



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 111287045 B

(45) 授权公告日 2021.06.18

(21) 申请号 202010093335.8

(22) 申请日 2020.02.14

(65) 同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 111287045 A

(43) 申请公布日 2020.06.16

(73) 专利权人 湖南省西城建设有限公司

地址 410000 湖南省长沙市岳麓区杜鹃路
888号

(72) 发明人 丁刚 刘宏 彭正军 余忠汉
章强

(51) Int. Cl.

B01F 7/30 (2006.01)

B01F 7/16 (2006.01)

B01F 7/18 (2006.01)

E01C 19/10 (2006.01)

(56) 对比文件

CN 209451698 U, 2019.10.01

CN 209772004 U, 2019.12.13

CN 208183432 U, 2018.12.04

CN 207371396 U, 2018.05.18

CN 104437210 A, 2015.03.25

WO 03097226 A1, 2003.11.27

审查员 殷武

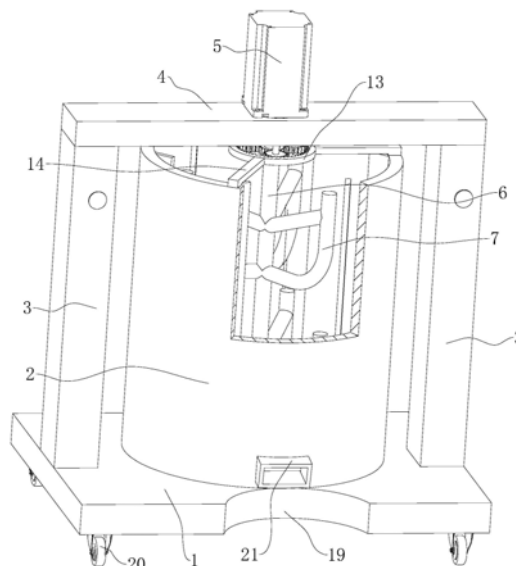
权利要求书1页 说明书5页 附图6页

(54) 发明名称

用于以钢渣和再生骨料为集料的沥青路面
结构的施工设备

(57) 摘要

本发明涉及一种用于以钢渣和再生骨料为集料的沥青路面结构的施工设备,其包括底座、设于底座上的搅拌桶、以及竖直设于底座之上且处于搅拌桶径向两侧的支撑杆,两所述支撑杆上垂直连接有横梁,所述横梁上设置有电机,电机同轴连接有延伸至搅拌桶内的搅拌轴,所述搅拌轴外连接有搅拌桨;所述搅拌轴与搅拌桶同轴设置,且搅拌桶下端通过转轴转动连接于底座之上;所述搅拌轴同轴设置有中心齿轮,所述搅拌桶上端通过连接杆连接有齿圈,所述齿圈与中心齿轮同轴设置,且中心齿轮沿其周向啮合有若干组行星齿轮,所述行星齿轮与齿圈啮合且通过转动轴转动连接于横梁上。本发明对沥青与钢渣充分搅拌,提高透水混合料各项性能的发挥。



1. 一种用于以钢渣和再生骨料为集料的沥青路面结构的施工设备,包括底座(1)、设于底座(1)上的搅拌桶(2)、以及竖直设于底座(1)之上且处于搅拌桶(2)径向两侧的支撑杆(3),两所述支撑杆(3)上垂直连接有横梁(4),所述横梁(4)上设置有电机(5),电机(5)同轴连接有延伸至搅拌桶(2)内的搅拌轴(6),所述搅拌轴(6)外连接有搅拌桨(7);其特征在于:所述搅拌轴(6)与搅拌桶(2)同轴设置,且搅拌桶(2)下端通过转轴转动连接于底座(1)之上;所述搅拌轴(6)同轴设置有中心齿轮(11),所述搅拌桶(2)上端通过连接杆(14)连接有齿圈(13),所述齿圈(13)与中心齿轮(11)同轴设置,且中心齿轮(11)沿其周向啮合有若干组行星齿轮(12),所述行星齿轮(12)与齿圈(13)啮合且通过转动轴(16)转动连接于横梁(4)上;

所述横梁(4)的两端垂直连接有升降杆(17),两所述支撑杆(3)上端分别开设有供升降杆(17)竖直插接的滑槽(18),所述支撑杆(3)内还设置有驱使升降杆(17)竖直位移的驱动件(8);

所述驱动件(8)包括设置于升降杆(17)竖直方向一侧的位移块(81),所述位移块(81)为下底与升降杆(17)连接的等腰梯形设置,所述滑槽(18)侧壁连通有供位移块(81)随升降杆(17)位移的滑动槽(82),所述滑动槽(82)垂直升降杆(17)位移方向直线位移有驱动块一(83)、驱动块二(84),所述驱动块一(83)、驱动块二(84)位移过程分别与位移块(81)的两个斜面抵接,所述支撑杆(3)上还连接有驱使驱动块一(83)、驱动块二(84)位移的螺杆传动件。

2. 根据权利要求1所述的用于以钢渣和再生骨料为集料的沥青路面结构的施工设备,其特征在于:所述搅拌桶(2)内壁沿其周向设置有若干刮板(15),所述刮板(15)沿搅拌桶(2)径向倾斜设置。

3. 根据权利要求1所述的用于以钢渣和再生骨料为集料的沥青路面结构的施工设备,其特征在于:所述搅拌桶(2)下端与底座(1)上端留有间隙,所述底座(1)上端嵌设有若干外壁与搅拌桶(2)下端抵接的滚珠(10)。

