



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 117620169 A

(43) 申请公布日 2024. 03. 01

(21) 申请号 202310278005.X

(22) 申请日 2023.03.21

(71) 申请人 宁波舜邦模具科技有限公司

地址 315499 浙江省宁波市余姚市新建北路116-118号

(72) 发明人 鲁斯超 鲁绍贤

(74) 专利代理机构 杭州伍博专利代理事务所
(普通合伙) 33309

专利代理师 沈刚

(51) Int. Cl.

B22F 3/03 (2006.01)

B22F 5/08 (2006.01)

B22F 3/00 (2021.01)

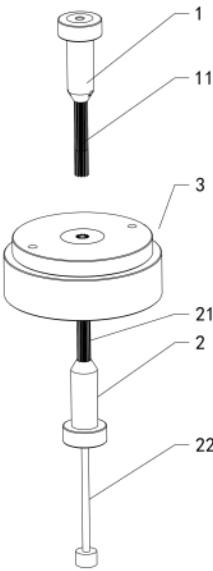
权利要求书2页 说明书6页 附图10页

(54) 发明名称

一种粉末冶金齿轮模具组件

(57) 摘要

本发明公开了一种粉末冶金齿轮模具组件，旨在提供一种通过结合不同的材料来模具零件既要高硬度耐磨特性，又满足强韧性不易断的粉末冶金齿轮模具组件。它包括上冲、下冲、中模和芯棒，所述的中模包括安装块和成型块，所述的上冲置于中模的上方，所述的安装块上设有安装孔，所述的成型块置于安装孔内且与安装块连接，所述的成型块上设有成型腔，所述的下冲置于中模的下方，所述成型头一的上端与上冲可拆卸连接，所述下冲的上端安装有成型头二，所述的成型头二的另一端置于成型腔内且与成型腔相对应，所述芯棒的一端依次穿过下冲与成型头二后置于成型腔内。本发明的有益效果是：通过结合不同的材料来保证零件既要高硬度耐磨特性，又满足强韧性。



1. 一种粉末冶金齿轮模具组件,其特征是,包括上冲(1)、下冲(2)、中模(3)和芯棒(22),所述的中模(3)包括安装块(31)和成型块(33),所述的上冲(1)置于中模(3)的上方,所述的安装块(31)上设有安装孔(32),所述的成型块(33)置于安装孔(32)内且与安装块(31)连接,所述的成型块(33)上设有成型腔(34),所述的下冲(2)置于中模(3)的下方,所述的上冲(1)的下端设有成型头一(11),所述成型头一(11)的上端与上冲(1)可拆卸连接,所述成型头一(11)的下端与成型腔(34)相对应,所述下冲(2)的上端设有成型头二(21),所述成型头二(21)的一端与下冲(2)连接,所述成型头二(21)的另一端置于成型腔(34)内且与成型腔(34)相对应,所述的下冲(2)上设有芯棒孔(23),所述的芯棒孔(23)贯穿下冲(2)与成型头二(21),所述芯棒(22)的一端依次穿过下冲(2)内的芯棒孔(23)与成型头二(21)内的芯棒孔(23)后置于成型腔(34)内,所述的成型头一(11)上设有伸缩孔(16),所述的伸缩孔(16)与芯棒(22)相对应。

2. 根据权利要求1所述的一种粉末冶金齿轮模具组件,其特征是,所述的上冲(1)上设有拆卸孔(12),所述成型头一(11)的一端置于拆卸孔(12)内,所述上冲(1)的侧面上设有插孔(13),所述成型头一(11)的侧面设有插槽(14),所述的插槽(14)与插孔(13)相对应,所述的上冲(1)上设有固定杆(15),所述的固定杆(15)穿过插孔(13)后置于插槽(14)内。

3. 根据权利要求1所述的一种粉末冶金齿轮模具组件,其特征是,所述的中模(3)上设有中板(4),所述的中模(3)安装在中板(4)上,所述的中板(4)上设有支撑架(46),所述的支撑架(46)与中板(4)连接,所述的支撑架(46)上设有液压缸(17),所述的液压缸(17)与支撑架(46)连接,所述的上冲(1)与液压缸(17)的输出端连接,所述的支撑架(46)上设有注料组件(5),所述的注料组件(5)与支撑架(46)连接,所述的注料组件(5)与成型腔(34)相对应,所述的中板(4)上设有传送组件(7),所述的传送组件(7)与中板(4)连接,所述的传送组件(7)与中模(3)相对应,所述中板(4)的底面设有冲顶组件(8),所述的冲顶组件(8)安装在中板(4)上,所述的下冲(2)安装在冲顶组件(8)上。

4. 根据权利要求3所述的一种粉末冶金齿轮模具组件,其特征是,所述的支撑架(46)包括顶板(47),所述顶板(47)的两侧均设有支撑柱(48),所述支撑柱(48)的一端与顶板(47)连接,所述支撑柱(48)的另一端与中板(4)的侧面连接,所述的注料组件(5)包括存料箱(51)、输送管(52)、喷头(53)和气动缸一(54),所述的存料箱(51)安装在支撑柱(48)的侧面,所述的支撑柱(48)上设有安装板(49),所述的安装板(49)与支撑柱(48)连接,所述的安装板(49)上设有连接板(491),所述的连接板(491)与安装板(49)的内侧连接,所述气动缸一(54)的一端与安装板(49)上的连接板(491)转动连接,所述气动缸一(54)的另一端设有转动组件(6),所述的转动组件(6)与气动缸一(54)连接,所述的支撑架(46)上设有调节组件(56),所述的调节组件(56)安装在支撑架(46)的顶板(47)上,所述的调节组件(56)与气动缸一(54)连接,所述的喷头(53)安装在转动组件(6)上,所述输送管(52)的一端与喷头(53)连接,所述输送管(52)的另一端与存料箱(51)连通。

5. 根据权利要求4所述的一种粉末冶金齿轮模具组件,其特征是,所述的调节组件(56)包括气动缸二(57)和提升块(58),所述气动缸二(57)的顶端安装在支撑架(46)的顶板(47)上,所述气动缸二(57)的气动端与提升块(58)连接,所述的提升块(58)上设有放置孔(59),所述的气动缸一(54)置于放置孔(59)内,所述的气动缸一(54)的气动端穿过放置孔(59)后与成型腔(34)相对应。

6. 根据权利要求4所述的一种粉末冶金齿轮模具组件,其特征是,所述的转动组件(6)包括转动板(61)、电机一(62),所述转动板(61)的形状呈U形,所述的转动板(61)包括底板(63)和侧板(64),所述的侧板(64)设有两个且其一端分别安装在底板(63)的两侧,所述侧板(64)的另一端与气动缸一(54)的气动端连接,所述的喷头(53)置于转动板(61)的内侧,所述喷头(53)的两侧均设有转轴(67),所述转轴(67)的一端与喷头(53)连接,所述转轴(67)的另一端贯穿转动板(61)的侧板(64)后置于侧板(64)的外侧,所述喷头(53)通过转轴(67)与侧板(64)转动连接,所述置于侧板(64)外侧的转轴(67)上设有齿轮一(65),所述的齿轮一(65)与转轴(67)连接,所述的电机一(62)安转在转动板(61)的底板(63)外侧,所述电机一(62)的电机轴上设有齿轮二(66),所述的齿轮二(66)与电机一(62)的电机轴连接,所述的齿轮一(65)与齿轮二(66)啮合。

7. 根据权利要求3所述的一种粉末冶金齿轮模具组件,其特征是,所述的中板(4)上设有中模孔(41),所述的中模(3)置于中模孔(41)内,所述中模孔(41)的两侧均设有连接杆(42),所述中模(3)的安装块(31)的两侧均设有连接槽(35),所述连接槽(35)的形状呈L状,所述连接槽(35)的底端开口,所述的连接槽(35)与连接杆(42)相配合。

