



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 109078950 B

(45) 授权公告日 2021.06.18

(21) 申请号 201811114736.6

B08B 9/38 (2006.01)

(22) 申请日 2018.09.25

B08B 9/26 (2006.01)

(65) 同一申请的已公布的文献号

B08B 13/00 (2006.01)

申请公布号 CN 109078950 A

审查员 姜云健

(43) 申请公布日 2018.12.25

(73) 专利权人 江西省琪琪医疗器械有限公司

地址 343199 江西省吉安市井冈山经济技术
开发区拓展大道258号素荣大健康
产业园办公楼09室

(72) 发明人 黄智龙 刘晓华 施成霞

(74) 专利代理机构 东莞市神州众达专利商标事

务所(普通合伙) 44251

代理人 周松强

(51) Int. Cl.

B08B 9/36 (2006.01)

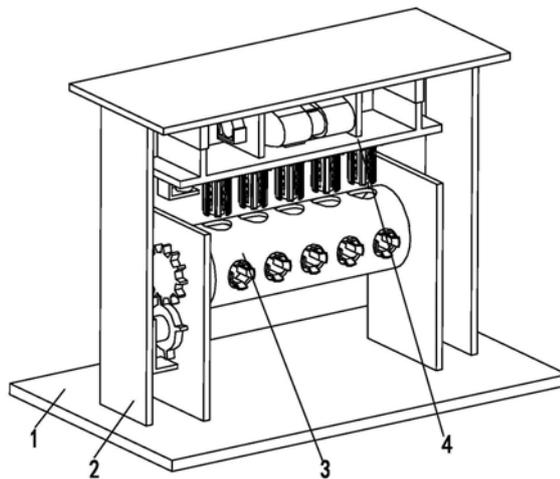
权利要求书2页 说明书5页 附图3页

(54) 发明名称

一种环保药剂瓶自动清洗机器人

(57) 摘要

本发明涉及一种环保药剂瓶自动清洗机器人,包括底板、安装架、输送装置与洗瓶装置,所述底板上安装有安装架,安装架下端安装有洗瓶装置,洗瓶装置下端布置有输送装置,输送装置安装在底板上,输送装置包括一号固定板、二号固定板、输送筒、置料筒、置料架、转动齿轮、驱动齿轮与驱动电机,洗瓶装置包括一号安装板、二号安装板、旋转电机、旋转轴、旋转调节块、连接滑块、升降架、主动电机、主动齿轮、从动齿轮与洗瓶刷。本发明可以解决现有环保药剂瓶清洗过程中存在的人工成本高、工作效率低、工作连续性差、清洁不彻底与使用范围小等缺点,可以实现对环保药剂瓶进行自动化清洗的功能。



1. 一种环保药剂瓶自动清洗机器人,包括底板(1)、安装架(2)、输送装置(3)与洗瓶装置(4),其特征在于:所述底板(1)上安装有安装架(2),安装架(2)下端安装有洗瓶装置(4),洗瓶装置(4)下端布置有输送装置(3),输送装置(3)安装在底板(1)上;其中:

所述输送装置(3)包括一号固定板(31)、二号固定板(32)、输送筒(33)、置料筒(34)、置料架(35)、转动齿轮(36)、驱动齿轮(37)与驱动电机(38),一号固定板(31)与二号固定板(32)分别安装在底板(1)前后两侧,且一号固定板(31)与二号固定板(32)对称布置,一号固定板(31)下端侧壁上通过电机座安装有驱动电机(38),驱动电机(38)输出轴与驱动齿轮(37)一端相连接,驱动齿轮(37)另一端通过轴承安装在一号固定板(31)侧壁上,驱动齿轮(37)上端啮合有转动齿轮(36),转动齿轮(36)通过轴承安装在一号固定板(31)侧壁上,且转动齿轮(36)后端与输送筒(33)一端相连接,输送筒(33)另一端通过轴承安装在二号固定板(32)侧壁上,输送筒(33)为空心圆柱形结构,输送筒(33)前后分别通过轴承与置料筒(34)一端相连接,输送筒(33)侧壁上沿其周向方向均匀设置有四排置料孔,每排置料孔数量为五,且每排置料孔从前往后等间距布置,置料孔内安装有置料架(35),置料架(35)底端与置料筒(34)侧壁相连接;

所述置料架(35)包括壳体(351)、调节电动推杆(352)、弹簧(353)与导引板(354),壳体(351)安装在置料孔内,壳体(351)为空心圆柱形结构,壳体(351)内壁上沿其周向方向均匀安装有弹簧(353),弹簧(353)内安装有调节电动推杆(352),调节电动推杆(352)顶端安装有导引板(354);

