



# (12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 104841993 A

(43) 申请公布日 2015. 08. 19

(21) 申请号 201510292266. 2

(22) 申请日 2015. 06. 01

(71) 申请人 天津大学

地址 300072 天津市南开区卫津路 92 号天津大学

(72) 发明人 陈永亮 王汉涛 任旭阳 岳巍  
彭文佳 伊建磊 赵亚茹 魏薇  
刘玉坤

(74) 专利代理机构 天津市北洋有限责任专利代理事务所 12201  
代理人 张金亭

(51) Int. Cl.

B23C 3/00(2006. 01)

B23Q 7/00(2006. 01)

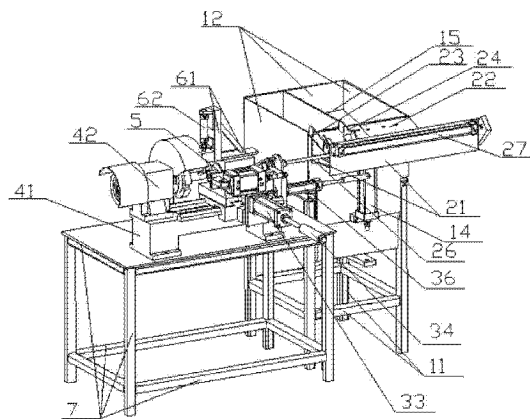
权利要求书1页 说明书3页 附图4页

## (54) 发明名称

全自动阀杆铣方机

## (57) 摘要

本发明公开了一种全自动阀杆铣方机,包括机架及安装在其上的加工机,该铣方机还包括顶料机构、推料机构和定位调整机构;顶料机构包括料仓,料仓的底面采用坡面,在坡面的坡底处设有顶料盒,顶料盒竖直设置并由顶料气缸驱动;推料机构包括推料支架,在推料支架顶部设有下料板,下料板倾斜设置,在下料板的底部形成有V型导料槽,在V型导料槽内设有推料杆,推料杆由推料气缸驱动;定位调整机构包括中空气动卡盘、限位机构和调整机构,中空气动卡盘装配在刀具箱的端部;调整机构包括X向调整机构和Y向调整机构。本发明将手动操作全部转变为自动化操作,不必人工参与,能够提高加工精度,节省劳动力,降低操作的危险性,降低劳动强度。



1. 一种全自动阀杆铣方机,包括机架及安装在其上的加工机,其特征在于,该铣方机还包括顶料机构、推料机构和定位调整机构;

所述顶料机构包括顶料支架和固定在其顶部的料仓,所述料仓的底面采用坡面,所述坡面的坡底位于靠近推料机构的一侧,在所述坡面的坡底与所述料仓的侧壁之间设有间隔,在所述间隔内设有顶料盒,所述顶料盒竖直设置并由顶料气缸驱动,所述顶料气缸安装在所述料仓的外面;在所述料仓内放置有沿坡面方向延伸的顶料隔板,在所述顶料隔板上垂直设有两根与其螺纹连接的调整杆,所述调整杆与所述料仓的侧壁转动连接;

所述推料机构包括固接在所述料仓上的推料支架,在所述推料支架顶部设有与所述顶料盒衔接的下料板,所述下料板的宽度与所述料仓的宽度相等,并沿所述料仓的长度方向延伸,所述下料板倾斜设置,所述下料板的顶部与所述料仓的顶部连接,在所述下料板上设有侧挡板和推料隔板,所述推料隔板与所述顶料隔板对齐且同向延伸,所述推料隔板位置可调地固接在所述下料板上,所述推料隔板与所述侧挡板之间的距离与棒料的长度适配,所述推料隔板的下端和所述侧挡板的下端与所述下料板的底部之间设有间隔,在所述间隔内形成有V型导料槽,在所述V型导料槽内设有沿其长度方向延伸的推料杆,所述推料杆由推料气缸驱动,所述推料气缸安装在所述推料支架上;

