(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 211071396 U
(45)授权公告日 2020.07.24

(21)申请号 201921919706.2

(22)申请日 2019.11.08

(73)专利权人 江苏承中和高精度钢管制造有限公司
地址 214000 江苏省无锡市惠山经济开发区堰桥配套区漳兴路

(72)发明人 陆坚

(74)专利代理机构 无锡松禾知识产权代理事务所(普通合伙) 32316
代理人 花修洋

(51)Int.Cl.
B21D 7/16(2006.01)
B21D 43/00(2006.01)
B21D 55/00(2006.01)

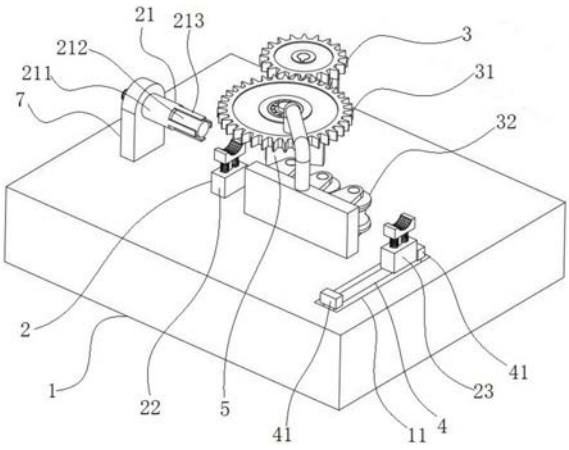
权利要求书1页 说明书3页 附图4页

(54)实用新型名称

一种高精度钢管自动折弯设备

(57)摘要

本实用新型公开了一种高精度钢管自动折弯设备，包括工作台、支撑单元以及折弯机构，工作台上设置有竖向圆柱，支撑单元包括依次排列设置于竖向圆柱同侧且共同支撑钢管的端部支撑件、固定弹性支撑件以及活动弹性支撑件；折弯机构包括折弯驱动机构和折弯槽轮组，折弯机构与折弯槽轮组驱动连接，折弯机构可驱动折弯槽轮组绕竖向圆柱轴向转动以拉动钢管抵靠竖向圆柱进行折弯。本实用新型提供的一种高精度钢管自动折弯设备，能够对钢管进行保护性折弯，提高加工精度与效率。



CN 211071396 U

1.一种高精度钢管自动折弯设备,其特征在于:包括工作台(1)、用于对钢管(6)进行支撑的支撑单元(2)以及用于对钢管(6)进行折弯的折弯机构(3);所述工作台(1)上设置有竖向圆柱(5),所述支撑单元(2)包括通过支撑板(7)设置于工作台(1)上的端部支撑件(21)、固定于工作台(1)上的固定弹性支撑件(22)和通过滑轨(4)活动设置于工作台(1)上的活动弹性支撑件(23),所述端部支撑件(21)、固定弹性支撑件(22)以及活动弹性支撑件(23)依次排列设置于竖向圆柱(5)同侧且共同支撑钢管(6);所述折弯机构(3)包括折弯驱动机构(31)和折弯槽轮组(32),所述折弯机构(3)与折弯槽轮组(32)驱动连接,所述折弯机构(3)可驱动折弯槽轮组(32)绕竖向圆柱(5)轴向转动以拉动钢管(6)抵靠竖向圆柱(5)进行折弯。

2.根据权利要求1所述的一种高精度钢管自动折弯设备,其特征在于:所述端部支撑件(21)包括固设于支撑板(7)上的横向杆(211)、同心设置于横向杆(211)端部的插入杆(212)以及呈圆周阵列围合插入杆(212)连接在横向杆(211)端部的多个外挡板(213);所述横向杆(211)端部抵靠所述钢管(6)管端,所述插入杆(212)插入钢管(6)管端内,多个所述外挡板(213)围合钢管(6)管端外周。

3.根据权利要求1所述的一种高精度钢管自动折弯设备,其特征在于:所述固定弹性支撑件(22)与活动弹性支撑件(23)结构相同,所述固定弹性支撑件(22)或所述活动弹性支撑件(23)包括通过弹簧(222)支撑在支撑块(221)上的槽块(223),所述支撑块(221)顶部设有盲孔(2211),所述槽块(223)底部连接有限位杆(224),所述限位杆(224)活动配合插入盲孔(2211)内;所述槽块(223)支撑所述钢管(6),且槽块(223)的弧形槽内嵌设有若干滚珠(225);所述固定弹性支撑件(22)的支撑块(221)与工作台(1)固连,所述活动弹性支撑件(23)的支撑块(221)滑动配合设置于滑轨(4)上。

