



## (12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 206105064 U

(45)授权公告日 2017.04.19

(21)申请号 201621122943.2

(22)申请日 2016.10.14

(73)专利权人 浙江劳伦斯机床有限公司

地址 318059 浙江省台州市路桥区金清镇  
林家村汝泉村(飞亚集团内)

(72)发明人 叶嗣林

(74)专利代理机构 台州市南方商标专利事务所  
(普通合伙) 33225

代理人 郭建平

(51) Int. Cl.

B23F 5/12(2006.01)

B23F 23/04(2006.01)

B23F 23/06(2006.01)

(ESM)同样的发明创造已同日申请发明专利

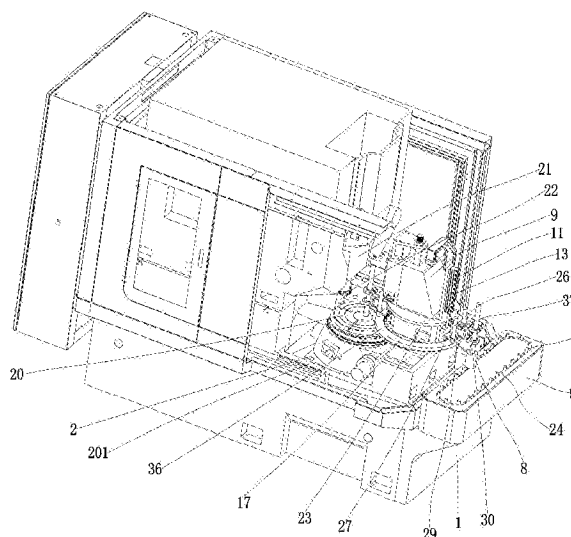
权利要求书1页 说明书4页 附图4页

(54)实用新型名称

一种全自动化插齿机

(57)摘要

一种全自动化插齿机,包括机座、设于机座上方的工作台以及罩于工作台外的机壳,机壳一侧设有开口,开口处安装有拉门,所述工作台一侧设有送料台,送料台设于机座上;所述送料台上设有一输送装置;所述输送装置包括若干均匀分布的固定柱,固定柱上放置有与其相匹配的置物管;所述工作台上设有立柱;所述立柱一侧设有滑道,另一侧设有固定板;所述滑道内设有与其相匹配的第一油缸;所述固定板固定有第二油缸,第二油缸以立柱为中心与第一油缸相对分布。本实用新型的全自动化插齿机无需人工进行送料或取料,能够不断的对工件进行加工,形成全自动化的流水线加工方式,始终保持恒定高效的插齿效率,且使工作人员的人身安全得到保障。



1. 一种全自动化插齿机,包括机座、设于机座上方的工作台以及罩于工作台外的机壳,机壳一侧设有开口,开口处安装有拉门,其特征在于:所述工作台一侧设有送料台,送料台设于机座上;所述送料台上设有一输送装置;所述输送装置包括若干均匀分布的固定柱,固定柱上放置有与其相匹配的置物管;所述工作台上设有立柱;所述立柱一侧设有滑道,另一侧设有固定板;所述滑道内设有与其相匹配的第一油缸;所述固定板固定有第二油缸,第二油缸以立柱为中心与第一油缸相对分布;所述立柱上设有安装孔,安装孔内安装有一行程油缸;所述行程油缸上方设有一与其活塞杆相连接的连接板,连接板固定于第一油缸上方;所述第一油缸下方设有与其活塞杆相连接的第一夹块;所述第二油缸下方设有与其活塞杆相连接的第二夹块;所述立柱外环设有一齿盘;所述工作台内设有可使齿盘发生旋转的伺服电机;所述齿盘两侧设有分别与第一夹块、第二夹块位置相对应的夹取装置;所述夹取装置与第一夹块、第二夹块位置相对应,第一夹块、第二夹块与夹取装置相对的一侧设有与夹取装置相匹配的夹槽;所述工作台上设有一夹盘;所述夹盘一侧设有刀具安装架,刀具安装架上安装有插齿刀;所述工作台上设有滑轨,刀具安装架安装于滑轨上;所述立柱两侧设有托板,托板位于第一夹块、第二夹块之间;所述夹取装置位于托板之间。

2. 根据权利要求1所述的一种全自动化插齿机,其特征在于:所述输送装置包括环形输送道,环形输送道内设有环形输送带;所述送料台内设有可使环形输送带进行不断旋转输送的驱动机构;所述固定柱均匀固定于环形输送带上,固定柱上端穿过环形输送道并裸露于送料台外;所述置物管位于送料台表面。

