(19)国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 116175295 A
(43)申请公布日 2023.05.30

(21)申请号 202211497637.7
(22)申请日 2022.11.28
(71)申请人 浙江华熔科技有限公司
地址 313100 浙江省湖州市长兴县经济开发区县前东街707号
(72)发明人 周志强 李志恒 杨淑强
(74)专利代理机构 北京索睿邦知识产权代理有限公司 11679
专利代理师 熊学健
(51)Int.Cl.
B24B 5/40(2006.01)
B24B 5/50(2006.01)
B24B 5/35(2006.01)
B24B 55/06(2006.01)
B24B 41/06(2012.01)
B24B 55/12(2006.01)

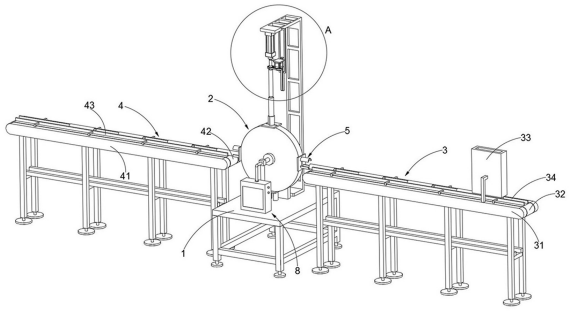
权利要求书2页 说明书5页 附图5页

(54)发明名称

一种半导体石墨管内壁打磨装置

(57)摘要

本发明涉及一种半导体石墨管内壁打磨装置，包括支撑架，支撑架上设置有转动组件，转动组件包括转盘，转盘设置为中空结构，转盘的左右两侧分别设置有上料组件和下料组件，转盘上固定设置有若干个承载板，若干个承载板上均滑动设置有夹持组件，转盘内固定设置有导向组件，转盘的上方设置有打磨组件，转盘内还设置有吸尘组件，上料组件用于输送半导体石墨管，转动组件用于带动夹持组件进行转动，夹持组件用于在转动的过程中与导向组件配合将半导体石墨管进行夹持或松开，打磨组件用于将半导体石墨管的内壁进行打磨，吸尘组件用于将打磨过程中产生的废屑进行收集，下料组件用于输出打磨后的半导体石墨管，本发明提高了工作效率，无需人工将半导体石墨管进行上下料。



CN 116175295 A

1.一种半导体石墨管内壁打磨装置,包括支撑架(1),其特征在于:所述支撑架(1)上设置有转动组件(2),所述转动组件(2)包括转盘(21),所述转盘(21)设置为中空结构,所述转盘(21)的左右两侧分别设置有上料组件(3)和下料组件(4),所述转盘(21)上固定设置有若干个承载板(11),若干个所述承载板(11)上均滑动设置有夹持组件(5),所述转盘(21)内固定设置有导向组件(6),所述转盘(21)的上方设置有打磨组件(7),所述转盘(21)内还设置有吸尘组件(8),所述上料组件(3)用于输送半导体石墨管(12),所述转动组件(2)用于带动夹持组件(5)进行转动,所述夹持组件(5)用于在转动的过程中与导向组件(6)配合将半导体石墨管(12)进行夹持或松开,所述打磨组件(7)用于将半导体石墨管(12)的内壁进行打磨,所述吸尘组件(8)用于将打磨过程中产生的废屑进行收集,所述下料组件(4)用于输出打磨后的半导体石墨管(12)。

2.根据权利要求1所述的一种半导体石墨管内壁打磨装置,其特征在于:所述转动组件(2)还包括固定设置在支撑架(1)上的固定座(22)、转动设置在固定座(22)内的转轴(23)、固定设置在固定座(22)上的电机座(24)以及固定设置在电机座(24)上的电机a(25),所述电机a(25)的输出轴与转轴(23)固定连接,所述支撑架(1)上还固定设置有支撑杆(26),所述支撑杆(26)上固定设置有转动座(27),所述转盘(21)转动设置在转动座(27)上,所述转盘(21)固定设置在转轴(23)上,所述转轴(23)转动设置在转动座(27)内。

3.根据权利要求1所述的一种半导体石墨管内壁打磨装置,其特征在于:所述上料组件(3)包括固定架a(31)、转动设置在固定架a(31)上的输送带a(32)、固定设置在固定架a(31)上的上料箱(33)以及固定设置在固定架a(31)上的限位板a(34),所述上料箱(33)位于输送带a(32)的上方。

4.根据权利要求1所述的一种半导体石墨管内壁打磨装置,其特征在于:所述承载板(11)上开设有通槽(13),所述通槽(13)的两侧均开设有滑槽a(14),所述转盘(21)的内壁上开设有滑槽b(15),所述夹持组件(5)包括滑动设置在滑槽a(14)内的滑块a(51)、滑动设置在滑槽a(14)内的滑块b(52)、固定设置在滑块a(51)上的夹持板a(53)、固定设置在滑块b(52)上的夹持板b(54)、铰接设置在滑块a(51)底部的连接杆a(55)、铰接设置在滑块b(52)底部的连接杆b(56)、滑动设置在滑槽b(15)内的连接轴(57)以及固定连接在连接轴(57)和滑槽b(15)之间的弹簧(58),所述连接杆a(55)与连接杆b(56)的底部均转动设置在连接轴(57)上,所述夹持板a(53)和夹持板b(54)均设置为弧形结构。

