3)、出料装置(4)和传动系统(6),在回转装置(3)的两端分别设有滑履轴承(2),在两个滑履轴承(2)的外侧分别设有进料装置(1)和出料装置(4),在两个滑履轴承(2)的下部一侧分别设有纯静压轴承润滑站(5),所述回转装置(3)与传动系统(6)一端的传动轴连接,传动系统(6)的另一端与调速控制系统(7)通过导线连接。

2. 根据权利要求1所述的智能型水泥磨机,其特征是:所述滑履轴承(2)包括底座(14)、托辊(13)、球体座(12)、凹凸球体(11)和托瓦(10)、夹板(9)和筒体滑环(8),在筒体滑环(8)的下部两侧分别设有底座(14),所述底座(14)与水平方向的夹角为 30° 角设置,在底座(14)的上部设有托辊(13),在托辊(13)上部设置的球体座(12)上固定有凹凸球体(11),所述凹凸球体(11)的凸球体设置在凹球体内,凸球体与凹球体为球面接触,所述凹凸球体(11)通过托瓦(10)与筒体滑环(8)配合连接,所述夹板(9)设置在托瓦(10)与筒体滑环(8)之间的两侧。

3. 根据权利要求2所述的智能型水泥磨机,其特征是:所述托瓦(10)为铸件,在铸件托瓦(10)的表面浇铸有轴承合金,承受比压 $200\text{N}/\text{cm}^2$,表面粗糙度 ≤ 0.8 ,在托瓦(10)的中心处设置有静压油囊,高压油由静压油囊进入托瓦(10)与筒体滑环(8)之间,所述的托瓦(10)在液压静态下工作。

4. 根据权利要求1所述的智能型水泥磨机,其特征是:所述回转装置(3)包括筒体(15)、分离式隔仓(16)、筒体衬板(17)和出料篦板(18),在筒体(15)的内部分别间隔设置有分离式隔仓(16),在相邻的分离式隔仓(16)之间分别设有筒体衬板(17),在筒体(15)的内部一侧且靠近出料装置(4)处设有出料篦板(18)。

5. 根据权利要求4所述的智能型水泥磨机,其特征是:所述的分离式隔仓(16)包括螺栓螺母连接件A(19)、篦板(20)、支架(21)、盲板(22)和料风分离装置(23),在两个篦板(20)之间设有料风分离装置(23),在篦板(20)上镶嵌有盲板(22),在篦板(20)的内部设有支架(21),所述的支架(21)设置为多件,由多件支架(21)拼成一个整圆,由螺栓螺母连接件A(19)筒体(15)固定连接。

6. 根据权利要求5所述的智能型水泥磨机,其特征是:所述支架(21)包括侧板(24)、底板(25)和扬料板(26),在底板(25)的上部设有扬料板(26),在底板(25)的下部一侧设有向上延伸的弧形侧板(24)。

7. 根据权利要求5所述的智能型水泥磨机,其特征是:所述的料风分离装置(23)包括螺栓螺母连接件B(27)、滑板(28)、卸料板(29)、中心网(30)和内圈(31),在卸料板(29)的一侧设有内圈(31),在内圈(31)圆周较大的一端设有中心网(30),在内圈(31)的外缘面上及卸料板(29)的一端均设有滑板(28),在卸料板(29)上间隔设有四个出料孔,所述的料风分离装置(23)与两个篦板(20)分别通过螺栓螺母连接件B(27)固定连接。

8. 根据权利要求1所述的智能型水泥磨机,其特征是:所述的纯静压轴承润滑站(5)包括高压系统、高压补油系统和低压系统,高压系统分别向回转装置(3)两端的滑履轴承提供静压支撑,低压系统循环冷却过滤油箱内的润滑油,同时向高压系统和高压补油系统供油,高压补油系统起保护作用,在全部停电的情况下,由高压补油系统的蓄能器向回转装置(3)两端的滑履轴承提供静压支撑。

9. 根据权利要求1所述的智能型水泥磨机,其特征是:所述调速控制系统(7)包括电控

柜、功率柜、变压器柜,所述的电控柜为 PLC 控制系统,用于满足滑履轴承(2)润滑油流量参数的智能化控制及用于满足磨机内部经过分离式隔仓(16)的料流气流的流量进行智能化控制。

10. 根据权利要求 5 所述的智能型水泥磨机,其特征是:所述料风分离装置(23)的内圈(31)、滑板(28)、卸料板(29)均为钢板制成并焊接连接。

一种智能型水泥磨机

[0001] 【技术领域】

[0002] 本实用新型涉及一种水泥磨机,尤其是涉及一种智能型水泥磨机。

[0003] 【背景技术】

[0004] 公知的,在水泥生产过程中,由于水泥生产工艺、生产地域、环境温度、通风状况等制约因素,磨内物料温度普遍偏高。磨内物料温度偏高会带来诸多不利因素:会使滑履轴承温度高、轴承寿命短,影响设备运转率;会在磨内产生静电作用,使物料“糊球”、“糊段”,甚至“糊磨”,严重降低粉磨效率;会因不能及时带走粉磨过程中产生的微粉,增加微粉“软垫”的缓冲作用,大幅度降低粉磨效率;会使水泥出现“假凝”现象,从而影响水泥质量,进而影响混凝土的质量与效益。

[0005] 【实用新型内容】

[0006] 为了克服背景技术中的不足,本实用新型公开了一种智能型水泥磨机,有效解决普通管磨机中磨内物料温度过高问题,使其粉磨能力大幅度提高,进而可以降低磨机电耗,提高磨机产量,在较大程度上满足了大型水泥磨机连续作业、高效节能、低碳运行的发展要求。

[0007] 为了实现所述发明目的,本实用新型采用如下技术方案:

[0008] 一种智能型水泥磨机,包括进料装置、回转装置、出料装置和传动系统,在回转装置的两端分别设有滑履轴承,在两个滑履轴承的外侧分别设有进料装置和出料装置,在两个滑履轴承的下部一侧分别设有纯静压轴承润滑站,所述回转装置与传动系统一端的传动轴连接,传动系统的另一端与调速控制系统通过导线连接。

[0009] 所述的智能型水泥磨机,所述滑履轴承包括底座、托辊、球体座、凹凸球体和托瓦、夹板和筒体滑环,在筒体滑环的下部两侧分别设有底座,所述底座与水平方向的夹角为 30° 角设置,在底座的上部设有托辊,在托辊上部设置的球体座上固定有凹凸球体,所述凹凸球体的凸球体设置在凹球体内,凸球体与凹球体为球面接触,所述凹凸球体通过托瓦与筒体滑环配合连接,所述夹板设置在托瓦与筒体滑环之间的两侧。

