



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 215567816 U

(45) 授权公告日 2022. 01. 18

(21) 申请号 202120986970.9

(22) 申请日 2021.05.10

(73) 专利权人 常州市源开机械有限公司

地址 213000 江苏省常州市武进国家高新技术开发区夏城路107号

(72) 发明人 蒋福新 范春林 范华

(74) 专利代理机构 北京华际知识产权代理有限公司 11676

代理人 李帅

(51) Int. Cl.

F16H 57/027 (2012.01)

F16H 57/04 (2010.01)

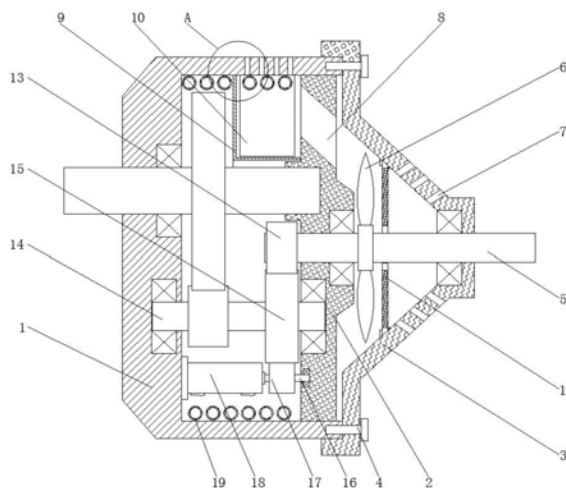
权利要求书1页 说明书4页 附图4页

(54) 实用新型名称

一种具备自冷却功能的步进电机用减速机

(57) 摘要

本实用新型公开了一种具备自冷却功能的步进电机用减速机,涉及减速机技术领域,包括壳体、隔离板、后盖、螺栓、输入轴、扇叶、进气孔、输气通槽、散热板、排气孔、过滤网、主动轮、一级传动轴、从动轮、传动齿轮、输送泵和散热管。本实用通过设置扇叶、散热盒、散热板和输气通槽起到了自冷却的作用,利用自身的动力,对装置进行降温,避免了高温引起润滑油泄漏的情况发生,保障了润滑油不受高温影响而变质,提高了减速机的使用寿命,还通过设置散热管、输送泵、传动齿轮和转动轴起到了提高冷却效果的作用,热吸收效率高,可对整个装置进行充分的降温,无需设置额外动力源,避免了局部温度过高的情况发生,使用效果较佳。



1. 一种具备自冷却功能的步进电机用减速机,包括壳体(1),其特征在于:所述壳体(1)的内壁一侧设有隔离板(2),所述壳体(1)靠近隔离板(2)的外壁一侧设有后盖(3),所述后盖(3)的内部一侧水平设有转动连接的输入轴(5),所述输入轴(5)的外壁一侧于后盖(3)内部固定套设有扇叶(6),所述后盖(3)的外壁一侧设有若干个进气孔(7),所述隔离板(2)的内部一侧于输入轴(5)上方设有输气通槽(8),所述隔离板(2)远离后盖(3)的外壁一侧设有与输气通槽(8)相匹配的散热盒(9),所述散热盒(9)的内壁设有若干个散热板(10),所述壳体(1)靠近散热盒(9)的外壁一侧设有若干个排气孔(11)。

2. 根据权利要求1所述的一种具备自冷却功能的步进电机用减速机,其特征在于:所述后盖(3)的内壁一侧于输入轴(5)外侧设有过滤网(12),所述过滤网(12)位于扇叶(6)和进气孔(7)之间,所述后盖(3)的外壁一侧设有若干个与壳体(1)相匹配的螺栓(4)。

