



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 118635234 B

(45) 授权公告日 2024. 11. 29

(21) 申请号 202411138254.X

(22) 申请日 2024.08.19

(65) 同一申请的已公布的文献号  
申请公布号 CN 118635234 A

(43) 申请公布日 2024.09.13

(73) 专利权人 安徽法恩莱特新能源科技有限公司

地址 246000 安徽省安庆市高新区大观区  
皇冠路8号

(72) 发明人 陈培 邵俊华 张志强 李海杰  
杨涛 毋康 陈顺乾 巫婵 杨飞

(74) 专利代理机构 北京达友众邦知识产权代理  
事务所(普通合伙) 11904  
专利代理师 林琳

(51) Int.Cl.

B08B 9/36 (2006.01)

B08B 9/30 (2006.01)

B08B 9/34 (2006.01)

B08B 9/42 (2006.01)

(56) 对比文件

CN 109174882 A, 2019.01.11

CN 116099842 A, 2023.05.12

审查员 章龙

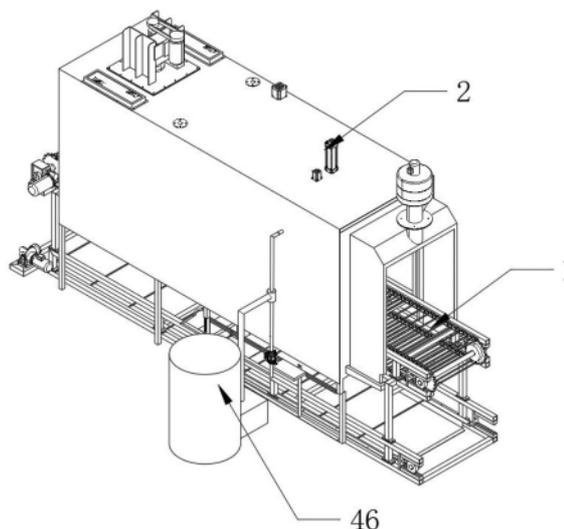
权利要求书2页 说明书8页 附图14页

(54) 发明名称

一种电解液包装桶清洗设备

(57) 摘要

本发明属于电解液包装桶清洗技术领域,尤其是一种电解液包装桶清洗设备,包括输送部件,还包括安装在所述输送部件的外部清洗装置、翻转装置、以及内部清洗装置。该电解液包装桶清洗设备,通过设置翻转装置,能够对包装桶进行翻转,便于对包装桶的内壁进行清洗,通过移动部件带动夹持液压缸进行升降后,夹持液压缸能够夹持包装桶在遇到翻面齿条进行翻转,从而实现对包装桶的翻面,操作简单快捷,通过限位架和限位条之间的滑动插接,能够实现对夹持液压缸的限位,防止夹持的包装桶在未遇到翻面齿条时进行自行偏转,弧形固定环与包装桶的外表面接触后,能够实现夹持包装桶,弧形固定环与限位凹槽之间滑动插接,不影响夹持包装桶后进行自转。



1. 一种电解液包装桶清洗设备,包括输送部件(1),其特征在于:还包括安装在所述输送部件(1)的外部清洗装置、翻转装置、以及内部清洗装置;

所述外部清洗装置位于所述输送部件(1)的框架内部,并对需要清洗的电解液包装桶的外部进行清洗,所述外部清洗装置包括支撑机构和外部洗刷机构,所述支撑机构包括弧形支撑块(23),所述弧形支撑块(23)的移动对输送部件(1)输送的电解液包装桶内部进行支撑,所述外部洗刷机构包括带有齿轮的外滚刷(42)和带有齿轮的下毛刷(43),所述外滚刷(42)和下毛刷(43)的转动对电解液包装桶的外表面进行洗刷;

所述支撑机构还包括升降液压缸(2),所述升降液压缸(2)固定安装在所述输送部件(1)的上表面,所述升降液压缸(2)的活塞杆一端通过轴承转动连接有带有齿轮的驱动杆(21),所述驱动杆(21)的一端固定安装有限位支架(22),所述限位支架(22)的内壁与所述弧形支撑块(23)的一端滑动插接,所述升降液压缸(2)的活塞杆一端固定安装,所述限位支架(22)的上表面通过轴承转动连接有带有弧槽的齿盘(24),所述弧形支撑块(23)的立柱外表面与所述齿盘(24)的弧槽内壁滑动插接;

所述翻转装置位于所述输送部件(1)的框架内部,并对输送部件(1)上的电解液包装桶进行翻面,所述翻转装置包括移动部件(5)和夹持机构,所述夹持机构包括带有滚珠的弧形固定环(56),两个所述弧形固定环(56)相对移动后对所述输送部件(1)上外部清洗完的电解液包装桶进行夹持;

所述内部清洗装置位于所述输送部件(1)的框架内部,并对翻转后的电解液包装桶的内壁进行清洗,所述内部清洗装置包括调节机构和内部洗刷机构,所述调节机构包括带有锥齿轮的电动推杆(62),所述电动推杆(62)驱动所述内部洗刷机构进行升降,所述内部洗刷机构包括伸缩毛刷(71)和偏转连杆(73),所述偏转连杆(73)偏转后带动所述伸缩毛刷(71)对包装桶进行洗刷;

所述内部洗刷机构还包括输送管(7),所述输送管(7)的一端通过旋转接头与所述电动推杆(62)的一端固定安装,所述输送管(7)的一端通过销轴与所述伸缩毛刷(71)的一端铰接,所述输送管(7)的一端滑动插接有移动套管(72),所述移动套管(72)的外表面通过销轴与所述偏转连杆(73)的一端铰接,所述偏转连杆(73)的另一端通过销轴与所述伸缩毛刷(71)的外侧面铰接,所述输送管(7)的外表面固定安装有吸附电磁铁(74),所述吸附电磁铁(74)的与所述移动套管(72)的一端磁性连接,所述移动套管(72)的另一端固定安装有缓冲弹簧(75),所述缓冲弹簧(75)的一端与所述输送管(7)的外表面固定安装。

2. 根据权利要求1所述的一种电解液包装桶清洗设备,其特征在于:所述输送部件(1)的框架外表面固定安装有驱动电机(3),所述驱动电机(3)的输出轴一端贯穿所述输送部件(1)的框架内壁后固定安装有驱动齿轮(31),所述驱动杆(21)的齿轮与所述驱动齿轮(31)啮合。

3. 根据权利要求2所述的一种电解液包装桶清洗设备,其特征在于:所述驱动杆(21)的外表面固定安装有支板(32),所述支板(32)的外表面通过轴承转动连接有传递齿轮组(33),所述传递齿轮组(33)的一个齿轮与所述齿盘(24)啮合,所述驱动杆(21)的齿轮外表面通过轴承转动连接有传动齿轮组(34),所述传动齿轮组(34)的一个齿轮与所述传递齿轮组(33)的另一个齿轮啮合,所述传递齿轮组(33)的另一个齿轮与所述驱动齿轮(31)啮合,所述驱动杆(21)的外侧面固定安装有上毛刷(35)。

4. 根据权利要求2所述的一种电解液包装桶清洗设备,其特征在于:所述外部洗刷机构还包括推动液压缸(4),所述推动液压缸(4)固定安装在所述输送部件(1)的框架内壁,所述推动液压缸(4)的活塞杆一端固定安装有连接支架(41),所述连接支架(41)的外表面通过轴承与所述外滚刷(42)的一端转动连接,两个相对所述外滚刷(42)的齿轮之间啮合,一侧所述外滚刷(42)的外表面通过同步带和同步轮的配合驱动另一侧所述外滚刷(42)的转动,一个所述外滚刷(42)的齿轮与所述驱动齿轮(31)啮合。

5. 根据权利要求4所述的一种电解液包装桶清洗设备,其特征在于:所述连接支架(41)的下表面通过销轴与所述下毛刷(43)的一端铰接,所述输送部件(1)的传送带框架外表面固定安装有偏转齿条(44),所述偏转齿条(44)与所述下毛刷(43)的齿轮啮合,所述连接支架(41)的外表面固定安装有清洗喷管(45),所述输送部件(1)的一侧设置有储存部件(46),所述储存部件(46)的抽水泵出水端通过连接管和软管与所述清洗喷管(45)的一端固定连通。

6. 根据权利要求1所述的一种电解液包装桶清洗设备,其特征在于:所述移动部件(5)固定安装在所述输送部件(1)框架的内壁,所述移动部件(5)的滑块外表面通过轴承转动连接有限位架(51),所述输送部件(1)的框架内壁固定安装有限位条(52),所述限位架(51)的内壁与所述限位条(52)的外表面滑动插接,所述限位架(51)的外表面固定安装有带有齿轮的夹持液压缸(53),所述移动部件(5)的框架内壁通过安装有翻面齿条(54),所述夹持液压缸(53)的齿轮与所述翻面齿条(54)啮合,所述夹持液压缸(53)的活塞杆一端固定安装有限位凹槽(55),所述限位凹槽(55)的内壁与所述弧形固定环(56)的外表面滑动插接。

7. 根据权利要求1所述的一种电解液包装桶清洗设备,其特征在于:所述调节机构还包括升降部件(6),所述升降部件(6)固定安装在所述输送部件(1)的框架内壁,所述升降部件(6)的滑板外表面固定安装有旋转电机(61),所述旋转电机(61)的输出轴一端与所述电动推杆(62)的一端固定安装,所述升降部件(6)的滑板一端固定安装有带有锥齿轮的调节架(63),所述调节架(63)的锥齿轮与所述电动推杆(62)的锥齿轮啮合,所述调节架(63)的外表面通过轴承转动连接有带有橡胶块的旋转架(64)。

8. 根据权利要求5所述的一种电解液包装桶清洗设备,其特征在于:所述伸缩毛刷(71)的一端固定安装有硅胶毛刷(76),所述输送管(7)的旋转接头内壁通过软管与所述储存部件(46)的连接管固定连通,所述输送管(7)的外侧面固定连通有旋转喷管(77),所述输送管(7)的上端固定安装有内壁毛刷(78)。

## 一种电解液包装桶清洗设备

### 技术领域

[0001] 本发明涉及电解液包装桶清洗技术领域,尤其涉及一种电解液包装桶清洗设备。

### 背景技术

[0002] 锂电池电解液是电池中离子传输的载体,一般由锂盐和有机溶剂组成。电解液在锂电池正、负极之间起到传导离子的作用,是锂离子电池获得高电压、高比能等优点的保证,电解液一般由高纯度的有机溶剂、电解质锂盐、必要的添加剂等原料,在一定条件下、按一定比例配制而成的。

[0003] 锂离子电池电解液属于高纯电子化学品,由于锂离子电池电解液的特殊性,其通常采用不锈钢桶进行储存和运输,随着新能源产业的快速发展,锂离子电池电解液的使用量日益增加,目前,在锂电池生产中,锂电池的电解液包装桶在使用前均需清洗干净方能投入使用,以避免电解液包装桶内的杂质引入锂电池的电解液中,影响其功能效用及后续生产,锂离子电池电解液包装桶的清洗则是锂离子电池电解液包装生产中的难题,现有的清洗通过喷头进行冲刷,会造成冲洗不充分,造成电解液的残留,影响下一次的使用,现有的包装桶无法对内壁进行充分的清洗,容易造成内壁残留清洗的液体残留,影响烘干速度,且现有的包装桶在清洗时无法进行对底部进行洗刷,只通过冲洗,造成清洗不充分,降低了清洗质量。

