



# (12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 204221362 U

(45) 授权公告日 2015. 03. 25

(21) 申请号 201420554746. 2

(ESM) 同样的发明创造已同日申请发明专利

(22) 申请日 2014. 09. 25

(73) 专利权人 曹县精锐机械锁业有限公司

地址 274400 山东省菏泽市曹县开发区长江西路

(72) 发明人 彭长震 王柱

(74) 专利代理机构 济南泉城专利商标事务所

37218

代理人 张贵宾

(51) Int. Cl.

B23P 23/02(2006. 01)

B23Q 7/00(2006. 01)

B23Q 1/25(2006. 01)

B23Q 3/08(2006. 01)

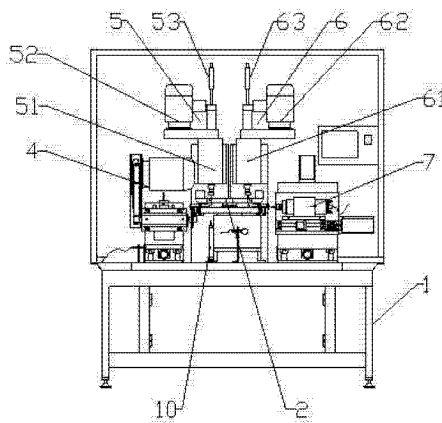
权利要求书2页 说明书4页 附图10页

(54) 实用新型名称

一种数控锁芯组合机

(57) 摘要

本实用新型涉及锁具制造领域,特别公开了一种数控锁芯组合机。它包括机架和 PLC 控制系统,机架上设有夹具总成,机架上围绕夹具总成设置有自动送料总成、铣槽机构总成、平面机构总成、倒角机构总成和钻孔机构总成,自动送料总成上方连接振动盘,在旋转平台的下方设有弹出气缸。本实用新型采用直线导轨与导轨滑块配合,步进电机结合无间隙传动滚珠丝杠,使铣槽机构、平面、倒角机构上下前后左右运动,保证了运动中的进给精度;通过精密分割器完成旋转工作台旋转运动,保证工件加工精度;通过振动盘自动送料,气缸自动推料、自动夹紧、自动弹料完成工件的整个自动化运动过程,自动化程度和生产效率大大提高,保证加工精度的同时提高加工效率。



1. 一种数控锁芯组合机,包括机架(1)和PLC控制系统(9),其特征是:所述机架(1)上设有夹具总成(2),机架(1)上围绕夹具总成(2)设置有自动送料总成(3)、铣槽机构总成(4)、平面机构总成(5)、倒角机构总成(6)和钻孔机构总成(7),所述自动送料总成(3)上方连接振动盘(8),其中:

所述自动送料总成(3)包括进料支架(31),所述进料支架(31)上端设有进料底板(32)、落料条(33)和送料块(34),所述进料底板(32)上设有推料气缸(36),所述送料块(34)与送料气缸(37)连接,所述送料块(34)上设有锁芯孔(38),落料条(33)位于锁芯孔(38)正上方,所述落料条(33)下方悬空,当送料块(34)穿过落料条(33)下方后,推料气缸(36)能将锁芯孔(38)里的弹子锁芯向下推出;

所述夹具总成(2)包括由夹具驱动装置带动旋转的旋转平台(21),旋转平台(21)上安装有六个呈放射状均布的夹具块(25),在对应于铣槽机构总成(4)和钻孔机构总成(7)处的旋转平台(21)的上方有压紧装置;

所述铣槽机构总成(4)包括可前后移动的铣槽主轴(41),所述铣槽主轴(41)的一端安装有铣刀(42),所述铣槽主轴(41)移动后铣刀(42)位于外立体块(252)的下方;

所述平面机构总成(5)包括平面主轴总成(51)和平面动力传动总成(52)及带动平面主轴总成(51)上下移动的平面上下移动气缸(53);

所述倒角机构总成(6)包括倒角主轴总成(61)和倒角动力传动总成(62)及带动倒角主轴总成(61)上下移动的倒角上下移动气缸(63);

所述钻孔机构总成(7)包括可前后左右移动的钻孔电机(71),所述钻孔电机(71)的输出端连接钻孔工具(72);

在旋转平台(21)的下方设有弹出气缸(10),所述弹出气缸(10)位于铣槽机构总成(4)和自动送料机构总成(3)之间的夹具块25的下方。

2. 根据权利要求1所述的数控锁芯组合机,其特征是,所述夹具块(25)由内立体块(251)和外立体块(252)一体制成,所述内立体块(251)和外立体块(252)的上端平齐,所述外立体块(252)的下端高于内立体块(251)的下端,所述外立体块(252)下方的旋转平台(21)处为豁口,所述内立体块(251)和外立体块(252)的交界处上开有上下贯通的弹子锁芯孔(253),所述弹子锁芯孔(253)面向旋转平台(21)的边缘的一侧与外界相通。

3. 根据权利要求1所述的数控锁芯组合机,其特征是,所述铣槽机构(4)还包括铣槽电机(43),所述铣槽电机(43)与所述铣槽主轴(41)传动连接,所述铣槽主轴(43)安装在铣槽主轴座(44)上,所述铣槽主轴座(44)下方设有铣槽滑动板(45),所述铣槽滑动板(45)与安装在机架(1)上的铣槽底板(46)滑动连接,所述铣槽滑动板(45)下表面与铣槽丝杠(47)螺纹连接,所述铣槽丝杠(47)与铣槽移动步进电机(48)的输出端连接。

4. 根据权利要求1所述的数控锁芯组合机,其特征是,所述压紧装置包括设置在机架(1)上的夹紧定位板(261),所述夹紧定位板(261)的上端延伸至旋转平台(21)中央处后向两边连接压紧板(262),压紧板(262)的外端设有夹紧气缸(263),夹紧气缸(263)的输出端连接压紧块(264)的中部,压紧块(264)的一端铰接在压紧板(262)上,另一端铰接带凸点的锁芯压块(265),锁芯压块(265)与压紧块(264)之间设有拉簧。

5. 根据权利要求1所述的数控锁芯组合机,其特征是,所述钻孔电机(71)下方设有钻孔导轨(73),所述钻孔导轨(73)下方滑动连接钻孔横板支架(741),所述钻孔横板支架

(741)上安装有钻孔左右移动步进电机751,所述钻孔左右移动步进电机(751)的输出端连接有与钻孔导轨(73)螺纹连接的钻孔左右移动丝杠(752),所述钻孔横板支架(741)连接钻孔竖板支架(742),所述钻孔竖板支架(742)螺纹连接钻孔竖向移动丝杠(761),所述钻孔竖向移动丝杠(761)连接钻孔竖向移动步进电机(762),所述钻孔竖板支架(742)与弹子支架(77)滑动连接,所述弹子支架(77)下方滑动连接钻孔底板(78),所述弹子支架(77)下方螺纹连接钻孔前后移动丝杠(791),所述钻孔前后移动丝杠(791)连接钻孔前后移动步进电机(792)的输出端。

