



(21) 申请号 202110524840.8

审查员 陈佳辉

(22) 申请日 2021.05.14

(65) 同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 113250039 A

(43) 申请公布日 2021.08.13

(73) 专利权人 中电建路桥集团有限公司

地址 100048 北京市海淀区车公庄西路22
号海赋国际大厦A座10层

(72) 发明人 王凤英 岳天峥 李琦 庞浩然
孙成刚

(74) 专利代理机构 重庆乐泰知识产权代理事务
所(普通合伙) 50221
专利代理师 雷钊

(51) Int. Cl.

E01C 19/10 (2006.01)

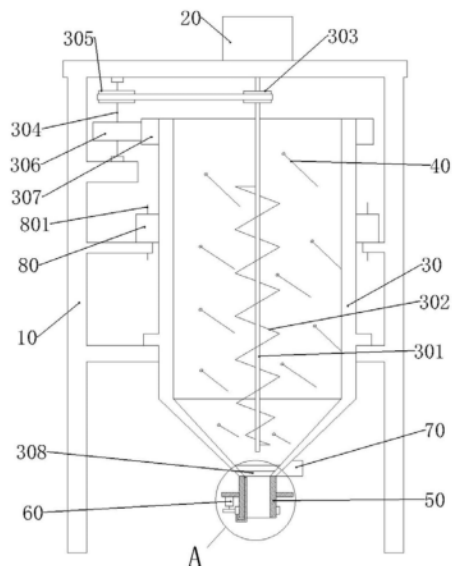
权利要求书1页 说明书5页 附图6页

(54) 发明名称

地下通道铺面结构与材料应用研究用温拌
沥青分散装置

(57) 摘要

本发明涉及沥青加工领域,具体公开了地下通道铺面结构与材料应用研究用温拌沥青分散装置,包括机架、第一电机和混合罐,混合罐设置搅拌轴,搅拌轴上固定连接螺旋片,搅拌轴上设置主动带轮,机架上转动连接第一转轴,第一转轴上固定连接从动带轮,第一转轴上还同轴固定连接第一齿轮,混合罐外壁固定连接与第一齿轮啮合的第二齿轮,垂直于混合罐的内壁设置与混合罐固定连接的固定杆,固定杆上转动连接翻板,翻板靠近混合罐内壁的边的曲率小于混合罐内壁的曲率。该装置加速了阻燃剂、温拌剂等混合料在低温沥青中的分散速率和使混合料分散更加均匀,同时加速了温拌沥青混合料成品的排料速率。



1. 地下通道铺面结构与材料应用研究用温拌沥青分散装置, 包括机架、第一电机和混合罐, 其特征在于: 所述混合罐呈竖直设置的圆筒型, 混合罐上端开口, 混合罐下端设有出料口, 混合罐与所述机架转动连接, 混合罐内竖直设置搅拌轴, 所述搅拌轴与所述混合罐同轴设置, 所述搅拌轴上固定连接螺旋片, 所述螺旋片顺时针转动时产生向上的推力, 所述第一电机外接电源, 第一电机与所述机架固定连接, 所述第一电机的输出轴竖直向下伸出, 所述搅拌轴的上端与所述第一电机的输出轴同轴固定连接;

所述搅拌轴上设置主动带轮, 所述机架上转动连接第一转轴, 所述第一转轴竖直设置, 所述第一转轴上同轴固定连接有与所述主动带轮带连接的从动带轮, 所述第一转轴上还同轴固定连接第一齿轮, 所述混合罐外壁固定连接与所述第一齿轮啮合的第二齿轮;

所述混合罐内设置动拌机构, 所述动拌机构包括固定杆和翻板, 所述固定杆垂直于所述混合罐的内壁与混合罐固定连接, 所述混合罐上设置螺纹盲孔, 所述固定杆上设置与所述螺纹盲孔配合的外螺纹, 所述翻板竖直设置于由所述搅拌轴的轴线与所述固定杆的轴线共同确定的平面上, 所述翻板与所述固定杆转动连接, 所述翻板靠近所述混合罐内壁的边的曲率小于所述混合罐内壁的曲率。

2. 根据权利要求1所述的地下通道铺面结构与材料应用研究用温拌沥青分散装置, 其特征在于: 所述混合罐下部设为倒锥型, 所述出料口设置在混合罐底部中心, 出料口处设置可打开或关闭所述出料口的出料阀, 出料口固定连接出料管。

3. 根据权利要求2所述的地下通道铺面结构与材料应用研究用温拌沥青分散装置, 其特征在于: 所述出料管为圆管, 出料管上设置防堵机构, 所述防堵机构包括第二电机、第三齿轮、第四齿轮、环形板和U型刮板, 所述环形板套设在所述出料管外壁与出料管固定连接, 所述第二电机与所述环形板固定连接, 第二电机外接电源, 第二电机的输出轴竖直向下伸出, 所述第四齿轮与第二电机的输出轴固定连接, 所述第三齿轮套设在所述出料管外壁与出料管转动连接, 所述U型刮板的一端伸入出料管内与出料管内壁接触, U型刮板的另一端与所述第三齿轮固定连接。