### 发明内容

[0004] 基于现有的电解液包装桶清洗时,只通过喷头进行冲洗,会造成冲洗不充分,造成电解液的残留,影响下一次的使用,降低了清洗质量的技术问题,本发明提出了一种电解液包装桶清洗设备。

[0005] 本发明提出的一种电解液包装桶清洗设备,包括输送部件,还包括安装在所述输送部件的外部清洗装置、翻转装置、以及内部清洗装置。

[0006] 所述外部清洗装置位于所述输送部件的框架内部,并对需要清洗的电解液包装桶的外部进行清洗,所述外部清洗装置包括支撑机构和外部洗刷机构,所述支撑机构包括弧形支撑块,所述弧形支撑块的移动对输送部件输送的电解液包装桶内部进行支撑,所述外部洗刷机构包括带有齿轮的外滚刷和带有齿轮的下毛刷,所述外滚刷和下毛刷的转动对电解液包装桶的外表面进行洗刷。

[0007] 所述翻转装置位于所述输送部件的框架内部,并对输送部件上的电解液包装桶进行翻面,所述翻转装置包括移动部件和夹持机构,所述夹持机构包括带有滚珠的弧形固定环,两个所述弧形固定环相对移动后对所述输送部件上外部清洗完的电解液包装桶进行夹持。

[0008] 所述内部清洗装置位于所述输送部件的框架内部,并对翻转后的电解液包装桶的内壁进行清洗,所述内部清洗装置包括调节机构和内部洗刷机构,所述调节机构包括带有锥齿轮的电动推杆,所述电动推杆驱动所述内部洗刷机构进行升降,所述内部洗刷机构包

括伸缩毛刷和偏转连杆,所述偏转连杆偏转后带动所述伸缩毛刷对包装桶进行洗刷。

[0009] 优选地,所述支撑机构还包括升降液压缸,所述升降液压缸固定安装在所述输送部件的上表面,所述升降液压缸的活塞杆一端通过轴承转动连接有带有齿轮的驱动杆,所述驱动杆的一端固定安装有限位支架,所述限位支架的内壁与所述弧形支撑块的一端滑动插接,所述升降液压缸的活塞杆一端固定安装,所述限位支架的上表面通过轴承转动连接有带有弧槽的齿盘,所述弧形支撑块的立柱外表面与所述齿盘的弧槽内壁滑动插接。

[0010] 通过上述技术方案,通过升降液压缸能够带动限位支架下降,限位支架能够进入输送部件上的包装桶内,通过齿盘的旋转后,带动弧形支撑块在限位支架内移动,对包装桶的内壁进行支撑,通过升降液压缸能够带动固定后的包装桶输送,便于对包装桶的底部表面进行清洗。

[0011] 优选地,所述输送部件的框架外表面固定安装有驱动电机,所述驱动电机的输出轴一端贯穿所述输送部件的框架内壁后固定安装有驱动齿轮,所述驱动杆的齿轮与所述驱动齿轮啮合。

[0012] 通过上述技术方案,驱动电机带动驱动杆进行转动,从而能够带动被固定的包装桶进行转动,从而对包装桶清洗更加充分。

[0013] 优选地,所述驱动杆的外表面固定安装有支板,所述支板的外表面通过轴承转动连接有传递齿轮组,所述传递齿轮组的一个齿轮与所述齿盘啮合,所述驱动杆的齿轮外表面通过轴承转动连接有传动齿轮组,所述传动齿轮组的一个齿轮与所述传递齿轮组的另一个齿轮啮合,所述传递齿轮组的另一个齿轮与所述驱动齿轮啮合,所述驱动杆的外侧面固定安装有上毛刷。

[0014] 通过上述技术方案,通过传递齿轮组的转动能够带动齿盘进行转动,从而能够驱动弧形支撑块进行移动,通过上毛刷能够对包装桶的上表面进行洗刷,通过一个驱动电机能够实现驱动齿盘和驱动杆之间转动的切换,通过升降液压缸带动驱动杆上升,完成对驱动杆上齿轮和传动齿轮组与驱动齿轮啮合的切换。

[0015] 优选地,所述外部洗刷机构还包括推动液压缸,所述推动液压缸固定安装在所述输送部件的框架内壁,所述推动液压缸的活塞杆一端固定安装有连接支架,所述连接支架的外表面通过轴承与所述外滚刷的一端转动连接,两个相对所述外滚刷的齿轮之间啮合,一侧所述外滚刷的外表面通过同步带和同步轮的配合驱动另一侧所述外滚刷的转动,一个所述外滚刷的齿轮与所述驱动齿轮啮合。

[0016] 通过上述技术方案,通过推动液压缸能够推动外滚刷接触包装桶的外表面,从而能够在包装桶转动时,对包装桶外表面进行充分的洗刷,同时推动液压缸推动,使得外滚刷上的齿轮能够与驱动齿轮啮合后,带动外滚刷进行相反同步的转动,增加摩擦力,减少包装桶上污渍的残留。

[0017] 优选地,所述连接支架的下表面通过销轴与所述下毛刷的一端铰接,所述输送部件的传送带框架外表面固定安装有偏转齿条,所述偏转齿条与所述下毛刷的齿轮啮合,所述连接支架的外表面固定安装有清洗喷管,所述输送部件的一侧设置有储存部件,所述储存部件的抽水泵出水端通过连接管和软管与所述清洗喷管的一端固定连通。

[0018] 通过上述技术方案,连接支架的移动,能够带动下毛刷的齿轮在偏转齿条上转动后,使得下毛刷发生偏转后接触被抬起的包装桶的下表面后,通过包装桶的转动,下毛刷能

能够对包装桶的下表面进行洗刷,清洗喷管上的喷头能够将清洗液喷射向包装桶的外表面,且清洗喷管位于两个外滚刷之间,便于一个滚刷先对污渍进行刷动后,通过清洗液再次冲洗,在通过另一个外滚刷进行再次洗刷,增加清洗效率,且清洗喷管的长度大于包装桶的高度,清洗喷管能够上端和下端能够分别对包装桶下表面和下表面进行冲洗,为了便于对上表面和下表面进行冲洗,将清洗喷管的上端和下端喷头进行倾斜后,使得喷头喷射出的清洗液能够增加接触包装桶的范围。

[0019] 优选地,所述移动部件固定安装在所述输送部件框架的内壁,所述移动部件的滑块外表面通过轴承转动连接有限位架,所述输送部件的框架内壁固定安装有限位条,所述限位架的内壁与所述限位条的外表面滑动插接,所述限位架的外表面固定安装有带有齿轮的夹持液压缸,所述移动部件的框架内壁通过安装有翻面齿条,所述夹持液压缸的齿轮与所述翻面齿条啮合,所述夹持液压缸的活塞杆一端固定安装有限位凹槽,所述限位凹槽的内壁与所述弧形固定环的外表面滑动插接。

[0020] 通过上述技术方案,为了对外部清洗完成的包装桶进行翻面,通过移动部件带动夹持液压缸进行升降后,夹持液压缸能够夹持包装桶在遇到翻面齿条进行翻转,从而实现对外部清洗完成的包装桶的翻面,操作简单快捷,通过限位架和限位条之间的滑动插接,能够实现对夹持液压缸的限位,防止夹持的包装桶在未遇到翻面齿条时进行自行偏转,弧形固定环与包装桶的外表面接触后,能够实现夹持包装桶,弧形固定环与限位凹槽之间滑动插接,不影响夹持包装桶后进行自转,对包装桶的翻转,能够便于内部进行清洗后,清洗液的流出,减少清洗液的残留,便于后续的烘干。

[0021] 优选地,所述调节机构还包括升降部件,所述升降部件固定安装在所述输送部件的框架内壁,所述升降部件的滑板外表面固定安装有旋转电机,所述旋转电机的输出轴一端与所述电动推杆的一端固定安装,所述升降部件的滑板一端固定安装有带有锥齿轮的调节架,所述调节架的锥齿轮与所述电动推杆的锥齿轮啮合,所述调节架的外表面通过轴承转动连接有带有橡胶块的旋转架。

[0022] 通过上述技术方案,为了便于对包装桶的内壁进行清洗,通过升降部件驱动带动电动推杆上升后,从而能够便于伸缩毛刷穿过输送部件的传送带后进入包装桶的内部,从而能够对包装桶的内壁进行清洗,旋转电机的启动,通过锥齿轮的配合,能够带动电动推杆和旋转架进行同步反向的转动,从而带动伸缩毛刷和包装桶进行同步反向的转动,增加了清洗效率、减少清洗时间以及提升清洗质量。

[0023] 优选地,所述内部洗刷机构还包括输送管,所述输送管的一端通过旋转接头与所述电动推杆的一端固定安装,所述输送管的一端通过销轴与所述伸缩毛刷的一端铰接,所述输送管的一端滑动插接有移动套管,所述移动套管的外表面通过销轴与所述偏转连杆的一端铰接,所述偏转连杆的另一端通过销轴与所述伸缩毛刷的外侧面铰接,所述输送管的外表面固定安装有吸附电磁铁,所述吸附电磁铁的与所述移动套管的一端磁性连接,所述移动套管的另一端固定安装有缓冲弹簧,所述缓冲弹簧的一端与所述输送管的外表面固定安装。

[0024] 通过上述技术方案,通过输送管的转动能够带动伸缩毛刷的转动,伸缩毛刷收起时,能够便于整体进入包装桶内,吸附电磁铁的通电,能够对移动套管进行吸附后,便于将伸缩毛刷进行撑开,从而能够与包装桶的内壁接触,对包装桶的内壁进行清洗。

[0025] 优选地,所述伸缩毛刷的一端固定安装有硅胶毛刷,所述输送管的旋转接头内壁通过软管与所述储存部件的连接管固定连通,所述输送管的外侧面固定连通有旋转喷管,所述输送管的上端固定安装有内壁毛刷。

[0026] 通过上述技术方案,硅胶毛刷能够在伸缩毛刷撑开后收到挤压后,增加与包装桶内壁接触的面积,从而能够对包装桶的内侧壁进行清洗,内壁毛刷和伸缩毛刷能够对翻转后的包装桶内顶壁进行充分的清洗,通过旋转接头能够像输送管内输送清洗液后通过旋转喷管喷出,旋转接头不影响输送管的旋转。

[0027] 本发明中的有益效果为:

[0028] 1、通过设置外部清洗装置,能够对包装桶的外表面进行充分的清洗,通过齿盘的转动,带动弧形支撑块在限位支架内向外移动,从而接触包装桶的内壁,对包装桶进行支撑,便于带动包装桶进行升降和旋转,通过驱动电机与齿盘或者驱动杆上的齿轮啮合后,能够分别带动齿盘的转动或者包装桶进行旋转,且能够同时带动外滚刷进行转动,实现对包装桶外部的充分洗刷,且通过连接支架移动靠近包装桶后,能够带动下毛刷的齿轮在偏转齿条上进行偏转后,使得下毛刷发生偏转后接触被抬起的包装桶的下表面后,通过包装桶的转动,下毛刷能够对包装桶的下表面进行洗刷,从而能够充分对包装桶的外表面进行充分的清洗,解决了现有的电解液包装桶清洗时,只通过喷头进行冲洗,会造成冲洗不充分,造成电解液的残留,影响下一次的使用,降低了清洗质量的技术问题。