8. 根据权利要求3所述的一种粉末冶金齿轮模具组件,其特征是,所述的传送组件(7)包括传送带(71)、引导板(72)和推板(73),所述中板(4)的两侧均设有挡板(43),所述的挡板(43)与中板(4)连接,所述中板(4)的两侧均设有安装槽(44),所述的传送带(71)设有两个且分别置于中板(4)两侧的安装槽(44)内,所述传送带(71)的两侧均与中板(4)连接,所述的引导板(72)设有两个,两个引导板(72)分别置于中模(3)的左右两侧,所述引导板(72)的两端分别与中板(4)两侧的挡板(43)连接,所述的引导板(72)上设有引导槽(74),所述推板(73)的两端分别置于中模(3)两侧引导板(72)的引导槽(74)内,所述引导槽(74)的上下两侧均设有滑动槽(75),所述推板(73)置于引导槽(74)内的一端的上下两侧均安装有滑动块(75),所述的滑动块(75)与滑动槽(75)相对应,所述的推板(73)通过滑动块(75)与滑动槽(75)的配合与引导板(72)滑动连接,所述推板(73)的底面设有刮板(731),所述的刮板(731)与推板(73)连接,所述推板(73)的顶面的两侧均设有电机二(77),所述的电机二(77)与推板(73)连接,所述电机二(77)的电机轴上设有齿轮三(78),所述的齿轮三(78)与电机一(62)的电机轴连接,所述引导板(72)的顶端设有齿条(79),所述的齿条(79)与引导板(72)连接,所述的齿轮三(78)与齿条(79)啮合。

9. 根据权利要求8所述的一种粉末冶金齿轮模具组件,其特征是,所述安装槽(44)的上端设有延伸板(45),所述的延伸板(45)与中板(4)连接,所述的延伸板(45)置于靠近中模(3)的一侧。

10. 根据权利要求3所述的一种粉末冶金齿轮模具组件,其特征是,所述的冲顶组件(8)包括冲顶板(81)和气动缸三(82),所述的冲顶板(81)上设有下冲孔(83),所述的下冲(2)穿过下冲孔(83)且与冲顶板(81)连接,所述气动缸三(82)的上端与中板(4)的底面连接,所述气动缸三(82)的气动端与冲顶板(47)的顶面连接。

一种粉末冶金齿轮模具组件

技术领域

[0001] 本发明涉及粉末冶金齿轮相关技术领域,尤其是指一种粉末冶金齿轮模具组件。

背景技术

[0002] 通过粉末冶金工艺压制成形齿轮零件是一种高效、精密、灵活的金属加工工艺,适合于大批量、低成本生产高强度、高精度的齿轮。目前,粉末冶金成形齿轮已被机械制造业,特别是智能家居、汽车行业普遍认可,制造技术日臻完善,市场应用不断扩大。随着人民生活水平的提高,大家渐渐开始追求品质生活,对齿轮啮合产生的振动和噪声高低有着非常高的要求,为了降低齿轮的传动噪声,对齿轮的轮廓有了越来越高的精度要求。粉末冶金齿轮制造分为两个步骤,首先用模具制成齿轮胚,然后将齿轮坯在高温下烧结成最终产品。当模具精度低、齿轮坯的精度也相对较低,外表粗糙度较大,因而齿轮在传动过程中平稳性较差,振动和噪声大。在现有的模具对齿轮进行粉末冶金处理时,在保证模具具有一定硬度的同时,满意保证模具的韧性,通常会因为长度过长导致断裂。

[0003] 中国专利授权公告号:CN214867256U,授权公告日2021年11月26日,公开了粉末冶金齿轮的成型模具,包括成型阴模和配套的成型组件,所述成型组件包括成型上冲、下一冲、下二冲和成型芯棒,其特征在于:在所述成型阴模的通孔内设有用于形成齿轮轮齿的凹槽;在所述下一冲的上端部的外周面设有与所述凹槽相配合的下冲凸起;所述下二冲的上端部位于所述下一冲的孔内并与所述下一冲的端面和所述成型芯棒相配合形成齿轮轴台的环形型腔;在所述成型上冲的下端部设有与所述凹槽相配合的上冲凸起以及与所述成型芯棒相配合的通孔。该实用新型的不足之处在于,在对进行粉末冶金处理时难以实现模具在保证一定硬度的同时具有一定的韧性。

发明内容

[0004] 本发明是为了克服现有技术中在对进行粉末冶金处理时难以实现模具在保证一定硬度的同时具有一定的韧性的不足,提供了一种通过结合不同的材料来使模具零件既要高硬度耐磨特性,又满足强韧性不易断的粉末冶金齿轮模具组件。

[0005] 为了实现上述目的,本发明采用以下技术方案:

一种粉末冶金齿轮模具组件,包括上冲、下冲、中模和芯棒,所述的中模包括安装块和成型块,所述的上冲置于中模的上方,所述的安装块上设有安装孔,所述的成型块置于安装孔内且与安装块连接,所述的成型块上设有成型腔,所述的下冲置于中模的下方,所述的上冲的下端设有成型头一,所述成型头一的上端与上冲可拆卸连接,所述成型头一的下端与成型腔相对应,所述下冲的上端设有成型头二,所述成型头二的一端与下冲连接,所述的成型头二的另一端置于成型腔内且与成型腔相对应,所述的下冲上设有芯棒孔,所述的芯棒孔依次贯穿下冲与成型头二,所述芯棒的一端依次穿过下冲内的芯棒孔与成型头二内的芯棒孔后置于成型腔内,所述的成型头一上设有伸缩孔,所述的伸缩孔与芯棒相对应。

[0006] 上冲置于中模的上端,上冲的下端安装成型头一,中模的成型块安装在安装块的

安装孔内,用于保证内部的成型块具有更好的性能的同时可以减少材料,在保证成型块的耐磨,在成型块上开设成型腔,用于齿轮的成型,上冲的下端安装成型头一,成型头一与成型腔相对应,上冲可以保证模具具有一定的韧性,下端的成型头可以保证模具的硬度,便于加压粉末成型,在中模的下端设有下冲,下冲与成型头二连接,可以保证该零件的韧性与硬度,成型头二的一端置于成型孔内且与成型孔相对应,与成型头一共同作用挤压粉末成型,芯棒贯穿下冲与成型头二后置于成型腔内,用于齿轮的辅助成型,芯棒与下冲和成型头二滑动连接,便于成型头二顶出成型腔内成型的齿轮,芯棒在成型头一挤压时可以置于伸缩孔内,保证齿轮的形状,达到了通过结合不同的材料来使模具零件既要高硬度耐磨特性,又满足强韧性不易断的目的。

[0007] 作为优选,所述的上冲上设有拆卸孔,所述成型头一的一端置于拆卸孔内,所述的上冲的侧面上设有插孔,所述成型头一的侧面设有插槽,所述的插槽与插孔相对应,所述的上冲上设有固定杆,所述的固定杆穿过插孔后同时置于插槽内。上冲与成型头一可拆卸连接,成型头一的上端置于上冲的拆卸孔内,上冲的插孔与成型头一的插头相对应,在插孔内插入固定杆,将上冲与成型头一连接,这样的设计便于更换零件。

[0008] 作为优选,所述的中模上设有中板,所述的中模安装在中板上,所述的中板上设有支撑架,所述的支撑架与中板连接,所述的支撑架上设有液压缸,所述的液压缸与支撑架连接,所述的上冲与液压缸的输出端连接,所述的支撑架上设有注料组件,所述的注料组件与支撑架连接,所述的注料组件与成型腔相对应,所述的中板上设有传送组件,所述的传送组件与中板连接,所述的传送组件与中模相对应,所述中板的底面设有冲顶组件,所述的冲顶组件安装在中板上,所述的下冲安装在冲顶组件上。中模安装在中板上,上冲安装在支撑架上,支撑架与中板连接,上冲通过液压缸与支撑架连接,通过液压缸为上冲提供动力,对成型腔内的粉末进行挤压成型,在支撑架上安装注料组件,为成型腔内提供原料,在中板上安装传送组件,下冲与冲顶组件连接,冲顶组件与中板的下面连接,可以将成型腔中挤压成型的齿轮冲顶出成型腔,然后由传送组件传送走,以进行下一步工序,这样的设计可以更好的生产齿轮。

