



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 111360669 A

(43)申请公布日 2020.07.03

(21)申请号 202010317748.X

(22)申请日 2020.04.21

(71)申请人 吕燕军

地址 124000 辽宁省盘锦市兴隆台区测井
小区

(72)发明人 吕燕军

(51)Int.Cl.

B24B 27/033(2006.01)

B24B 5/40(2006.01)

B24B 5/35(2006.01)

B24B 41/06(2012.01)

B08B 9/047(2006.01)

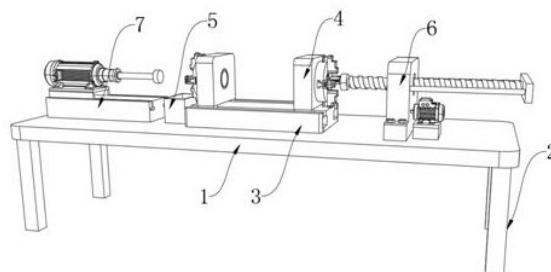
权利要求书2页 说明书4页 附图6页

(54)发明名称

一种钢管内壁除锈装置

(57)摘要

本发明涉及钢管加工技术领域,具体涉及一种钢管内壁除锈装置,包括工作台,工作台底部的四个端角均焊接有支撑杆,工作台顶部的中部固定有固定台,固定台顶部的两端均安装有装夹机构,固定台的一端且位于工作台的顶部放置有收集箱,收集箱的一端且位于工作台的顶部固定有除锈机构,固定台的另一端且位于工作台的顶部固定有清理机构,装夹机构包括装夹固定箱、固定块、装夹调整电机、第一传动齿轮、第二传动齿轮、装夹连接筒、固定盘、螺纹旋转盘、支撑外壳、装夹卡爪和防滑纹。本发明通过一系列的结构设计使得装置能够减少装夹工件时的人力劳动,使得装夹工件的操作更加方便,且使得锈渣清理更加方便,减少了工人清理时的劳动强度。



1. 一种钢管内壁除锈装置,包括工作台(1),其特征在于:所述工作台(1)底部的四个端角均焊接有支撑杆(2),所述工作台(1)顶部的中部固定有固定台(3),所述固定台(3)顶部的两端均安装有装夹机构(4),所述固定台(3)的一端且位于工作台(1)的顶部放置有收集箱(5),所述收集箱(5)的一端且位于工作台(1)的顶部固定有除锈机构(7),所述固定台(3)的另一端且位于工作台(1)的顶部固定有清理机构(6);

所述装夹机构(4)包括装夹固定箱(8)、固定块(9)、装夹调整电机(10)、第一传动齿轮(11)、第二传动齿轮(12)、装夹连接筒(13)、固定盘(14)、螺纹旋转盘(15)、支撑外壳(16)、装夹卡爪(17)和防滑纹(18),所述装夹固定箱(8)内部的底部固定有固定块(9),所述固定块(9)的顶部通过螺钉固定有装夹调整电机(10),所述装夹调整电机(10)的输出端固定有第一传动齿轮(11),所述第一传动齿轮(11)一侧的顶部啮合连接有第二传动齿轮(12),所述第二传动齿轮(12)的内部固定有装夹连接筒(13),所述装夹连接筒(13)的一端贯穿装夹固定箱(8)焊接有固定盘(14),所述固定盘(14)的一端一体设有螺纹盘(15),所述装夹固定箱(8)的一端且位于固定盘(14)的周侧面固定连接支撑有支撑外壳(16),所述支撑外壳(16)一端的内部均匀滑动连接有四个装夹卡爪(17),所述装夹卡爪(17)的内侧均粘接有防滑纹(18),四个所述装夹卡爪(17)的内侧分别通过螺纹与螺纹盘(15)啮合;

所述除锈机构(7)包括固定座(30)、滑动块(31)、除锈电机(32)和除锈磨头(33),所述固定座(30)固定连接在工作台(1)上,所述固定座(30)上端开设有滑槽,所述滑槽内滑动连接有滑动块(31),所述滑动块(31)顶端固定连接除锈电机(32),所述除锈电机(32)的动力输出轴端头上固定连接除锈磨头(33)。