3. 根据权利要求1所述的一种全自动化插齿机,其特征在于:所述夹取装置包括设于齿盘两侧且互为对称的导向柱组,导向柱组位置分别与第一夹块、第二夹块的位置相对应,导向柱组由若干导向柱组成;所述导向柱上安装有与其相匹配的滑动板;所述滑动板上设有若干与导向柱相适配的导向孔,导向孔可使滑动板顺着导向柱柱身进行上下滑动;所述滑动板上固定有夹臂;所述夹臂一端上下侧设有互为对称的夹爪;所述滑动板分别与第一夹块、第二夹块位置相对应,滑动板与第一夹块、第二夹块相对的一侧开有一弧形缺口,弧形缺口位于夹槽内。

4. 根据权利要求3所述的一种全自动化插齿机,其特征在于:所述导向柱直径小于导向孔孔径。

5. 根据权利要求3所述的一种全自动化插齿机,其特征在于:所述滑动板厚度小于夹槽的宽度。

6. 根据权利要求1所述的一种全自动化插齿机,其特征在于:所述第一油缸上设有安装槽;所述安装槽上固定有一固定块;所述固定块一侧向外延伸出一连接块;所述连接块下方设有一锥形顶尖;所述连接块与固定块之间形成一L形结构。

7. 根据权利要求1所述的一种全自动化插齿机,其特征在于:所述立柱下部四周设有若干均匀分布的平衡轮;所述平衡轮位于齿盘下方。

8. 根据权利要求3所述的一种全自动化插齿机,其特征在于:所述托板呈半月型,托板圆心与齿盘圆心、弧形缺口圆心为同一圆心。

9. 根据权利要求3所述的一种全自动化插齿机,其特征在于:所述导向柱高度高于托板所在的位置。

## 一种全自动化插齿机

### 技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种全自动化插齿机。

### 背景技术

[0002] 插齿机是一种金属切削机床,以插齿刀作为刀具来加工齿轮、齿条等的齿形,这种加工方法称为“插齿”,插齿时,插齿刀作上下往复的切削运动,同时与工件作相对的滚动,传统的插齿机通过人工将工件放入到机床夹盘内,然后夹盘夹紧工件并与插齿刀同时发生旋转进行对工件的插齿工作,等工件插齿完成后,再通过人工拿握住加工好的产品,在机床夹盘松开后,工作人员便可拿取出来放入到成品区,这种人工进行送料和取料的方式,效率极低,且人长久工作后,会产生疲惫感,工件插齿效率更会随之降低,且当工作人员感觉疲惫时,极容易发生操作错误的情况,甚至有可能出现在工作人员送料或取料时插齿机在运行的情况,使工作人员的人身安全无法得到保障。

### 发明内容

[0003] 本实用新型要解决的技术问题是提供一种全自动化插齿机,它无需人工进行送料或取料,能够不断的对工件进行加工,形成全自动化的流水线加工方式,始终保持恒定高效的插齿效率,且使工作人员的人身安全得到保障。

[0004] 本实用新型解决上述技术问题采用的技术方案为:

[0005] 本实用新型公开一种全自动化插齿机,包括机座、设于机座上方的工作台以及罩于工作台外的机壳,机壳一侧设有开口,开口处安装有拉门,其特征在于:所述工作台一侧设有送料台,送料台设于机座上;所述送料台上设有一输送装置;所述输送装置包括若干均匀分布的固定柱,固定柱上放置有与其相匹配的置物管;所述工作台上设有立柱;所述立柱一侧设有滑道,另一侧设有固定板;所述滑道内设有与其相匹配的第一油缸;所述固定板固定有第二油缸,第二油缸以立柱为中心与第一油缸相对分布;所述立柱上设有安装孔,安装孔内安装有一行程油缸;所述行程油缸上方设有一与其活塞杆相连接的连接板,连接板固定于第一油缸上方;所述第一油缸下方设有与其活塞杆相连接的第一夹块;所述第二油缸下方设有与其活塞杆相连接的第二夹块;所述立柱外环设有一齿盘;所述工作台内设有可使齿盘发生旋转的伺服电机;所述齿盘两侧设有分别与第一夹块、第二夹块位置相对应的夹取装置;所述夹取装置与第一夹块、第二夹块位置相对应,第一夹块、第二夹块与夹取装置相对的一侧设有与夹取装置相匹配的夹槽;所述工作台上设有一夹盘;所述夹盘一侧设有刀具安装架,刀具安装架上安装有插齿刀;所述工作台上设有滑轨,刀具安装架安装于滑轨上;所述立柱两侧设有托板,托板位于第一夹块、第二夹块之间;所述夹取装置位于托板之间。

