



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 111496922 A

(43)申请公布日 2020.08.07

(21)申请号 202010531446.2

(22)申请日 2020.06.11

(71)申请人 张康乐

地址 430070 湖北省武汉市洪山区珞喻路
1037号华中科技大学

(72)发明人 张康乐 张金峰

(51)Int.Cl.

B26F 1/16(2006.01)

B26D 7/02(2006.01)

B26D 7/06(2006.01)

B26D 7/18(2006.01)

B26D 7/26(2006.01)

C02F 11/04(2006.01)

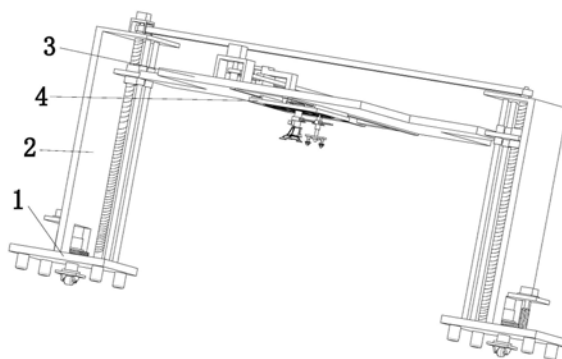
权利要求书2页 说明书5页 附图5页

(54)发明名称

一种地埋式玻璃钢化粪池加工系统

(57)摘要

本发明提供了一种地埋式玻璃钢化粪池加工系统,包括升降支撑机构、升降平台、水平移动机构和钻孔机构,升降平台上对称安装有升降支撑机构,升降支撑机构下端对称安装有水平移动机构,升降平台上安装有滑轨,钻孔机构通过滑动配合安装在升降平台上,本发明可以解决现有玻璃钢化粪池钻孔工作时传统的钻孔设备无法自动调节所在的水平和高度,而且无法自动调节钻头在罐体上的开孔直径,以及无法在钻孔结束的同时对钻下来的废料进行移除作业,更不能在钻孔完成后自动对下一个孔的位置进行快速的精确定位的问题。本发明提高了玻璃钢化粪池钻孔作业时的工作效率,且具有适用面广、钻孔快速准确和钻孔工作效率高等优点。



1. 一种地埋式玻璃钢化粪池加工系统,包括水平移动机构(1)、升降支撑机构(2)、升降平台(3)和钻孔机构(4),其特征在于:所述的升降平台(3)上对称安装有升降支撑机构(2),升降支撑机构(2)下端对称安装有水平移动机构(1),升降平台(3)上安装有滑轨,钻孔机构(4)通过滑动配合安装在升降平台(3)上,其中:

所述的钻孔机构(4)包括三号电机(40)、同步轮三(41)、同步轮四(42)、同步带二(43)、连接块(44)、定位气缸(45)、定位标度尺(46)、吸盘单元(47)和钻孔单元(48),升降平台(3)上安装有定位标度尺(46),定位标度尺(46)上均匀设置有限位槽,升降平台(3)上通过电机座安装有三号电机(40),升降平台(3)上对称安装有同步轮三(41)和同步轮四(42),三号电机(40)的输出轴与同步轮三(41)相连接,同步轮三(41)和同步轮四(42)通过同步带二(43)相互传动配合,同步带二(43)上安装有连接块(44),连接块(44)上安装有定位气缸(45),定位气缸(45)的输出轴通过轴承抵靠在钻孔标度尺上,升降平台(3)上通过滑动配合安装有吸盘单元(47),吸盘单元(47)与连接块(44)相连接,吸盘单元(47)上安装有钻孔单元(48);

所述的吸盘单元(47)包括滑槽架(470)、四号电机(471)、滑板(472)、五号电机(473)、吸盘安装柱(474)、旋转套筒(475)、调距螺杆(476)、调距滑杆(477)、调距滑道(478)、升降环(479)、升降气缸(4710)、连杆(4711)、真空泵(4712)、吸盘气缸(4713)、吸盘一(4714)和吸盘二(4715),升降平台(3)上安装有滑板(472),滑板(472)上端对称安装有滑槽架(470),滑槽架(470)与滑轨滑动配合,滑板(472)上沿周向均匀设置有调距滑道(478),滑板(472)下端中部安装有吸盘安装柱(474),吸盘安装柱(474)上设置有真空泵(4712),吸盘安装柱(474)内部中端安装有吸盘气缸(4713),吸盘气缸(4713)输出端与吸盘一(4714)相连接,吸盘安装柱(474)下端沿周向通过铰接均匀安装有连杆(4711),吸盘安装柱(474)的外壁上通过滑动配合安装有升降环(479),吸盘安装柱(474)上安装有升降气缸(4710),升降气缸(4710)的输出端与升降环(479)相连接,升降环(479)沿周向通过铰接均匀安装有连杆(4711),连杆(4711)上均匀安装有吸盘二(4715);

所述的钻孔单元(48)包括钻孔旋转板(480)、弹簧杆一(481)、钻头安装板(482)、钻头(483)、弹簧杆二(484)和万向轮二(485),调距滑杆(477)上通过滑动配合安装有钻孔旋转板(480),钻孔旋转板(480)上设置有螺纹管,钻孔旋转板(480)通过螺纹管与调距螺杆(476)相互传动连接,钻孔旋转板(480)上端安装有轴承,轴承抵靠在调距滑道(478)内且与调距滑道(478)滑动配合,钻孔旋转板(480)下端安装有弹簧杆一(481),弹簧杆一(481)上安装有钻头安装板(482),钻头安装板(482)上对称安装有弹簧杆二(484),弹簧杆二(484)上对称安装有万向轮二(485),钻头安装板(482)下端中部安装有钻头(483),且钻头(483)位于弹簧杆二(484)之间。