2. 根据权利要求1所述的一种钢管内壁除锈装置,其特征在于:所述装夹连接筒(13)和装夹固定箱(8)通过轴承转动连接。

3. 根据权利要求1所述的一种钢管内壁除锈装置,其特征在于:所述装夹固定箱(8)和支撑外壳(16)通过焊接连接。

4. 根据权利要求1所述的一种钢管内壁除锈装置,其特征在于:所述防滑纹(18)的材质为聚氨酯橡胶。

5. 根据权利要求1所述的一种钢管内壁除锈装置,其特征在于:所述清理机构(6)包括清理固定箱(19)、连接轴(20)、限位光杆(21)、螺杆(22)、限位板(23)、清洁块(24)、第三传动齿轮(25)、传动带(26)、第四传动齿轮(27)、无刷电机(28)和固定底座(29),所述清理固定箱(19)的内部通过轴承转动连接有连接轴(20),所述清理固定箱(19)的内部且位于连接轴(20)的两侧开设有两个限位通孔,所述限位通孔的内部均安装有限位光杆(21),所述限位通孔和限位光杆(21)为间隙配合,所述连接轴(20)的内部安装有螺杆(22),所述螺杆(22)的一端且位于限位光杆(21)的一端固定有限位板(23),所述螺杆(22)的另一端固定有清洁块(24),所述连接轴(20)一端的周侧面固定有第三传动齿轮(25),所述第三传动齿轮(25)的外侧传动连接有传动带(26),所述传动带(26)底部的内部传动连接有第四传动齿轮(27),所述第四传动齿轮(27)的一端转动连接有无刷电机(28),所述无刷电机(28)的底部固定有固定底座(29)。

6. 根据权利要求5所述的一种钢管内壁除锈装置,其特征在于:所述连接轴(20)和螺杆(22)通过螺纹连接。

7. 根据权利要求5所述的一种钢管内壁除锈装置,其特征在于:所述限位光杆(21)和螺

杆(22)均与限位板(23)通过焊接连接。

8.根据权利要求5所述的一种钢管内壁除锈装置,其特征在于:所述清洁块(24)的材质为高密度清洁海绵。

9.根据权利要求5所述的一种钢管内壁除锈装置,其特征在于:所述无刷电机(28)和固定底座(29)通过螺钉固定。

一种钢管内壁除锈装置

技术领域

[0001] 本发明涉及钢管加工技术领域,具体为一种钢管内壁除锈装置。

背景技术

[0002] 钢管作为一种重要的建材,在许多工程建筑中均被广泛使用,而钢管由于长时间暴露在空气下,时间久了钢管内壁可能会因为潮湿而锈蚀生锈,所以就需要对钢管进行除锈,但是,现有的装置在进行装夹钢管时往往是依靠人力进行装夹,使得操作不太方便且增加了工人的劳动量,而且现有的装置在对钢管内壁进行抛光打磨或钢丝刷除锈过后,容易产生部分锈渣吸附在钢管的内壁上的情况,往往是采用人工进行清理,不仅使得清理不太方便,并且还增加了工人的劳动强度,特别是在对批量的钢管内壁进行除锈时,会浪费大量的人力物力,为此,我们提出一种钢管内壁除锈装置。

发明内容

[0003] 本发明的目的在于提供一种钢管内壁除锈装置,以解决现有钢管内壁除锈方式在对批量钢管进行除锈时,工人劳动量大,会浪费大量的人力物力的问题。

[0004] 为实现上述目的,本发明提供如下技术方案:一种钢管内壁除锈装置,包括工作台,所述工作台底部的四个端角均焊接有支撑杆,所述工作台顶部的中部固定有固定台,所述固定台顶部的两端均安装有装夹机构,所述固定台的一端且位于工作台的顶部放置有收集箱,所述收集箱的一端且位于工作台的顶部固定有除锈机构,所述固定台的另一端且位于工作台的顶部固定有清理机构;

所述装夹机构包括装夹固定箱、固定块、装夹调整电机、第一传动齿轮、第二传动齿轮、装夹连接筒、固定盘、螺纹旋转盘、支撑外壳、装夹卡爪和防滑纹,所述装夹固定箱内部的底部固定有固定块,所述固定块的顶部通过螺钉固定有装夹调整电机,所述装夹调整电机的输出端固定有第一传动齿轮,所述第一传动齿轮一侧的顶部啮合连接有第二传动齿轮,所述第二传动齿轮的内部固定有装夹连接筒,所述装夹连接筒的一端贯穿装夹固定箱焊接有固定盘,所述固定盘的一端一体设有螺纹盘,所述装夹固定箱的一端且位于固定盘的周侧面固定连接支撑外壳,所述支撑外壳一端的内部均匀滑动连接有四个装夹卡爪,所述装夹卡爪的内侧均粘接有防滑纹,四个所述装夹卡爪的内侧分别通过螺纹与螺纹盘啮合;

所述除锈机构包括固定座、滑动块、除锈电机和除锈磨头,所述固定座固定连接在工作台上,所述固定座上端开设有滑槽,所述滑槽内滑动连接有滑动块,所述滑动块顶端固定连接除锈电机,所述除锈电机的动力输出轴端头上固定连接除锈磨头。