[0009] 作为优选,所述的支撑架包括顶板,所述顶板的两侧均设有支撑柱,所述支撑柱的一端与顶板连接,所述支撑柱的另一端与中板的侧面连接,所述的注料组件包括存料箱、输送管、喷头和气动缸一,所述的存料箱安装在支撑柱的侧面,所述的支撑柱上设有安装板,所述的安装板与支撑柱连接,所述的安装板上设有连接板,所述的连接板与安装板的内侧连接,所述气动缸一的一端与安装板的连接板转动连接,所述气动缸一的另一端设有转动组件,所述的转动组件与气动缸一连接,所述的支撑架上设有调节组件,所述的调节组件安装在支撑架的顶板上,所述的调节组件与气动缸一连接,所述的喷头安装在转动组件上,所述输送管的一端与喷头连接,所述输送管的另一端与存料箱连通。支撑架的顶板通过支撑柱与中板连接,支撑架的顶板与中板平行,液压缸安装在顶板的底面与中模的成型腔对应,在支撑柱的侧面安装存料箱,在支撑柱上安装安装板,气动缸一通过转动板与安装板转动连接,喷头通过转动组件与气动缸一连接,气动缸一通过调节组件与顶板连接,调节组件可以调节气动的转动角度以对应成型腔,气动缸一的输出端可以通过伸缩将喷头靠近成型腔,转动组件带动喷头转动,更好的注入粉末,由存料箱为喷头提供原料,这样的设计可以更好的注入粉末。

[0010] 作为优选,所述的调节组件包括气动缸二和提升块,所述的气动缸二的顶端安装在支撑架的顶板上,所述气动缸二的气动端与提升块连接,所述的提升块上设有放置孔,所述的气动缸一置于放置孔内,所述气动缸一的气动端穿过放置孔后与成型腔相对应。气动缸二安装在顶板的底面,气动缸二置于气动缸一的上方,气动缸二的下端安装有提升块,提升块上开设放置孔,气动缸一穿过放置孔,气动缸二带动提升块上下移动,由于气动缸一穿过放置孔,以此来改变气动缸一的转动角度,可以将气动缸一的气动端对应成型腔,这样的设计可以更好的对应成型腔。

[0011] 作为优选,所述的转动组件包括转动板、电机一,所述转动板的形状呈U形,所述的转动板包括底板和侧板,所述的侧板设有两个且其一端分别安装在底板的两侧,所述侧板的另一端与气动缸一的气动端连接,所述的喷头置于转动板的内侧,所述喷头的两侧均设有转轴,所述转轴的一端与喷头连接,所述转轴的另一端贯穿转动板的侧板后置于侧板的外侧,所述喷头通过转轴与侧板转动连接,所述置于侧板外侧的转轴上设有齿轮一,所述的齿轮一与转轴连接,所述的电机一安转在转动板的底板外侧,所述电机一的电机轴上设有齿轮二,所述的齿轮二与电机一的电机轴连接,所述的齿轮一与齿轮二啮合。转动组件安装在气动缸的伸缩端,将转动板的两个侧板均与气动缸一连接,喷头的两侧均通过转轴与侧板转动连接,可以调节喷头的角度,保证原料可以更好的进入成型腔,在转动板的底板上安装电机一,电机一的齿轮二与一侧转轴上的齿轮一啮合,电机一的转动可以带动喷头转动,从而调整角度,这样的设计可以保证喷料的准确性。

[0012] 作为优选,所述的中板上设有中模孔,所述的中模置于中模孔内,所述中模孔的两侧均设有连接杆,所述中模的安装块的两侧均设有连接槽,所述连接槽的形状呈L状,所述的连接槽的底端开口,所述的连接槽与连接杆相配合。中板上开设的中模孔用于安装中模,中模孔的内侧面的两侧均设有连接杆,中模的安装块上设有与连接杆相对应的连接槽,连接槽呈L状,连接槽的下端开口,可以保证连接杆进入连接槽中,在连接杆到达连接槽的顶端处后进行旋转,将连接杆旋入连接槽的另一边中,对安装块进行固定,这样的设计便于更换中模。

[0013] 作为优选,所述的传送组件包括传送带、引导板和推板,所述中板的两侧均设有挡板,所述的挡板与中板连接,所述中板的两侧均设有安装槽,所述的传送带设有两个且分别置于中板两侧的安装槽内,所述传送带的两侧均与中板连接,所述的引导板设有两个,两个引导板分别置于中模的左右两侧,所述引导板的两端分别与两侧的挡板连接,所述的引导板上设有引导槽,所述推板的两端分别置于中模两侧引导板的引导槽内,所述引导槽的上下两侧均设有滑动槽,所述推板置于引导槽内的一端的上下两侧均设安装有滑动块,所述的滑动块与滑动槽相对应,所述的推板通过滑动块与滑动槽的配合与引导板滑动连接,所述推板的底面设有刮板,所述的刮板与推板连接,所述推板的顶面的两侧均设有电机二,所述的电机二与推板连接,所述电机二的电机轴上设有齿轮三,所述的齿轮三与电机一的电机轴连接,所述引导板的顶端设有齿条,所述的齿条与引导板连接,所述的齿轮三与齿条啮合。在中板的两侧均开设安装槽,安装槽均安装传送带,用于传送成型的齿轮,在中板的两侧均安装挡板,两个引导板分别置于中模的两侧且与传送带对应,引导板的两端分别与两侧的挡板连接,引导板上开设引导槽,用于引导推板的运动,推板通过滑动块与滑动槽的配合与引导板滑动连接,在推板的顶面的两侧均安装电机二,电机二的电机轴上的齿轮上与

引导板上的齿条啮合,电机的转动可以带动推板的移动,在推板的底面安装刮板,推板的移动可以推动加工完成的齿轮落入传送带上,在中板的两侧均安装传送带,可以保证推板的在两个方向均可以推动加工完成的齿轮落入传送带,刮板可以清洁中板上的粉末,保证中板的整洁,可以提高加工效率。

[0014] 作为优选,所述安装槽的上端设有延伸板,所述的延伸板与中板连接,所述的延伸板置于靠近中模的一侧。安装槽靠近中模的一侧安装有延伸板,延伸板置于传动带上方,可以在传动组件的刮板刮走粉末落入传送带上时不会落入缝隙中,防止堆积过多损坏传送带,这样的设计可以保护传送带。

[0015] 作为优选,所述的冲顶组件包括冲顶板和气动缸三,所述的冲顶板上设有下冲孔,所述的下冲穿过下冲孔且与冲顶板连接,所述气动缸三的上端与中板的底面连接,所述气动缸三的气动端与冲顶板的顶面连接。下冲穿过冲顶组件的冲顶板上的下冲孔且与冲顶板连接,可以冲顶板通过气动缸三与中板的底面连接,气动缸三的运动可以带动冲顶板运动,冲顶板与下冲一同运动,可以将成型腔内加工完成的齿轮顶出,以进行下一个齿轮的加工,这样的设计可以顶出加工完成的齿轮。

[0016] 本发明的有益效果是:通过结合不同的材料来使模具零件既要高硬度耐磨特性,又满足强韧性不易断,便于更换零件,更好的生产齿轮,更好的注入粉末,更好的对应成型腔,保证喷料的准确性,便于更换中模,提高加工效率,保护传送带,顶出加工完成的齿轮。

附图说明

[0017] 图1是本发明的一种结构示意图;
图2是图1的爆炸图;
图3是该模具的安装结构示意图;
图4是图3中中板的结构示意图;
图5是图3中支撑架与注料组件的结构示意图;
图6是图5中A处的局部放大图;
图7是图6中喷头的结构示意图;
图8是图3中传送组件的结构示意图;
图9是图8中引导板的结构示意图;
图10是图9中推板的结构示意图。

[0018] 图中:1、上冲;11、成型头一;12、拆卸孔;13、插孔;14插槽;15、固定杆;16、伸缩孔;17、液压缸;2、下冲;21、成型头二;22、芯棒;23、芯棒孔;3、中模;31、安装块;32、安装孔;33、成型块;34、成型腔;35、连接槽;4、中板;41、中模孔;42、连接杆;43、挡板;44、安装槽;45、延伸板;46、支撑架;47、顶板;48、支撑柱;49、安装板;491、连接板;5、注料组件;51、存料箱;52、输送管;53、喷头;54、气动缸一;55、转轴;56、调节组件;57、气动缸二;58、提升块;59、放置孔;6、转动组件;61、转动板;62、电机一;63、底板;64、侧板;65、齿轮一;66、齿轮二;67、转轴;7、传送组件;71、传送带;72、引导板;73、推板;731、刮板;74、引导槽;75、滑动槽;76、滑动块;77、电机二;78、齿轮三;79、齿条;8、冲顶组件;81、冲顶板;82、气动缸三;83、下冲孔。

