



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 113684441 B

(45) 授权公告日 2023.04.07

(21) 申请号 202110985247.3

WO 9911383 A1, 1999.03.11

(22) 申请日 2021.08.27

审查员 温馨

(65) 同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 113684441 A

(43) 申请公布日 2021.11.23

(73) 专利权人 江阴恩特莱特镀膜科技有限公司

地址 214400 江苏省无锡市江阴市金山路  
201号创智产业园能量岛B座1楼

(72) 发明人 胡习光

(51) Int.Cl.

C23C 4/131 (2016.01)

C23C 4/08 (2016.01)

(56) 对比文件

WO 2016051771 A1, 2016.04.07

WO 2018014592 A1, 2018.01.25

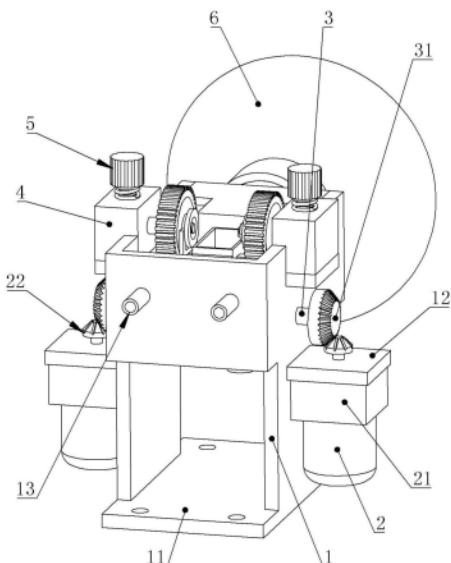
权利要求书1页 说明书5页 附图7页

(54) 发明名称

一种电弧喷枪

(57) 摘要

本发明涉及靶材生产设备技术领域，尤其涉及一种电弧喷枪。包括枪体支架，枪体支架的一端设置有固定块，固定块一端设置有喷头，枪体支架的两侧设置有侧平板，侧平板上设置有第一变速箱和第一伺服电机，第一变速箱的输出轴连接有第一伞齿轮，枪体支架的两侧在侧平板上方的位置转动连接有第一中心轴，第一中心轴的一端设置有第二伞齿轮，第一中心轴的另一端滑动连接有送丝滚轮，枪体支架在第一中心轴的上方滑动连接有压紧装置，压紧装置的一侧转动连接有第二中心轴，第二中心轴上滑动连接有送丝滚轮，枪体支架在远离喷头的一端设置有两个前导丝管，固定块的两侧设置有后导丝管。本发明能分别调节两种不同金属丝的送丝速度，来满足靶材生产的需求。



1. 一种电弧喷枪,其特征在于:包括枪体支架(1),所述枪体支架(1)的一端设置有固定块(8),所述固定块(8)一端设置有喷头(6),所述枪体支架(1)的两侧设置有侧平板(12),所述侧平板(12)上设置有第一变速箱(21)和第一伺服电机(2),所述第一变速箱(21)的输出轴连接有第一伞齿轮(22),所述枪体支架(1)的两侧在侧平板(12)上方的位置转动连接有第一中心轴(3),所述第一中心轴(3)的一端设置有与第一伞齿轮(22)相啮合的第二伞齿轮(31),所述第一中心轴(3)的另一端滑动连接有送丝滚轮(32),所述枪体支架(1)在第一中心轴(3)的上方滑动连接有压紧装置(4),所述压紧装置(4)的一侧转动连接有第二中心轴(42),所述第二中心轴(42)上滑动连接有送丝滚轮(32),所述压紧装置(4)上方设置有压紧螺帽(5),所述枪体支架(1)在远离喷头(6)的一端设置有两个前导丝管(13),所述固定块(8)的两侧设置有后导丝管(14),所述第一中心轴(3)的一端设置有第一导向条(34)和第一螺纹部(35),所述第二中心轴(42)上设置有第二导向条(421)和第二螺纹部(422),所述送丝滚轮(32)上设置有中心孔(322),所述中心孔(322)的一侧设置有导向槽(323),所述送丝滚轮(32)的一侧设置有环形槽(321),所述第一螺纹部(35)和第二螺纹部(422)上螺纹连接有螺母(33),还包括移轮装置(7),所述移轮装置(7)固定在枪体支架(1)和固定块(8)之间,所述移轮装置(7)包括推动装置(73),所述推动装置(73)的一侧设置有第二变速箱(72)和第二伺服电机(71),所述推动装置(73)包括箱体(731),所述箱体(731)内部转动连接有第四中心轴(733),所述第四中心轴(733)的一端连接第二变速箱(72)的输出轴,所述箱体(731)在第四中心轴(733)左右两侧的位置分别转动连接有第三中心轴(732)和第五中心轴(734),所述第四中心轴(733)上设置有第二齿轮(7331),所述第三中心轴(732)和第五中心轴(734)上分别设置有与第二齿轮(7331)相啮合的第一齿轮(7321)和第三齿轮(7341),所述第三中心轴(732)和第五中心轴(734)上还分别设置有第一齿板(7322)和第二齿板(7342),所述箱体(731)在第四中心轴(733)上下两侧的位置分别滑动连接有第一推动件(735)和第二推动件(736),所述第一推动件(735)和第二推动件(736)上都设置有齿条部(7361),该两个齿条部(7361)分别单独与第一齿板(7322)或第二齿板(7342)中的一个相啮合,所述第一推动件(735)和第二推动件(736)的两端都设置有叉部(7362),所述叉部(7362)位于环形槽(321)中。