4. 根据权利要求3所述的地下通道铺面结构与材料应用研究用温拌沥青分散装置, 其特征在于: 所述混合罐的外壁周向均布至少三个滚轮, 所述滚轮的轴线竖直设置, 所述机架上固定连接与所述滚轮配合的第二转轴, 所述第二转轴与所述滚轮转动连接, 所述滚轮与所述混合罐外壁接触。

地下通道铺面结构与材料应用研究用温拌沥青分散装置

技术领域

[0001] 本发明涉及沥青加工领域,具体公开了地下通道铺面结构与材料应用研究用温拌沥青分散装置。

背景技术

[0002] 现在城市交通的铺面材料主要是沥青,在地下通道的铺面施工中,由于地下通道在很长范围内相对封闭,施工环境复杂,施工较为困难,常规热拌沥青在铺面时的温度相对较高,其释放的有害气体也较多,在相对封闭的地下通道的铺面施工中,热拌沥青释放的气体不容易散发,容易造成施工人员中毒现象,因此,地下通道的铺面结构除需满足一般道路的路面技术要求外,还应该在非高温下施工,温拌沥青混合料通过技术手段,拌合温度相比普通混凝土降低30~40℃,降低生产成本,减少苯并芘等有害气体排放,实现节能减排,在封闭环境的地下空间铺装中有着极大优势并具有阻燃、抗滑、低噪、长效、易于养护维修等性能。

[0003] 温拌沥青混合料主要通过低温沥青中加入阻燃剂、温拌剂后,使温拌沥青混合料在较低温度下的拌和粘度降低,接近热拌沥青的拌和粘度并具有热拌沥青的铺面特性,降低了有害气体的排放量,改善城市环境和施工工人的作业环境。

[0004] 温拌沥青在低温沥青中加入阻燃剂、温拌剂后需要将阻燃剂、温拌剂在低温沥青中均匀分散开,才能使温拌沥青混合料的力学和化学特性发挥出来并在铺面后道路的路面特性保持一致,现有的温拌沥青混合料分散装置通常包括混合罐体以及设置在其中的搅拌桨结构,通过搅拌桨对混合罐内部的沥青混合料实现搅拌分散,这样的搅拌分散效果不理想,影响成品温拌沥青混合料的品质。

发明内容

[0005] 有鉴于此,针对现有技术中搅拌分散不理想的技术问题,本发明的目的在于提供一种地下通道铺面结构与材料应用研究用温拌沥青分散装置,以能够使温拌沥青混合料均匀分散,提高温拌沥青混合料的成品品质。

[0006] 为达到上述目的,本发明提供如下技术方案:

[0007] 地下通道铺面结构与材料应用研究用温拌沥青分散装置,包括机架、第一电机和混合罐,所述混合罐呈竖直设置的圆筒型,混合罐上端开口,混合罐下端设有出料口,混合罐与所述机架转动连接,混合罐内竖直设置搅拌轴,所述搅拌轴与所述混合罐同轴设置,所述搅拌轴上固定连接螺旋片,所述螺旋片顺时针转动时产生向上的推力,所述第一电机外接电源,第一电机与所述机架固定连接,所述第一电机的输出轴竖直向下伸出,所述搅拌轴的上端与所述第一电机的输出轴同轴固定连接;

[0008] 所述搅拌轴上设置主动带轮,所述机架上转动连接第一转轴,所述第一转轴竖直设置,所述第一转轴上同轴固定连接与有所述主动带轮带连接的从动带轮,所述第一转轴上还同轴固定连接第一齿轮,所述混合罐外壁固定连接与所述第一齿轮啮合的第二齿轮;

[0009] 所述混合罐内设置动拌机构,所述动拌机构包括固定杆和翻板,所述固定杆垂直于所述混合罐的内壁与混合罐固定连接,所述翻板竖直设置于由所述搅拌轴的轴线与所述固定杆的轴线共同确定的平面上,所述翻板与所述固定杆转动连接,所述翻板靠近所述混合罐内壁的边的曲率小于所述混合罐内壁的曲率。

[0010] 本方案的工作原理及有益效果在于:

[0011] 关闭出料口,按配比将低温沥青与阻燃剂、温拌剂等混合料加入混合罐内,正向运行第一电机使第一电机输出轴带动搅拌轴进而带动螺旋片顺时针转动,跟搅拌轴固定连接的主动带轮顺时针转动进而带动从动带轮也顺时针转动,从动带轮通过第一转轴进一步带动第一齿轮顺时针转动,与第一齿轮啮合的第二齿轮逆时针转动并带动混合罐逆时针转动。