5.根据权利要求2所述的一种半导体石墨管内壁打磨装置,其特征在于:所述导向组件(6)包括固定设置在转动座(27)上的连接柱(61)和固定设置在连接柱(61)上的凸轮(62),所述凸轮(62)与转轴(23)同轴心。

6.根据权利要求1所述的一种半导体石墨管内壁打磨装置,其特征在于:所述打磨组件(7)包括固定设置在支撑架(1)上的固定板(71)、固定设置在固定板(71)上的气缸(72)、在气缸(72)带动下的活塞杆(73)、转动设置在活塞杆(73)底部的转动杆(74)、固定设置在转动杆(74)底部的打磨棒(75)、固定设置在活塞杆(73)上的电机b(76)、固定设置在转动杆(74)上的皮带轮a(77)、固定设置在电机b(76)输出轴上的皮带轮b(78)以及连接在皮带轮a(77)和皮带轮b(78)之间的皮带(79),所述固定板(71)上还固定设置有滑轨(91),所述电机b(76)滑动设置在滑轨(91)上,所述打磨棒(75)的外径与半导体石墨管(12)的内径一致。

7.根据权利要求5所述的一种半导体石墨管内壁打磨装置,其特征在于:所述吸尘组件

(8)包括开设在转动座(27)顶部的若干个吸尘孔(81)、固定连接在转动座(27)上的吸尘管(82)、固定设置在转动座(27)上的挡板(83)以及固定设置在支撑架(1)上的吸尘器(84),所述挡板(83)顶部开设有缺口(85),所述吸尘管(82)与吸尘孔(81)相连通,所述吸尘管(82)的另一端与吸尘器(84)固定连接。

8.根据权利要求1所述的一种半导体石墨管内壁打磨装置,其特征在于:所述下料组件(4)包括固定架b(41)、转动设置在固定架b(41)上的输送带b(42)以及固定设置在固定架b(41)两侧的限位板b(43)。

9.根据权利要求4所述的一种半导体石墨管内壁打磨装置,其特征在于:所述夹持板a(53)和夹持板b(54)的内表面均固定设置有若干个橡胶凸起(9)。

10.根据权利要求7所述的一种半导体石墨管内壁打磨装置,其特征在于:所述挡板(83)的一侧与转盘(21)的内壁相贴合,另一侧与凸轮(62)的表面相贴合。

一种半导体石墨管内壁打磨装置

技术领域

[0001] 本发明涉及半导体石墨管加工技术领域，更具体的说是一种半导体石墨管内壁打磨装置。

背景技术

[0002] 在半导体石墨管的加工过程中，通常需要对半导体石墨管的内壁进行打磨，但是由于半导体石墨管的内径较小，打磨的深度又较长，因此，打磨的过程中有一定的困难。

[0003] 公开号为CN201820165374.2的一个中国实用新型，其公开了一种石墨管内孔研磨装置，包括卧式车床，卧式车床的三爪卡盘夹持有打磨装置，本实用新型解决了现有技术中的管体内壁研磨装置工作时需要实时精确控制纵向进给机构和横向进给机构的运动，且其运动机构的结构及运动方式复杂，不易操作的问题，但是其在使用过程中需要人工对石墨管进行上料或下料，工作效率较低，人工耗费时间长。

发明内容

[0004] 本发明的目的是针对现有技术的不足之处，提供一种半导体石墨管内壁打磨装置，通过设置转盘上料组件和下料组件，实现半导体石墨管的自动上下料的操作，通过设置转盘带动夹持组件和半导体石墨管进行转动，在转动的过程中完成上料、打磨和下料的工作，实现了循环不间断的打磨操作，提高了工作效率。

[0005] 本发明的技术解决措施如下：

一种半导体石墨管内壁打磨装置，包括支撑架，所述支撑架上设置有转动组件，所述转动组件包括转盘，所述转盘设置为中空结构，所述转盘的左右两侧分别设置有上料组件和下料组件，所述转盘上固定设置有若干个承载板，若干个所述承载板上均滑动设置有夹持组件，所述转盘内固定设置有导向组件，所述转盘的上方设置有打磨组件，所述转盘内还设置有吸尘组件，所述上料组件用于输送半导体石墨管，所述转动组件用于带动夹持组件进行转动，所述夹持组件用于在转动的过程中与导向组件配合将半导体石墨管进行夹持或松开，所述打磨组件用于将半导体石墨管的内壁进行打磨，所述吸尘组件用于将打磨过程中产生的废屑进行收集，所述下料组件用于输出打磨后的半导体石墨管。

[0006] 作为一种优选，所述转动组件还包括固定设置在支撑架上的固定座、转动设置在固定座内的转轴、固定设置在固定座上的电机座以及固定设置在电机座上的电机a，所述电机a的输出轴与转轴固定连接，所述支撑架上还固定设置有支撑杆，所述支撑杆上固定设置有转动座，所述转盘转动设置在转动座上，所述转盘固定设置在转轴上，所述转轴转动设置在转动座内。