2. 根据权利要求1所述的一种电弧喷枪,其特征在于:所述第一齿板(7322)和第二齿板(7342)结构相同,所述第一齿板(7322)和第二齿板(7342)为完整的齿轮去掉一半以上所得的扇形状齿板,所述第一齿板(7322)和第二齿板(7342)的朝向相差180°。

3. 根据权利要求2所述的一种电弧喷枪,其特征在于:所述第一齿板(7322)和第二齿板(7342)的圆心角为175°。

4. 根据权利要求1-3任意一项所述的一种电弧喷枪,其特征在于:所述压紧装置(4)上设置有通孔(41),所述枪体支架(1)的两侧设置有立柱,该立柱位于通孔(41)内,该立柱的顶端设置有螺纹部,该螺纹部螺纹连接压紧螺帽(5),所述压紧螺帽(5)与压紧装置(4)之间设置有弹簧。

5. 根据权利要求1-3任意一项所述的一种电弧喷枪,其特征在于:所述枪体支架(1)下部设置有安装座(11)。

## 一种电弧喷枪

### 技术领域

[0001] 本发明涉及靶材生产设备技术领域,尤其涉及一种电弧喷枪。

### 背景技术

[0002] 电弧喷涂一般应用在表面处理领域,但是在某些情况下,可以用来生产靶材。比如在生产锌锡靶材时,可以直接用锌丝和锡丝来生产,用电弧喷枪将锌丝和锡丝熔化后并雾化,喷涂在不锈钢背管表面形成靶材,与用锌粉和锡粉来生产的等离子喷涂相比,具有成本低效率高的优势。

[0003] 申请号为201810571661.8的专利公开了一种雾化电弧喷枪,包括雾化喷头、安装座和壳体,壳体内部安装有电机和变速箱,变速箱的输出端通过转轴连接有两个送丝滚轮,变速箱上方通过压紧螺帽也安装有送丝滚轮,送丝滚轮能向雾化喷头输送金属丝,两根金属丝在雾化喷头处接触熔化并被压缩空气雾化后喷出。如果用该雾化电弧喷枪喷涂锌锡靶材,变速箱连接的两个送丝滚轮可以分别输送锌丝和锡丝,锌丝和锡丝在雾化喷头处接触熔化并被压缩空气雾化后喷涂在不锈钢背管表面形成靶材。但是,锌锡靶材的成份有多种(即锌锡靶材根据成份不同可分为多种),比如说锌85锡15、锌70锡30和锌50锡50等,而该雾化电弧喷枪只有一个电机和变速箱,变速箱的两个输出端连接的送丝滚轮转速是相同的,不能分别调节,导致锌丝和锡丝的送丝量也不能分别调节,因此该雾化喷枪不能满足实际生产的需要。

### 发明内容

[0004] 本发明所要解决的技术问题,是针对上述存在的技术不足,提供了一种电弧喷枪,采用在枪体支架的两侧都设置有伺服电机和变速箱,每个变速箱能单独驱动送丝滚轮转动,从而能分别调节两种不同金属丝的送丝速度,来满足靶材生产的需要;采用在枪体支架上设置移轮装置,移轮装置能推动送丝滚轮沿中心轴的轴向移动,从而避免了送丝滚轮某一处被严重磨损导致的此处直径明显变小、送丝速度比设定速度变慢的情况。

[0005] 为解决上述技术问题,本发明所采用的技术方案是:一种电弧喷枪,包括枪体支架,所述枪体支架的一端设置有固定块,所述固定块一端设置有喷头,所述枪体支架的两侧设置有侧平板,所述侧平板上设置有第一变速箱和第一伺服电机,所述第一变速箱的输出轴连接有第一伞齿轮,所述枪体支架的两侧在侧平板上方的位置转动连接有第一中心轴,所述第一中心轴的一端设置有与第一伞齿轮相啮合的第二伞齿轮,所述第一中心轴的另一端滑动连接有送丝滚轮,所述枪体支架在第一中心轴的上方滑动连接有压紧装置,所述压紧装置的一侧转动连接有第二中心轴,所述第二中心轴上滑动连接有送丝滚轮,所述压紧装置上方设置有压紧螺帽,所述枪体支架在远离喷头的一端设置有两个前导丝管,所述固定块的两侧设置有后导丝管。

[0006] 进一步优化本技术方案,所述第一中心轴的一端设置有第一导向条和第一螺纹部,所述第二中心轴上设置有第二导向条和第二螺纹部,所述送丝滚轮上设置有中心孔,所