实施方式

[0019] 下面结合附图和具体实施方式对本发明做进一步的描述。

[0020] 如图1、图2所示的实施例中,一种粉末冶金齿轮模具组件,包括上冲1、下冲2、中模3和芯棒22,中模3包括安装块31和成型块33,上冲1置于中模3的上方,安装块31上设有安装孔32,成型块33置于安装孔32内且与安装块31连接,成型块33上设有成型腔34,下冲2置于中模3的下方,上冲1的下端设有成型头一11,成型头一11的上端与上冲1可拆卸连接,成型头一11的下端与成型腔34相对应,下冲2的上端设有成型头二21,成型头二21的一端与下冲2连接,成型头二21的另一端置于成型腔34内且与成型腔34相对应,下冲2上设有芯棒孔23,芯棒22贯穿下冲2与成型头二21,芯棒22的一端依次穿过下冲2内的芯棒孔23与成型头二21内的芯棒孔后置于成型腔34内,成型头一11上设有伸缩孔16,伸缩孔16与芯棒22相对应。

[0021] 上冲1上设有拆卸孔12,成型头一11的一端置于拆卸孔12内,上冲1的侧面上设有插孔13,成型头一11的侧面设有插槽14,插槽14与插孔13相对应,上冲1上设有固定杆15,固定杆15穿过插孔13后置于插槽14内。

[0022] 如图3所示,中模3上设有中板4,中模3安装在中板4上,中板4上设有支撑架46,支撑架46与中板4连接,支撑架46上设有液压缸17,液压缸17与支撑架46连接,上冲1与液压缸17的输出端连接,支撑架46上设有注料组件5,注料组件5与支撑架46连接,注料组件5与成型腔34相对应,中板4上设有传送组件7,传送组件7与中板4连接,传送组件7与中模3相对应,中板4的底面设有冲顶组件8,冲顶组件8安装在中板4上,下冲2安装在冲顶组件8上。

[0023] 如图5、图6、图7所示,支撑架46包括顶板47,顶板47的两侧均设有支撑柱48,支撑柱48的一端与顶板47连接,支撑柱48的另一端与中板4的侧面连接,注料组件5包括存料箱51、输送管52、喷头53和气动缸一54,存料箱51安装在支撑柱48的侧面,支撑柱48上设有安装板49,安装板49与支撑柱48连接,安装板49上设有连接板491,连接板491与安装板49的内侧连接,气动缸一54的一端与安装板49的连接板491转动连接,气动缸一54的另一端设有转动组件6,转动组件6与气动缸一54连接,支撑架46上设有调节组件56,调节组件56安装在支撑架46的顶板47上,调节组件56与气动缸一54连接,喷头53安装在转动组件6上,输送管52的一端与喷头53连接,输送管52的另一端与存料箱51连通。

[0024] 调节组件56包括气动缸二57和提升块58,气动缸二57的顶端安装在支撑架46的顶板47上,气动缸二57的气动端与提升块58连接,提升块58上设有放置孔59,气动缸一54置于放置孔59内,气动缸一54的气动端穿过放置孔59后与成型腔34相对应。

[0025] 转动组件6包括转动板61、电机一62,转动板61的形状呈U形,转动板61包括底板63和侧板64,侧板64设有两个且其一端分别安装在底板63的两侧,侧板64的另一端与气动缸一54的气动端连接,喷头53置于转动板61的内侧,喷头53的两侧均设有转轴67,转轴67的一端与喷头53连接,转轴67的另一端贯穿转动板61的侧板64后置于侧板64的外侧,喷头53通过转轴67与侧板64转动连接,置于侧板64外侧的转轴67上设有齿轮一65,齿轮一65与转轴67连接,电机一62安装在转动板61的底板63外侧上,电机一62的电机轴上设有齿轮二66,齿轮二66与电机一62的电机轴连接,齿轮一65与齿轮二66啮合。

[0026] 如图4所示,中板4上设有中模孔41,中模3置于中模孔41内,中模孔41的两侧均设有连接杆42,中模3的安装块31的两侧均设有连接槽35,连接槽35的形状呈L状,连接槽35的底端开口,连接槽35与连接杆42相配合。

[0027] 如图8、图9、图10所示,传送组件7包括传送带71、引导板72和推板73,中板4的两侧均设有挡板43,挡板43与中板4连接,中板4的两侧均设有安装槽44,传送带71设有两个且分别置于中板4两侧的安装槽44内,传送带71的两侧均与中板4连接,引导板72设有两个,两个引导板72分别置于中模3的左右两侧,引导板72的两端分别与中板4两侧的挡板43连接,引导板72上设有引导槽74,推板73的两端分别置于中模3两侧引导板72的引导槽74内,引导槽74的上下两侧均设有滑动槽75,推板73置于引导槽74内的一端的上下两侧均安装有滑动块75,滑动块75与滑动槽75相对应,推板73通过滑动块75与滑动槽75的配合与引导板72滑动连接,推板73的底面设有刮板731,刮板731与推板73连接,推板73的顶面的两侧均设有电机二77,电机二77与推板73连接,电机二77的电机轴上设有齿轮三78,齿轮三78与电机一62的电机轴连接,引导板72的顶端设有齿条79,齿条79与引导板72连接,齿轮三78与齿条79啮合。安装槽44的上端设有延伸板45,延伸板45与中板4连接,延伸板45置于靠近中模3的一侧。冲顶组件8包括冲顶板81和气动缸三82,冲顶板81上设有下冲孔83,下冲2穿过下冲孔83且与冲顶板81连接,气动缸三82的上端与中板4的底面连接,气动缸三82的气动端与冲顶板47的顶面连接。

[0028] 使用时,气动缸二57的动作,带动提升块58一同升降,气动缸一54置于放置孔59内跟随提升块58一同升降,气动缸一54在安装板49上转动,保证气动缸一54的气动端带动喷头53对应中模4的成型腔34。转动组件6的电机一62转动,电机一62的齿轮二66与喷头53一侧的齿轮一65啮合,带动齿轮一65转动,从而可以调整喷头53的角度,可以更好的对应成型腔34,存料箱51通过输送管52向喷头53头输送粉末,由喷头53对成型腔34内喷入粉末。粉末填充完成后,支撑架46上的液压缸17带动上冲1向下运动,使成型头一11进入中模3的成型腔34内,在成型头一11、成型头二21以及芯棒22的共同作用下,将成型腔34内的粉末挤压成型。挤压成型的齿轮置于成型腔34内,冲顶组件8动作,气动缸三82带动冲顶板81移动,冲顶板81带动下冲2升降,将成型腔34内的齿轮顶出。成型的齿轮落在中板4上,传送组件7动作,电机二77转动,电机二77的齿轮三78与引导板72上的齿条79啮合,可以带动推板73沿引导槽74滑动,推板73可以将齿轮推入两侧的传送带71上,由传送带71将齿轮输送至下一工序。

[0029] 上冲1与成型头一11可拆卸连接,可以对损坏的部分进行更换,更加方便。同时成型头一11与上冲1采用不同的材料制作,成型头二21与下冲2同样采用不同的材料制作,在保证一定硬度以及耐磨的同时又可以保证一定的韧性。中模3通过连接槽35与连接杆42与中板4可拆卸连接,可以对中模3进行更换,较为简便。