[0006] 所述输送装置包括环形输送道,环形输送道内设有环形输送带;所述送料台内设有可使环形输送带进行不断旋转输送的驱动机构;所述固定柱均匀固定于环形输送带上,固定柱上端穿过环形输送道并裸露于送料台外;所述置物管位于送料台表面。

[0007] 所述夹取装置包括设于齿盘两侧且互为对称的导向柱组,导向柱组位置分别与第一夹块、第二夹块的位置相对应,导向柱组由若干导向柱组成;所述导向柱上安装有与其相匹配的滑动板;所述滑动板上设有若干与导向柱相适配的导向孔,导向孔可使滑动板顺着导向柱柱身进行上下滑动;所述滑动板上固定有夹臂;所述夹臂一端上下侧设有互为对称的夹爪;所述滑动板分别与第一夹块、第二夹块位置相对应,滑动板与第一夹块、第二夹块相对的一侧开有一弧形缺口,弧形缺口位于夹槽内。

[0008] 所述导向柱直径小于导向孔孔径。

[0009] 所述滑动板厚度小于夹槽的宽度。

[0010] 所述第一油缸上设有安装槽;所述安装槽上固定有一固定块;所述固定块一侧向外延伸出一连接块;所述连接块下方设有一锥形顶尖;所述连接块与固定块之间形成一L形结构。

[0011] 所述立柱下部四周设有若干均匀分布的平衡轮;所述平衡轮位于齿盘下方。

[0012] 所述托板呈半月型,托板圆心与齿盘圆心、弧形缺口圆心为同一圆心。

[0013] 所述导向柱高度高于托板所在的位置。

[0014] 本实用新型的有益效果是:

[0015] 与现有技术相比,采用本实用新型结构的全自动化插齿机通过夹取装置能够自己进行取料和送料的动作,更可通过送料台不断提供需要进行加工的工件,使插齿机能够对一个个工件不断的进行插齿加工,实现全自动化的流水线加工方式,使插齿机能够始终保持高效且恒定的插齿效率,且工作人员工作涉及的区域处于工作台外,并不在工件加工区域,即使工作人员更换工件时出现些许错误,也不会对工作人员的人身安全造成威胁,保证了工作人员的人身安全。

#### 附图说明

[0016] 图1是本实用新型全自动化插齿机的一个角度的结构示意图;

[0017] 图2是本实用新型全自动化插齿机的另一个角度的结构示意图;

[0018] 图3是图2A部的放大图;

[0019] 图4是本实用新型全自动化插齿机的立体图。

#### 具体实施方式

[0020] 下面结合附图和具体实施方式对本发明作进一步详细的说明:

[0021] 请参阅图1至图4,本实用新型提供一种全自动化插齿机,包括机座1、设于机座1上方的工作台2以及罩于工作台2外的机壳3,机壳3一侧设有开口4,开口4处安装有拉门,所述工作台2一侧设有送料台5,送料台5设于机座1上;所述送料台5上设有一输送装置6;所述输送装置6包括若干均匀分布的固定柱7,固定柱7上放置有与其相匹配的置物管8;所述工作台2上设有立柱9;所述立柱9一侧设有滑道10,另一侧设有固定板11;所述滑道10内设有与其相匹配的第一油缸12;所述固定板11固定有第二油缸13,第二油缸13以立柱9为中心与第一油缸12相对分布;所述立柱9上设有安装孔14,安装孔14内安装有一行程油缸;所述行程油缸上方设有一与其活塞杆相连接的连接板121,连接板121固定于第一油缸12上方;所述第一油缸12下方设有与其活塞杆相连接的第一夹块15;所述第二油缸13下方设有与其活塞

杆相连接的第二夹块16;所述立柱9外环设有一齿盘17;所述工作台2内设有可使齿盘17发生旋转的伺服电机;所述齿盘17两侧设有分别与第一夹块15、第二夹块16位置相对应的夹取装置18;所述夹取装置18与第一夹块15、第二夹块16位置相对应,第一夹块15、第二夹块16与夹取装置18相对的一侧设有与夹取装置18相匹配的夹槽19;所述工作台2上设有一夹盘20;所述夹盘20一侧设有刀具安装架21,刀具安装架21上安装有插齿刀22;所述工作台2上设有滑轨201,刀具安装架21安装于滑轨201上;所述立柱9两侧设有托板23,托板23位于第一夹块15、第二夹块16之间;所述夹取装置18位于托板23之间。