3. 根据权利要求1所述的一种具备自冷却功能的步进电机用减速机,其特征在于:所述输入轴(5)的一端延伸至隔离板(2)远离后盖(3)的一侧固定套设有主动轮(13),所述隔离板(2)的外壁一侧于输入轴(5)下方水平设有转动连接的一级传动轴(14),所述一级传动轴(14)的外壁一侧固定套设有从动轮(15),所述从动轮(15)与主动轮(13)相啮合,所述隔离板(2)的外壁一侧于一级传动轴(14)下方水平设有转动连接的转动轴(16),所述转动轴(16)的外壁一侧固定套设有传动齿轮(17),所述传动齿轮(17)与从动轮(15)相啮合,所述壳体(1)的内壁一侧固定连接有输送泵(18),所述转动轴(16)的一端与输送泵(18)的输入端固定连接,所述壳体(1)的内壁一侧设有与输送泵(18)相匹配的散热管(19),所述散热管(19)贯穿散热盒(9),所述散热板(10)固定套设于散热盒(9)外壁一侧。

4. 根据权利要求1所述的一种具备自冷却功能的步进电机用减速机,其特征在于:所述输气通槽(8)为扇形,所述散热板(10)均匀排布于散热盒(9)内部一侧,所述后盖(3)为圆台形,所述散热盒(9)制作材料为铜。

5. 根据权利要求2所述的一种具备自冷却功能的步进电机用减速机,其特征在于:所述过滤网(12)的中部设有与输入轴(5)相匹配的活动通孔,所述后盖(3)的内壁一侧设有与过滤网(12)相匹配的卡合凹槽,所述壳体(1)的外壁一侧设有与螺栓(4)相匹配的螺纹孔。

6. 根据权利要求3所述的一种具备自冷却功能的步进电机用减速机,其特征在于:所述隔离板(2)的内壁一侧设有与转动轴(16)相匹配的滚动轴承,所述散热管(19)环绕设置于壳体(1)内壁一侧。

一种具备自冷却功能的步进电机用减速机

技术领域

[0001] 本实用新型涉及减速机技术领域,具体为一种具备自冷却功能的步进电机用减速机。

背景技术

[0002] 减速机是一种由封闭在刚性壳体内的由齿轮传动、蜗杆传动以及齿轮蜗杆传动所组成的设备,是用作步进电机与工作设备之间的减速传动装置,其起到匹配转速和传递转矩的作用,在现代机械化的生产加工中应用极为广泛,其主要原理为通过齿数比与转数比成反比,而后再经过多级传动来实现的。

[0003] 当前的减速机在工作过程都会产生热能,但是其散热效果较差,导致热能不能有效的散发出去,从而堆积在减速机内部,热量堆积会造成减速机内部压力增大,进而引起润滑油的泄漏,同时高温还会导致润滑油变质较快,从而对内部零件的运行造成影响,降低减速机的使用寿命。

实用新型内容

[0004] 本实用新型的目的在于提供一种具备自冷却功能的步进电机用减速机,以解决上述背景技术中提出的技术问题。

[0005] 为了解决上述技术问题,本实用新型提供如下技术方案:一种具备自冷却功能的步进电机用减速机,包括壳体,所述壳体的内壁一侧设有隔离板,所述壳体靠近隔离板的外壁一侧设有后盖,所述后盖的内部一侧水平设有转动连接的输入轴,所述输入轴的外壁一侧于后盖内部固定套设有扇叶,所述后盖的外壁一侧设有若干个进气孔,所述隔离板的内部一侧于输入轴上方设有输气通槽,所述隔离板远离后盖的外壁一侧设有与输气通槽相匹配的散热盒,所述散热盒的内壁设有若干个散热板,所述壳体靠近散热盒的外壁一侧设有若干个排气孔。

[0006] 进一步的,所述后盖的内壁一侧于输入轴外侧设有过滤网,所述过滤网位于扇叶和进气孔之间,所述后盖的外壁一侧设有若干个与壳体相匹配的螺栓,其起到过滤流通气体中的灰尘,避免降低散热效果的作用。

[0007] 进一步的,所述输入轴的一端延伸至隔离板远离后盖的一侧固定套设有主动轮,所述隔离板的外壁一侧于输入轴下方水平设有转动连接的一级传动轴,所述一级传动轴的外壁一侧固定套设有从动轮,所述从动轮与主动轮相啮合,所述隔离板的外壁一侧于一级传动轴下方水平设有转动连接的转动轴,所述转动轴的外壁一侧固定套设有传动齿轮,所述传动齿轮与从动轮相啮合,所述壳体的内壁一侧固定连接输送泵,所述转动轴的一端与输送泵的输入端固定连接,所述壳体的内壁一侧设有与输送泵相匹配的散热管,所述散热管贯穿散热盒,所述散热板固定套设于散热盒外壁一侧,其起到提高散热冷却性能的作用。