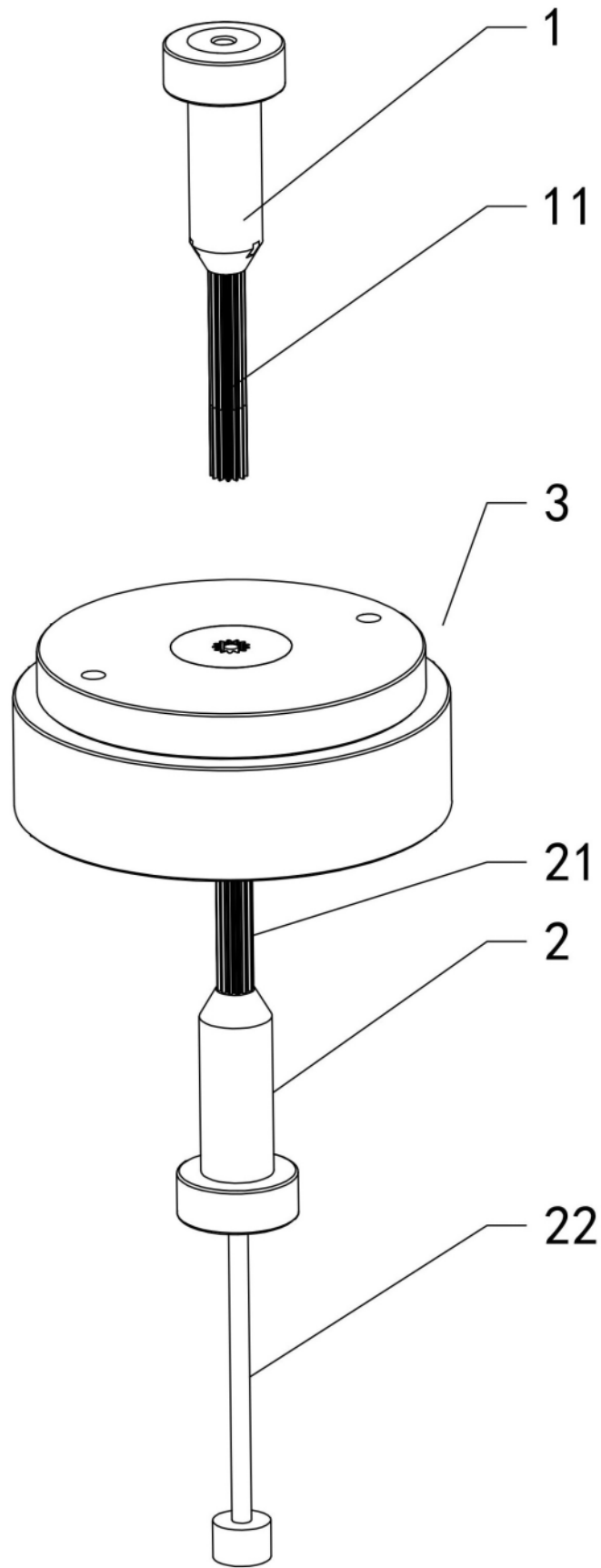


图 1

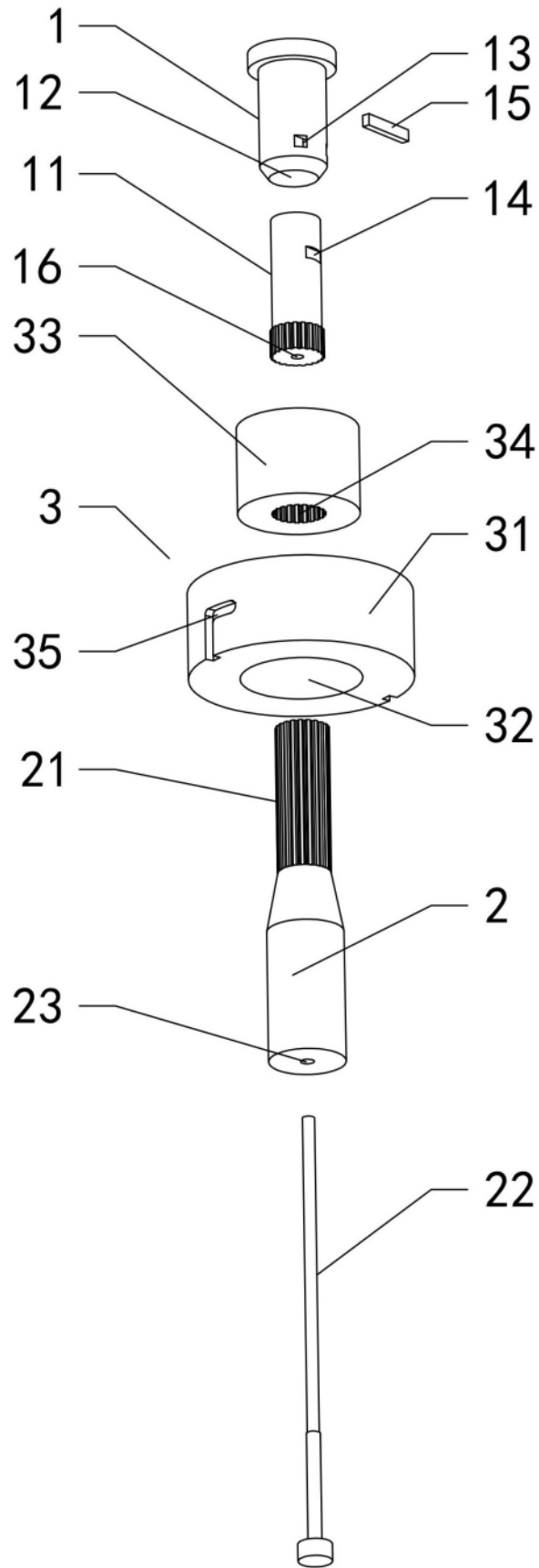


图 2

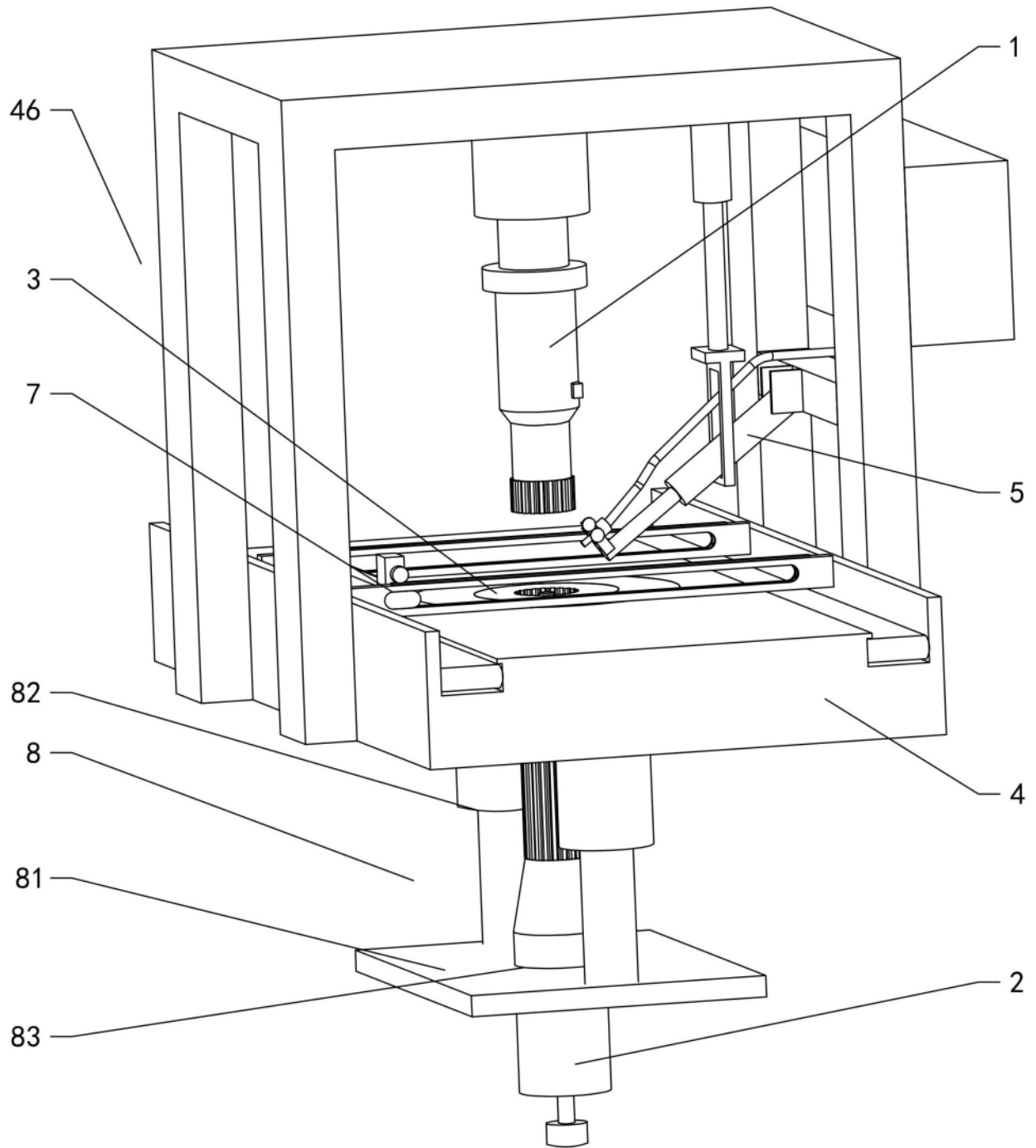


