



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 118492736 B

(45) 授权公告日 2024.10.22

(21) 申请号 202410963809.8

B23K 37/02 (2006.01)

(22) 申请日 2024.07.18

B23K 37/047 (2006.01)

(65) 同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 118492736 A

(56) 对比文件

CN 111390478 A, 2020.07.10

CN 116690385 A, 2023.09.05

(43) 申请公布日 2024.08.16

审查员 薛飞

(73) 专利权人 徐州和兴环保设备制造有限公司

地址 221311 江苏省徐州市邳州市土山镇

工业园区经二路东侧3号(北方泵业院

内4号厂房)

(72) 发明人 周中山 汤艳梅 马立新

(74) 专利代理机构 徐州卓冠知识产权代理事务

所(普通合伙) 32668

专利代理师 汪少华

(51) Int. Cl.

B23K 31/02 (2006.01)

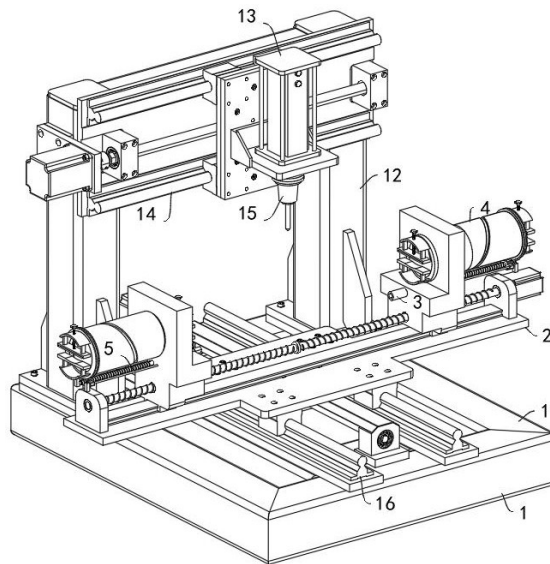
权利要求书2页 说明书6页 附图9页

(54) 发明名称

一种热镀锌型钢材焊接加工设备

(57) 摘要

本发明提供了一种热镀锌型钢材焊接加工设备,属于钢材焊接加工技术领域,包括焊接组件、移动组件和插销座,焊接组件包括底架和固定架,底架连接有Y进给机构,固定架一侧设有气缸、X进给机构和焊接枪,移动组件包括支撑座,还包括:转动组件,转动组件实现钢材的稳定转动;防护组件,防护组件对钢材翻转过程中的振动应力进行吸收,减少角度差。该发明有益效果:可减少或避免焊接端部形成的角度差,保证重心的稳定,以提高焊接质量,并且随着限位柱在条形槽的内部移动,可实现对转动筒的持续间断敲击,以至于将振动作用产生的外界机械力传递到钢材内部,以有效减少材料内部形成残余应力的情况,保证焊接质量。



1. 一种热镀锌型钢材焊接加工设备,包括焊接组件(1)、移动组件(2)和插销座(3),所述焊接组件(1)包括底架(11)和固定架(12),所述底架(11)连接有Y进给机构(16),所述固定架(12)一侧设有气缸(13)、X进给机构(14)和焊接枪(15),所述移动组件(2)包括支撑座(21),其特征在于,还包括:

转动组件(4),所述转动组件(4)与支撑座(21)转动连接,所述转动组件(4)实现钢材的稳定转动;

防护组件(5),所述防护组件(5)与支撑座(21)固定连接,所述防护组件(5)对钢材翻转过程中的振动应力进行吸收,减少角度差;

所述移动组件(2)还包括移动底板(23),所述移动底板(23)的上端对称两侧固定连接有轴承座(26),所述轴承座(26)转动连接有双向丝杆(24),其中一个轴承座(26)的侧壁固定连接有驱动电机(22),所述驱动电机(22)的输出端与双向丝杆(24)的一端固定连接,所述移动底板(23)固定连接有有限位导轨(25);

所述支撑座(21)设有两个,两个所述支撑座(21)分别与双向丝杆(24)的两端螺纹连接,所述支撑座(21)的下端与限位导轨(25)限位滑动,其中一个所述支撑座(21)的一侧开设有放置槽(212),所述放置槽(212)内部固定连接有双轴电机(211),所述双轴电机(211)的一端输出端设有插销头(2111),所述插销头(2111)呈五边形棱柱设置,所述支撑座(21)的中间内侧壁开设有安装槽(213),所述安装槽(213)呈环形设置;

所述转动组件(4)包括转动筒(401)和固定环(403),所述转动筒(401)和固定环(403)一侧均设有夹持组件(404),所述转动筒(401)的外壁开设有螺旋槽(402),所述转动筒(401)在螺旋槽(402)的一侧开设有条形槽(405),所述条形槽(405)的槽深大于螺旋槽(402)槽深,所述条形槽(405)远离开口处的内壁阵列分布有若干个凸起块(406),所述夹持组件(404)包括上夹持板(4041)和下夹持板(4042),所述转动筒(401)的外壁固定连接有安装环(407),所述安装环(407)与安装槽(213)转动连接;

所述防护组件(5)包括移动块(52)和螺纹柱(54),所述螺纹柱(54)的两侧设有导向杆(53),所述螺纹柱(54)与支撑座(21)侧壁转动连接,其中一个所述螺纹柱(54)的一端贯穿放置槽(212)侧壁与双轴电机(211)远离插销头(2111)的一端固定连接,另一个所述螺纹柱(54)贯穿支撑座(21)侧壁与插销座(3)固定连接,所述插销座(3)与插销头(2111)插接;

所述螺纹柱(54)与移动块(52)螺纹连接,所述移动块(52)的两端滑动套接在导向杆(53)的外壁上,所述移动块(52)的上端固定连接有有限位柱(521),所述限位柱(521)的侧壁开设有收纳槽(523),所述限位柱(521)呈圆柱形设置,所述限位柱(521)与螺旋槽(402)之间限位滑动。

2. 根据权利要求1所述的一种热镀锌型钢材焊接加工设备,其特征在于,所述底架(11)和固定架(12)固定连接,所述固定架(12)的上端一侧与X进给机构(14)固定连接,所述X进给机构(14)通过连接板与气缸(13)固定连接,所述气缸(13)的移动端与焊接枪(15)固定连接。

3. 根据权利要求1所述的一种热镀锌型钢材焊接加工设备,其特征在于,所述导向杆(53)的一端与支撑座(21)侧壁固定连接,所述导向杆(53)的另一端固定连接有方柱(51),所述方柱(51)的上端设有支撑杆(511)和缓冲板(512),所述支撑杆(511)的两端分别与方柱(51)侧壁以及缓冲板(512)外壁固定连接,所述缓冲板(512)呈弧形设置,所述缓冲板

(512) 位于固定环(403)凹槽内侧,所述缓冲板(512)的内侧壁转动连接有橡胶滚轮(513)。

4. 根据权利要求1所述的一种热镀锌型钢材焊接加工设备,其特征在于,所述限位柱(521)在收纳槽(523)开口处外侧转动连接有若干个圆周阵列分布的万向球(522),所述收纳槽(523)的内部设有敲击块(524)和伸缩弹簧(525)。

5. 根据权利要求4所述的一种热镀锌型钢材焊接加工设备,其特征在于,所述伸缩弹簧(525)的一端与收纳槽(523)远离开口处的内壁固定连接,所述伸缩弹簧(525)的另一端与敲击块(524)侧壁固定连接,所述敲击块(524)呈弹头形设置。