2. 根据权利要求1所述的一种地埋式玻璃钢化粪池加工系统,其特征在于:所述的水平移动机构(1)包括移动板(10)、支撑柱(11)、一号电机(12)、蜗轮(13)、蜗杆(14)、移动螺杆(15)和万向轮一(16),移动板(10)上均匀安装有支撑柱(11),移动板(10)中部安装有移动螺杆(15),移动螺杆(15)一端穿过移动板(10)安装有万向轮一(16),蜗轮(13)通过限位环套设在移动螺杆(15)上,升降支撑机构(2)上通过电机座安装有一号电机(12),蜗杆(14)通的一端通过轴承安装在移动板(10)上,蜗杆(14)另一端与一号电机(12)的输出端通过联轴器相连接,蜗杆(14)与蜗轮(13)啮合传动。

3. 根据权利要求1所述的一种地埋式玻璃钢化粪池加工系统,其特征在于:所述的升降

支撑机构(2)包括升降支撑板(20)、二号电机(21)、同步轮一(22)、同步轮二(23)、同步带一(24)、升降滑杆(25)、升降螺杆(26)和连接板(27),移动板(10)上对称安装有升降支撑板(20),移动板(10)上对称安装有升降滑杆(25),升降滑杆(25)的一端固定在移动板(10)上,升降滑杆(25)另一端固定在升降支撑板(20)上,升降支撑板(20)上通过电机座安装有二号电机(21),二号电机(21)输出轴穿过升降支撑板(20)通过联轴器与升降螺杆(26)的一端相连接,升降螺杆(26)的另一端通过轴承安装在移动板(10)上,升降螺杆(26)上对称安装有同步轮一(22)和同步轮二(23),同步轮一(22)和同步轮二(23)通过同步带一(24)相互传动配合,升降滑杆(25)上通过滑动配合安装有连接板(27),连接板(27)通过螺纹与升降螺杆(26)传动配合。

4.根据权利要求1所述的一种地埋式玻璃钢化粪池加工系统,其特征在于:吸盘安装柱(474)上端通过轴承套设有旋转套筒(475),旋转套筒(475)上端设置有齿轮,滑板(472)上通过电机座安装有四号电机(471),旋转套筒(475)下端对称安装有调距滑杆(477),旋转套筒(475)下端通过电机座安装有五号电机(473),且五号电机(473)位于调距滑杆(477)之间,五号电机(473)输出轴通过联轴器与调距螺杆(476)相连接。

5.根据权利要求2所述的一种地埋式玻璃钢化粪池加工系统,其特征在于:所述的蜗轮(13)的内壁上设置有螺纹,蜗轮(13)与移动螺杆(15)通过螺纹传动配合。

6.根据权利要求4所述的一种地埋式玻璃钢化粪池加工系统,其特征在于:所述的四号电机(471)的输出轴穿过滑板(472)安装有齿轮,旋转套筒(475)和四号电机(471)通过齿轮相互传动配合。

一种地埋式玻璃钢化粪池加工系统

技术领域

[0001] 本发明涉及玻璃钢化粪池加工技术领域,特别涉及一种地埋式玻璃钢化粪池加工系统。

背景技术

[0002] 玻璃钢化粪池是指以合成树脂为基体、玻璃纤维增强材料制作而成的专门用于处理生活污水的设备,包含罐体,进水口,出水口和排气口。玻璃钢化粪池是工业企业生活间和城市居民生活小区等民用建筑的生活污水净化处理设备。玻璃钢化粪池是国家积极推广的复合材料产品,其质量轻、强度高、韧性好、耐腐蚀、色彩鲜艳、光洁度达到镜面效果等优点。

[0003] 然而在传统玻璃钢化粪池在开孔作业时存在的以下难题,一、传统的玻璃钢化粪池开孔作业时,一般都是通过人工搭建脚手架爬到罐体上方进行钻孔作业,随着开孔工作的进行,需要不断重复移动脚手架来进行下一次钻孔作业,通常玻璃钢化粪池的罐体尺寸都很大,人工作业劳动强度大,且高空作业容易对工作人员的身体造成伤害。二、传统的钻孔设备,无法自动调节钻头在罐体上的开孔直径,且无法在钻孔结束的同时对钻下来的废料进行移除作业,更不能在钻孔完成后自动对下一个孔的位置进行快速的精确定位。

发明内容

[0004] 一要解决的技术问题

[0005] 本发明提供一种地埋式玻璃钢化粪池加工系统,可以解决上述提到的玻璃钢化粪池钻孔作业存在费时费力的问题。

[0006] 二技术方案

[0007] 为了实现上述目的,本发明采用以下技术方案,一种地埋式玻璃钢化粪池加工系统,包括水平移动机构、升降支撑机构、升降平台和钻孔机构,所述的升降平台上对称安装有升降支撑机构,升降支撑机构下端对称安装有水平移动机构,升降平台上安装有滑轨,钻孔机构通过滑动配合安装在升降平台上,其中:

[0008] 所述的水平移动机构包括移动板、支撑柱、一号电机、蜗轮、蜗杆、移动螺杆和万向轮一,移动板上均匀安装有支撑柱,移动板中部安装有移动螺杆,移动螺杆一端穿过移动板安装有万向轮一,蜗轮通过限位环套设在移动螺杆上,蜗轮的内壁上设置有螺纹,蜗轮与移动螺杆通过螺纹传动配合,升降支撑机构上通过电机座安装有一号电机,蜗杆通的一端通过轴承安装在移动板上,蜗杆另一端与一号电机的输出端通过联轴器相连接,蜗杆与蜗轮啮合传动。

