



(12) 发明专利申请



(10) 申请公布号 CN 117047504 A

(43) 申请公布日 2023. 11. 14

(21) 申请号 202311155919.3

(22) 申请日 2023.09.08

(71) 申请人 舟山市7412工厂

地址 316001 浙江省舟山市定海区盐仓街  
道兴舟大道西段508号

(72) 发明人 李海丰 张宇 王杰 胡慧

(74) 专利代理机构 杭州浙科专利事务所(普通  
合伙) 33213

专利代理师 王银炯

(51) Int.Cl.

B23Q 3/00 (2006.01)

B23Q 11/00 (2006.01)

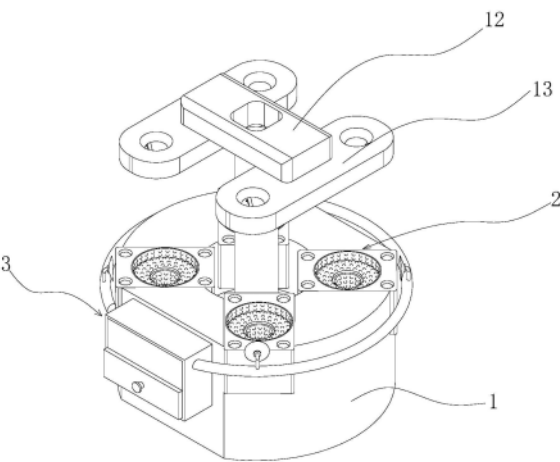
权利要求书2页 说明书5页 附图4页

(54) 发明名称

一种基于齿轮轴钻孔的自动压紧工装

(57) 摘要

本发明属于工件加工技术领域,且公开了一种基于齿轮轴钻孔的自动压紧工装,包括机座,机座上固定连接有四个工件底座,机座中间开设有圆柱槽,圆柱槽内固定连接有T形电杆;本发明通过将需钻孔的齿轮轴事先放入工件底座中,接触到工件底座中安装的橡胶模具以及橡胶凸起,由此可防止对齿轮轴进行限位压紧时,对其造成表面损伤,在压环的下移带领下,会使带动支杆上的抵盘,可抵压到齿轮轴靠近顶端的内壁上,多层次的限位压紧,可避免齿轮轴与工件底座、压盘产生滑动摩擦,经过压环中心位置进行钻孔作业时,需同步启动收集箱内的微型抽泵,使其经过多个L形管上的吸盘,对钻孔所产生的碎屑粉末进行抽吸收集,免去人工清理的麻烦,安全可靠。



1. 一种基于齿轮轴钻孔的自动压紧工装, 包括机座(1), 其特征在于: 所述机座(1)上固定连接有四个工件底座(11), 所述机座(1)中间开设有圆柱槽, 所述圆柱槽内固定连接有T形电杆(12), 所述T形电杆(12)的两侧底端外壁上均固定连接有压盘(13), 每个所述压盘(13)的两侧底端外壁上均开设有压槽(14), 每个所述压槽(14)的顶端均贯通开设有钻孔, 还包括:

压紧部(2), 所述压紧部(2)位于每个所述工件底座(11)的压槽(14)内, 所述压紧部(2)包括三个伸缩杆(21), 每个所述伸缩杆(21)的内壁中均设有第一弹性结构, 每个所述伸缩杆(21)的一端上均设有定位结构, 且每个所述伸缩杆(21)的另一端上均设有限位结构, 每个所述伸缩杆(21)的外壁上均设有第二弹性结构, 每个所述第二弹性结构的底端上均设有抵压结构, 每个所述抵压结构的下方设有防护结构;

清屑部(3), 所述清屑部(3)位于所述机座(1)外壁上, 所述清屑部(3)包括收集箱(31), 所述收集箱(31)内设有抽拉结构, 所述收集箱(31)内还设有抽吸结构, 所述抽吸结构上设有管道结构。

2. 根据权利要求1所述的基于齿轮轴钻孔的自动压紧工装, 其特征在于: 所述第一弹性结构为弹簧一(22), 所述弹簧一(22)的两端均和伸缩杆(21)内壁之间固定连接。

3. 根据权利要求1所述的基于齿轮轴钻孔的自动压紧工装, 其特征在于: 所述定位结构为压环(23), 所述压环(23)的外壁和伸缩杆(21)的一端铰接, 所述压环(23)具体采用天然橡胶材质所制。