[0008] 进一步的,所述输气通槽为扇形,所述散热板均匀排布于散热盒内部一侧,所述后

盖为圆台形,所述散热盒制作材料为铜,提高了气流的流量,增加了散热效果。

[0009] 进一步的,所述过滤网的中部设有与输入轴相匹配的活动通孔,所述后盖的内壁一侧设有与过滤网相匹配的卡合凹槽,所述壳体的外壁一侧设有与螺栓相匹配的螺纹孔,便于对过滤网进行拆卸更换。

[0010] 进一步的,所述隔离板的内壁一侧设有与转动轴相匹配的滚动轴承,提高了转动轴转动稳定性,所述散热管环绕设置于壳体内壁一侧,提高了吸收热量的效率。

[0011] 与现有技术相比,本实用新型所达到的有益效果是:

[0012] 1、该具备自冷却功能的步进电机用减速机,通过设置扇叶、散热盒、散热板和输气通槽起到了自冷却的作用,利用自身的动力,对装置进行降温,避免了高温引起润滑油泄漏的情况发生,保障了润滑油不受高温影响而变质,提高了减速机的使用寿命。

[0013] 2、该具备自冷却功能的步进电机用减速机,通过设置散热管、输送泵、传动齿轮和转动轴起到了提高冷却效果的作用,热吸收效率高,可对整个装置进行充分的降温,无需设置额外动力源,避免了局部温度过高的情况发生,使用效果较佳。

附图说明

[0014] 附图用来提供对本实用新型的进一步理解,并且构成说明书的一部分,与本实用新型的实施例一起用于解释本实用新型,并不构成对本实用新型的限制。在附图中:

[0015] 图1是本实用新型的主视剖面图;

[0016] 图2是本实用新型图1中A处的放大示意图;

[0017] 图3是本实用新型散热盒的结构示意图;

[0018] 图4是本实用新型输气通槽的结构示意图。

[0019] 图中:1、壳体;2、隔离板;3、后盖;4、螺栓;5、输入轴;6、扇叶;7、进气孔;8、输气通槽;9、散热盒;10、散热板;11、排气孔;12、过滤网;13、主动轮;14、一级传动轴;15、从动轮;16、转动轴;17、传动齿轮;18、输送泵;19、散热管。

具体实施方式

[0020] 下面将结合本实用新型实施例中的附图,对本实用新型实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描述的实施例仅仅是本实用新型一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本实用新型中的实施例,本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例,都属于本实用新型保护的范围。

[0021] 如图1-4所示的一种具备自冷却功能的步进电机用减速机,包括壳体1,所述壳体1的内壁一侧设有隔离板2,所述壳体1靠近隔离板2的外壁一侧设有后盖3,所述后盖3的内部一侧水平设有转动连接的输入轴5,所述输入轴5的外壁一侧于后盖3内部固定套设有扇叶6,所述后盖3的外壁一侧设有若干个进气孔7,所述隔离板2的内部一侧于输入轴5上方设有输气通槽8,所述隔离板2远离后盖3的外壁一侧设有与输气通槽8相匹配的散热盒9,所述散热盒9的内壁设有若干个散热板10,所述壳体1靠近散热盒9的外壁一侧设有若干个排气孔11,所述后盖3的内壁一侧于输入轴5外侧设有过滤网12,所述过滤网12位于扇叶6和进气孔7之间,所述后盖3的外壁一侧设有若干个与壳体1相匹配的螺栓4。

[0022] 所述输气通槽8为扇形,所述散热板10均匀排布于散热盒9内部一侧,所述后盖3为

圆台形,所述散热盒9制作材料为铜,提高了气流的流量,增加了散热效果。

[0023] 所述过滤网12的中部设有与输入轴5相匹配的活动通孔,所述输入轴5通过活动通孔贯穿过滤网12,所述后盖3的内壁一侧设有与过滤网12相匹配的卡合凹槽,所述后盖3通过卡合凹槽对过滤网12进行固定限位,所述壳体1的外壁一侧设有与螺栓4相匹配的螺纹孔,所述螺栓4与螺纹孔配合将后盖3与壳体1固定连接,便于对过滤网12进行拆卸更换。