[0010] 所述的智能型水泥磨机,所述托瓦为铸件,在铸件托瓦的表面浇铸有轴承合金,承受比压 $200\text{N}/\text{cm}^2$,表面粗糙度 ≤ 0.8 ,在托瓦的中心处设置有静压油囊,高压油由静压油囊进入托瓦与筒体滑环之间,所述的托瓦在液压静态下工作。

[0011] 所述的智能型水泥磨机,所述回转装置包括筒体、分离式隔仓、筒体衬板和出料篦板,在筒体的内部分别间隔设置有分离式隔仓,在相邻的分离式隔仓之间分别设有筒体衬板,在筒体的内部一侧且靠近出料装置处设有出料篦板。

[0012] 所述的智能型水泥磨机,所述的分离式隔仓包括螺栓螺母连接件A、篦板、支架、盲板和料风分离装置,在两个篦板之间设有料风分离装置,在篦板上镶嵌有盲板,在篦板的内部设有支架,所述的支架设置为多件,由多件支架拼成一个整圆,由螺栓螺母连接件A筒体固定连接。

[0013] 所述的智能型水泥磨机,所述支架包括侧板、底板和扬料板,在底板的上部设有扬料板,在底板的下部一侧设有向上延伸的弧形侧板。

[0014] 所述的智能型水泥磨机,所述的料风分离装置包括螺栓螺母连接件 B、滑板、卸料板、中心网和内圈,在卸料板的一侧设有内圈,在内圈圆周较大的一端设有中心网,在内圈的外缘面上及卸料板的一端均设有滑板,在卸料板上间隔设有四个出料孔,所述的料风分离装置与两个篦板分别通过螺栓螺母连接件 B 固定连接。

[0015] 所述的智能型水泥磨机,所述的纯静压轴承润滑站包括高压系统、高压补油系统和低压系统,高压系统分别向回转装置两端的滑履轴承提供静压支撑,低压系统循环冷却过滤油箱内的润滑油,同时向高压系统和高压补油系统供油,高压补油系统起保护作用,在全部停电的情况下,由高压补油系统的蓄能器向回转装置两端的滑履轴承提供静压支撑。

[0016] 所述的智能型水泥磨机,所述调速控制系统包括电控柜、功率柜、变压器柜,所述的电控柜为 PLC 控制系统,用于满足滑履轴承润滑油流量参数的智能化控制及用于满足磨机内部经过分离式隔仓的料流气流的流量进行智能化控制。

[0017] 所述的智能型水泥磨机,所述料风分离装置的内圈、滑板、卸料板均为钢板制成并焊接连接。

[0018] 由于采用了上述技术方案,本实用新型具有如下有益效果:

[0019] 1、本实用新型通过将凸凹球体设置为凹凸球体结构,使凸球体设置在凹球体内,凸球体和凹球体为球面接触,将底座与水平方向的夹角为 30° 角的设置,使凹球体下部的球体座设置在托辊 13 的上部,以便轴承的微量移动,本实用新型的滑履轴承结构具有自校准性能好、带负荷性能强的特点。

[0020] 2、本实用新型纯静压轴承润滑站内的高压油通过泵注入到托瓦的静压油囊中,在静压油囊中聚集的压力可以促使磨机筒体抬升直到出现油隙为止,油液可以从油隙中自由溢出,油隙可以使托瓦与筒体完全分离,使筒体速度以低速的摩擦旋转,托瓦与筒体之间在液压静态下工作。

[0021] 3、本实用新型通过对料风分离装置的设计,使筒体内的气流经过分离式隔仓时,气流在外圈被安装在支架上的盲板所阻挡,气流只能从料风分离装置的中心网处通过,物料随着筒体的旋转将经支架的扬料板扬起,物料被送入料风分离装置,经料风分离装置的滑板使物料滑落,然后物料经卸料板出口被排出,实现了气流和物料的分离,并通过调速系统控制柜的设置,有效控制了物料的流速,降低了物料在磨机内的温度、粉磨能耗,从而提高了设备产量。

[0022] 4、本实用新型水泥磨机的滑履轴承、纯静压轴承润滑站、回转部料风分离式隔仓板和调速控制系统的设计,可在不同载荷条件下控制通过滑履轴承润滑油流量等参数的取值范围和在不同物料条件下控制通过隔仓板料流气流的流量等取值范围。

[0023] 5、本实用新型的水泥磨机既适宜于新磨机的制造,也适宜于进行老磨机的改造。

[0024] 【附图说明】

[0025] 图 1 是本实用新型的结构示意图;

[0026] 图 2 是本实用新型滑履轴承的正视图;

[0027] 图 3 是本实用新型图 2 的侧视图;

[0028] 图 4 是本实用新型回转装置的结构示意图;

[0029] 图 5 是本实用新型分离式隔仓结构示意图;

[0030] 图 6 是本实用新型分离式隔仓的支架结构示意图;

[0031] 图 7 是本实用新型料风分离装置的结构示意图；

[0032] 图 8 是本实用新型料风分离装置的侧视图；

[0033] 图 9 是本实用新型分离式隔仓料流示意图；

[0034] 图 10 是本实用新型分离式隔仓气流示意图；

[0035] 图中：1、进料装置；2、滑履轴承；3、回转装置；4、出料装置；5、纯静压轴承润滑站；6、传动系统；7、调速控制系统；8、筒体滑环；9、夹板；10、托瓦；11、凹凸球体；12、球体座；13、托辊；14、底座；15、筒体；16、分离式隔仓；17、筒体衬板；18、出料篦板；19、螺栓螺母连接件；20、篦板；21、支架；22、盲板；23、料风分离装置；24、左右侧板；25、底板；26、扬料板；27、螺栓螺母连接件；28、滑板；29、卸料板；30、中心网；31、内圈。

[0036] 【具体实施方式】

[0037] 通过下面的实施例可以详细的解释本实用新型，公开本实用新型的目的旨在保护本实用新型范围内的一切技术改进。

[0038] 结合附图 1-10 所述的智能型水泥磨机，包括进料装置 1、滑履轴承 2、回转装置 3、出料装置 4、纯静压轴承润滑站 5、传动系统 6 和调速控制系统 7，在回转装置 3 的两端分别设有滑履轴承 2，在两个滑履轴承 2 的外侧分别设有进料装置 1 和出料装置 4，在两个滑履轴承 2 的下部一侧分别设有纯静压轴承润滑站 5，所述回转装置 3 与传动系统 6 一端的传动轴连接，传动系统 6 的另一端与调速控制系统 7 通过导线连接。