4. 根据权利要求1所述的基于齿轮轴钻孔的自动压紧工装, 其特征在于: 所述限位结构由圆弧板(24)以及贴合连接于所述圆弧板(24)两端外壁上的半圆支板(25)所构成, 两个所述半圆支板(25)中间固定连接有横杆(26), 所述圆弧板(24)的一端和伸缩杆(21)的另一端外壁之间固定连接, 每个所述半圆支板(25)的一端外壁均和压槽(14)内壁之间固定连接, 所述横杆(26)和圆弧板(24)之间活动套接。

5. 根据权利要求1所述的基于齿轮轴钻孔的自动压紧工装, 其特征在于: 所述第二弹性结构为弹簧二(27), 所述弹簧二(27)的顶端和伸缩杆(21)外壁之间固定连接。

6. 根据权利要求5所述的基于齿轮轴钻孔的自动压紧工装, 其特征在于: 所述抵压结构由支杆(28)以及固定连接于所述支杆(28)一端上的抵盘(29)所构成, 所述弹簧二(27)的底端和支杆(28)的外壁固定连接, 所述支杆(28)的另一端和伸缩杆(21)之间铰接。

7. 根据权利要求1所述的基于齿轮轴钻孔的自动压紧工装, 其特征在于: 所述防护结构由橡胶模具(230)以及固定连接于所述橡胶模具(230)内壁中的若干个橡胶凸起(231)所构成, 所述橡胶模具(230)的外壁和工件底座(11)内壁之间固定连接。

8. 根据权利要求1所述的基于齿轮轴钻孔的自动压紧工装, 其特征在于: 所述抽拉结构由抽屉(32)以及固定连接于所述抽屉(32)一端外壁上的抽拉柄(33)所构成, 所述抽屉(32)贯通所述收集箱(31)的一端内外壁, 且和所述收集箱(31)内壁之间滑动卡接, 所述收集箱(31)和机座(1)一端外壁之间固定连接。

9. 根据权利要求1所述的基于齿轮轴钻孔的自动压紧工装, 其特征在于: 所述抽吸结构由微型抽泵(34)以及多个吸盘(37)所构成, 所述微型抽泵(34)的顶端外壁和收集箱(31)的顶端内壁之间固定连接。

10. 根据权利要求9所述的基于齿轮轴钻孔的自动压紧工装, 其特征在于: 所述管道结

构由环形管 (35) 以及贯通固定连接于所述环形管 (35) 顶端上的四个L形管 (36) 所构成, 每个所述L形管 (36) 的另一端均和吸盘 (37) 的一端贯通固定连接, 所述环形管 (35) 的一端和收集箱 (31) 的一端贯通固定连接, 且和所述微型抽泵 (34) 的一端固定连接。

## 一种基于齿轮轴钻孔的自动压紧工装

### 技术领域

[0001] 本发明属于工件加工技术领域,具体是一种基于齿轮轴钻孔的自动压紧工装。

### 背景技术

[0002] 在对齿轮轴的加工过程中,常需要对齿轮轴进行调整和压紧,以使齿轮轴准确定位,从而保证加工精度和操作安全,现有的压紧装置主要由支架框架、气缸、导向杆、支撑顶尖等组成,这种压紧装置可以实现大部分铸件的压紧,由此可对齿轮轴进行打磨、钻孔、加工等作业;

[0003] 然而,由于压紧装置的端头与齿轮轴之间会直接接触,在对齿轮轴进行施力或松开时,会使同样为金属材质的压紧件与齿轮轴,两者间存在相对的滑动摩擦,这样易导致齿轮轴表面出现划痕甚至凹坑等缺陷,造成产品返工,降低了产品的质量和生产效率,同时在对齿轮轴钻孔时,会产生金属碎屑,如不及时处理会影响钻孔作业的工作环境,大量金属碎屑、粉末被人体吸入,会产生健康危害。

### 发明内容

[0004] 由于同样为金属材质的压紧件与齿轮轴,两者间存在相对的滑动摩擦,这样易导致齿轮轴表面出现划痕甚至凹坑等缺陷,造成产品返工,降低了产品的质量和生产效率,同时在对齿轮轴钻孔时,会产生金属碎屑,如不及时处理会影响钻孔作业的工作环境,大量金属碎屑、粉末被人体吸入,会产生健康危害,为解决上述背景技术中提出的问题,本发明提供了一种基于齿轮轴钻孔的自动压紧工装。