[0024] 实施方式具体为:当减速机工作时,输入轴5带动扇叶6转动,扇叶6转动在后盖3内形成负压,于是外界的气体通过进气孔7进入至后盖3内部并形成气流,气流会经过过滤网12的过滤后再被输送至输气通槽8中,随后气流通过输气通槽8进入至散热盒9内侧,由于散热盒9设置在隔板2与壳体1形成的工作腔内,于是工作腔内的热量透过散热盒9被引导至散热板10上,此时气流对散热板10进行吹拂,于是热量被气流带走,最后通过排气孔11排出装置,在使用一段时间后,操作人员拧开螺栓4,将后盖3与壳体1分离,此时可将过滤网12取下进行清理,避免灰尘堵塞,通过设置以上结构起到了自冷却的作用,利用自身的动力,对装置进行降温,避免了高温引起润滑油泄漏的情况发生,保障了润滑油不受高温影响而变质,提高了减速机的使用寿命。

[0025] 如图1-3所示的一种具备自冷却功能的步进电机用减速机,还包括固定套设于输入轴5一端的主动轮13,所述主动轮13位于隔板2远离后盖3的一侧,所述隔板2的外壁一侧于输入轴5下方水平设有转动连接的一级传动轴14,所述一级传动轴14的外壁一侧固定套设有从动轮15,所述从动轮15与主动轮13相啮合,所述隔板2的外壁一侧于一级传动轴14下方水平设有转动连接的转动轴16,所述转动轴16的外壁一侧固定套设有传动齿轮17,所述传动齿轮17与从动轮15相啮合,所述壳体1的内壁一侧固定连接有输送泵18,所述转动轴16的一端与输送泵18的输入端固定连接,所述壳体1的内壁一侧设有与输送泵18相匹配的散热管19,所述散热管19贯穿散热盒9,所述散热板10固定套设于散热盒9外壁一侧,其起到提高散热冷却性能的作用。

[0026] 所述隔板2的内壁一侧设有与转动轴16相匹配的滚动轴承,所述隔板2通过滚动轴承与转动轴16转动连接,提高了转动轴16转动稳定性,所述散热管19环绕设置于壳体1内壁一侧,可充分吸收装置内部各处的热量,提高了吸收热量的效率。

[0027] 实施方式具体为:使用时,输入轴5带动主动轮13转动,主动轮13带动从动轮15转动,从动轮15带动一级传动轴14转动,一级传动轴14带动后续减速机构完成减速功能,同时从动轮15还将带动传动齿轮17转动,传动齿轮17带动转动轴16转动,转动轴16带动输送泵18开始工作,于是输送泵18推动散热管19内部的冷却液循环流动,冷却液在散热管19内流动的过程中吸收壳体1与隔板2组成的工作腔内由齿轮传动而产生的热量,随后在散热管19循环流动至散热盒9内部时,由于热传导,冷却液内的热量会转移至散热板10中,此时冷却液将会降温,于是在冷却液的循环流动中,工作腔内的热量会被持续排出,通过设置以上结构起到了提高冷却效果的作用,热吸收效率高,可对整个装置进行充分的降温,无需设置额外动力源,避免了局部温度过高的情况发生,使用效果较佳。

[0028] 本实用新型的工作原理:

[0029] 参照说明书附图1-4,通过设置扇叶6、散热盒9、散热板10和输气通槽8起到了自冷却的作用,利用自身的动力,对装置进行降温,避免了高温引起润滑油泄漏的情况发生,保障了润滑油不受高温影响而变质,提高了减速机的使用寿命。

[0030] 进一步的,参照说明书附图1-3,通过设置散热管19、输送泵18、传动齿轮17和转动轴16起到了提高冷却效果的作用,热吸收效率高,可对整个装置进行充分的降温,无需设置额外动力源,避免了局部温度过高的情况发生,使用效果较佳。