[0009] 所述的升降支撑机构包括升降支撑板、二号电机、同步轮一、同步轮二、同步带一、升降滑杆、升降螺杆和连接板,移动板上对称安装有升降支撑板,移动板上对称安装有升降滑杆,升降滑杆的一端固定在移动板上,升降滑杆另一端固定在升降支撑板上,升降支撑板上通过电机座安装有两号电机,二号电机输出轴穿过升降支撑板通过联轴器与升降螺杆的

一端相连接,升降螺杆的另一端通过轴承安装在移动板上,升降螺杆上对称安装有同步轮一和同步轮二,同步轮一和同步轮二通过同步带一相互传动配合,升降滑杆上通过滑动配合安装有连接板,连接板通过螺纹与升降螺杆传动配合。

[0010] 所述的钻孔机构包括三号电机、同步轮三、同步轮四、同步带二、连接块、定位气缸、定位标度尺、吸盘单元和钻孔单元,升降平台上安装有定位标度尺,定位标度尺上均匀设置有限位槽,升降平台上通过电机座安装有三号电机,升降平台上对称安装有同步轮三和同步轮四,三号电机的输出轴与同步轮三相连接,同步轮三和同步轮四通过同步带二相互传动配合,同步带二上安装有连接块,连接块上安装有定位气缸,定位气缸的输出轴通过轴承抵靠在钻孔标度尺上,升降平台上通过滑动配合安装有吸盘单元,吸盘单元与连接块相连接,吸盘单元上安装有钻孔单元。

[0011] 所述的吸盘单元包括滑槽架、四号电机、滑板、五号电机、吸盘安装柱、旋转套筒、调距螺杆、调距滑杆、调距滑道、升降环、升降气缸、连杆、真空泵、吸盘气缸、吸盘一和吸盘二,升降平台上安装有滑板,滑板上端对称安装有滑槽架,滑槽架与滑轨滑动配合,滑板上沿周向均匀设置有调距滑道,滑板下端中部安装有吸盘安装柱,吸盘安装柱上设置有真空泵,吸盘安装柱内部中端安装有吸盘气缸,吸盘气缸输出端与吸盘一相连接,吸盘安装柱下端沿周向通过铰接均匀安装有连杆,吸盘安装柱的外壁上通过滑动配合安装有升降环,吸盘安装柱上安装有升降气缸,升降气缸的输出端与升降环相连接,升降环沿周向通过铰接均匀安装有连杆,连杆上均匀安装有吸盘二,吸盘安装柱上端通过轴承套设有旋转套筒,旋转套筒上端设置有齿轮,滑板上通过电机座安装有四号电机,四号电机的输出轴穿过滑板安装有齿轮,旋转套筒和四号电机通过齿轮相互传动配合,旋转套筒下端对称安装有调距滑杆,旋转套筒下端通过电机座安装有五号电机,且五号电机位于调距滑杆之间,五号电机输出轴通过联轴器与调距螺杆相连接。

[0012] 所述的钻孔单元包括钻孔旋转板、弹簧杆一、钻头安装板、钻头、弹簧杆二和万向轮二,调距滑杆上通过滑动配合安装有钻孔旋转板,钻孔旋转板上设置有螺纹管,钻孔旋转板通过螺纹管与调距螺杆相互传动连接,钻孔旋转板上端安装有轴承,轴承抵靠在调距滑道内且与调距滑道滑动配合,钻孔旋转板下端安装有弹簧杆一,弹簧杆一上安装有钻头安装板,钻头安装板上对称安装有弹簧杆二,弹簧杆二上对称安装有万向轮二,钻头安装板下端中部安装有钻头,且钻头位于弹簧杆二之间。

[0013] 三有益效果

[0014] 1. 本发明可以解决现有玻璃钢化粪池钻孔工作时存在的以下难题,一、传统的玻璃钢化粪池开孔作业时,一般都是通过人工搭建脚手架爬到罐体上方进行钻孔作业,通常玻璃钢化粪池的罐体尺寸都很大,一次定位只能开一个孔位,随着开孔工作的进行,往往会产生很多不必要的重复工作。二、传统的钻孔设备,无法自动调节钻头在罐体上的开孔直径,且无法在钻孔结束的同时对钻下来的废料进行移除作业,更不能在钻孔完成后自动对下一个孔的位置进行快速的精确定位。本发明提高了玻璃钢化粪池钻孔作业时的工作效率,且具有适用面广、钻孔快速准确和钻孔工作效率高等优点。

[0015] 2. 本发明设计的升降支撑机构和水平移动机构能快速的对罐体所需开孔位置的高度和水平位置进行精确定位,通过蜗轮蜗杆机构的传动,能在水平位置确定后自动将万向轮收起进行定位,通过二号电机和升降螺杆的传动作用,能自动的将钻孔机构升到合适

的高度,通过水平移动机构和升降支撑机构的协同作业,本设计无需通过人工就可快速准确的定位,大大的提升了工作效率。

[0016] 3.本发明设计的钻孔机构通过三号电机和定位气缸的协同作业,能自动移动到所需钻孔的下一位置并进行定位,吸盘单元通过分开设计的吸盘结构能对钻孔位置的废料进行稳定牢固的吸附作用,四号电机可带动钻孔单元自动调节钻孔直径的大小,万向轮二可在玻璃钢化粪池外壁上滚动,让钻头始终在玻璃钢化粪池上能够以同一高度准确性,使钻孔工作的效率得到显著提升。

附图说明

[0017] 下面结合附图和实施例对本发明进一步说明。

[0018] 图1是本发明的结构示意图。

[0019] 图2是本发明的局部剖视图。

[0020] 图3是本发明的俯视图。

[0021] 图4是本发明的钻孔机构的立体结构示意图。

[0022] 图5是本发明的图2的B处局部放大图。

[0023] 图6是本发明的图2的A处局部放大图。

具体实施方式

[0024] 以下结合附图对本发明的实施例进行详细说明,但是本发明可以由权利要求限定和覆盖的多种不同方式实施。

[0025] 如图1至图6所示,一种地埋式玻璃钢化粪池加工系统,包括水平移动机构1、升降支撑机构2、升降平台3和钻孔机构4,所述的升降平台3上对称安装有升降支撑机构2,升降支撑机构2下端对称安装有水平移动机构1,升降平台3上安装有滑轨,钻孔机构4通过滑动配合安装在升降平台3上,其中:

[0026] 所述的水平移动机构1包括移动板10、支撑柱11、一号电机12、蜗轮13、蜗杆14、移动螺杆15和万向轮一16,移动板10上均匀安装有支撑柱11,移动板10中部安装有移动螺杆15,移动螺杆15一端穿过移动板10安装有万向轮一16,蜗轮13通过限位环套设在移动螺杆15上,蜗轮13的内壁上设置有螺纹,蜗轮13与移动螺杆15通过螺纹传动配合,升降支撑机构2上通过电机座安装有一号电机12,蜗杆14通的一端通过轴承安装在移动板10上,蜗杆14另一端与一号电机12的输出端通过联轴器相连接,蜗杆14与蜗轮13啮合传动。

[0027] 所述的升降支撑机构2包括升降支撑板20、二号电机21、同步轮一22、同步轮二23、同步带一24、升降滑杆25、升降螺杆26和连接板27,移动板10上对称安装有升降支撑板20,移动板10上对称安装有升降滑杆25,升降滑杆25的一端固定在移动板10上,升降滑杆25另一端固定在升降支撑板20上,升降支撑板20上通过电机座安装有二号电机21,二号电机21输出轴穿过升降支撑板20通过联轴器与升降螺杆26的一端相连接,升降螺杆26的另一端通过轴承安装在移动板10上,升降螺杆26上对称安装有同步轮一22和同步轮二23,同步轮一22和同步轮二23通过同步带一24相互传动配合,升降滑杆25上通过滑动配合安装有连接板27,连接板27通过螺纹与升降螺杆26传动配合。

[0028] 具体工作时,在使用现有工具对玻璃钢化粪池的位置进行固定后,升降支撑机构2

的二号电机21通过同步轮一22、同步轮二23和同步带一24的协同作用,带动左右两边的升降螺杆26同时转动,安装在升降螺杆26上的连接板27带动升降平台3进行上下移动,升降平台3移动到合适的位置后,一号电机12通过蜗轮13和蜗杆14的传动作用带动移动螺杆15旋转,将万向轮一16升起,让支撑柱11支撑在地面上,使整个机构进行定位。

[0029] 所述的钻孔机构4包括三号电机40、同步轮三41、同步轮四42、同步带二43、连接块44、定位气缸45、定位标度尺46、吸盘单元47和钻孔单元48,升降平台3上安装有定位标度尺46,定位标度尺46上均匀设置有限位槽,升降平台3上通过电机座安装有三号电机40,升降平台3上对称安装有同步轮三41和同步轮四42,三号电机40的输出轴与同步轮三41相连接,同步轮三41和同步轮四42通过同步带二43相互传动配合,同步带二43上安装有连接块44,连接块44上安装有定位气缸45,定位气缸45的输出轴通过轴承抵靠在钻孔标度尺上,升降平台3上通过滑动配合安装有吸盘单元47,吸盘单元47与连接块44相连接,吸盘单元47上安装有钻孔单元48。

[0030] 具体工作时,三号电机40和同步轮三41、同步轮四42以及同步带二43的协同作用,通过连接块44带动滑板472在升降平台3上进行移动,移动到所需钻孔的位置后,定位气缸45的输出轴嵌入定位标度尺46的限位槽内,进行钻孔的精确定位。

[0031] 所述的吸盘单元47包括滑槽架470、四号电机471、滑板472、五号电机473、吸盘安装柱474、旋转套筒475、调距螺杆476、调距滑杆477、调距滑道478、升降环479、升降气缸4710、连杆4711、真空泵4712、吸盘气缸4713、吸盘一4714和吸盘二4715,升降平台3上安装有滑板472,滑板472上端对称安装有滑槽架470,滑槽架470与滑轨滑动配合,滑板472上沿周向均匀设置有调距滑道478,滑板472下端中部安装有吸盘安装柱474,吸盘安装柱474上设置有真空泵4712,吸盘安装柱474内部中端安装有吸盘气缸4713,吸盘气缸4713输出端与吸盘一4714相连接,吸盘安装柱474下端沿周向通过铰接均匀安装有连杆4711,吸盘安装柱474的外壁上通过滑动配合安装有升降环479,吸盘安装柱474上安装有升降气缸4710,升降气缸4710的输出端与升降环479相连接,升降环479沿周向通过铰接均匀安装有连杆4711,连杆4711上均匀安装有吸盘二4715,吸盘安装柱474上端通过轴承套设有旋转套筒475,旋转套筒475上端设置有齿轮,滑板472上通过电机座安装有四号电机471,四号电机471的输出轴穿过滑板472安装有齿轮,旋转套筒475和四号电机471通过齿轮相互传动配合,旋转套筒475下端对称安装有调距滑杆477,旋转套筒475下端通过电机座安装有五号电机473,且五号电机473位于调距滑杆477之间,五号电机473输出轴通过联轴器与调距螺杆476相连接。

[0032] 所述的钻孔单元48包括钻孔旋转板480、弹簧杆一481、钻头483安装板482、钻头483、弹簧杆二484和万向轮二485,调距滑杆477上通过滑动配合安装有钻孔旋转板480,钻孔旋转板480上设置有螺纹管,钻孔旋转板480通过螺纹管与调距螺杆476相互传动连接,钻孔旋转板480上端安装有轴承,轴承抵靠在调距滑道478内且与调距滑道478滑动配合,钻孔旋转板480下端安装有弹簧杆一481,弹簧杆一481上安装有钻头483安装板482,钻头483安装板482上对称安装有弹簧杆二484,弹簧杆二484上对称安装有万向轮二485,钻头483安装板482下端中部安装有钻头483,且钻头483位于弹簧杆二484之间。