4. 根据权利要求1所述的用于以钢渣和再生骨料为集料的沥青路面结构的施工设备,其特征在于:所述螺杆传动件包括垂直升降杆(17)位移方向设置且转动连接于支撑杆(3)上的螺杆一(85)、螺杆二(86),螺杆一(85)、螺杆二(86)分别穿过驱动块一(83)、驱动块二(84)且分别与驱动块一(83)、驱动块二(84)螺纹配合。

5. 根据权利要求4所述的用于以钢渣和再生骨料为集料的沥青路面结构的施工设备,其特征在于:所述螺杆一(85)、螺杆二(86)上分别同轴设置有相互啮合的直齿轮(87),所述螺杆一(85)与螺杆二(86)螺纹方向相同,所述螺杆一(85)的一端延伸至支撑杆(3)之外且处于支撑杆(3)外的一端连接有手轮(88)。

6. 根据权利要求1所述的用于以钢渣和再生骨料为集料的沥青路面结构的施工设备,其特征在于:所述底座(1)下方设置有滚轮(20)。

7. 根据权利要求1所述的用于以钢渣和再生骨料为集料的沥青路面结构的施工设备,其特征在于:所述底座(1)垂直支撑杆(3)的两侧中部开设有避让槽(19),所述搅拌桶(2)转动过程中,搅拌桶(2)的出料口(21)处于避让槽(19)之上。

用于以钢渣和再生骨料为集料的沥青路面结构的施工设备

技术领域

[0001] 本发明涉及沥青道路施工的技术领域,尤其是涉及一种用于以钢渣和再生骨料为集料的沥青路面结构的施工设备。

背景技术

[0002] 目前钢渣属于碱性集料,同时具有多孔的物理特征,因此与沥青的粘附性能非常好,此外钢渣还具有优异的耐磨性,颗粒级配形状好,非常适宜用作路面材料。若能将钢渣作集料制备钢渣透水沥青混凝土用于城市道路,既能改善车辆运行舒适度,缓解城市“热岛效应”;还能提供钢渣资源化利用的新突破点,一定程度上解决我国钢铁工业因钢渣堆放污染环境的技术难题,为钢渣从固体废弃物转化为优质沥青混凝土耐磨集料资源开辟广阔的前景。

[0003] 研究发现,钢渣沥青透水混合料对钢渣集料的级配和集料、填料与沥青混合的均匀性有严格的要求,如果混合料中各组分无法实现充分均匀混合,将会直接导致透水混合料的各项性能无法充分发挥。因此,再将钢渣沥青透水混合料各组分按照设计配比精确计量加热后,应采用合适的拌合设备和拌合工艺进行均匀拌合,才能充分发挥钢渣作为透水集料的优良性能。因此,拌和装置及工艺的开发尤为重要。

[0004] 现有的授权公告号为CN209093226U的中国专利公开了一种沥青搅拌机,包括底座,固定在底座两端的支架,固定于支架上的横梁,安装在横梁上的搅拌装置和固定于底座上的容料桶;搅拌装置包括固定于横梁上的电机,电机同轴固定有搅拌轴,搅拌轴上安装有搅拌框;对沥青进行搅拌时,将沥青倒入容料桶内后,电机驱使搅拌轴带动搅拌框相对容料桶转动,实现对容料桶内沥青的搅拌工作。

[0005] 上述中的现有技术方案存在以下缺陷:当需将钢渣混合与沥青内时,由于沥青的粘性较大,仅依靠搅拌框的转动,无法对容料桶内的沥青搅拌均匀,从而影响透水混合料的各项性能无法充分发挥。

发明内容

[0006] 针对现有技术存在的不足,本发明的目的是提供一种用于以钢渣和再生骨料为集料的沥青路面结构的施工设备,具有对沥青与钢渣充分搅拌,提高透水混合料各项性能的发挥。

[0007] 本发明的上述发明目的是通过以下技术方案得以实现的:

[0008] 一种用于以钢渣和再生骨料为集料的沥青路面结构的施工设备,包括底座、设于底座上的搅拌桶、以及竖直设于底座之上且处于搅拌桶径向两侧的支撑杆,两所述支撑杆上垂直连接有横梁,所述横梁上设置有电机,电机同轴连接有延伸至搅拌桶内的搅拌轴,所述搅拌轴外连接有搅拌桨;所述搅拌轴与搅拌桶同轴设置,且搅拌桶下端通过转轴转动连接于底座之上;所述搅拌轴同轴设置有中心齿轮,所述搅拌桶上端通过连接杆连接有齿圈,所述齿圈与中心齿轮同轴设置,且中心齿轮沿其周向啮合有若干组行星齿轮,所述行星齿

轮与齿圈啮合且通过转动轴转动连接于横梁上。

[0009] 通过采用上述技术方案,当沥青与钢渣倒入搅拌桶内后,电机启动驱使搅拌轴带动搅拌桨转动,同时由于搅拌桶转动连接于底座上,且行星齿轮通过转动轴转动连接于横梁上,使其搅拌轴转动时,带动中心齿轮转动,在行星齿轮同时中心齿轮以及齿圈的啮合作用下,驱使齿圈相对中心齿轮做同步反向转动,从而带动搅拌桶做相对搅拌桨的同步反向转动,使其可驱使搅拌桶内沥青与钢渣混合更加充分,有助于提高透水混合料各项性能的发挥。