6. 根据权利要求1至4任一项所述的数控锁芯组合机,其特征是,所述夹具驱动装置包括旋转平台(21)下方的分割器(22)、电动机(23)和减速机(24)。

7. 根据权利要求6所述的数控锁芯组合机,其特征是,所述进料支架(31)可调节高度。

## 一种数控锁芯组合机

[0001] (一) 技术领域

[0002] 本实用新型涉及锁具制造领域,特别涉及一种数控锁芯组合机。

[0003] (二) 背景技术

[0004] 弹子锁是一个尺寸要求精度高,产品外观精美,批量大,生产效率要高的产品,国内制锁厂家多采用手工钻床钻孔,其精度和效率都比较低,难以满足高精度的产品要求。

[0005] (三) 发明内容

[0006] 本实用新型为了弥补现有技术的缺陷,提供了一种使用简单、效率高的数控锁芯组合机。

[0007] 本实用新型是通过如下技术方案实现的:

[0008] 一种数控锁芯组合机,包括机架和 PLC 控制系统,其特征是:所述机架上设有夹具总成,机架上围绕夹具总成设置有自动送料总成、铣槽机构总成、平面机构总成、倒角机构总成和钻孔机构总成,所述自动送料总成上方连接振动盘,其中:

[0009] 所述自动送料总成包括进料支架,所述进料支架上端设有进料底板、落料条和送料块,所述进料底板上设有推料气缸,所述送料块与送料气缸连接,所述送料块上设有锁芯孔,落料条位于锁芯孔正上方,所述落料条下方悬空,当送料块穿过落料条下方后,推料气缸能将锁芯孔里的弹子锁芯向下推出;

[0010] 所述夹具总成包括由夹具驱动装置带动旋转的旋转平台,旋转平台上安装有六个呈放射状均布的夹具块,在对应于铣槽机构总成和钻孔机构总成处的的旋转平台的上方有压紧装置;

[0011] 所述铣槽机构包括可前后移动的铣槽主轴,所述铣槽主轴的一端安装有铣刀,所述铣槽主轴移动后铣刀位于外立体块的下方;

[0012] 所述平面机构总成包括平面主轴总成和平面动力传动总成及带动平面主轴总成上下移动的平面上下移动气缸;

[0013] 所述倒角机构总成包括倒角主轴总成和倒角动力传动总成及带动倒角主轴总成上下移动的倒角上下移动气缸;

[0014] 所述钻孔机构总成包括可前后左右移动的钻孔电机,所述钻孔电机的输出端连接钻孔工具;

[0015] 在旋转平台的下方设有弹出气缸。所述夹具块由内立体块和外立体块一体制成,所述内立体块和外立体块的上端平齐,所述外立体块的下端高于内立体块的下端,所述外立体块下方的旋转平台处为豁口,所述内立体块和外立体块的交界处上开有上下贯通的弹子锁芯孔,所述弹子锁芯孔面向旋转平台的边缘的一侧与外界相通。所述铣槽机构总成还包括铣槽电机,所述铣槽电机与所述铣槽主轴传动连接,所述铣槽主轴安装在铣槽主轴座上,所述铣槽主轴座下方设有铣槽滑动板,所述铣槽滑动板与安装在机架上的铣槽底板滑动连接,所述铣槽滑动板下表面与铣槽丝杠螺纹连接,所述铣槽丝杠与铣槽移动步进电机的输出端连接。所述压紧装置还包括设置在机架上的夹紧定位板,所述夹紧定位板的上端延伸至旋转平台中央处后向两边连接压紧板,压紧板的外端设有夹紧气缸,夹紧气缸的输

出端连接压紧块的中部,压紧块的一端铰接在压紧板上,另一端铰接带凸点的锁芯压块,锁芯压块与压紧块之间设有拉簧。所述钻孔电机下方设有钻孔导轨,所述钻孔导轨下方滑动连接钻孔横板支架,所述钻孔横板支架上安装有钻孔左右移动步进电机,所述钻孔左右移动步进电机的输出端连接有与钻孔导轨螺纹连接的钻孔左右移动丝杠,所述钻孔横板支架连接钻孔竖板支架,所述钻孔竖板支架螺纹连接钻孔竖向移动丝杠,所述钻孔竖向移动丝杠连接钻孔竖向移动步进电机,所述钻孔竖板支架与弹子支架滑动连接,所述弹子支架下方滑动连接钻孔底板,所述弹子支架下方螺纹连接钻孔前后移动丝杠,所述钻孔前后移动丝杠连接钻孔前后移动步进电机的输出端。

[0016] 在旋转平台的下方设有弹出气缸,所述弹出气缸位于铣槽机构总成和自动送料机构总成之间的夹具块的下方。

[0017] 所述进料支架可调节高度。

[0018] 本实用新型的有益效果是:

[0019] 本实用新型采用直线导轨与导轨滑块配合,步进电机结合无间隙传动滚珠丝杠,使铣槽机构、平面机构、倒角机构上下、前后、左右运动,保证了运动中的进给精度;通过精密分割器完成旋转工作台旋转运动,保证工件加工精度;通过振动盘自动送料,气缸自动推料、自动夹紧、自动弹料完成工件的整个自动化运动过程,自动化程度和生产效率大大提高,保证加工精度的同时提高加工效率。

[0020] (四)附图说明

[0021] 下面结合附图对本实用新型作进一步的说明。

[0022] 图1为本实用新型的主视结构示意图(自动送料机构未画出);

[0023] 图2为本实用新型的俯视结构示意图;

[0024] 图3为本实用新型的左视结构示意图;

[0025] 图4为夹具总成的主视结构示意图;

[0026] 图5为夹具总成的俯视结构示意图;

[0027] 图6为旋转平台的俯视结构示意图;

[0028] 图7为夹具块的主视结构示意图;

[0029] 图8为夹具块的俯视结构示意图;

[0030] 图9为夹具块的左视结构示意图;

[0031] 图10为自动送料总成的主视结构示意图;

[0032] 图11为自动送料总成的左视结构示意图;

[0033] 图12为自动送料总成的俯视结构示意图;

[0034] 图13为铣槽机构总成的主视结构示意图;

[0035] 图14为铣槽机构总成的俯视结构示意图;

[0036] 图15为铣槽机构总成的左视结构示意图;

[0037] 图16为钻孔机构总成的主视结构示意图;