一种热镀锌型钢材焊接加工设备

技术领域

[0001] 本发明涉及钢材焊接加工技术领域,具体而言,涉及一种热镀锌型钢材焊接加工设备。

背景技术

[0002] 热镀锌是使熔融金属与铁基体反应而产生合金层,从而使基体和镀层二者相结合。热镀锌是先将钢铁制件进行酸洗,为了去除钢铁制件表面的氧化铁,酸洗后,通过氯化铵或氯化锌水溶液或氯化铵和氯化锌混合水溶液槽中进行清洗,然后送入热浸镀槽中。

[0003] 现有的设备在对钢材进行焊接时,通过固定件对钢材的两端进行固定,之后相对移动两块钢材使之对接拼合在一起,然而固定件大多只能固定钢材的末端,并且在焊接过程中,需要转动钢材,使得未焊接的部分缓慢向焊接点的一侧转动,但在转动时由于钢材表面大多为粗糙或者不平整状态,容易使钢材在转动焊接时因一端下沉而造成重心偏移的现象,从而导致钢材的焊接处由于重心偏差而产生角度差,进而使得焊接时会变得不稳定,容易导致刚刚焊接完成的部分产生破裂,进而影响钢材的质量,不能很好的保证钢材的中心在同一个点上,此外,焊接过程中局部加热导致焊缝区域冷却后产生收缩,从而在材料内部形成残余应力,可能导致焊接处开裂现象的发生;如何发明一种热镀锌型钢材焊接加工设备来改善这些问题,成为了本领域技术人员亟待解决的问题。

发明内容

[0004] 为了弥补以上不足,本发明提供了一种热镀锌型钢材焊接加工设备,旨在改善钢材焊接处产生角度差,影响钢材焊接质量,且避免材料内部形成残余应力,导致焊接处开裂现象的问题。

[0005] 本发明是这样实现的:

[0006] 本发明提供一种热镀锌型钢材焊接加工设备,包括焊接组件、移动组件和插销座,所述焊接组件包括底架和固定架,所述底架连接有Y进给机构,所述固定架一侧设有气缸、X进给机构和焊接枪,所述移动组件包括支撑座,还包括:

[0007] 转动组件,所述转动组件与支撑座转动连接,所述转动组件实现钢材的稳定转动;

[0008] 防护组件,所述防护组件与支撑座固定连接,所述防护组件对钢材翻转过程中的振动应力进行吸收,减少角度差。

[0009] 优选的,所述底架和固定架固定连接,所述固定架的上端一侧与X进给机构固定连接,所述X进给机构通过连接板与气缸固定连接,所述气缸的移动端与焊接枪固定连接。

[0010] 优选的,所述移动组件还包括移动底板,所述移动底板的的上端对称两侧固定连接有限位导轨,所述限位导轨转动连接有双向丝杆,其中一个限位导轨的侧壁固定连接有限位电机,所述限位电机的输出端与双向丝杆的一端固定连接,所述移动底板固定连接有限位导轨。

[0011] 优选的,所述支撑座设有两个,两个所述支撑座分别与双向丝杆的两端螺纹连接,所述支撑座的下端与限位导轨限位滑动,其中一个所述支撑座的一侧开设有放置槽,所述

放置槽内部固定连接有双轴电机,所述双轴电机的一端输出端设有插销头,所述插销头呈五边形棱柱设置,所述支撑座的中间内侧壁开设有安装槽,所述安装槽呈环形设置。

[0012] 优选的,所述转动组件包括转动筒和固定环,所述转动筒和固定环一侧均设有夹持组件,所述转动筒的外壁开设有螺旋槽,所述转动筒在螺旋槽的一侧开设有条形槽,所述条形槽的槽深大于螺旋槽槽深,所述条形槽远离开口处的内壁阵列分布有若干个凸起块,所述夹持组件包括上夹持板和下夹持板,所述转动筒的外壁固定连接有安装环,所述安装环与安装槽转动连接。

[0013] 优选的,所述防护组件包括移动块和螺纹柱,所述螺纹柱的两侧设有导向杆,所述螺纹柱与支撑座侧壁转动连接,其中一个所述螺纹柱的一端贯穿放置槽侧壁与双轴电机远离插销头的一端固定连接,另一个所述螺纹柱贯穿支撑座侧壁与插销座固定连接,所述插销座与插销头插接。

[0014] 优选的,所述导向杆的一端与支撑座侧壁固定连接,所述导向杆的另一端固定连接有方柱,所述方柱的上端设有支撑杆和缓冲板,所述支撑杆的两端分别与方柱侧壁以及缓冲板外壁固定连接,所述缓冲板呈弧形设置,所述缓冲板位于固定环凹槽内侧,所述缓冲板的内侧壁转动连接有橡胶滚轮。

[0015] 优选的,所述螺纹柱与移动块螺纹连接,所述移动块的两端滑动套接在导向杆的外壁上,所述移动块的上端固定连接有限位柱,所述限位柱的侧壁开设有收纳槽,所述限位柱呈圆柱形设置。

[0016] 优选的,所述限位柱在收纳槽开口处外侧转动连接有若干个圆周阵列分布的万向球,所述收纳槽的内部设有敲击块和伸缩弹簧。

[0017] 优选的,所述伸缩弹簧的一端与收纳槽远离开口处的内壁固定连接,所述伸缩弹簧的另一端与敲击块侧壁固定连接,所述敲击块呈弹头形设置。

[0018] 通过采用上述技术方案,

[0019] 本发明的有益效果是:

[0020] 在钢材焊接过程中,移动块和转动筒是整个装置中重要的组成部件,两个部件的配合使用不仅实现了焊接钢材的稳定转动,同时还可以对转动时产生的部分振动进行吸收,以减少或避免焊接端部形成的角度差,保证重心的稳定,以提高焊接质量,随后由于移动块带动限位柱在条形槽内部移动,从而可对转动筒进行持续间断敲击,并且可保证焊接结束后转动筒的停止转动,以至于将振动作用产生的外界机械力传递到钢材内部,以有效减少由于焊接过程中局部加热导致焊缝区域冷却后产生收缩,从而在材料内部形成残余应力的情况,保证焊接质量。

附图说明

[0021] 为了更清楚地说明本发明实施方式的技术方案,下面将对实施方式中所需要使用的附图作简单地介绍,应当理解,以下附图仅示出了本发明的某些实施例,因此不应被看作是对范围的限定,对于本领域普通技术人员来讲,在不付出创造性劳动的前提下,还可以根据这些附图获得其他相关的附图。

[0022] 图1是本发明实施方式提供的一种热镀锌型钢材焊接加工设备整体前侧结构示意图;

[0023] 图2是本发明实施方式提供的一种热镀锌型钢材焊接加工设备整体后侧结构示意图;

[0024] 图3是本发明实施方式提供的一种热镀锌型钢材焊接加工设备移动组件结构示意图;

[0025] 图4是本发明实施方式提供的一种热镀锌型钢材焊接加工设备转动组件和防护组件结构示意图;

[0026] 图5是本发明实施方式提供的一种热镀锌型钢材焊接加工设备转动组件和夹持组件结构示意图;

[0027] 图6是本发明实施方式提供的一种热镀锌型钢材焊接加工设备移动组件、防护组件和转动组件半剖结构示意图;

[0028] 图7是本发明实施方式提供的一种热镀锌型钢材焊接加工设备转动筒结构示意图;