[0005] 为实现上述目的,本发明提供如下技术方案:一种基于齿轮轴钻孔的自动压紧工装,包括机座,所述机座上固定连接有四个工件底座,所述机座中间开设有圆柱槽,所述圆柱槽内固定连接有T形电杆,所述T形电杆的两侧底端外壁上均固定连接有压盘,每个所述压盘的两侧底端外壁上均开设有压槽,每个所述压槽的顶端均贯通开设有钻孔,还包括:

[0006] 压紧部,所述压紧部位于每个所述工件底座的压槽内,所述压紧部包括三个伸缩杆,每个所述伸缩杆的内壁中均设有第一弹性结构,每个所述伸缩杆的一端上均设有定位结构,且每个所述伸缩杆的另一端上均设有限位结构,每个所述伸缩杆的外壁上均设有第二弹性结构,每个所述第二弹性结构的底端上均设有抵压结构,每个所述抵压结构的下方设有防护结构;

[0007] 清屑部,所述清屑部位于所述机座外壁上,所述清屑部包括收集箱,所述收集箱内设有抽拉结构,所述收集箱内还设有抽吸结构,所述抽吸结构上设有管道结构。

[0008] 优选地,所述第一弹性结构为弹簧一,所述弹簧一的两端均和伸缩杆内壁之间固定连接。

[0009] 优选地,所述定位结构为压环,所述压环的外壁和伸缩杆的一端铰接,所述压环具体采用天然橡胶材质所制。

[0010] 优选地,所述限位结构由圆弧板以及贴合连接于所述圆弧板两端外壁上的半圆支

板所构成,两个所述半圆支板中间固定连接有横杆,所述圆弧板的一端和伸缩杆的另一端外壁之间固定连接,每个所述半圆支板的一端外壁均和压槽内壁之间固定连接,所述横杆和圆弧板之间活动套接。

[0011] 优选地,所述第二弹性结构为弹簧二,所述弹簧二的顶端和伸缩杆外壁之间固定连接。

[0012] 优选地,所述抵压结构由支杆以及固定连接于所述支杆一端上的抵盘所构成,所述弹簧二的底端和支杆的外壁固定连接,所述支杆的另一端和伸缩杆之间铰接。

[0013] 优选地,所述防护结构由橡胶模具以及固定连接于所述橡胶模具内壁中的若干个橡胶凸起所构成,所述橡胶模具的外壁和工件底座内壁之间固定连接。

[0014] 优选地,所述抽拉结构由抽屉以及固定连接于所述抽屉一端外壁上的抽拉柄所构成,所述抽屉贯通所述收集箱的一端内外壁,且和所述收集箱内壁之间滑动卡接,所述收集箱和机座一端外壁之间固定连接。

[0015] 优选地,所述抽吸结构由微型抽泵以及多个吸盘所构成,所述微型抽泵的顶端外壁和收集箱的顶端内壁之间固定连接。

[0016] 优选地,所述管道结构由环形管以及贯通固定连接于所述环形管顶端上的四个L形管所构成,每个所述L形管的另一端均和吸盘的一端贯通固定连接,所述环形管的一端和收集箱的一端贯通固定连接,且和所述微型抽泵的一端固定连接。

[0017] 与现有技术相比,本发明的有益效果如下:

[0018] 本发明通过将需钻孔的齿轮轴事先放入工件底座中,接触到工件底座中安装的橡胶模具以及橡胶凸起,由此可防止对齿轮轴进行限位压紧时,对其造成表面损伤,同时具备增加橡胶模具内壁和齿轮轴之间的摩擦力,起到防滑效果,而后经过T形电杆的下移,带动压盘进行同步下移,即可对工件底座的顶端进行覆盖,由此可挤压到压槽中的压环,下移中的压环会挤压接触到齿轮轴的顶端,同时被挤压的压环也会受力挤压到连接的多个伸缩杆,经过两个半圆支板以及横杆,带动圆弧板在伸缩杆下移挤压时的一定幅度转动,通过下移过程对每个伸缩杆内的弹簧一进行挤压,使其形变,弹簧一起到弹性抵压的过程中,还可对钻孔作业产生的震动进行冲击缓冲,以此同时,在压环的下移带领下,会使每个伸缩杆上的支杆联合弹簧二,进行弹性倾斜,由此带动支杆上的抵盘,可抵压到齿轮轴靠近顶端的内壁上,由于抵盘同样采用的天然橡胶所制,所以对齿轮轴限位压紧时,不会对其内壁造成损伤,多层次的限位压紧,可避免齿轮轴与工件底座、压盘产生滑动摩擦;