[0038] 图17为钻孔机构总成的俯视结构示意图;

[0039] 图18为钻孔机构总成的左视结构示意图。

[0040] 图中,1 机架,2 夹具总成,21 旋转平台,211 豁口,22 分割器,23 电动机,24 减速机,25 夹具块,251 内立体块,252 外立体块,253 弹子锁芯孔,261 夹紧定位板,262 压紧板,

263 夹紧气缸, 264 压紧块, 265 锁芯压块, 3 自动送料总成, 31 进料支架, 32 进料底板, 33 落料条, 34 送料块, 36 推料气缸, 37 送料气缸, 38 锁芯孔, 4 铣槽机构总成, 41 铣槽主轴, 42 铣刀, 43 铣槽电机, 44 铣槽主轴座, 45 铣槽滑动板, 46 铣槽底板, 47 铣槽丝杠, 48 铣槽移动步进电机, 5 平面机构总成, 51 平面主轴总成, 52 平面动力传动总成, 53 平面上下移动气缸, 6 倒角机构总成, 61 倒角主轴总成, 62 倒角动力传动总成, 63 倒角上下移动气缸, 7 钻孔机构总成, 71 钻孔电机, 72 钻孔工具, 73 钻孔导轨, 741 钻孔横板支架, 742 钻孔竖板支架, 751 钻孔左右移动步进电机, 752 钻孔左右移动丝杠, 761 钻孔竖向移动丝杠, 762 钻孔竖向移动步进电机, 77 弹子支架, 78 钻孔底板, 791 钻孔前后移动丝杠, 792 钻孔前后移动步进电机, 8 振动盘, 9 PLC 控制系统, 10 弹出气缸。

#### [0041] (五) 具体实施方式

[0042] 附图为本实用新型的具体实施例。如图 1 至图 3 所示, 该种数控锁芯组合机, 由 PLC 控制系统 9 控制, 它包括机架 1, 在机架 1 上设有夹具总成 2, 机架 1 上围绕夹具总成 2 设置有自动送料总成 3、铣槽机构总成 4、平面机构总成 5、倒角机构总成 6 和钻孔机构总成 7, 自动送料总成 3 上方连接振动盘 8, 其中:

[0043] 如图 10、11、12 所示, 自动送料总成 3 包括进料支架 31, 进料支架 31 可调节高度, 在进料支架 31 上端设有进料底板 32、落料条 33 和送料块 34, 进料底板 32 上设有推料气缸 36, 送料块 34 与送料气缸 37 连接, 送料块 34 上设有锁芯孔 38, 落料条 33 位于锁芯孔 38 正上方, 落料条 33 上的弹子锁芯能顺利落到锁芯孔 38 里, 落料条 33 的前后两侧通过支撑架固定在进料底板 32 上, 落料条 33 的下方悬空并可容送料块 34 通过, 当送料气缸 37 推动送料块 34 穿过落料条 33 下方到达推料气缸 36 正下方时, 推料气缸 36 的输出端正对锁芯孔 38 并且锁芯孔 38 与弹子锁芯孔 253 相对应, 这时推料气缸 36 可以将弹子锁芯全部推进弹子锁芯孔 253 内, 落料条 33 上端与振动盘 8 连接;

[0044] 如图 4 至图 9 所示, 夹具总成 2 包括由夹具驱动装置带动旋转的旋转平台 21, 夹具驱动装置包括旋转平台 21 下方的分割器 22、电动机 23 和减速机 24, 旋转平台 21 上安装有六个呈放射状均布的夹具块 25, 夹具块 25 由内立体块 251 和外立体块 252 一体制成, 内立体块 251 和外立体块 252 的上端平齐, 外立体块 252 的下端高于内立体块 251 的下端, 外立体块 252 下方的旋转平台 21 处为豁口 211, 内立体块 251 和外立体块 252 的交界处上开有上下贯通的弹子锁芯孔 253, 弹子锁芯孔 253 的下端一部分在旋转平台 21 上, 一部分在豁口 211 上方, 这样便于弹子锁芯弹出, 弹子锁芯孔 253 面向旋转平台 21 的边缘的一侧与外界相通, 在对应于铣槽机构总成 4 和钻孔机构总成 7 处的旋转平台 21 的上方有压紧装置; 压紧装置包括设置在机架 1 上的夹紧定位板 261, 夹紧定位板 261 也可以安装在夹具驱动装置上, 它的上端折弯延伸至旋转平台 21 中央处后向两边连接压紧板 262, 压紧板 262 的外端安装有夹紧气缸 263, 夹紧气缸 263 的输出端连接压紧块 264 的中部, 压紧块 264 的一端铰接在压紧板 262 上, 另一端铰接锁芯压块 265, 锁芯压块 265 呈 7 字形, 在其横向部分内侧和竖向部分内侧都设有凸点, 锁芯压块 265 与压紧块 264 之间设有拉簧(图中未画出), 拉簧处于松弛状态时, 锁芯压块 265 与压紧块 264 垂直。

[0045] 如图 13 至图 15 所示, 铣槽机构总成 4 包括铣槽主轴 41, 铣槽主轴 41 的一端安装有铣刀 42, 在工作时, 铣刀 42 位于外立体块 252 的下方; 铣槽机构还包括铣槽电机 43, 铣槽电机 43 与铣槽主轴 41 传动连接, 铣槽主轴 41 安装在铣槽主轴座 44 上, 铣槽主轴座 44 下

方设有铣槽滑动板 45, 铣槽滑动板 45 与安装在机架 1 上的铣槽底板 46 滑动连接, 铣槽滑动板 45 下表面与铣槽丝杠 47 螺纹连接, 所述铣槽丝杠 47 与铣槽移动步进电机 48 的输出端连接。

[0046] 平面机构总成 5 包括平面主轴总成 51 和平面动力传动总成 52 及带动平面主轴总成 51 上下移动的平面上下移动气缸 53 ;

[0047] 倒角机构总成 6 包括倒角主轴总成 61 和倒角动力传动总成 62 及带动倒角主轴总成 61 上下移动的倒角上下移动气缸 63 ;

[0048] 如图 16 至图 18 所示, 钻孔机构总成 7 包括可前后左右移动的钻孔电机 71, 钻孔电机 71 的输出端连接钻孔工具 72 ; 钻孔电机 71 下方设有钻孔导轨 73, 钻孔导轨 73 下方滑动连接钻孔横板支架 741, 钻孔横板支架 741 上安装有钻孔左右移动步进电机 751, 钻孔左右移动步进电机 751 的输出端连接有与钻孔导轨 73 螺纹连接的钻孔左右移动丝杠 752, 钻孔横板支架 741 连接钻孔竖板支架 742, 钻孔横板支架 741 和钻孔竖板支架 742 一体制成, 呈 L 形, 钻孔竖板支架 742 螺纹连接钻孔竖向移动丝杠 761, 钻孔竖向移动丝杠 761 连接钻孔竖向移动步进电机 762, 钻孔竖板支架 742 与弹子支架 77 滑动连接, 弹子支架 77 下方滑动连接钻孔底板 78, 弹子支架 77 下方螺纹连接钻孔前后移动丝杠 791, 钻孔前后移动丝杠 791 连接钻孔前后移动步进电机 792 的输出端。