[0039] 所述的智能型水泥磨机，所述滑履轴承 2 包括底座 14、托辊 13、球体座 12、凹凸球体 11 和托瓦 10、夹板 9 和筒体滑环 8，在筒体滑环 8 的下部两侧分别设有底座 14，所述底座 14 与水平方向的夹角为 30° 角设置，在底座 14 的上部设有托辊 13，在托辊 13 上部设置的球体座 12 上固定有凹凸球体 11，所述凹凸球体 11 的凸球体设置在凹球体内，凸球体与凹球体为球面接触，所述凹凸球体 11 通过托瓦 10 与筒体滑环 8 配合连接，所述夹板 9 设置在托瓦 10 与筒体滑环 8 之间的两侧。

[0040] 所述的智能型水泥磨机，所述托瓦 10 为铸件，在铸件托瓦 10 的表面浇铸有轴承合金，承受比压 $200\text{N}/\text{cm}^2$ ，表面粗糙度 ≤ 0.8 ，在托瓦 10 的中心处设置有静压油囊，高压油由静压油囊进入托瓦 10 与筒体滑环 8 之间，所述的托瓦 10 在液压静态下工作。

[0041] 所述的智能型水泥磨机，所述回转装置 3 包括筒体 15、分离式隔仓 16、筒体衬板 17 和出料篦板 18，在筒体 15 的内部分别间隔设置有分离式隔仓 16，在相邻的分离式隔仓 16 之间分别设有筒体衬板 17，在筒体 15 的内部一侧且靠近出料装置 4 处设有出料篦板 18。

[0042] 所述的智能型水泥磨机，所述的分离式隔仓 16 包括螺栓螺母连接件 19A、篦板 20、支架 21、盲板 22 和料风分离装置 23，在两个篦板 20 之间设有料风分离装置 23，在篦板 20 上镶嵌有盲板 22，在篦板 20 的内部设有支架 21，所述的支架 21 设置为多件，由多件支架 21 拼成一个整圆，由螺栓螺母连接件 19A 筒体 15 固定连接。

[0043] 所述的智能型水泥磨机，所述支架 21 包括侧板 24、底板 25 和扬料板 26，在底板 25 的上部设有扬料板 26，在底板 25 的下部一侧设有向上延伸的弧形侧板 24。

[0044] 所述的智能型水泥磨机，所述的料风分离装置 23 包括螺栓螺母连接件 B27、滑板 28、卸料板 29、中心网 30 和内圈 31，在卸料板 29 的一侧设有内圈 31，在内圈 31 圆周较大的一端设有中心网 30，在内圈 31 的外缘面上及卸料板 29 的一端均设有滑板 28，在卸料板 29 上间隔设有四个出料孔，所述的料风分离装置 23 与两个篦板 20 分别通过螺栓螺母连接件

B27 固定连接。

[0045] 所述的智能型水泥磨机,所述的纯静压轴承润滑站 5 包括高压系统、高压补油系统和低压系统,高压系统分别向回转装置 3 两端的滑履轴承提供静压支撑,低压系统循环冷却过滤油箱内的润滑油,同时向高压系统和高压补油系统供油,高压补油系统起保护作用,在全部停电的情况下,由高压补油系统的蓄能器向回转装置 3 两端的滑履轴承提供静压支撑。

[0046] 所述的智能型水泥磨机,所述调速控制系统 7 包括电控柜、功率柜、变压器柜,所述的电控柜为 PLC 控制系统,用于满足滑履轴承 2 润滑油流量参数的智能化控制及用于满足磨机内部经过分离式隔仓 16 的料流气流的流量进行智能化控制。

[0047] 所述的智能型水泥磨机,所述料风分离装置 23 的内圈 31、滑板 28、卸料板 29 均为钢板制成并焊接连接。

[0048] 实施本实用新型所述的智能型水泥磨机,在使用时,由于凸凹球体 11 设置为凹凸球体结构,使凸球体设置在凹球体内,凸球体和凹球体为球面接触,将底座与水平方向的夹角为 30° 角的设置,使凹球体下部的球体座 12 设置在托辊 13 的上部,凹凸球体 11 通过托瓦 10 与筒体滑环 8 配合连接,在托瓦 10 中心有静压油囊,纯静压轴承润滑站 5 的高压油由此进入托瓦 10 与筒体滑环 8 之间,从而对滑履轴承 2 进行润滑,使筒体滑环 8 与托瓦 10 之间形成一层较厚的油膜,实现全液体润滑,纯静压轴承润滑站 5 包括高压系统、高压补油系统和低压系统,高压系统分别向回转装置 3 两端的滑履轴承提供静压支撑,低压系统循环冷却过滤油箱内的润滑油,同时向高压系统和高压补油系统供油,高压补油系统起保护作用,在全部停电的情况下,由高压补油系统的蓄能器向回转装置 3 两端的滑履轴承提供静压支撑,物料由进料装置 1 进入筒体 15 内,筒体 15 内的物料经过分离式隔仓 16 时物料随着筒体 15 的旋转将经支架 21 的扬料板 26 扬起,物料被送入料风分离装置 23,经料风分离装置 23 的滑板 28 使物料滑落,然后物料经卸料板 29 的出口被排出,筒体 15 内气流经过分离式隔仓 16 时,气流在外圈被安装在支架上整圈的盲板 22 所阻挡,气流只能由料风分离装置 23 的中心网 30 处通过,调速控制系统 7 用于满足滑履轴承 2 润滑油流量参数的智能化控制及用于满足磨机内部经过分离式隔仓 16 的料流气流的流量进行智能化控制,包括:(a)、根据进料端磨机载荷和出料端磨机载荷的不同及时调整进料端滑履轴承和出料端滑履轴承润滑系统的供油参数;(b)、根据进料旋入端回转部支撑和旋出端回转部支撑载荷的不同及时调整进料旋入端托瓦和旋出端托瓦滑履轴承润滑系统的供油参数;(c) 根据出料旋入端回转部支撑和旋出端回转部支撑载荷的不同及时调整出料旋入端托瓦和旋出端托瓦滑履轴承润滑系统的供油参数;(d) 根据原材料特性和最优成本原理来调整经过隔仓板的料流气流的流量;(e) 根据水泥成品性能参数的不同来调整经过隔仓板的料流气流的流量;本实用新型调速控制系统 7 由电控柜、功率柜、变压器柜组成,所述电控柜为 PLC 控制系统,通过对纯静压轴承润滑 5 电机转速的自动调节实现对于润滑油流量的调节控制、通过对磨机传动系统电机转速的自动调节实现对于磨内物料流速和磨内通风的调节控制,实现故障报警、显示及连锁保护的功能,本实用新型有效解决普通管磨机中磨内物料温度过高问题,可使其粉磨能力大幅度提高,进而可以降低磨机电耗,提高磨机产量,在较大程度上满足了大型水泥磨机连续作业、高效节能、低碳运行的发展要求。

