(19)国家知识产权局

(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 218748519 U
(45)授权公告日 2023.03.28

(21)申请号 202222609124.2

(22)申请日 2022.09.30

(73)专利权人 西南石油大学
地址 610000 四川省成都市新都区新都大道8号

(72)发明人 薛杜琛 郭亮 王保权 张敏 郭豪 吴金凤 罗玄黎 邢雷 何肖玉 纪佑军 朱大鹏 廖明伟 鲍金峰 郭昊 李昂 林星竹

(74)专利代理机构 成都精点专利代理事务所(普通合伙) 51338
专利代理师 周建

(51)Int.Cl.
B28C 5/14(2006.01)
B28C 5/08(2006.01)

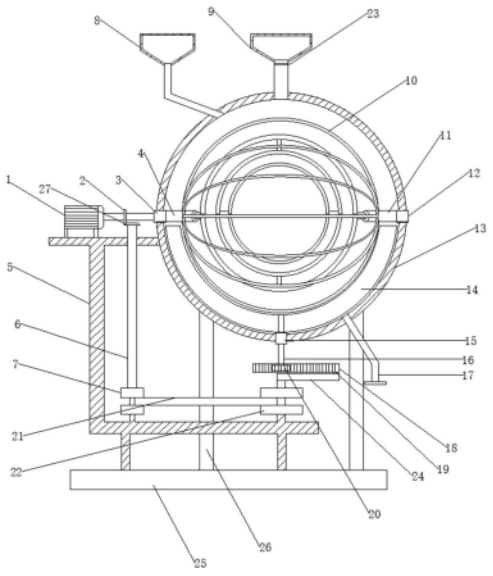
权利要求书1页 说明书4页 附图3页

(54)实用新型名称

一种微胶囊防渗自愈剂搅拌设备

(57)摘要

本实用新型涉及混凝土搅拌技术领域，尤涉及一种微胶囊防渗自愈剂搅拌设备，包括罐体、底座、支腿，所述底座上固定连接支腿，所述罐体通过支腿固定连接底座上，所述罐体固定连接有进料口和配料口，所述罐体底部设有出料口，所述底座上固定连接有支撑板，所述支撑板上设有固定连接驱动电机，所述驱动电机的输出轴与罐体活动贯穿且延伸至罐体内，所述罐体内设有与所述输出轴对称的第一转轴，所述罐体内设有搅拌机构，所述搅拌机构与所述输出轴、第一转轴连接，所述罐体还设有活动贯穿的第二转轴并延伸至罐体内，所述第二转轴一端固定连接有多个弧形板，所述第二转轴另一端设有往复机构，所述支撑板连接有传动机构，所述传动机构与往复机构配合。



CN 218748519 U

1.一种微胶囊防渗自愈剂搅拌设备，包括罐体(13)、底座(25)、支腿(26)，所述底座(25)上固定连接支腿(26)，所述罐体(13)通过支腿(26)固定连接底座(25)上，其特征在于：所述罐体(13)固定连接有进料口(8)和配料口(9)，所述罐体(13)底部设有出料口(17)，所述底座(25)上固定连接有支撑板(5)，所述支撑板(5)上固定连接有驱动电机(1)，所述驱动电机(1)的输出轴(4)与罐体(13)活动贯穿且延伸至罐体(13)内，所述罐体(13)内设有与所述输出轴(4)对称的第一转轴(11)，所述罐体(13)内设有搅拌机构(10)，所述搅拌机构(10)与所述输出轴(4)、第一转轴(11)连接，所述罐体(13)还设有活动贯穿的第二转轴(16)并延伸至罐体(13)内，所述第二转轴(16)一端固定连接有多个弧形板(14)，所述第二转轴(16)另一端设有往复机构，所述支撑板(5)连接有传动机构，所述传动机构与往复机构配合，所述传动机构连接有传动轴(6)，所述传动轴(6)设有第二锥齿轮(27)，所述输出轴(4)固定连接有第一锥齿轮(2)，所述第二锥齿轮(27)与所述第一锥齿轮(2)啮合。