所述洗瓶装置(4)包括一号安装板(41)、二号安装板(42)、旋转电机(43)、旋转轴(44)、旋转调节块(45)、连接滑块(46)、升降架(47)、主动电机(48)、主动齿轮(49)、从动齿轮(410)与洗瓶刷(411),一号安装板(41)与二号安装板(42)分别安装在安装架(2)下端前后两侧,一号安装板(41)侧壁上通过电机座安装有旋转电机(43),旋转电机(43)输出轴通过联轴器与旋转轴(44)一端相连接,旋转轴(44)另一端通过轴承安装在二号安装板(42)侧壁上,旋转轴(44)上安装有旋转调节块(45),旋转调节块(45)侧壁上开设有连接滑槽,连接滑槽内通过滑动配合方式安装有连接滑块(46),连接滑块(46)下端与升降架(47)相连接,升降架(47)为上下可伸缩结构,升降架(47)安装在安装架(2)下端,升降架(47)下端通过电机座安装有主动电机(48),主动电机(48)输出轴与主动齿轮(49)一端相连接,主动齿轮(49)另一端通过轴承安装在升降架(47)下端,主动齿轮(49)后端布置有从动齿轮(410),从动齿轮(410)数量为五,五个从动齿轮(410)通过轴承从前往后均匀安装在升降架(47)上,相邻从动齿轮(410)之间相互啮合,且位于升降架(47)最前端的从动齿轮(410)与主动齿轮(49)相啮合,从动齿轮(410)下端安装有洗瓶刷(411);

所述洗瓶刷(411)包括刷筒(4111)、调节气缸(4112)、调节架(4113)、滑动板(4114)、连接板(4115)、工作板(4116)与连接滑轨(4117),刷筒(4111)安装在从动齿轮(410)下端,刷筒(4111)为空心圆柱形结构,刷筒(4111)侧壁上沿其周向方向均匀开设有滑动槽,滑动槽数量为六,滑动槽内通过滑动配合方式安装有滑动板(4114),刷筒(4111)内安装有调节气缸(4112),调节气缸(4112)顶端安装有调节架(4113),调节架(4113)侧壁与滑动板(4114)侧壁相连接,滑动板(4114)外侧通过铰链与连接板(4115)一端相连接,连接板(4115)另一端通过铰链安装在工作板(4116)侧壁上,工作板(4116)上端通过滑动配合方式安装在连接滑轨(4117)上,连接滑轨(4117)安装在从动齿轮(410)下端,其中三个工作板(4116)侧壁上

安装有海绵,另外三个工作板(4116)侧壁上安装有刮板,且安装有刮板的工作板(4116)与安装有海绵的工作板(4116)相间布置。

2.根据权利要求1所述的一种环保药剂瓶自动清洗机器人,其特征在于:所述导引板(354)顶端为从左往右直径逐渐增大的弧面结构。

一种环保药剂瓶自动清洗机器人

技术领域

[0001] 本发明涉及环保药剂生产设备领域,具体的说是一种环保药剂瓶自动清洗机器人。

背景技术

[0002] 灭藻剂属于环保药剂中的一种,灭藻剂在不同的PH值范围内均有很好的杀菌灭藻能力,能有效地挖去藻类繁殖和粘泥增长,并有分散和渗透作用,能渗透并去除粘泥和剥离附着的藻类,此外,还有去油能力。为了减小因藻类大量繁殖而对城市河道、工业开放式循环系统所带来的危害,需要使用大量的灭藻剂,灭藻剂在生产完成后,要进行装瓶作业,在装瓶前必须对药瓶进行清洗,目前主要使用人工方式完成清洗作业,人工成本较高,且每人每次只能对一个药瓶进行清洗,工作效率低,连续性差,在连续工作较长时间后,工作人员难免感到疲惫,此时对药瓶内壁的清理效果就会受到影响,且在对不同大小的药瓶进行清洗时,需要使用不同大小的清理工具,可调性差,且增加了工作成本。

发明内容

[0003] 为了弥补现有技术的不足,本发明提供了一种环保药剂瓶自动清洗机器人,可以解决现有环保药剂药瓶清洗过程中存在的人工成本高、工作效率低、工作连续性差、清洁不彻底与使用范围小等缺点,可以实现对环保药剂药瓶进行自动化清洗的功能,具有人工成本低、工作效率高、工作连续性高、清洁彻底与使用范围广等优点。

[0004] 本发明所要解决其技术问题所采用以下技术方案来实现:一种环保药剂瓶自动清洗机器人,包括底板、安装架、输送装置与洗瓶装置,所述底板上安装有安装架,安装架下端安装有洗瓶装置,洗瓶装置下端布置有输送装置,输送装置安装在底板上;其中:

[0005] 所述输送装置包括一号固定板、二号固定板、输送筒、置料筒、置料架、转动齿轮、驱动齿轮与驱动电机,一号固定板与二号固定板分别安装在底板前后两侧,且一号固定板与二号固定板对称布置,一号固定板下端侧壁上通过电机座安装有驱动电机,驱动电机输出轴与驱动齿轮一端相连接,驱动齿轮另一端通过轴承安装在一号固定板侧壁上,驱动齿轮包括圆板与凸齿,圆板侧壁上沿其周向方向均匀安装有凸齿,凸齿数量为四,驱动齿轮上端啮合有转动齿轮,转动齿轮通过轴承安装在一号固定板侧壁上,且转动齿轮后端与输送筒一端相连接,输送筒另一端通过轴承安装在二号固定板侧壁上,输送筒为空心圆柱形结构,输送筒前后分别通过轴承与置料筒一端相连接,输送筒侧壁上沿其周向周向方向均匀设置有四排置料孔,每排置料孔数量为五,且每排置料孔从前往后等间距布置,置料孔内安装有置料架,置料架底端与置料筒侧壁相连接,置料架包括壳体、调节电动推杆、弹簧与导引板,壳体安装在置料孔内,壳体为空心圆柱形结构,壳体内壁上沿其周向方向均匀安装有弹簧,弹簧内安装有调节电动推杆,调节电动推杆顶端安装有导引板,导引板顶端为从左往右直径逐渐增大的弧面结构;通过现有设备将待清洗的药瓶放置在置料架内后,通过驱动电机带动驱动齿轮进行转动,当驱动齿轮上的凸齿转动至与转动齿轮相啮合时,转动齿轮

随之转动九十度,反之,转动齿轮不转动,从而达到带动输送筒进行间歇转动的目的,为放置药瓶、清洗药瓶、干燥药瓶及收集药瓶提供了充足的时间,保证了工作的正常进行,工作连续性高,且通过调节电动推杆的伸缩运动可对导引板位置进行调节,使得置料架能够对不同直径大小的药瓶进行固定,调节灵活,使用范围广。

[0006] 所述洗瓶装置包括一号安装板、二号安装板、旋转电机、旋转轴、旋转调节块、连接滑块、升降架、主动电机、主动齿轮、从动齿轮与洗瓶刷,一号安装板与二号安装板分别安装在安装架下端前后两侧,一号安装板侧壁上通过电机座安装有旋转电机,旋转电机输出轴通过联轴器与旋转轴一端相连接,旋转轴另一端通过轴承安装在二号安装板侧壁上,旋转轴上安装有旋转调节块,旋转调节块侧壁上开设有连接滑槽,连接滑槽内通过滑动配合方式安装有连接滑块,连接滑块下端与升降架相连接,升降架为上下可伸缩结构,升降架安装在安装架下端,升降架下端通过电机座安装有主动电机,主动电机输出轴与主动齿轮一端相连接,主动齿轮另一端通过轴承安装在升降架下端,主动齿轮后端布置有从动齿轮,从动齿轮数量为五,五个从动齿轮通过轴承从前往后均匀安装在升降架上,相邻从动齿轮之间相互啮合,且位于升降架最前端的从动齿轮与主动齿轮相啮合,从动齿轮下端安装有洗瓶刷,洗瓶刷包括刷筒、调节气缸、调节架、滑动板、连接板、工作板与连接滑轨,刷筒安装在从动齿轮下端,刷筒为空心圆柱形结构,刷筒侧壁上沿其周向方向均匀开设有滑动槽,滑动槽数量为六,滑动槽内通过滑动配合方式安装有滑动板,刷筒内安装有调节气缸,调节气缸顶端安装有调节架,调节架侧壁与滑动板侧壁相连接,滑动板外侧通过铰链与连接板一端相连接,连接板另一端通过铰链安装在工作板侧壁上,工作板上端通过滑动配合方式安装在连接滑轨上,连接滑轨安装在从动齿轮下端,其中三个工作板侧壁上安装有海绵,另外三个工作板侧壁上安装有刮板,且安装有刮板的工作板与安装有海绵的工作板相间布置;当待清洗的药瓶转动至洗瓶装置正下方时,通过旋转电机带动旋转轴进行转动,从而带动旋转调节块进行转动,在旋转调节块转动过程中,连接滑块在连接滑槽内进行转动,使得升降架高度随之改变,直至洗瓶刷能够伸入药瓶内部,接着通过调节气缸的伸缩运动带动与调节架相连接的滑动板进行上下运动,使得连接板与滑动板之间的夹角改变,在连接滑轨的配合作用下,工作板与滑动板之间的间距发生改变,当工作板侧壁上安装的海绵与刮板能够紧贴在药瓶内壁上时,调节气缸停止工作,然后通过主动电机、主动齿轮与从动齿轮的相互配合,从动齿轮带动其下端安装的洗瓶刷进行往复旋转运动,同时通过外接设备向待清洗的药瓶内喷洒洗剂,达到对药瓶内壁进行清洁的目的,无需人工进行清洗,降低了人工成本,提高了工作效率,且刮板能够将药瓶内壁上的质地较硬的杂物去除,海绵能够将药瓶内壁的灰尘等杂物去除,提高了清洗效果。