[0049] 本实用新型未详述部分为现有技术。

[0050] 为了公开本实用新型的发明目的而在本文中选用的实施例,当前认为是适宜的,但是,应了解的是,本实用新型旨在包括一切属于本构思和实用新型范围内的实施例的所有变化和改进。

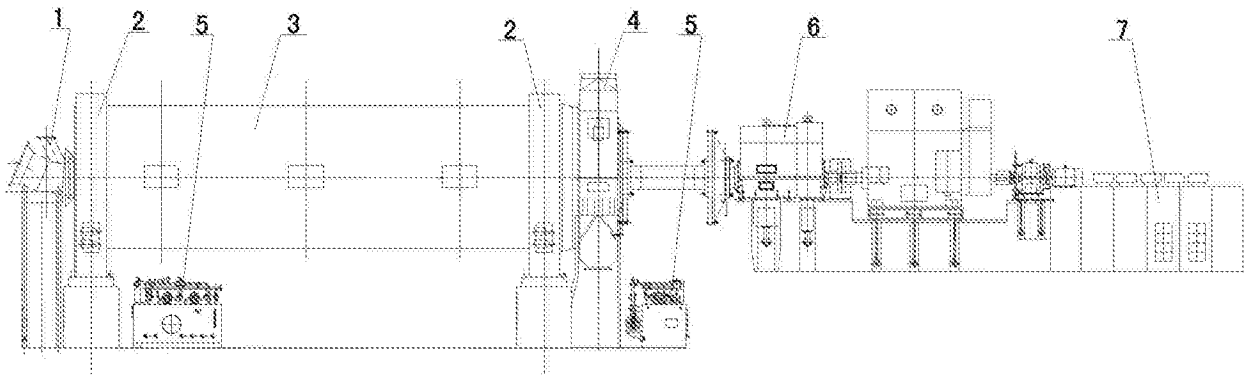


图 1

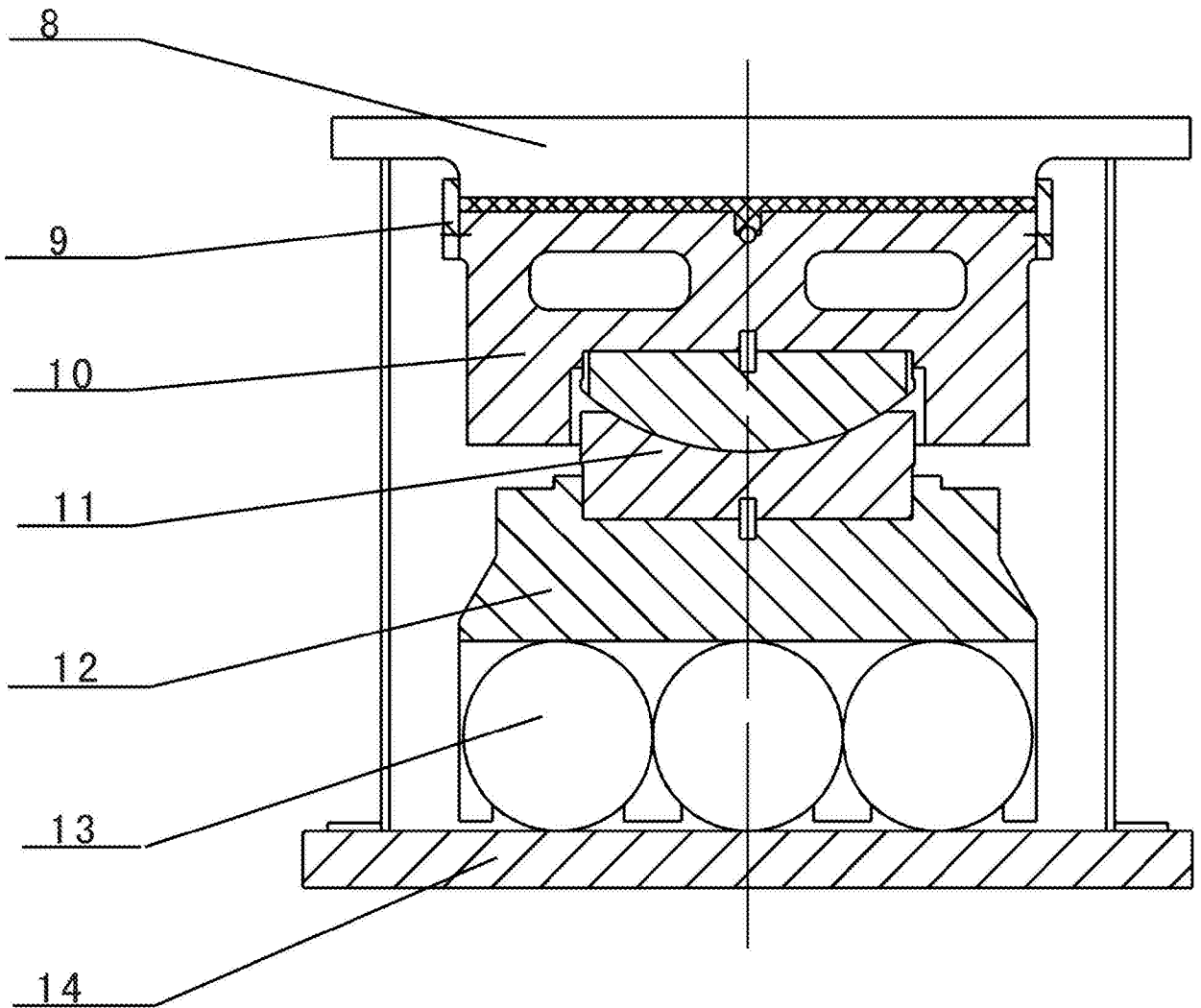


图 2

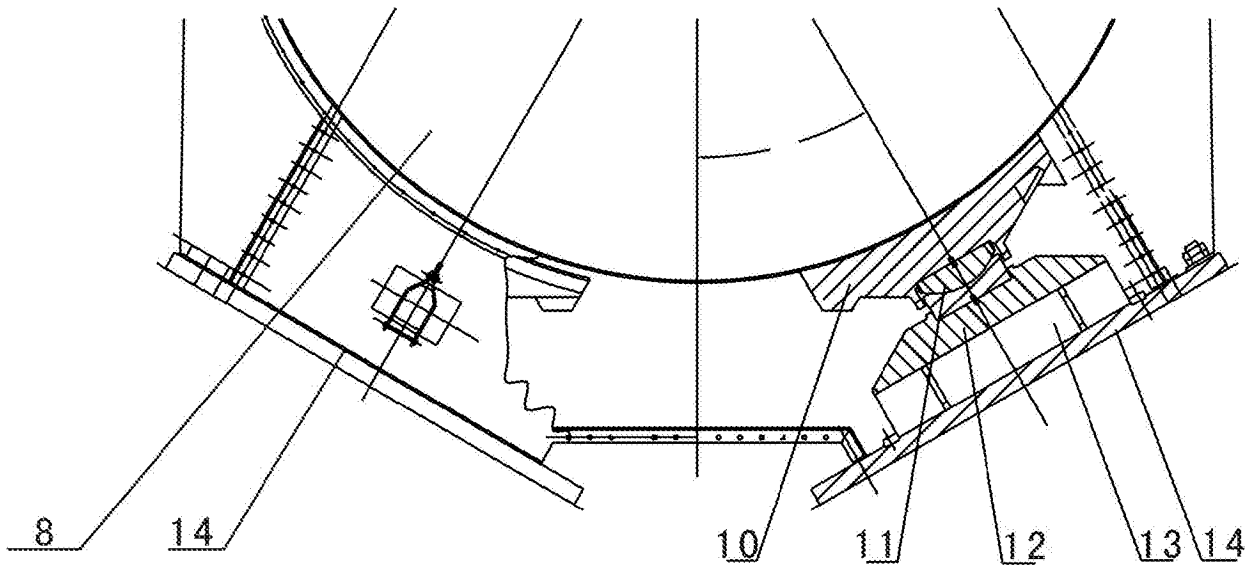