所述定位调整机构装配在所述加工机上,所述加工机固定在所述机架上,所述加工机位于所述推料机构的下游,所述加工机包括底座、刀具箱和工件箱,所述工件箱设有中空结构,所述定位调整机构包括中空气动卡盘、限位机构和调整机构,所述中空气动卡盘装配在所述中空结构靠近刀具箱的端部;

所述调整机构装配在所述工件箱和所述底座之间,包括固定在所述底座上的两根X向导轨,在两根所述X向导轨上装配有X向滑块,所述X向滑块由X向气缸驱动,所述X向气缸安装在所述底座上,所述X向气缸设有X向行程调节钮;在所述X向滑块的上方设有与其滑动连接的Y向滑块,所述Y向滑块由Y向气缸驱动,所述Y向气缸安装在所述X向滑块上,所述Y向气缸设有Y向行程调节钮;在所述Y向滑块的上方固定有所述工件箱;

所述限位机构包括固定在所述工件箱上方的限位缸支架,在所述限位缸支架上安装有竖向设置的限位气缸,所述限位气缸驱动位于其下方的限位销,所述限位销位于所述工件箱的前方且与所述工件箱的轴线垂直相交,所述限位销插装在导向块内,所述导向块固定在所述限位缸支架上。

2. 根据权利要求1所述的全自动阀杆铣方机,其特征在于,在所述侧挡板的内侧和所述推料隔板的内侧均设有过料上限位板。

3. 根据权利要求1所述的全自动阀杆铣方机,其特征在于,所述X向滑块与所述Y向滑块通过燕尾结构形成滑动配合。

## 全自动阀杆铣方机

### 技术领域

[0001] 本发明涉及一种铣削机床,特别是一种全自动阀杆铣方机,适用于阀杆的端面铣方。

### 背景技术

[0002] 阀杆制造行业是我们通用机械的重要分支。阀杆应用于工业生产的各个领域,经过多年的发展,我国的阀门阀杆加工制造企业数量居全世界第一,各种大中小阀门阀杆企业已达6000余家,其中产值超亿元的近百家。产品涵盖3000余种型号,4000多种规格。其中阀杆铣方由于其加工工艺的特殊性,导致加工效率、加工精度一直较低,所以产量相当少,在本行业中更是供不应求。浙江新金宝机床有限公司现已制造出阀杆铣方加工机(以下简称铣方机)一台,该加工机主要分为底座,工具箱和工件箱三部分,由电动机驱动,通过皮带传动带动刀具转动,并且通过齿轮传递刀具和工件卡头的运动,利用刀具和工件不同的转速进而对圆柱形棒料进行端部铣方,该机器结构精巧,但是自动化程度低,大部分工作需要大量劳动力投入,效率低下,加工精度较低,并且在实际操作中存在一定的安全隐患。综上所述,现有阀杆铣方机存在的缺陷有:加工效率低,自动化程度低,加工精度不够高,操作过程中存在安全隐患。