[0012] 螺旋片顺时针转动时将混合罐内中心位置的低温沥青与阻燃剂、温拌剂等混合料向上推动并促使混合料开始跟随螺旋片顺时针转动,混合罐逆时针转动带动固定杆绕搅拌轴的轴线逆时针旋转,在混合罐内沥青的阻碍下翻板绕固定杆的轴线逆时针转动,由于翻板的曲率小于混合罐内壁的曲率,当翻板绕固定杆转动到一定角度时,翻板远离固定杆的一端与混合罐的内壁接触使翻板不能再继续绕固定杆转动而成倾斜状态,随着倾斜状态的翻板在固定杆的带动下绕搅拌轴旋转下,翻板对混合罐内的混合料产生向下的推力使靠近混合罐内壁的低温沥青与阻燃剂、温拌剂等混合料向下方移动,在配合螺旋片对混合罐中心位置的沥青混合料向上的结合下,混合罐内形成靠近混合罐中心位置的沥青混合料向上流动,靠近混合罐内壁的沥青混合料向下流动的对流状态,混合罐的旋转和翻板的设置加速了这种对流速率,进而加速了低温沥青与阻燃剂、温拌剂等混合料的搅拌分散效率使得温拌沥青混合料的分散更加均匀。

[0013] 对混合罐内的温拌沥青混合均匀后,打开出料口并控制第一电机逆时针运行,第一电机带动螺旋片逆时针旋转将混合罐中部的温文拌沥青混合料向下推动经出料口向外排除,在齿轮传动下混合罐这时做顺时针旋转,在温拌沥青混合料的阻碍下翻板开始绕固定杆顺时针旋转,当翻板旋转到一定角度后翻板远离固定杆的一端与混合罐的内壁接触无法再继续转动而成倾斜状态,翻板跟随混合罐的内壁绕混合罐的轴线顺时针旋转将混合罐内的温拌沥青混合料向下推动加速温拌沥青混合料排出出料口。

[0014] 与现有技术相比,本方案的地下通道铺面结构与材料应用研究用温拌沥青分散装置通过设置可旋转的混合罐和可随混合罐旋转方向的改变而改变倾斜方向的动拌机构,并结合螺旋片的旋转,使得无论混合罐是顺时针旋转还是逆时针旋转,动拌机构都具有向下推动温文拌沥青混合料的作用,加速了阻燃剂、温拌剂等混合料在低温沥青中的分散速率和使混合料分散更加均匀,同时加速了温拌沥青混合料成品的排料速率。

[0015] 进一步:所述混合罐上设置螺纹盲孔,所述固定杆上设置与所述螺纹盲孔配合的外螺纹,所述固定杆与所述混合罐通过螺纹连接。

[0016] 旋进或旋出固定杆可以调节翻板与混合罐内壁的距离达到调节翻板的可转动角度,进而调节混合罐转动时翻板对温拌沥青混合料的推力大小。

[0017] 进一步:所述混合罐下部设为倒锥型,所述出料口设置在混合罐底部中心,出料口处设置可打开或关闭所述出料口的出料阀,出料口固定连接出料管。

[0018] 进一步:所述出料管为圆管,出料管上设置防堵机构,所述防堵机构包括第二电

机、第三齿轮、第四齿轮、环形板和U型刮板,所述环形板套设在所述出料管外壁与出料管固定连接,所述第二电机与所述环形板固定连接,第二电机外接电源,第二电机的输出轴竖直向下伸出,所述第四齿轮与第二电机的输出轴固定连接,所述第三齿轮套设在所述出料管外壁与出料管转动连接,所述U型刮板的一端伸入出料管内与出料管内壁接触,U型刮板的另一端与所述第三齿轮固定连接。

[0019] 当沥青混合料粘附在出料管内壁造成温拌沥青混合料排出不畅时,运行第二电机,在齿轮传动下第三齿轮带动U型刮板绕出料管旋转将粘附在出料管内壁的温拌沥青混合料刮掉。

[0020] 进一步:所述混合罐的外壁周向均布至少三个滚轮,所述滚轮的轴线竖直设置,所述机架上固定连接与所述滚轮配合的第二转轴,所述第二转轴与所述滚轮转动连接,所述滚轮与所述混合罐外壁接触。

[0021] 滚轮的设置起到加强混合罐稳定性防止混合罐倾斜的目的,所述滚轮为橡胶滚轮,增大与混合罐的摩擦力和具有缓冲作用防止对混合罐外表面损伤。

[0022] 本发明的其他优点、目标和特征在某种程度上将在随后的说明书中进行阐述,并且在某种程度上,基于对下文的考察研究对本领域技术人员而言将是显而易见的,或者可以从本发明的实践中得到教导。本发明的目标和其他优点可以通过下面的说明书来实现和获得。

附图说明

[0023] 图1为本发明实施例搅拌时的结构示意图。

[0024] 图2为为本发明实施例排料时的结构示意图。

[0025] 图3为翻板与混合罐内壁配合示意图。

[0026] 图4为翻板与混合罐内壁配合细节图。

[0027] 图5为翻板细节图。

[0028] 图6为防堵图1中A部放大图。

[0029] 附图中标记如下:

[0030] 机架10、第一电机20、混合罐30、搅拌轴301、螺旋片302、主动带轮303、第一转轴304、从动带轮305、第一齿轮306、第二齿轮307、出料口308、动拌机构40、螺纹盲孔401、固定杆402、翻板403、限位螺母404、出料管50、防堵机构60、第二电机601、第三齿轮602、第四齿轮603、环形板604、U型刮板605、出料阀70、滚轮80、第二转轴801。

具体实施方式

[0031] 下面通过具体实施方式进一步详细说明:

[0032] 实施例基本如图1-图6所示:

[0033] 本实施例的地下通道铺面结构与材料应用研究用温拌沥青分散装置,如图1所示,包括机架10、第一电机20和混合罐30,机架10与地面固定连接,混合罐30呈竖直设置的圆筒型,混合罐30与机架10转动连接,混合罐30上端开口,混合罐30下部设为倒锥型,混合罐30底部中心设有出料口308,出料口308处设置可打开或关闭出料口308的出料阀70,出料口308固定连接有出料管50,出料管50为圆管。如图6所示,出料管50上设置防堵机构60,防堵

机构60包括第二电机601、第三齿轮602、第四齿轮603、环形板604和U型刮板605,环形板604套设在出料管50外壁与出料管50固定连接,第二电机601与环形板604固定连接,第二电机601外接电源,第二电机601的输出轴竖直向下伸出,第四齿轮603与第二电机601的输出轴固定连接,第三齿轮602套设在出料管50外壁与出料管50转动连接,U型刮板605的一端伸入出料管50内与出料管50内壁接触,U型刮板605的另一端与第三齿轮602固定连接。

[0034] 如图1所示,混合罐30内竖直设置搅拌轴301,搅拌轴301与混合罐30同轴设置,搅拌轴301上固定连接螺旋片302,螺旋片302顺时针转动时产生向上的推力,第一电机20外接电源,第一电机20与机架10固定连接,第一电机20的输出轴竖直向下伸出,搅拌轴301的上端与第一电机20的输出轴同轴固定连接。

[0035] 如图1所示,搅拌轴301上设置主动带轮303,机架10上竖直设置第一转轴304,第一转轴304的上端和下端均安装有轴承座,第一转轴304通过轴承座与机架10转动连接,第一转轴304上同轴固定连接有与主动带轮303带连接的从动带轮305,第一转轴304上还同轴固定连接第一齿轮306,混合罐30外壁固定连接与第一齿轮306啮合的第二齿轮307。

[0036] 如图2~图5所示,混合罐30内设置动拌机构40,动拌机构40包括固定杆402和翻板403,固定杆402垂直于混合罐30的内壁与混合罐30固定连接,具体为在混合罐30上沿混合罐30直径方向设置螺纹盲孔401,固定杆402远离搅拌轴301的一端设置有与螺纹盲孔401配合的外螺纹,固定杆402与混合罐30螺纹固定连接,翻板403竖直设置于由搅拌轴301的轴线和固定杆402的轴线共同确定的平面上,翻板403上设置有与固定杆402配合的通孔,翻板403与固定杆402转动连接,翻板403靠近混合罐30内壁的边设置为曲率小于混合罐30内壁的曲率的弧形边。如图4所示,为防止翻板403旋转时沿固定杆402轴线方向脱离固定杆402,固定杆402靠近搅拌轴301的一端设置为螺纹杆,螺纹杆上配合设置限位螺母404,旋进或旋出固定杆402可以调节翻板403与混合罐30内壁的距离达到调节翻板403的可转动角度,进而调节混合罐30转动时翻板403对温拌沥青混合料的推力大小。

[0037] 如图1所示,混合罐30的外壁周向均布四个滚轮80,滚轮80的轴线竖直设置,机架10上固定连接与滚轮80配合的第二转轴801,第二转轴801与滚轮80同轴转动连接,滚轮80与混合罐30外壁接触,滚轮80为橡胶轮,滚轮80的设置起到提高混合罐30的稳定性防止混合罐30倾斜摇晃的目的,橡胶轮具有增大滚轮80与混合罐30的摩擦力和具有缓冲作用防止对混合罐30外表面损伤。

[0038] 本实施例地下通道铺面结构与材料应用研究用温拌沥青分散装置的具体工作过程和有益效果为:

[0039] 关闭出料阀70使出料口308关闭,按配比将低温沥青与阻燃剂、温拌剂等混合料加入混合罐30内,正向运行第一电机20使第一电机20的输出轴带动搅拌轴301进而带动螺旋片302顺时针转动,跟搅拌轴301固定连接的主动带轮303顺时针转动进而带动从动带轮305也顺时针转动,从动带轮305通过第一转轴304进一步带动第一齿轮306顺时针转动,与第一齿轮306啮合的第二齿轮307逆时针转动并带动混合罐30逆时针转动。

