

[19] 中华人民共和国国家知识产权局



# [12] 发明专利说明书

专利号 ZL 200710051900.9

[51] Int. Cl.

B23B 5/16 (2006.01)

B23Q 5/02 (2006.01)

B23Q 7/10 (2006.01)

B23Q 3/00 (2006.01)

[45] 授权公告日 2009年6月24日

[11] 授权公告号 CN 100503096C

[22] 申请日 2007.4.16

[21] 申请号 200710051900.9

[73] 专利权人 王爱凤

地址 430010 湖北省武汉市江大路4号4  
-1栋3楼4门

[72] 发明人 祝庆都

[56] 参考文献

CN1939628A 2007.4.4

JP8118223A 1996.5.14

DE3920960A1 1990.1.11

用615车床改造的液压平头倒角机. 李丰  
红. 机床与液压, 第1期. 1992

审查员 强丽慧

[74] 专利代理机构 武汉金堂专利事务所

代理人 胡清堂

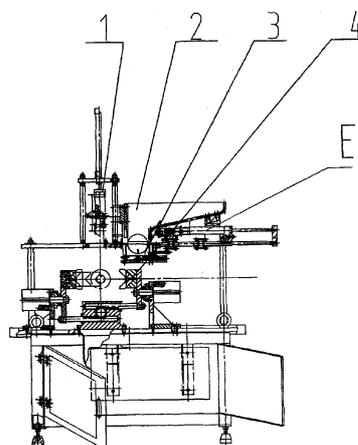
权利要求书1页 说明书7页 附图5页

[54] 发明名称

切管坯件全自动平头倒角机

[57] 摘要

一种切管坯件全自动平头倒角机包括：垂直送料机械手(1)、基座(6)，水平驱动道轨装置(E)，还有装在基座(6)上的给料仓(2)，水平送料斗(3)，对中一夹紧装置(4)，数字自驱式动头(5)。其优点是：单片机控制，两把组合刀具同时加工两端面，效率高，精度高，刀体和刀柄为快换连接，调整极为方便；全封闭对中夹紧装置，不仅夹紧直径范围大( $\Phi 45 - \Phi 105$ )，送料斗设有坯件对中装置，坯件长度可保证小余量，均匀切削，对料斗无级调宽；数字自驱式动力头，不仅工作平稳可；自驱距离可在0~35mm内任意设定，刀具每转进刀量可根据工况人机对话设定。而且设有电子数显尺，进刀准确快捷；所有导轨均为滚珠导轨，运动灵活，耐磨，防尘防屑性能极好；管道集中润滑，既可手动，也可自动。



1、一种切管胚件全自动平头倒角机，包括：垂直送料机械手（1），基座（6），水平驱动道轨装置（E），装在基座（6）上的给料仓（2），水平送料斗（3），对中一夹紧装置（4），其特征在于：还有数字控制自驱式动力头（5），所述数字控制自驱式动力头（5）包括：电机（39）、壳体（42）、拖板（43）以及装在第一轴套（53）上的测速轮（40），测速传感器（41）以螺纹和壳体（42）连接，具有内花键的第一轴套（53）的第一轴承（51）支承在所述第一轴套（53）内，而轴承套（52）用螺钉与壳体（42）固牢，主轴（44）以其右端的花键与第一轴套（53）相连接，其左端则以第二轴承（63）、轴承盖（59）、螺母（58）和螺钉（60）与第二轴套（45）相连接，第二轴套（45）左端推板（48）、卡套（46）以圆形键（47）为依托，与第二轴套（45）紧连，而在推板（48）上与主轴轴线对称地装有滚珠螺母（49），以螺钉固定在推板（48）上，滚珠螺母（49）内装有滚珠丝杆（50），滚珠丝杆（50）左端以轴承固定在壳体（42）的隔板内，滚珠丝杆（50）右端以平面轴（64）支承，通过联轴器（56）与步进电机（65）的轴相连接。

## 切管胚件全自动平头倒角机

### 技术领域

本发明涉及机械加工机床技术领域，具体地说是一种切管胚件全自动平头倒角机。

### 背景技术

现在人们加工直流电动机外壳基本上是采用的普通车床，分工序进行加工的，这种普通的加工方法，加工工时长，造成人工，车床的浪费，同时外壳的加工精度难以保证，加工效率非常低，产量小，难以适应现代直流电机发展的需要。

### 发明内容

本发明的目的是设计一种直流电机外壳两端的平头、倒角一次性加工全部完成，效率高，加工质量好，精度高的切管胚件全自动平头倒角机。

本发明切管胚件全自动平头倒角机包括：垂直送料机械手，基座，还有装有基座上的给料仓，水平送料斗，对中一夹紧装置，水平驱动道轨装置，还有数字自驱式动力头。

数字控制的自驱式动力头，包括：电机 39、壳体 42、拖板 43 以及装在第一轴套 53 上的测速轮 40，测速传感器 41 以螺纹和壳体 42 连接，具有内花键的第一轴套 53 的第一轴承 51 支承在所述第一轴套 53 内，而轴承套 52 用螺钉与壳体 42 固牢，主轴 44 以其右端的花键与第一轴套 53 相连接，其左端则以第二轴承 63、轴承盖 59、螺母