[0005] 优选的,所述装夹连接筒和装夹固定箱通过轴承转动连接。

[0006] 优选的,所述装夹固定箱和支撑外壳通过焊接连接。

[0007] 优选的,所述防滑纹的材质为聚氨酯橡胶。

[0008] 优选的,所述清理机构包括清理固定箱、连接轴、限位光杆、螺杆、限位板、清洁块、第三传动齿轮、传动带、第四传动齿轮、无刷电机和固定底座,所述清理固定箱的内部通过

轴承转动连接有连接轴,所述清理固定箱的内部且位于连接轴的两侧开设有两个限位通孔,所述限位通孔的内部均安装有限位光杆,所述限位通孔和限位光杆为间隙配合,所述连接轴的内部安装有螺杆,所述螺杆的一端且位于限位光杆的一端固定有限位板,所述螺杆的另一端固定有清洁块,所述连接轴一端的周侧面固定有第三传动齿轮,所述第三传动齿轮的外侧传动连接有传动带,所述传动带底部的内部传动连接有第四传动齿轮,所述第四传动齿轮的一端转动连接有无刷电机,所述无刷电机的底部固定有固定底座。

[0009] 优选的,所述连接轴和螺杆通过螺纹连接。

[0010] 优选的,所述限位光杆和螺杆均与限位板通过焊接连接。

[0011] 优选的,所述清洁块的材质为高密度清洁海绵。

[0012] 优选的,所述无刷电机和固定底座通过螺钉固定。

[0013] 与现有技术相比,本发明的有益效果是:

1、本发明通过装夹调整电机转动并带动第一传动齿轮转动,使得第一传动齿轮转动并传递给第二传动齿轮,使得第二传动齿轮转动并带动其内部的装夹连接筒转动,装夹连接筒转动时将带动固定盘进行转动,固定盘转动时带动螺纹旋转盘转动,进而使得螺纹旋转盘转动并带动装夹卡爪沿支撑外壳向内侧移动,从而使得装置能够减少装夹工件时的人力劳动,使得装夹工件的操作更加方便,且大大减少了工人的劳动强度;

2、本发明通过无刷电机的输出端转动并带动第四传动齿轮转动,使得第四传动齿轮转动并通过传动带带动第三传动齿轮转动,使得第三传动齿轮转动并带动连接轴转动,通过连接轴和螺杆之间的螺纹连接使得连接轴将转矩传递给螺杆,螺杆在移动时将带动清洁块进行移动,进而使得清洁块能够进入除锈后钢管的内部,从而使得清理更加方便,且大大减少了工人清理时的劳动强度;

本发明结构科学合理,操作使用方便,适合大批量钢管内壁的除锈工作,便于推广使用。

附图说明

[0014] 图1为本发明整体的结构示意图;

图2为本发明整体的后视图;

图3为本发明装夹机构的局部结构示意图;

图4为本发明装夹机构的局部连接结构示意图;

图5为本发明装夹机构的局部剖视图;

图6为本发明清理机构的局部结构示意图;

图7为本发明清理机构的局部连接结构示意图;

图8为本发明除锈机构的局部连接结构示意图。

[0015] 图中:1、工作台;2、支撑杆;3、固定台;4、装夹机构;5、收集箱;6、清理机构;7、除锈机构;8、装夹固定箱;9、固定块;10、装夹调整电机;11、第一传动齿轮;12、第二传动齿轮;13、装夹连接筒;14、固定盘;15、螺纹旋转盘;16、支撑外壳;17、装夹卡爪;18、防滑纹;19、清理固定箱;20、连接轴;21、限位光杆;22、螺杆;23、限位板;24、清洁块;25、第三传动齿轮;26、传动带;27、第四传动齿轮;28、无刷电机;29、固定底座;30、固定座;31、滑动块;32、除锈电机;33、除锈磨头。

具体实施方式

[0016] 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。

[0017] 请参阅图1-8,一种钢管内壁除锈装置,包括工作台1,工作台1底部的四个端角均焊接有支撑杆2,工作台1顶部的中部固定有固定台3,固定台3顶部的两端均安装有装夹机构4,固定台3的一端且位于工作台1的顶部放置有收集箱5,收集箱5的一端且位于工作台1的顶部固定有除锈机构7,固定台3的另一端且位于工作台1的顶部固定有清理机构6;