[0022] 所述输送装置6包括环形输送道24,环形输送道24内设有环形输送带;所述送料台5内设有可使环形输送带进行不断旋转输送的驱动机构;所述固定柱7均匀固定于环形输送带上,固定柱7上端穿过环形输送道24并裸露于送料台5外;所述置物管8位于送料台5表面。

[0023] 所述夹取装置18包括设于齿盘17两侧且互为对称的导向柱组25,导向柱组25位置分别与第一夹块15、第二夹块16的位置相对应,导向柱组25由若干导向柱26组成;所述导向柱26上安装有与其相匹配的滑动板27;所述滑动板27上设有若干与导向柱26相适配的导向孔28,导向孔28可使滑动板27顺着导向柱26柱身进行上下滑动;所述滑动板27上固定有夹臂29;所述夹臂29一端上下侧设有互为对称的夹爪30;所述滑动板27分别与第一夹块15、第二夹块16位置相对应,滑动板27与第一夹块15、第二夹块16相对的一侧开有一弧形缺口31,弧形缺口31位于夹槽19内。

[0024] 所述导向柱26直径小于导向孔28孔径。

[0025] 所述滑动板27厚度小于夹槽19的宽度。

[0026] 所述第一油缸12上设有安装槽32;所述安装槽32上固定有一固定块33;所述固定块33一侧向外延伸出一连接块34;所述连接块34下方设有一锥形顶尖35;所述连接块34与固定块33之间形成一L形结构。

[0027] 所述立柱9下部四周设有若干均匀分布的平衡轮36;所述平衡轮36位于齿盘17下方。

[0028] 所述托板23呈半月型,托板23圆心与齿盘17圆心、弧形缺口31圆心为同一圆心。

[0029] 所述导向柱26高度高于托板23所在的位置。

[0030] 本实用新型的使用方法如下:

[0031] 先将需要进行插齿加工的工件37插入到每一个置物管8内,其中一个置物管8的位置处于第二夹块16正对面,此时与第二夹块16相匹配的夹取装置中的夹爪30为张开状态。

[0032] 当插齿机开始启动后,与第二夹块16相匹配的夹取装置中的夹爪30夹紧工件,接着第二油缸13通过其活塞杆带动第二夹块16向上移动,此时位于第二夹块16的夹槽内的弧形缺口31卡于第二夹块的夹槽19内,随着第二夹块16向上移动,第二夹块16托动滑动板27发生移动,具有该弧形缺口的滑动板27顺着导向柱26柱身的轨迹随之向上移动,由于导向柱26直径小于导向孔28孔径,因此滑动板27可以无比顺畅的顺着导向柱26进行移动,当该滑动板27移动至高于托板23的位置时,此时位于立柱9另一侧的滑动板27在第一油缸12的作用下也移动至高于托板23的位置,接着第一油缸12与第二油缸13皆不再运行,两侧的滑动板27位置在第一夹块15、第二夹块16的托动下停止在上方的位置。

[0033] 然后伺服电机开始运行,使齿盘17发生旋转,随着齿盘17的旋转,固定在齿盘17两侧的导向柱26组则会带动滑动板27发生旋转,由于滑动板27的圆心、托板23的圆心和弧形

缺口31的圆心皆为同一圆心,因此滑动板27在旋转过程中,滑动板的弧形缺口31会慢慢从第一夹块15、第二夹块16的夹槽19内旋出,且滑动板27厚度小于夹槽19的宽度,能够保证滑动板27的能够无比顺畅的从夹槽19内旋出,当滑动板27从夹槽19内旋出时,原先位于托板23之间的滑动板27则会落于托板23的上表面被托板23托住,随着齿盘17的不断旋转,滑动板27则在导向柱组25的带动从一侧旋转至另一侧,原先位于第一夹块15的夹槽内的弧形缺口31旋转进入第二夹块的夹槽19内,原先位于第二夹块16的夹槽内的弧形缺口31旋转进入到第一夹块的夹槽19内,位于两侧的夹取装置18进行位置对换,在齿盘17的不断旋转过程中,设于齿盘17下方的平衡轮36使齿盘17在旋转过程中不会出现倾斜的情况,保证齿盘17两侧的夹取装置的稳定旋转从而完成位置对换动作。