[0029] 2、通过设置翻转装置,能够对包装桶进行翻转,便于对包装桶的内壁进行清洗,通过移动部件带动夹持液压缸进行升降后,夹持液压缸能够夹持包装桶在遇到翻面齿条进行翻转,从而实现对包装桶的翻面,操作简单快捷,通过限位架和限位条之间的滑动插接,能够实现夹持液压缸的限位,防止夹持的包装桶在未遇到翻面齿条时进行自行偏转,弧形固定环与包装桶的外表面接触后,能够实现夹持包装桶,弧形固定环与限位凹槽之间滑动插接,不影响夹持包装桶后进行自转,对包装桶的翻转,能够便于内部进行清洗后,清洗液的流出,减少清洗液的残留,便于后续的烘干。

[0030] 3、通过设置内部清洗装置,能够对包装桶的内壁进行清洗,通过旋转电机的启动后,带动电动推杆和旋转架进行同步反向的转动,旋转架能够对翻面后的包装桶进行支撑,通过橡胶块增加与包装桶之间的摩擦力,使得包装桶能够随着旋转架的旋转进行旋转,从而与内部进行清洗的伸缩毛刷进行同步反向的转动,增加了清洗效率、减少清洗时间以及提升清洗质量,伸缩毛刷能够通过移动套管的移动后撑开后,便于使得硅胶毛刷能够与包装桶的内壁接触,对包装桶的内壁进行清洗,解决了现有的电解液包装桶清洗时,只通过喷头进行冲洗,会造成冲洗不充分,造成电解液的残留,影响下一次的使用,降低了清洗质量的技术问题。

## 附图说明

[0031] 图1为本发明提出的一种电解液包装桶清洗设备的示意图;

[0032] 图2为本发明提出的一种电解液包装桶清洗设备的升降液压缸结构的立体图;

[0033] 图3为本发明提出的一种电解液包装桶清洗设备的齿盘结构的立体图;

[0034] 图4为本发明提出的一种电解液包装桶清洗设备的驱动杆结构的立体图;

[0035] 图5为本发明提出的一种电解液包装桶清洗设备的弧形支撑块结构的立体图;

[0036] 图6为本发明提出的一种电解液包装桶清洗设备的外滚刷结构的立体图；  
[0037] 图7为本发明提出的一种电解液包装桶清洗设备的清洗喷管结构的立体图；  
[0038] 图8为本发明提出的一种电解液包装桶清洗设备的下毛刷结构的立体图；  
[0039] 图9为本发明提出的一种电解液包装桶清洗设备的限位凹槽结构的立体图；  
[0040] 图10为本发明提出的一种电解液包装桶清洗设备的移动部件结构的立体图；  
[0041] 图11为本发明提出的一种电解液包装桶清洗设备的弧形固定环结构的立体图；  
[0042] 图12为本发明提出的一种电解液包装桶清洗设备的调节架结构的立体图；  
[0043] 图13为本发明提出的一种电解液包装桶清洗设备的电动推杆结构的立体图；  
[0044] 图14为本发明提出的一种电解液包装桶清洗设备的伸缩毛刷结构的立体图。  
[0045] 图中：1、输送部件；2、升降液压缸；21、驱动杆；22、限位支架；23、弧形支撑块；24、齿盘；3、驱动电机；31、驱动齿轮；32、支板；33、传递齿轮组；34、传动齿轮组；35、上毛刷；4、推动液压缸；41、连接支架；42、外滚刷；43、下毛刷；44、偏转齿条；45、清洗喷管；46、储存部件；5、移动部件；51、限位架；52、限位条；53、夹持液压缸；54、翻面齿条；55、限位凹槽；56、弧形固定环；6、升降部件；61、旋转电机；62、电动推杆；63、调节架；64、旋转架；7、输送管；71、伸缩毛刷；72、移动套管；73、偏转连杆；74、吸附电磁铁；75、缓冲弹簧；76、硅胶毛刷；77、旋转喷管；78、内壁毛刷。

### 具体实施方式

[0046] 下面将结合本发明实施例中的附图,对本发明实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描述的实施例仅仅是本发明一部分实施例,而不是全部的实施例。

[0047] 参照图1-图14,一种电解液包装桶清洗设备,包括输送部件1,还包括安装在输送部件1的外部清洗装置、翻转装置、以及内部清洗装置;输送部件1包括框架、传送带以及收集斗,收集斗位于框架的下端能够对清洗后使用的清洗液进行收集。

[0048] 如图2-图8所示,为了充分对包装桶的外部进行清洗,外部清洗装置位于输送部件1的框架内部,并对需要清洗的电解液包装桶的外部进行清洗,外部清洗装置包括支撑机构和外部洗刷机构,支撑机构包括弧形支撑块23,弧形支撑块23的移动对输送部件1输送的电解液包装桶内部进行支撑,外部洗刷机构包括带有齿轮的外滚刷42和带有齿轮的下毛刷43,外滚刷42和下毛刷43的转动对电解液包装桶的外表面进行洗刷。

[0049] 具体的,为了对包装桶进行支撑和固定,支撑机构还包括升降液压缸2,升降液压缸2固定安装在输送部件1的上表面,便于带动弧形支撑块23进入包装桶内,升降液压缸2的活塞杆一端通过轴承转动连接有带有齿轮的驱动杆21,驱动杆21的一端固定安装有限位支架22,限位支架22的内壁与弧形支撑块23的一端滑动插接,升降液压缸2的活塞杆一端固定安装,限位支架22的上表面通过轴承转动连接有带有弧槽的齿盘24,弧形支撑块23的立柱外表面与齿盘24的弧槽内壁滑动插接,通过齿盘24的旋转后,带动弧形支撑块23在限位支架22内移动,对包装桶的内壁进行支撑,便于弧形支撑块23通过包装桶的桶口进入包装桶内,在向外移动后与包装桶接触。

[0050] 具体的,为了带动齿盘24和驱动杆21进行转动,输送部件1的框架外表面固定安装有驱动电机3,驱动电机3的输出轴一端贯穿输送部件1的框架内壁后固定安装有驱动齿轮31,驱动杆21的齿轮与驱动齿轮31啮合。

[0051] 具体的,为了分别驱动齿盘24和驱动杆21进行转动,减少驱动源的投入,驱动杆21的外表面固定安装有支板32,支板32的外表面通过轴承转动连接有传递齿轮组33,传递齿轮组33的一个齿轮与齿盘24啮合,驱动杆21的齿轮外表面通过轴承转动连接有传动齿轮组34,传动齿轮组34的一个齿轮与传递齿轮组33的另一个齿轮啮合,传递齿轮组33的另一个齿轮与驱动齿轮31啮合,驱动杆21的外侧面固定安装有上毛刷35,上毛刷35能够对包装桶的上表面进行洗刷,通过升降液压缸2升降实现对齿盘24和驱动杆21转动的切换。

[0052] 具体的,为了对包装桶的外侧面进行充分的洗刷,外部洗刷机构还包括推动液压缸4,推动液压缸4固定安装在输送部件1的框架内壁,推动液压缸4的活塞杆一端固定安装有连接支架41,连接支架41的外表面通过轴承与外滚刷42的一端转动连接,两个相对外滚刷42的齿轮之间啮合,两个外滚刷42之间能够进行反向同步旋转,一侧外滚刷42的外表面通过同步带和同步轮的配合驱动另一侧外滚刷42的转动,一个外滚刷42的齿轮与驱动齿轮31啮合。

[0053] 具体的,为了对包装桶的下表面进行充分的洗刷,连接支架41的下表面通过销轴与下毛刷43的一端铰接,输送部件1的传送带框架外表面固定安装有偏转齿条44,偏转齿条44与下毛刷43的齿轮啮合,连接支架41的外表面固定安装有清洗喷管45,输送部件1的一侧设置有储存部件46,储存部件46是由储存罐和抽水泵构成,抽水泵抽吸储存罐内的清洗液输送进入清洗喷管45内,储存部件46的抽水泵出水端通过连接管和软管与清洗喷管45的一端固定连通,连接管上带有控制阀,便于控制清洗液的流向。

[0054] 如图9-图11所示,为了对包装桶进行自动翻面,翻转装置位于输送部件1的框架内部,并对输送部件1上的电解液包装桶进行翻面,翻转装置包括移动部件5和夹持机构,夹持机构包括带有滚珠的弧形固定环56,两个弧形固定环56相对移动后对输送部件1上外部清洗完的电解液包装桶进行夹持。

[0055] 具体的,为了带动包装桶进行自动翻面,移动部件5固定安装在输送部件1框架的内壁,移动部件5是由框架、丝杆、驱动丝杆转动的电机以及滑块构成,移动部件5的滑块外表面通过轴承转动连接有限位架51,输送部件1的框架内壁固定安装有限位条52,限位架51的内壁与限位条52的外表面滑动插接,对限位架51进行限位,限位架51的外表面固定安装有带有齿轮的夹持液压缸53,移动部件5的框架内壁通过安装有翻面齿条54,夹持液压缸53的齿轮与翻面齿条54啮合,夹持液压缸53的活塞杆一端固定安装有限位凹槽55,限位凹槽55的内壁与弧形固定环56的外表面滑动插接。

[0056] 如图12-图14所示,为了对包装桶的内壁进行洗刷,内部清洗装置位于输送部件1的框架内部,并对翻转后的电解液包装桶的内壁进行清洗,内部清洗装置包括调节机构和内部洗刷机构,调节机构包括带有锥齿轮的电动推杆62,电动推杆62驱动内部洗刷机构进行升降,内部洗刷机构包括伸缩毛刷71和偏转连杆73,偏转连杆73偏转后带动伸缩毛刷71对包装桶进行洗刷。

[0057] 具体的,为了调节伸缩毛刷71的位置和驱动伸缩毛刷71进行转动,调节机构还包括升降部件6,升降部件6固定安装在输送部件1的框架内壁,升降部件6包括丝杆、限位杆、驱动丝杆转动的电机以及螺纹连接在丝杆上的滑板,升降部件6的滑板外表面固定安装有旋转电机61,旋转电机61的输出轴一端与电动推杆62的一端固定安装,升降部件6的滑板一端固定安装有带有锥齿轮的调节架63,调节架63的锥齿轮与电动推杆62的锥齿轮啮合,调

节架63的外表面通过轴承转动连接有带有橡胶块的旋转架64,旋转电机61的启动,通过锥齿轮的配合,能够带动电动推杆62和旋转架64进行同步反向的转动,从而带动伸缩毛刷71和包装桶进行同步反向的转动,增加了清洗效率、减少清洗时间以及提升清洗质量。

[0058] 具体的,为了带动伸缩毛刷71进行展开,内部洗刷机构还包括输送管7,输送管7的一端通过旋转接头与电动推杆62的一端固定安装,输送管7的一端通过销轴与伸缩毛刷71的一端铰接,输送管7的一端滑动插接有移动套管72,移动套管72的外表面通过销轴与偏转连杆73的一端铰接,偏转连杆73的另一端通过销轴与伸缩毛刷71的外侧面铰接,输送管7的外表面固定安装有吸附电磁铁74,吸附电磁铁74的与移动套管72的一端磁性连接,移动套管72的另一端固定安装有缓冲弹簧75,缓冲弹簧75的一端与输送管7的外表面固定安装。

[0059] 具体的,为了对包装桶的内壁进行充分清洗,硅胶毛刷76整体呈软性,便于进行偏转弯曲贴合包装桶的内壁,输送管7的旋转接头内壁通过软管与储存部件46的连接管固定连通,输送管7的外侧面固定连通有旋转喷管77,输送管7的上端固定安装有内壁毛刷78。