[0029] 图8是本发明实施方式提供的一种热镀锌型钢材焊接加工设备缓冲板结构示意图;

[0030] 图9是本发明实施方式提供的一种热镀锌型钢材焊接加工设备移动块结构示意图;

[0031] 图10是本发明实施方式提供的一种热镀锌型钢材焊接加工设备移动块半剖结构示意图。

[0032] 图中:1、焊接组件;11、底架;12、固定架;13、气缸;14、X进给机构;15、焊接枪;16、Y进给机构;2、移动组件;21、支撑座;211、双轴电机;212、放置槽;2111、插销头;213、安装槽;22、驱动电机;23、移动底板;24、双向丝杆;25、限位导轨;26、轴承座;3、插销座;4、转动组件;401、转动筒;402、螺旋槽;403、固定环;404、夹持组件;4041、上夹持板;4042、下夹持板;405、条形槽;406、凸起块;407、安装环;5、防护组件;51、方柱;511、支撑杆;512、缓冲板;513、橡胶滚轮;52、移动块;521、限位柱;522、万向球;523、收纳槽;524、敲击块;525、伸缩弹簧;53、导向杆;54、螺纹柱。

具体实施方式

[0033] 为使本发明实施方式的目的、技术方案和优点更加清楚,下面将结合本发明实施方式中的附图,对本发明实施方式中的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描述的实施方式是本发明一部分实施方式,而不是全部的实施方式。基于本发明中的实施方式,本领域普通技术人员在没有作出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施方式,都属于本发明保护的范围。

[0034] 实施例,参照图1-图10,一种热镀锌型钢材焊接加工设备,包括焊接组件1、移动组件2和插销座3,焊接组件1包括底架11和固定架12,底架11连接有Y进给机构16,固定架12一侧设有气缸13、X进给机构14和焊接枪15,移动组件2包括支撑座21,还包括:

[0035] 转动组件4,转动组件4与支撑座21转动连接,转动组件4实现钢材的稳定转动;

[0036] 防护组件5,防护组件5与支撑座21固定连接,防护组件5对钢材翻转过程中的振动应力进行吸收,减少角度差。

[0037] 进一步地;底架11和固定架12固定连接,固定架12的上端一侧与X进给机构14固定

连接,X进给机构14通过连接板与气缸13固定连接,气缸13的移动端与焊接枪15固定连接;移动组件2还包括移动底板23,移动底板23的上端对称两侧固定连接有轴承座26,轴承座26转动连接有双向丝杆24,其中一个轴承座26的侧壁固定连接有驱动电机22,驱动电机22的输出端与双向丝杆24的一端固定连接,移动底板23固定连接有限位导轨25;支撑座21设有两个,两个支撑座21分别与双向丝杆24的两端螺纹连接,支撑座21的下端与限位导轨25限位滑动,其中一个支撑座21的一侧开设有放置槽212,放置槽212内部固定连接有双轴电机211,双轴电机211的一端输出端设有插销头2111,插销头2111呈五边形棱柱设置,支撑座21的中间内侧壁开设有安装槽213,安装槽213呈环形设置。

[0038] 需要说明的是:焊接组件1主要实现对钢材的焊接过程,在钢材固定以后,可控制Y进给机构16调节钢材位置的调节,以保证钢材准确移动到焊接枪15的下方,之后可根据需要焊接的端点控制X进给机构14调节气缸13移动到合适位置,随后即可通过气缸13控制焊接枪15下移对焊接部位进行精准焊接。在焊接之前可根据钢材长短选择固定,当钢材较短时可直接通过支撑座21内侧的上夹持板4041和下夹持板4042固定,当钢材较长时可使其一端穿过转动筒401,并由支撑座21内外两侧的夹持组件404进行固定,以减少在转动过程中由于钢材的重力惯性而产生的晃动,在固定好钢材以后可通过驱动电机22带动双向丝杆24旋转,并配合限位导轨25以保证两个支撑座21可同步带动两侧钢材稳定靠近或者远离,最终将插销头2111插进插销座3内部,通过这种连接方式来使得两个转动筒401实现同步转动,并通过安装槽213和安装环407的限位滑动维持转动筒401运动过程的转动效果。

[0039] 参照图4-图10,进一步地;转动组件4包括转动筒401和固定环403,转动筒401和固定环403一侧均设有夹持组件404,转动筒401的外壁开设有螺旋槽402,转动筒401在螺旋槽402的一侧开设有条形槽405,条形槽405的槽深大于螺旋槽402槽深,条形槽405远离开口处的内壁阵列分布有若干个凸起块406,夹持组件404包括上夹持板4041和下夹持板4042,转动筒401的外壁固定连接安装有安装环407,安装环407与安装槽213转动连接;防护组件5包括移动块52和螺纹柱54,螺纹柱54的两侧设有导向杆53,螺纹柱54与支撑座21侧壁转动连接,其中一个螺纹柱54的一端贯穿放置槽212侧壁与双轴电机211远离插销头2111的一端固定连接,另一个螺纹柱54贯穿支撑座21侧壁与插销座3固定连接,插销座3与插销头2111插接;导向杆53的一端与支撑座21侧壁固定连接,导向杆53的另一端固定连接有方柱51,方柱51的上端设有支撑杆511和缓冲板512,支撑杆511的两端分别与方柱51侧壁以及缓冲板512外壁固定连接,缓冲板512呈弧形设置,缓冲板512位于固定环403凹槽内侧,缓冲板512的内侧壁转动连接有橡胶滚轮513;螺纹柱54与移动块52螺纹连接,移动块52的两端滑动套接在导向杆53的外壁上,移动块52的上端固定连接有限位柱521,限位柱521的侧壁开设有收纳槽523,限位柱521呈圆柱形设置;限位柱521在收纳槽523开口处外侧转动连接有若干个圆周阵列分布的万向球522,收纳槽523的内部设有敲击块524和伸缩弹簧525;伸缩弹簧525的一端与收纳槽523远离开口处的内壁固定连接,伸缩弹簧525的另一端与敲击块524侧壁固定连接,敲击块524呈弹头形设置。

[0040] 需要说明的是:移动块52和转动筒401是整个装置中重要的组成部件,两个部件的配合使用不仅实现了焊接钢材的稳定转动,同时还可以对转动时产生的部分振动进行吸收,而且在焊接结束后可停止转动筒401的转动,同时可对转动筒401进行敲击,将振动作用传递到钢材内部,以有效减少由于焊接过程中局部加热导致焊缝区域冷却后产生收缩,从