装夹机构4包括装夹固定箱8、固定块9、装夹调整电机10、第一传动齿轮11、第二传动齿轮12、装夹连接筒13、固定盘14、螺纹旋转盘15、支撑外壳16、装夹卡爪17和防滑纹18,装夹固定箱8内部的底部固定有固定块9,固定块9的顶部通过螺钉固定有装夹调整电机10,装夹调整电机10的输出端固定有第一传动齿轮11,第一传动齿轮11一侧的顶部啮合连接有第二传动齿轮12,第二传动齿轮12的内部固定有装夹连接筒13,装夹连接筒13的一端贯穿装夹固定箱8焊接有固定盘14,装夹连接筒13和装夹固定箱8通过轴承转动连接,装夹连接筒13和固定盘14能在支撑外壳16内转动,固定盘14上的螺纹盘15转动时,能够在螺纹的作用下带动四个装夹卡爪17在支撑外壳16内进行同时向内或向外的移动,进而使得钢管方便装夹调整,此处是对成熟产品四爪卡盘进行简单的改进,以便于本装置的使用,固定盘14的一端一体设有螺纹盘15,装夹固定箱8的一端且位于固定盘14的周侧面固定连接有支撑外壳16,装夹固定箱8和支撑外壳16通过焊接连接,从而使得固定更牢固,支撑外壳16一端的内部均匀滑动连接有四个装夹卡爪17,装夹卡爪17的内侧均粘接有防滑纹18,防滑纹18的材质为聚氨酯橡胶,进而使得装夹工件的操作更加方便,且大大减少了装夹时工人的劳动强度,四个所述装夹卡爪17的内侧分别通过螺纹与螺纹盘15啮合,四爪卡盘是成熟的现有技术产品,现经过改进安装到本装置上,能够快速方便的对钢管进行装夹,螺纹盘15顺时针和逆时针转动时,能够带动四个装夹卡爪17在支撑外壳16上同时向内侧或外侧移动,对钢管进行夹紧和松开;

清理机构6包括清理固定箱19、连接轴20、限位光杆21、螺杆22、限位板23、清洁块24、第三传动齿轮25、传动带26、第四传动齿轮27、无刷电机28和固定底座29,清理固定箱19的内部通过轴承转动连接有连接轴20,清理固定箱19的内部且位于连接轴20的两侧开设有两个限位通孔,限位通孔的内部均安装有限位光杆21,限位通孔和限位光杆21为间隙配合,连接轴20的内部安装有螺杆22,连接轴20和螺杆22通过螺纹连接,进而更有效的传递转矩,螺杆22的一端且位于限位光杆21的一端固定有限位板23,限位光杆21和螺杆22均与限位板23通过焊接连接,进而有效的将转矩转化为移动力,螺杆22的另一端固定有清洁块24,连接轴20一端的周侧面固定有第三传动齿轮25,第三传动齿轮25的外侧传动连接有传动带26,传动带26底部的内部传动连接有第四传动齿轮27,第四传动齿轮27的一端转动连接有无刷电机28,无刷电机28的底部固定有固定底座29,无刷电机28和固定底座29通过螺钉固定,从而使得清理更加方便,且大大减少了工人清理时的劳动强度;

除锈机构7包括固定座30、滑动块31、除锈电机32和除锈磨头33,固定座30固定连接在工作台1上,固定座30上端开设有滑槽,滑槽内滑动连接有滑动块31,滑动块31顶端固定连接有除锈电机32,除锈电机32的动力输出轴端头上固定连接除锈磨头33,除锈机构7能够对钢管内壁进行来回移动除锈。