[0031] 需要说明的是,在本文中,诸如第一和第二等之类的关系术语仅仅用来将一个实体或者操作与另一个实体或操作区分开来,而不一定要求或者暗示这些实体或操作之间存在任何这种实际的关系或者顺序。而且,术语“包括”、“包含”或者其任何其他变体意在涵盖非排他性的包含,从而使得包括一系列要素的过程、方法、物品或者设备不仅包括那些要素,而且还包括没有明确列出的其他要素,或者是还包括为这种过程、方法、物品或者设备所固有的要素。

[0032] 最后应说明的是:以上所述仅为本实用新型的优选实施例而已,并不用于限制本实用新型,尽管参照前述实施例对本实用新型进行了详细的说明,对于本领域的技术人员来说,其依然可以对前述各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。凡在本实用新型的精神和原则之内,所做的任何修改、等同替换、改进等,均应包含在本实用新型的保护范围之内。

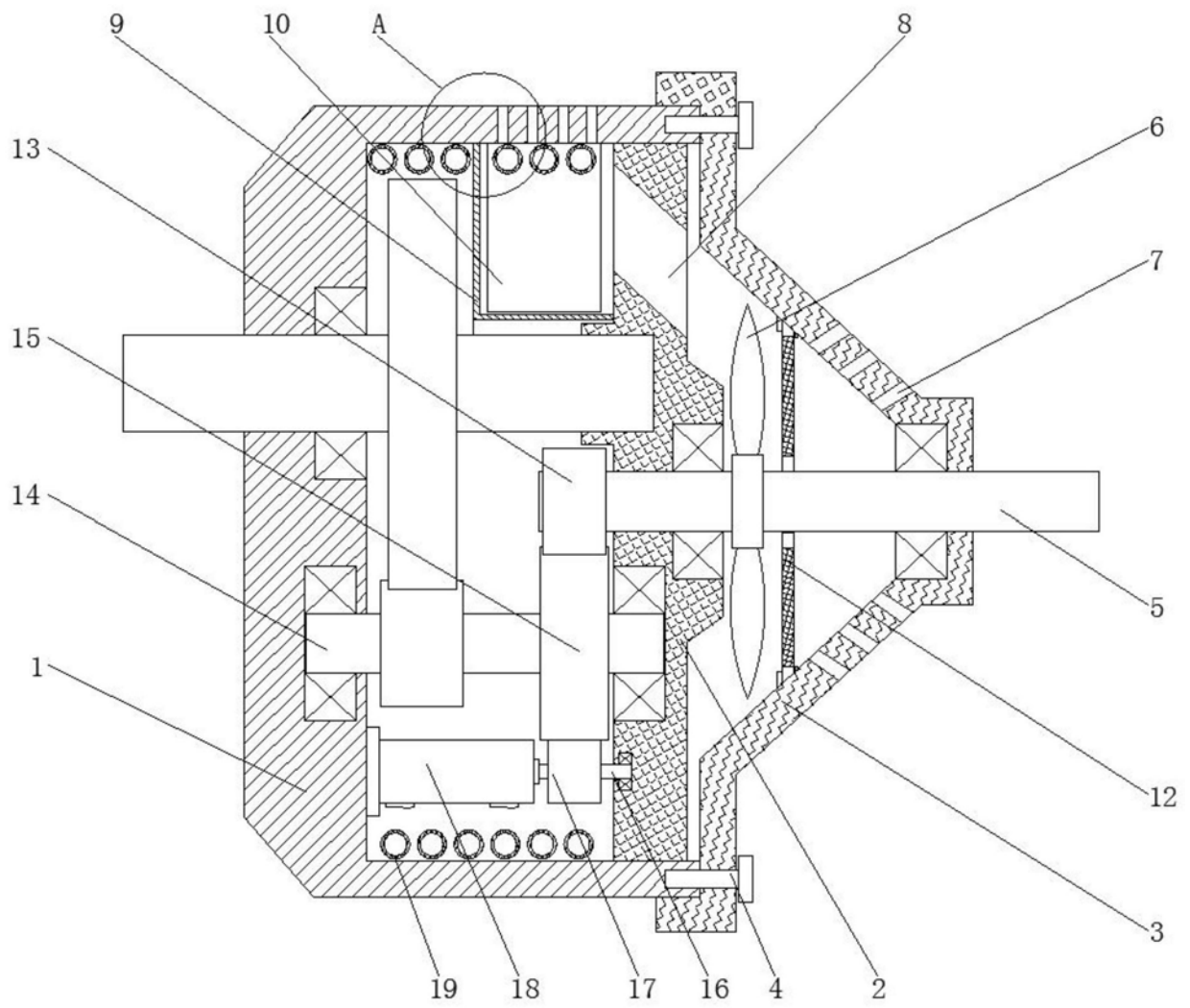