[0007] 作为一种优选，所述上料组件包括固定架a、转动设置在固定架a上的输送带a、固定设置在固定架a上的上料箱以及固定设置在固定架a上的限位板a，所述上料箱位于输送带a的上方。

[0008] 作为一种优选，所述承载板上开设有通槽，所述通槽的两侧均开设有滑槽a，所述

转盘的内壁上开设有滑槽b，所述夹持组件包括滑动设置在滑槽a内的滑块a、滑动设置在滑槽a内的滑块b、固定设置在滑块a上的夹持板a、固定设置在滑块b上的夹持板b、铰接设置在滑块a底部的连接杆a、铰接设置在滑块b底部的连接杆b、滑动设置在滑槽b内的连接轴以及固定连接在连接轴和滑槽b之间的弹簧，所述连接杆a与连接杆b的底部均转动设置在连接轴上，所述夹持板a和夹持板b均设置为弧形结构。

[0009] 作为一种优选，所述导向组件包括固定设置在转动座上的连接柱和固定设置在连接柱上的凸轮，所述凸轮与转轴同轴心。

[0010] 作为一种优选，所述打磨组件包括固定设置在支撑架上的固定板、固定设置在固定板上的气缸、在气缸带动下的活塞杆、转动设置在活塞杆底部的转动杆、固定设置在转动杆底部的打磨棒、固定设置在活塞杆上的电机b、固定设置在转动杆上的皮带轮a、固定设置在电机b输出轴上的皮带轮b以及连接在皮带轮a和皮带轮b之间的皮带，所述固定板上还固定设置有滑轨，所述电机b滑动设置在滑轨上，所述打磨棒的外径与半导体石墨管的内径一致。

[0011] 作为一种优选，所述吸尘组件包括开设在转动座顶部的若干个吸尘孔、固定连接在转动座上的吸尘管、固定设置在转动座上的挡板以及固定设置在支撑架上的吸尘器，所述挡板顶部开设有缺口，所述吸尘管与吸尘孔相连通，所述吸尘管的另一端与吸尘器固定连接。

[0012] 作为一种优选，所述下料组件包括固定架b、转动设置在固定架b上的输送带b以及固定设置在固定架b两侧的限位板b。

[0013] 作为一种优选，所述夹持板a和夹持板b的内表面均固定设置有若干个橡胶凸起。

[0014] 作为又一种优选，所述挡板的一侧与转盘的内壁相贴合，另一侧与凸轮的表面相贴合。

[0015] 本发明的有益效果在于：

1.本发明设置有上料组件和下料组件，通过设置输送带a将半导体石墨管输送至夹持组件处，通过设置输送带b将打磨完的半导体石墨管进行下料输出，实现了自动上下料的操作，提高了工作效率。

[0016] 2.本发明设置有转动组件、夹持组件和导向组件，通过设置转盘带动夹持组件转动，在从上料组件转动至打磨组件的路径上，夹持组件与凸轮配合，使得夹持板a和夹持板b逐渐合拢将半导体石墨管进行固定，在送打磨组件转动到下料组件的路径上，夹持组件与凸轮配合，使得夹持板a和夹持板b逐渐分开将半导体石墨管松开，实现了自动夹紧和松开的操作。

[0017] 3.本发明还设置有吸尘组件，通过设置吸尘器、吸尘孔和吸尘管，在对半导体石墨管进行打磨时，在吸尘器的作用下，打磨产生的废屑被吸入吸尘孔内再经吸尘管进入吸尘器内进行收集，避免打磨的废屑散落一地，污染作业环境，此外，吸尘器的废屑可以定期进行清理。

[0018] 综上所述，本发明具有工作效率高、自动化程度高等优点，适合半导体石墨管加工技术领域。

附图说明

[0019] 下面结合附图对本发明做进一步的说明：

图1为半导体石墨管内壁打磨装置；

图2为图1的A处放大示意图；

图3为转动组件的结构示意图；

图4为转盘的正视剖面示意图；

图5为转盘的侧视剖面示意图；

图6为半导体石墨管打磨时的状态示意图。

[0020] 附图标记：1-支撑架；11-承载板；12-半导体石墨管；13-通槽；14-滑槽a；15-滑槽b；2-转动组件；21-转盘；22-固定座；23-转轴；24-电机座；25-电机a；26-支撑杆；27-转动座；3-上料组件；31-固定架a；32-输送带a；33-上料箱；34-限位板a；4-下料组件；41-固定架b；42-输送带b；43-限位板b；5-夹持组件；51-滑块a；52-滑块b；53-夹持板a；54-夹持板b；55-连接杆a；56-连接杆b；57-连接轴；58-弹簧；6-导向组件；61-连接柱；62-凸轮；7-打磨组件；71-固定板；72-气缸；73-活塞杆；74-转动杆；75-打磨棒；76-电机b；77-皮带轮a；78-皮带轮b；79-皮带；8-吸尘组件；81-吸尘孔；82-吸尘管；83-挡板；84-吸尘器；85-缺口；9-橡胶凸起；91-滑轨。