述中心孔的一侧设置有导向槽,所述送丝滚轮的一侧设置有环形槽,所述第一螺纹部和第二螺纹部上螺纹连接有螺母。

[0007] 进一步优化本技术方案,还包括移轮装置,所述移轮装置固定在枪体支架和固定块之间,所述移轮装置包括推动装置,所述推动装置的一侧设置有第二变速箱和第二伺服电机,所述推动装置包括箱体,所述箱体内部转动连接有第四中心轴,所述第四中心轴的一端连接第二变速箱的输出轴,所述箱体在第四中心轴左右两侧的位置分别转动连接有第三中心轴和第五中心轴,所述第四中心轴上设置有第二齿轮,所述第三中心轴和第五中心轴上分别设置有与第二齿轮相啮合的第一齿轮和第三齿轮,所述第三中心轴和第五中心轴上还分别设置有第一齿板和第二齿板,所述箱体在第四中心轴上下两侧位置分别滑动连接有第一推动件和第二推动件,所述第一推动件和第二推动件上都设置有齿条部,所述齿条部可与第一齿板或第二齿板相啮合,所述第一推动件和第二推动件的两端都设置有叉部,所述叉部位于环形槽中。

[0008] 进一步优化本技术方案,所述第一齿板和第二齿板结构相同,所述第一齿板和第二齿板为完整的齿轮去掉一半以上所得的扇形,所述第一齿板和第二齿板的朝向相差 $180^{\circ}$ 。

[0009] 进一步优化本技术方案,所述第一齿板和第二齿板的圆心角为 $175^{\circ}$ 。

[0010] 进一步优化本技术方案,所述压紧装置上设置有通孔,所述枪体支架的两侧设置有立柱,该立柱位于通孔内,该立柱的顶端设置有螺纹部,该螺纹部螺纹连接压紧螺帽,所述压紧螺帽与压紧装置之间设置有弹簧。

[0011] 进一步优化本技术方案,所述枪体支架1下部设置有安装座11。

[0012] 与现有技术相比,本发明具有以下优点:1、采用两个伺服电机和变速箱来分别驱动两个送丝滚轮转动,从而能分别调节两种不同金属丝的送丝速度,来满足靶材生产的需要,能生产不同成份的多种二元靶材;2、移轮装置能推动送丝滚轮沿中心轴的轴向移动,送丝滚轮的表面磨损的比较均匀,不会出现磨痕深浅不一的情况,并且降低了磨损速度,从而避免了送丝滚轮某一处被严重磨损导致的此处直径明显变小、送丝速度比设定速度大幅变慢的情况,从而使得靶材的成份满足要求。

## 附图说明

[0013] 图1为一种电弧喷枪的后轴侧视图。

[0014] 图2为一种电弧喷枪的上轴侧视图。

[0015] 图3为一种电弧喷枪的第一中心轴与送丝滚轮结构示意图。

[0016] 图4为一种电弧喷枪的压紧装置结构示意图。

[0017] 图5为一种电弧喷枪的剖视图。

[0018] 图6为一种电弧喷枪的移轮装置结构示意图。

[0019] 图7为一种电弧喷枪的推动装置结构示意图。

[0020] 图中:1、枪体支架;11、安装座;12、侧平板;13、前导丝管;14、后导丝管;2、第一伺服电机;21、第一变速箱;22、第一伞齿轮;3、第一中心轴;31、第二伞齿轮;32、送丝滚轮;321、环形槽;322、中心孔;323、导向槽;33、螺母;34、第一导向条;35、第一螺纹部;4、压紧装置;41、通孔;42、第二中心轴;421、第二导向条;422、第二螺纹部;5、压紧螺帽;6、喷头;7、移

轮装置；71、第二伺服电机；72、第二变速箱；73、推动装置；731、箱体；732、第三中心轴；7321、第一齿轮；7322、第一齿板；733、第四中心轴；7331、第二齿轮；734、第五中心轴；7341、第三齿轮；7342、第二齿板；735、第一推动件；736、第二推动件；7361、齿条部；7362、叉部；8、固定块；9、接电块。

## 具体实施方式

[0021] 为使本发明的目的、技术方案和优点更加清楚明了,下面结合具体实施方式并参看附图,对本发明进一步详细说明。应该理解,这些描述只是示例性的,而并非要限制本发明的范围。此外,在以下说明中,省略了对公知结构和技术的描述,以避免不必要的混淆本发明的概念。

[0022] 具体实施方式:

[0023] 结合图1-7所示,一种电弧喷枪,包括枪体支架1,所述枪体支架1的一端设置有固定块8,固定块8下部设置有压缩空气接头,所述固定块8一端设置有喷头6,所述枪体支架1的两侧设置有侧平板12,所述侧平板12上设置有第一变速箱21和第一伺服电机2,所述第一变速箱21的输出轴连接有第一伞齿轮22,所述枪体支架1的两侧在侧平板12上方的位置转动连接有第一中心轴3,所述第一中心轴3的一端设置有与第一伞齿轮22相啮合的第二伞齿轮31,所述第一中心轴3的另一端滑动连接有送丝滚轮32,所述枪体支架1在第一中心轴3的上方滑动连接有压紧装置4,所述压紧装置4的一侧转动连接有第二中心轴42,所述第二中心轴42上也滑动连接有送丝滚轮32,所述压紧装置4上方设置有压紧螺帽5,所述枪体支架1在远离喷头6的一端设置有两个前导丝管13,所述固定块8的两侧设置有后导丝管14,后导丝管14与接电块9导通。接电块9与电弧喷涂系统的电源连通。第一伺服电机2与电弧喷涂系统的控制器电性连接。两个第一伺服电机2能够分别以不同的转速转动,从而使两个第一中心轴3上的送丝滚轮32的转速不同,导致送丝速度也不同。

[0024] 优选的,所述第一中心轴3的一端设置有第一导向条34和第一螺纹部35,所述第二中心轴42上设置有第二导向条421和第二螺纹部422,所述送丝滚轮32上设置有中心孔322,所述中心孔322的一侧设置有导向槽323,所述送丝滚轮32的一侧设置有环形槽321,所述第一螺纹部35和第二螺纹部422上螺纹连接有螺母33。送丝滚轮32与第一中心轴3的连接结构为:所述第一中心轴3位于中心孔322内且第一导向条34位于导向槽323内,使得送丝滚轮32能随第一中心轴3转动并能沿其滑动;送丝滚轮32与第二中心轴42的连接结构为:所述第二中心轴42位于中心孔322内且第二导向条421位于导向槽323内,使得送丝滚轮32能带动第二中心轴42转动并能沿其滑动。

[0025] 优选的,本电弧喷枪还包括移轮装置7,所述移轮装置7固定在枪体支架1和固定块8之间,所述移轮装置7包括推动装置73,所述推动装置73的一侧设置有第二变速箱72和第二伺服电机71,第二伺服电机71电性连接到电弧喷涂系统的控制器。所述推动装置73包括箱体731,所述箱体731内部转动连接有第四中心轴733,所述第四中心轴733的一端连接第二变速箱72的输出轴。所述箱体731在第四中心轴733左右两侧的位置分别转动连接有第三中心轴732和第五中心轴734,所述第四中心轴733上设置有第二齿轮7331,所述第三中心轴732和第五中心轴734上分别设置有与第二齿轮7331相啮合的第一齿轮7321和第三齿轮7341,所述第三中心轴732和第五中心轴734上还分别设置有第一齿板7322和第二齿板

7342,所述箱体731在第四中心轴733上下两侧的位置分别滑动连接有第一推动件735和第二推动件736,所述第一推动件735和第二推动件736上都设置有齿条部7361,该两个齿条部7361分别单独与第一齿板7322或第二齿板7342中的一个相啮合,所述第一推动件735和第二推动件736的两端都设置有叉部7362,所述叉部7362位于环形槽321中,叉部7362移动能带动送丝滚轮32移动。

[0026] 优选的,所述第一齿板7322和第二齿板7342结构相同,所述第一齿板7322和第二齿板7342为完整的齿轮去掉一半以上所得的扇形状齿板,所述第一齿板7322和第二齿板7342的朝向相差180°,即当第一齿板7322朝向正上方时,第二齿板7342朝向正下方,当第一齿板7322朝向正左方时,第二齿板7342朝向正右方,反之亦然。第一齿板7322和第二齿板7342圆心角和朝向要经过精密的计算和设置,使得两者不会同时与第一推动件735上的齿条部7361啮合,也不会同时与第二推动件736上的齿条部7361啮合,并且,当第一齿板7322与第一推动件735上的齿条部7361脱离时,第二齿板7342立即或尽快与第一推动件735上的齿条部7361相啮合,当第一齿板7322与第二推动件736上的齿条部7361脱离时,第二齿板7342立即或尽快与第二推动件736上的齿条部7361相啮合。为了实现上述功能,第一齿板7322和第二齿板7342的圆心角优选为173°-178°之间。

[0027] 优选的,所述第一齿板7322和第二齿板7342的圆心角为175°。

[0028] 优选的,所述压紧装置4上设置有通孔41,所述枪体支架1的两侧设置有立柱,该立柱位于通孔41内,该立柱的顶端设置有螺纹部,该螺纹部螺纹连接压紧螺帽5,所述压紧螺帽5与压紧装置4之间设置有弹簧。压紧装置4上的送丝滚轮32能将金属丝压在第一中心轴3上的送丝滚轮32上,从而使得第一中心轴3上的送丝滚轮32转动时,能将金属丝输送到喷头6。