[0033] 具体工作时,在进行钻孔定位后,吸盘气缸4713推动吸盘一4714进行吸附作业,之后,升降气缸4710通过升降环479带动连杆4711向下运动,使吸盘二4715也吸附在所需作业

的孔位上,吸附完成后,真空泵4712开始工作,将吸盘内剩余空气全部抽出,形成真空环境,五号电机473通过调距螺杆476带动钻孔旋转板480在滑板472调距滑道478内移动到合适的位置,以此调整所需钻孔的直径大小,由于设置有弹簧杆一481和弹簧杆二484,可使万向轮二485的左右轮同时抵靠在玻璃钢化粪池的外壁上,之后,四号电机471通过齿轮间的传动带动旋转套筒475旋转,进而带动钻头483进行旋转,开始钻孔作业。

[0034] 工作时

[0035] 第一步:在使用现有工具对玻璃钢化粪池的位置进行固定后,升降支撑机构2的二号电机21带动升降螺杆26转动,安装在升降螺杆26上的连接板27带动升降平台3进行上下移动到合适的位置后,通过一号电机12将万向轮一16升起,让支撑柱11支撑在地面上,使整个机构进行定位。

[0036] 第二步:通过三号电机40带动滑板472在升降平台3上进行移动,移动到所需钻孔的位置后,定位气缸45的输出轴嵌入定位标度尺46的限位槽内,进行钻孔的精确定位。

[0037] 第三步:在进行钻孔定位后,吸盘一4714和吸盘二4715吸附在所需工作的孔位上,,吸附完成后,真空泵4712开始工作,将吸盘内剩余空气全部抽出,形成真空环境,五号电机473通过调距螺杆476带动钻孔旋转板480在滑板472调距滑道478内移动到合适的位置,以此调整所需钻孔的直径大小,之后,四号电机471通过旋转套筒475带动钻头483进行旋转,开始钻孔作业。

[0038] 第四步:钻孔完成后,吸盘气缸4713和升降气缸4710同时工作,将切割下来的废料从罐体上移出,真空泵4712向吸盘内灌入空气,让废料落下,之后,定位气缸45收起,三号电机40继续通过连接块44带动滑板472移动到下一个钻孔位置,定位气缸45定位后进行下一个位置的钻孔作业。