[0060] 工作原理:将需要清洗的包装桶放在输送部件1的传送带上,通过传送带进行传送后,升降液压缸2带动驱动杆21下降后,限位支架22下降进入包装桶内,驱动电机3的齿轮能够与传动齿轮组34的一个齿轮啮合后,驱动电机3启动带动传动齿轮组34转动,带动传递齿轮组33进行转动后,带动齿盘24进行转动,通过齿盘24的旋转后,带动弧形支撑块23在限位支架22内向外进行移动,对包装桶的内壁进行支撑,通过升降液压缸2能够带动固定后的包装桶上升后,解除与传动齿轮的驱动后,驱动齿轮31与驱动杆21的齿轮啮合,驱动齿轮31转动带动驱动杆21进行转动后,带动包装桶进行转动;

[0061] 同时推动液压缸4能够推动外滚刷42接触包装桶的外表面,从而能够在包装桶转动时,对包装桶外表面进行充分的洗刷,同时推动液压缸4推动,使得外滚刷42上的齿轮能够与驱动齿轮31啮合后,带动外滚刷42进行相反同步的转动,对包装桶的外表面进行洗刷,同时连接支架41在移动时,能够带动下毛刷43的齿轮在偏转齿条44上转动后,使得下毛刷43发生偏转后接触被抬起的包装桶的下表面后,通过包装桶的转动,下毛刷43能够对包装桶的下表面进行洗刷;

[0062] 储存部件46通过抽水泵抽吸清洗液进入清洗喷管45内,清洗喷管45上的喷头能够将清洗液喷射向包装桶的外表面,且清洗喷管45位于两个外滚刷42之间,便于一个滚刷先对污渍进行刷动后,通过清洗液再次冲洗,在通过另一个外滚刷42进行再次洗刷,且清洗喷管45的长度大于包装桶的高度,清洗喷管45能够上端和下端能够分别对包装桶下表面和下表面进行冲洗,上毛刷35对包装桶的上表面进行清洗;

[0063] 清洗完成后,将包装桶复位后,放在输送部件1上的传送带上后,为了对外部清洗完成的包装桶进行翻面,夹持液压缸53推动弧形固定环56解除包装桶的外表面后,对包装桶进行固定后,移动部件5带动夹持液压缸53上升,限位架51在限位条52上移动,在夹持液压缸53的齿轮在翻面齿条54上进行转动,带动夹持液压缸53进行旋转后,带动夹持的包装桶进行翻转从而实现对外部清洗完成的包装桶的翻面,翻面完成后,夹持液压缸53上升后,舒蝶限位架51与上方的限位条52插接,对翻面后的夹持液压缸53进行限位;

[0064] 为了便于对包装桶的内壁进行清洗,通过升降部件6驱动带动电动推杆62上升后,从而能够便于伸缩毛刷71穿过输送部件1的传送带后进入包装桶的内部,输送管7上的吸附电磁铁74通电后,与移动套管72磁性连接后,推动移动套管72进行上升后推动偏转连杆73

进行偏转,带动伸缩毛刷71进行向外偏转后,通过电动推杆62的推动,能够使得伸缩毛刷71和内壁毛刷接触包装桶的内顶壁,同时旋转架64能够与被支撑的包装桶下端进行支撑,旋转架64上的橡胶块能够增加与包装桶之间的摩擦力,便于旋转架64的旋转带动包装桶的旋转;

[0065] 旋转电机61的启动,通过调节架63和电动推杆62以及旋转架64上的锥齿轮的配合,旋转电机61带动电动推杆62和旋转架64进行同步反向的转动,带动伸缩毛刷71和包装桶进行同步反向的转动,弧形固定环56在限位凹槽55内通过滚珠进行转动,带动伸缩毛刷71和上毛刷35对包装桶的进行清洗,同时清洗液通过旋转接头进入输送管7内后通过旋转喷管77喷出,对包装桶进行清洗,同时电动推杆62下降,带动旋转的伸缩毛刷71和硅胶毛刷76下降,对包装桶的内侧壁继续洗刷,洗刷完成后,伸缩毛刷71复位后,包装桶再次翻转后复位可通过烘干机进行烘干。

[0066] 以上所述,仅为本发明较佳的具体实施方式,但本发明的保护范围并不局限于此,任何熟悉本技术领域的技术人员在本发明揭露的技术范围内,根据本发明的技术方案及其发明构思加以等同替换或改变,都应涵盖在本发明的保护范围之内。