[0049] 如图 1 所示, 在旋转平台 21 的下方设有弹出气缸 10, 弹出气缸 10 位于铣槽机构总成 4 和自动送料机构总成之间的夹具块 25 的下方。工作过程如下: 启动 PLC 控制系统 9, 调整好各机构的位置, 整个系统开始运行:

[0050] 首先, 振动盘 8 将弹子锁芯通过落料条 33 落到送料块 34 的锁芯孔 38 内, 送料气缸 37 输出端伸出将弹子锁芯推进至推料气缸 36 下方, 推料气缸 36 启动, 将弹子锁芯从锁芯孔 38 推入夹具块 25 的弹子锁芯孔 253 内, 然后推料气缸 36 回复原位, 旋转平台 21 开始逆时针旋转, 将带有弹子锁芯的夹具块 25 转至压紧板 262 下方, 锁芯压块 265 上的凸点将弹子锁芯夹住, 同时夹紧气缸 263 输出端伸出带动压紧块 264 向下从而使锁芯压块 265 的两个凸点将弹子锁芯固定, 此时钻孔工具 72 在钻孔竖向移动步进电机 762 和钻孔左右移动步进电机 751 的带动下移动到旋转平台 21 处钻孔, 如果是双排孔的弹子锁芯, 则在钻完一排孔后, 在钻孔前后移动步进电机 792 的带动下在完成另一排孔的钻孔工作, 然后钻孔机构总成 7 回复原位, 旋转平台 21 继续旋转将弹子锁芯依次旋转至倒角机构总成 6 和平面机构总成 5 处完成倒角和平面工作, 再继续旋转至铣槽机构总成 4 处, 完成铣槽工作, 至此一个弹子锁芯的加工过程完成, 旋转平台 21 继续旋转至弹出气缸 10 处, 弹出气缸 10 输出端伸出将弹子锁芯从夹具块 25 的弹子锁芯孔 253 弹出; 在上述工作过程中, 自动送料机构总成、钻孔机构总成 7、倒角机构总成 6、平面机构总成 5 和铣槽机构总成 4 始终在连续不断地工作着, 从而实现了连续化生产。