[0018] 工作原理：通过给装夹调整电机10使用导线电性连接外部电源，使得装夹调整电机10转动并带动第一传动齿轮11转动，使得第一传动齿轮11转动并传递给第二传动齿轮12，使得第二传动齿轮12转动并带动其内部的装夹连接筒13转动，装夹连接筒13转动时将带动固定盘14进行转动，固定盘14转动时带动螺纹旋转盘15转动，进而使得螺纹旋转盘15转动并在螺纹的作用下带动装夹卡爪17沿支撑外壳16向内侧移动，使得装夹卡爪17将放置在两个装夹连接筒13内的待加工钢管夹紧，从而使得装置能够减少装夹工件时的人力劳动，使得装夹工件的操作更加方便，且大大减少了装夹时工人的劳动强度，钢管夹紧后，钢管的内孔与清洁块24和除锈磨头33处于同轴状态，四爪卡盘和三爪卡盘都是现有成熟产品（本专利中四个装夹卡爪17也可以换成三个装夹卡爪17），都具有自动定心的功能，装夹后钢管会自动处于四爪卡盘的中心位置，也就是支撑外壳16的中心位置，以便于清洁块24和除锈磨头33进行清理和打磨工作，打开除锈电机32，除锈电机32的动力输出轴带动除锈磨头33转动，推动除锈电机32和滑动块31在固定座上来回移动，除锈磨头33进入到钢管内孔中，对钢管内孔壁进行除锈处理，在钢管完成除锈之后，通过将无刷电机28使用导线电性连接外部电源，使得无刷电机28的输出端转动并带动第四传动齿轮27转动，使得第四传动齿轮27转动并通过传动带26带动第三传动齿轮25转动，使得第三传动齿轮25转动并带动连接轴20转动，通过连接轴20和螺杆22之间的螺纹连接使得连接轴20将转矩传递给螺杆22，由于螺杆22的转矩受到限位光杆21的限制后形成动力，使得螺杆22可以向靠近待清理钢管的一端移动，螺杆22在移动时将带动清洁块24进行移动，进而使得清洁块24能够进入除锈后钢管的内部，并被螺杆22从钢管内部的一端推动到另一端，通过使用直径比钢管直径大3毫米的清洁块24和待清理钢管之间的过盈配合使得清洁块24将待清理钢管内部的锈渣推出，使得锈渣掉入到收集箱5内进行收集，从而使得清理更加方便，且大大减少了工人清理时的劳动强度，在设计生产时也可以将除锈机构7设置为自动进给的方式，在固定座30远离除锈磨头33的一端固定安装一个电动推杆，电动推杆的动力输出轴固定连接在滑动块31上，利用电动推杆实现除锈电机32和除锈磨头33的自动进给，便可以实现进给自动化，但是自动进给只能是匀速进给，在有的时候不能根据钢管内壁中生锈的严重程度进行局部稍微长时间的处理，本实施例采用的是手动的推动方式，便可以很灵活的处理这个问题，在实际使用时，可以在滑动块31外侧固定连接一个推动把手，自动进给和手动进给可以根据需要进行选择，本发明结构科学合理，操作使用方便，适合大批量钢管内壁的除锈工作，便于推广使用。

[0019] 对于本领域技术人员而言，显然本发明不限于上述示范性实施例的细节，而且在不背离本发明的精神或基本特征的情况下，能够以其他的具体形式实现本发明。因此，无论从哪一点来看，均应将实施例看作是示范性的，而且是非限制性的，本发明的范围由所附权利要求要求而不是上述说明限定，因此旨在将落在权利要求的等同要件的含义和范围内的所有变化囊括在本发明内。不应将权利要求中的任何附图标记视为限制所涉及的权利要求。