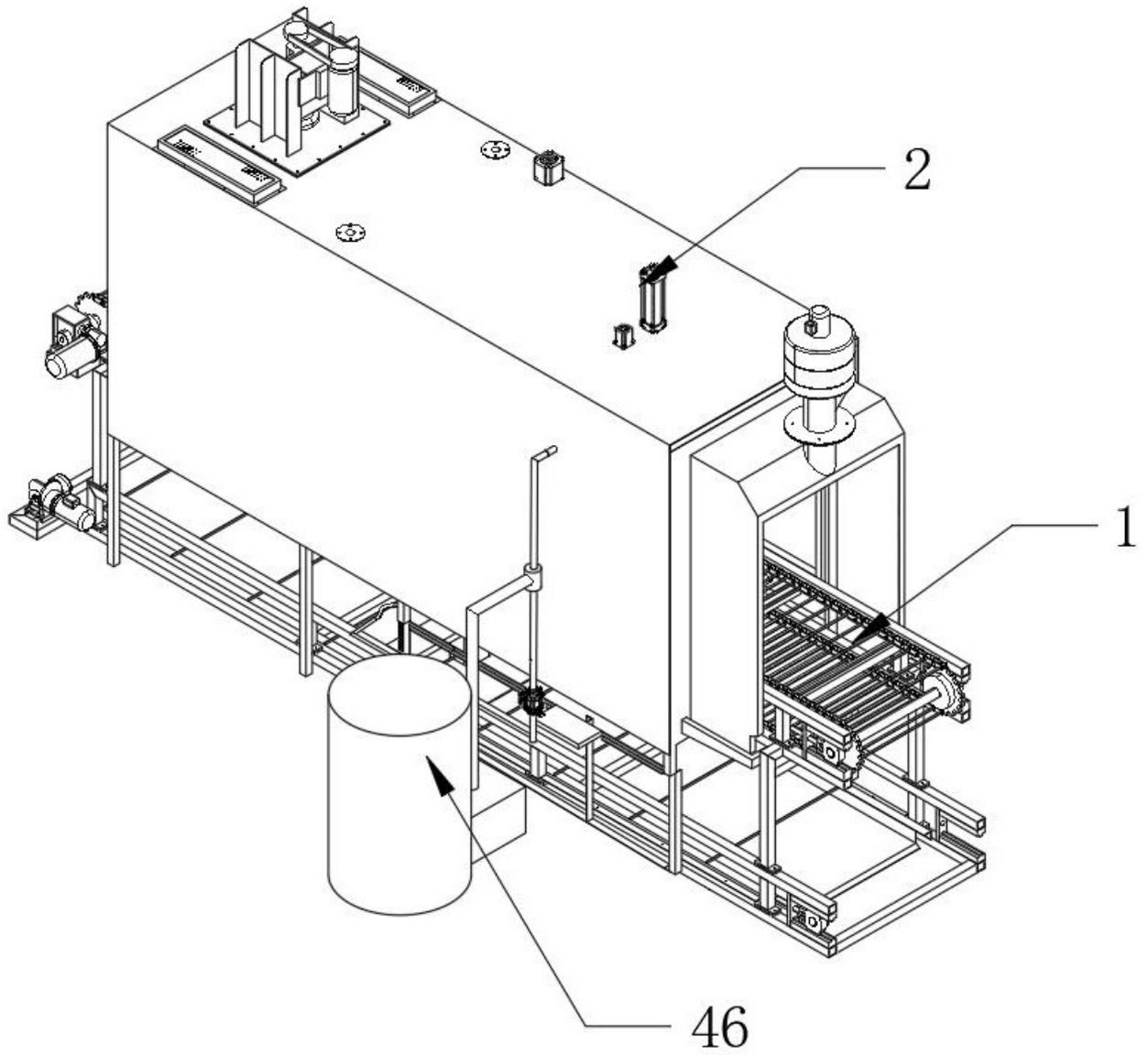


图1

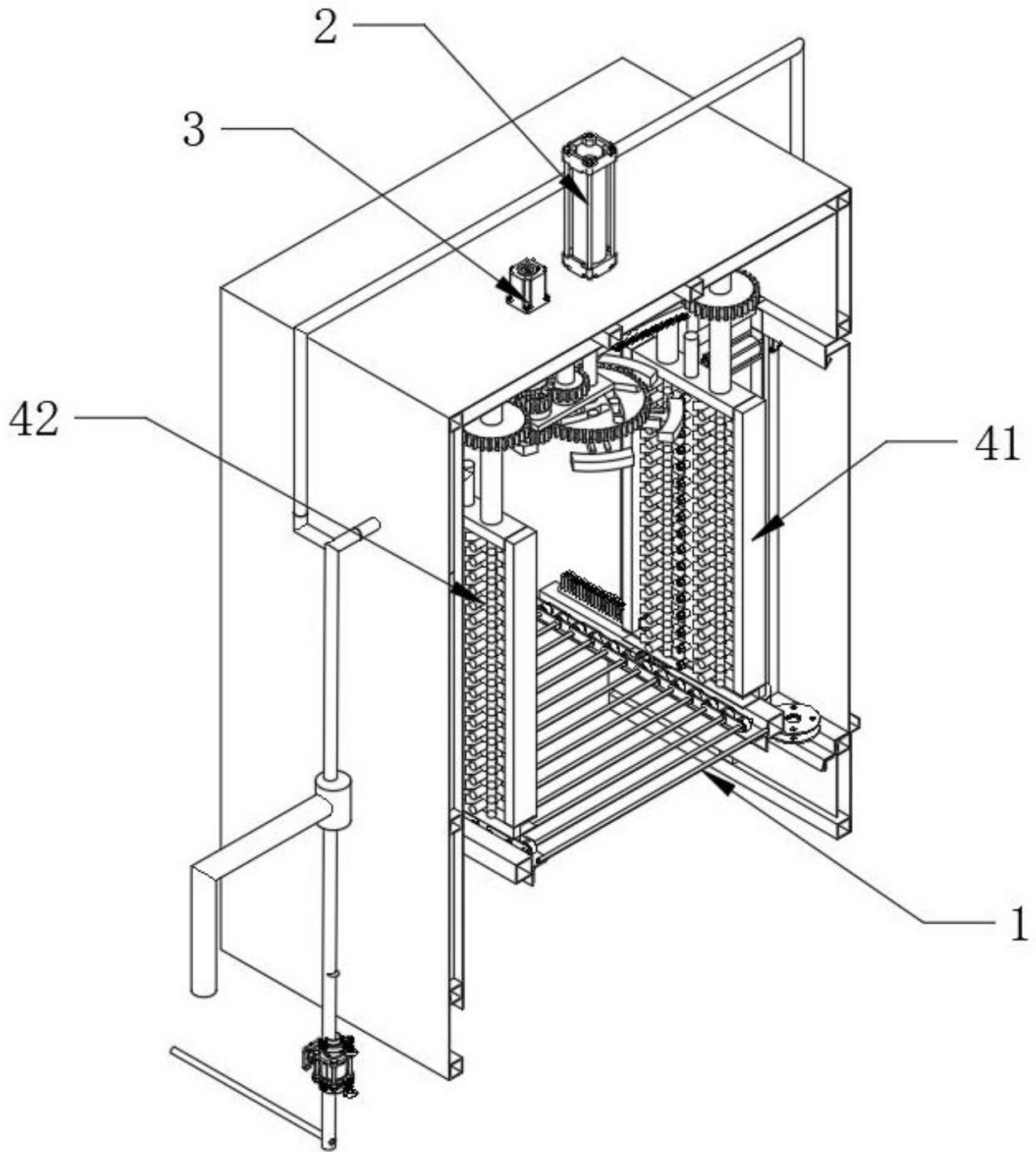


图2

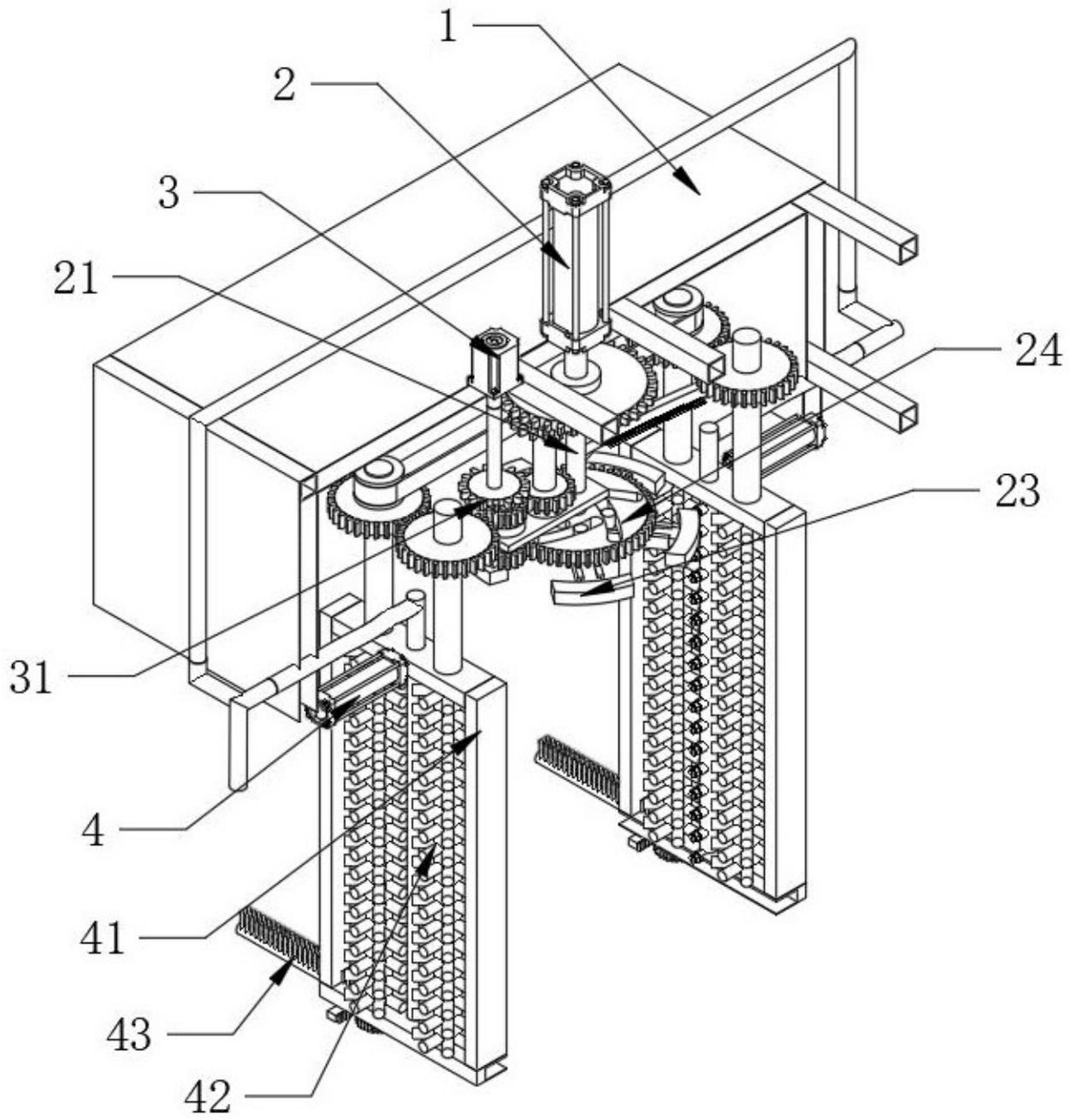


图3

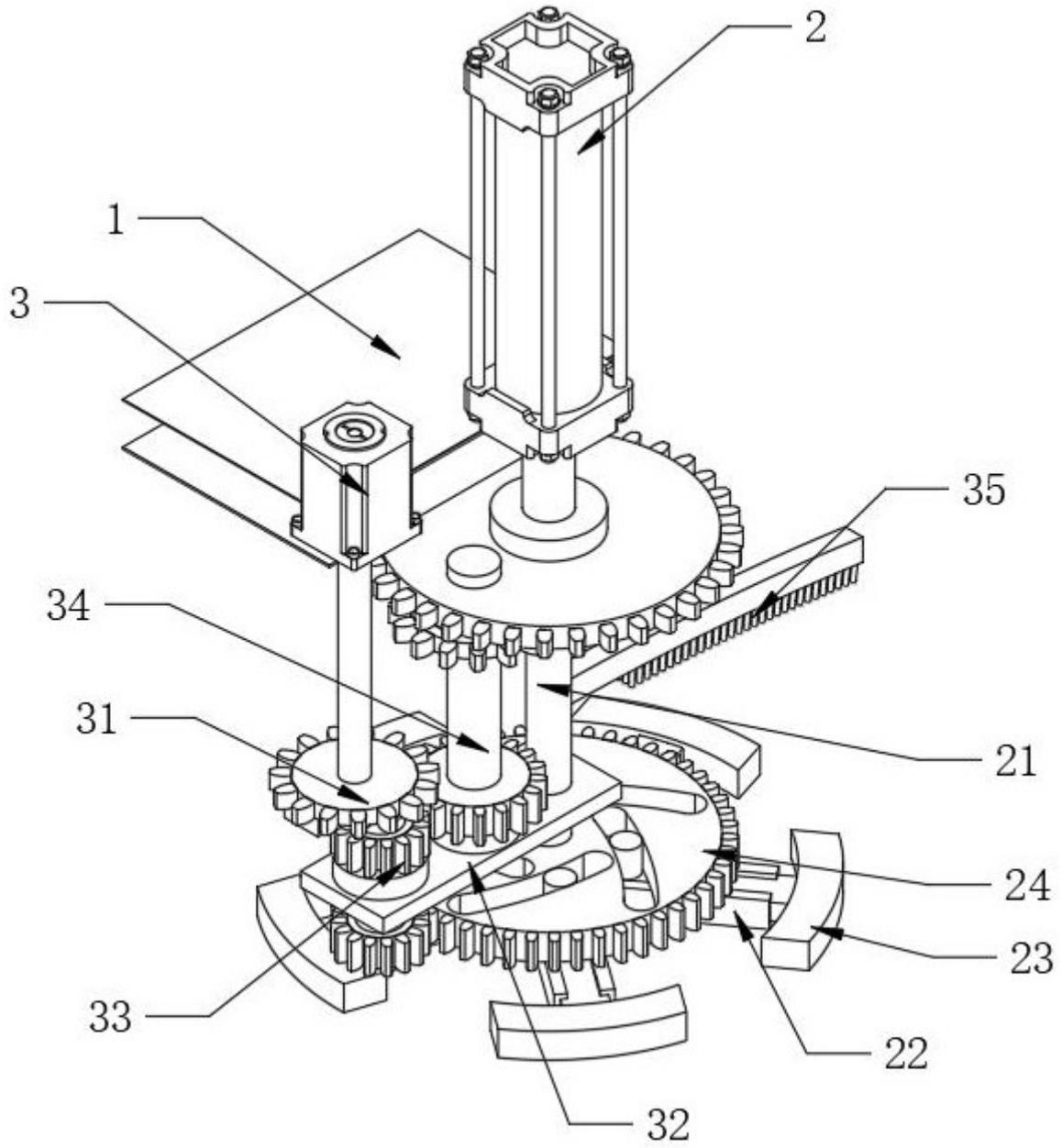