### 发明内容

[0003] 本发明为解决公知技术中存在的技术问题而提供一种全自动阀杆铣方机。

[0004] 本发明为解决公知技术中存在的技术问题所采取的技术方案是:一种全自动阀杆铣方机,包括机架及安装在其上的加工机,该铣方机还包括顶料机构、推料机构和定位调整机构;所述顶料机构包括顶料支架和固定在其顶部的料仓,所述料仓的底面采用坡面,所述坡面的坡底位于靠近推料机构的一侧,在所述坡面的坡底与所述料仓的侧壁之间设有间隔,在所述间隔内设有顶料盒,所述顶料盒竖直设置并由顶料气缸驱动,所述顶料气缸安装在所述料仓的外面;在所述料仓内置放有沿坡面方向延伸的顶料隔板,在所述顶料隔板上垂直设有两根与其螺纹连接的调整杆,所述调整杆与所述料仓的侧壁转动连接;所述推料机构包括固接在所述料仓上的推料支架,在所述推料支架顶部设有与所述顶料盒衔接的下料板,所述下料板的宽度与所述料仓的宽度相等,并沿所述料仓的长度方向延伸,所述下料板倾斜设置,所述下料板的顶部与所述料仓的顶部连接,在所述下料板上设有侧挡板和推料隔板,所述推料隔板与所述顶料隔板对齐且同向延伸,所述推料隔板位置可调地固接在所述下料板上,所述推料隔板与所述侧挡板之间的距离与棒料的长度适配,所述推料隔板的下端和所述侧挡板的下端与所述下料板的底部之间设有间隔,在所述间隔内形成有V型导料槽,在所述V型导料槽内设有沿其长度方向延伸的推料杆,所述推料杆由推料气缸驱动,所述推料气缸安装在所述推料支架上;所述定位调整机构装配在所述加工机上,所述加工机固定在所述机架上,所述加工机位于所述推料机构的下游,所述加工机包括底座、工具箱和工件箱,所述工件箱设有中空结构,所述定位调整机构包括中空气动卡盘、限位机构和

调整机构,所述中空气动卡盘装配在所述中空结构靠近刀具箱的端部;所述调整机构装配在所述工件箱和所述底座之间,包括固定在所述底座上的两根X向导轨,在两根所述X向导轨上装配有X向滑块,所述X向滑块由X向气缸驱动,所述X向气缸安装在所述底座上,所述X向气缸设有X向行程调节钮;在所述X向滑块的上方设有与其滑动连接的Y向滑块,所述Y向滑块由Y向气缸驱动,所述Y向气缸安装在所述X向滑块上,所述Y向气缸设有Y向行程调节钮;在所述Y向滑块的上方固定有所述工件箱;所述限位机构包括固定在所述工件箱上方的限位缸支架,在所述限位缸支架上安装有竖向设置的限位气缸,所述限位气缸驱动位于其下方的限位销,所述限位销位于所述工件箱的前方且与所述工件箱的轴线垂直相交,所述限位销插装在导向块内,所述导向块固定在所述限位缸支架上。

[0005] 在所述侧挡板的内侧和所述推料隔板的内侧均设有过料上限位板。

[0006] 所述X向滑块与所述Y向滑块通过燕尾结构形成滑动配合。

[0007] 本发明具有的优点和积极效果是:采用顶料气缸将棒料顶出料仓,采用推料气缸将棒料推送至装卡工位,采用限位气缸驱动限位销对棒料的前端进行限位,采用中空气动卡盘对棒料进行自动夹紧,在X、Y方向利用可调行程气缸实现相应方向上的进给,既可保证加工精度,又可针对不同加工需求调整棒料切削量;将手动操作全部转变为自动化操作,不必人工参与,能够提高加工精度,节省劳动力,降低操作的危险性,降低劳动强度。

## 附图说明

[0008] 图1为本发明的结构示意图之一;

[0009] 图2为本发明的结构示意图之二;

[0010] 图3为本发明的顶料机构结构示意图;

[0011] 图4为本发明的推料机构结构示意图;

[0012] 图5为本发明的定位调整机构结构示意图;

[0013] 图6为图5的主视图(省去Y向气缸);

[0014] 图7为本发明的限位机构结构示意图。

[0015] 图中:11、顶料支架;12、料仓;13、顶料盒;14、顶料气缸;15、顶料隔板;16、调整杆;21、推料支架;22、下料板;23、侧挡板;24、推料隔板;25、V型导料槽;26、推料杆;27、推料气缸;28、过料上限位板;31、X向导轨;32、X向滑块;33、Y向气缸;34、Y向行程调节钮;35、Y向滑块;36、X向气缸;37、X向行程调节钮;41、底座;42、刀具箱;43、工件箱;5、中空气动卡盘;61、限位缸支架;62、限位气缸;63、限位销;64、导向块;7、机架。