[0007] 工作时,现有设备将待清洗的药瓶放置在置料架上,通过驱动电机带动驱动齿轮进行转动,当驱动齿轮上的凸齿转动至与转动齿轮相啮合时,转动齿轮随之转动九十度,反之,转动齿轮不转动,从而达到带动输送筒进行间歇转动的目的,为放置药瓶、清洗药瓶、干燥药瓶及收集药瓶提供了充足的时间,当待清洗的药瓶转动至洗瓶装置正下方时,通过旋转电机带动旋转轴进行转动,从而带动旋转调节块进行转动,在旋转调节块转动过程中,连接滑块在连接滑槽内进行转动,使得升降架高度随之改变,直至洗瓶刷能够伸入药瓶内部,接着通过调节气缸的伸缩运动带动与调节架相连接的滑动板进行上下运动,使得连接板与滑动板之间的夹角改变,在连接滑轨的配合作用下,工作板与滑动板之间的间距发生改变,

当工作板侧壁上安装的海绵与刮板能够紧贴在药瓶内壁上时,调节气缸停止工作,然后通过主动电机、主动齿轮与从动齿轮的相互配合,从动齿轮带动其下端安装的洗瓶刷进行往复旋转运动,同时通过外接设备向待清洗的药瓶内喷洒洗剂,达到对药瓶内壁进行清洁的目的,且刮板能够将药瓶内壁上的质地较硬的杂物去除,海绵能够将药瓶内壁的灰尘等杂物去除,提高了清洗效果,输送装置带动药瓶继续转动至适当位置,同时通过现有干燥设备对药瓶内壁进行干燥,之后输送装置带动药瓶运动至现有收集设备上端,接着通过调节气缸的伸缩运动带动导引板相外侧运动,使得置料架内的药瓶掉落在收集设备内,本发明可以解决现有环保药剂药瓶清洗过程中存在的人工成本高、工作效率低、工作连续性差、清洁不彻底与使用范围小等缺点,可以实现对环保药剂药瓶进行自动化清洗的功能。

[0008] 与现有技术相比,本发明具有以下优点:

[0009] 1. 本发明可以解决现有环保药剂药瓶清洗过程中存在的人工成本高、工作效率低、工作连续性差、清洁不彻底与使用范围小等缺点,可以实现对环保药剂药瓶进行自动化清洗的功能,具有人工成本低、工作效率高、工作连续性高、清洁彻底与使用范围广等优点;

[0010] 2. 本发明设置有输送装置,能够达到带动输送筒进行间歇转动的目的,为放置药瓶、清洗药瓶、干燥药瓶及收集药瓶提供了充足的时间,保证了工作的正常进行,工作连续性高,且通过调节电动推杆的伸缩运动可对导引板位置进行调节,使得置料架能够对不同直径大小的药瓶进行固定,调节灵活,使用范围广;

[0011] 3. 本发明设置有洗瓶装置,无需人工进行清洗,降低了人工成本,提高了工作效率,且刮板能够将药瓶内壁上的质地较硬的杂物去除,海绵能够将药瓶内壁的灰尘等杂物去除,提高了清洗效果。

附图说明

[0012] 下面结合附图和实施例对本发明进一步说明。

[0013] 图1是本发明的立体结构示意图;

[0014] 图2是本发明底板与输送装置之间的配合立体结构示意图(除置料筒外);

[0015] 图3是本发明输送筒与置料架之间的剖视图;

[0016] 图4是本发明图3的N向局部放大示意图;

[0017] 图5是本发明安装架与洗瓶装置之间的配合立体结构示意图;

[0018] 图6是本发明从动齿轮与洗瓶刷之间的剖视图。

具体实施方式

[0019] 为了使本发明实现的技术手段、创作特征、达成目的与功效易于明白了解,下面结合具体图示,进一步阐述本发明。

[0020] 如图1至图6所示,一种环保药剂瓶自动清洗机器人,包括底板1、安装架2、输送装置3与洗瓶装置4,所述底板1上安装有安装架2,安装架2下端安装有洗瓶装置4,洗瓶装置4下端布置有输送装置3,输送装置3安装在底板1上;其中:

[0021] 所述输送装置3包括一号固定板31、二号固定板32、输送筒33、置料筒34、置料架35、转动齿轮36、驱动齿轮37与驱动电机38,一号固定板31与二号固定板32分别安装在底板1前后两侧,且一号固定板31与二号固定板32对称布置,一号固定板31下端侧壁上通过电机