[0034] 当齿盘17两侧的夹取装置18完成位置对换后,此时夹有工件的夹爪30处于夹盘20的上方,接着第一油缸12通过其活塞杆带动第一夹块15发生移动,使滑动板27带动夹爪30向着锥形顶尖35方向移动,最终锥形顶尖35插入至工件的中心轴孔的上端端口,使锥形顶尖35对工件37进行中心定位,定位完成后,行程油缸通过其活塞杆使第一油缸12顺着滑道10的轨迹向下移动,卡于第一夹块的夹槽内的滑动板27顺着导向柱26柱身的轨迹随之下移,夹爪30夹着工件也随之下移并插入到夹盘20中心位置,此时夹盘20向着其中心位置收缩,从而夹紧工件,接着夹爪30松开,刀具安装架21顺着滑轨201的轨迹靠近工件,移动至插齿刀22的加工位置后停止移动,然后夹盘20发生旋转,安装于刀具安装架上的插齿刀22也发生旋转,开始对工件进行插齿加工,此时工件虽然随着夹盘20不断发生旋转,但是在锥形顶尖35的定位作用下,工件的轴心不会出现偏移,从而保证工件的插齿质量。

[0035] 工件插齿完成后,夹盘20与插齿刀22皆停止运行,不再发生旋转,夹爪30开始夹紧插齿完成后的工件,夹盘20开始扩张从而松开插齿完成后的工件,接着工件在行程油缸的作用下从夹盘20内脱离出来,再在第一油缸12的作用下,锥形顶尖35脱离工件的中心轴孔的上端端口,接着第一油缸12再次开始运行,通过第一夹块15带动滑动板27移动至托板23的上方,同时插齿完成后的工件随之移动。

[0036] 此时,环形输送带在驱动机构的作用下发生输送,使邻近已无工件放置的置物管的下一个置物管输送至第二夹块16的正对面位置,位于第二夹块16这一侧的夹取装置18再次开始夹取未加工的工件,并在第二油缸13的作用下,该侧滑动板27也同时上移至托板23上侧,开始再一次的两侧夹取装置的位置对换,插齿完成后的工件移动至第二夹块16一侧时,在第二油缸13的作用下,将插齿完成后的工件放入至已无工件置放的置物管8内,而另一侧未加工的工件再次放入到夹盘20中,开始再一次的插齿加工工作,如此反复循环,实现全自动化的流水线加工方式,在加工过程中,工作人员会在一个工件完成插齿加工后将其从置物管8取下,并更换上新的未加工的工件,使送料台5上的所有置物管内始终都置放有未加工的工件,因此工作人员的动作快慢都不会影响工件的插齿效率,有足够的工件供插齿机进行插齿加工,使插齿机能够始终保持高效且恒定的插齿效率,且工作人员工作涉及的区域处于工作台2外,并不在工件插齿加工区域,即使工作人员更换工件时出现些许错误,也不会对工作人员的人身安全造成威胁,保证了工作人员的人身安全。