图4

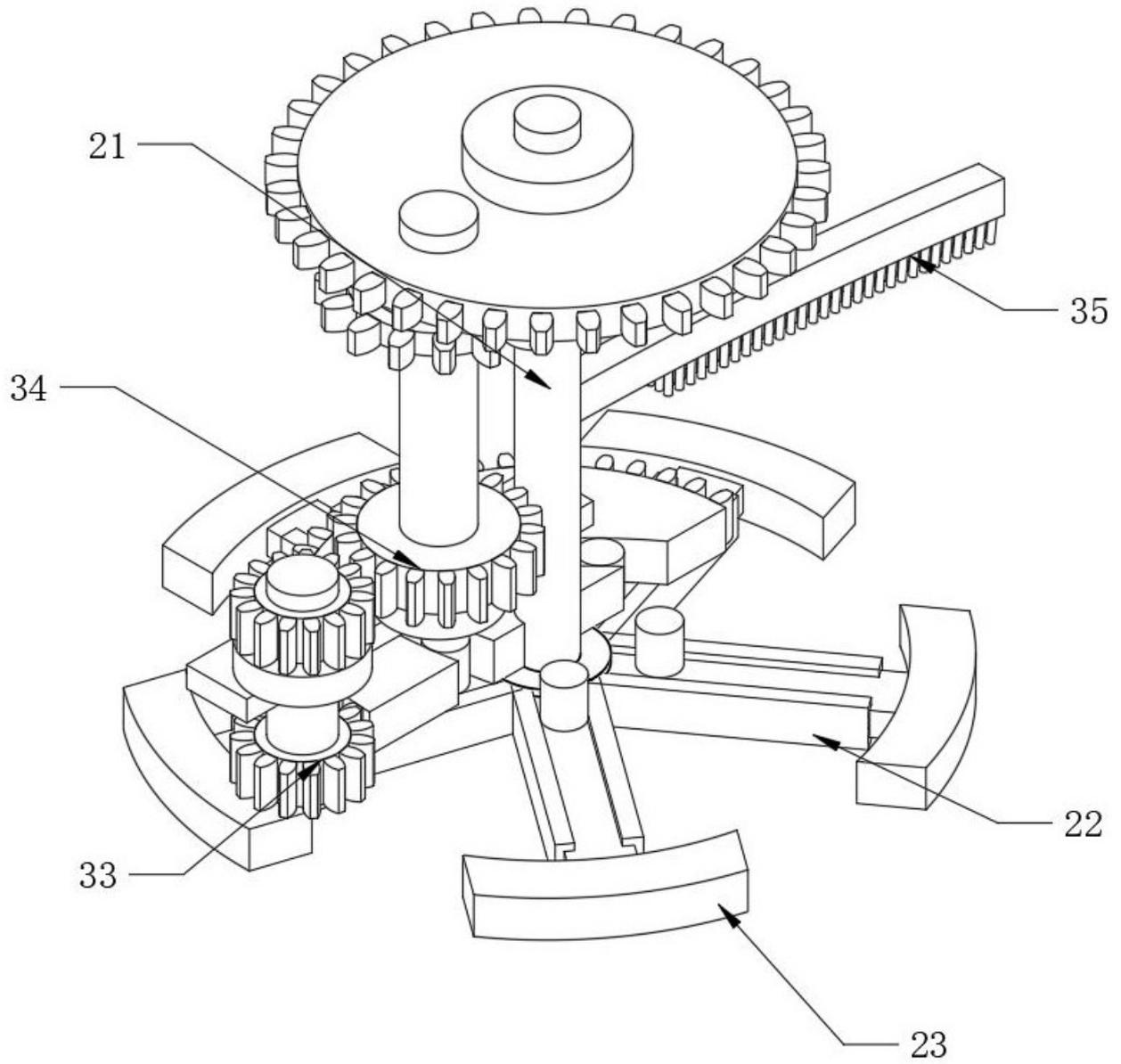


图5

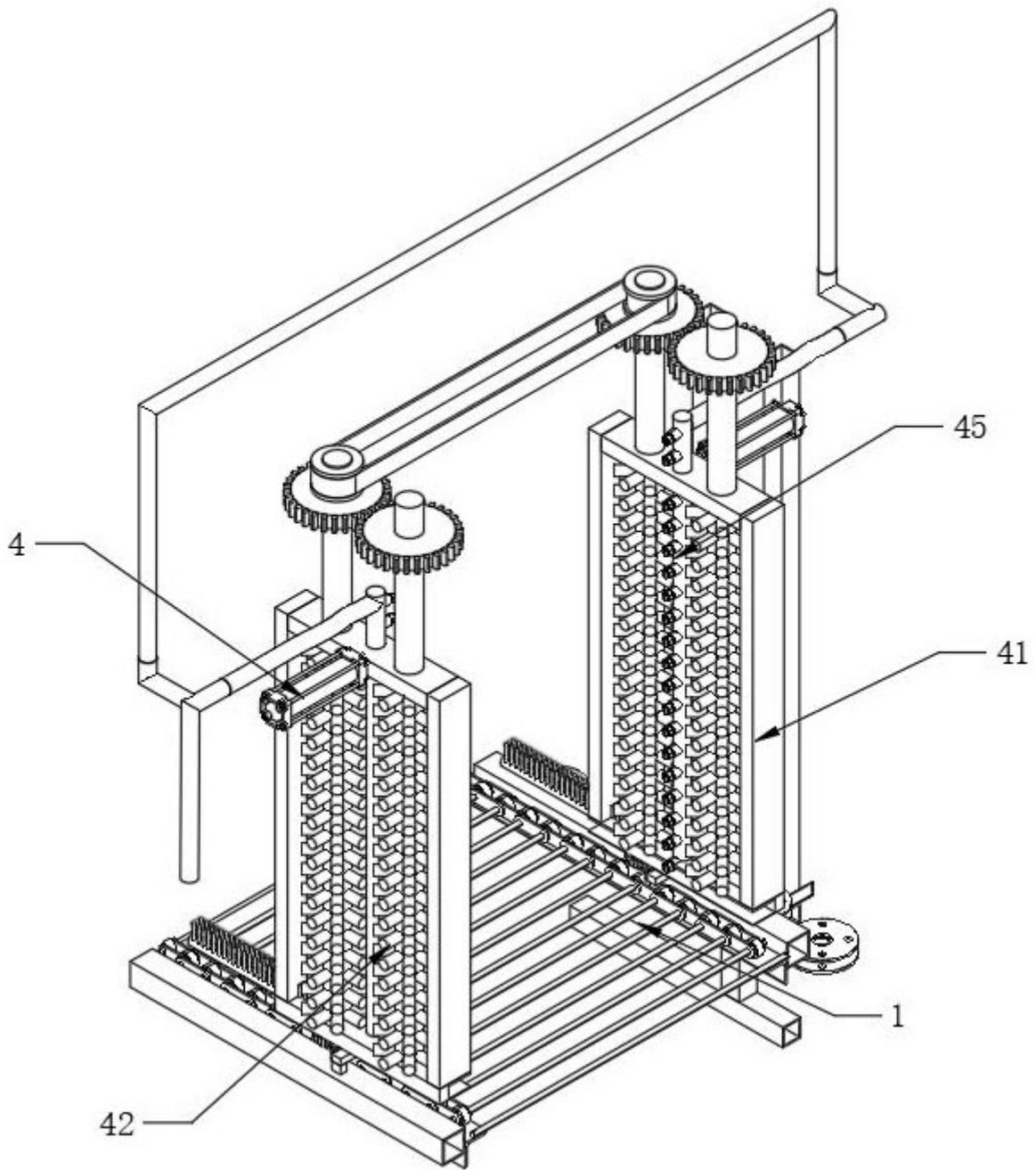


图6

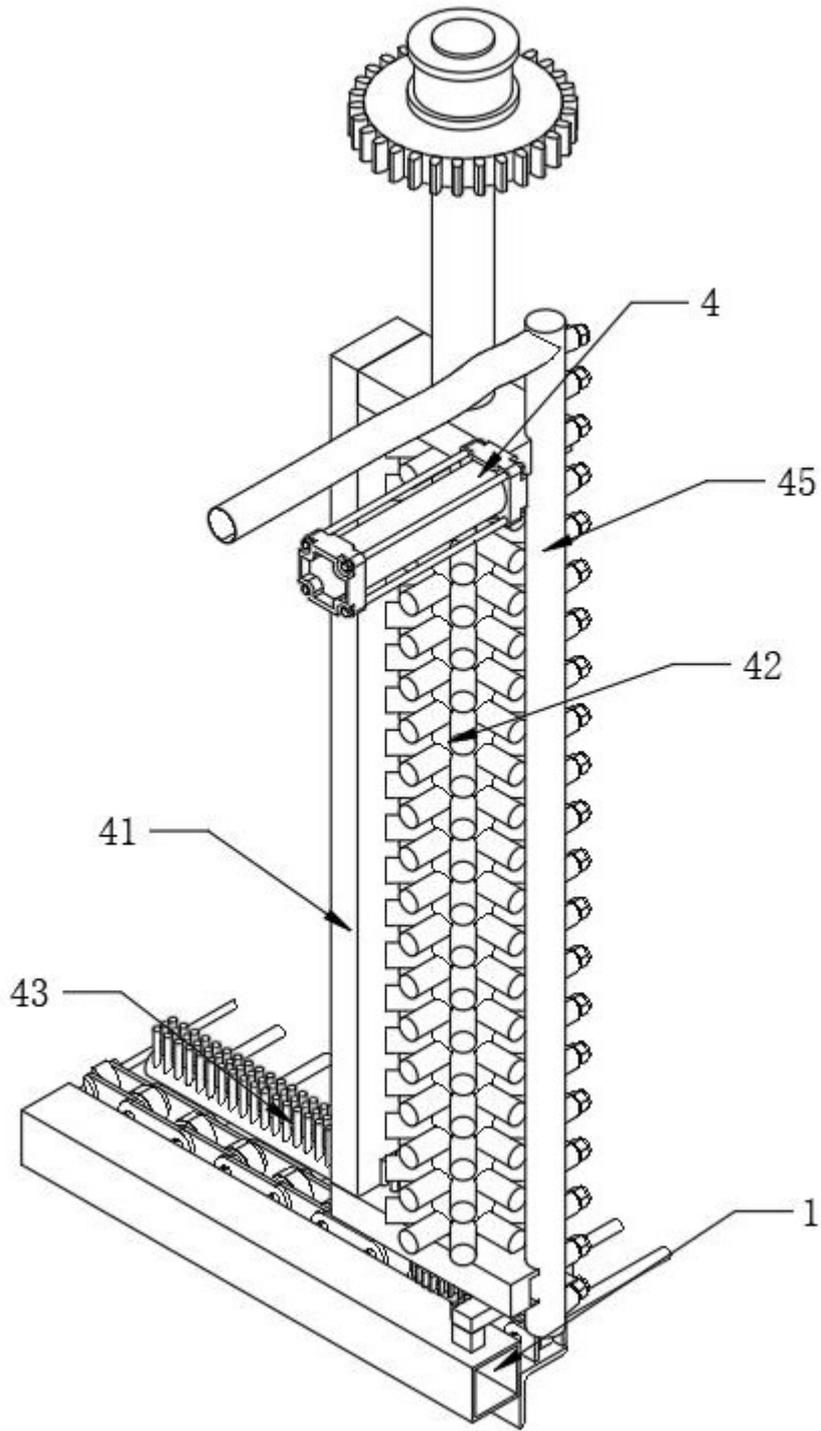


图7