## 具体实施方式

[0016] 为能进一步了解本发明的发明内容、特点及功效,兹例举以下实施例,并配合附图详细说明如下:

[0017] 请参阅图1~图7,一种全自动阀杆铣方机,包括机架7及安装在其上的加工机,该铣方机还包括顶料机构、推料机构和定位调整机构。

[0018] 所述顶料机构包括顶料支架11和固定在其顶部的料仓12,所述料仓12的底面采用坡面,所述坡面的坡底位于靠近推料机构的一侧,在所述坡面的坡底与所述料仓的侧壁之间设有间隔,在所述间隔内设有顶料盒13,所述顶料盒13竖直设置并由顶料气缸14驱

动,所述顶料气缸 14 安装在所述料仓 12 的外面;在所述料仓 12 内置放有沿坡面方向延伸的顶料隔板 15,在所述顶料隔板 15 上垂直设有两根与其螺纹连接的调整杆 16,所述调整杆 16 与所述料仓 13 的侧壁转动连接。上述顶料隔板 15 用于调整所述料仓 12 的宽度。

[0019] 所述推料机构包括固接在所述料仓 12 上的推料支架 21,在所述推料支架 21 的顶部设有与所述顶料盒 13 衔接的下料板 22,所述下料板 22 的宽度与所述料仓 12 的宽度相等,并沿所述料仓 12 的长度方向延伸,所述下料板 22 倾斜设置,所述下料板 22 的顶部与所述料仓 12 的顶部连接,在所述下料板 22 上设有侧挡板 23 和推料隔板 24,所述推料隔板 24 与所述顶料隔板 15 对齐且同向延伸,所述推料隔板 24 位置可调地固接在所述下料板 22 上,所述推料隔板 24 与所述侧挡板 23 之间的距离与棒料的长度适配,所述推料隔板 24 的下端和所述侧挡板 23 的下端与所述下料板 22 的底部之间设有间隔,在所述间隔内形成有 V 型导料槽 25,在所述 V 型导料槽 25 内设有沿其长度方向延伸的推料杆 26,所述推料杆 26 由推料气缸 27 驱动,所述推料气缸 27 安装在所述推料支架 21 上。上述推料隔板 24 用于调整所述下料板 22 的下料宽度。

[0020] 在本实施例中,为了防止两根棒料同时滚落到所述 V 型导料槽 25 内,在所述侧挡板 23 的内侧和所述推料隔板 24 的内侧均设有过料上限位板 28。

[0021] 所述定位调整机构装配在所述加工机上,所述加工机固定在所述机架 7 上,所述加工机位于所述推料机构的下游,所述加工机包括底座 41、刀具箱 42 和工件箱 43,上述加工机采用市售产品,该产品采用了专利号为:ZL200320109139.7、ZL200820138028.1 和 ZL200420082177.2 的专利技术。本发明对上述加工机进行改进,在所述工件箱 43 上开设中空结构,并使所述中空结构与所述 V 型导料槽 25 相对。所述定位调整机构包括中空气动卡盘 5、限位机构和调整机构。

[0022] 所述中空气动卡盘 5 装配在所述中空结构靠近刀具箱的端部。

[0023] 所述调整机构装配在所述工件箱 43 和所述底座 41 之间,所述调整机构包括固定在所述底座 41 上的两根 X 向导轨 31,在两根所述 X 向导轨 31 上装配有 X 向滑块 32,所述 X 向滑块 32 由 X 向气缸 36 驱动,所述 X 向气缸 36 安装在所述底座 41 上,所述 X 向气缸 36 设有 X 向行程调节钮 37;在所述 X 向滑块 32 的上方设有与其滑动连接的 Y 向滑块 35,所述 Y 向滑块 35 由 Y 向气缸 33 驱动,所述 Y 向气缸 33 安装在所述 X 向滑块 32 上,所述 Y 向气缸 33 设有 Y 向行程调节钮 34;在所述 Y 向滑块 35 的上方固定有所述工件箱 43。