[0040] 螺旋片302顺时针转动时将混合罐30内中心位置的低温沥青与阻燃剂、温拌剂等混合料向上推动并促使混合料开始跟随螺旋片302顺时针转动,混合罐30逆时针转动带动固定杆402绕搅拌轴301的轴线逆时针旋转,在混合罐30内沥青的阻力下翻板403绕固定杆402的轴线逆时针转动。如图1、图3所示,由于翻板403靠近混合罐30内壁的边沿的曲率小于

混合罐30内壁的曲率,当翻板403绕固定杆402逆时针转动到一定角度时,翻板403远离固定杆402的一端与混合罐30的内壁接触使翻板403不能再继续绕固定杆402转动而成倾斜状态,随着倾斜状态的翻板403在固定杆402的带动下绕搅拌轴301旋转下,翻板403对混合罐30内的混合料产生向下的推力使靠近混合罐30内壁的低温沥青与阻燃剂、温拌剂等混合料向下方移动,再配合螺旋片302对混合罐30中心位置的沥青混合料向上推动的结合下,混合罐30内形成靠近混合罐30中心位置的沥青混合料向上流动,靠近混合罐30内壁的沥青混合料向下流动的对流状态,混合罐30的旋转和翻板403的设置加速了这种对流速率,进而加速了低温沥青与阻燃剂、温拌剂等混合料的搅拌分散效率使得温拌沥青混合料的分散更加均匀。

[0041] 对混合罐30内的温拌沥青混合均匀后,打开出料阀70使出料口308打开并控制第一电机20逆时针运行,第一电机20带动螺旋片302逆时针旋转将靠近混合罐30的轴线附近的温文拌沥青混合料向下推动经出料口308向外排除,在齿轮传动下混合罐30这时做顺时针旋转。如图2所示,在温拌沥青混合料的阻力下翻板403开始绕固定杆402顺时针旋转,当翻板403旋转到一定角度后翻板403远离固定杆402的一端与混合罐30的内壁接触无法再继续转动而成倾斜状态,翻板403跟随混合罐30的内壁绕混合罐30的轴线顺时针旋转将混合罐30内的温拌沥青混合料向下推动加速温拌沥青混合料由出料口308经出料管50排出。

[0042] 当沥青混合料粘附在出料管50内壁造成温拌沥青混合料排出不畅时,运行第二电机601,第二电机601带动第四齿轮603旋转,在齿轮传动下第三齿轮602带动U型刮板605绕出料管50旋转将粘附在出料管50内壁的温拌沥青混合料刮掉,使出料管50畅通利于排料。

[0043] 与现有技术相比,本方案的地下通道铺面结构与材料应用研究用温拌沥青分散装置通过设置可旋转的混合罐30和可随混合罐30旋转方向的改变而改变倾斜方向的动拌机构40,并结合螺旋片302的旋转,使得无论混合罐30是顺时针旋转还是逆时针旋转,动拌机构40都具有向下推动温文拌沥青混合料的作用,加速了阻燃剂、温拌剂等混合料在低温沥青中的分散速率和使混合料分散更加均匀,同时加速了温拌沥青混合料成品的排料速率。

[0044] 以上所述的仅是本发明的实施例,方案中公知的具体结构及特性等常识在此未作过多描述。应当指出,对于本领域的技术人员来说,在不脱离本发明结构的前提下,还可以作出若干变形和改进,这些也应该视为本发明的保护范围,这些都不会影响本发明实施的效果和本发明的实用性。