2.根据权利要求1所述一种微胶囊防渗自愈剂搅拌设备，其特征在于：所述搅拌机构(10)包括第一搅拌组件(102)、第二搅拌组件(101)，所述第一搅拌组件(102)包括多个弧形杆(1021)，所述多个弧形杆(1021)两端分别固定连接所述输出轴(4)、第一转轴(11)，所述第二搅拌组件(101)包括第一环(1011)，所述第一环(1011)固定连接所述输出轴(4)、第一转轴(11)，所述第一环(1011)依次同心设有第二环(1012)、第三环(1013)，所述第二环(1012)分别所述第一环(1011)、第三环(1013)活动连接。

3.根据权利要求1所述一种微胶囊防渗自愈剂搅拌设备，其特征在于：所述往复机构包括齿轮(20)、齿条(18)、连杆(24)，所述第二转轴(16)固定连接所述齿轮(20)，所述齿轮(20)与所述齿条(18)啮合，所述连杆(24)固定连接有插销(19)，所述插销(19)与所述齿条(18)活动连接。

4.根据权利要求3所述一种微胶囊防渗自愈剂搅拌设备，其特征在于：所述传动机构包括第一带轮(7)、第二带轮(22)、传动带(21)，所述第一带轮(7)、第二带轮(22)与所述支撑板(5)活动连接，所述传动轴(6)与所述第一带轮(7)固定连接，所述第二带轮(22)与所述连杆(24)固定连接，所述第一带轮(7)、第二带轮(22)通过所述传动带(21)连接。

5.根据权利要求1所述一种微胶囊防渗自愈剂搅拌设备，其特征在于：所述配料口(9)设有调节组件(23)，所述调节组件(23)包括隔板(2301)，所述隔板(2301)一端与所述配料口(9)铰接，所述隔板(2301)端面设有固定连接的螺杆(2302)，所述配料口(9)侧壁上开设有限位槽，所述限位槽与所述螺杆(2302)配合，所述调节组件(23)还设有螺母，所述螺母与所述螺杆(2302)配合，且抵接在所述配料口(9)外壁。

6.根据权利要求1或3所述一种微胶囊防渗自愈剂搅拌设备，其特征在于：所述多个弧形板(14)均匀的固定在所述第二转轴(16)的轴壁上。

一种微胶囊防渗自愈剂搅拌设备

技术领域

[0001] 本实用新型涉及混凝土搅拌技术领域，尤涉及一种微胶囊防渗自愈剂搅拌设备。

背景技术

[0002] 随着我国城市化进程的加快，城市用地日趋紧张，地下空间的开发工程越来越多，规模也越来越大。伴随着地下建筑物的逐渐增多，其采光难、通风差、利用越来越受到人们的重视。近些年来，地下车库、地下商业区、地下轨道交通等地下建筑防水效果差等缺点也逐渐暴露出来。为了满足日益增长的社会需求，在我国目前仍需进行大量基础设施的建设，混凝土裂缝问题和传统修复方法也会伴随建设维护过程。

[0003] 近年来，针对混凝土裂缝修复的新技术、新材料也不断出现，寻找更加绿色环保、耐久性更好的混凝土裂缝修复方法成为技术人员的研究重点。微生物诱导沉积碳酸钙(MICP)技术因具有绿色环保、实时修复、无需人工干预等优点而引起了国内外诸多学者的关注。在地下轨道交通领域，建筑狭长，微小裂缝难以被人工察觉，若利用MICP技术，随裂随修，及时降低裂缝可能造成的影响。

[0004] 混凝土搅拌机是把水泥、砂石骨料和水混合并搅拌制成混凝土混合料的设备，传统的混凝土搅拌机主要是一种带有叶片的轴在圆筒或槽中旋转，将多种原料进行搅拌混合，使之成为一种混合物或适宜黏度的机器，然而，传统的搅拌机存在搅拌速度慢、混合速度不快、均匀性较低等缺点，使得原料混合后的产品往往达不到生产要求，并且生产效率较低。更重要的是由于传统搅拌机内部搅拌叶无法使微胶囊与混凝土充分融合，最底部的混凝土无法受到搅拌。