座安装有驱动电机38,驱动电机38输出轴与驱动齿轮37一端相连接,驱动齿轮37另一端通过轴承安装在一号固定板31侧壁上,驱动齿轮37包括圆板与凸齿,圆板侧壁上沿其周向方向均匀安装有凸齿,凸齿数量为四,驱动齿轮37上端啮合有转动齿轮36,转动齿轮36通过轴承安装在一号固定板31侧壁上,且转动齿轮36后端与输送筒33一端相连接,输送筒33另一端通过轴承安装在二号固定板32侧壁上,输送筒33为空心圆柱形结构,输送筒33前后分别通过轴承与置料筒34一端相连接,输送筒33侧壁上沿其周向周向方向均匀设置有四排置料孔,每排置料孔数量为五,且每排置料孔从前往后等间距布置,置料孔内安装有置料架35,置料架35底端与置料筒34侧壁相连接,置料架35包括壳体351、调节电动推杆352、弹簧353与导引板354,壳体351安装在置料孔内,壳体351为空心圆柱形结构,壳体351内壁上沿其周向方向均匀安装有弹簧353,弹簧353内安装有调节电动推杆352,调节电动推杆352顶端安装有导引板354,导引板354顶端为从左往右直径逐渐增大的弧面结构;通过现有设备将待清洗的药瓶放置在置料架35内后,通过驱动电机38带动驱动齿轮37进行转动,当驱动齿轮37上的凸齿转动至与转动齿轮36相啮合时,转动齿轮36随之转动九十度,反之,转动齿轮36不转动,从而达到带动输送筒33进行间歇转动的目的,为放置药瓶、清洗药瓶、干燥药瓶及收集药瓶提供了充足的时间,保证了工作的正常进行,工作连续性高,且通过调节电动推杆352的伸缩运动可对导引板354位置进行调节,使得置料架35能够对不同直径大小的药瓶进行固定,调节灵活,使用范围广。

[0022] 所述洗瓶装置4包括一号安装板41、二号安装板42、旋转电机43、旋转轴44、旋转调节块45、连接滑块46、升降架47、主动电机48、主动齿轮49、从动齿轮410与洗瓶刷411,一号安装板41与二号安装板42分别安装在安装架2下端前后两侧,一号安装板41侧壁上通过电机座安装有旋转电机43,旋转电机43输出轴通过联轴器与旋转轴44一端相连接,旋转轴44另一端通过轴承安装在二号安装板42侧壁上,旋转轴44上安装有旋转调节块45,旋转调节块45侧壁上开设有连接滑槽,连接滑槽内通过滑动配合方式安装有连接滑块46,连接滑块46下端与升降架47相连接,升降架47为上下可伸缩结构,升降架47安装在安装架2下端,升降架47下端通过电机座安装有主动电机48,主动电机48输出轴与主动齿轮49一端相连接,主动齿轮49另一端通过轴承安装在升降架47下端,主动齿轮49后端布置有从动齿轮410,从动齿轮410数量为五,五个从动齿轮410通过轴承从前往后均匀安装在升降架47上,相邻从动齿轮410之间相互啮合,且位于升降架47最前端的从动齿轮410与主动齿轮49相啮合,从动齿轮410下端安装有洗瓶刷411,洗瓶刷411包括刷筒4111、调节气缸4112、调节架4113、滑动板4114、连接板4115、工作板4116与连接滑轨4117,刷筒4111安装在从动齿轮410下端,刷筒4111为空心圆柱形结构,刷筒4111侧壁上沿其周向方向均匀开设有滑动槽,滑动槽数量为六,滑动槽内通过滑动配合方式安装有滑动板4114,刷筒4111内安装有调节气缸4112,调节气缸4112顶端安装有调节架4113,调节架4113侧壁与滑动板4114侧壁相连接,滑动板4114外侧通过铰链与连接板4115一端相连接,连接板4115另一端通过铰链安装在工作板4116侧壁上,工作板4116上端通过滑动配合方式安装在连接滑轨4117上,连接滑轨4117安装在从动齿轮410下端,其中三个工作板4116侧壁上安装有海绵,另外三个工作板4116侧壁上安装有刮板,且安装有刮板的工作板4116与安装有海绵的工作板4116相间布置;当待清洗的药瓶转动至洗瓶装置4正下方时,通过旋转电机43带动旋转轴44进行转动,从而带动旋转调节块45进行转动,在旋转调节块45转动过程中,连接滑块46在连接滑槽内进行转动,使