[0051] 除说明书所述技术特征外, 其余技术特征均为本领域技术人员已知技术。

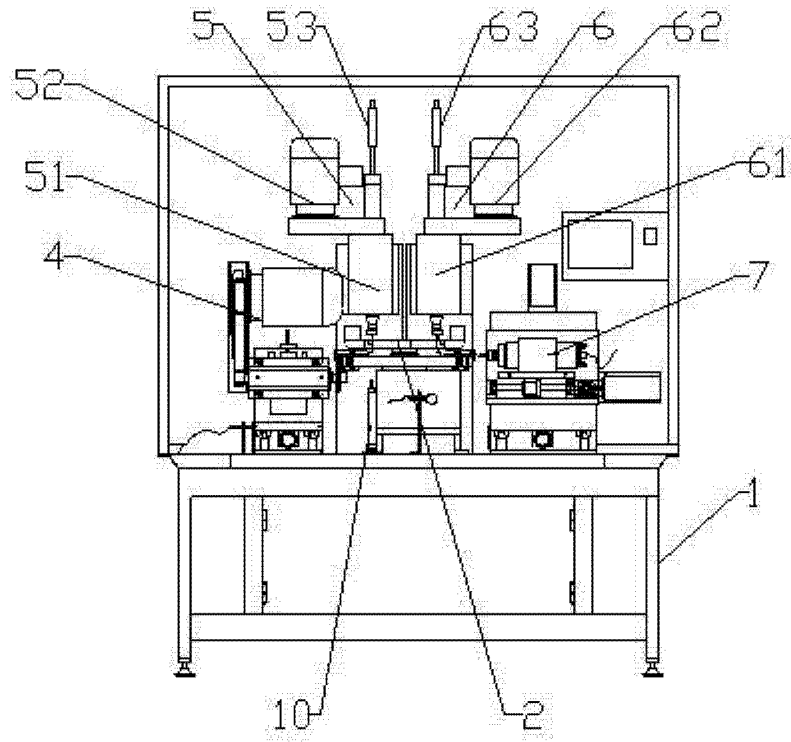


图 1

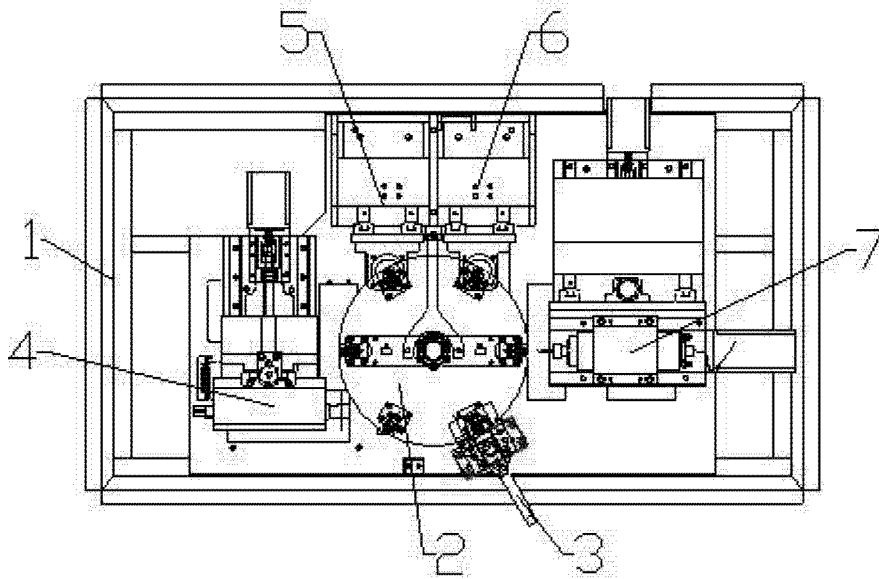


图 2



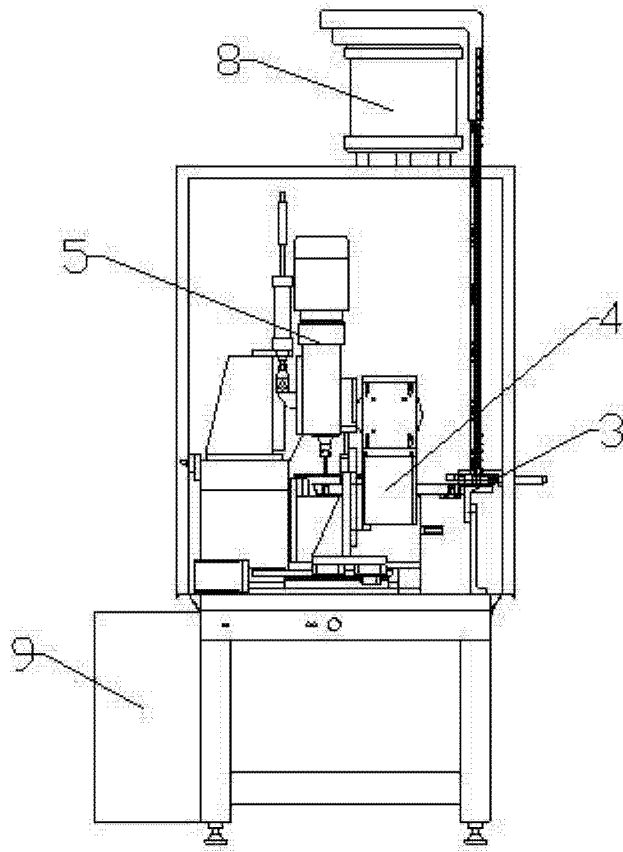


图 3

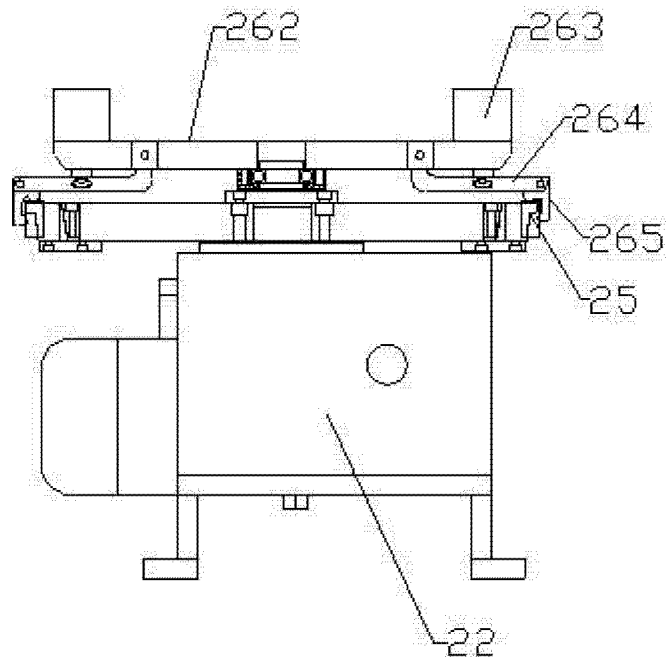