[0010] 本发明在一较佳示例中可以进一步配置为:所述搅拌桶内壁沿其周向设置有若干刮板,所述刮板沿搅拌桶径向倾斜设置。

[0011] 通过采用上述技术方案,利用搅拌桶内侧设置的刮板,使其搅拌桶转动过程中,能够更好的驱使沥青和钢渣在搅拌桶内转动,进一步提高沥青与钢渣的充分搅拌。

[0012] 本发明在一较佳示例中可以进一步配置为:所述搅拌桶下端与底座上端留有间隙,所述底座上端嵌设有若干外壁与搅拌桶下端抵接的滚珠。

[0013] 通过采用上述技术方案,滚珠嵌设于底座内使其可做自转运动,进而由于滚珠与搅拌桶下端抵接,使其搅拌桶可悬空于底座上端,较少搅拌桶与底座之间的摩擦力,便于实现搅拌桶的自转工作。

[0014] 本发明在一较佳示例中可以进一步配置为:所述横梁的两端垂直连接有升降杆,两所述支撑杆上端分别开设有供升降杆竖直插接的滑槽,所述支撑杆内还设置有驱使升降杆竖直位移的驱动件。

[0015] 通过采用上述技术方案,升降杆与横梁相连,支撑杆给予升降杆导向作用,使其在驱动件的驱动作用下,横梁可做竖直运动,从而可调节中心齿轮、行星齿轮相对齿轮的竖直位移,实现搅拌轴可单独转动,或是带动搅拌桶同步反向工作,使其搅拌机可适用不同的搅拌工作。

[0016] 本发明在一较佳示例中可以进一步配置为:所述驱动件包括设置于升降杆竖直方向一侧的位移块,所述位移块为下底与升降杆连接的等腰梯形设置,所述滑槽侧壁连通有供位移块随升降杆位移的滑动槽,所述滑动槽垂直升降杆位移方向直线位移有驱动块一、驱动块二,所述驱动块一、驱动块二位移过程分别与位移块的两个斜面抵接,所述支撑杆上还连接有驱使驱动块一、驱动块二位移的螺杆传动件。

[0017] 通过采用上述技术方案,需要调节横梁的竖直位移时,经螺杆传动件驱使驱动块一、驱动块二做同步反向直线位移工作,在驱动块一、驱动块二位移过程中,与位移块的斜面进行抵接,对位移块产生斜面推动力,从而实现对升降杆的竖直调节工作;同时由于驱动块一、驱动块二位移过程中,一直与位移块的斜面抵接,使其可保持对位移块的限位工作,从而无外力驱使螺杆传动件运动时,驱动块一、驱动块二能够将升降杆稳定的限于滑槽内,从而限制横梁的高度位置。

[0018] 本发明在一较佳示例中可以进一步配置为:所述螺杆传动件包括垂直升降杆位移方向设置且转动连接于支撑杆上的螺杆一、螺杆二,螺杆一、螺杆二分别穿过驱动块一、驱动块二且分别与驱动块一、驱动块二螺纹配合。

[0019] 通过采用上述技术方案,在螺杆一、螺杆二分别与驱动块一、驱动块二的螺纹配合作用下,驱使螺杆一、螺杆二转动时,能够实现对驱动块一、驱动块二直线位移运动。

[0020] 本发明在一较佳示例中可以进一步配置为:所述螺杆一、螺杆二上分别同轴设置有相互啮合的直齿轮,所述螺杆一与螺杆二螺纹方向相同,所述螺杆一的一端延伸至支撑杆之外且处于支撑杆外的一端连接有手轮。

[0021] 通过采用上述技术方案,相互啮合的直齿轮实现螺杆一、螺杆二同步反向位移,在螺杆一与螺杆二螺纹方向相同的作用下,当手轮驱使螺杆一转动时,能够驱使螺杆二同步反向转动,从而驱使驱动块一、驱动块二做同步反向位移,方便工作人员实现驱动块一、驱动块二的位移工作。

[0022] 本发明在一较佳示例中可以进一步配置为:所述底座下方设置有滚轮。

[0023] 通过采用上述技术方案,可方便实现搅拌机的位移。

[0024] 本发明在一较佳示例中可以进一步配置为:所述底座垂直支撑杆的两侧中部开设有避让槽,所述搅拌桶转动过程中,搅拌桶的出料口处于避让槽之上。

[0025] 通过采用上述技术方案,当搅拌桶内沥青搅拌均匀后,可将出料口转动至避让槽之上,使其外接框体或桶放置于避让槽处,方便对沥青的承接工作。

[0026] 综上所述,本发明的有益技术效果为:

[0027] 1.行星齿轮同时与中心齿轮、齿圈啮合,实现中心齿轮与齿圈的同步反向转动工作,使其电机驱使搅拌轴带动搅拌桨转动时,由于搅拌桶下端与底座转动连接,且上端与齿圈固定,使其可带动搅拌桶相对搅拌桨做同步反向转动工作,从而使其搅拌桶内的沥青与钢渣可混合更加充分,有助于提高透水混合料各项性能的发挥;

[0028] 2.利用螺杆传动件驱使驱动块一、驱动块二同步反向位移,驱使升降杆做竖直位移工作,从而驱使横杆带动搅拌轴、中心齿轮以及行星齿轮做与齿圈啮合或远离齿圈的工作,使其可实现搅拌桨单独自转或是带动搅拌桶同步转动,可满足对不同物料的搅拌需求。

附图说明

[0029] 图1是本发明的整体结构示意图;

[0030] 图2是图1中搅拌桶的剖面示意图;

[0031] 图3是图1中搅拌桶与底座之间的连接结构示意图;

[0032] 图4是图1中电机与搅拌轴的连接结构示意图;

[0033] 图5是图1中支撑杆与横杆的剖面示意图;

[0034] 图6是图5中A处的放大示意图。

[0035] 图中,1、底座;2、搅拌桶;3、支撑杆;4、横梁;5、电机;6、搅拌轴;7、搅拌桨;8、驱动件;81、位移块;82、滑动槽;83、驱动块一;84、驱动块二;85、螺杆一;86、螺杆二;87、直齿轮;88、手轮;10、滚珠;11、中心齿轮;12、行星齿轮;13、齿圈;14、连接杆;15、刮板;16、转动轴;17、升降杆;18、滑槽;19、避让槽;20、滚轮;21、出料口。