具体实施方式

[0021] 下面结合附图对本发明实施例中的技术方案进行清楚、完整地说明。

[0022] 实施例一

下面详细描述本发明的实施例，所述实施例的示例在附图中示出，其中自始至终相同或类似的标号表示相同或类似的元件或具有相同或类似功能的元件。下面通过参考附图描述的实施例是示例性的，旨在用于解释本发明，而不能理解为对本发明的限制。

[0023] 如图1至图6所示，一种半导体石墨管内壁打磨装置，包括支撑架1，支撑架1上设置有转动组件2，转动组件2包括转盘21，转盘21设置为中空结构，转盘21的左右两侧分别设置有上料组件3和下料组件4，转盘21上固定设置有若干个承载板11，若干个承载板11上均滑动设置有夹持组件5，转盘21内固定设置有导向组件6，转盘21的上方设置有打磨组件7，转盘21内还设置有吸尘组件8，上料组件3用于输送半导体石墨管12，转动组件2用于带动夹持组件5进行转动，夹持组件5用于在转动的过程中与导向组件6配合将半导体石墨管12进行夹持或松开，打磨组件7用于将半导体石墨管12的内壁进行打磨，吸尘组件8用于将打磨过程中产生的废屑进行收集，下料组件4用于输出打磨后的半导体石墨管12。

[0024] 如图3所示，转动组件2还包括固定设置在支撑架1上的固定座22、转动设置在固定座22内的转轴23、固定设置在固定座22上的电机座24以及固定设置在电机座24上的电机a25，电机a25的输出轴与转轴23固定连接，支撑架1上还固定设置有支撑杆26，支撑杆26上固定设置有转动座27，转盘21转动设置在转动座27上，转盘21固定设置在转轴23上，转轴23转动设置在转动座27内，在使用时，开启电机a25，带动转盘21进行转动，在转动的过程中实现上料、打磨和下料的操作，大大提高了工作效率。

[0025] 如图1所示，上料组件3包括固定架a31、转动设置在固定架a31上的输送带a32、固定设置在固定架a31上的上料箱33以及固定设置在固定架a31上的限位板a34，上料箱33位

于输送带a32的上方，在使用时，上料箱33内叠放有若干根半导体石墨管12，最底下的半导体石墨管12掉落至输送带a32上被输送至夹持组件5上，实现了自动上料的操作，提高了工作效率。

[0026] 如图4所示，承载板11上开设有通槽13，通槽13的两侧均开设有滑槽a14，转盘21的内壁上开设有滑槽b15，夹持组件5包括滑动设置在滑槽a14内的滑块a51、滑动设置在滑槽a14内的滑块b52、固定设置在滑块a51上的夹持板a53、固定设置在滑块b52上的夹持板b54、铰接设置在滑块a51底部的连接杆a55、铰接设置在滑块b52底部的连接杆b56、滑动设置在滑槽b15内的连接轴57以及固定连接在连接轴57和滑槽b15之间的弹簧58，连接杆a55与连接杆b56的底部均转动设置在连接轴57上，夹持板a53和夹持板b54均设置为弧形结构，在使用时，当夹持组件5位于上料组件3处时，此时，弹簧58被压缩，在上料组件3将半导体石墨管12输送至夹持板a53和夹持板b54之间时，在转盘21的带动下，在半导体石墨管12转动至打磨组件7的路径上，夹持板a53和夹持板b54在转动的过程中在凸轮62的作用下，逐渐合拢将半导体石墨管12进行夹持固定，此时，连接轴57滑动在滑槽b15内，弹簧58释放，使得半导体石墨管12在位于打磨组件7下方时已被固定住，当半导体石墨管12打磨完成后，在转盘21的带动下，在半导体石墨管13转动至下料组件4的路径上，夹持板a53和夹持板b54在转动的过程中在凸轮62的作用下，逐渐分开将半导体石墨管12进行松开，此时，连接轴57滑动在滑槽b15内，弹簧58被压缩，实现了自动固定半导体石墨管12的操作，无需人工进行固定。

[0027] 如图4和图5所示，导向组件6包括固定设置在转动座27上的连接柱61和固定设置在连接柱61上的凸轮62，凸轮62与转轴23同轴心，在使用时，通过设置凸轮62实现夹持板a53和夹持板b54的合拢和张开。

[0028] 如图2所示，打磨组件7包括固定设置在支撑架1上的固定板71、固定设置在固定板71上的气缸72、在气缸72带动下的活塞杆73、转动设置在活塞杆73底部的转动杆74、固定设置在转动杆74底部的打磨棒75、固定设置在活塞杆73上的电机b76、固定设置在转动杆74上的皮带轮a77、固定设置在电机b76输出轴上的皮带轮b78以及连接在皮带轮a77和皮带轮b78之间的皮带79，固定板71上还固定设置有滑轨91，电机b76滑动设置在滑轨91上，打磨棒75的外径与半导体石墨管12的内径一致，在使用时，当转盘21带动夹持组件5和半导体石墨管12转动至打磨组件7正下方时，此时，夹持组件5已经将半导体石墨管12进行固定，气缸72开始工作，活塞杆73向下移动带动转动杆74和打磨棒75向下移动，直至打磨棒75全部伸入半导体石墨管12的内部，此时，打磨棒75的外壁与半导体石墨管12的内壁相贴合，开启电机b76，带动电机b76的输出轴转动，从而带动转动杆74和打磨棒75进行转动，在打磨棒75转动的过程中将半导体石墨管12的内壁进行打磨，提高了打磨的精度和效率。