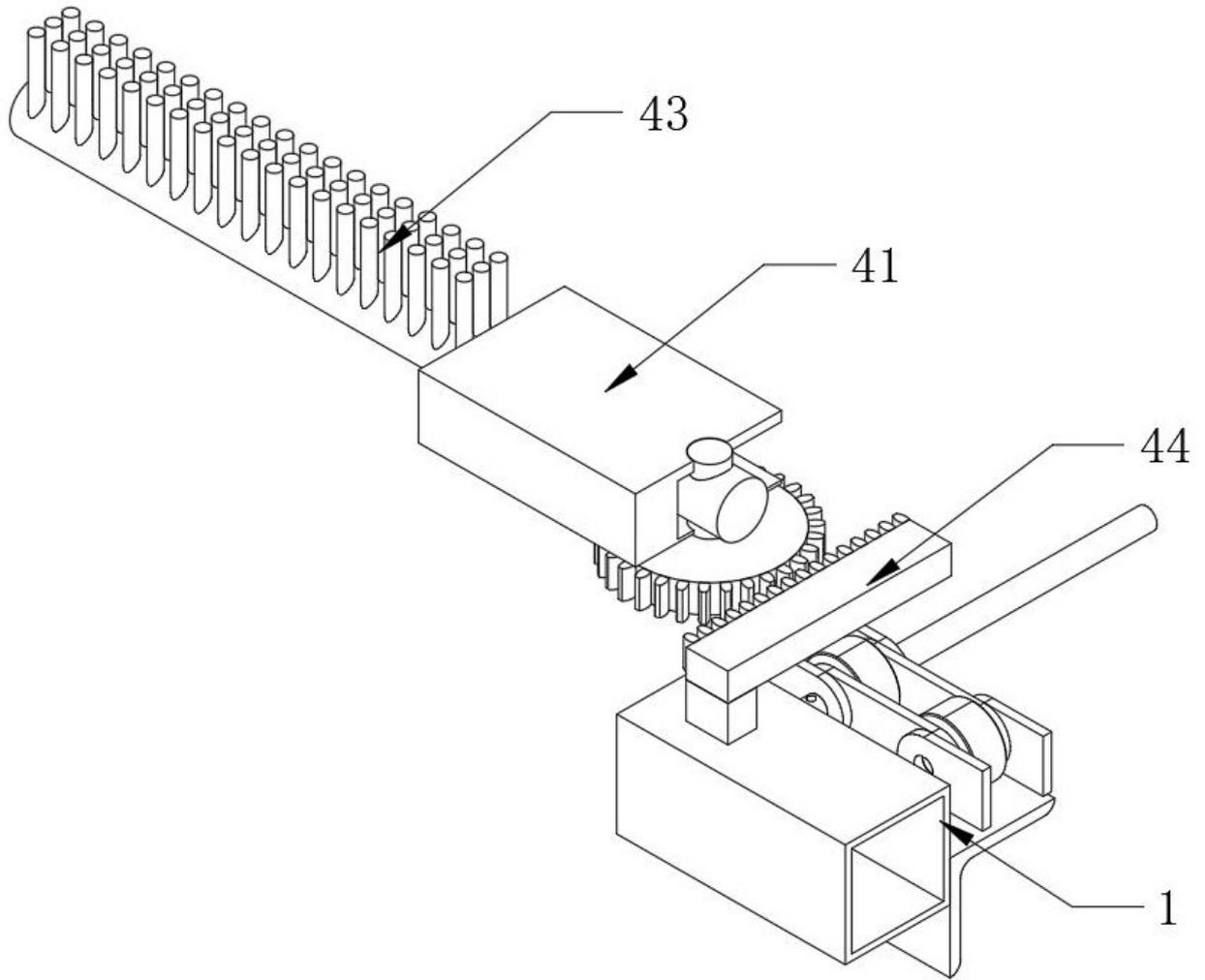


图8

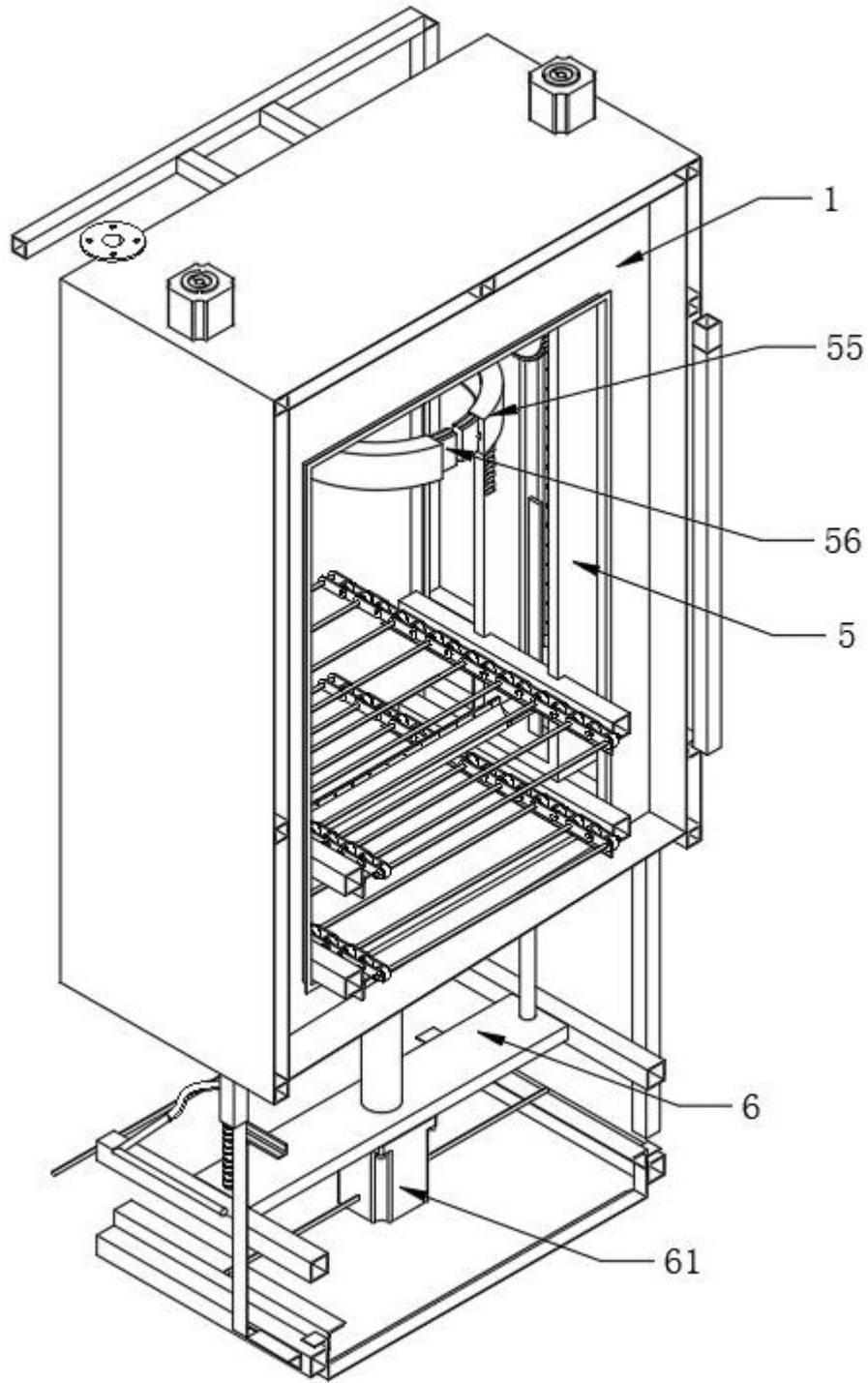


图9

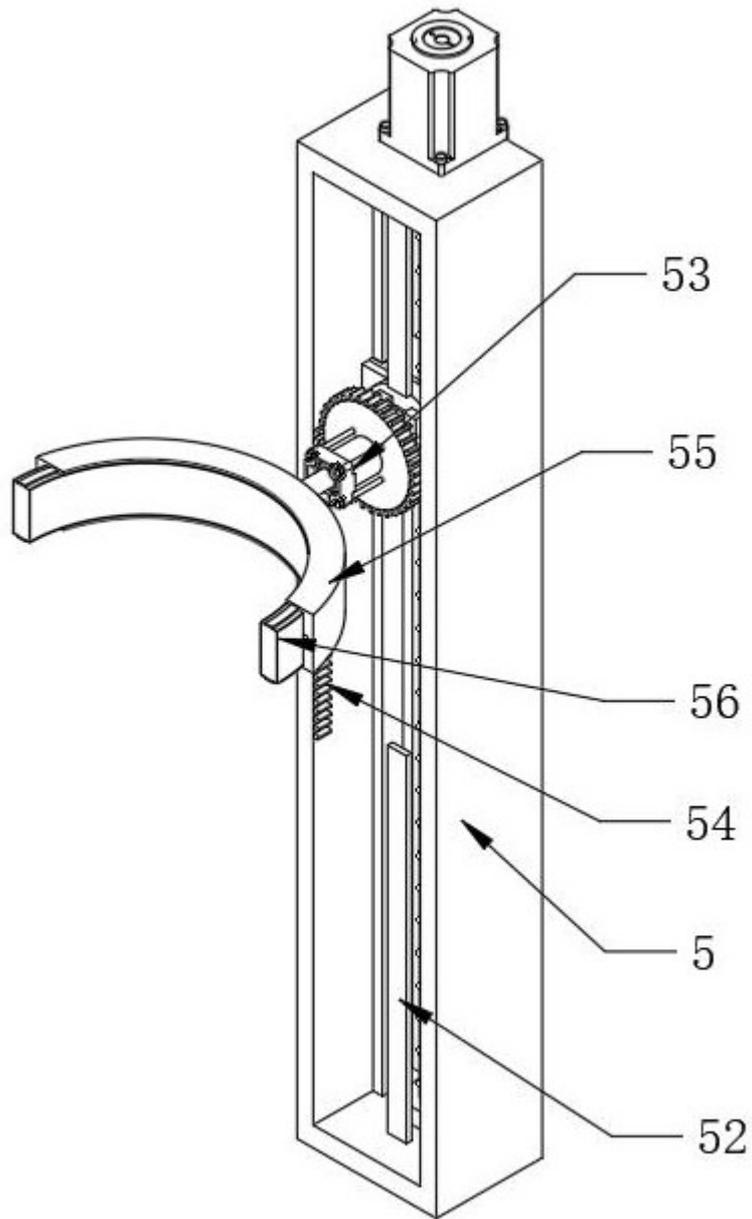


图10

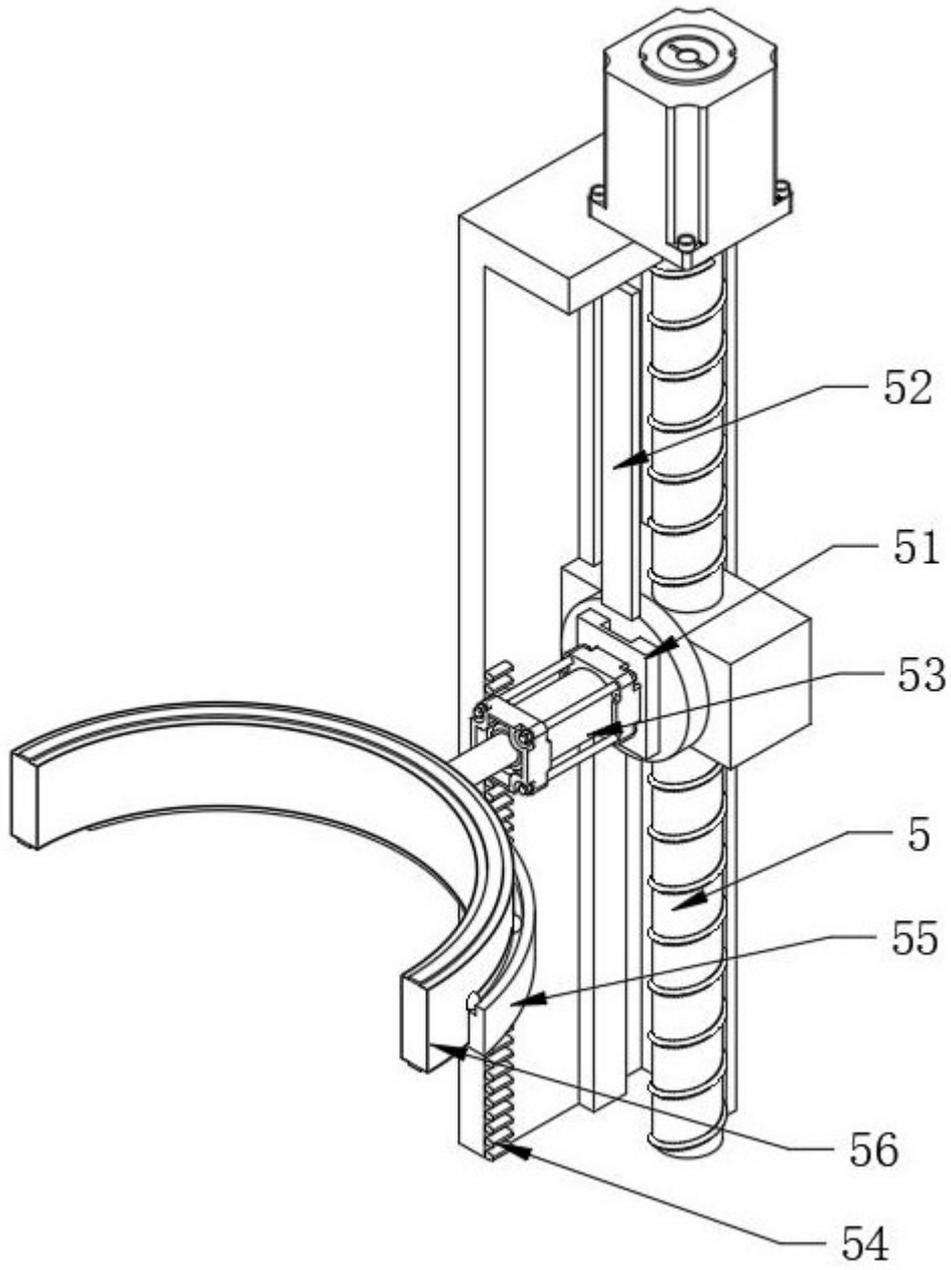