具体实施方式

[0036] 以下结合附图对本发明作进一步详细说明。

[0037] 参照图1和2,为本发明公开的一种用于以钢渣和再生骨料为集料的沥青路面结构的施工设备,包括底座1,底座1上方中部设置有搅拌桶2,且处于搅拌桶2的两侧对称设置有支撑杆3,两支撑杆3的上端垂直连接有横梁4,横梁4悬空于搅拌桶2正上方,且横梁4的上端

竖直固定有电机5,电机5的输出轴同轴固定有搅拌轴6,搅拌轴6延伸至搅拌桶2内且与搅拌桶2同轴设置,并处于搅拌桶2内的一段外壁固定有搅拌桨7;搅拌桶2的外壁下半部分开设有出料口21,底座1垂直支撑杆3的两个侧壁开设有贯穿上下两侧的避让槽19,出料口21处于避让槽19之上。沥青与钢渣混合倒入搅拌桶2内后,电机5驱使搅拌轴6带动搅拌桨7转动,对搅拌桶2内的沥青进行搅拌。

[0038] 参照图2和3,上述搅拌桶2的下端同轴固定有转轴,转轴插接于底座1上且通过轴承与底座1转动连接;底座1处于搅拌桶2下方的部分还沿搅拌桶2周向嵌设有若干滚珠10,滚珠10的外壁与搅拌桶2的下端抵接,使其搅拌桶2下端与底座1上端留有间隙。参照图2和4:搅拌桶2的上端同轴设置有齿圈13,齿圈13外壁沿其轴向均匀固定有三组连接杆14,连接杆14的另一端与搅拌桶2的侧壁固定;搅拌轴6上同轴固定有中心齿轮11,齿圈13套接于中心齿轮11外,且中心齿轮11沿自身周向啮合有三组行星齿轮12,行星齿轮12同时与齿圈13啮合,且行星齿轮12转动连接有转动轴16,转动轴16的上端与横梁4固定;当电机5驱使搅拌轴6转动时,在行星齿轮12同时与中心齿轮11以及齿圈13的啮合作用下,驱使搅拌桶2相对搅拌桨7做同步反向转动。

[0039] 参照图2,本实施例中,为增强对沥青搅拌均匀的效果,搅拌桶2的内壁还沿自身圆周固定有若干刮板15,刮板15沿搅拌桶2径向呈倾斜设置,且其倾斜角度为 45° ,其夹角朝搅拌桶2转动方向开设。

[0040] 参照图5,上述横梁4的两端下侧分别竖直固定有升降杆17,支撑杆3的上端对应开设有供升降杆17竖直插接的滑槽18;支撑杆3内还设置有驱使升降杆17竖直位移的驱动件8。

[0041] 参照图5和6,上述驱动件8包括呈等腰梯形设置的位移块81,位移块81的下底与升降杆17竖直方向的一侧固定,且两斜面处于升降杆17的位移方向上;滑槽18的侧壁对应连通有供位移块81竖直位移的滑动槽82,滑动槽82内设置有驱动块一83和驱动块二84,驱动块一83、驱动块二84滑动槽82的底壁、顶壁抵接,且经螺杆传动件驱使沿垂直升降杆17位移方向同步反向直线位移,驱动块一83、驱动块二84位移过程中,与位移块81的两个斜面抵接,实现升降杆17的竖直位移。

[0042] 上述螺杆传动件包括螺杆一85和螺杆二86,螺杆一85与螺杆二86均垂直升降杆17位移方向设置,且均转动连接于支撑杆3上;螺杆一85、螺杆二86分别穿过驱动块一83、驱动块二84并分别与驱动块一83、驱动块二84螺纹配合;本实施例中,螺杆一85与螺杆二86的螺纹方向相同,且分别同轴固定有相互啮合的直齿轮87,螺杆一85的一端延伸至支撑杆3之外且处于支撑杆3外的一端固定有手轮88。初始状态下,驱动块一83、驱动块二84错位设置,且在位移的过程中,驱动块一83、驱动块二84始终与位移块81上下两个斜面抵接。驱使螺杆一85转动,带动螺杆二86反向转动,驱使驱动块一83、驱动块二84做同步反向位移,对位移块81的斜面进行抵接,实现升降杆17带动横梁4的竖直位移,从而实现中心齿轮11、行星齿轮12与齿圈13的啮合或远离齿圈13。

[0043] 参照图1,本实施例中,为方便搅拌设备的位移,底座1的下端还固定有四个滚轮20,其中两个滚轮20为聚氨酯刹车滚轮,方便对底座1进行限位。

[0044] 本实施例的实施原理为:对沥青与钢渣进行搅拌时,电机5带动搅拌轴6转动,在行星齿轮12同时与中心齿轮11以及齿圈13的啮合作用下,驱使搅拌桶2做与搅拌桨7的同步反

向转动,实现对沥青与钢渣的充分搅拌的工作;

[0045] 当对普通沥青进行搅拌时,可手动驱使手轮88带动螺杆一85转动,进而带动螺杆二86做同步反向转动,故在螺杆一85、螺杆二86分别与驱动块一83、驱动块二84的螺纹配合作用下,驱使驱动块一83、驱动块二84做同步反向位移,驱使位移块81带动升降杆17朝上位移,从而带动横梁4朝上位移,使其中心齿轮11、行星齿轮12朝上位移解除与齿圈13的啮合作用,使其搅拌桨7可进行单独转动,足够对普通沥青进行搅拌均匀。