发明内容

[0005] 本实用新型目的在于提供一种微胶囊防渗自愈剂搅拌设备，通过第一搅拌组件和第二搅拌组件进行无序搅拌，解决微胶囊无法与混凝土充分融合的问题。

[0006] 本实用新型通过下述技术方案实现：

[0007] 一种微胶囊防渗自愈剂搅拌设备，包括罐体、底座、支腿，所述底座上固定连接支腿，所述罐体通过支腿固定连接底座上，所述罐体固定连接有进料口和配料口，所述罐体底部设有出料口，所述底座上固定连接有支撑板，所述支撑板上设有固定连接驱动电机，所述驱动电机的输出轴与罐体活动贯穿且延伸至罐体内，所述罐体内设有与所述输出轴对称的第一转轴，所述罐体内设有搅拌机构，所述搅拌机构与所述输出轴、第一转轴连接，所述罐体还设有活动贯穿的第二转轴并延伸至罐体内，所述第二转轴一端固定连接有多个弧形板，所述第二转轴另一端设有往复机构，所述支撑板连接有传动机构，所述传动机构与往复机构配合，所述传动机构连接有传动轴，所述传动轴设有第二锥齿轮，所述输出轴固定连接有第一锥齿轮，所述第二锥齿轮与所述第一锥齿轮啮合。

[0008] 作为优选，所述第一转轴与所述第一锥齿轮固定连接，所述第一锥齿轮与所述第二锥齿轮啮合，将所述驱动电机的横向输出力改变为竖向输出力，所述搅拌机构两端分别

连接所述输出轴和所述第一转轴，通过输出轴带动第一搅拌组件旋转对搅拌物进行搅拌，所述多个弧形板通过所述往复机构带动进行往复旋向对搅拌物进行周向旋转并将边缘和底部的物料向中心搅拌。

[0009] 所述搅拌机构包括第一搅拌组件、第二搅拌组件，所述第一搅拌组件包括多个弧形杆，所述多个弧形杆两端分别固定连接所述输出轴、第一转轴，所述第二搅拌组件包括第一环，所述第一环固定连接所述输出轴、第一转轴，所述第一环依次同心设有第二环、第三环，所述第二环分别所述第一环、第三环活动连接。

[0010] 作为优选，所述多个弧形杆两端分别输出轴、第三转轴，所述多个弧形杆均匀设置在所述输出轴、第一转轴的轴壁上，通过输出轴旋转带动第一搅拌组件旋转，所述第一环、第二环、第三环同心设置，所述第一环固定连接所述输出轴、第一转轴，所述第一环与所述第二环转动连接，所述第二环与所述第三环转动连接，使所述第一搅拌组件与所述第二搅拌组件将搅拌物进行无序搅拌。

[0011] 所述往复机构包括齿轮、齿条、连杆，所述第二转轴固定连接所述齿轮，所述齿轮与所述齿条啮合，所述连杆固定连接有插销，所述插销与所述齿条活动连接。作为优选，所述往复机构带动所述多个弧形板旋转对搅拌物进行往复搅拌，所述齿轮与所述齿条啮合，将所述齿条的往复运动转变成所述齿轮的回转运动。

[0012] 所述传动机构包括第一带轮、第二带轮、传动带，所述第一带轮、第二带轮与所述支撑板活动连接，所述传动轴与所述第一带轮固定连接，所述第二带轮与所述连杆固定连接，所述第一带轮、第二带轮通过所述传动带连接。作为优选，所述传动轴将驱动电机输出的力传递到第一带轮，通过所述传动带将第一带轮的力传递到第二带轮，传动过程运行平稳、低噪音、低振动；皮带轮传动的结构简单，调整方便，所述支撑板为所述第一带轮与所述第二带轮提供安装位置，同时还有承重的作用。