而在材料内部形成残余应力的情况；

[0041] 在焊接过程中,启动双轴电机211,并通过插销头2111和插销座3的限位连接以带动两端的螺纹柱54进行旋转,随后通过导向杆53的限位作用以带动移动块52向支撑座21一侧移动,在移动过程中,由于限位柱521与螺旋槽402之间的限位滑动,从而使得两个转动筒401同向转动,以带动钢材旋转。在对不平整钢材进行转动焊接时,由于在旋转过程中重心会向下偏移,从而会出现细微振动的情况,使得钢材内部应力增加,进而影响焊接处的质量,所以万向球522采用橡胶材质可对转动筒401进行支撑,同时附带缓冲效果,并且在限位柱521移动过程中,为了减少钢材自身所产生的应力情况,通过缓冲板512和固定环403之间的限位滑动,可由橡胶滚轮513对转动筒401进行支撑和缓冲,以对钢材重心下移时产生的应力进行吸收,避免由于重心偏差而产生角度差的问题,保证焊接时的稳定性,并且可避免焊接完成后部分破裂的现象,保证钢材的焊接质量。当限位柱521移动到螺旋槽402和条形槽405的连接处时,此刻转动筒401带动钢材旋转一周并且焊接结束,之后配合移动块52的持续移动,限位柱521从螺旋槽402内部过渡到条形槽405内部,与此同时由于条形槽405内部较深,使得敲击块524端部不再受到挤压,进而通过伸缩弹簧525的弹性恢复带动敲击块524对条形槽405内部进行锤击,使得转动筒401产生振动,进而通过自身将外界吸收的机械力传递到钢材内部,使钢材内部发生微小的塑性变形或弹性变形,以减少或消除焊接端在局部加热导致焊缝区域冷却后产生收缩,从而在材料内部形成残余应力的问题,这种方法能够适用于不是较大较厚重的钢材,此外转动筒401可采用金属材质,从而能够更好的传递机械力,并且夹持组件404可根据所焊接钢材的不同进行更换,从而更好的提高适用性。

[0042] 该一种热镀锌型钢材焊接加工设备的工作原理:焊接组件1主要实现对钢材的焊接过程,在钢材固定以后,可控制Y进给机构16调节钢材位置的调节,以保证钢材准确移动到焊接枪15的下方,之后调节气缸13移动到合适位置,随后即可控制焊接枪15下移进行焊接。在固定好钢材以后可通过驱动电机22带动双向丝杆24旋转,并配合限位导轨25以保证两个支撑座21可同步带动两侧钢材稳定靠近或者远离,最终将插销头2111插进插销座3内部,通过这种连接方式来使得两个转动筒401实现同步转动;

[0043] 在焊接过程中,启动双轴电机211,并通过插销头2111和插销座3带动螺纹柱54旋转,并通过导向杆53带动移动块52向支撑座21一侧移动,在移动过程中,由于限位柱521与螺旋槽402的作用使得两个转动筒401同向转动,以带动钢材旋转。在对不平整钢材进行转动焊接时,会出现细微振动的情况,所以万向球522采用橡胶材质可对转动筒401进行支撑,同时附带缓冲效果,并且在限位柱521移动过程中,可由橡胶滚轮513对转动筒401进行支撑和缓冲,以对钢材重心下移时产生的应力进行吸收,避免由于翻转过程中不稳定的情况对焊接端造成的影响。当焊接结束后,移动块52持续移动,限位柱521从螺旋槽402内部过渡到条形槽405内部,与此同时通过伸缩弹簧525的弹性恢复带动敲击块524对条形槽405内部进行锤击,使得转动筒401产生振动,并通过多次敲击使得转动筒401将外界吸收的机械振动传递到钢材内部,使钢材内部发生微小的塑性变形或弹性变形,以减少或消除焊接端在局部加热导致焊缝区域冷却后产生收缩,从而在材料内部形成残余应力的问题。