图 3

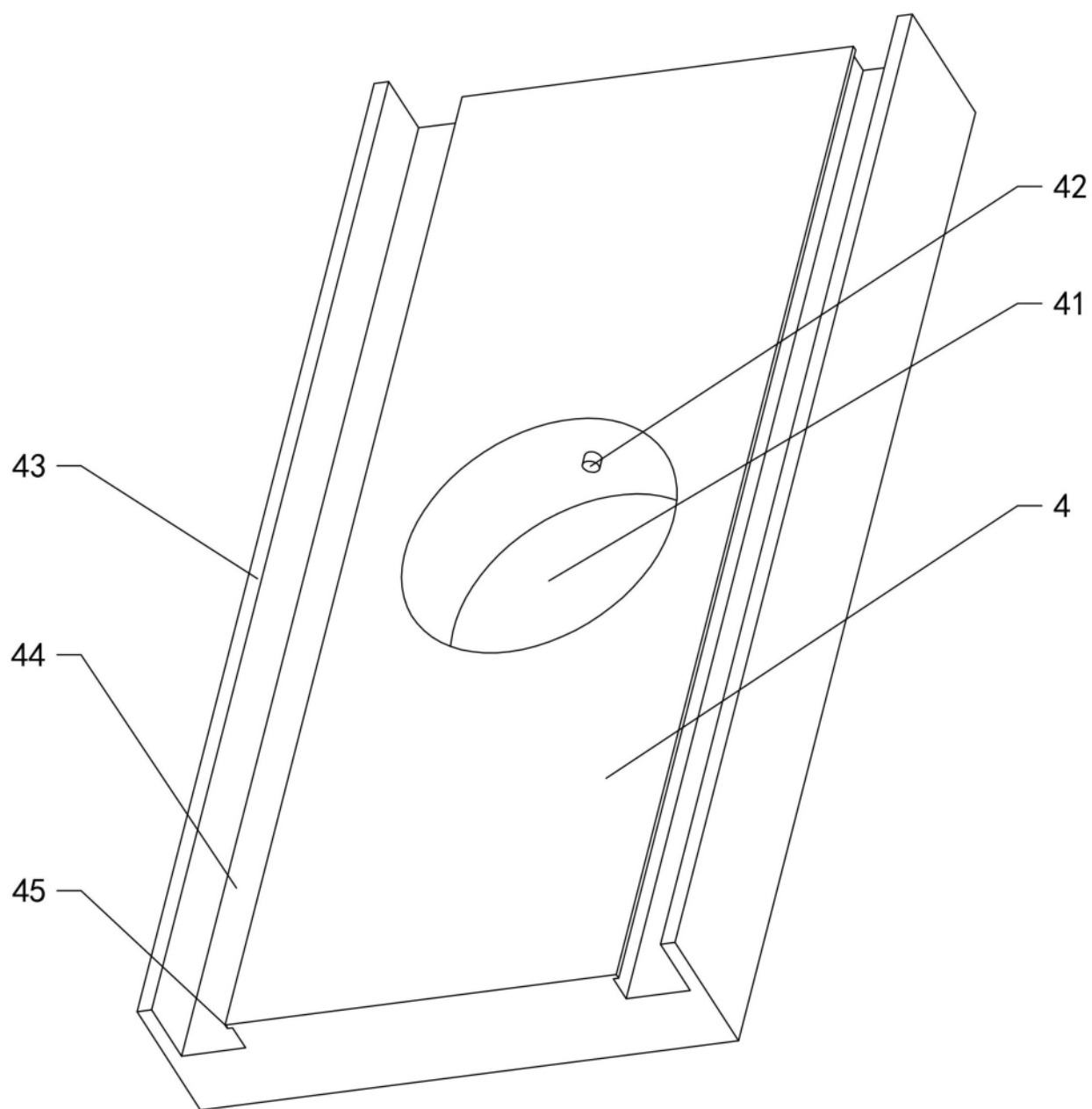


图 4

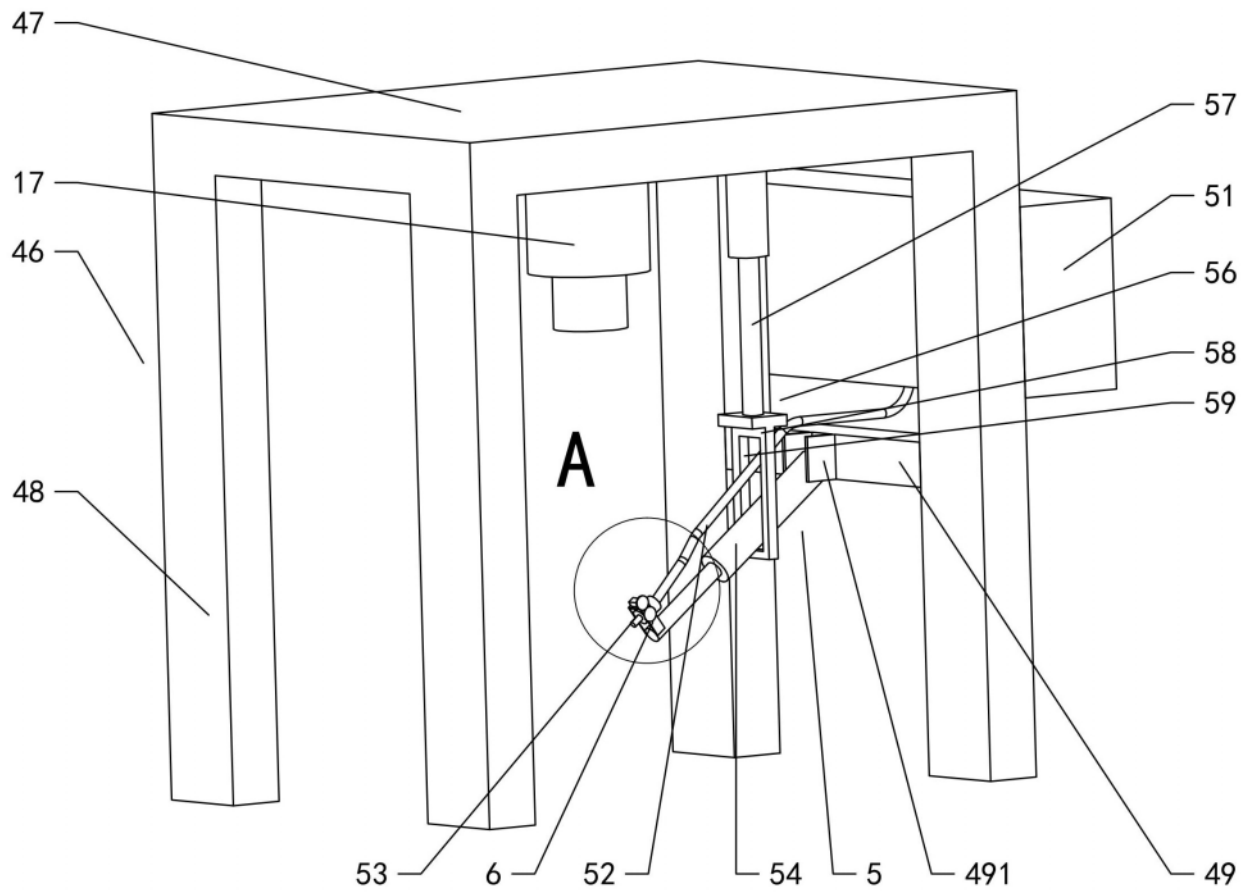


图 5