[0013] 所述配料口设有调节组件，所述调节组件包括隔板，所述隔板一端与所述配料口铰接，所述隔板端面设有固定连接所述螺杆，所述配料口侧壁上开设有限位槽，所述限位槽与所述螺杆配合，所述调节组件还设有螺母，所述螺母与所述螺杆配合，且抵接在所述配料口外壁。作为优选，通过调节所述螺杆位置从而改变配料口出口的大小达到调节配料的出料量。

[0014] 所述多个弧形板均匀的固定在所述第二转轴的轴壁上。作为优选，所述弧形板在旋转过程中将所述搅拌机构无法搅拌到的边缘搅拌物进行搅拌，且将边缘搅拌物向中心搅拌使搅拌机构进行充分搅拌。

[0015] 本发明与现有技术相比，具有如下的优点和有益效果：

[0016] 1、本实用新型通过第一搅拌组件多个弧形杆进行环形设置，第一搅拌组件搅拌时使搅拌物进行环形的搅拌，通过将四周的搅拌物向内搅拌，第一搅拌组内部的向四周分散；

[0017] 2、本实用新型通过由于第二搅拌组件设置在第一搅拌组件内部，将第一搅拌组件内的搅拌物再次进行充分搅拌且第二搅拌组件的设置结构将对搅拌物进行无序搅拌；

[0018] 3、本实用新型通过多个弧形板将罐体边缘和底部的搅拌物进行搅拌，同时将边缘和底部的搅拌物向中心搅拌，使搅拌机构再次进行搅拌。

附图说明

[0019] 此处所说明的附图用来提供对本实用新型实施例的进一步理解，构成本申请的一部分，并不构成对本实用新型实施例的限定。在附图中：

[0020] 图1本实用新型的结构示意图；

[0021] 图2本实用新型第一搅拌组件的结构示意图；

[0022] 图3本实用新型第二搅拌组件的结构示意图；

[0023] 图4本实用新型多个弧形板的结构示意图；

[0024] 图5本实用新型调节组件的结构示意图。

[0025] 附图标记所代表的为：1-驱动电机，2-第一锥齿轮，3-第一套筒，4-输出轴，5-支撑板，6-传动轴，7-第一带轮，8-进料口，9-配料口，10-搅拌机构，101-第二搅拌组件，1011-第一环，1012-第二环，1013-第三环，102-第一搅拌组件，1021-多个弧形杆，11-第一转轴，12-第二套筒，13-罐体，14-多个弧形板，15-第三套筒，16-第二转轴，17-出料口，18-齿条，19-插销，20-齿轮，21-传动带，22-第二带轮，23-调节组件，2301-隔板，2302-螺杆，2303-螺帽，24-连杆，25-底座，26-支腿，27-第二锥齿轮。

具体实施方式

[0026] 为使本实用新型的目的、技术方案和优点更加清楚明白，下面结合实施例和附图，对本实用新型作进一步的详细说明，本实用新型的示意性实施方式及其说明仅用于解释本实用新型，并不作为对本实用新型的限定。需要说明的是，本实用新型已经处于实际研发使用阶段。

[0027] 实施例1

[0028] 请一并参考附图1至5所示，本实施例包括罐体13，底座25，支腿26，所述罐体13固定连接有进料口8和配料口9，所述罐体13底部设有出料口17，所述底座25上固定连接支腿26，所述罐体13通过支腿26固定连接底座25，所述底座25上固定连接有支撑板5，所述支撑板5上设有固定连接驱动电机1，所述驱动电机1的输出轴4与罐体13活动贯穿且延伸至罐体13内，所述罐体13内设有与所述输出轴4对称的第一转轴11，所述罐体13内设有搅拌机构10，所述搅拌机构10与所述输出轴4、第一转轴11连接，所述罐体13还设有活动贯穿的第二转轴16并延伸至罐体13内，所述第二转轴16一端固定连接有多个弧形板14，所述第二转轴16另一端设有往复机构，所述支撑板5连接有传动机构，所述传动机构与往复机构配合，所述传动机构连接有传动轴6，所述传动轴6设有第二锥齿轮27，所述输出轴4固定连接有第一锥齿轮2，所述第二锥齿轮27与所述第一锥齿轮2啮合。