[0029] 如图3和图4所示，吸尘组件8包括开设在转动座27顶部的若干个吸尘孔81、固定连接在转动座27上的吸尘管82、固定设置在转动座27上的挡板83以及固定设置在支撑架1上的吸尘器84，挡板83顶部开设有缺口85，吸尘管82与吸尘孔81相连通，吸尘管82的另一端与吸尘器84固定连接，在使用时，开启吸尘器84，在对半导体石墨管12进行打磨时，在吸尘器84的作用下，打磨产生的废屑被吸入吸尘孔81内再经吸尘管82进入吸尘器84内进行收集，吸尘器84的废屑可以定期进行清理，避免打磨的废屑散落一地，污染作业环境。

[0030] 如图1所示，下料组件4包括固定架b41、转动设置在固定架b41上的输送带b42以及固定设置在固定架b41两侧的限位板b43，在使用时，当半导体石墨管12打磨完毕后，随着转

盘21的转动，夹持组件5带动半导体石墨管12转动至输送带b42至，此时，夹持组件5已经松开对半导体石墨管12的夹持，半导体石墨管12的底部与输送带b42的顶面相贴合，使得输送带b42带动半导体石墨管12进行下料输出，实现了自动下料的操作，无需人工进行下料，省时省力，提高了工作效率。

[0031] 如图5所示，挡板83的一侧与转盘21的内壁相贴合，另一侧与凸轮62的表面相贴合，通过设置挡板83，在吸尘孔81将打磨废屑吸取时，挡板83对废屑起到引导作用，引导废屑进入吸尘孔81内。

[0032] 实施例二

如图3所示，其中与实施例一中相同或相应的部件采用与实施例一相应的附图标记，为简便起见，下文仅描述与实施例一的区别点；该实施例二与实施例一的不同之处在于：夹持板a53和夹持板b54的内表面均固定设置有若干个橡胶凸起9。

[0033] 此处，本实施例通过在夹持板a53和夹持板b54的内表面设置橡胶凸起9，可以增加夹持板a53和夹持板b54与半导体石墨管12之间的摩擦力，一方面，使得夹持板a53和夹持板b54将半导体石墨管12夹持的更牢固，另一方面使得半导体石墨管12在打磨时不会转动，影响打磨的质量。

[0034] 工作过程

首先工作人员将半导体石墨管12叠放到上料箱33内，输送带a32开始运作，带动掉落在输送带a32上的半导体石墨管12输送至夹持板a53和夹持板b54之间，在转盘21的带动下，在半导体石墨管12转动至打磨组件7的路径上，夹持板a53和夹持板b54在转动的过程中在凸轮62的作用下，逐渐合拢将半导体石墨管12进行夹持固定，此时，连接轴57滑动在滑槽b15内，弹簧58释放，使得半导体石墨管12在位于打磨组件7下方时已被固定住，半导体石墨管12转动至打磨组件7下方时，气缸72开始工作，活塞杆73向下移动带动转动杆74和打磨棒75向下移动，直至打磨棒75全部伸入半导体石墨管12的内部，此时，打磨棒75的外壁与半导体石墨管12的内壁相贴合，开启电机b76，带动电机b76的输出轴转动，从而带动转动杆74和打磨棒75进行转动，打磨棒75对半导体石墨管12的内壁进行打磨，当半导体石墨管12打磨完成后，在转盘21的带动下，在半导体石墨管12转动至下料组件4的路径上，夹持板a53和夹持板b54在转动的过程中在凸轮62的作用下，逐渐分开将半导体石墨管12进行松开，此时，连接轴57滑动在滑槽b15内，弹簧58被压缩，在转动到输送带b42处时，输送带b42将半导体石墨管12进行输出下料。

[0035] 在本发明的描述中，需要理解的是，术语“前后”、“左右”等指示的方位或位置关系为基于附图所示的方位或位置关系，仅是为了便于描述本发明和简化描述，而不是指示或暗示所指的设备或部件必须具有特定的方位、以特定的方位构造和操作，因此不能理解为对发明的限制。

[0036] 当然在本技术方案中，本领域的技术人员应当理解的是，术语“一”应理解为“至少一个”或“一个或多个”，即在一个实施例中，一个元件的数量可以为一个，而在另外的实施例中，该元件的数量可以为多个，术语“一”不能理解为对数量的限制。

[0037] 以上结合附图所述的仅是本发明的优选实施方式，但本发明并不限于上述实施方式，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，还可作出各种变形和改进，这些也应该视为本发明的保护范围，都不会影响本发明实施的效果和实用性。