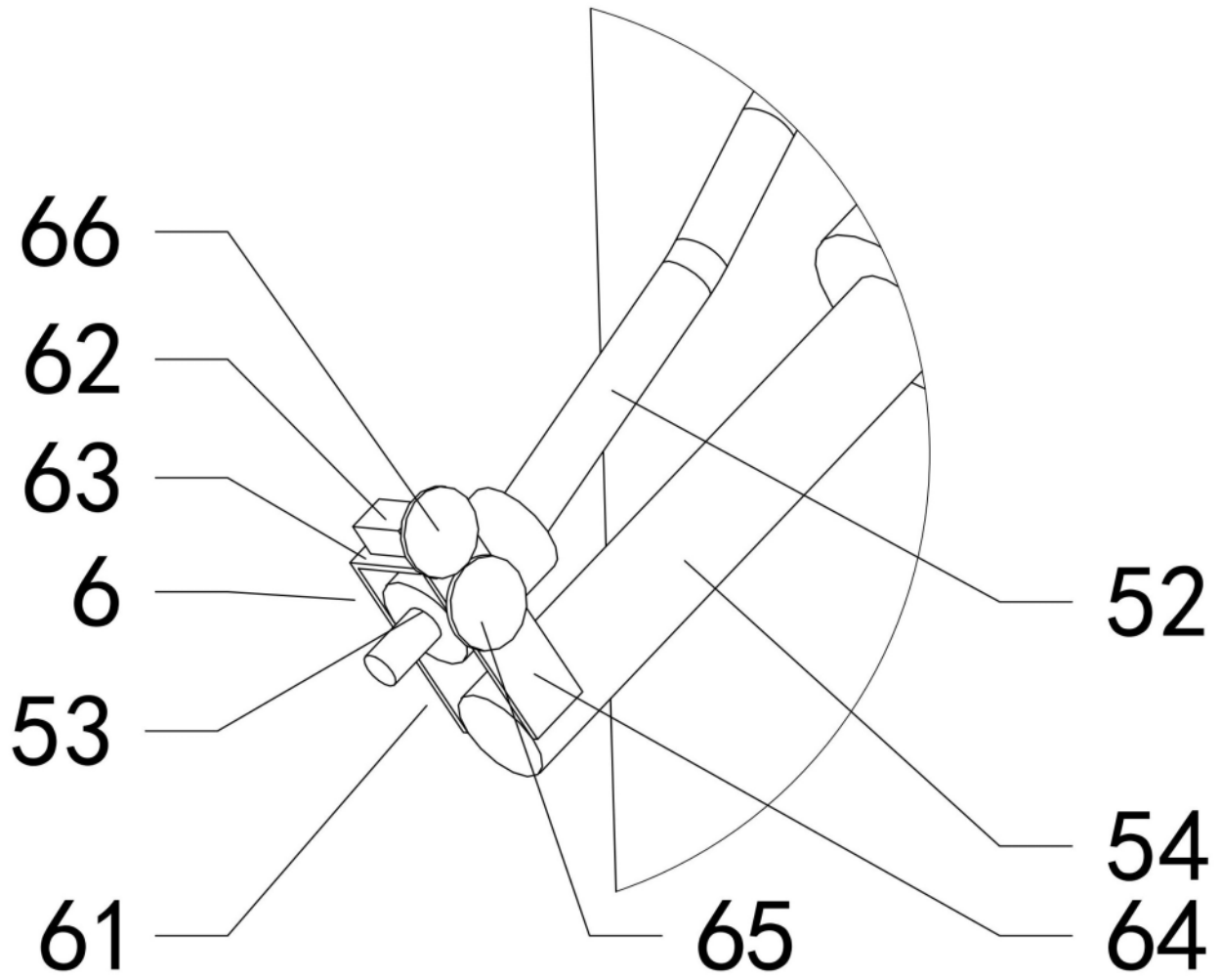


图 6

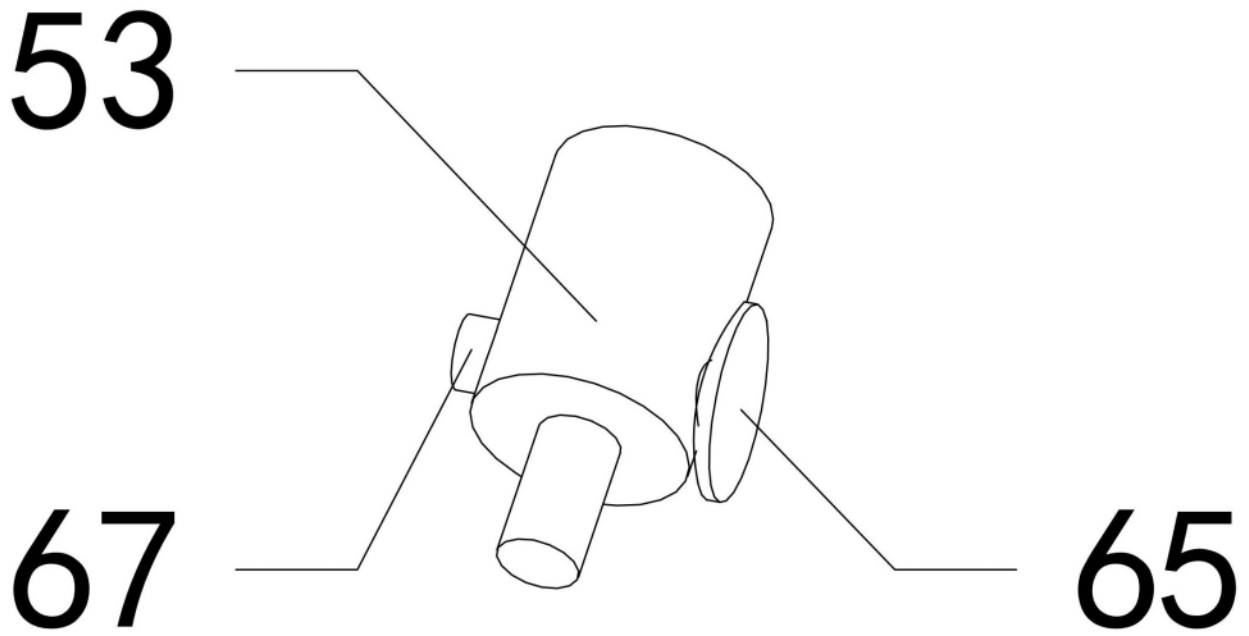


图 7

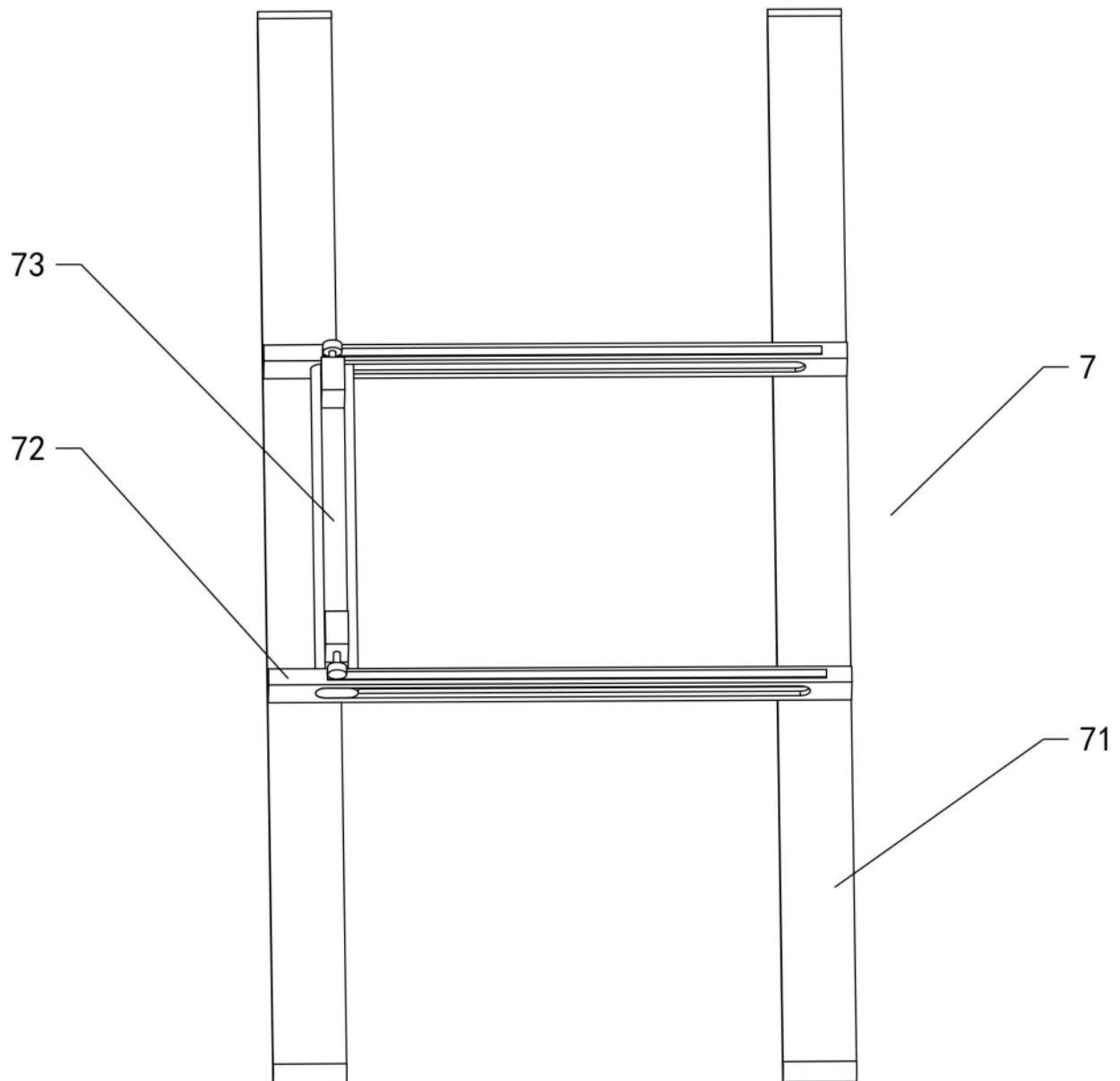