[0024] 所述限位机构包括固定在所述工件箱 43 上方的限位缸支架 61,在所述限位缸支架 61 上安装有竖向设置的限位气缸 62,所述限位气缸 62 驱动位于其下方的限位销 63,所述限位销 63 位于所述工件箱 43 的前方且与所述工件箱 43 的轴线垂直相交,所述限位销 63 插装在导向块 64 内,所述导向块 64 固定在所述限位缸支架 61 上。

[0025] 在本实施例中,所述 X 向滑块 32 与所述 Y 向滑块 35 通过燕尾结构形成滑动配合。以保证滑动连接结构稳定可靠。

[0026] 尽管上面结合附图对本发明的优选实施例进行了描述,但是本发明并不局限于上述的具体实施方式,上述的具体实施方式仅仅是示意性的,并不是限制性的,本领域的普通技术人员在本发明的启示下,在不脱离本发明宗旨和权利要求所保护的范围情况下,还可以做出很多形式,这些均属于本发明的保护范围之内。

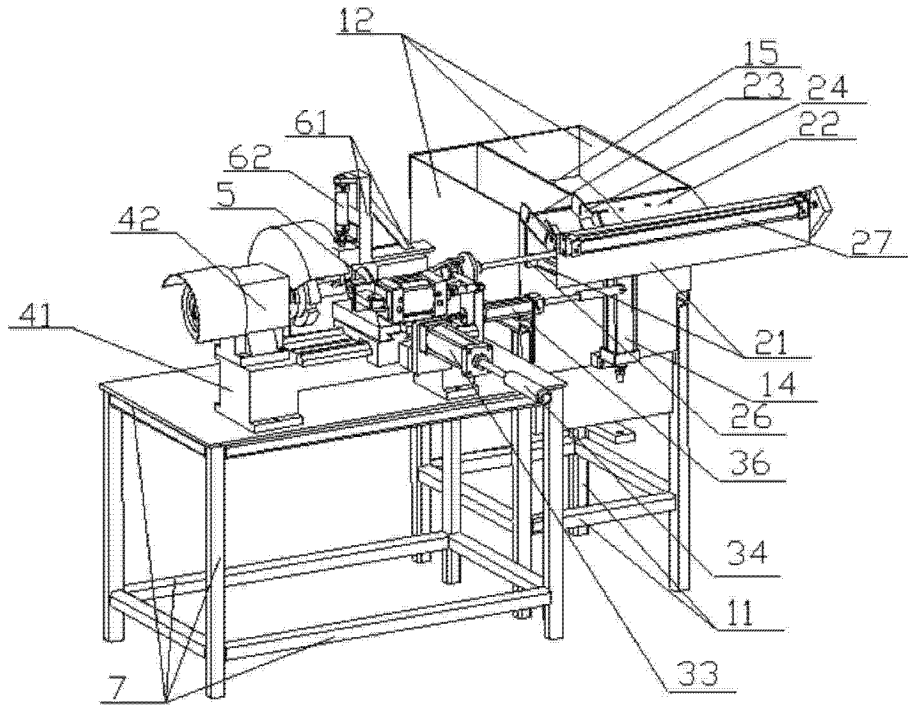


图 1

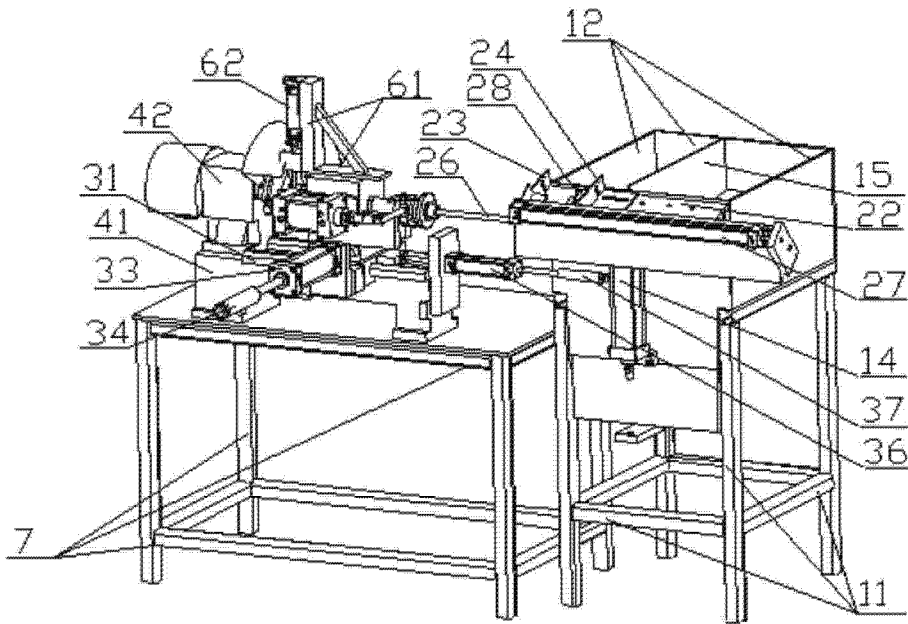