[0019] 本发明经过压环中心位置进行钻孔作业时,需同步启动收集箱内的微型抽泵,使其经过多个L形管上的吸盘,对钻孔所产生的碎屑粉末进行抽吸收集,免去人工清理的麻烦,安全可靠,同时被抽吸的碎屑粉末会经过环形管进入收集箱中的抽屉内,最后可通过拉动抽拉柄,将抽屉和收集箱进行分离,对抽屉内的碎屑粉末进行处理,改善工作环境。

## 附图说明

[0020] 图1为本发明整体结构示意图;

[0021] 图2为本发明中压盘整体结构的仰视图;

[0022] 图3为本发明中压紧部局部结构示意图(其一);

[0023] 图4为本发明中压紧部局部拆分结构示意图;

[0024] 图5为本发明中压紧部局部结构示意图(其二);

[0025] 图6为本发明中工件底座结构示意图;

[0026] 图7为本发明中清屑部整体拆分结构示意图。

[0027] 图中:

[0028] 1、机座;11、工件底座;12、T形电杆;13、压盘;14、压槽;2、压紧部;21、伸缩杆;22、弹簧一;23、压环;24、圆弧板;25、半圆支板;26、横杆;27、弹簧二;28、支杆;29、抵盘;230、橡胶模具;231、橡胶凸起;3、清屑部;31、收集箱;32、抽屉;33、抽拉柄;34、微型抽泵;35、环形管;36、L形管;37、吸盘。

## 具体实施方式

[0029] 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。

[0030] 如图1至图7所示,本发明提供一种基于齿轮轴钻孔的自动压紧工装,包括机座1,机座1上固定连接有四个工件底座11,机座1中间开设有圆柱槽,圆柱槽内固定连接有T形电杆12,T形电杆12的两侧底端外壁上均固定连接有压盘13,每个压盘13的两侧底端外壁上均开设有压槽14,每个压槽14的顶端均贯通开设有钻孔,还包括:

[0031] 压紧部2,压紧部2位于每个工件底座11的压槽14内,压紧部2包括三个伸缩杆21,每个伸缩杆21的内壁中均设有第一弹性结构,每个伸缩杆21的一端上均设有定位结构,且每个伸缩杆21的另一端上均设有限位结构,每个伸缩杆21的外壁上均设有第二弹性结构,每个第二弹性结构的底端上均设有抵压结构,每个抵压结构的下方设有防护结构;

[0032] 清屑部3,清屑部3位于机座1外壁上,清屑部3包括收集箱31,收集箱31内设有抽拉结构,收集箱31内还设有抽吸结构,抽吸结构上设有管道结构。

[0033] 采用上述方案:通过将需钻孔的齿轮轴事先放入工件底座11中,接触到工件底座11中安装的橡胶模具230以及橡胶凸起231,由此可防止对齿轮轴进行限位压紧时,对其造成表面损伤,而后经过T形电杆12的下移,带动压盘13进行同步下移,即可对工件底座11的顶端进行覆盖,由此可挤压到压槽14中的压环23,下移中的压环23会挤压接触到齿轮轴的顶端,同时被挤压的压环23也会受力挤压到连接的多个伸缩杆21,经过两个半圆支板25以及横杆26,带动圆弧板24在伸缩杆21下移挤压时的一定幅度转动,通过下移过程对每个伸缩杆21内的弹簧一22进行挤压,使其形变,弹簧一22起到弹性抵压的过程中,还可对钻孔作业产生的震动进行冲击缓冲,以此同时,在压环23的下移带领下,会使每个伸缩杆21上的支杆28联合弹簧二27,进行弹性倾斜,由此带动支杆28上的抵盘29,可抵压到齿轮轴靠近顶端的内壁上,多层次的限位压紧,可避免齿轮轴与工件底座11、压盘13产生滑动摩擦,而后经过压环23中心位置进行钻孔作业时,需同步启动收集箱31内的微型抽泵34,使其经过多个L形管36上的吸盘37,对钻孔所产生的碎屑粉末进行抽吸收集,被抽吸的碎屑粉末会经过环形管35进入收集箱31中的抽屉32内,最后可通过拉动抽拉柄33,将抽屉32和收集箱31进行分离,对抽屉32内的碎屑粉末进行处理。

[0034] 第一弹性结构为弹簧一22,弹簧一22的两端均和伸缩杆21内壁之间固定连接,定位结构为压环23,压环23的外壁和伸缩杆21的一端铰接,压环23具体采用天然橡胶材质所制,限位结构由圆弧板24以及贴合连接于圆弧板24两端外壁上的半圆支板25所构成,两个