[0029] 优选的,所述枪体支架1下部设置有安装座11,方便本电弧喷枪安装在喷涂设备的机械臂上(不属于本装置)。

[0030] 工作原理及过程:在喷涂二元合金靶材时,将两种金属的丝分别通过两个前导丝管13,插入第一中心轴3上的送丝滚轮32和压紧装置4上的送丝滚轮32之间,之后经后导丝管14通到喷头6。根据靶材的成份比例,通过计算分别设定两个第一伺服电机2具有合适的转速,可以使两种金属丝分别获得合适的送丝速度,从而使得喷涂出的靶材成份满足要求。结合图5和7所示,第二伺服电机71能驱动第四中心轴733顺时针转动,第四中心轴733驱动第三中心轴732和第五中心轴734逆时针转动,使得第一齿板7322逆时针转动将第一推动件735向左推动(此时第一齿板7322与第二推动件736分离),从而带动第二中心轴42上的送丝滚轮32向左移动,第二齿板7342逆时针转动将第二推动件736向右推动(此时第二齿板7342与第一推动件735分离),从而带动第一中心轴3上的送丝滚轮32向右移动,由于上、下方的送丝滚轮32移动方向相反,并且还有前导丝管13和后导丝管14的固定作用,所以金属丝不会左右移动,此种方式可以使得送丝滚轮32的表面在更大的宽度范围内与金属丝接触,降低了磨损速度,避免了某一处被严重磨损导致的送丝滚轮32此处的直径明显变小、送丝速度比设定速度变慢,从而使得靶材的成份满足要求。当第一齿板7322和第二齿板7342逆时针转动180°后,第一齿板7322与第一推动件735脱离,之后与第二推动件736上的齿条部7361相啮合,推动第二推动件736向左移动;与此同时,第二齿板7342与第二推动件736脱离,之后与第一推动件735上的齿条部7361相啮合,推动第一推动件735向右移动,如此往

复。由于在此过程中第一推动件735和第二推动件736在移动过程中速度恒定,因此送丝滚轮32的表面磨损的比较均匀,不会出现磨痕深浅不一的情况。在实际使用中,可将第二伺服电机71的转速设定的较慢,只要满足送丝滚轮32的表面被均匀磨损即可。