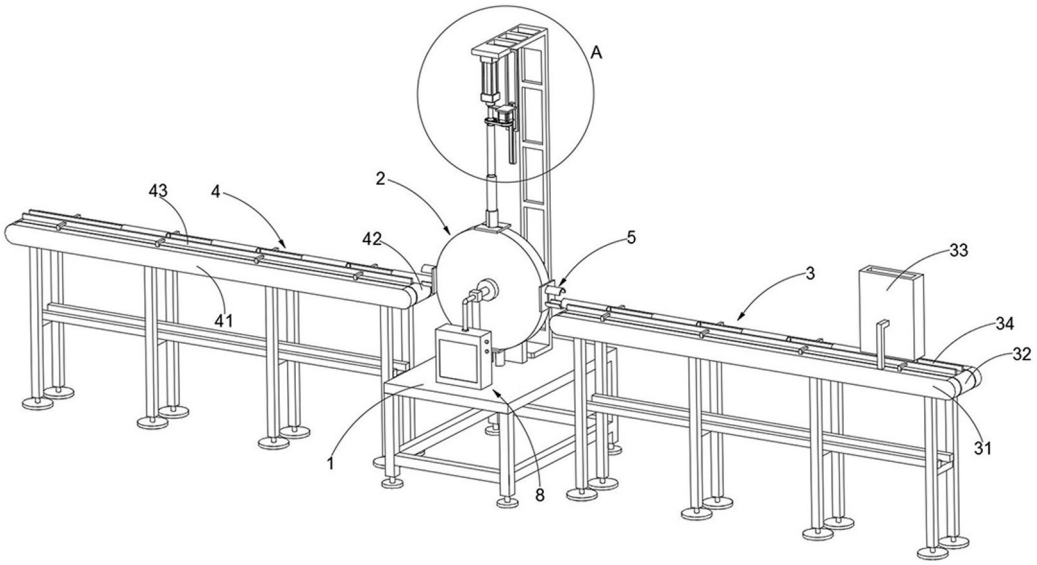


图1

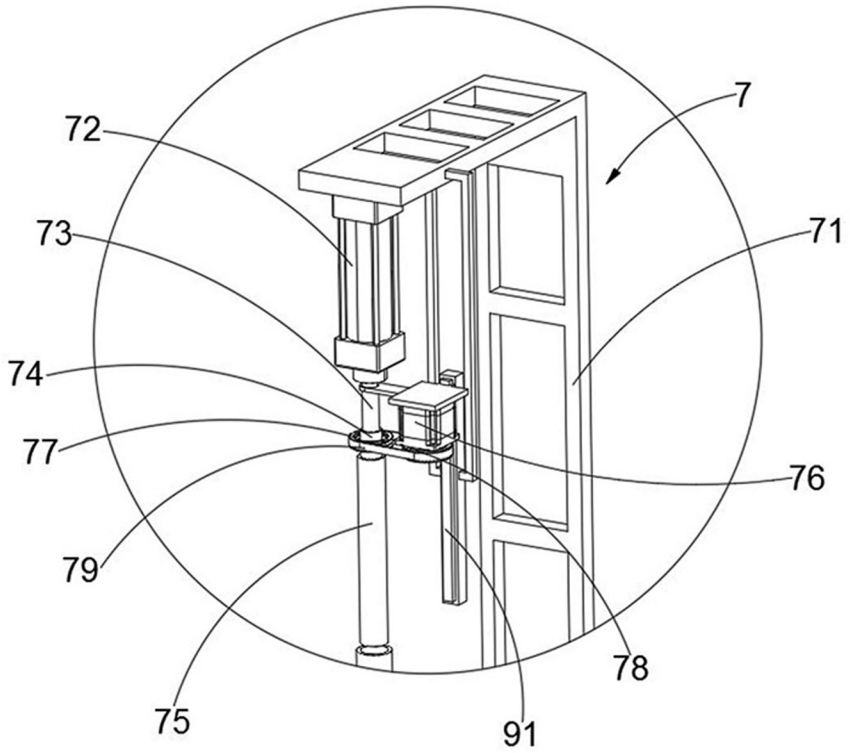


图2