4.根据权利要求3所述的一种高精度钢管自动折弯设备,其特征在于:所述滑轨(4)设置于工作台(1)上开设的滑轨槽(11)内,且滑轨(4)两端均设置有挡块(41)。

5.根据权利要求3所述的一种高精度钢管自动折弯设备,其特征在于:所述折弯槽轮组(32)的转动轨迹穿过固定弹性支撑件(22)与活动弹性支撑件(23)之间。

6.根据权利要求5所述的一种高精度钢管自动折弯设备,其特征在于:所述折弯槽轮组(32)包括并排设置于槽轮板(321)上的多个槽轮(322);所述折弯驱动机构(31)包括伺服电机(312)、与伺服电机(312)驱动连接的主齿轮(313)、与主齿轮(313)啮合并通过轴承(314)转动连接在竖向圆柱(5)顶部的中心杆(51)上的从齿轮(315)和将从齿轮(315)与槽轮板(321)连接的曲杆(316)。

一种高精度钢管自动折弯设备

技术领域

[0001] 本实用新型属于折弯设备技术领域，尤其涉及一种高精度钢管自动折弯设备。

背景技术

[0002] 钢管折弯设备能够对钢管进行折弯形状的再加工，现有钢管折弯设备具有以下缺陷：

[0003] 一、钢管折弯过程中没有对钢管进行保护性的支撑防护，易导致钢管折弯过程中发生断裂，造成损失；

[0004] 二、钢管的初始放置较为不便，且在钢管放置过程中易对管壁造成刮伤，降低产品合格率。

[0005] 基于上述理由，本实用新型提出一种高精度钢管自动折弯设备，能够对钢管进行保护性折弯，提高加工精度与效率。

发明内容

[0006] 发明目的：为了克服现有技术中存在的不足，本实用新型提供一种高精度钢管自动折弯设备，能够对钢管进行保护性折弯，提高加工精度与效率。

[0007] 技术方案：为实现上述目的，本实用新型的一种高精度钢管自动折弯设备，包括工作台、用于对钢管进行支撑的支撑单元以及用于对钢管进行折弯的折弯机构；所述工作台上设置有竖向圆柱，所述支撑单元包括通过支撑板设置于工作台上的端部支撑件、固定于工作台上的固定弹性支撑件和通过滑轨活动设置于工作台上的活动弹性支撑件，所述端部支撑件、固定弹性支撑件以及活动弹性支撑件依次排列设置于竖向圆柱同侧且共同支撑钢管；所述折弯机构包括折弯驱动机构和折弯槽轮组，所述折弯机构与折弯槽轮组驱动连接，所述折弯机构可驱动折弯槽轮组绕竖向圆柱轴向转动以拉动钢管抵靠竖向圆柱进行折弯。

[0008] 进一步地，所述端部支撑件包括固设于支撑板上的横向杆、同心设置于横向杆端部的插入杆以及呈圆周阵列围合插入杆连接在横向杆端部的多个外挡板；所述横向杆端部抵靠所述钢管管端，所述插入杆插入钢管管端内，多个所述外挡板围合钢管管端外周。

[0009] 进一步地，所述固定弹性支撑件与活动弹性支撑件结构相同，所述固定弹性支撑件或所述活动弹性支撑件包括通过弹簧支撑在支撑块上的槽块，所述支撑块顶部设有盲孔，所述槽块底部连接有限位杆，所述限位杆活动配合插入盲孔内；所述槽块支撑所述钢管，且槽块的弧形槽内嵌设有若干滚珠；所述固定弹性支撑件的支撑块与工作台固连，所述活动弹性支撑件的支撑块滑动配合设置于滑轨上。

[0010] 进一步地，所述滑轨设置于工作台上开设的滑轨槽内，且滑轨两端均设置有挡块。

[0011] 进一步地，所述折弯槽轮组的转动轨迹穿过固定弹性支撑件与活动弹性支撑件之间。

[0012] 进一步地，所述折弯槽轮组包括并排设置于槽轮板上的多个槽轮；所述折弯驱动机构包括伺服电机、与伺服电机驱动连接的主齿轮、与主齿轮啮合并通过轴承转动连接在

竖向圆柱顶部的中心杆上的从齿轮和将从齿轮与槽轮板连接的曲杆。

[0013] 有益效果:本实用新型的一种高精度钢管自动折弯设备,有益效果如下:

[0014] 1)本实用新型通过端部支撑件对钢管进行管端支撑,实现了对钢管管端的内支撑以及外包裹支撑,能够有效防止钢管折弯过程中受应力过大造成断裂的情况发生;

[0015] 2)本实用新型通过固定弹性支撑件以及活动弹性支撑件对钢管的支撑,能够有利于钢管的初始放置,其中,活动弹性支撑件能够移动,在作业过程中移出钢管以外,不会对钢管的折弯造成影响,保证钢管折弯的有序进行。

[0016] 3)本实用新型结构简单,易于操作,折弯效果好,效率高;

附图说明

[0017] 附图1为本实用新型的整体结构示意图一;

[0018] 附图2为本实用新型的整体结构示意图二;

[0019] 附图3为未对钢管进行折弯状态下的本实用新型的整体结构示意图;

[0020] 附图4为对钢管进行折弯状态下的本实用新型的整体结构示意图;

[0021] 附图5为固定弹性支撑件或活动弹性支撑件的结构示意图。

具体实施方式

[0022] 下面结合附图对本实用新型作更进一步的说明。

[0023] 如附图1、附图3和附图4所示,一种高精度钢管自动折弯设备,包括工作台1、用于对钢管6进行支撑的支撑单元2以及用于对钢管6进行折弯的折弯机构3;所述工作台1上设置有竖向圆柱5,所述支撑单元2包括通过支撑板7设置于工作台1上的端部支撑件21、固定于工作台1上的固定弹性支撑件22和通过滑轨4活动设置于工作台 1上的活动弹性支撑件23,所述端部支撑件21、固定弹性支撑件22以及活动弹性支撑件23依次排列设置于竖向圆柱5同侧且共同支撑钢管6;所述折弯机构3包括折弯驱动机构31和折弯槽轮组32,所述折弯机构3与折弯槽轮组32驱动连接,所述折弯机构3 可驱动折弯槽轮组32绕竖向圆柱5轴向转动以拉动钢管6抵靠竖向圆柱5进行折弯。整体结构简单,易于操作,折弯效果好,效率高;此外,通过端部支撑件21对钢管6 进行管端支撑,实现了对钢管6管端的内支撑以及外包裹支撑,能够有效防止钢管6折弯过程中受应力过大造成断裂的情况发生;再者,通过固定弹性支撑件22以及活动弹性支撑件23对钢管6的支撑,能够有利于钢管6的初始放置,其中,活动弹性支撑件 23能够移动,在作业过程中移出钢管6以外,不会对钢管6的折弯造成影响,保证钢管折弯的有序进行。

[0024] 如附图1和附图3所示,所述端部支撑件21包括固设于支撑板7上的横向杆211、同心设置于横向杆211端部的插入杆212以及呈圆周阵列围合插入杆212连接在横向杆 211端部的多个外挡板213;所述横向杆211端部抵靠所述钢管6管端,所述插入杆212 插入钢管6管端内,多个所述外挡板213围合钢管6管端外周。端部支撑件21结构设计合理,实现了对钢管6靠近管端的内填充支撑、外包裹支撑的保护性防护,真正实现了对钢管6的保护性折弯,从而提高加工精度与效率。

[0025] 如附图1和附图5所示,所述固定弹性支撑件22与活动弹性支撑件23结构相同,所述固定弹性支撑件22或所述活动弹性支撑件23包括通过弹簧222支撑在支撑块221 上的槽

块223，所述支撑块221顶部设有盲孔2211，所述槽块223底部连接有限位杆224，所述限位杆224活动配合插入盲孔2211内；所述槽块223支撑所述钢管6，且槽块223 的弧形槽内嵌设有若干滚珠225；所述固定弹性支撑件22的支撑块221与工作台1固连，所述活动弹性支撑件23的支撑块221滑动配合设置于滑轨4上。固定弹性支撑件22和活动弹性支撑件23结构都比较简单，支撑钢管6较为方便，将钢管6放置在固定弹性支撑件22与活动弹性支撑件23上，然后推动钢管6朝向端部支撑件21移动，从而利用端部支撑件21对钢管6管端进行支撑，钢管6移动过程中通过滚动的滚珠225实现滚动支撑，不会对钢管6的外管壁造成刮伤。