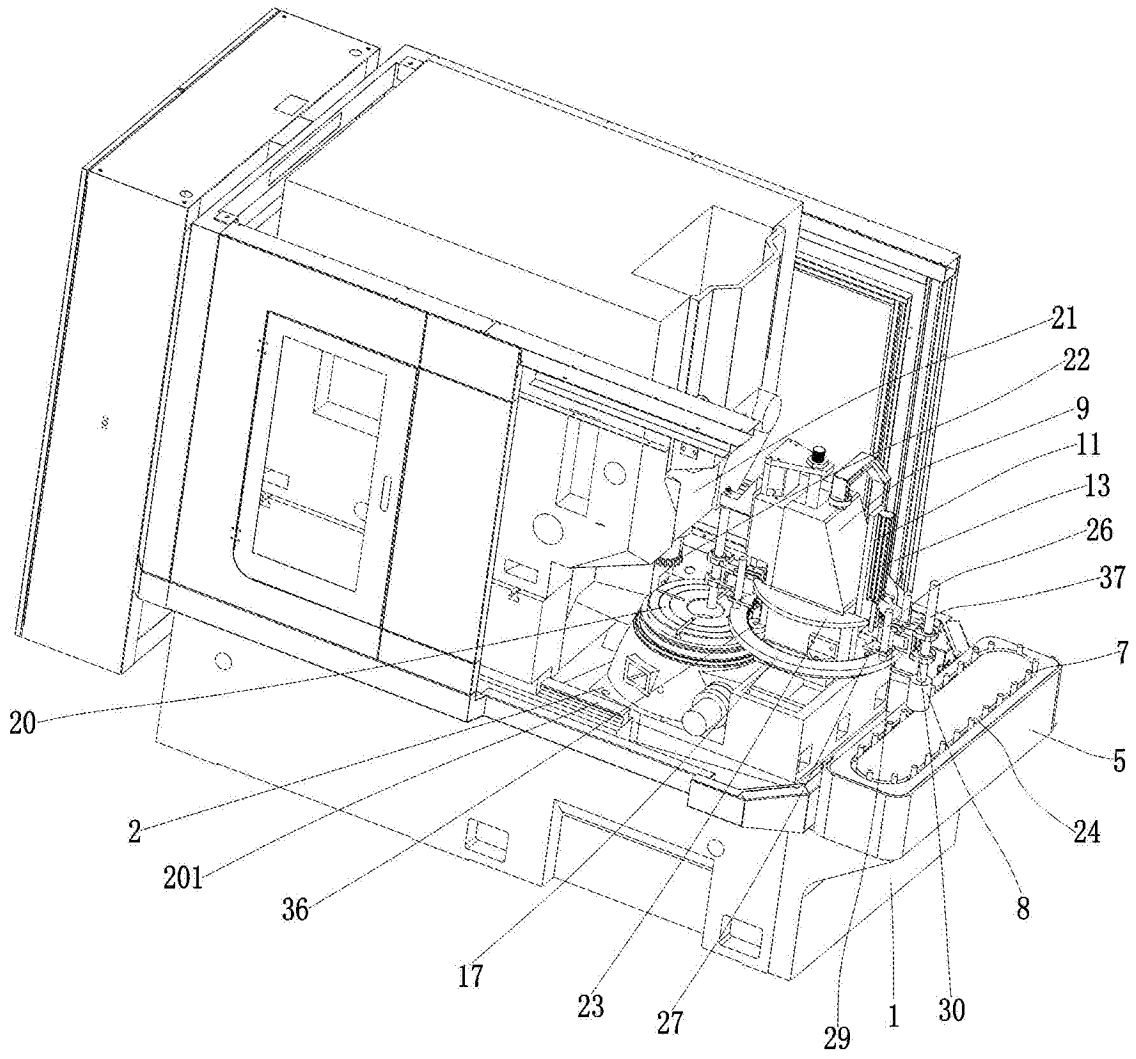


图1