[0029] 具体操作过程如下：物料通过所述进料口8进入，配料通过所述配料口9进入，所述第一转轴11在所述驱动电机1的作用下带动所述搅拌机构10进行旋转，同时所述驱动电机1通过所述第一锥齿轮2与所述第二锥齿轮27啮合将力传递到传动机构，所述传动机构采用皮带轮的方式传动，通过所述传动机构与所述往复机构配合使第三搅拌组件对边缘物料进行往复搅拌。

[0030] 需要指出的是，所述输出轴4通过第一套筒3与罐体13活动贯穿，所述第一转轴11与罐体13上的第二套筒12活动连接，所述第二转轴16通过第三套筒15与罐体13活动连接，所述第一搅拌组件102中的多个弧形杆1021一端固定连接所述输出轴4，所述弧形杆另一端

固定连接所述第一转轴11，且所述弧形杆均匀设置在所述输出轴4和第一转轴11的轴壁上，所述第二搅拌组件101设置在所述第一搅拌组件102内，所述第二搅拌组件101包括第一环1011、第二环1012、第三环1013，所述第一环1011、第二环1012、第三环1013同心设置，所述第一环1011、第二环1012上均固定连接有连接轴，所述第一环1011上的连接轴与第二环1012转动连接，所述第二环1012上的连接轴与所述第三环1013转动连接，所述第一环1011上的连接轴与所述第二环1012上的连接轴垂直布置，使所述第一环1011、第二环1012、第三环1013进行无序旋转，使搅拌物搅拌的更加的均匀。

[0031] 所述传动机构通过皮带轮进行传动，在传动过程中传动运行平稳、低噪音、低振动，能稳定的将力矩传输到往复机构，所述往复机构采用齿轮20齿条18啮合传动，所述齿条18与所述连杆24通过所述插销19活动连接，所述连杆24与所述第二带轮22固定连接，通过所述第二带轮22旋转带动齿条18进行往复直线运动从而使齿轮20进行回转运动，所述多个弧形板14固定连接在第二转轴16且呈辐射状，所述多个弧形杆1021呈环形排列；作为优选，所述第一套筒3、第二套筒12、第三套筒15均采用动密封，所述出料口17也采用活动密封；作为优选，所述驱动电机1采用螺栓连接，螺栓连接方便，自锁性能好，强度高。

[0032] 以上所述的具体实施方式，对本实用新型的目的、技术方案和有益效果进行了进一步详细说明，所应理解的是，以上所述仅为本实用新型的具体实施方式而已，并不用于限定本实用新型的保护范围，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。