得升降架47高度随之改变,直至洗瓶刷411能够伸入药瓶内部,接着通过调节气缸4112的伸缩运动带动与调节架4113相连接的滑动板4114进行上下运动,使得连接板4115与滑动板4114之间的夹角改变,在连接滑轨4117的配合作用下,工作板4116与滑动板4114之间的间距发生改变,当工作板4116侧壁上安装的海绵与刮板能够紧贴在药瓶内壁上时,调节气缸4112停止工作,然后通过主动电机48、主动齿轮49与从动齿轮410的相互配合,从动齿轮410带动其下端安装的洗瓶刷411进行往复旋转运动,同时通过外接设备向待清洗的药瓶内喷洒洗剂,达到对药瓶内壁进行清洁的目的,无需人工进行清洗,降低了人工成本,提高了工作效率,且刮板4119能够将药瓶内壁上的质地较硬的杂物去除,海绵4118能够将药瓶内壁的灰尘等杂物去除,提高了清洗效果。

[0023] 工作时,现有设备将待清洗的药瓶放置在置料架35上,通过驱动电机38带动驱动齿轮37进行转动,当驱动齿轮37上的凸齿转动至与转动齿轮36相啮合时,转动齿轮36随之转动九十度,反之,转动齿轮36不转动,从而达到带动输送筒33进行间歇转动的目的,为放置药瓶、清洗药瓶、干燥药瓶及收集药瓶提供了充足的时间,当待清洗的药瓶转动至洗瓶装置4正下方时,通过旋转电机43带动旋转轴44进行转动,从而带动旋转调节块45进行转动,在旋转调节块45转动过程中,连接滑块46在连接滑槽内进行转动,使得升降架47高度随之改变,直至洗瓶刷411能够伸入药瓶内部,接着通过调节气缸4112的伸缩运动带动与调节架4113相连接的滑动板4114进行上下运动,使得连接板4115与滑动板4114之间的夹角改变,在连接滑轨4117的配合作用下,工作板4116与滑动板4114之间的间距发生改变,当工作板4116侧壁上安装的海绵与刮板能够紧贴在药瓶内壁上时,调节气缸4112停止工作,然后通过主动电机48、主动齿轮49与从动齿轮410的相互配合,从动齿轮410带动其下端安装的洗瓶刷411进行往复旋转运动,同时通过外接设备向待清洗的药瓶内喷洒洗剂,达到对药瓶内壁进行清洁的目的,且刮板能够将药瓶内壁上的质地较硬的杂物去除,海绵能够将药瓶内壁的灰尘等杂物去除,提高了清洗效果,输送装置3带动药瓶继续转动至适当位置,同时通过现有干燥设备对药瓶内壁进行干燥,之后输送装置3带动药瓶运动至现有收集设备上端,接着通过调节电动推杆352的伸缩运动带动导引板354相外侧运动,使得置料架35内的药瓶掉落在收集设备内,本发明解决了现有环保药剂药瓶清洗过程中存在的人工成本高、工作效率低、工作连续性差、清洁不彻底与使用范围小等缺点,实现了对环保药剂药瓶进行自动化清洗的功能,达到了目的。

[0024] 以上显示和描述了本发明的基本原理、主要特征和优点。本行业的技术人员应该了解,本发明不受上述实施例的限制,上述实施例和说明书中的描述的只是说明本发明的原理,在不脱离本发明精神和范围的前提下,本发明还会有各种变化和改进,这些变化和进步都落入要求保护的本发明范围内。本发明要求保护范围由所附的权利要求书及其等效物界定。