[0026] 如附图1所示，所述滑轨4设置于工作台1上开设的滑轨槽11内，且滑轨4两端均设置有挡块41，用于对活动弹性支撑件23进行行程限位。

[0027] 更为具体的，所述折弯槽轮组32的转动轨迹穿过固定弹性支撑件22与活动弹性支撑件23之间，保证对钢管6折弯部位的精准折弯。

[0028] 如附图2所示，所述折弯槽轮组32包括并排设置于槽轮板321上的多个槽轮322；所述折弯驱动机构31包括伺服电机312、与伺服电机312驱动连接的主齿轮313、与主齿轮313啮合并通过轴承314转动连接在竖向圆柱5顶部的中心杆51上的从齿轮315 和将从齿轮315与槽轮板321连接的曲杆316。伺服电机312启动通过齿传动带动整个折弯槽轮组32转动，槽轮322滚压并拉动钢管6与竖向圆柱5配合实现折弯。

[0029] 以上所述仅是本实用新型的优选实施方式，应当指出：对于本技术领域的普通技术人员来说，在不脱离本实用新型原理的前提下，还可以做出若干改进和润饰，这些改进和润饰也应视为本实用新型的保护范围。

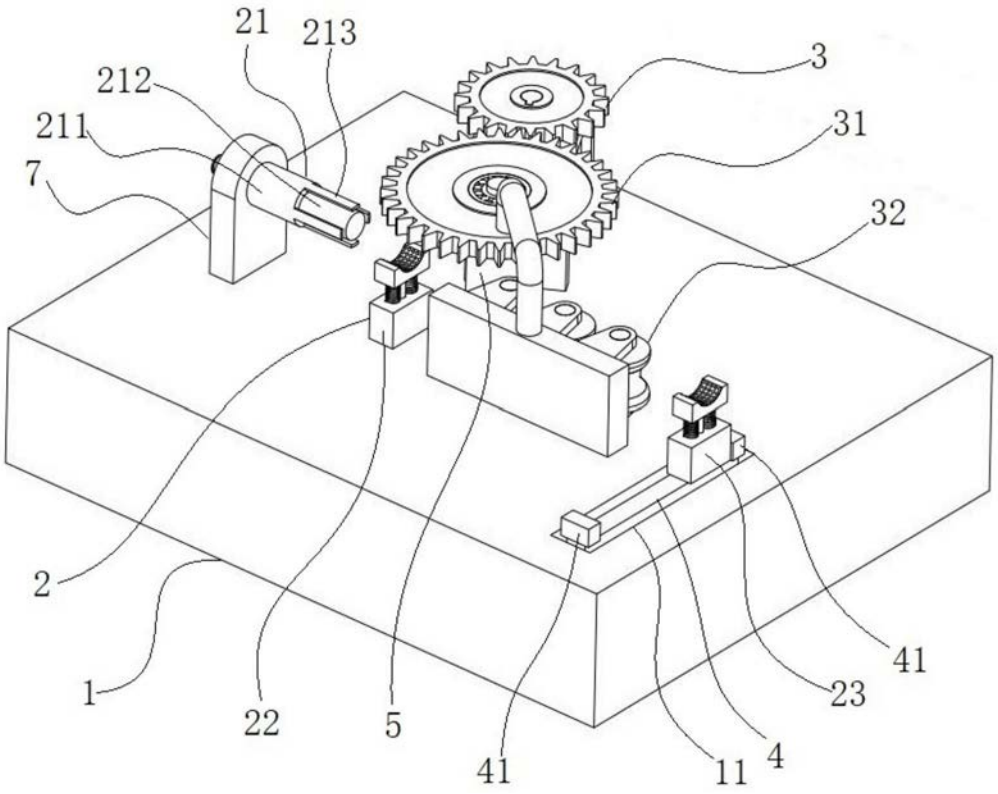


图1

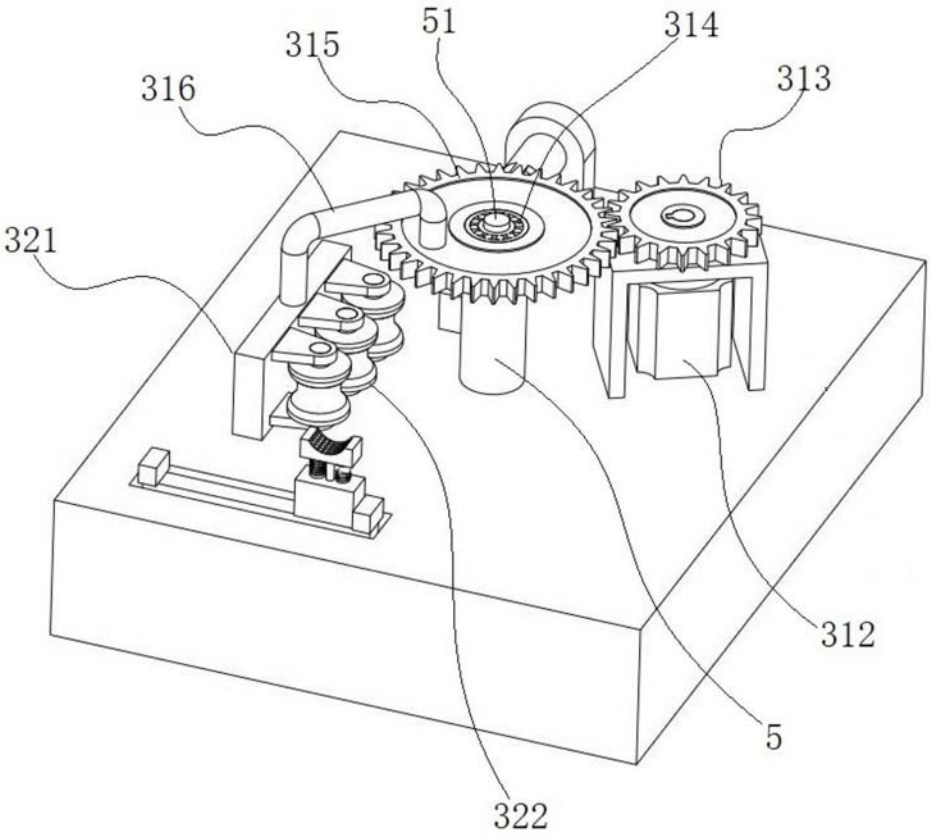


图2

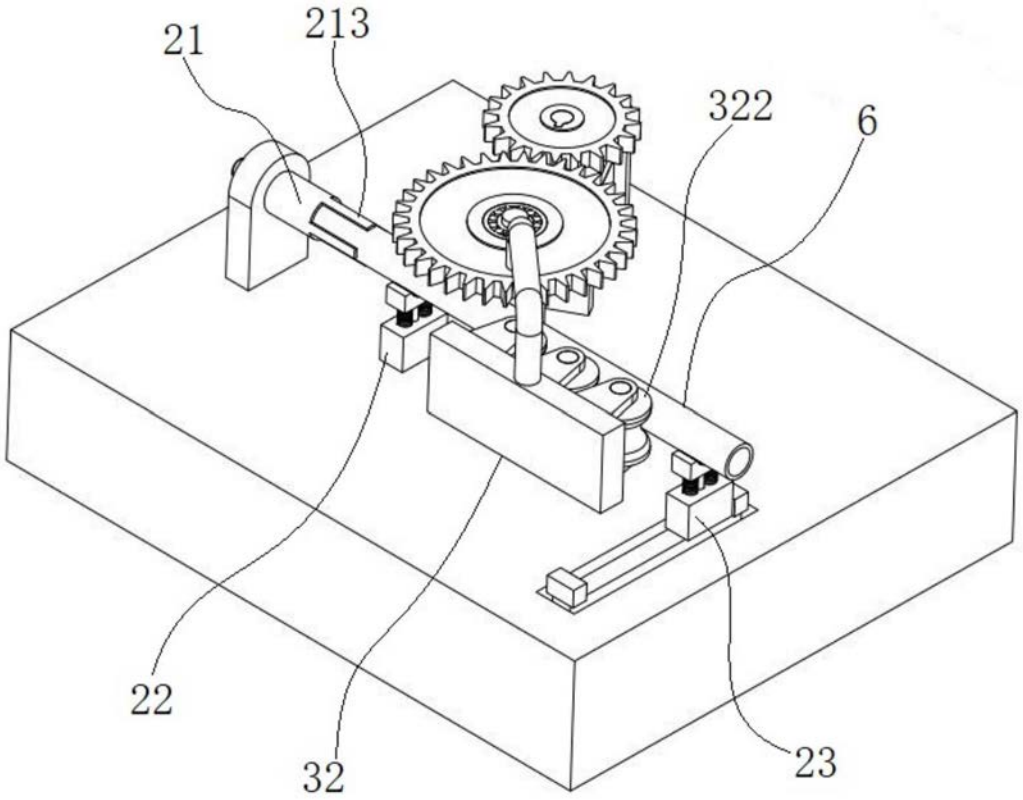


图3

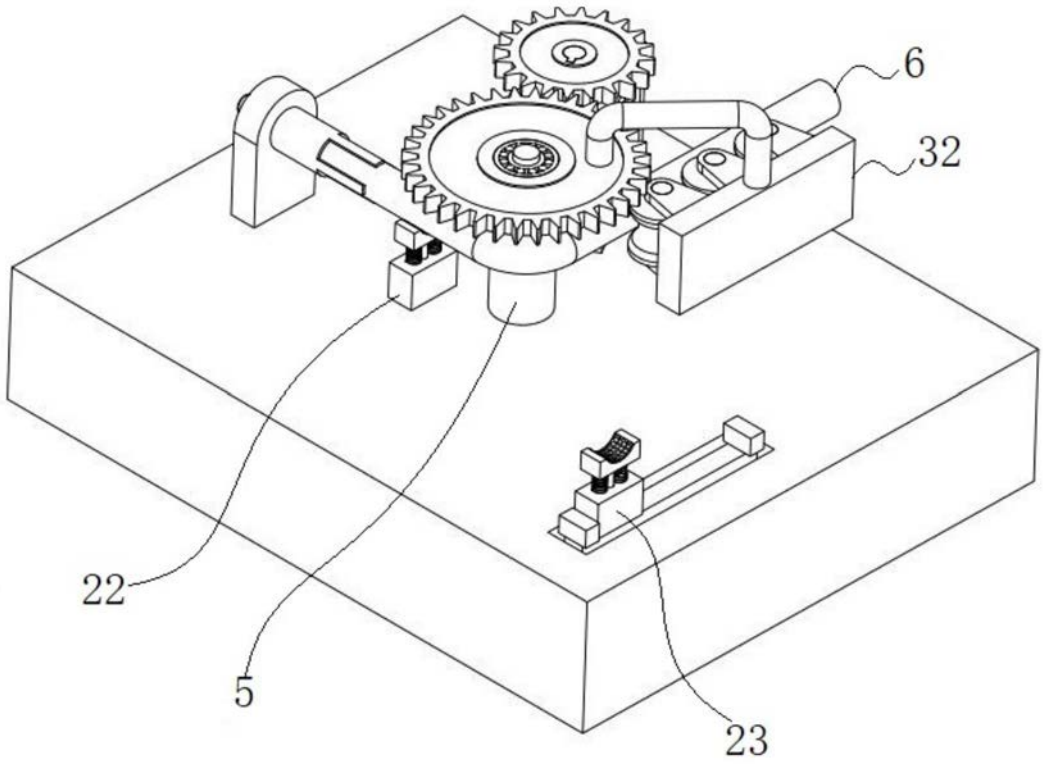


图4

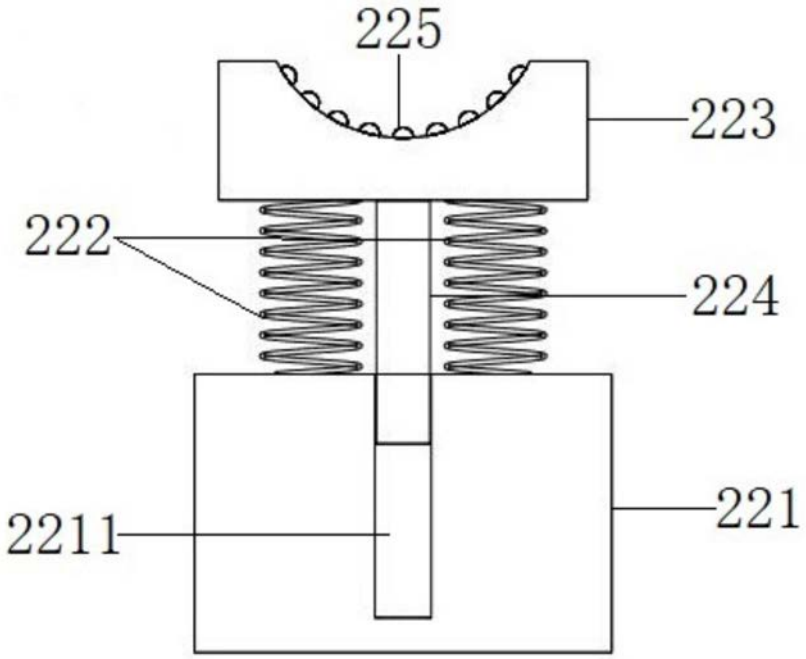


图5