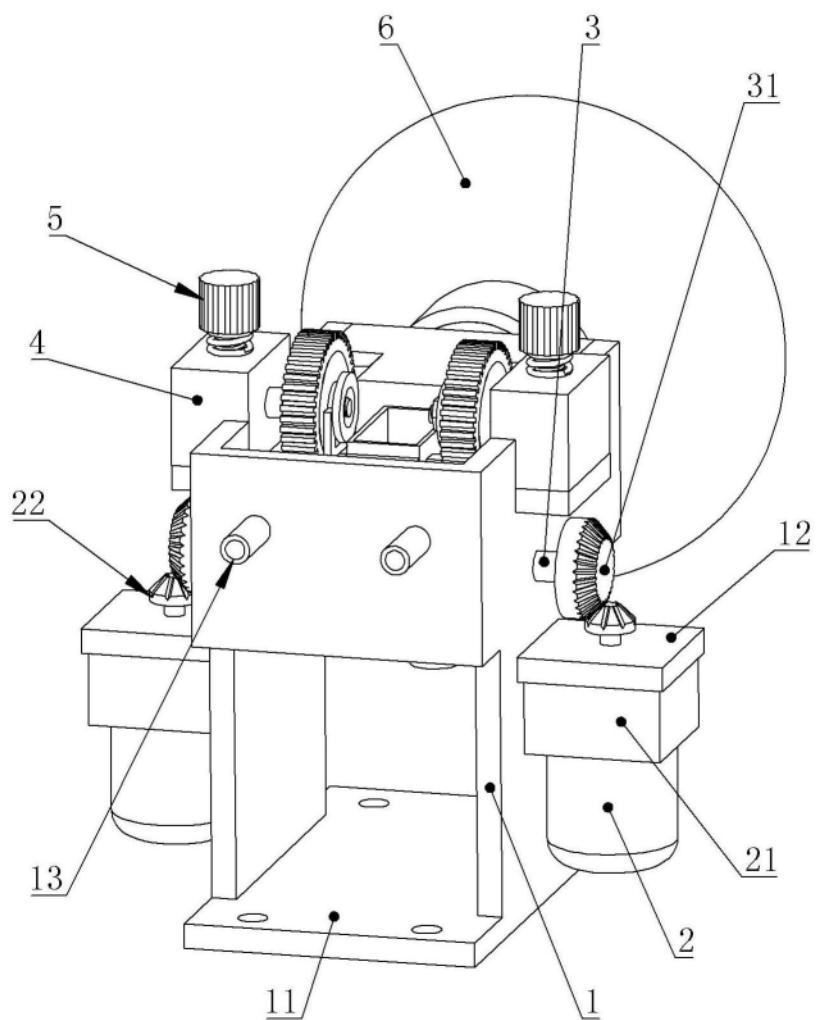


图1

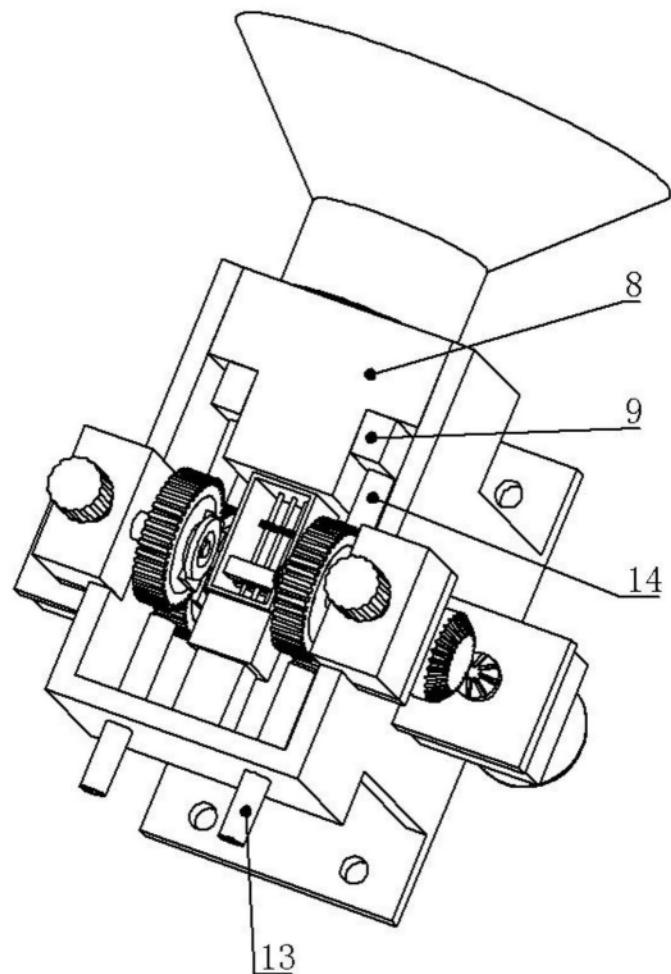


图2