图 8

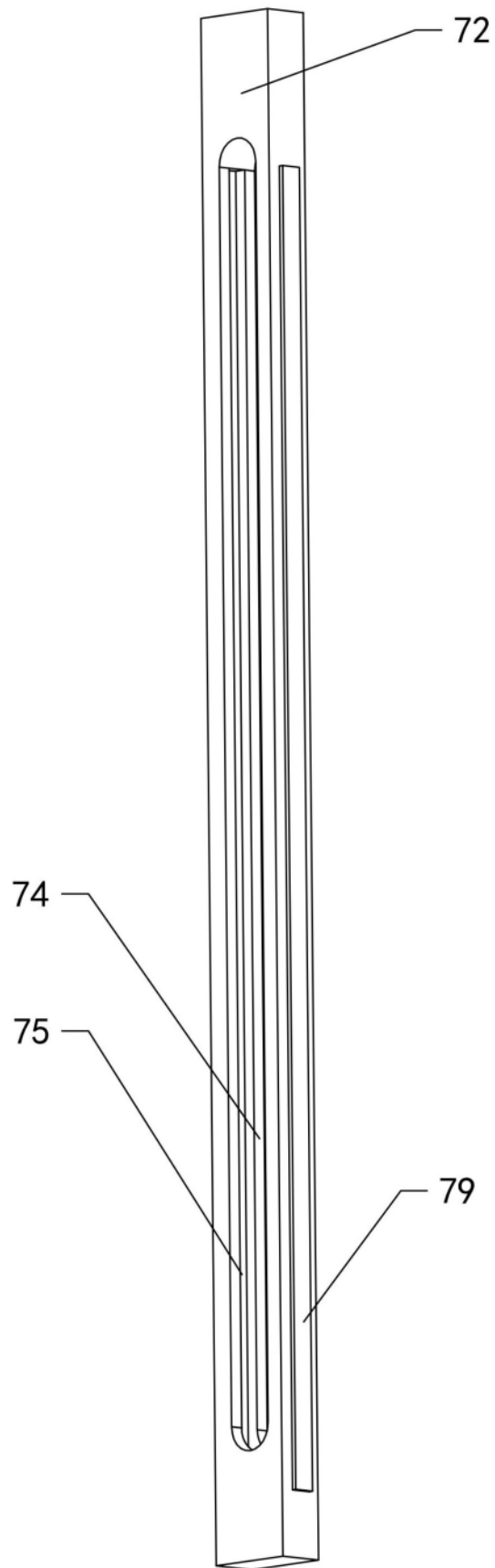


图 9

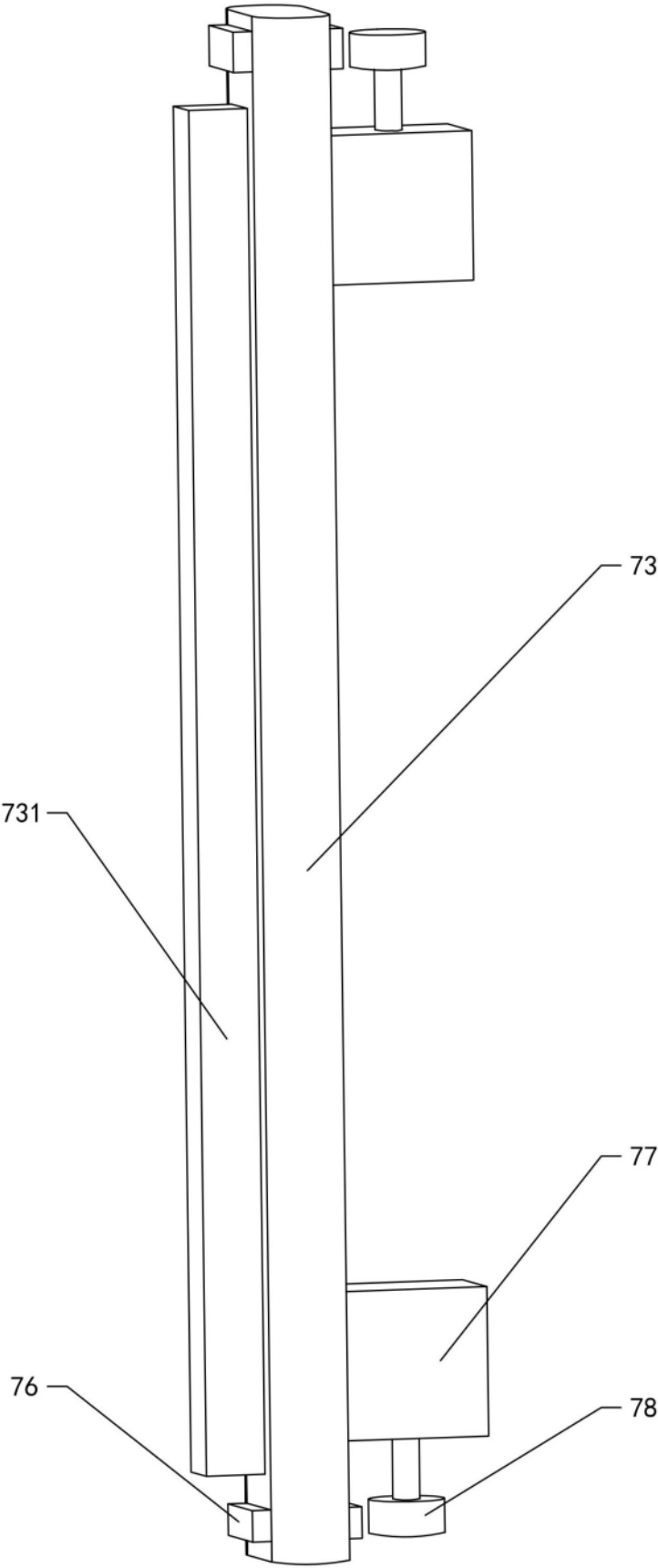


图 10