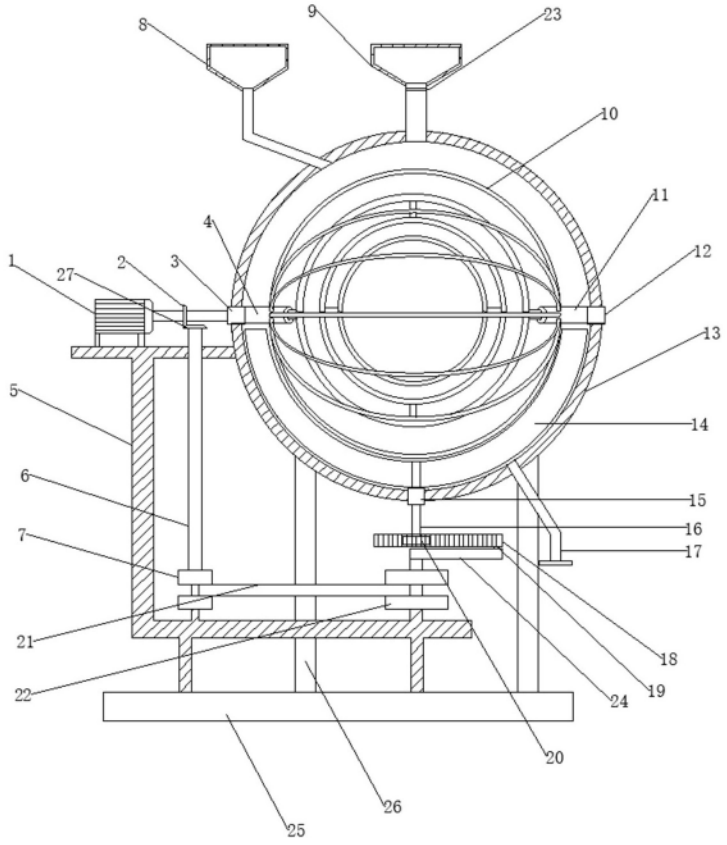

8
9
23
10
11
4
1
27
2
3
12
13
5
14
6
15
16
7
17
21
18
22
19
24
20
25
26

图 1

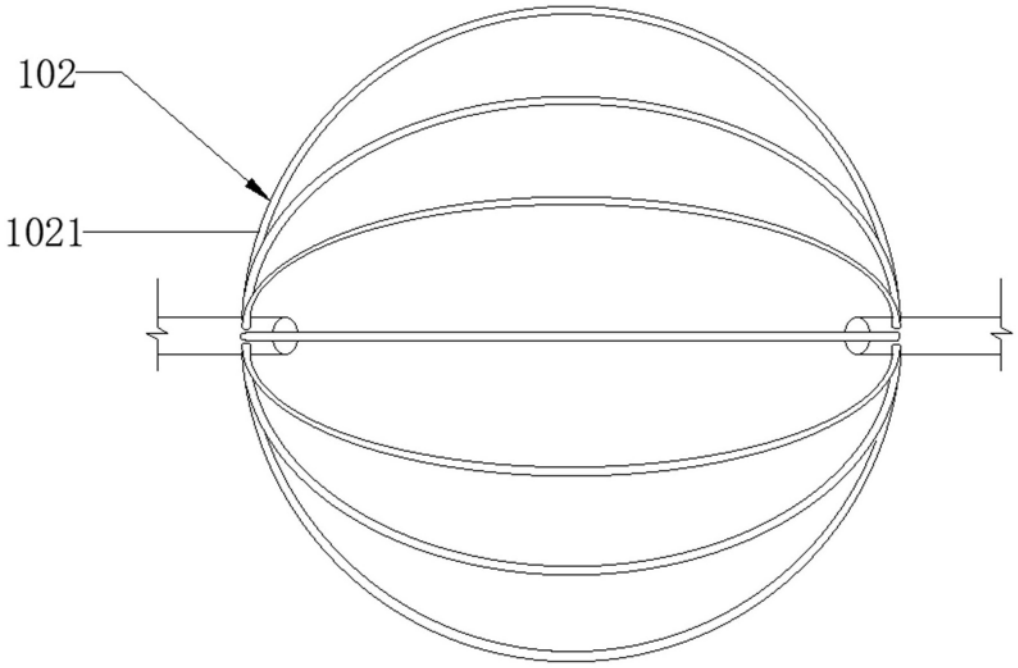