[0044] 需要说明的是,电机具体的型号规格需根据该装置的实际规格等进行选型确定,具体选型计算方法采用本领域现有技术,故不再详细赘述。

[0045] 以上所述仅为本发明的优选实施方式而已,并不用于限制本发明,对于本领域的

技术人员来说,本发明可以有各种更改和变化。凡在本发明的精神和原则之内,所作的任何修改、等同替换、改进等,均应包含在本发明的保护范围之内。

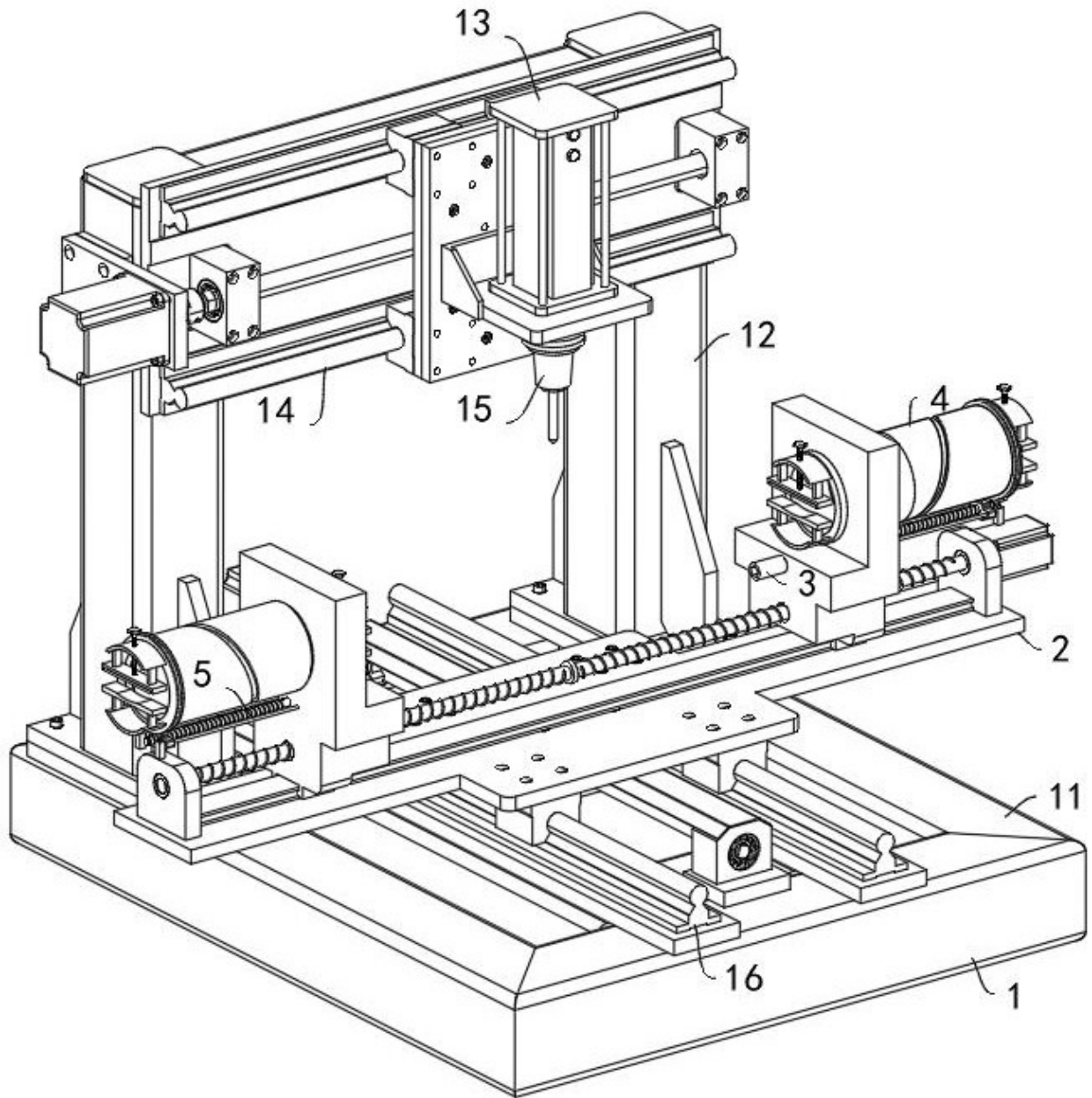


图 1

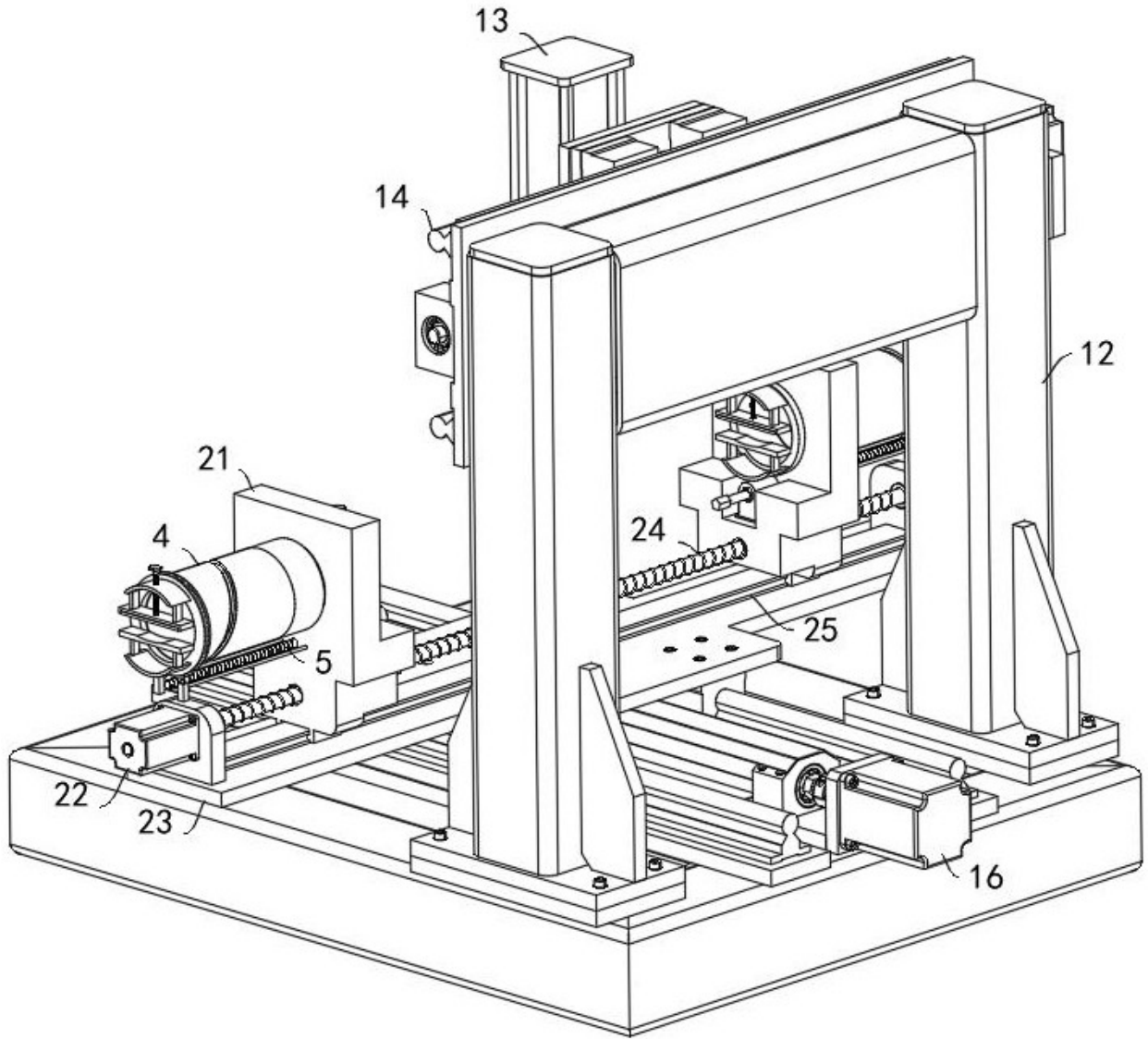


图 2

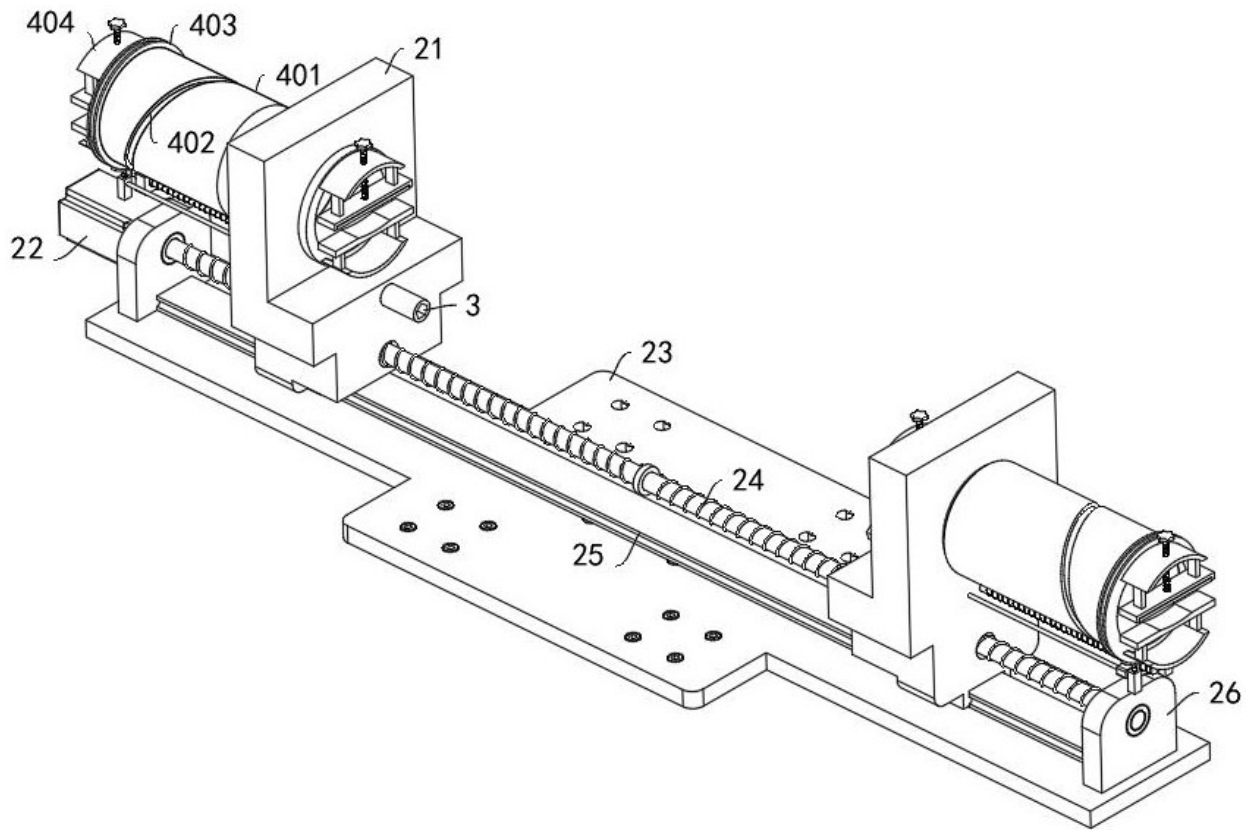


图 3