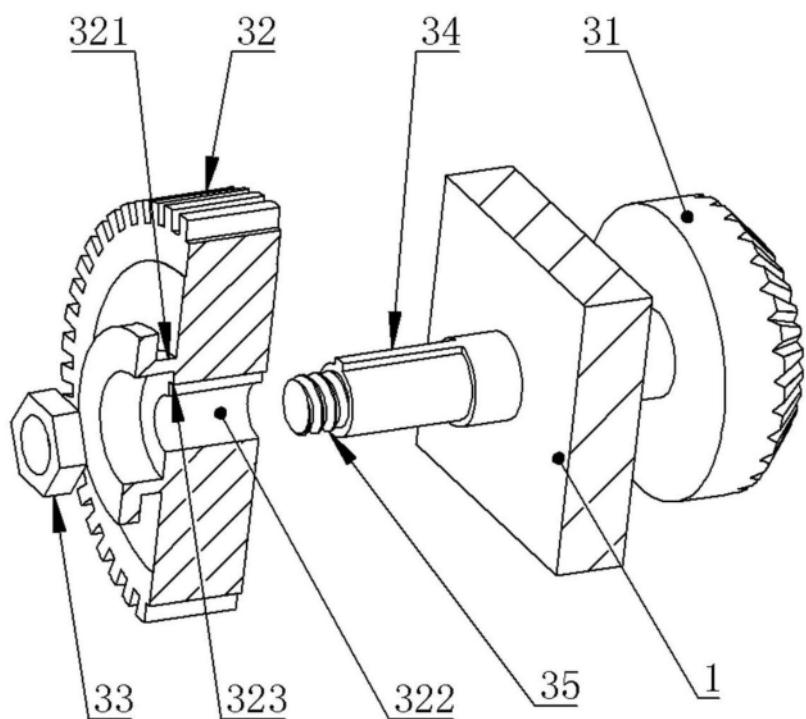


图3

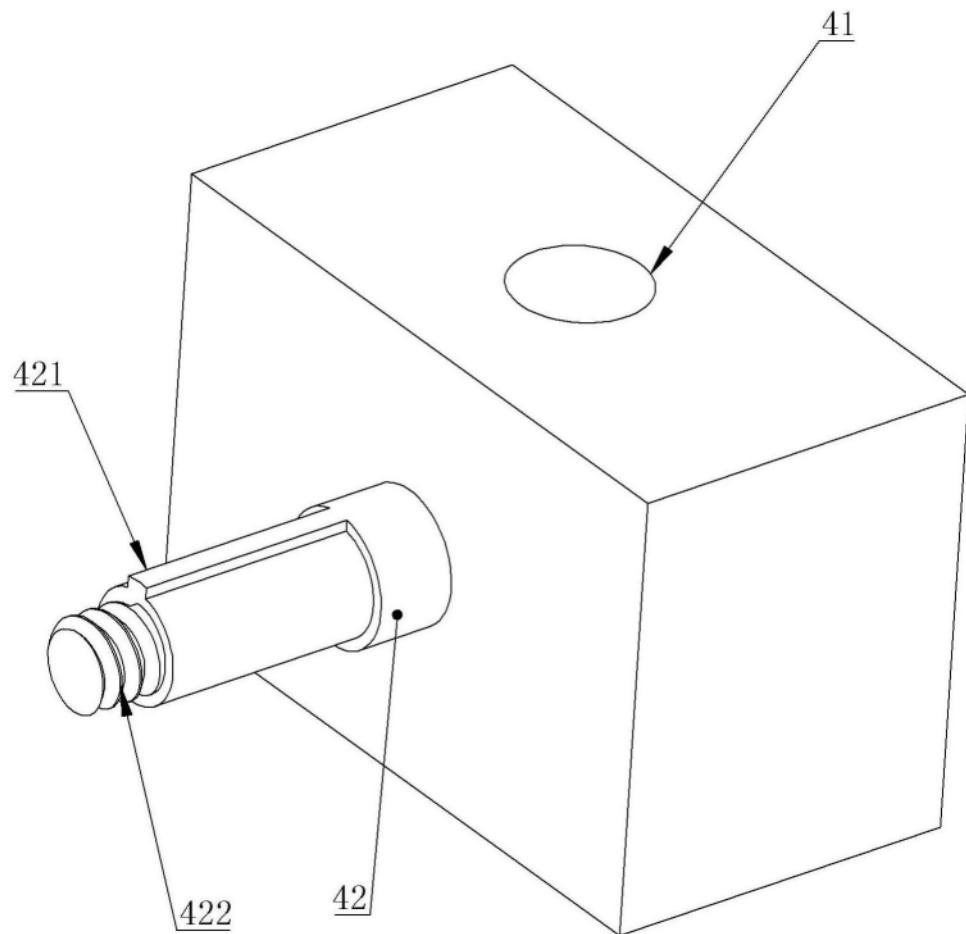


图4

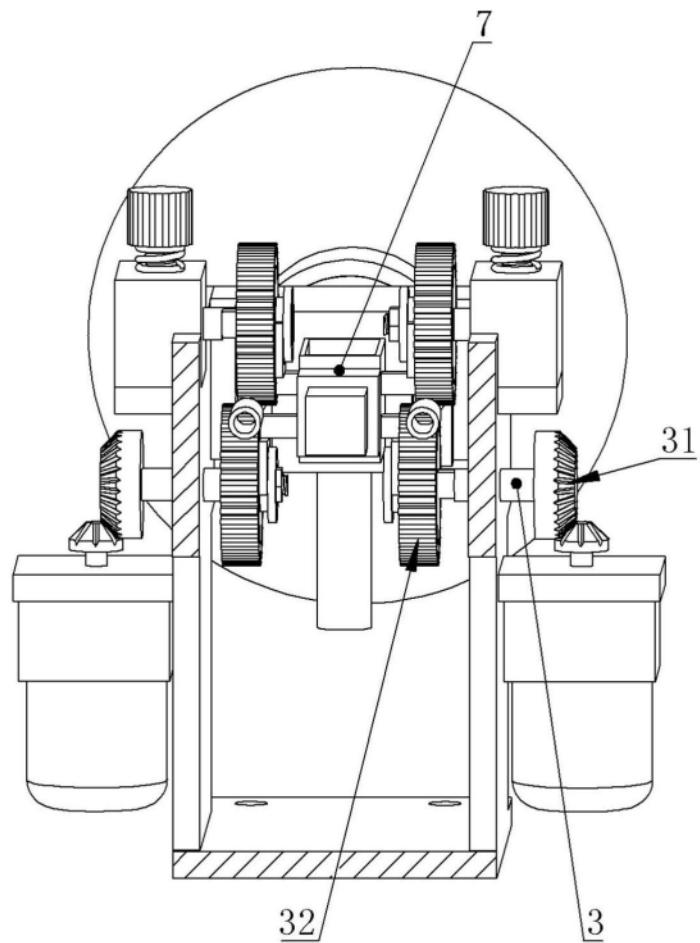