[0046] 本具体实施方式的实施例均为本发明的较佳实施例,并非依此限制本发明的保护范围,故:凡依本发明的结构、形状、原理所做的等效变化,均应涵盖于本发明的保护范围之内。

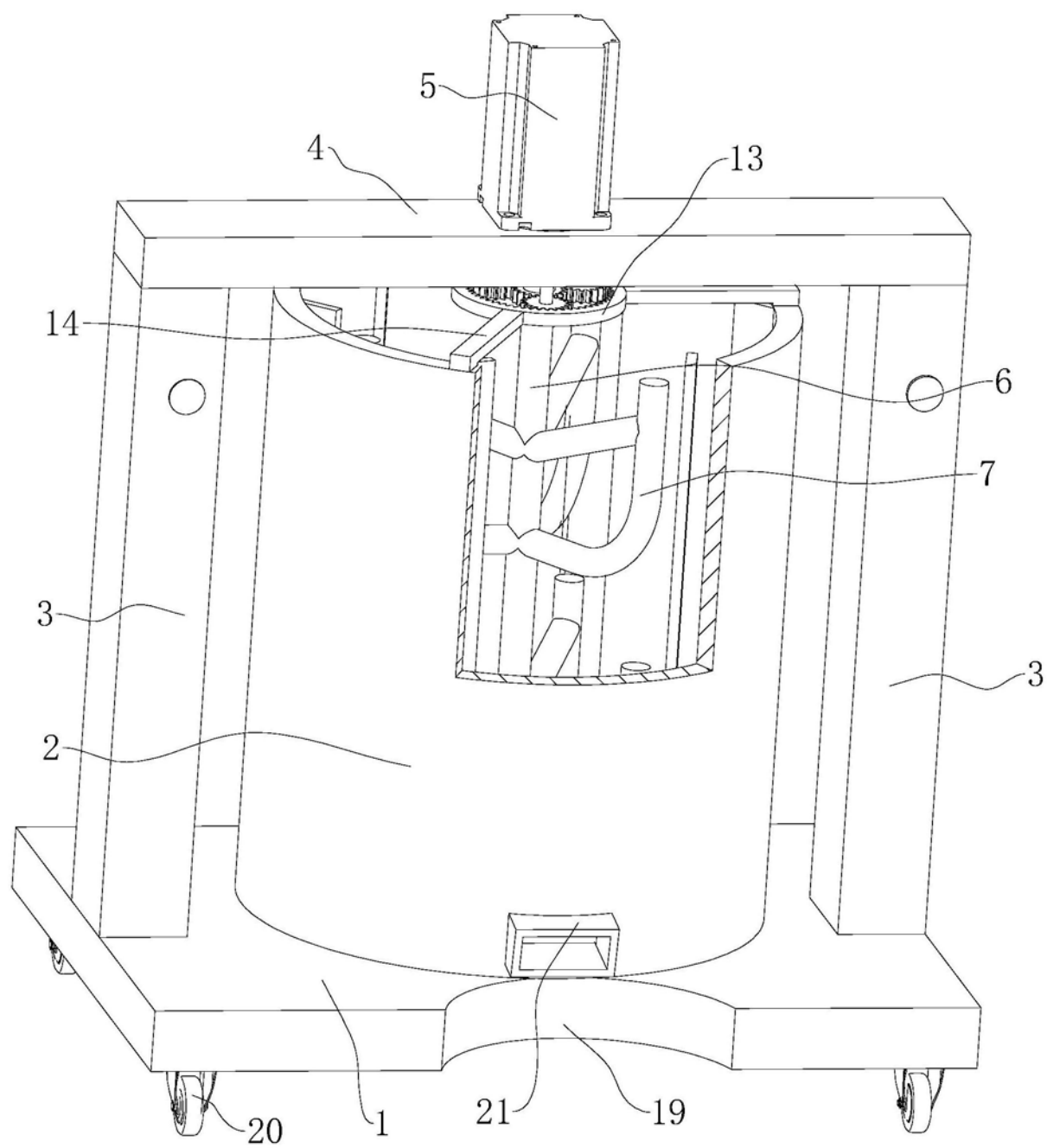


图1

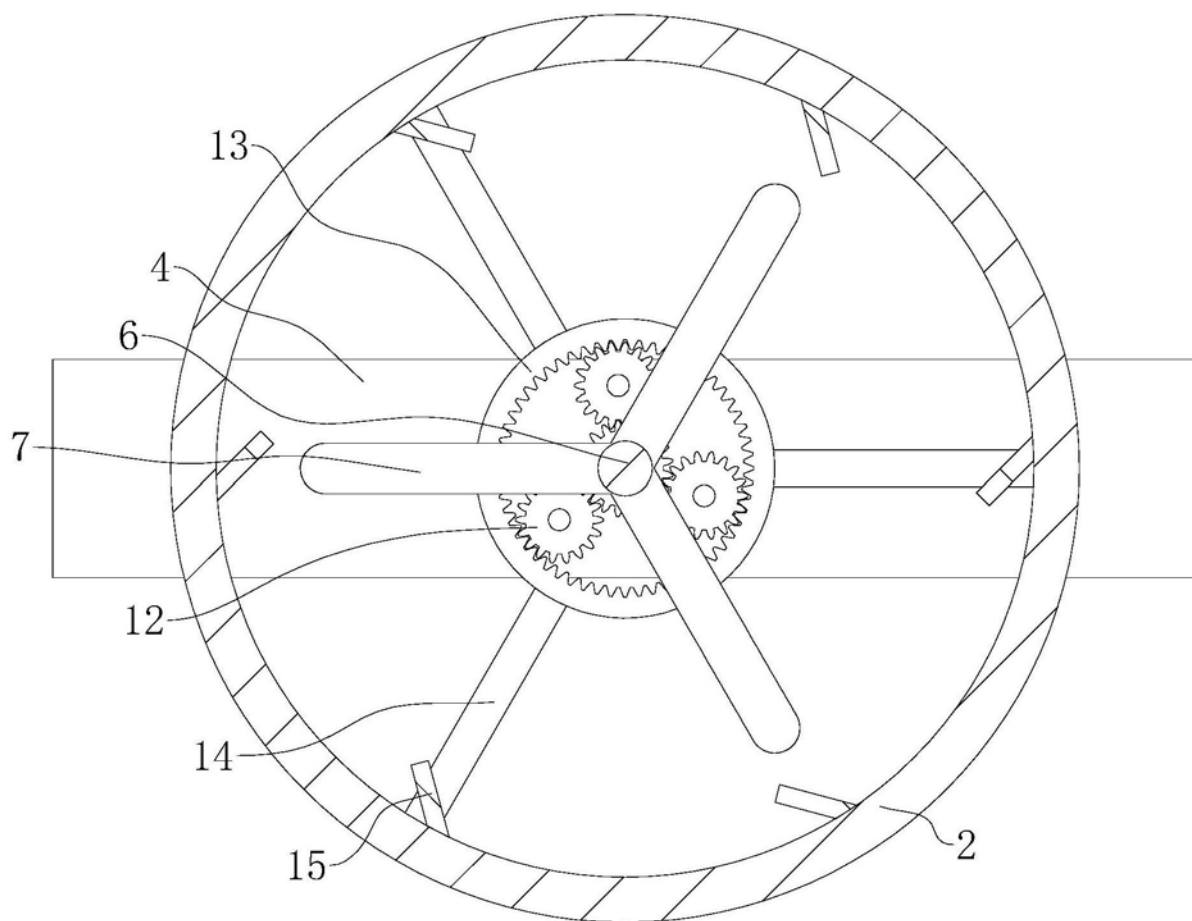


图2