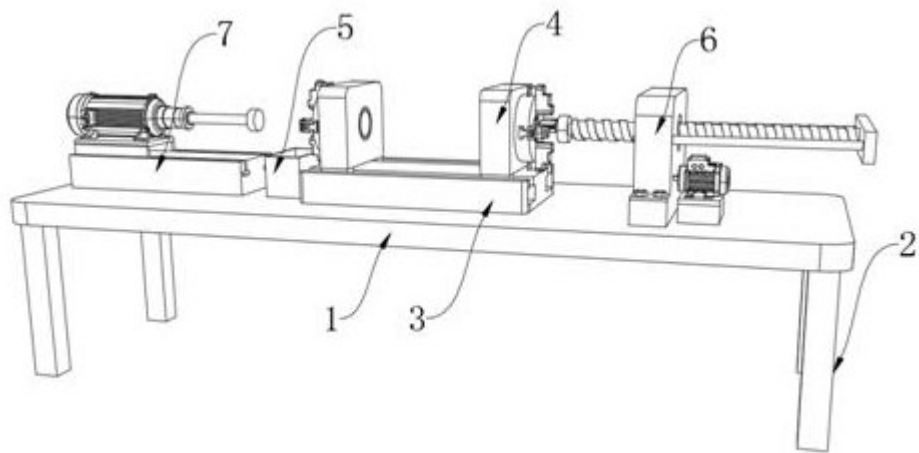


图1

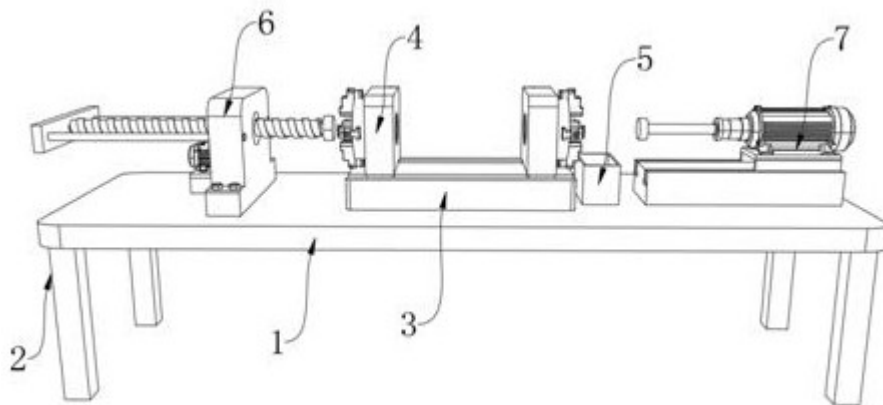


图2

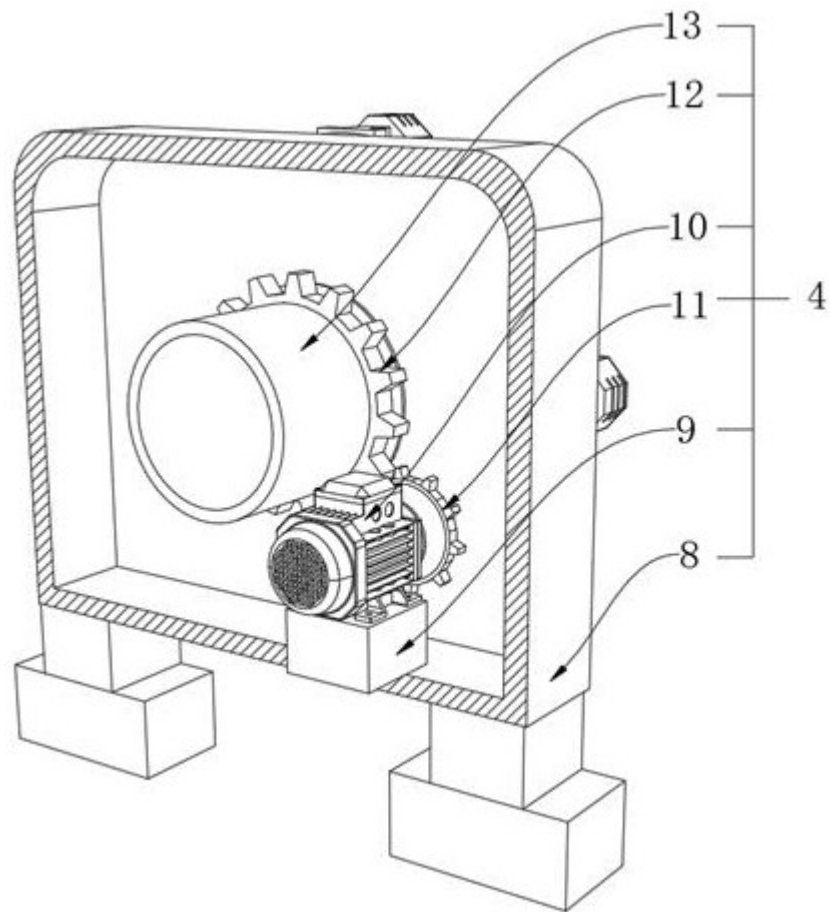