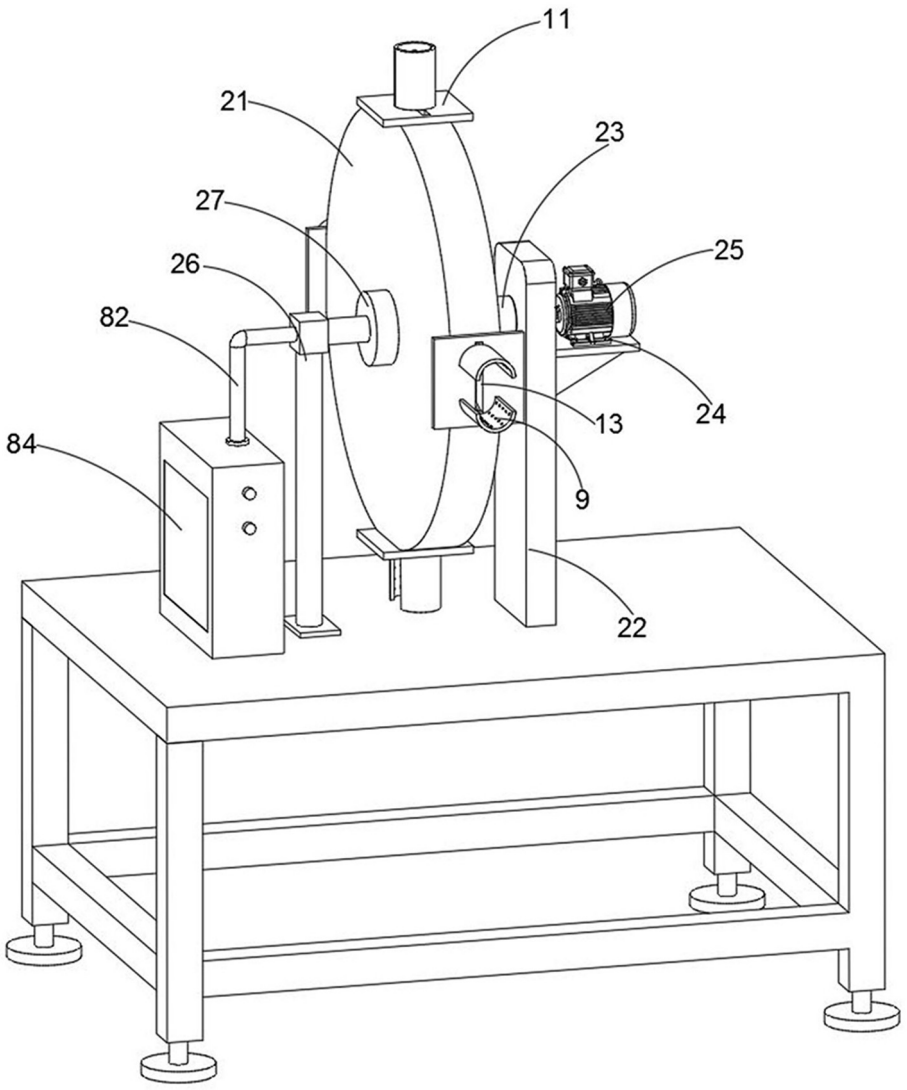


图3

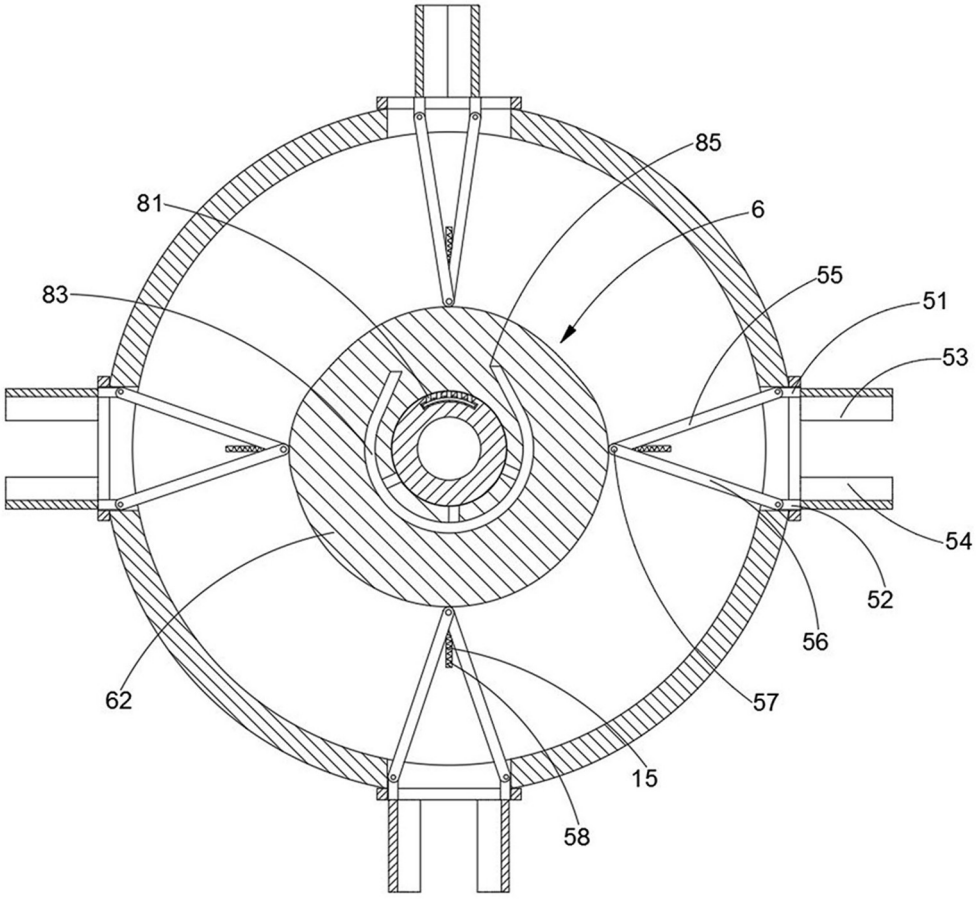


图4