半圆支板25中间固定连接有横杆26,圆弧板24的一端和伸缩杆21的另一端外壁之间固定连接,每个半圆支板25的一端外壁均和压槽14内壁之间固定连接,横杆26和圆弧板24之间活动套接。

[0035] 采用上述方案:压环23会受力挤压到连接的多个伸缩杆21,经过两个半圆支板25以及横杆26,带动圆弧板24在伸缩杆21下移挤压时的一定幅度转动,通过下移过程对每个伸缩杆21内的弹簧一22进行挤压,使其形变,弹簧一22起到弹性抵压的过程中,还可对钻孔作业产生的震动进行冲击缓冲。

[0036] 第二弹性结构为弹簧二27,弹簧二27的顶端和伸缩杆21外壁之间固定连接,抵压结构由支杆28以及固定连接于支杆28一端上的抵盘29所构成,弹簧二27的底端和支杆28的外壁固定连接,支杆28的另一端和伸缩杆21之间铰接,防护结构由橡胶模具230以及固定连接于橡胶模具230内壁中的若干个橡胶凸起231所构成,橡胶模具230的外壁和工件底座11内壁之间固定连接。

[0037] 采用上述方案:在压环23的下移带领下,会使每个伸缩杆21上的支杆28联合弹簧二27,进行弹性倾斜,由此带动支杆28上的抵盘29,可抵压到齿轮轴靠近顶端的内壁上,由于抵盘29同样采用的天然橡胶所制,所以对齿轮轴限位压紧时,不会对其内壁造成损伤,多层次的限位压紧,可避免齿轮轴与工件底座11、压盘13产生滑动摩擦,工件底座11中安装的橡胶模具230以及橡胶凸起231,由此可防止对齿轮轴进行限位压紧时,对其造成表面损伤,同时具备增加橡胶模具230内壁和齿轮轴之间的摩擦力,起到防滑效果。

[0038] 抽拉结构由抽屉32以及固定连接于抽屉32一端外壁上的抽拉柄33所构成,抽屉32贯通收集箱31的一端内外壁,且和收集箱31内壁之间滑动卡接,收集箱31和机座1一端外壁之间固定连接,抽吸结构由微型抽泵34以及多个吸盘37所构成,微型抽泵34的顶端外壁和收集箱31的顶端内壁之间固定连接,管道结构由环形管35以及贯通固定连接于环形管35顶端上的四个L形管36所构成,每个L形管36的另一端均和吸盘37的一端贯通固定连接,环形管35的一端和收集箱31的一端贯通固定连接,且和微型抽泵34的一端固定连接。

[0039] 采用上述方案:经过压环23中心位置进行钻孔作业时,需同步启动收集箱31内的微型抽泵34,使其经过多个L形管36上的吸盘37,对钻孔所产生的碎屑粉末进行抽吸收集,免去人工清理的麻烦,安全可靠,同时被抽吸的碎屑粉末会经过环形管35进入收集箱31中的抽屉32内,最后可通过拉动抽拉柄33,将抽屉32和收集箱31进行分离,对抽屉32内的碎屑粉末进行处理,改善工作环境。

[0040] 本发明的工作原理及使用流程:

[0041] 通过将需钻孔的齿轮轴事先放入工件底座11中,接触到工件底座11中安装的橡胶模具230以及橡胶凸起231,由此可防止对齿轮轴进行限位压紧时,对其造成表面损伤,同时具备增加橡胶模具230内壁和齿轮轴之间的摩擦力,起到防滑效果,而后经过T形电杆12的下移,带动压盘13进行同步下移,即可对工件底座11的顶端进行覆盖,由此可挤压到压槽14中的压环23,下移中的压环23会挤压接触到齿轮轴的顶端,同时被挤压的压环23也会受力挤压到连接的多个伸缩杆21,经过两个半圆支板25以及横杆26,带动圆弧板24在伸缩杆21下移挤压时的一定幅度转动,通过下移过程对每个伸缩杆21内的弹簧一22进行挤压,使其形变,弹簧一22起到弹性抵压的过程中,还可对钻孔作业产生的震动进行冲击缓冲;

[0042] 以此同时,在压环23的下移带领下,会使每个伸缩杆21上的支杆28联合弹簧二27,

进行弹性倾斜,由此带动支杆28上的抵盘29,可抵压到齿轮轴靠近顶端的内壁上,由于抵盘29同样采用的天然橡胶所制,所以对齿轮轴限位压紧时,不会对其内壁造成损伤,多层次的限位压紧,可避免齿轮轴与工件底座11、压盘13产生滑动摩擦;