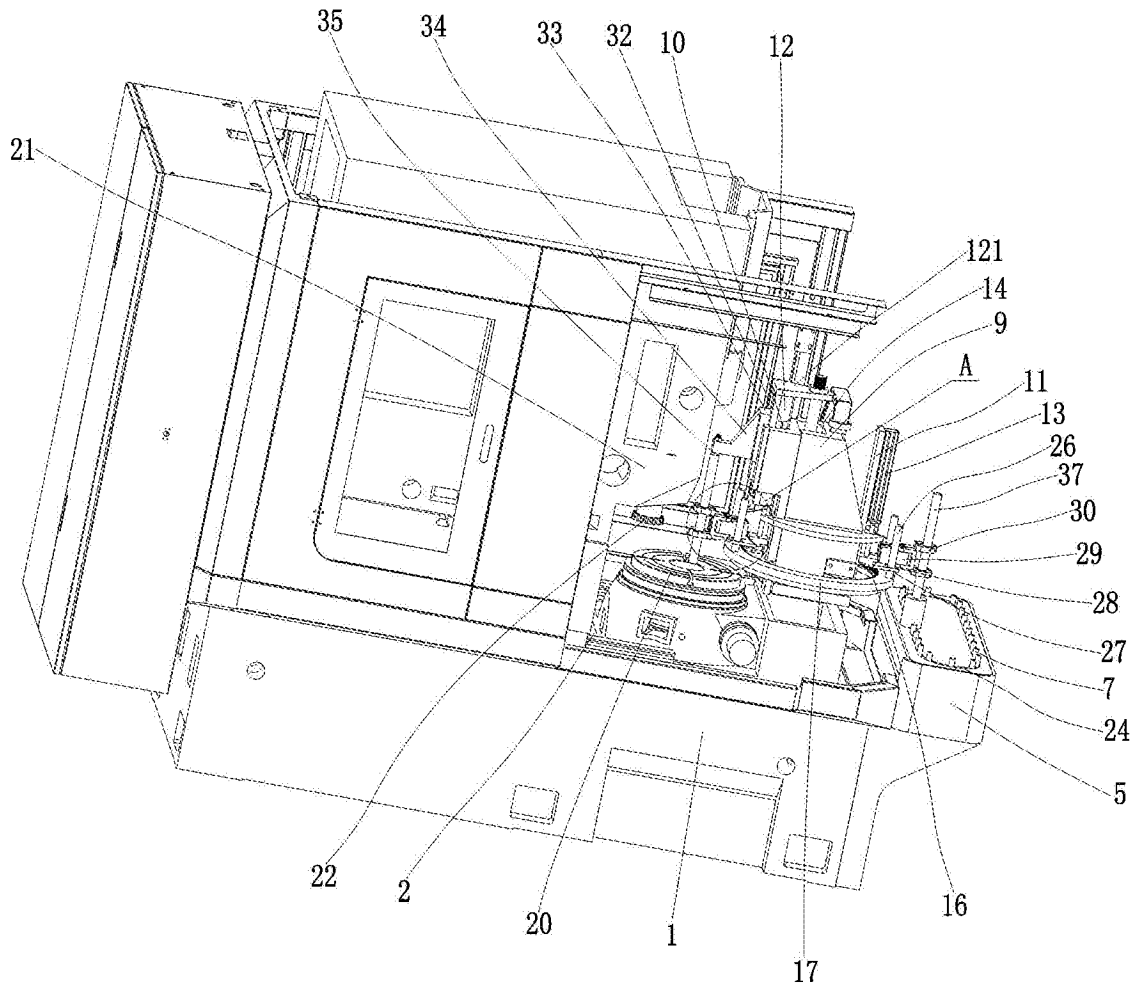


图2



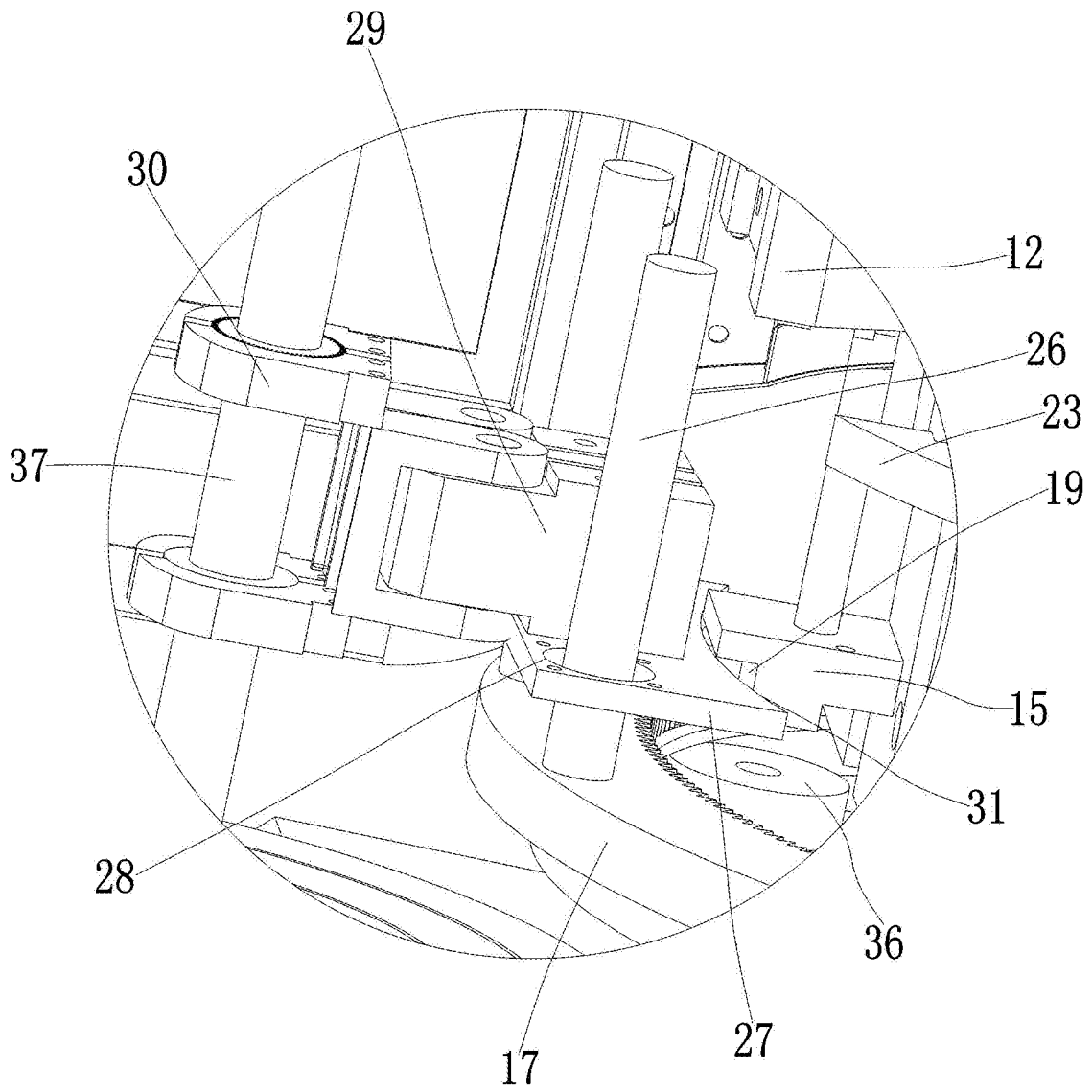