图 2

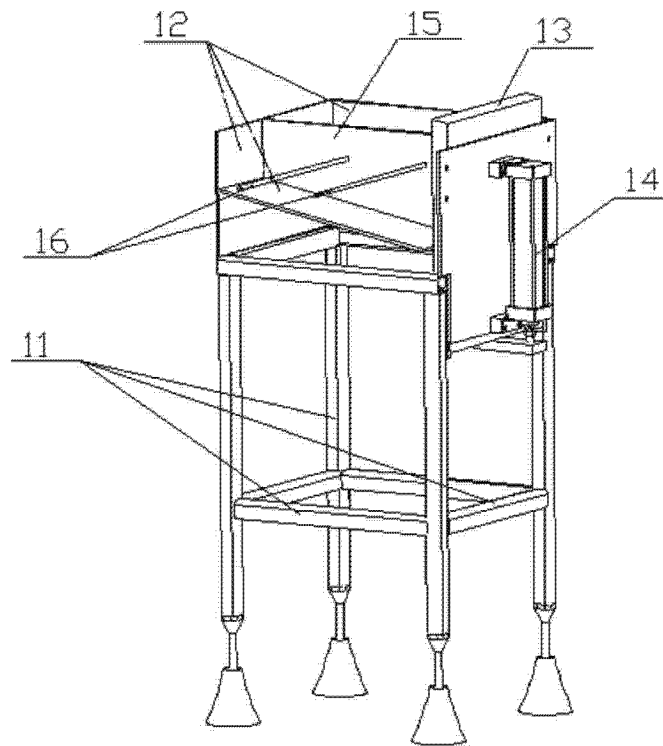


图 3

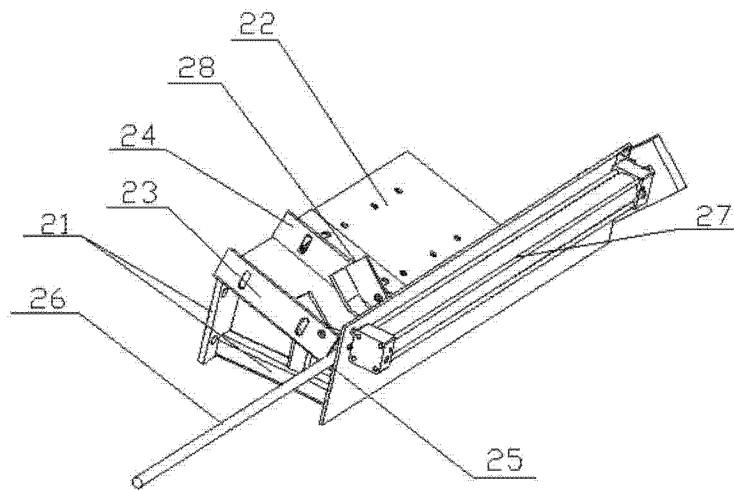


图 4

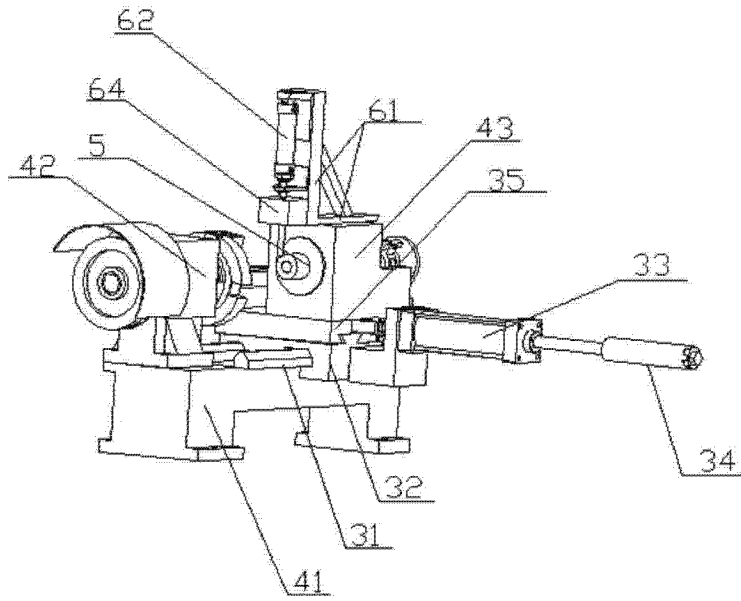


图 5

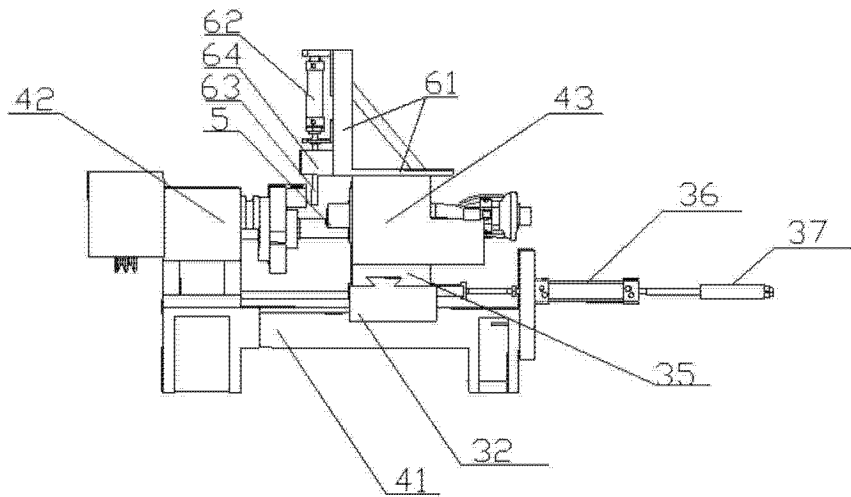


图 6



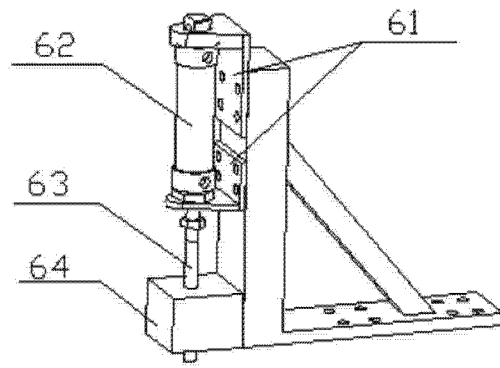


图 7