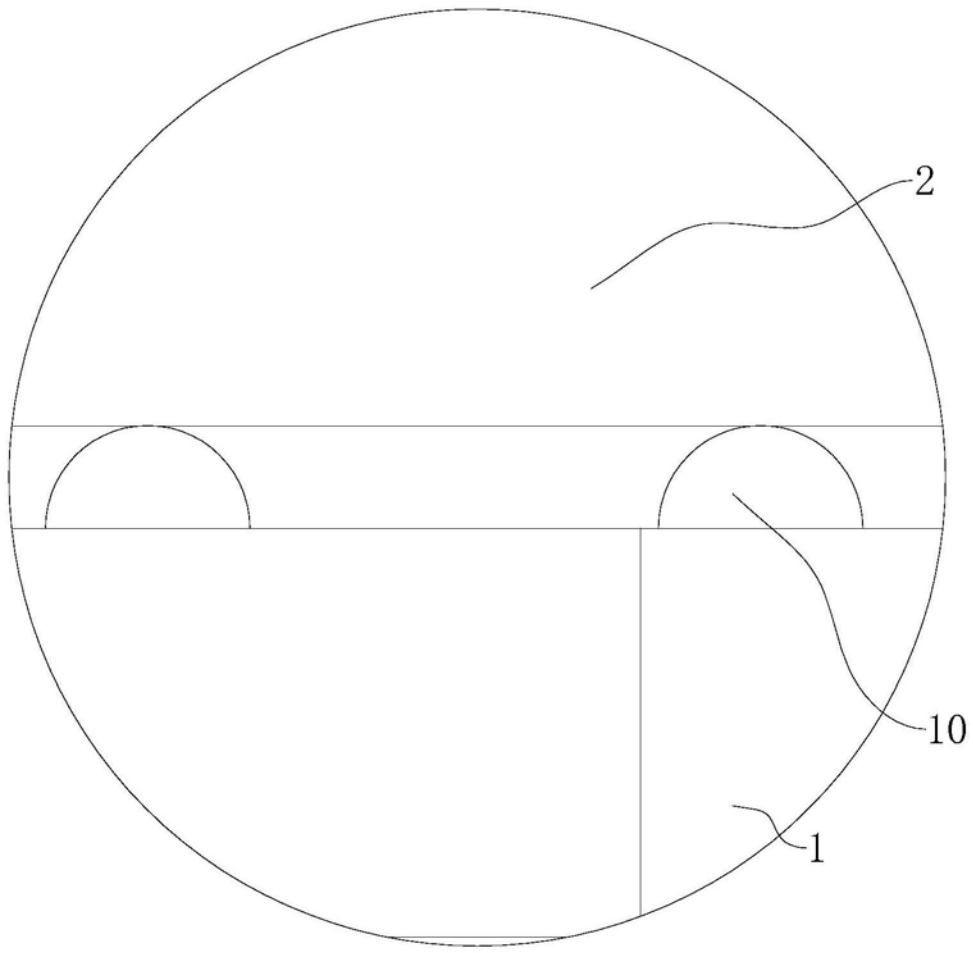


图3

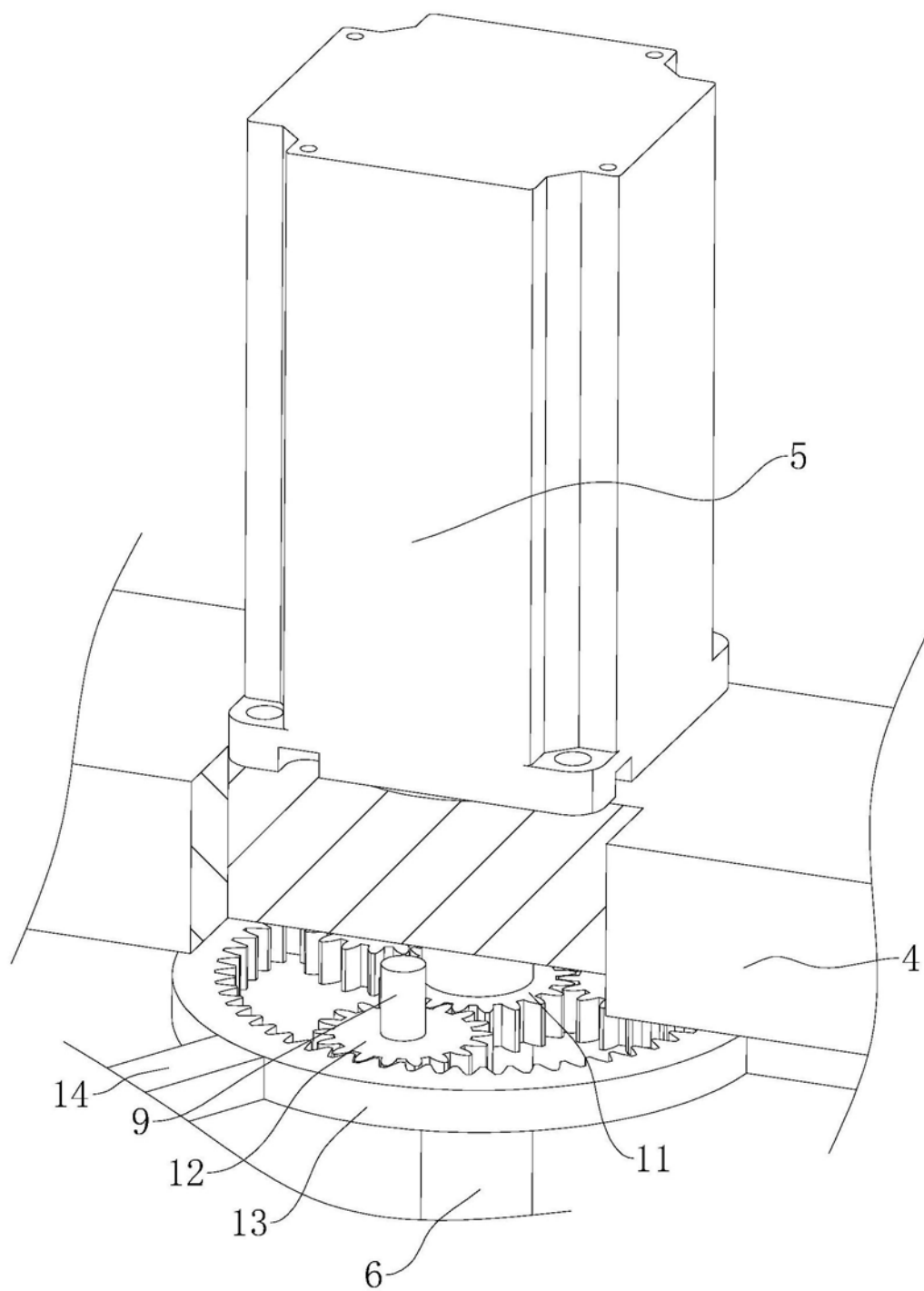


图4