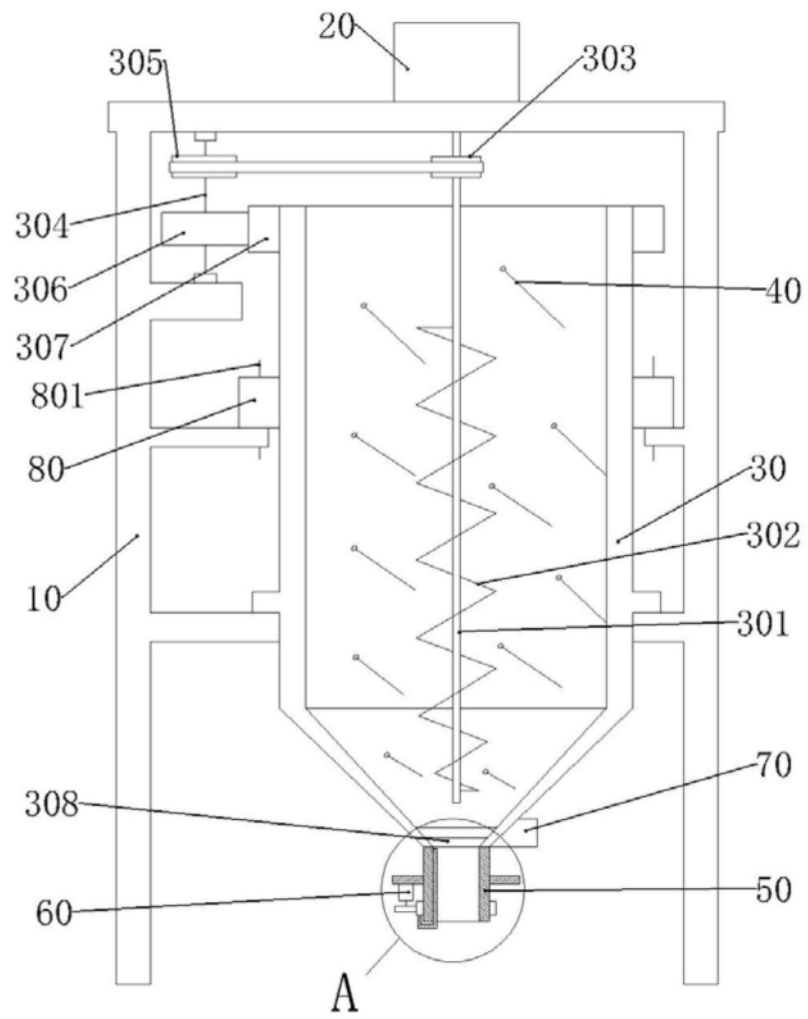


图1

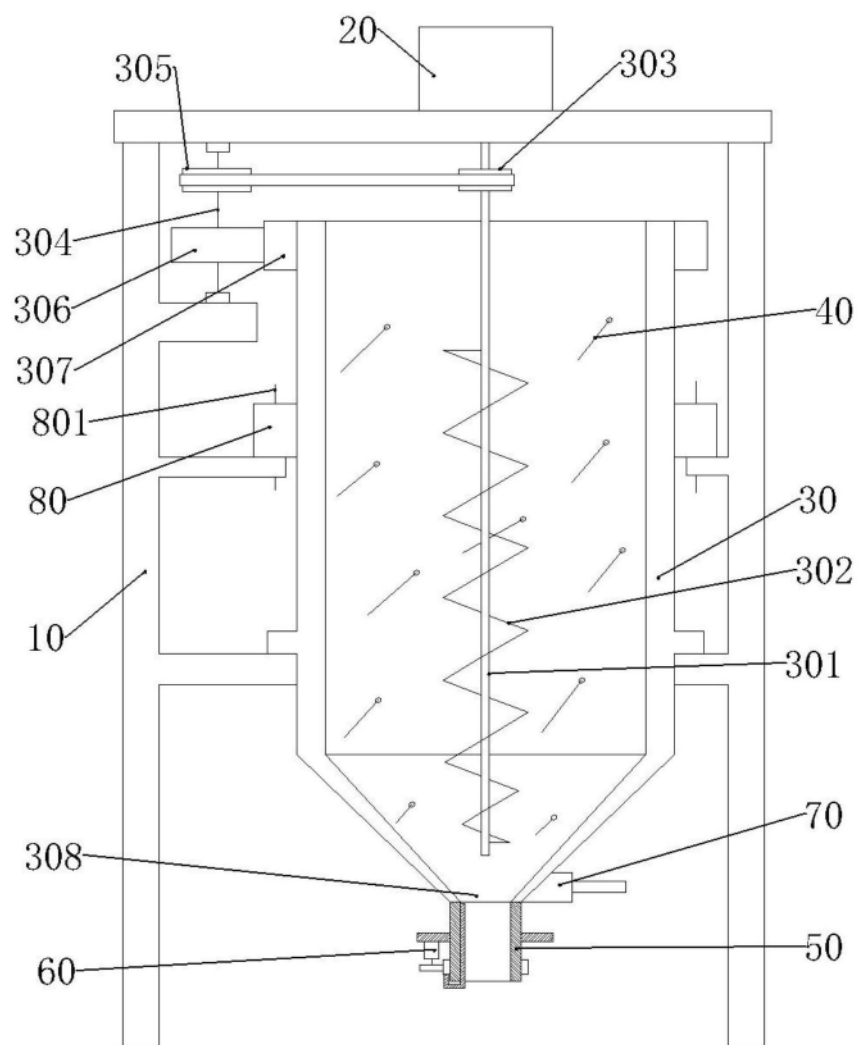


图2