图5

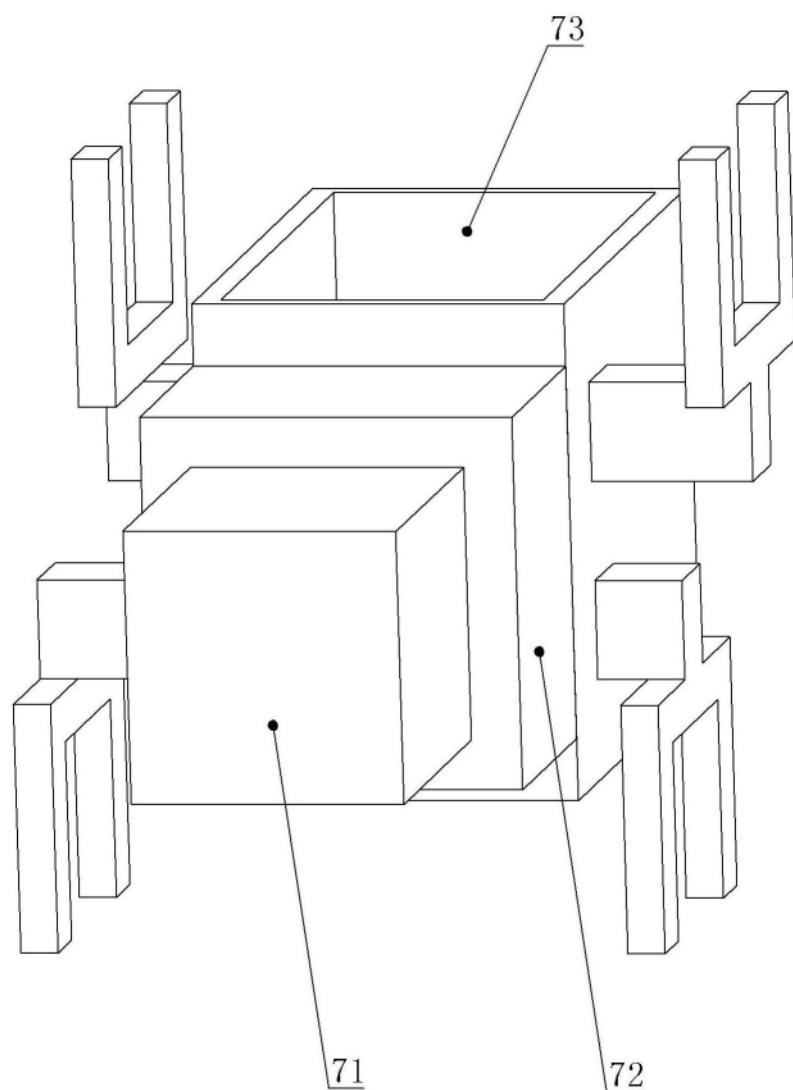


图6

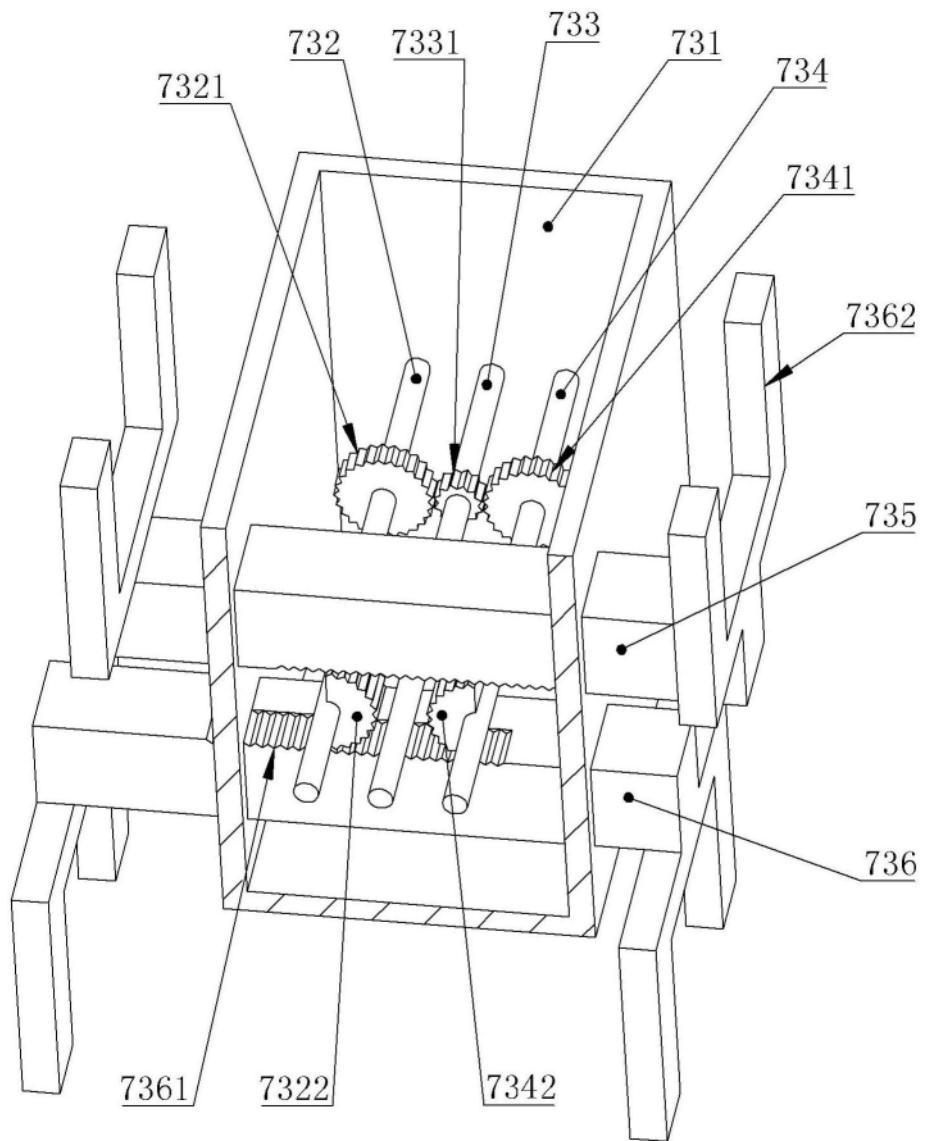


图7