图3

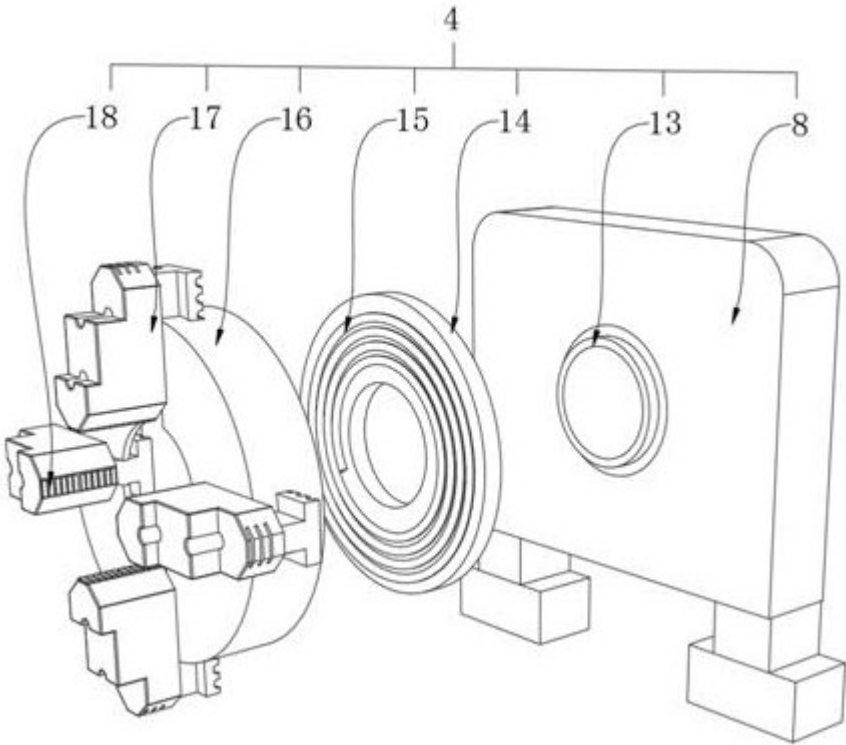


图4

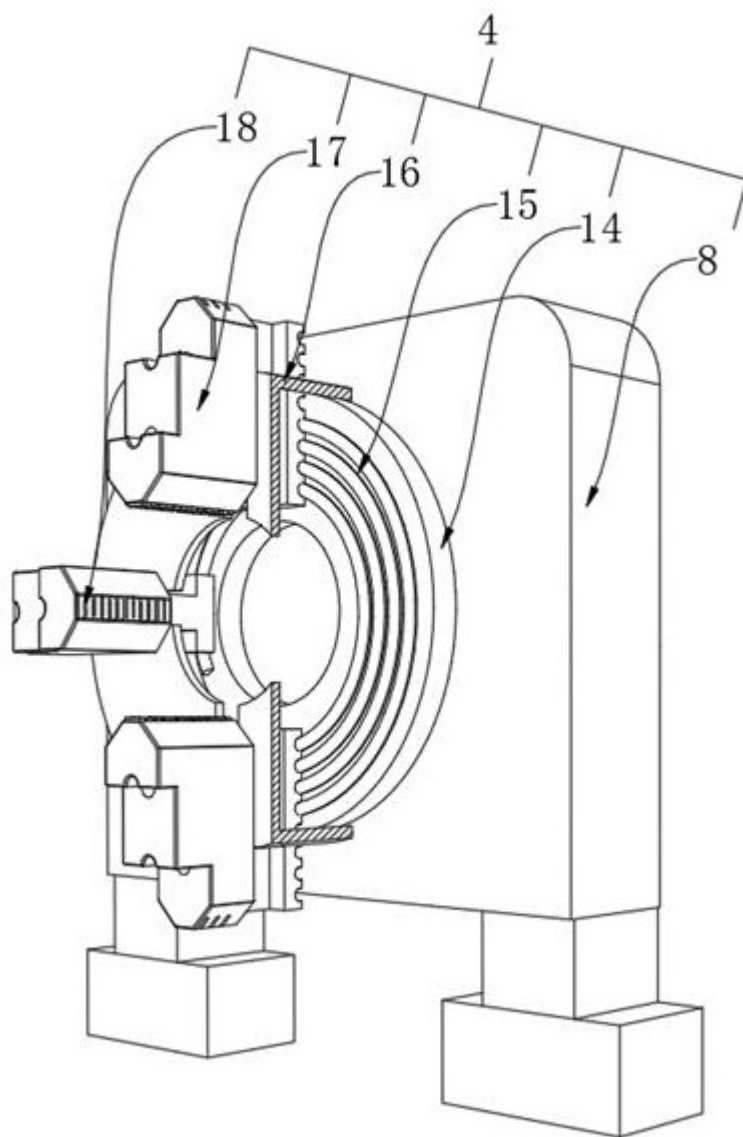


图5