图3

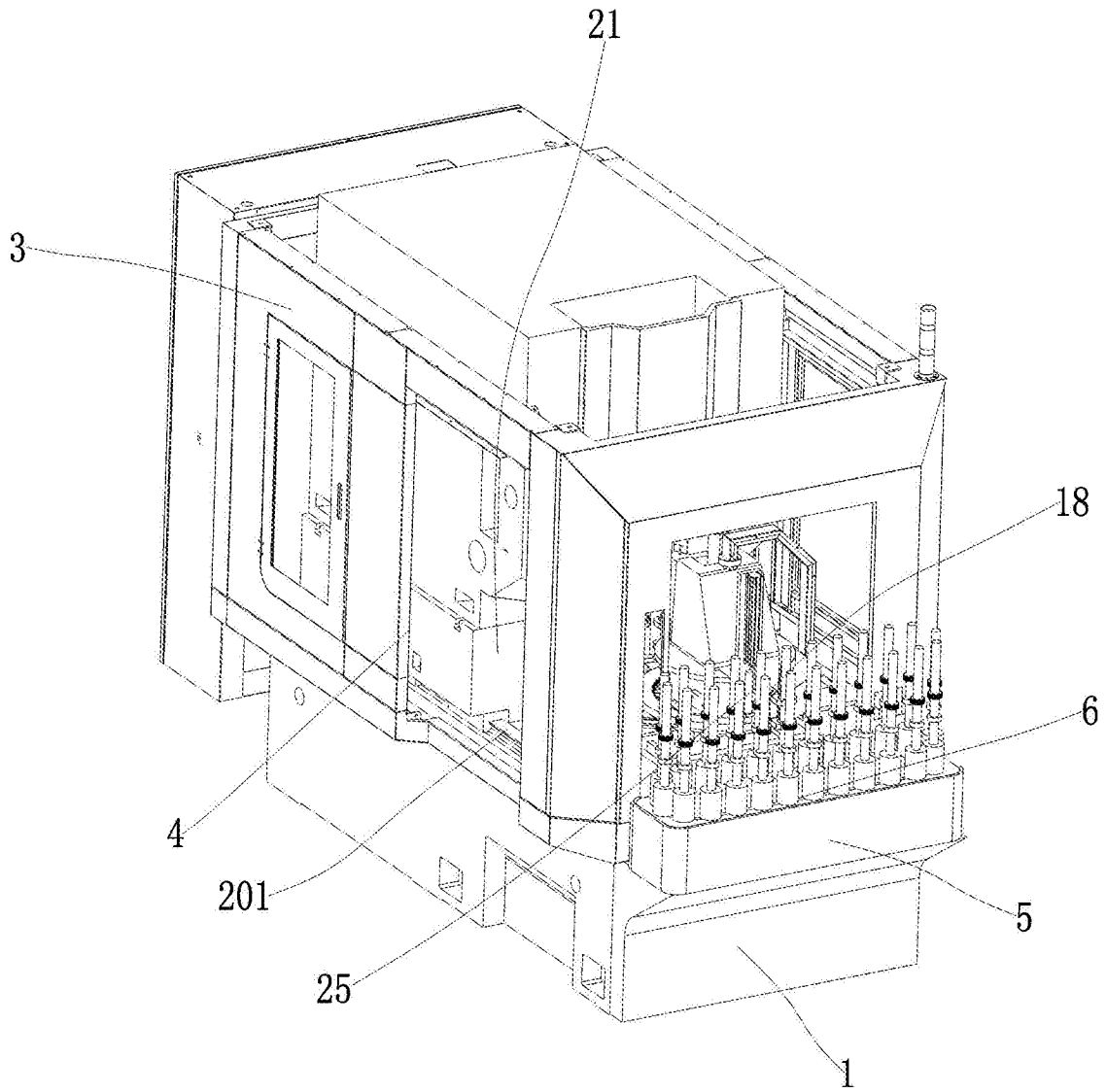


图4