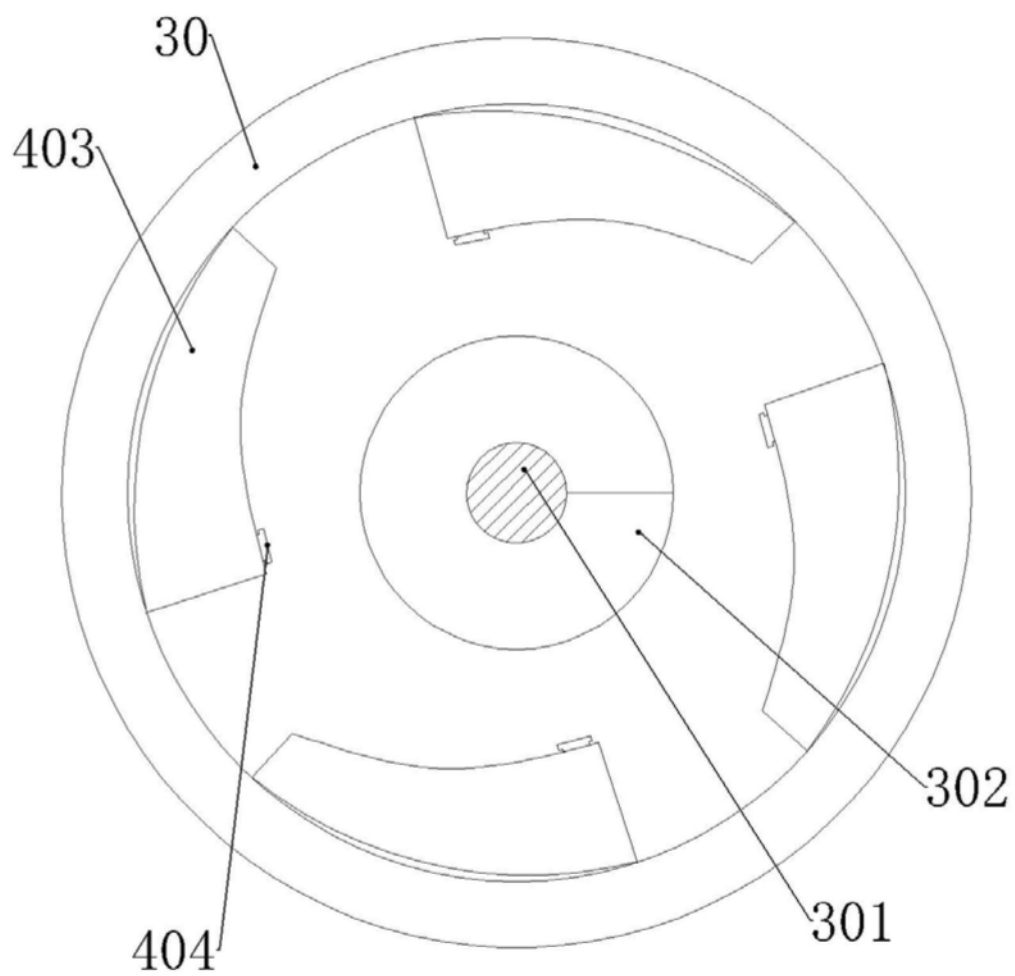


图3

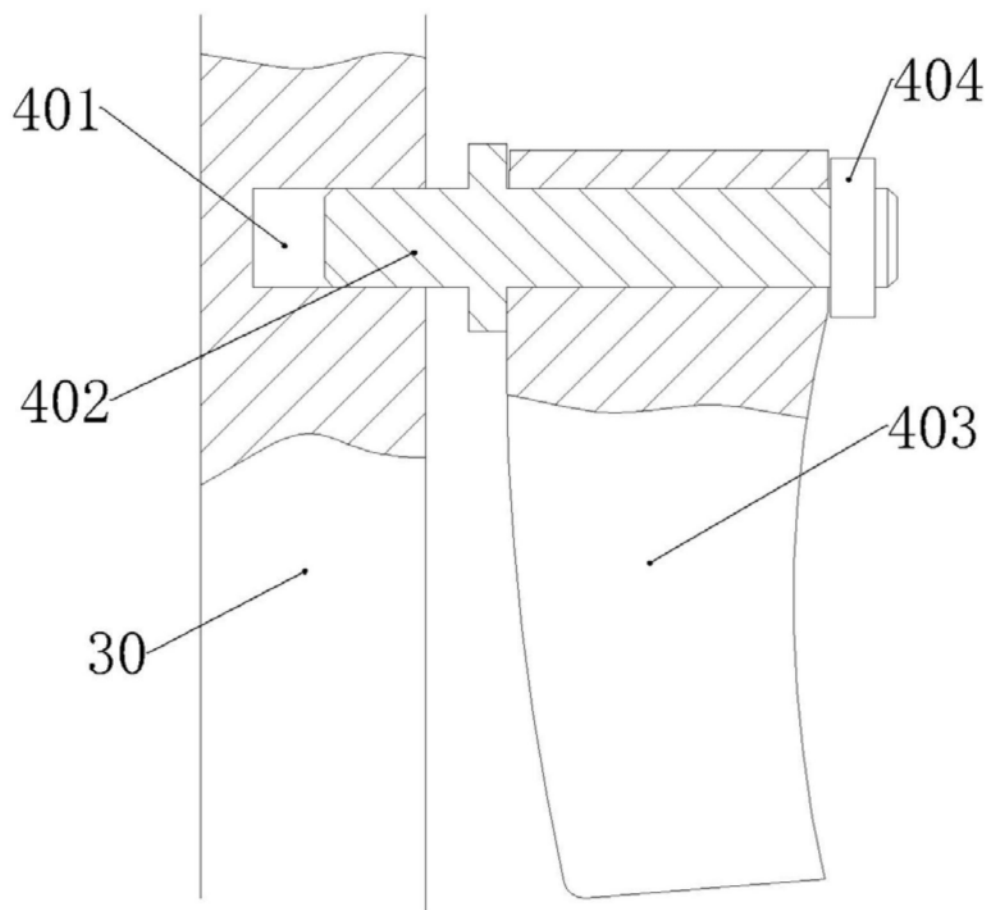


图4