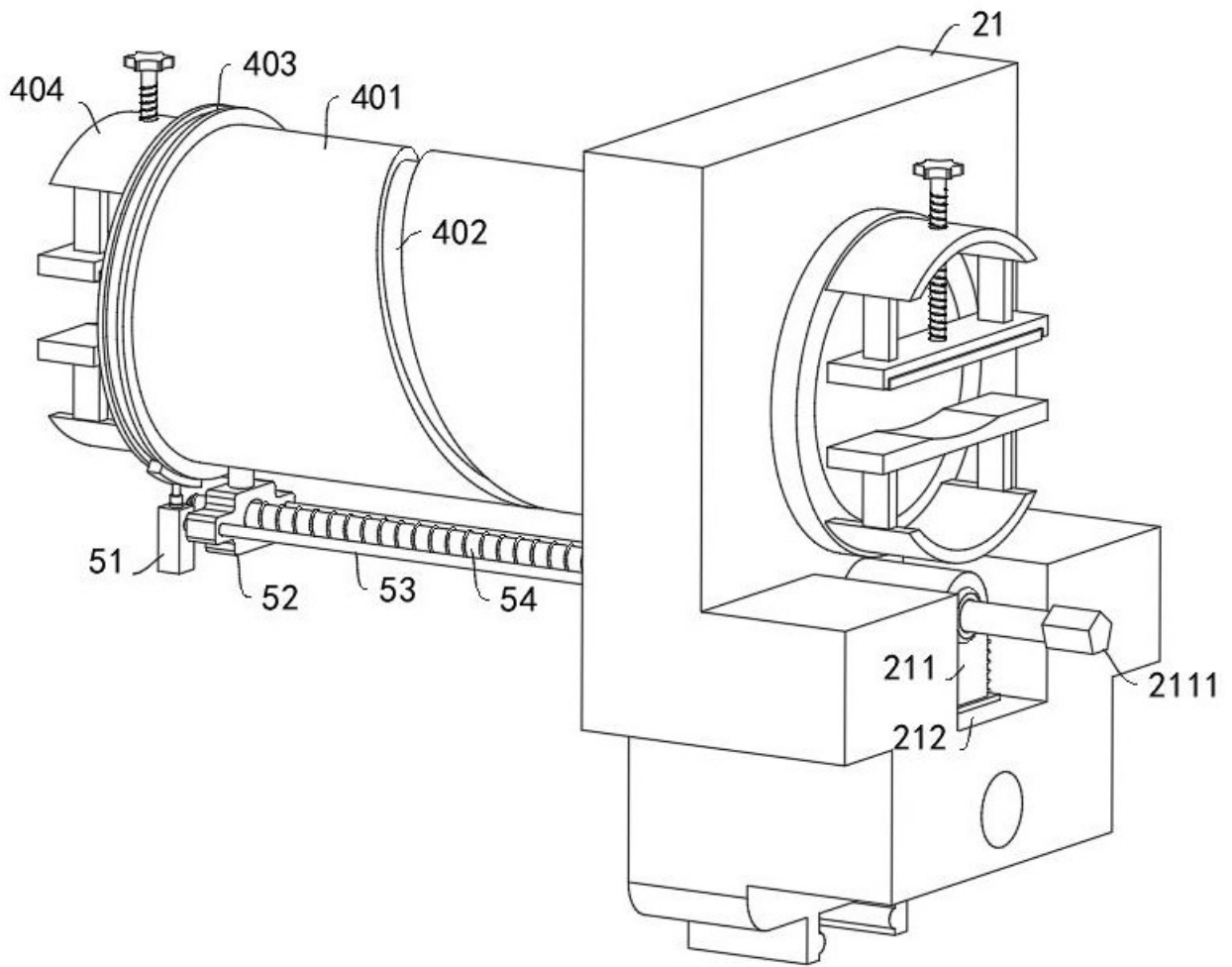


图 4

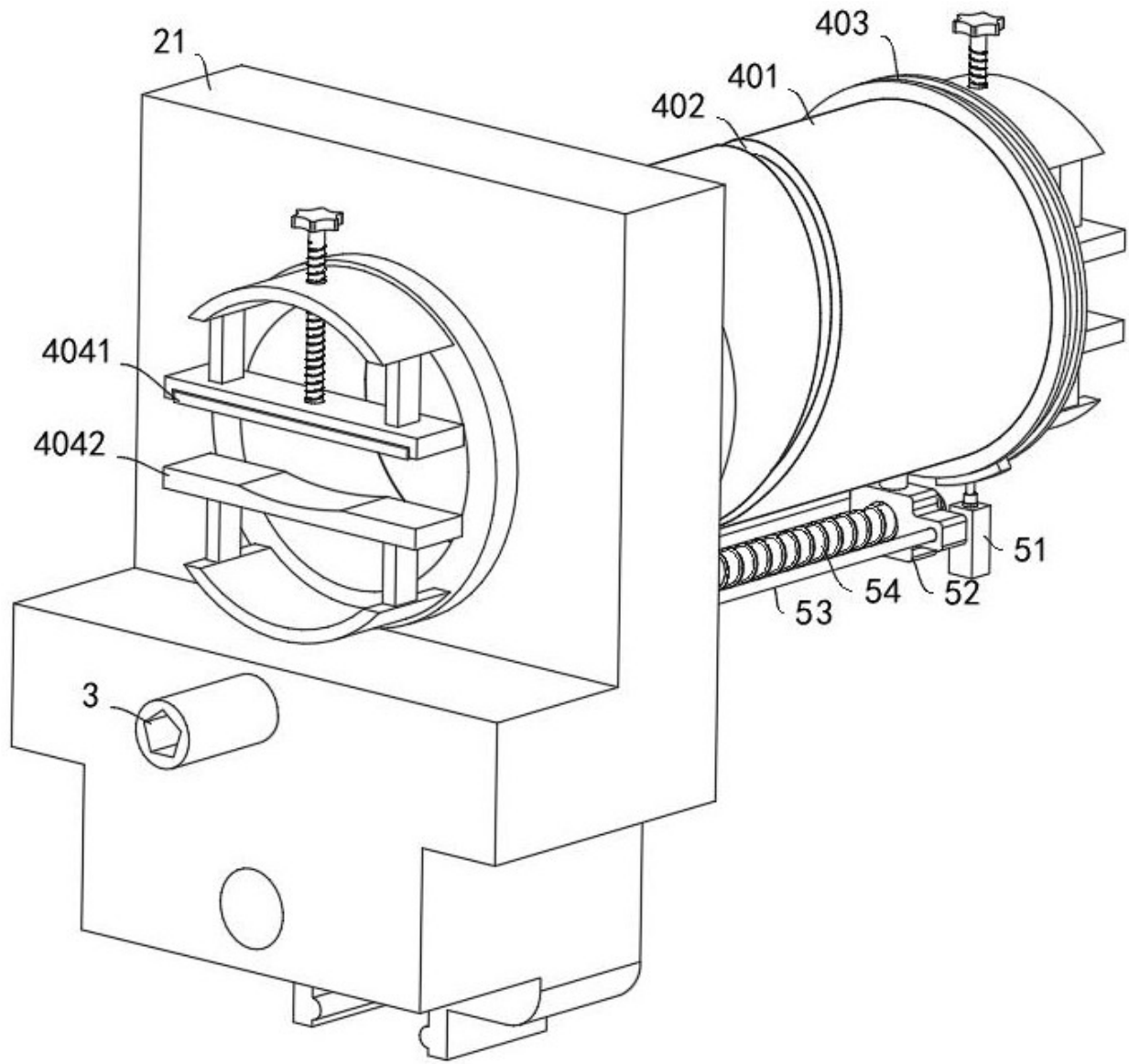


图 5

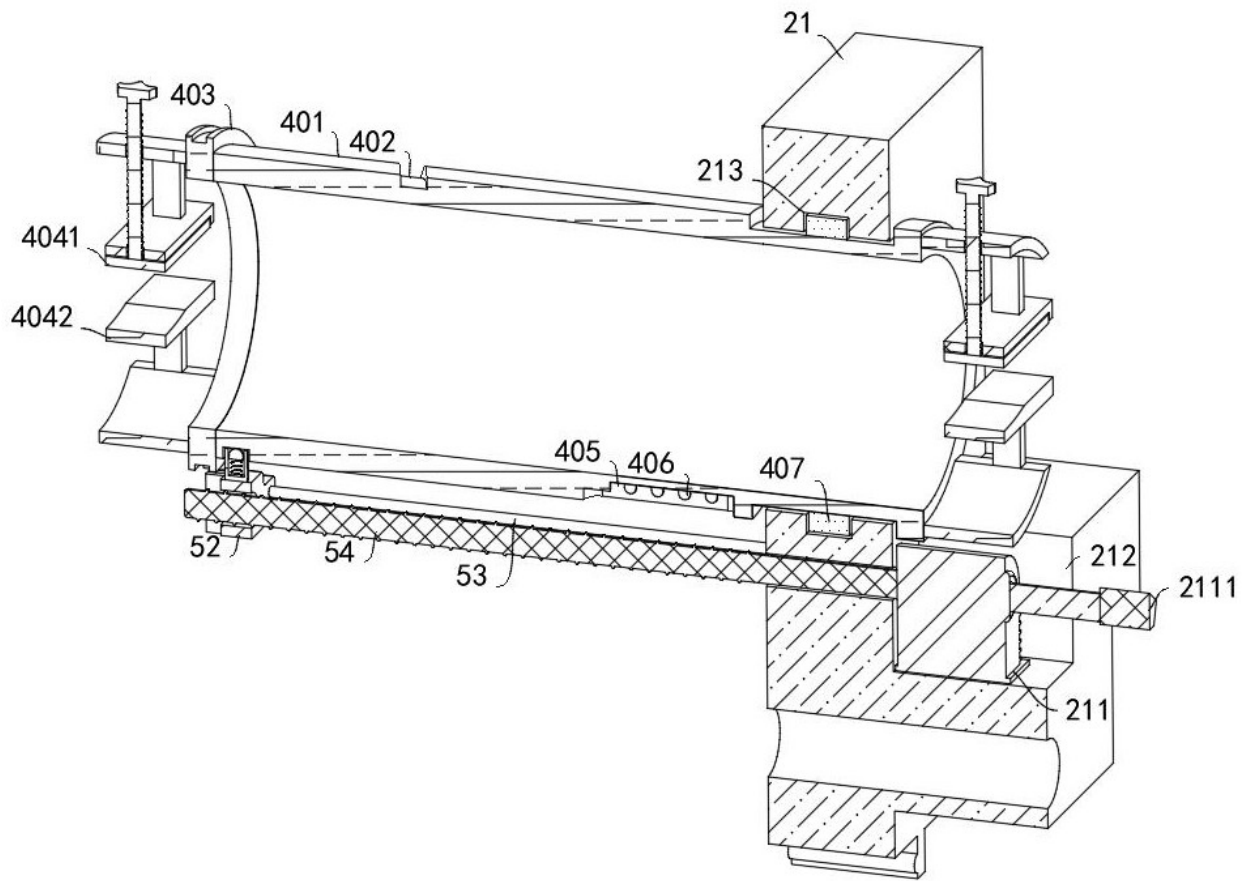


图 6

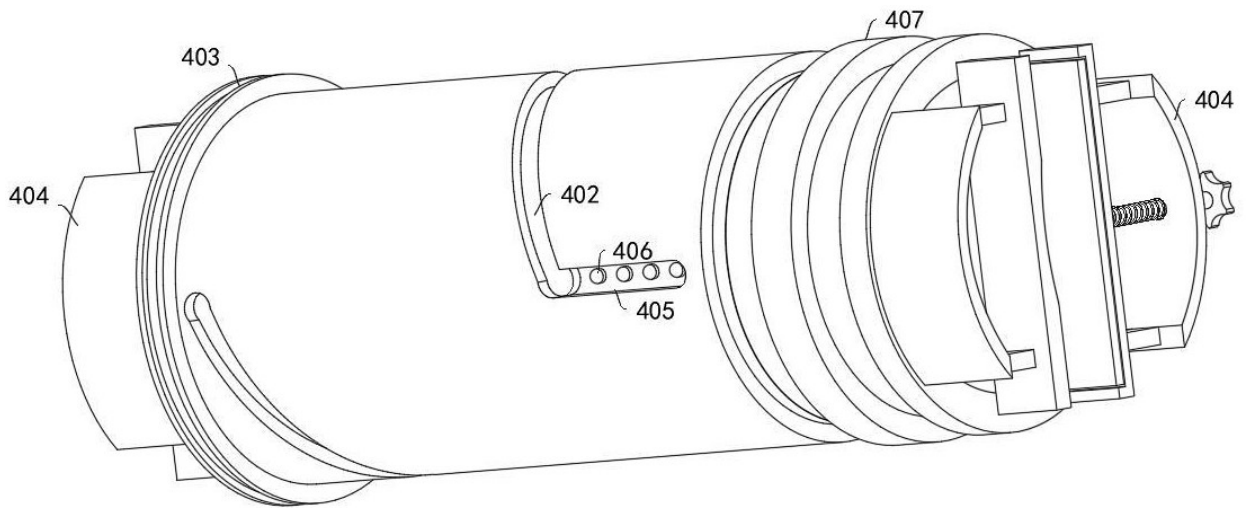