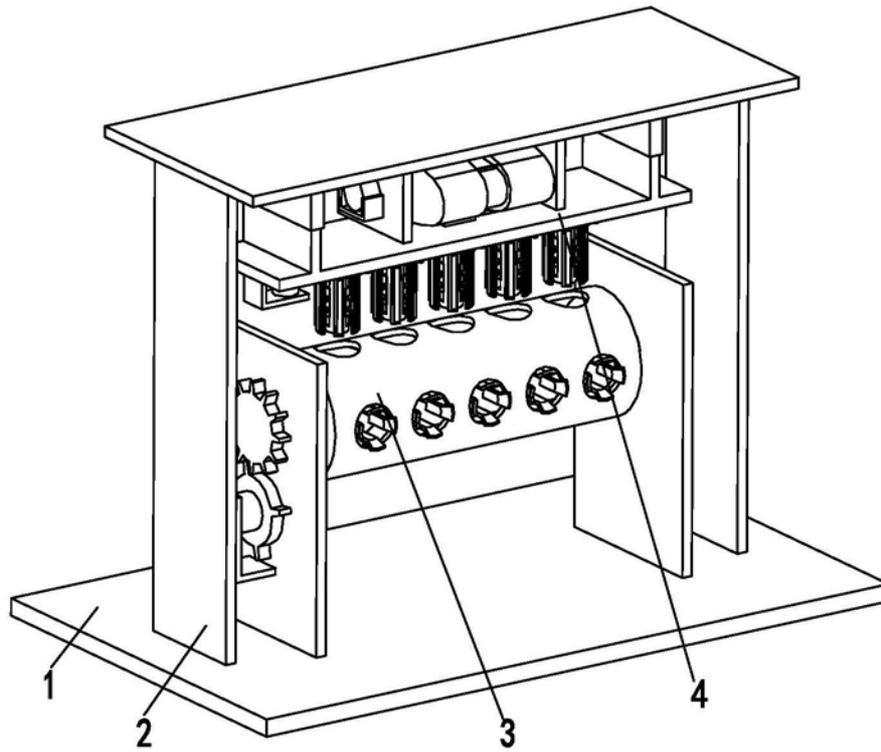


图1

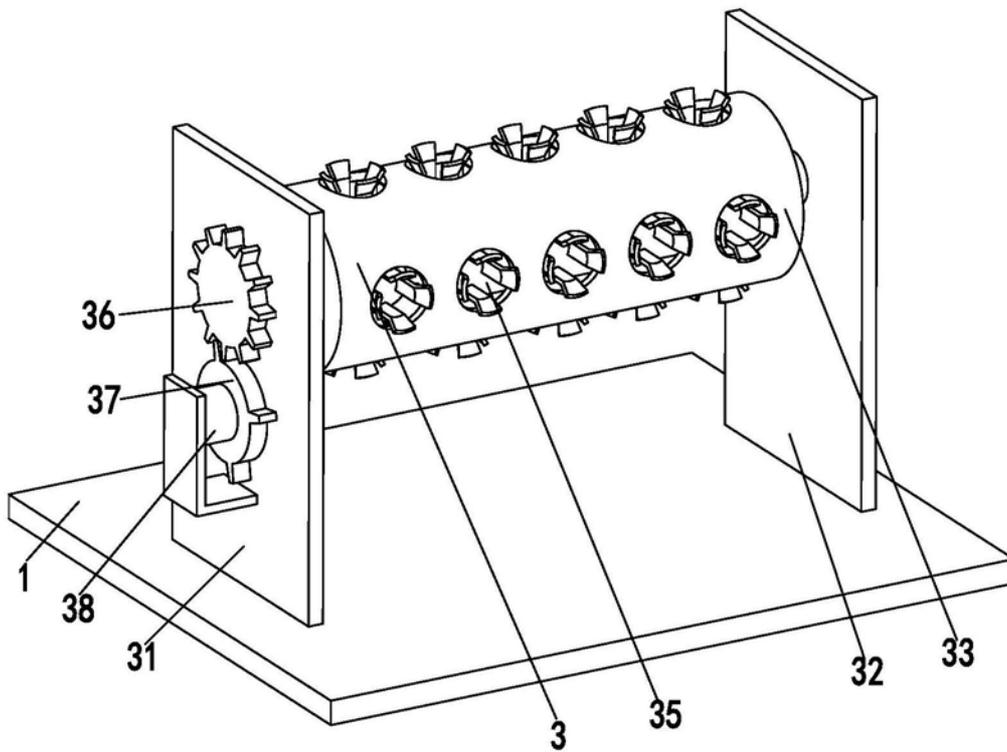


图2

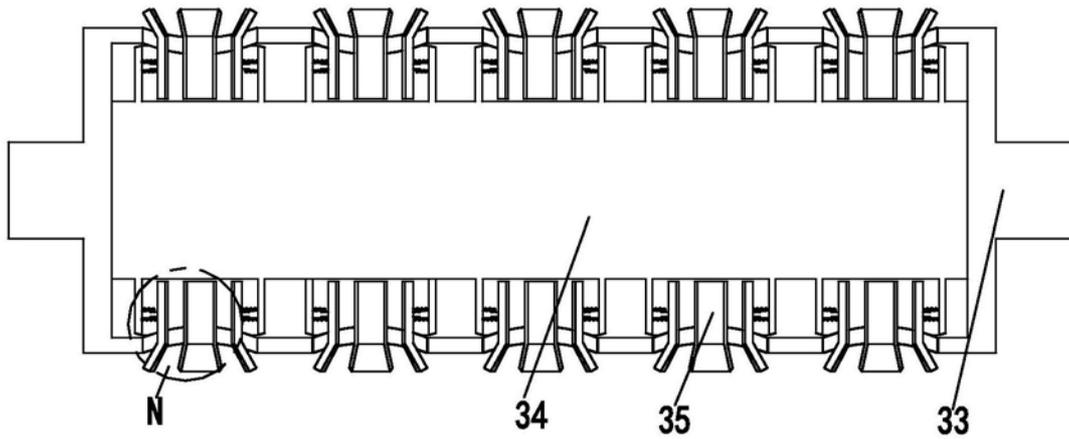


图3