[0043] 而后经过压环23中心位置进行钻孔作业时,需同步启动收集箱31内的微型抽泵34,使其经过多个L形管36上的吸盘37,对钻孔所产生的碎屑粉末进行抽吸收集,免去人工清理的麻烦,安全可靠,同时被抽吸的碎屑粉末会经过环形管35进入收集箱31中的抽屉32内,最后可通过拉动抽拉柄33,将抽屉32和收集箱31进行分离,对抽屉32内的碎屑粉末进行处理,改善工作环境。

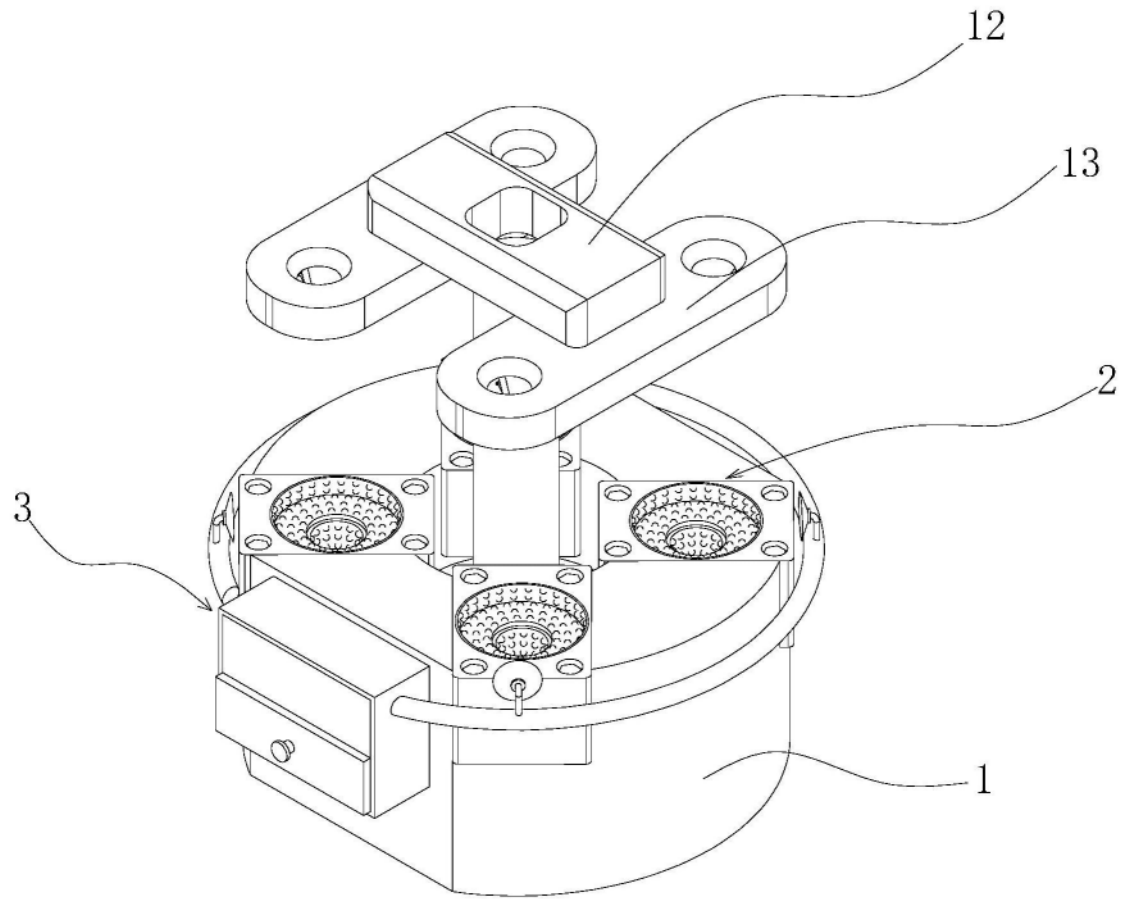


图1

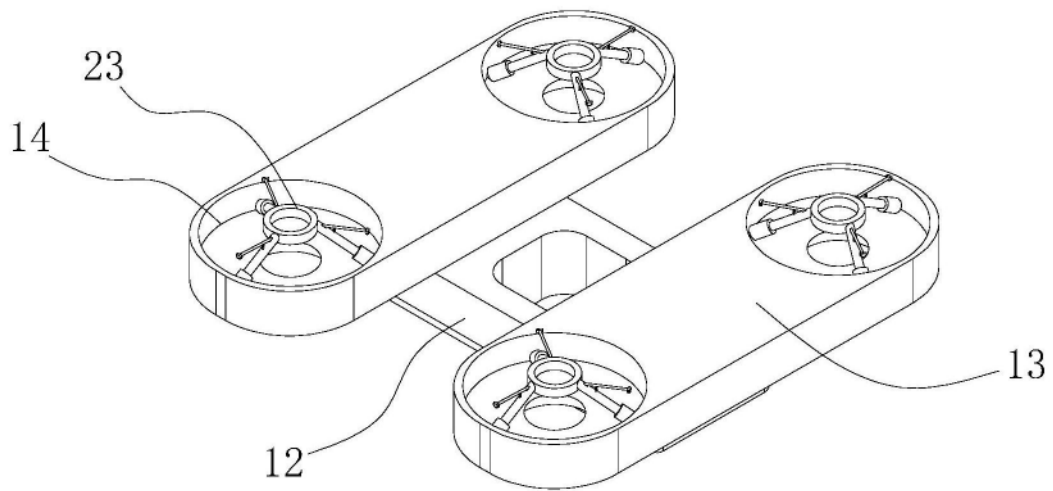


图2

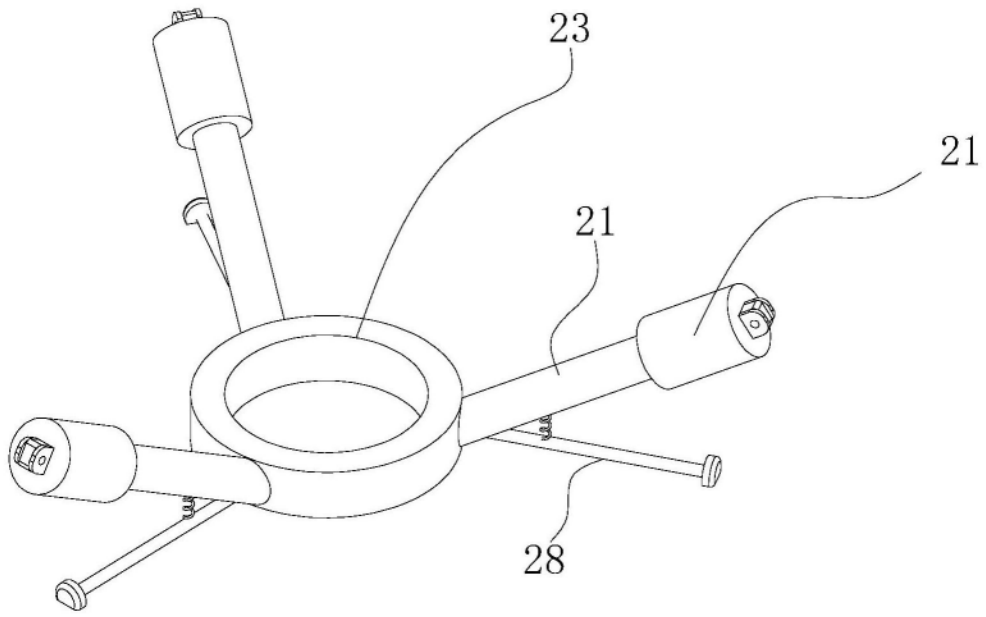


图3