[0039] 以上所述仅为本发明的优选实施例而已,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。

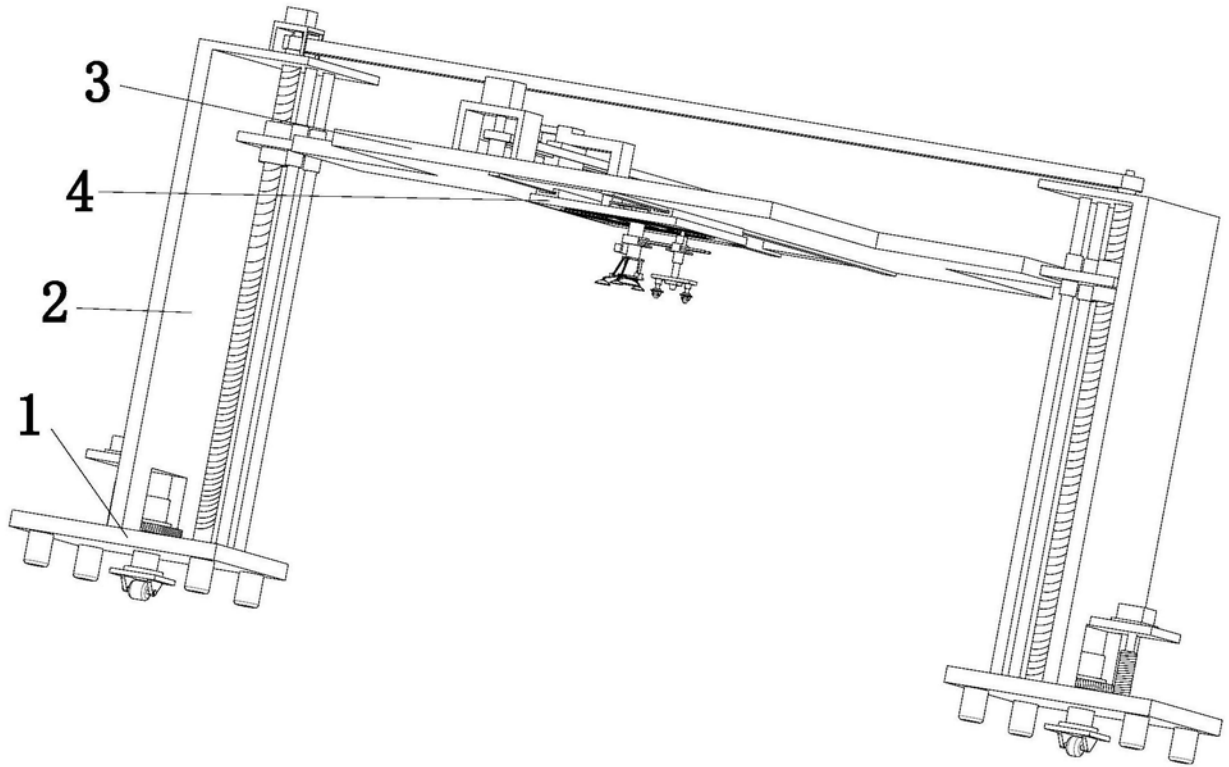