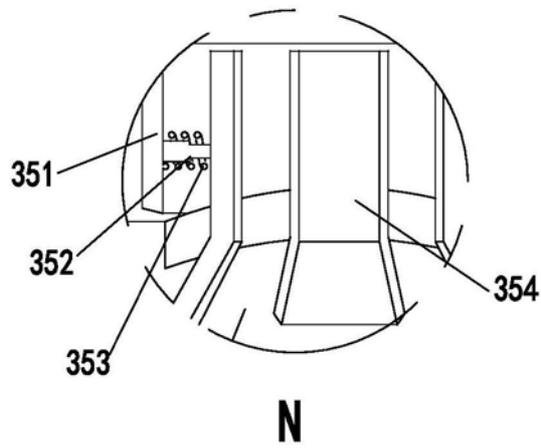


图4

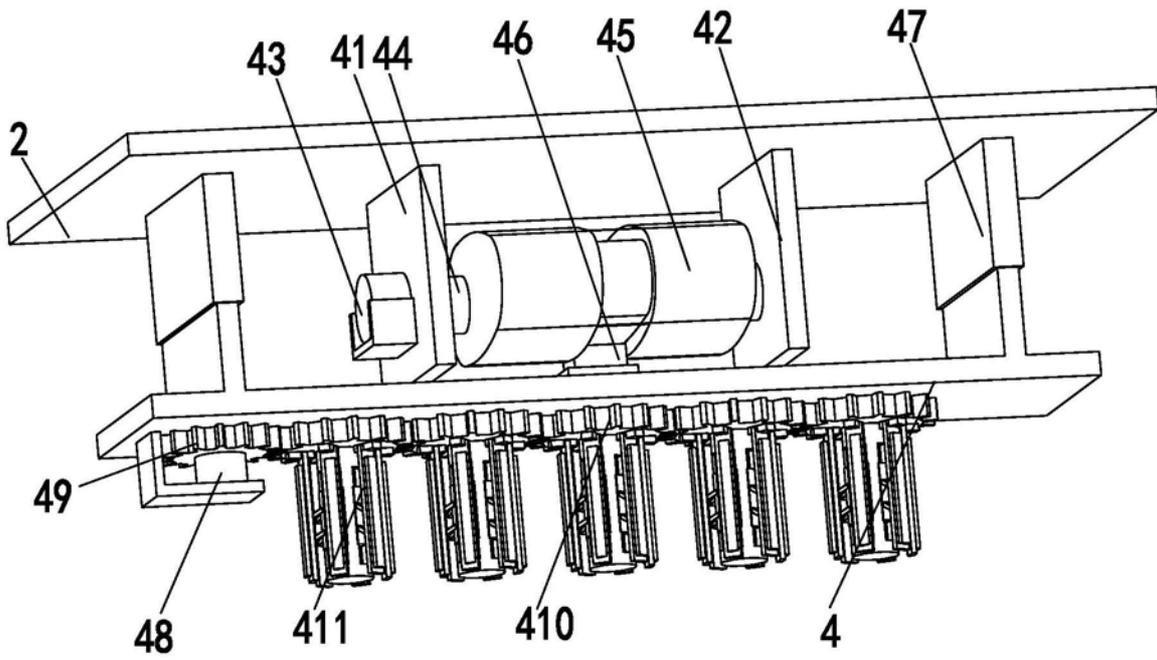


图5

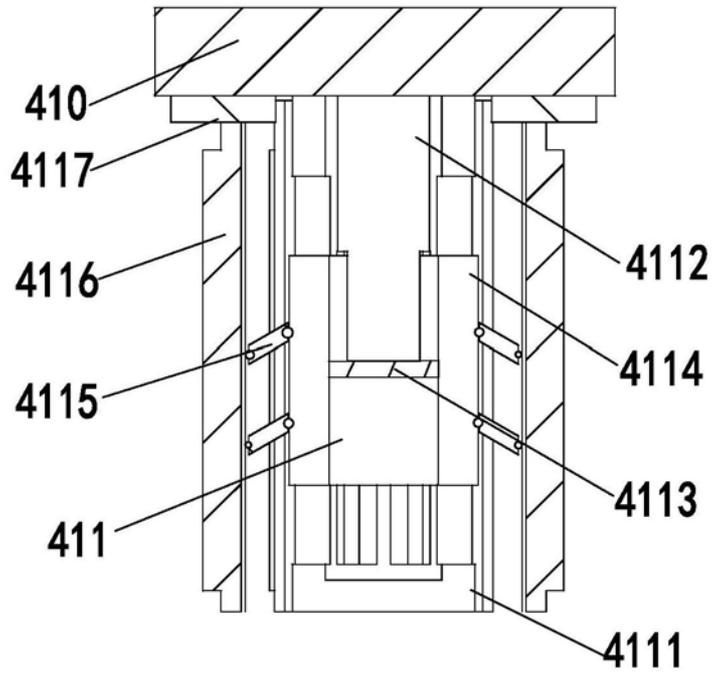


图6