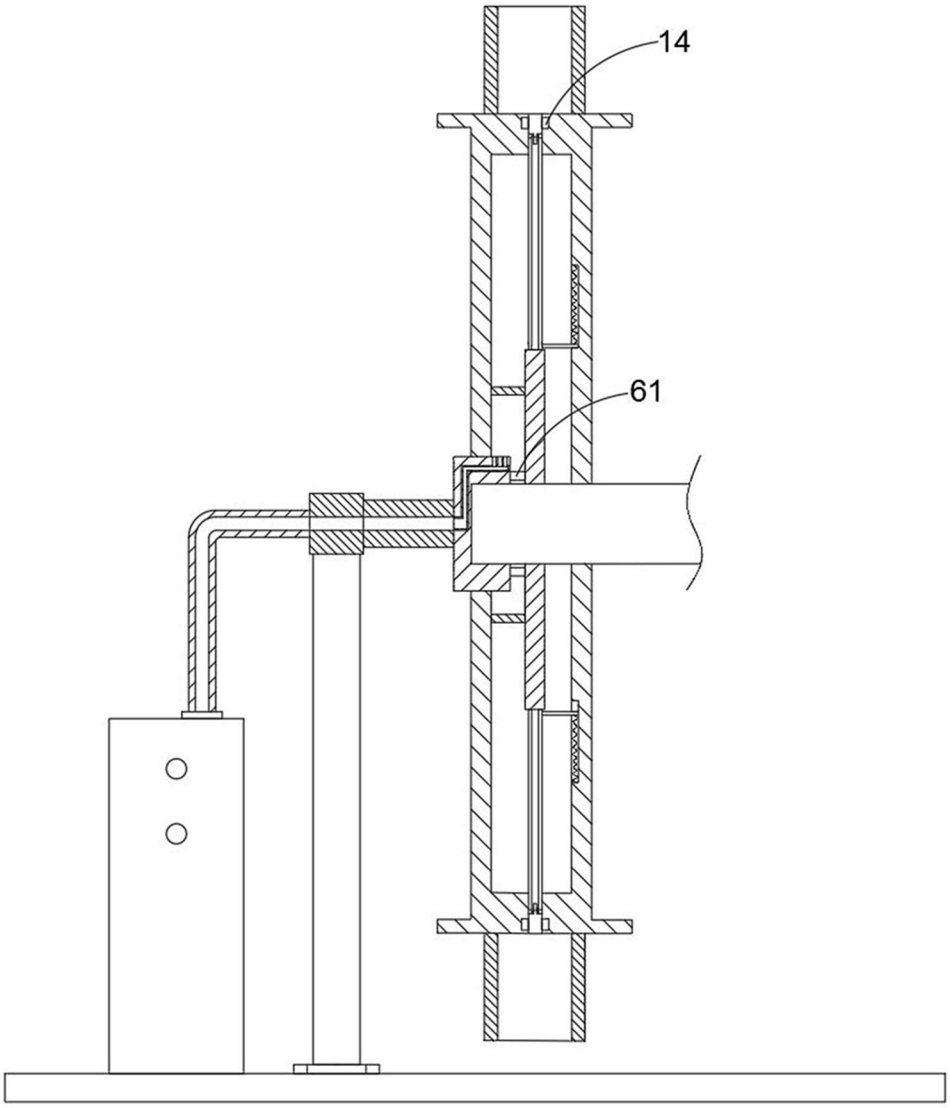


图5

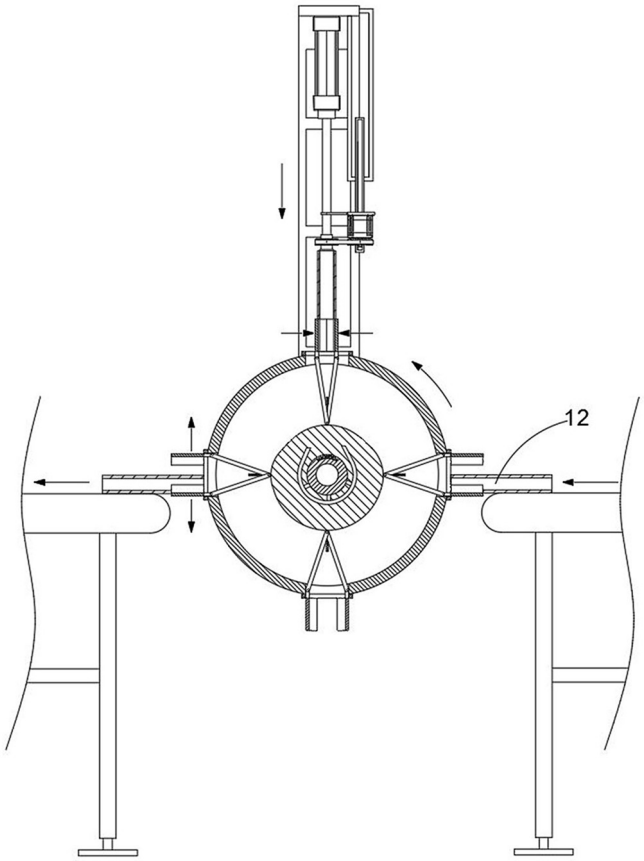


图6