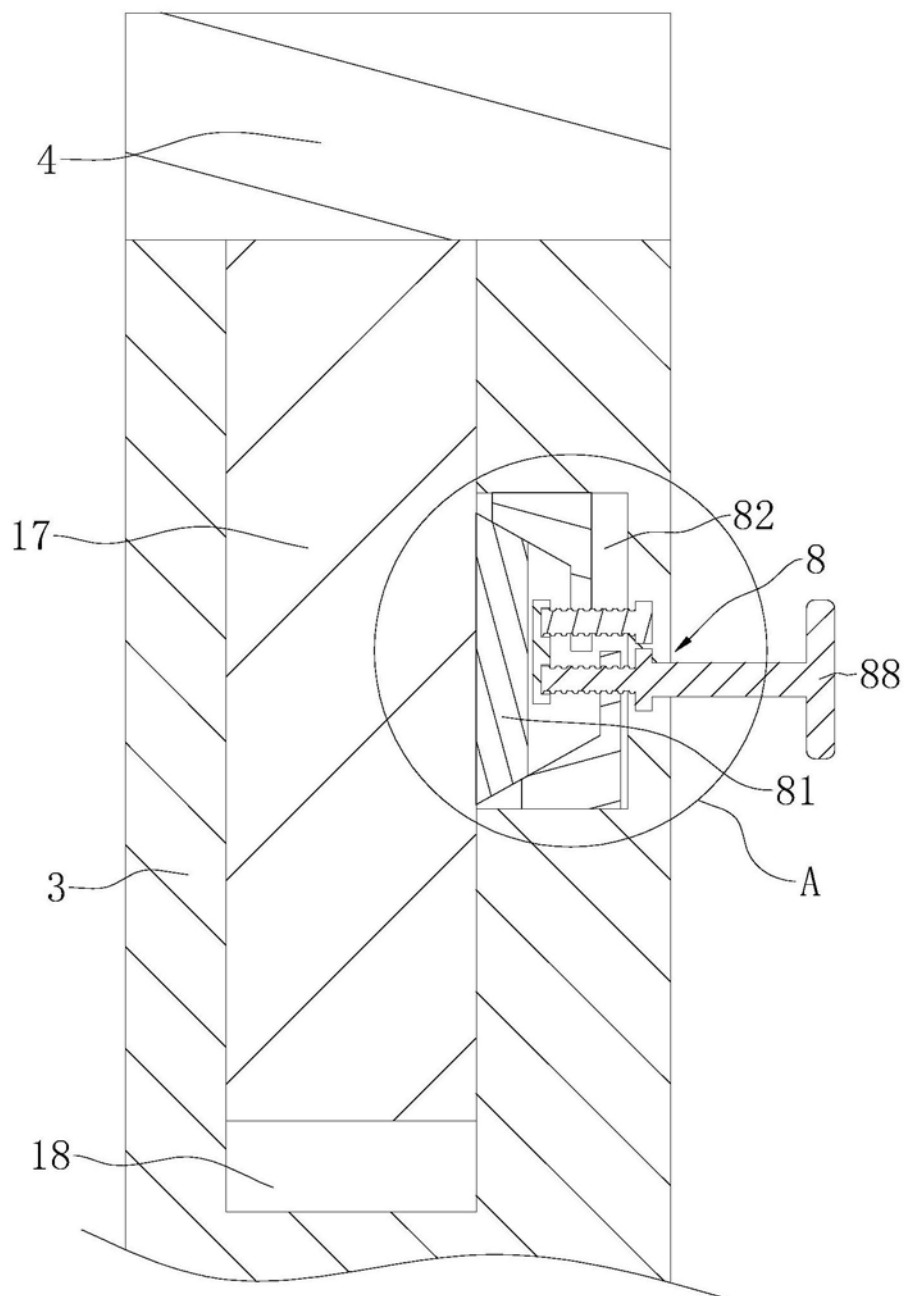


图5

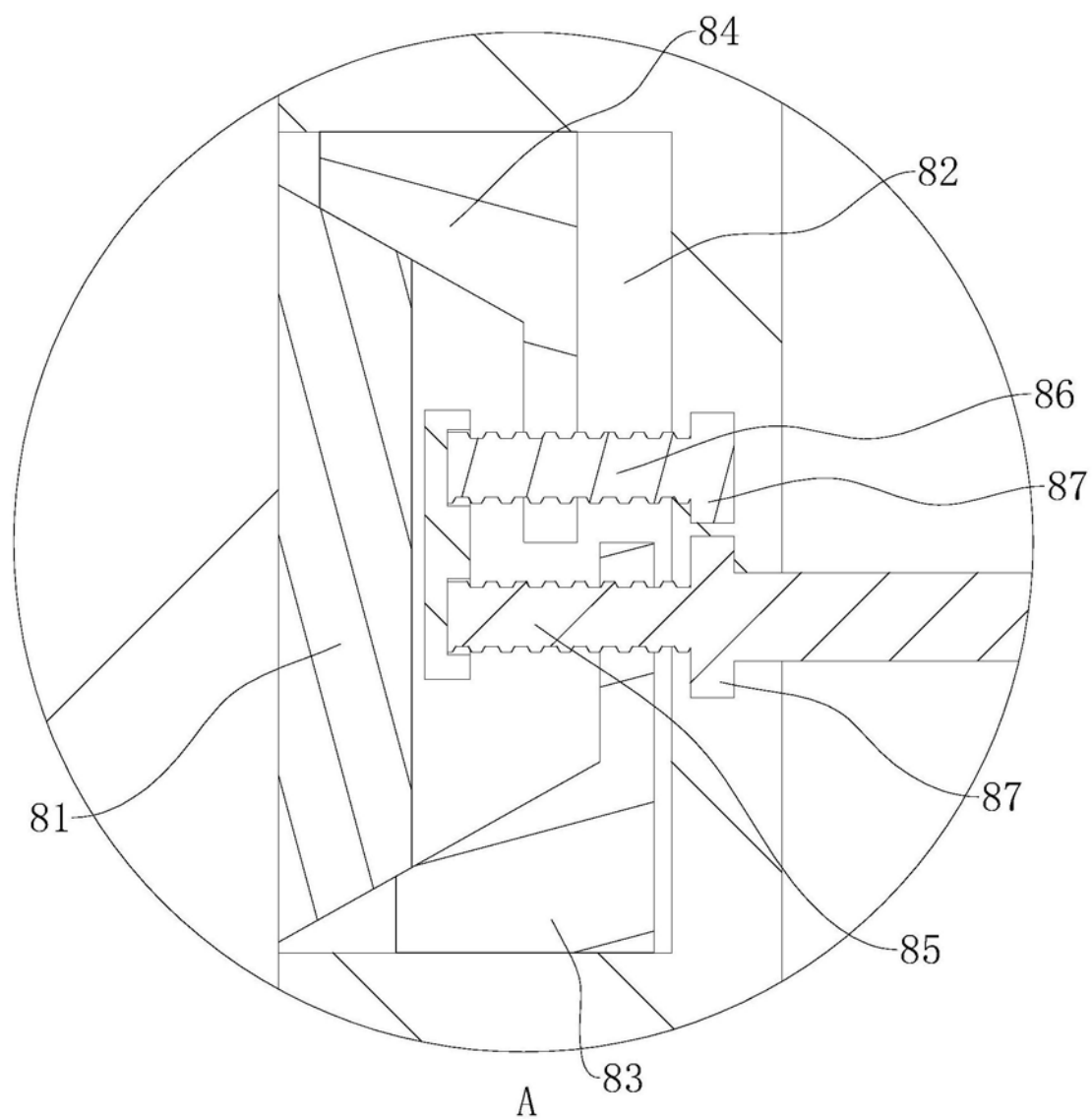


图6