图 4

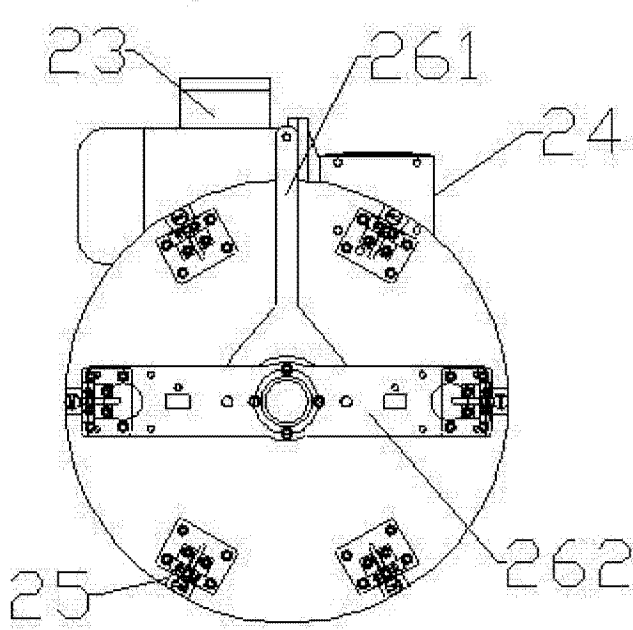


图 5

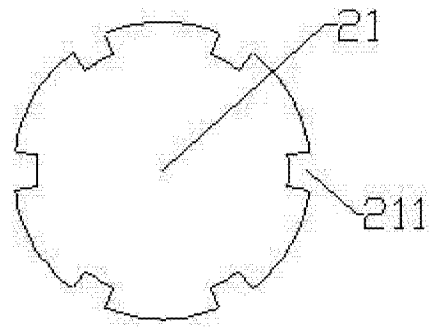


图 6

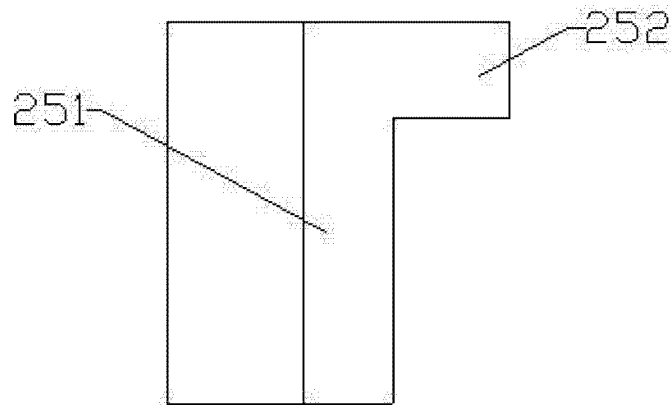


图 7

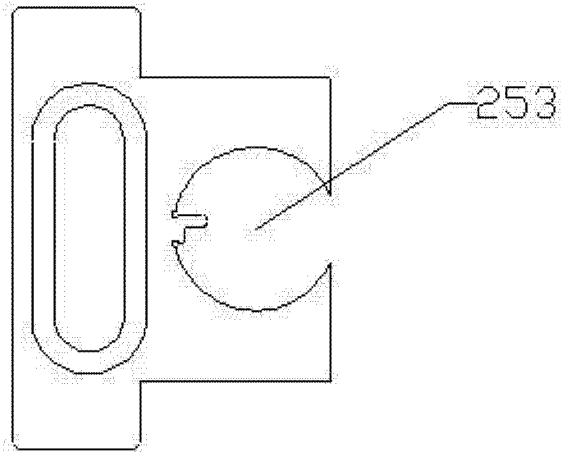


图 8

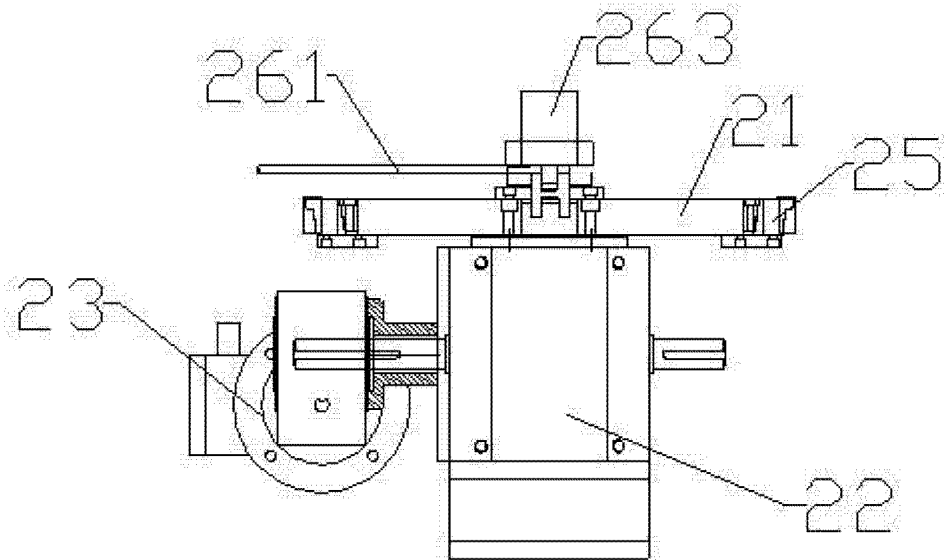