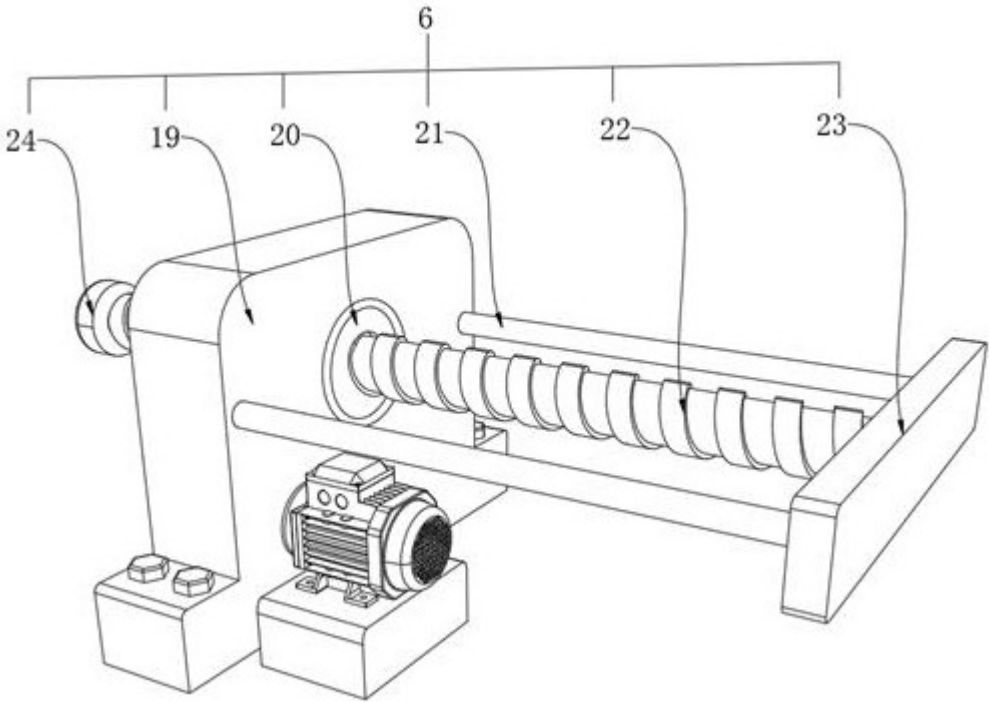


图6

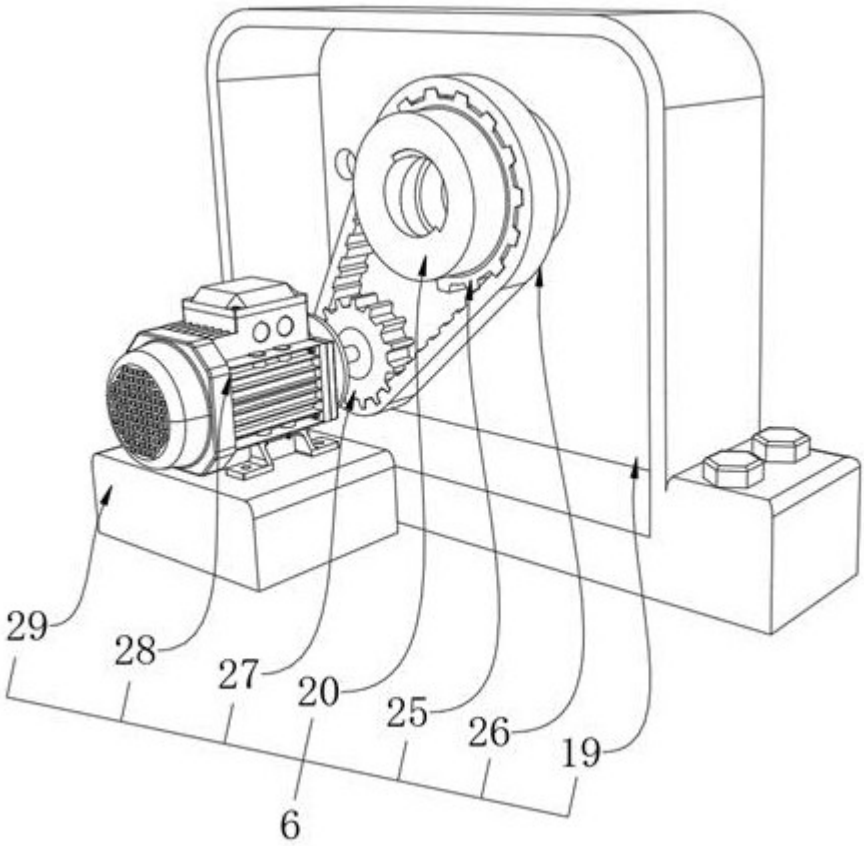


图7

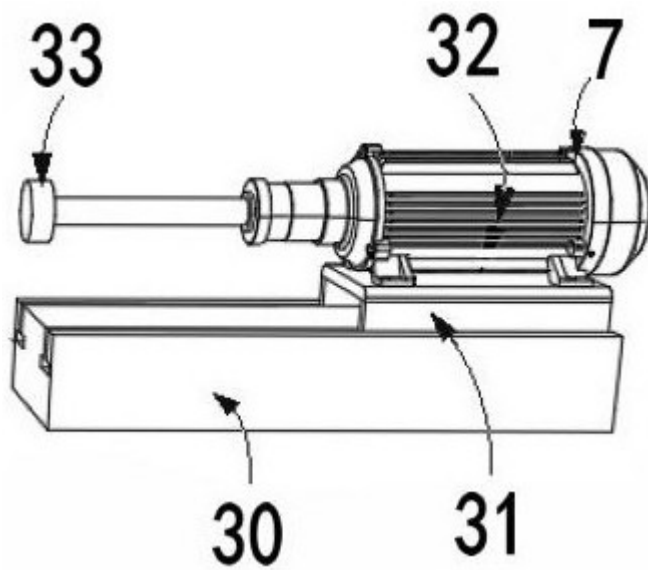


图8