图 3

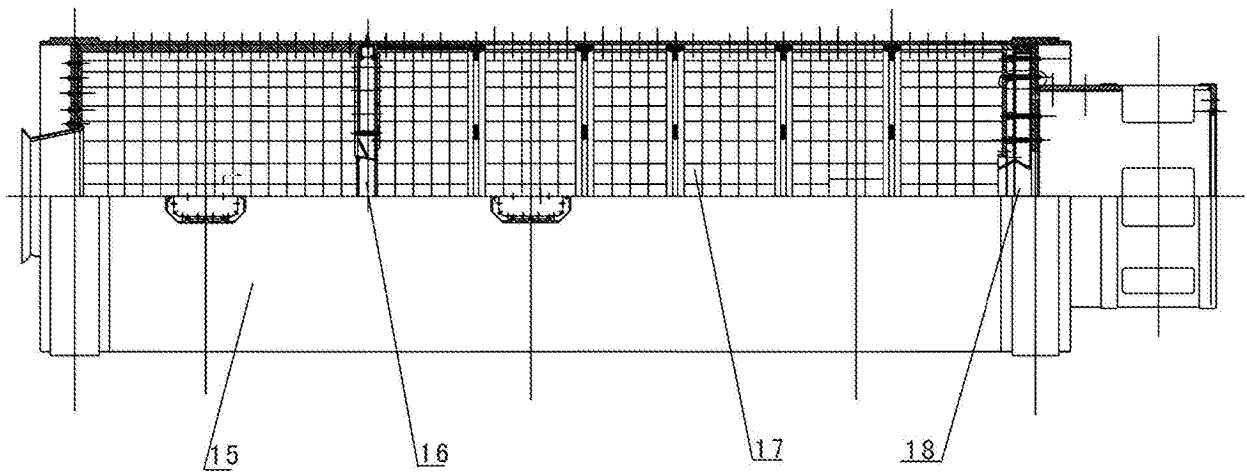


图 4

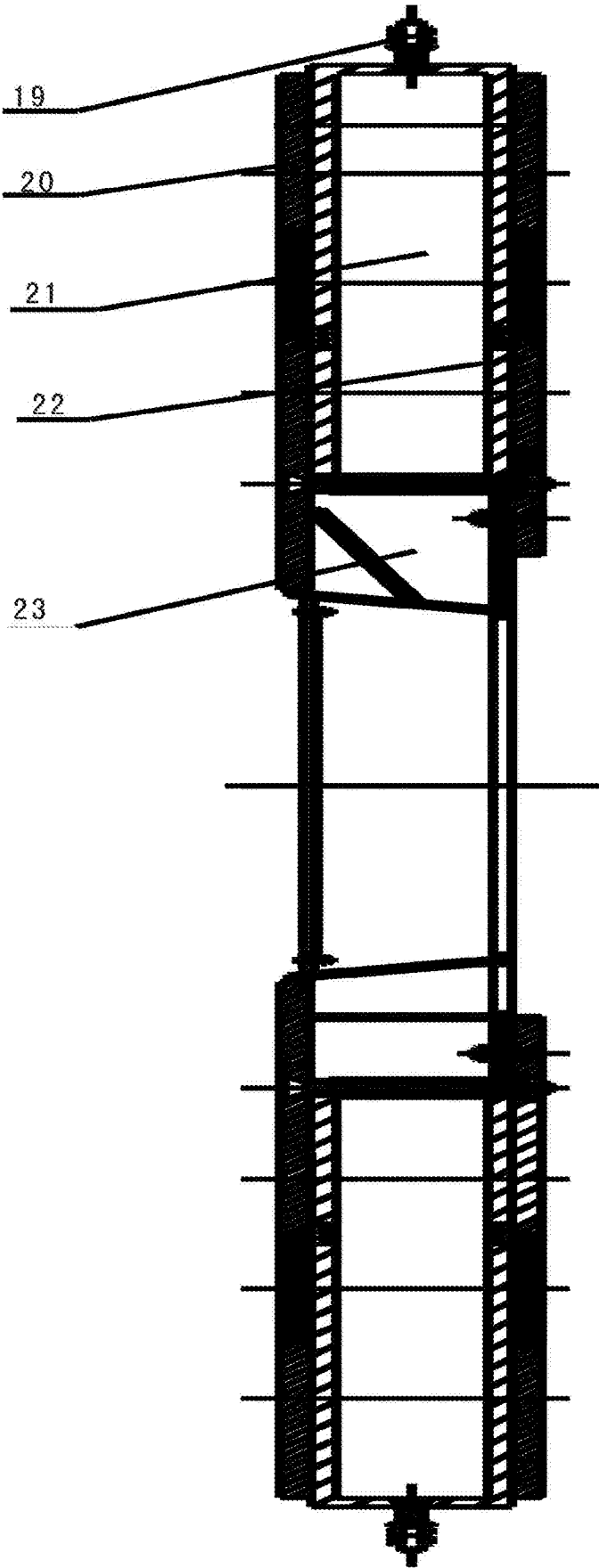


图 5