图1

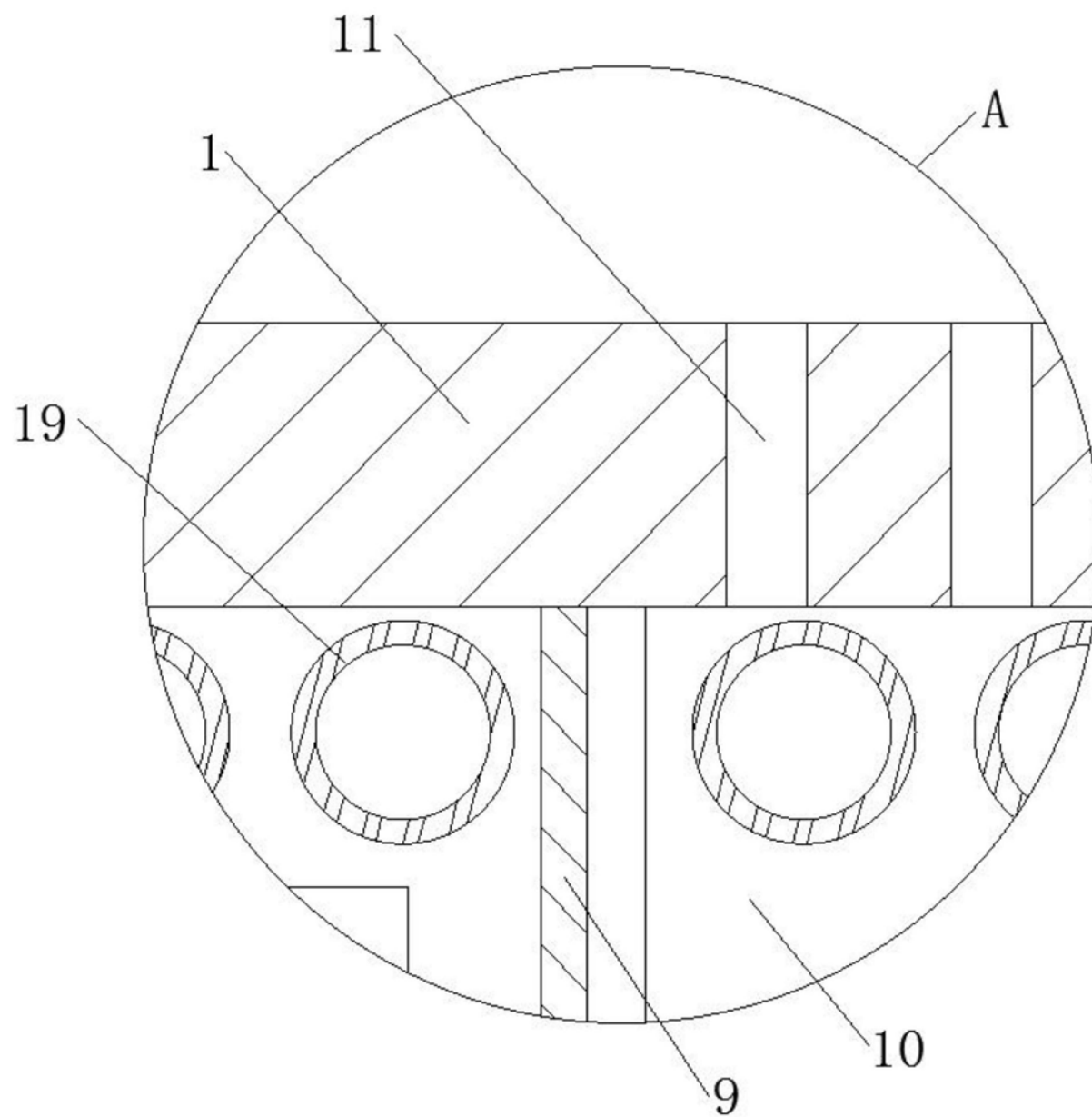


图2

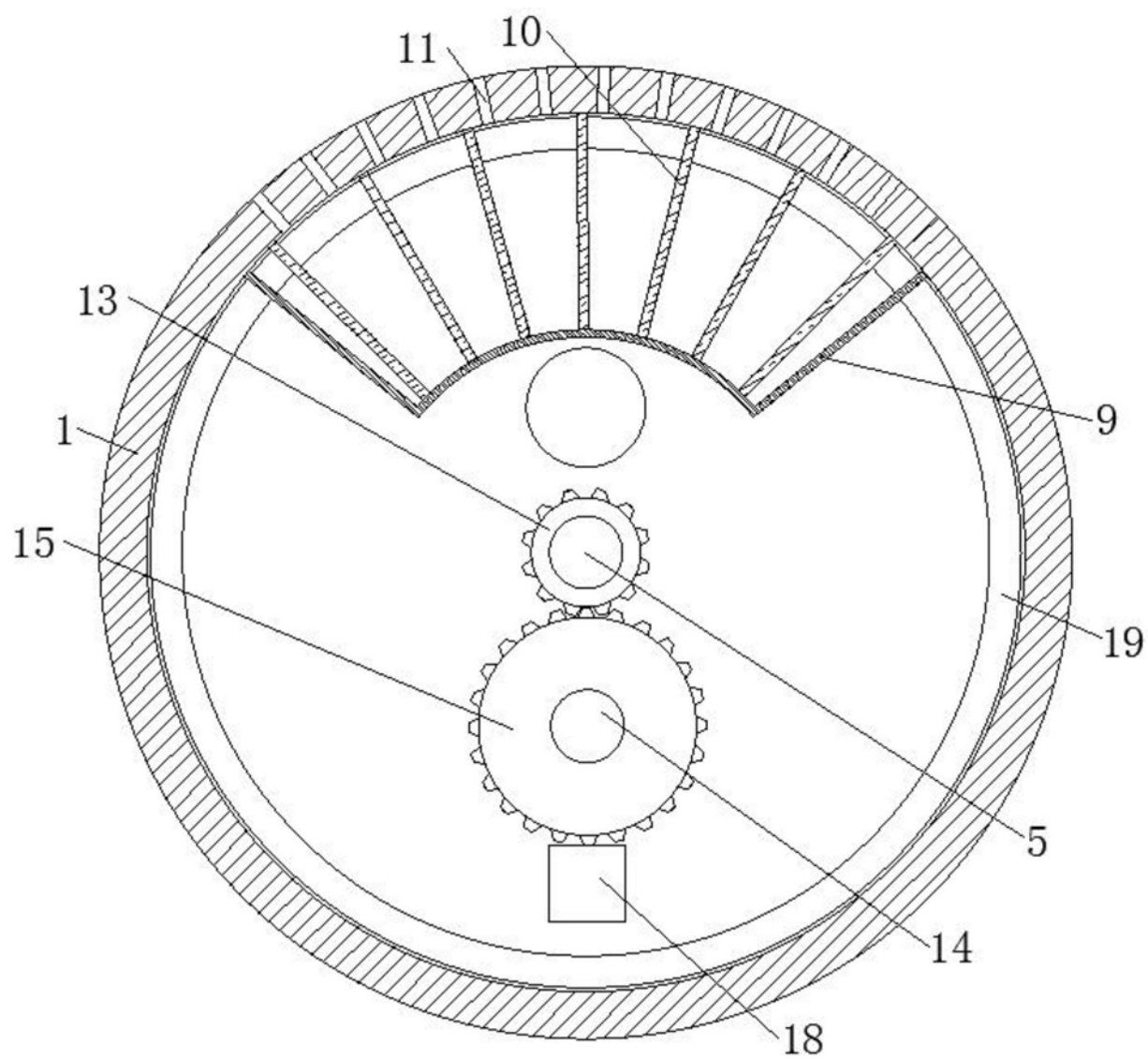


图3

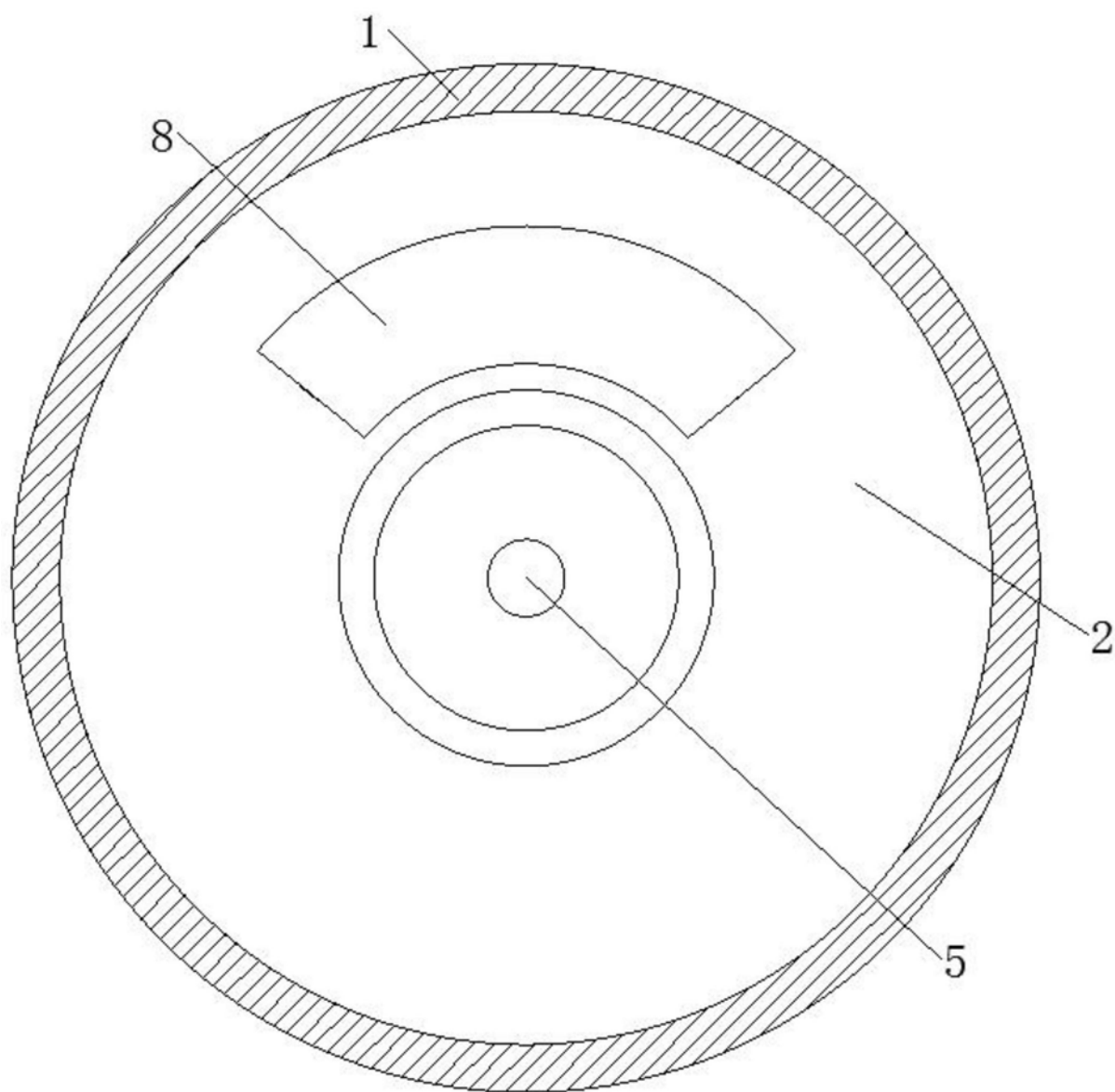


图4