图11

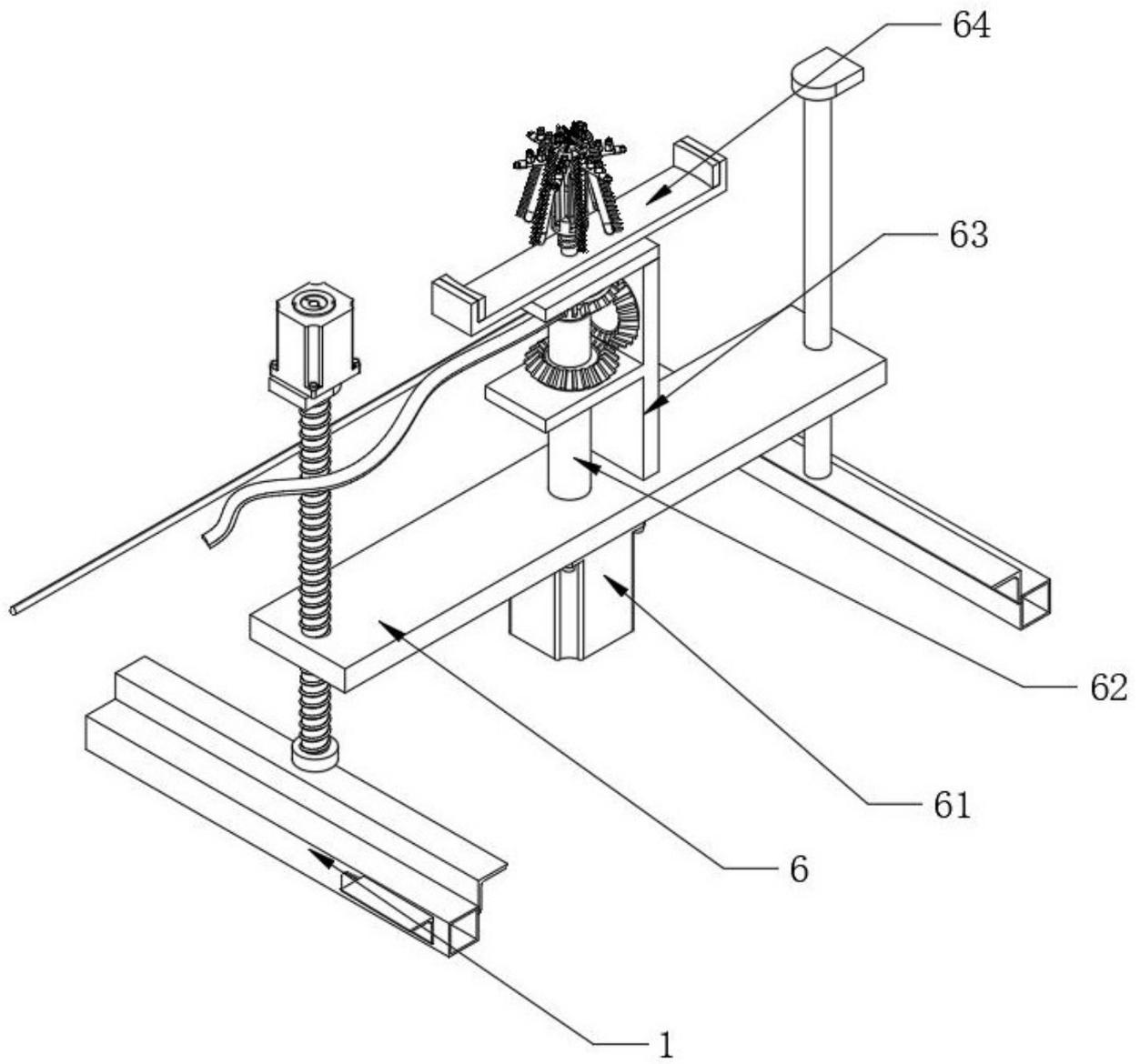


图12

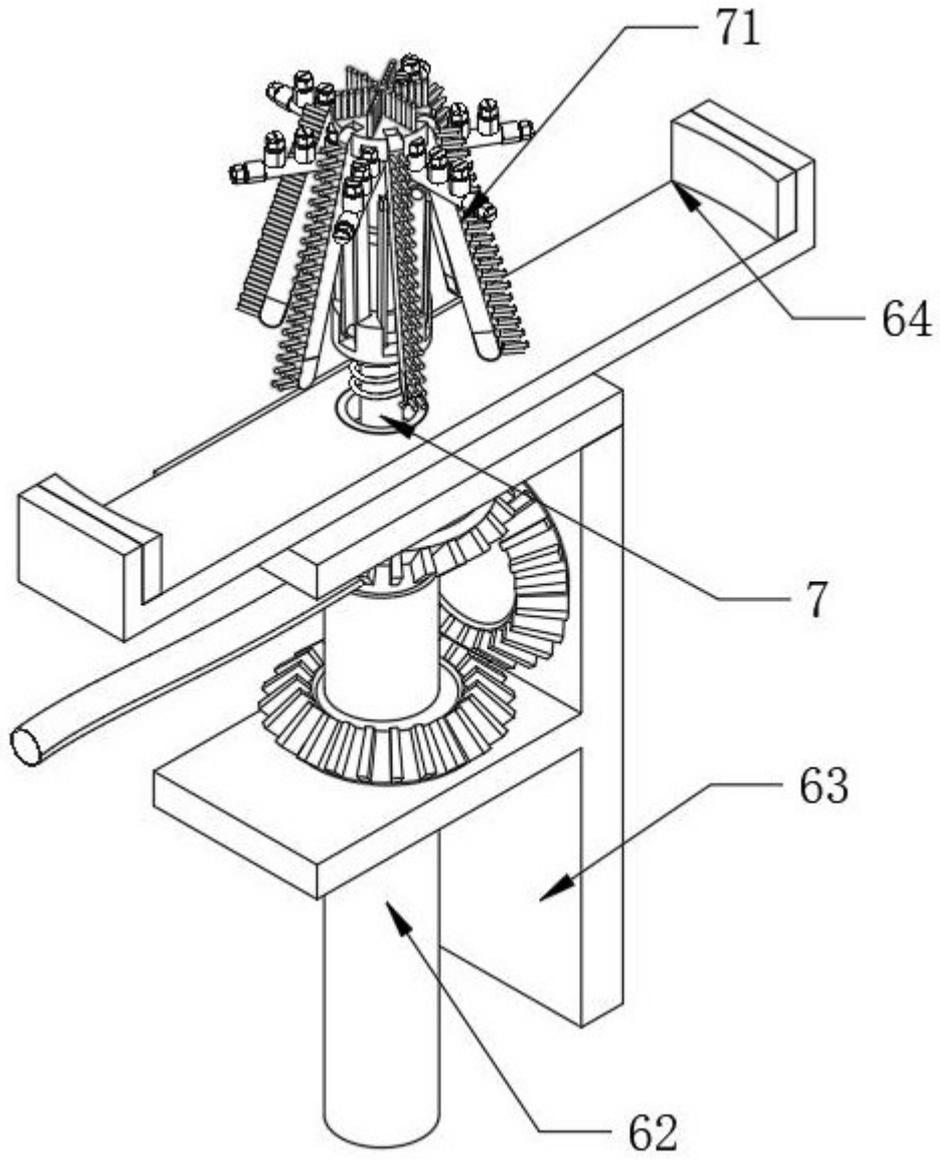


图13

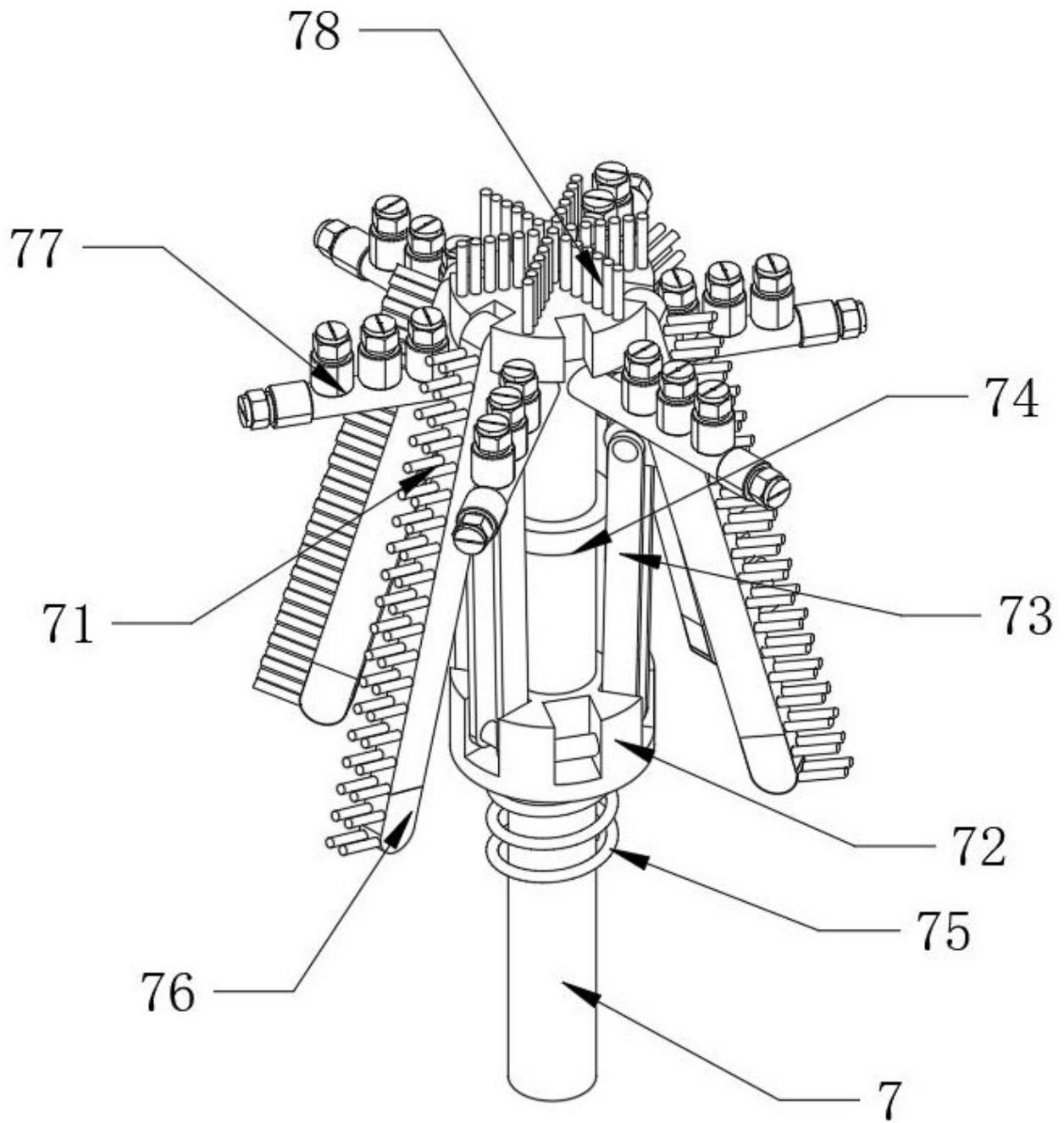


图14