图1

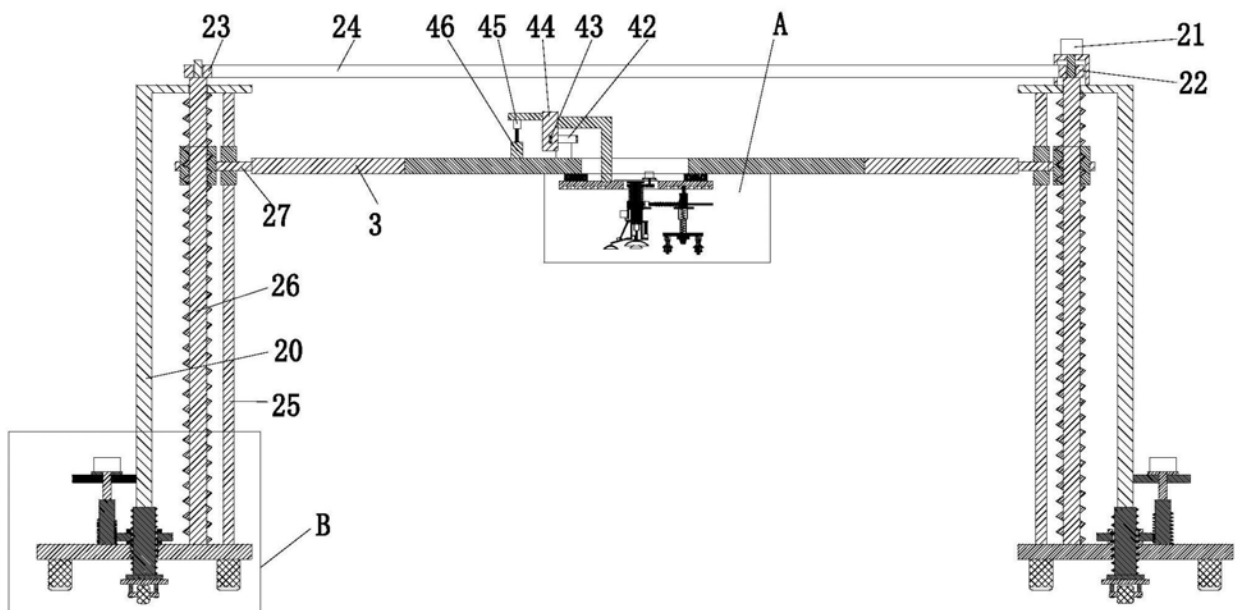


图2

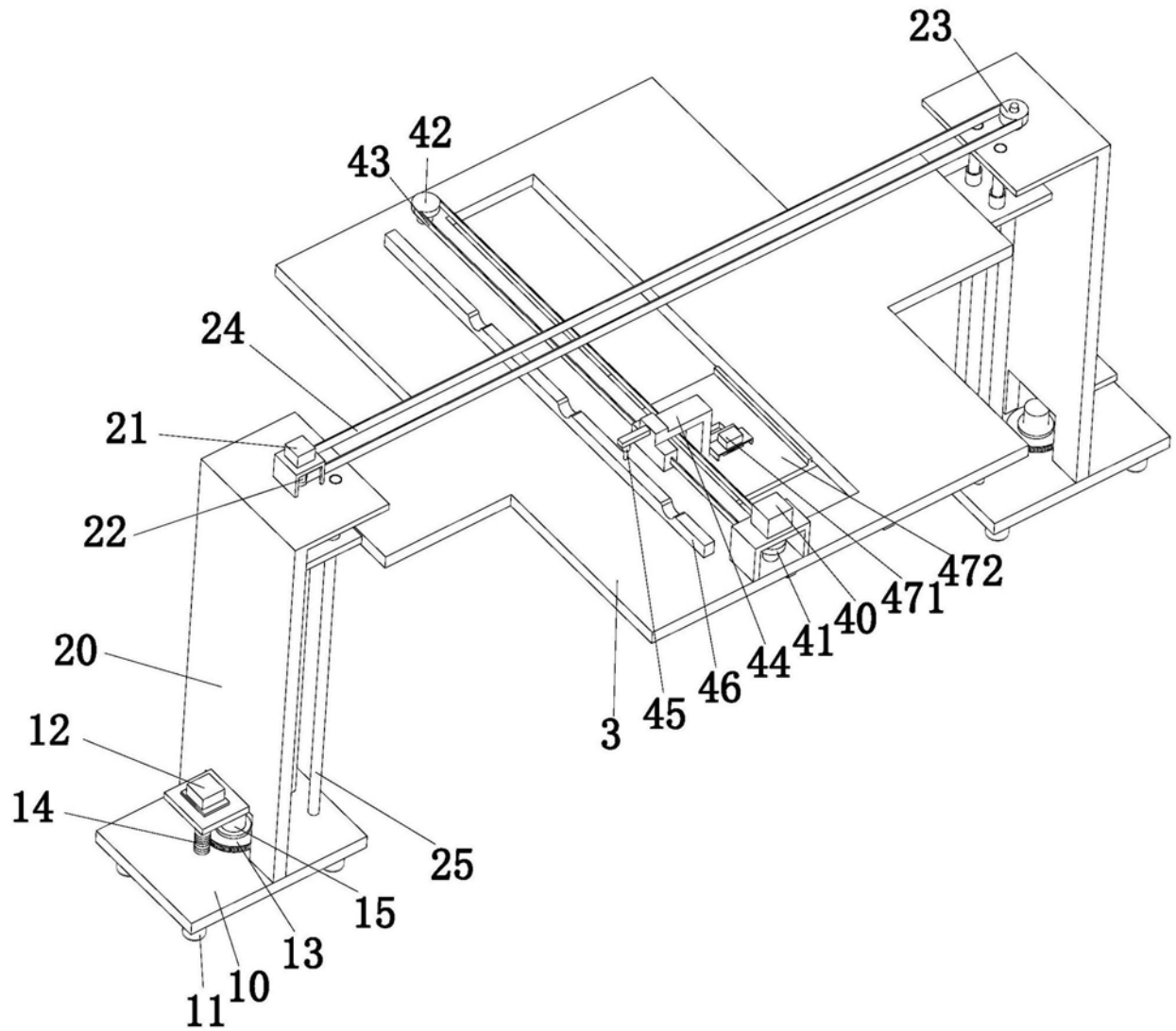


图3