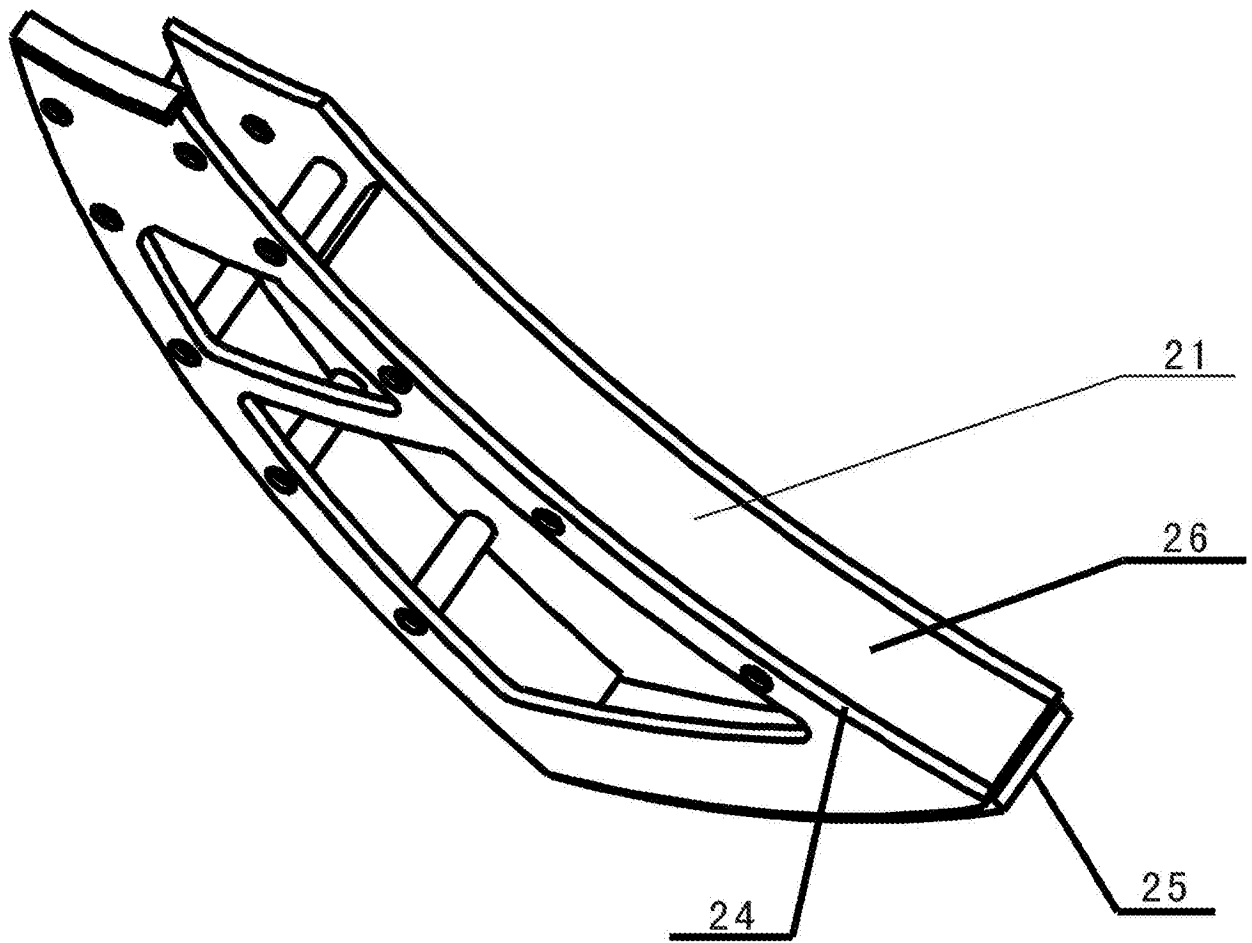


图 6

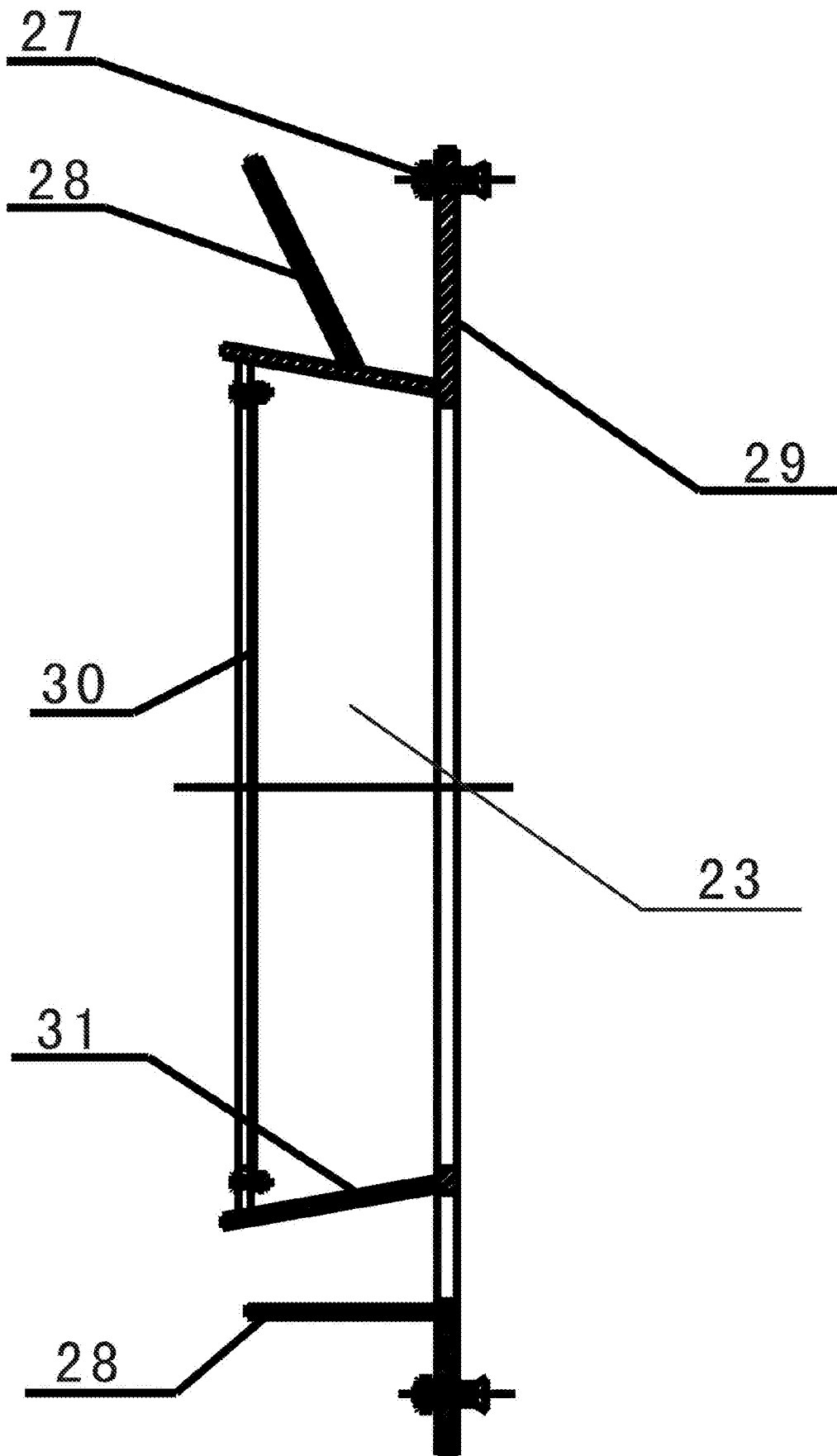


图 7

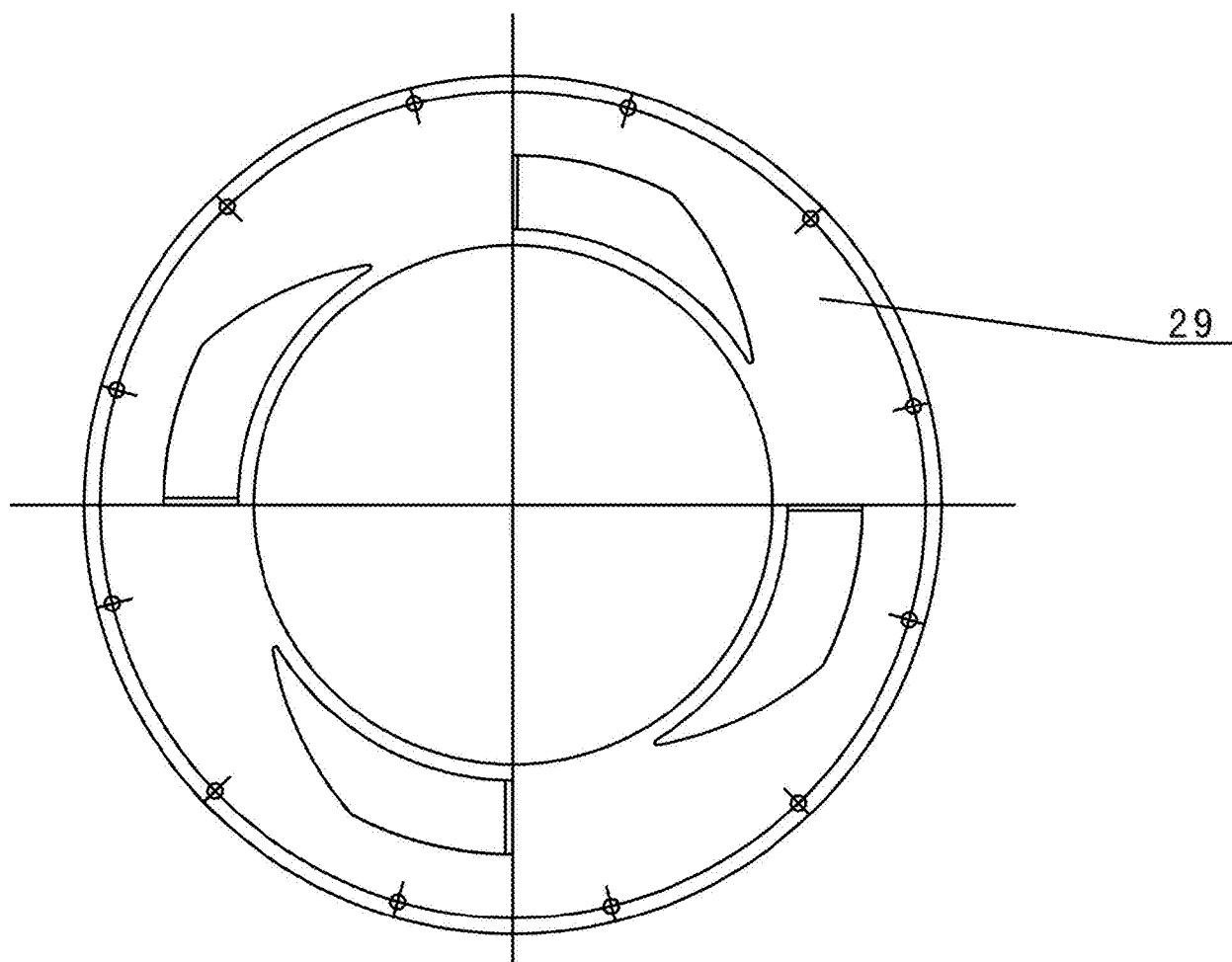