图 7

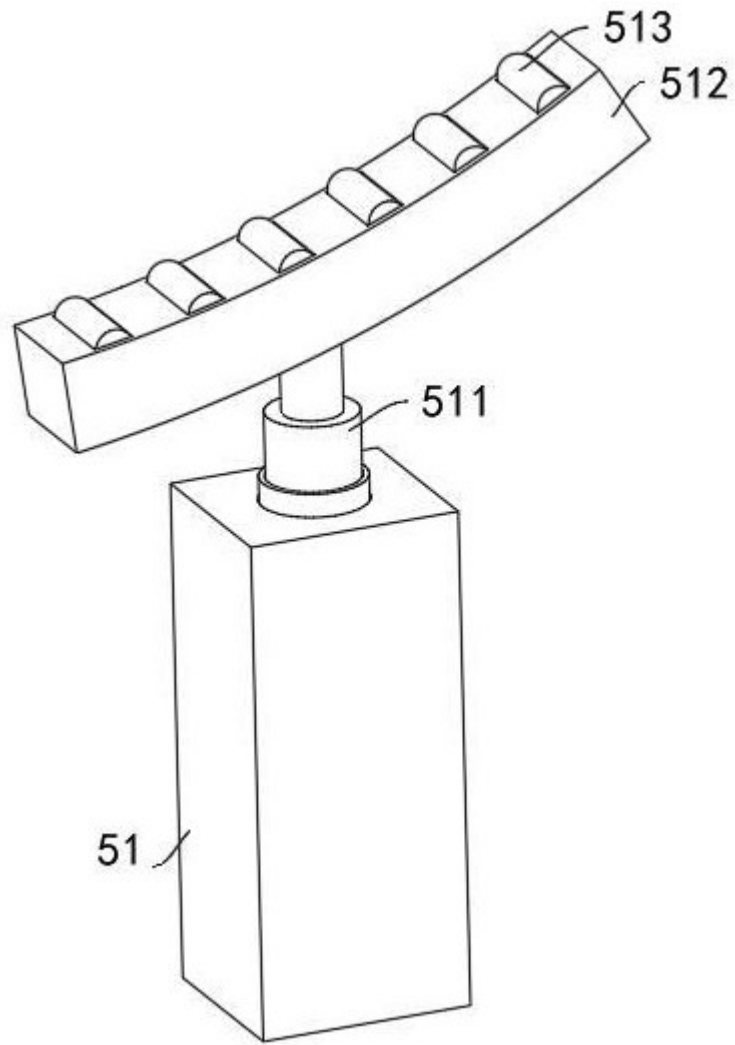


图 8

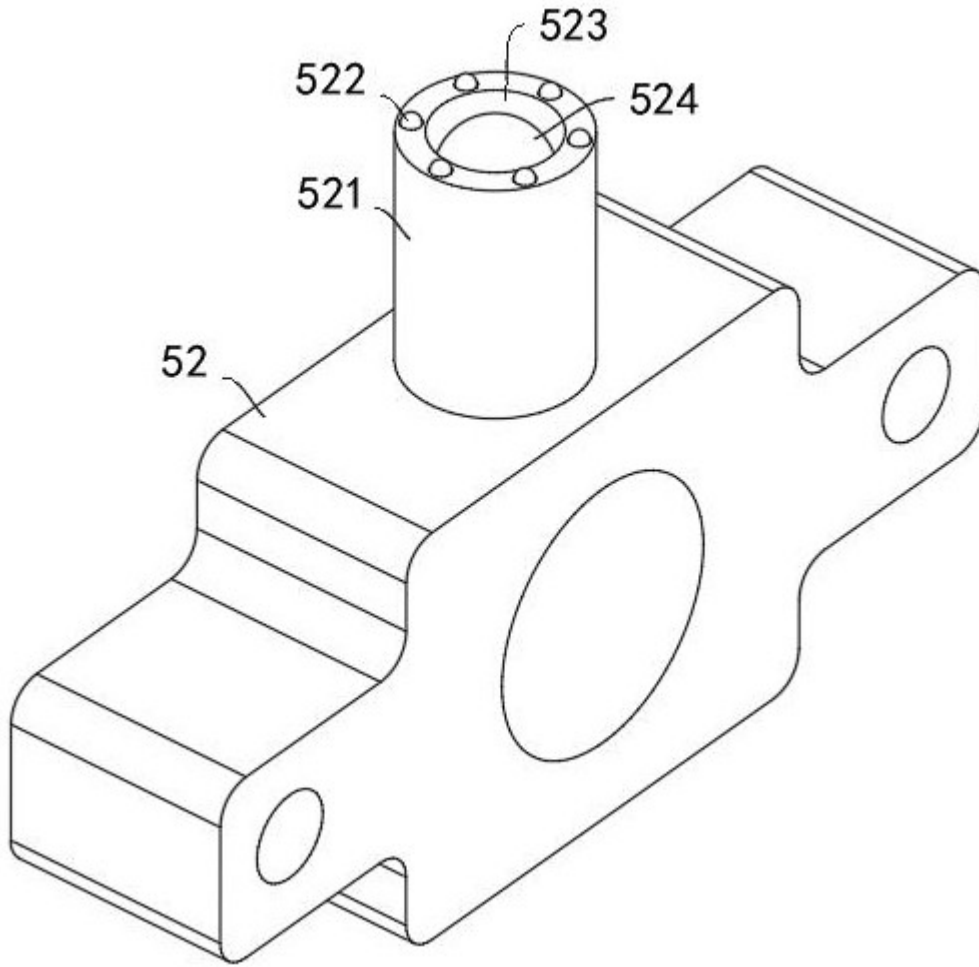


图 9

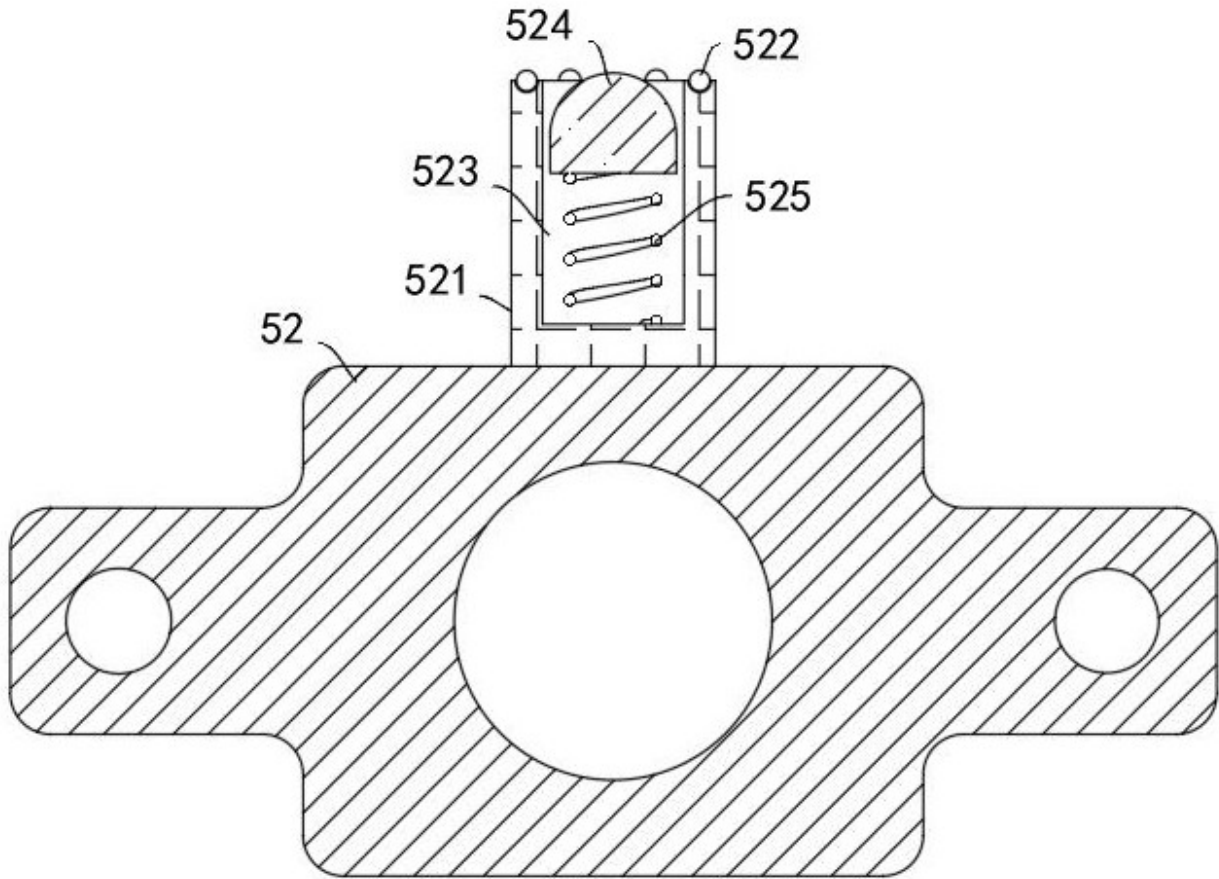


图 10