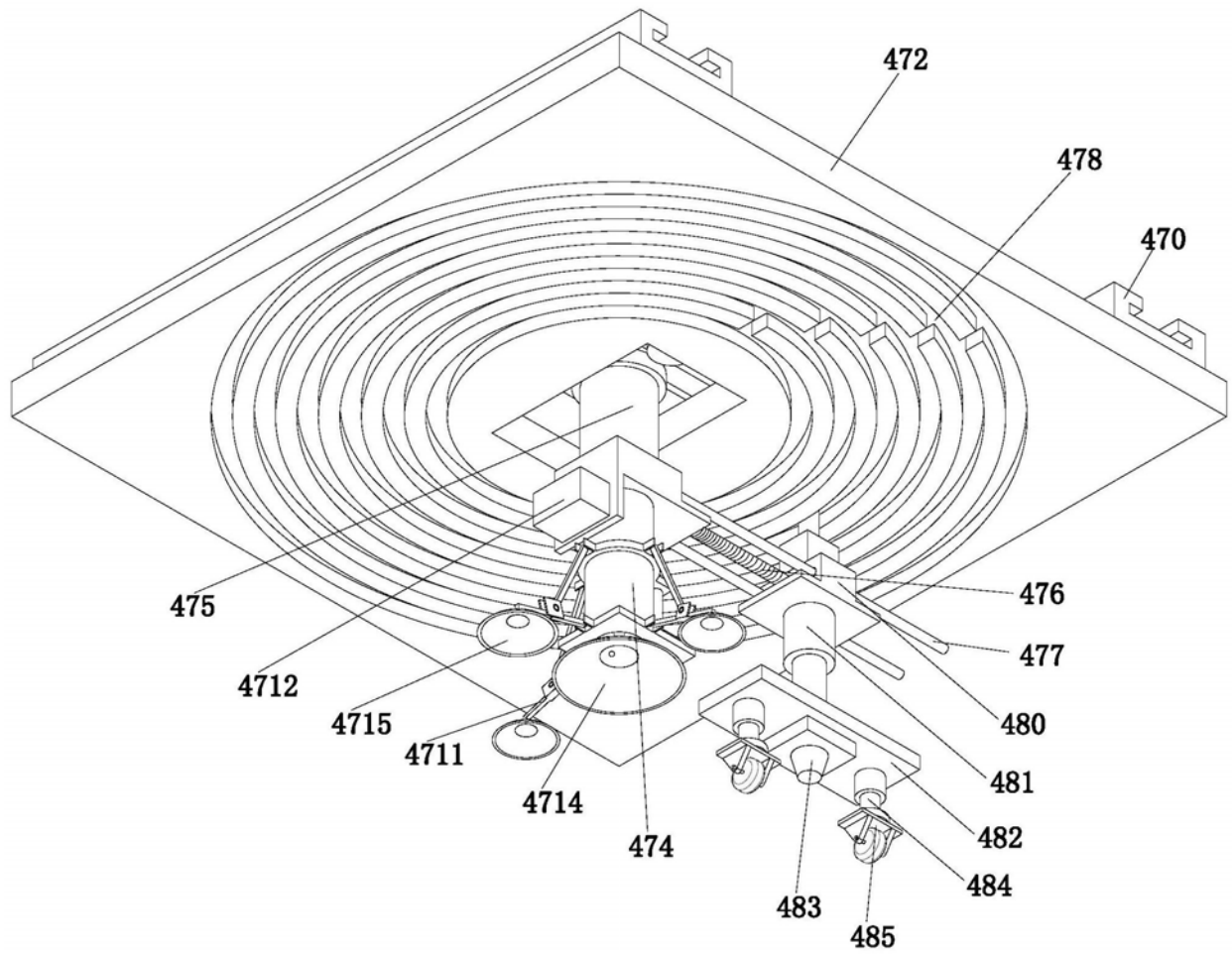


图4

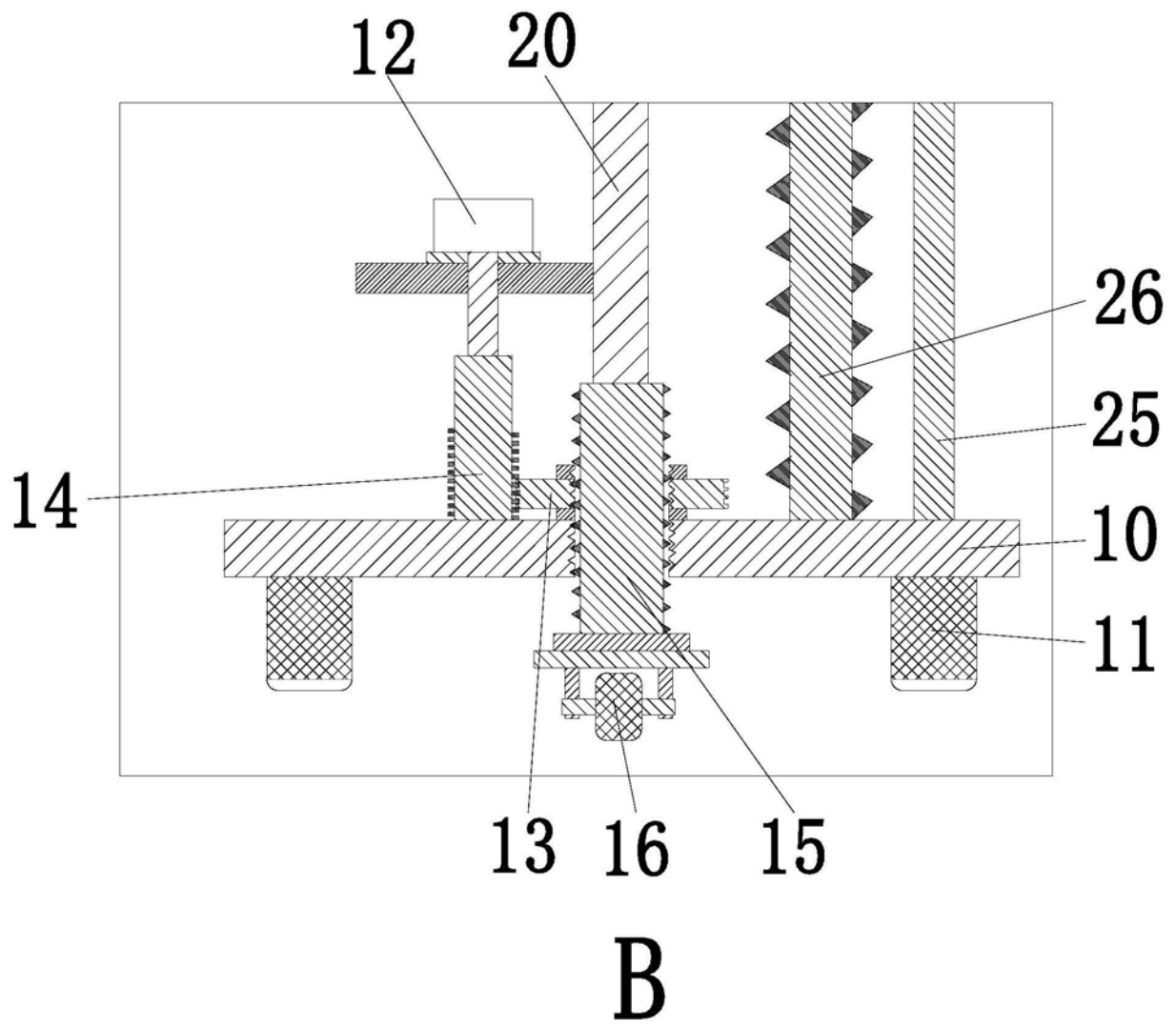


图5

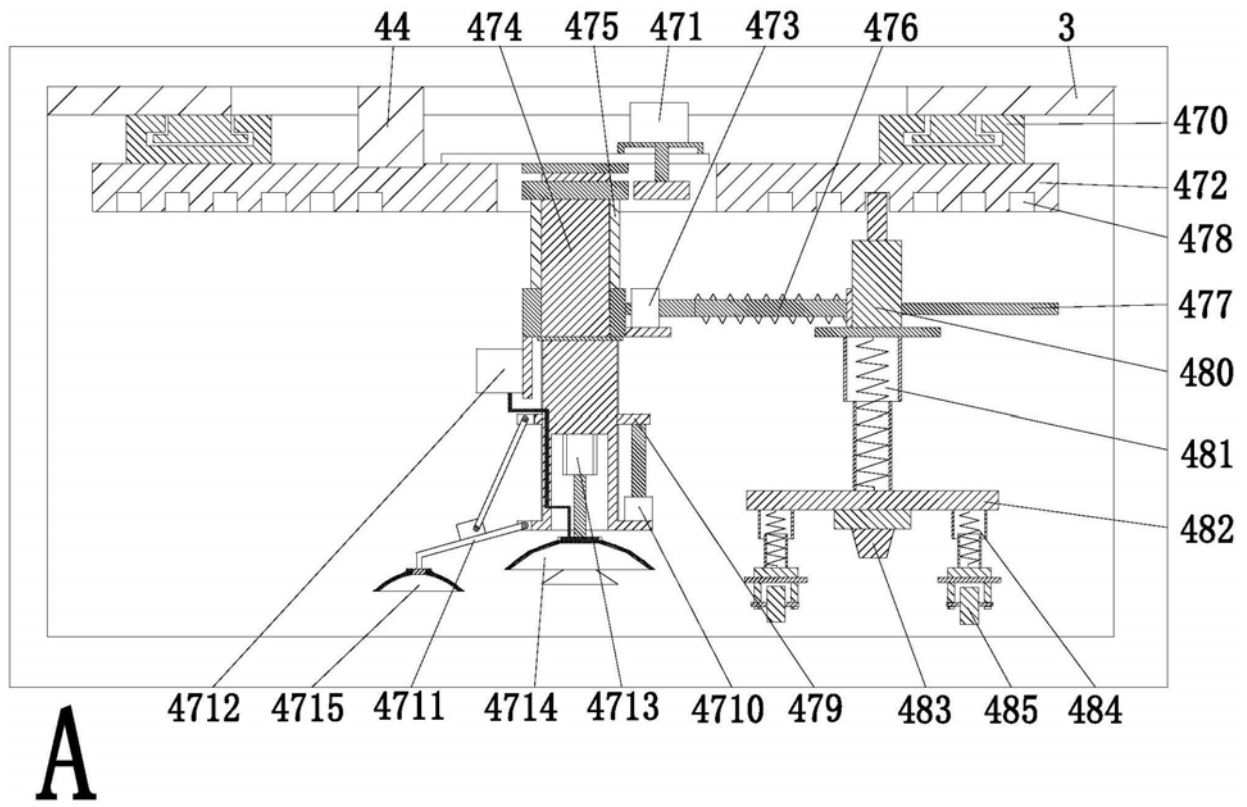


图6