图 8

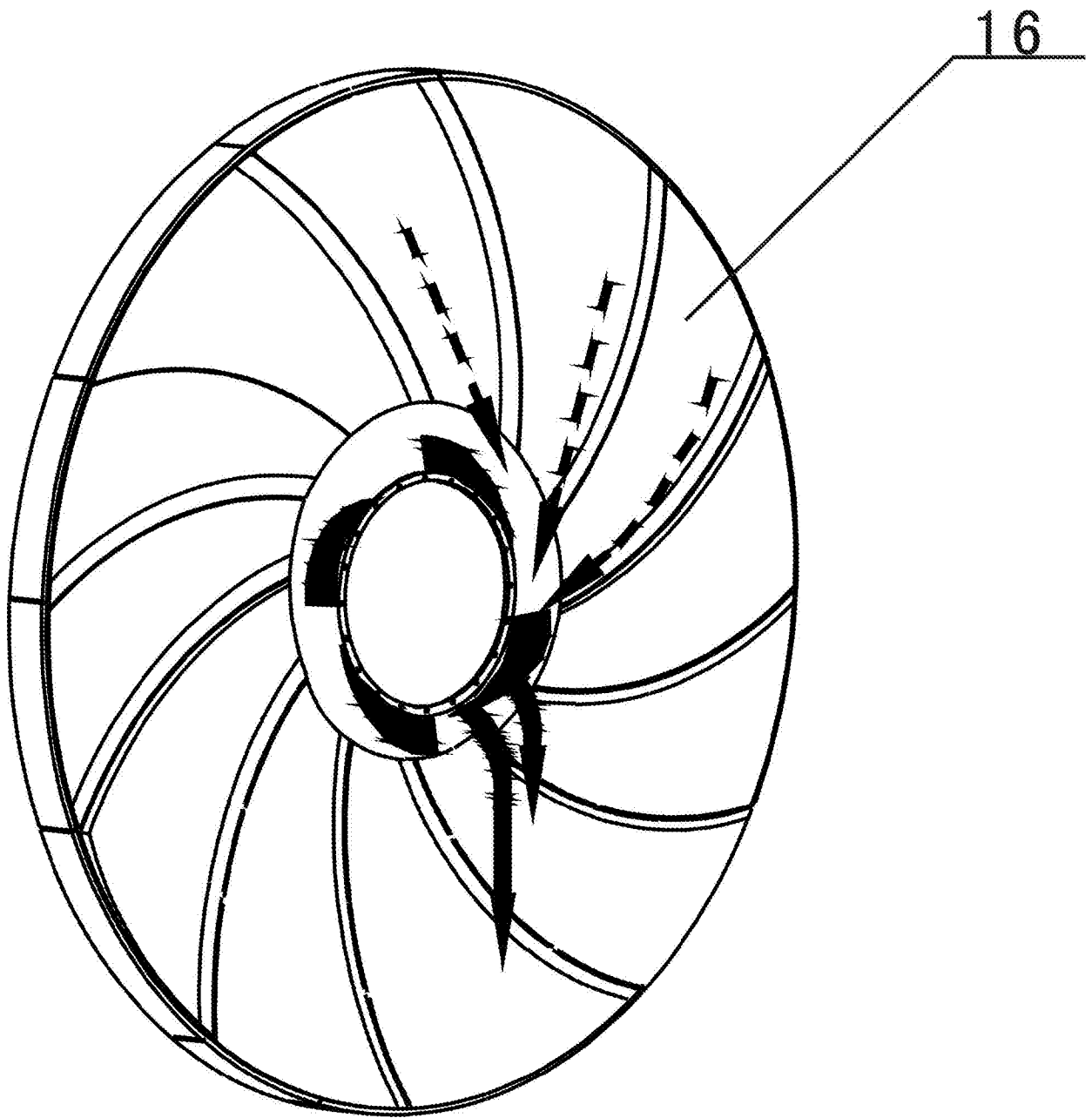


图 9

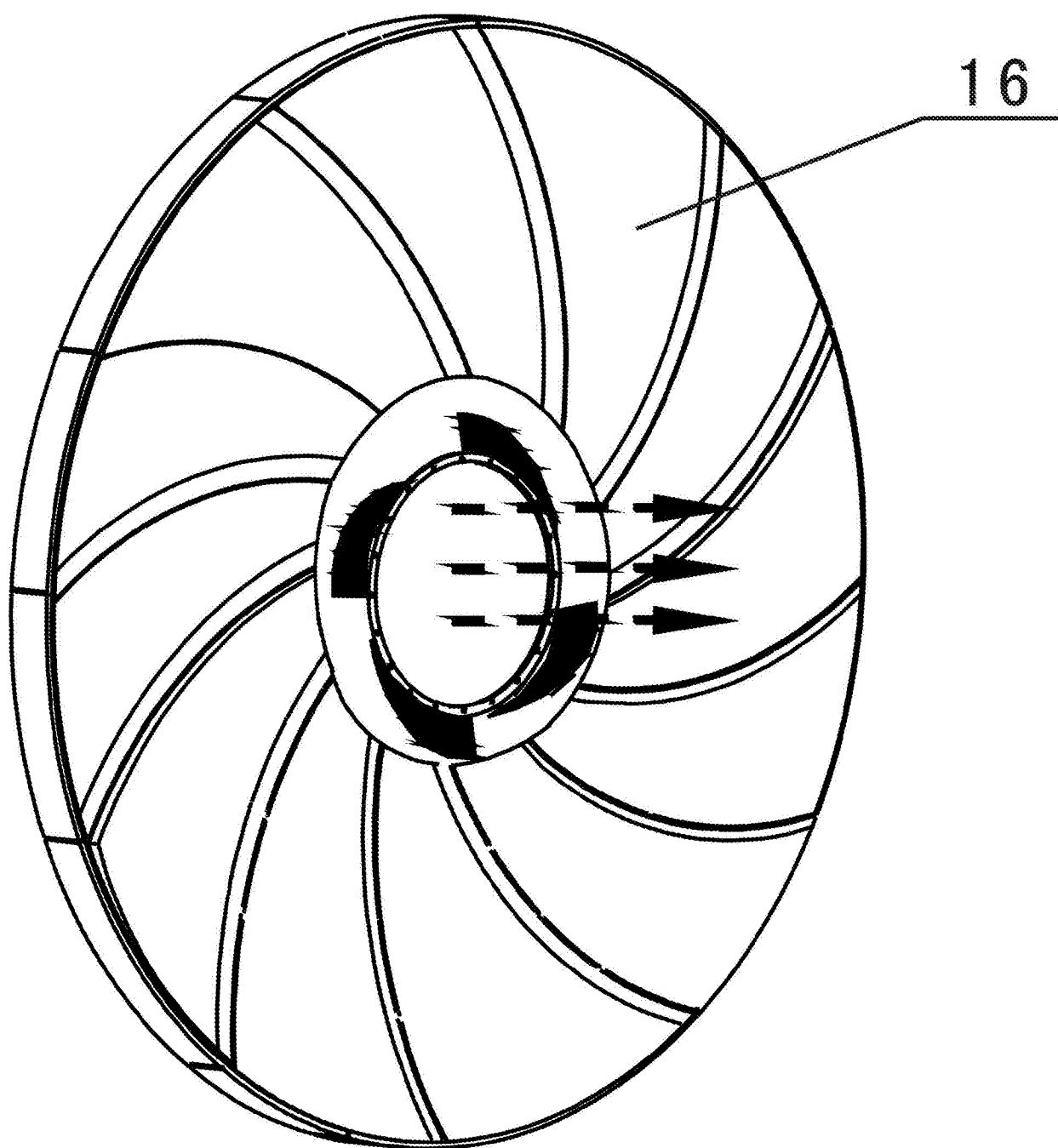


图 10