图 9

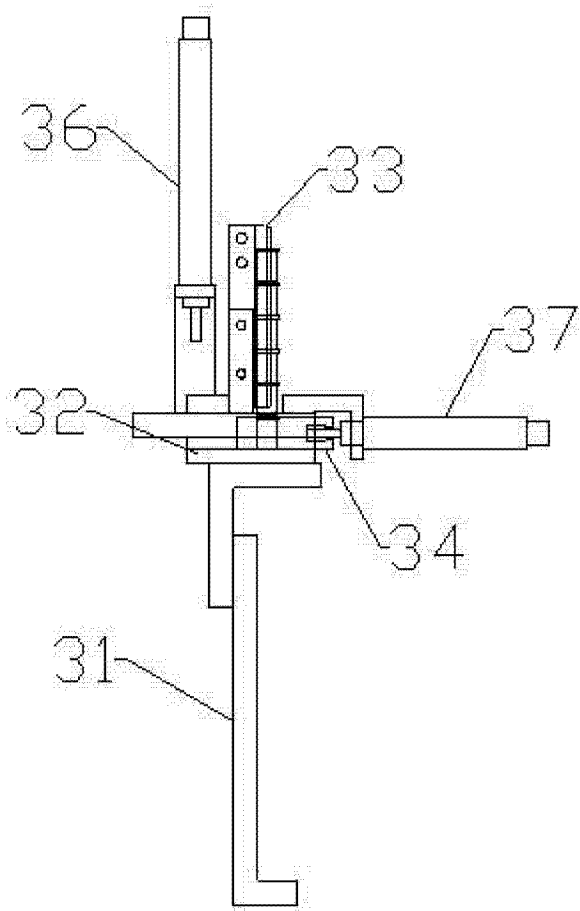


图 10

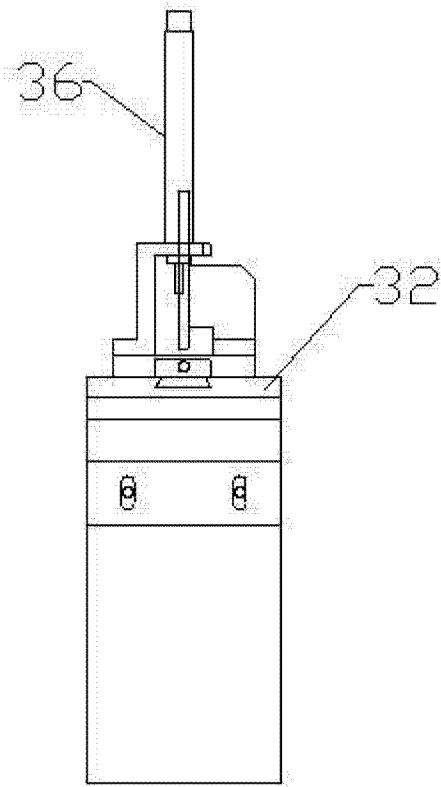


图 11

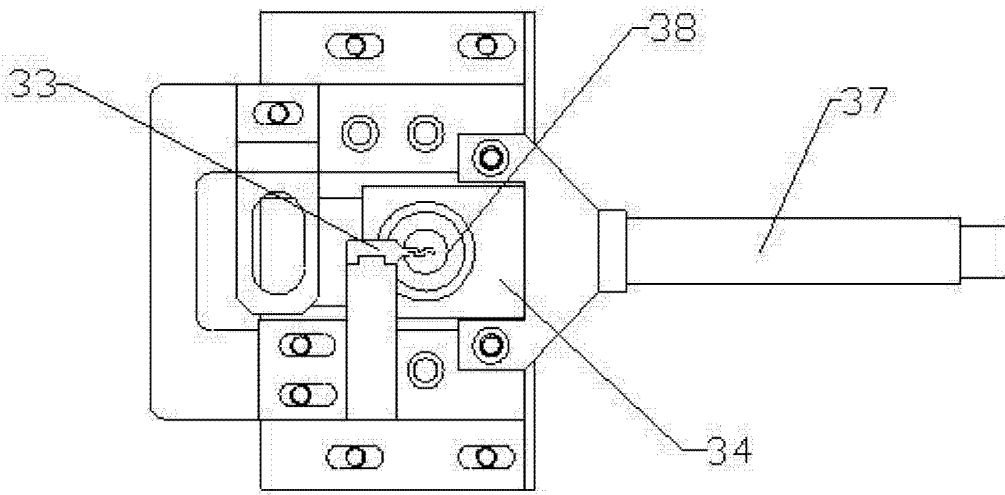


图 12

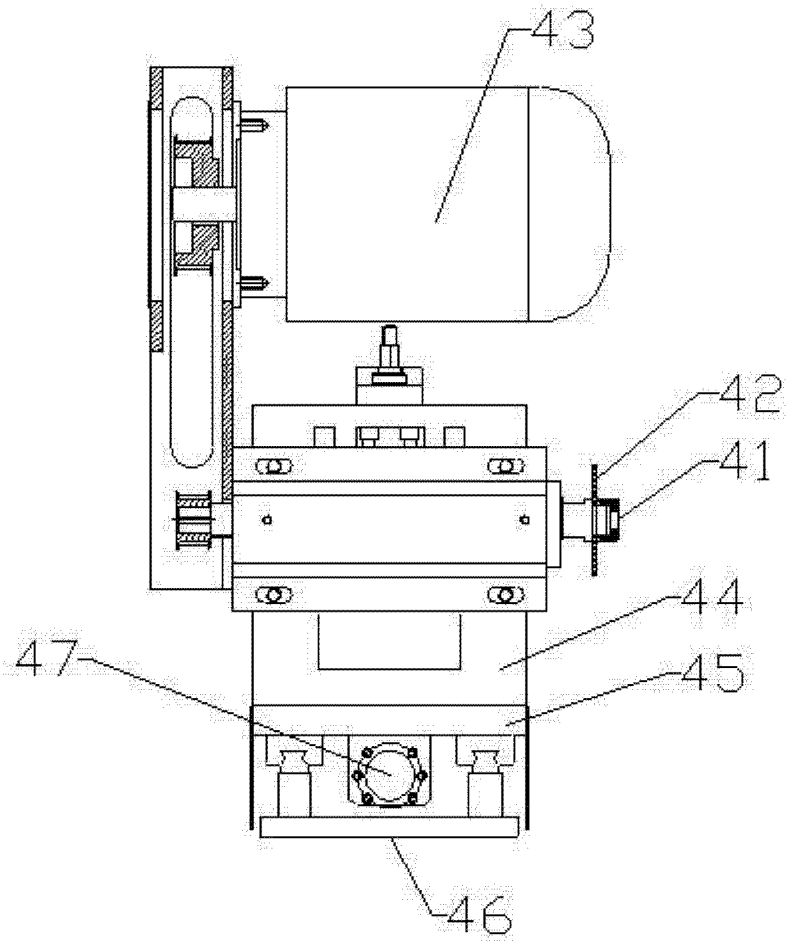


图 13