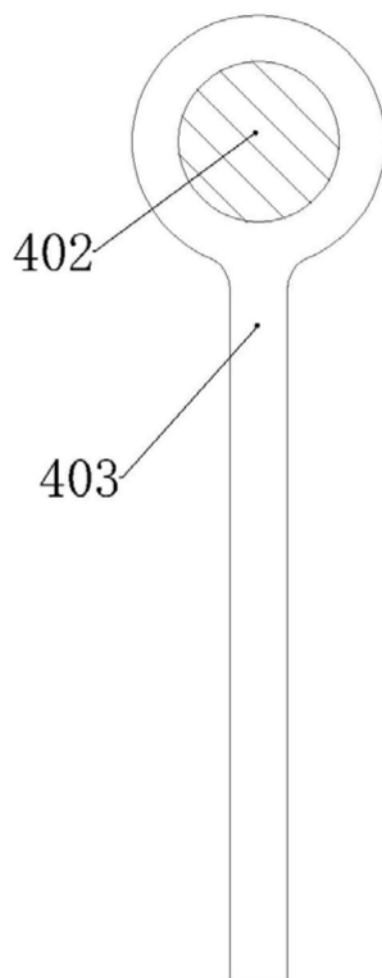


图5

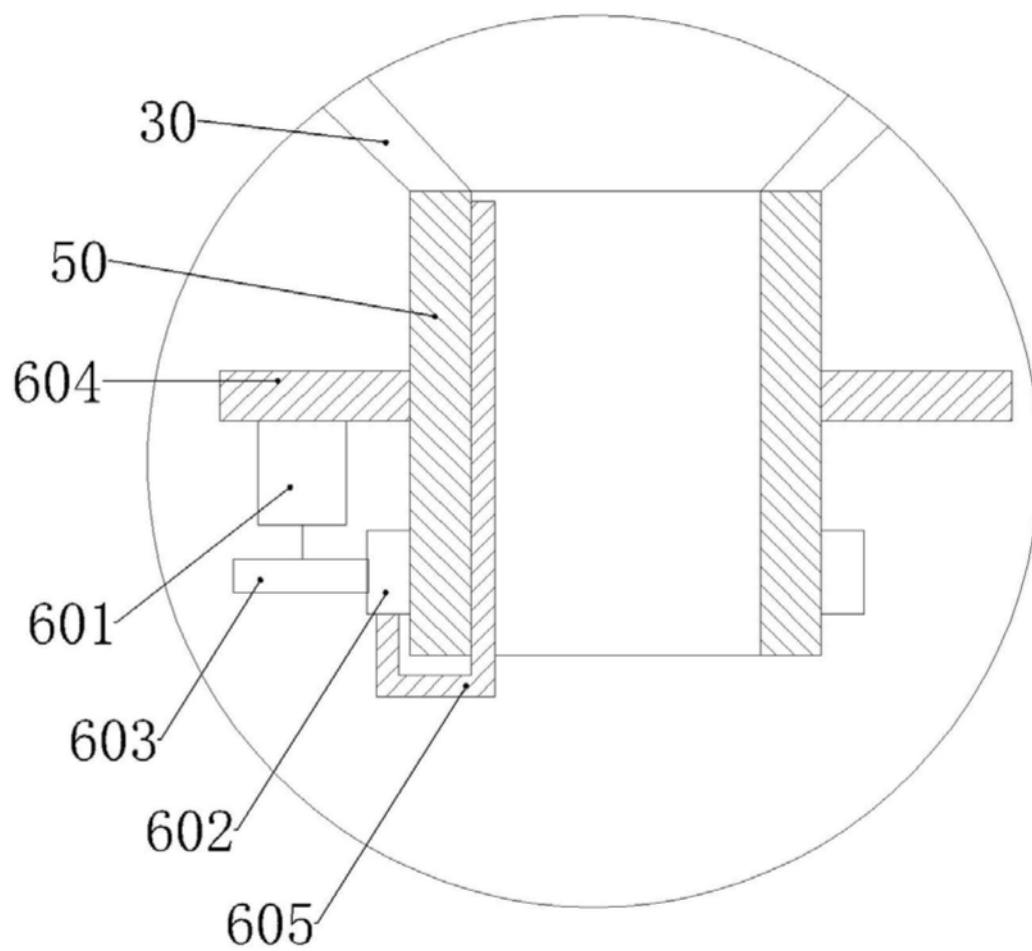


图6