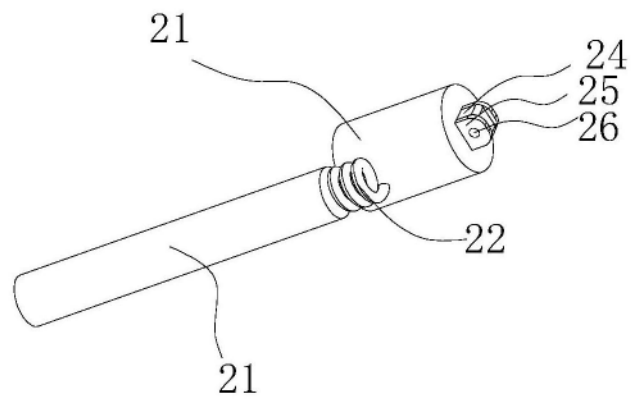


图4

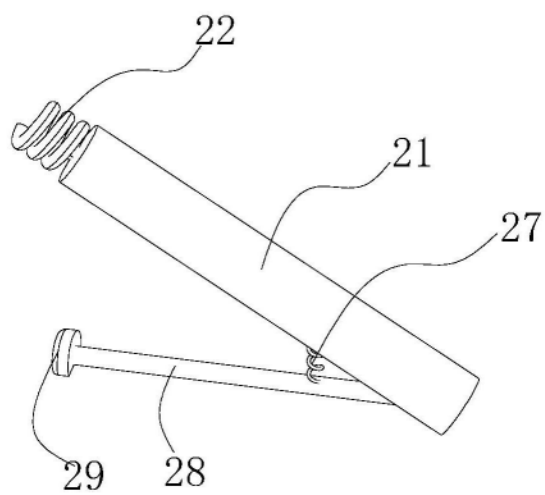


图5

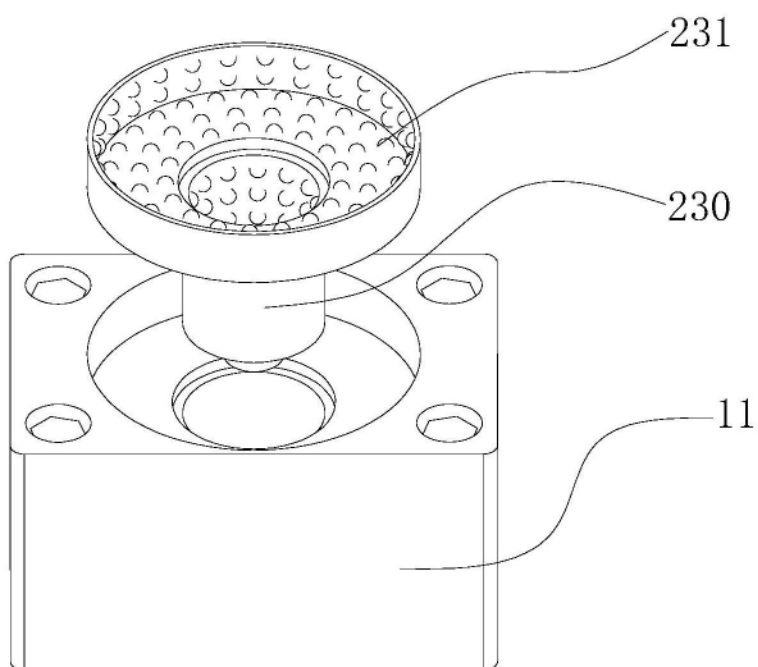


图6

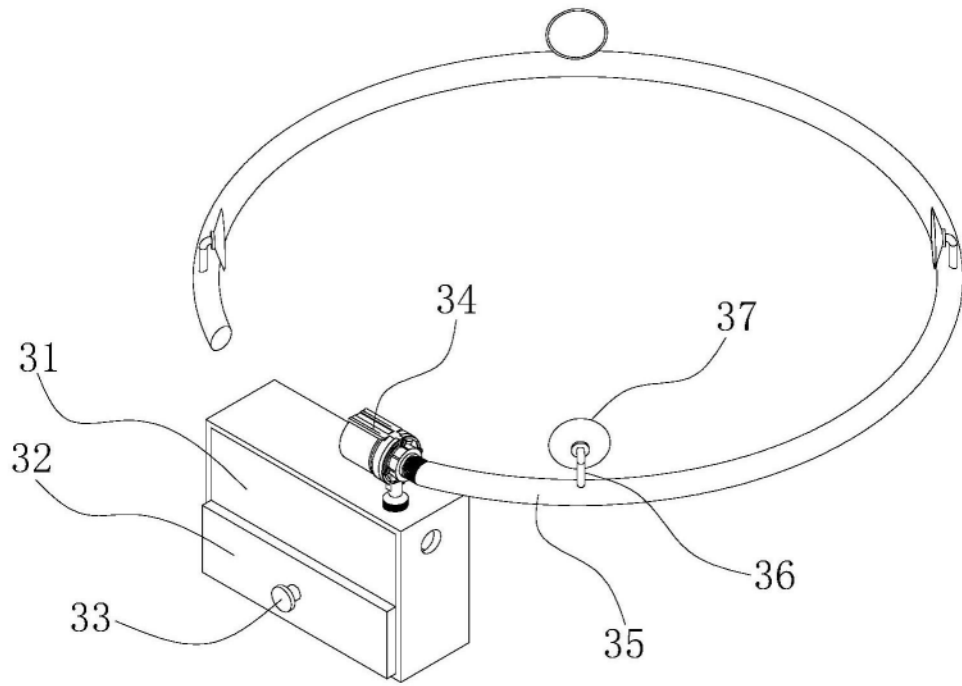


图7