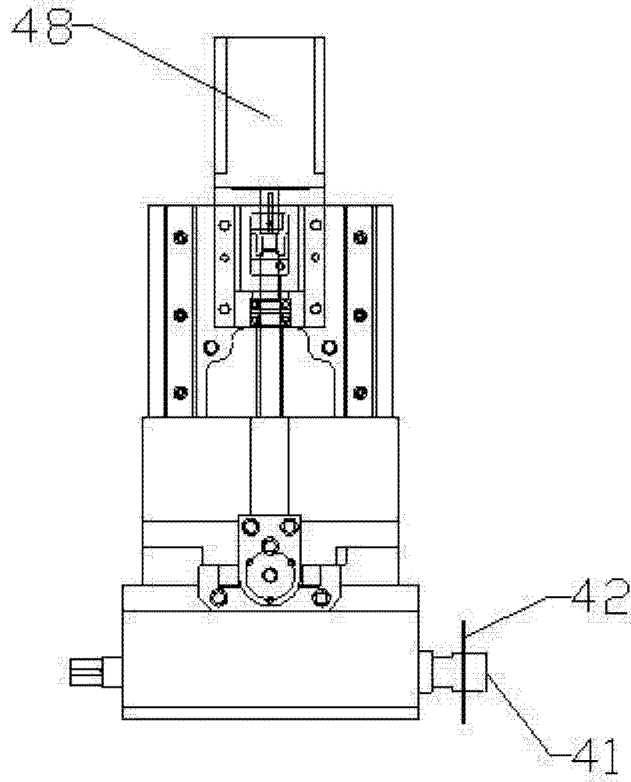


图 14

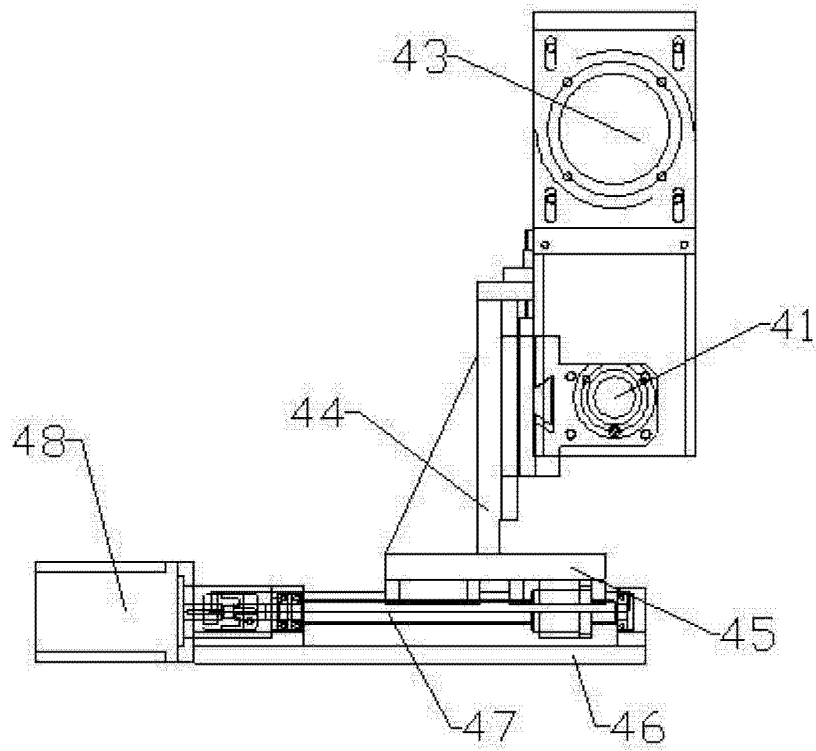


图 15

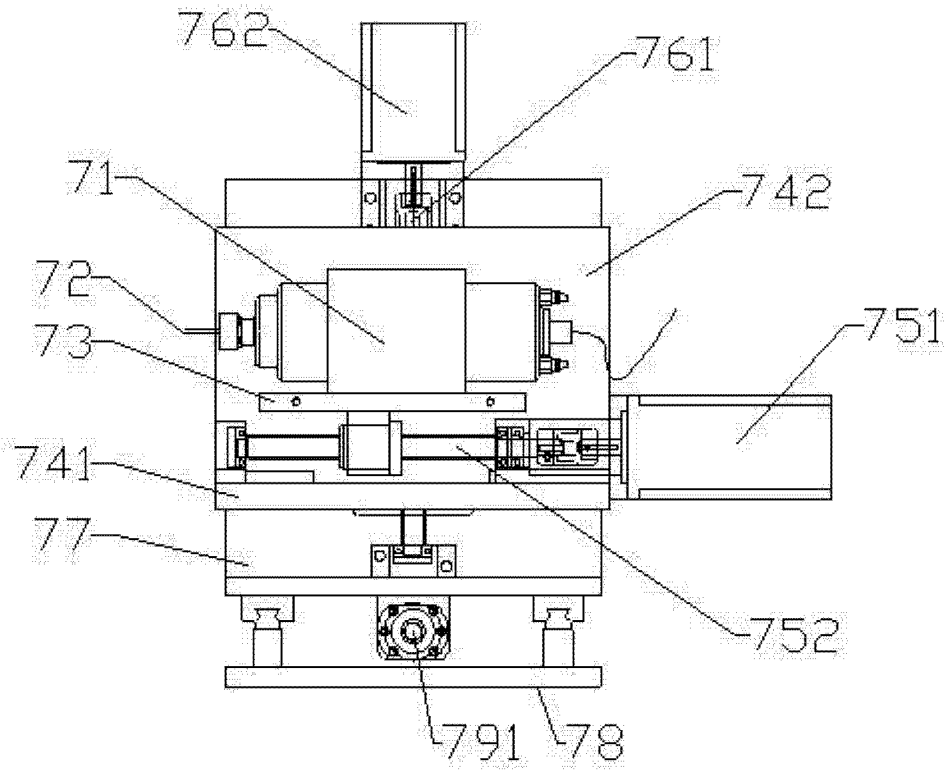


图 16

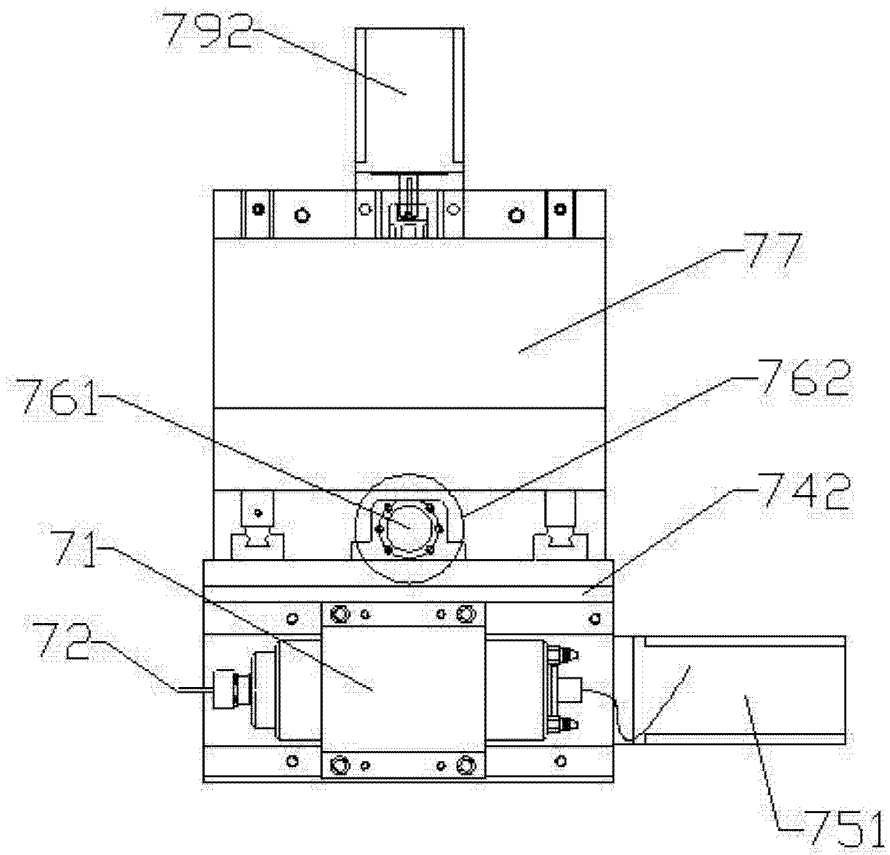


图 17



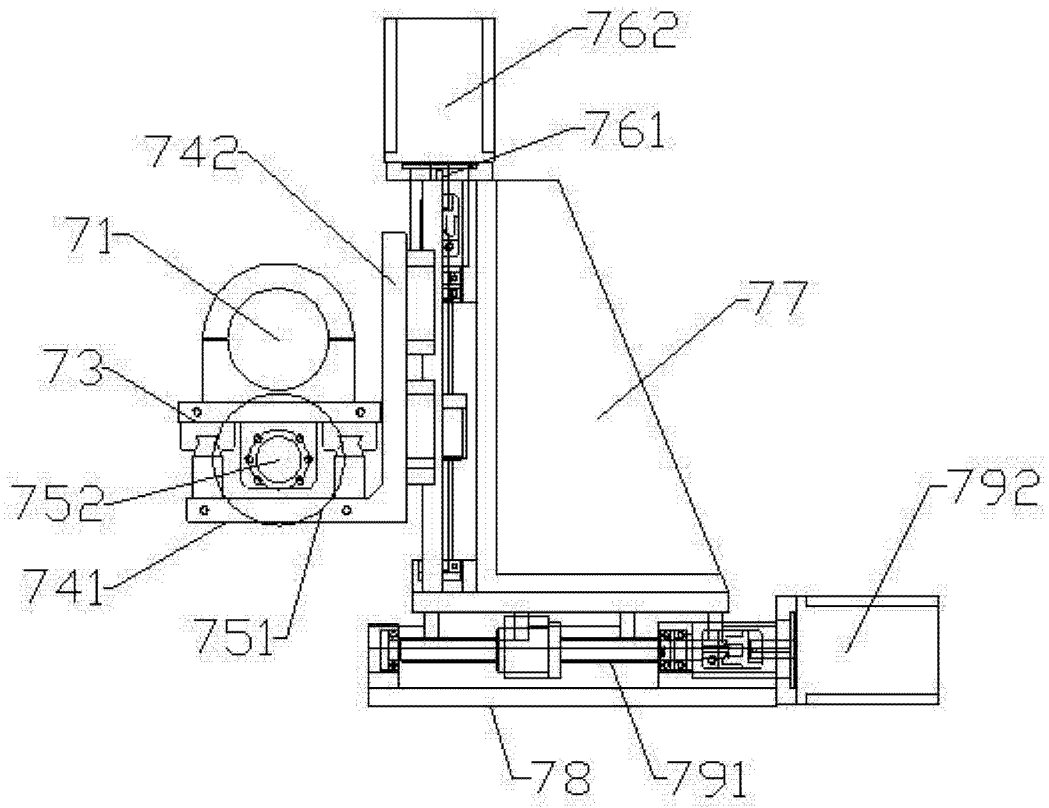


图 18