102
1021

图 2

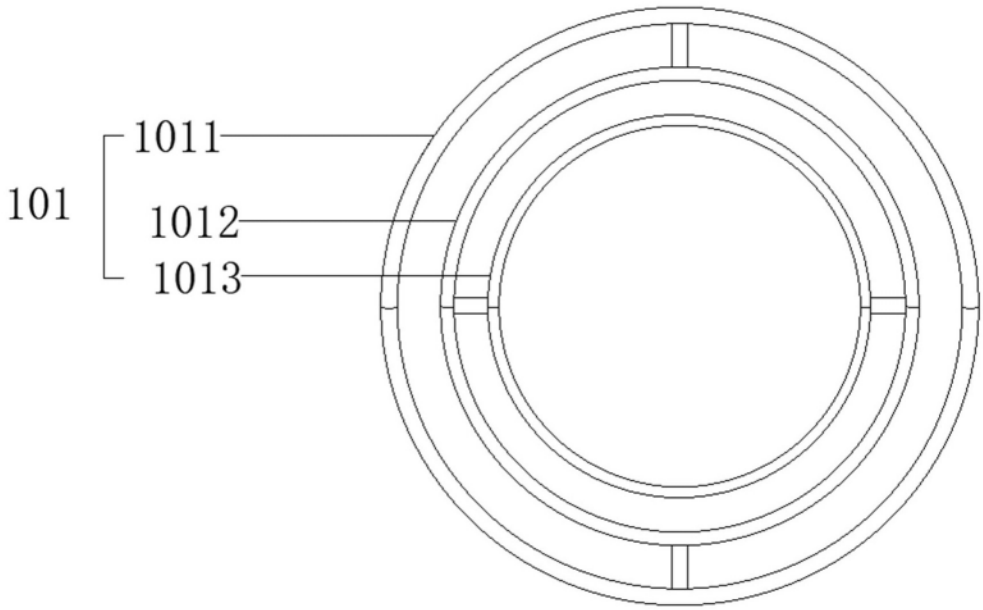


图 3

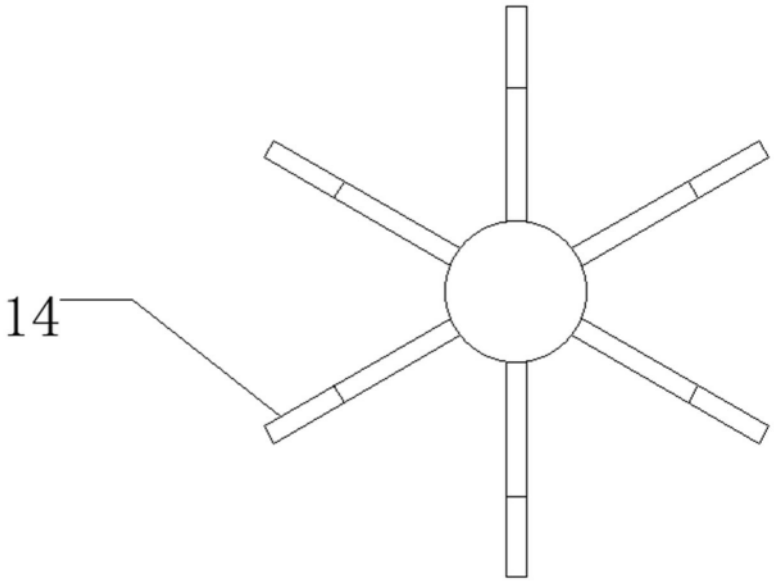


图 4

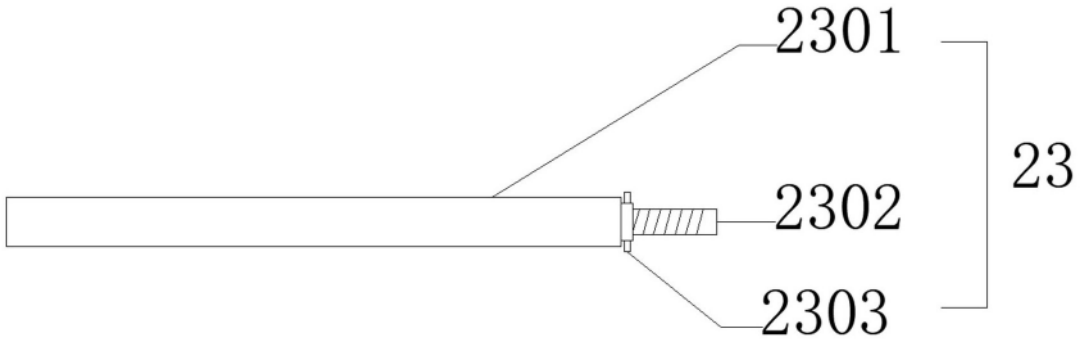


图 5