58 和螺钉 60 与第二轴套 45 相连接，第二轴套 45 左端推板 48、卡套 46 以圆形键 47 为依托，与第二轴套 45 紧连，而在推板 48 上与轴线对称地装有滚珠螺母 49，以螺钉固定在 48 上，滚珠螺母 49 内装有滚珠丝杆 50，其左端以轴承固定在壳体 42 的隔板内，其右端以平面轴承 64 支承，通过联轴器 56 与步速电机 65 的轴相连接。

动作原理：电机 39 通过同步带动动皮带轮 55，皮带轮 55 通过键 54 带动第一轴套 53 旋转，主轴 44 右端的花键是套在第一轴套 53 内的，故主轴旋转故测速转 40 旋转，此时，测速传感器（41）将主轴转速的数传给 PLC，PLC 根据程序向步进电机发出指令，联轴器 56 驱动滚珠丝杆 50，滚珠丝杆 50 通过滚珠螺母 49，推板 48、圆形键 47、卡套 46、推动第二轴套 45 作快进→工作进给→快退运动。主轴 44 不仅带动刀具旋转并且刀具每转进给与轴套同步作快进→工作进给→快退运动。自驱距离 0~35。自驱距离和刀具每转进给可人机对话给定。

给料仓包括：承料底板，垂直两侧板，和垂直两侧板相连的调节板宽窄结构。

水平送料斗包括：滑块装在本体内，滑块一端装有滚轮和滑板中的槽相接触，滑板和驱动缸的气缸杆相连，滑块和对中块相连，在滑板的作用下，对中心作往复（开合）运动，插座和本体相连，快换插板有不同的园径（ $\Phi 45-\Phi 105$ ），以适应不同直径的工作。

对中一夹紧装置包括：气缸和连接板相连，夹紧主轴、传动齿条的一端均和连接板相连，传动齿条另一头和传动齿轮相啮合，夹紧头

和夹紧主轴另一端相连，传动齿轮同时和传动齿条相啮合，传动齿条另一头和连接板相连，此连接板和夹紧安装块相连，夹紧安装块和夹紧块相连，以上构件都在装在底板之上。

调节侧板宽窄机构包括：调节螺杆，为左、右螺纹调节螺杆中部装有加圈套，加圈套装在支架的两侧板槽中，并且加圈套和调节螺杆中部和销钉紧固连接，可防止调节螺杆转动时串位，调节螺杆和螺套相连，螺套一头和侧板相连。导向杆，拉簧，调节螺杆一头和垂直角板相连，另一头和侧板相连。

垂直送料机械手为普通常用的机械手，机座内装机床常用单片机电器控制和气动控制系统。市场上都可以买到或普通技术人员可参照现有书籍选用。

直流电动机外壳全自动平头倒角机完成直流电动机外壳平头倒角是这样实现的：

将坯料放入给料仓（可容 20~30 件毛坯）→毛坯靠自重滚入送料斗 3→水平气缸将一个毛坯送达 M 点→垂直机械手下降至 M 点取料并返回→送料斗 3 退回→垂直机械手 1 下降将料送打 N 点→夹紧装置 4 夹紧工件→垂直机械手 1 上升退回，数字自驱式力头 5 主轴携组合刀具同时加工工件两端并倒内、外角→加工工件从排料口排出。

本发明切管胚件全自动平头倒角机的优点是：单片机控制，功能强大，稳定可靠；两把组合刀具同时加工两端面（包括两端面，两端内外倒角），效率高，精度高，且刀片为可转位刀片，刀体和刀柄为快换连接，调整极为方便；全封闭对中夹紧装置，不仅夹紧直径范围

大 ( $\Phi 45-\Phi 105$ ), 而且防屑性能极好; 送料斗设有坯件对中装置, 可保证合理最小余量时, 两端也能均匀切削, 也有利于刀具均匀磨损; 可对料斗进行无级调宽, 以适应 $\geq 55-160$  工件长度的需要; 数字自驱式动力头, 不仅工作平稳可靠, 而且设有电子数显尺, 进刀准确快捷; 所有导轨均为滚珠导轨, 运动灵活, 耐磨, 防尘防屑性能极好; 管道集中润滑, 既可手动, 也可自动。

### 附图说明

图 1 为倒角机结构示意图。

图 2 为倒角机正视图。

图 3 为倒角机料仓结构示意图。

图 4 为料仓结构俯视图。

图 5 为调节侧板宽窄机构示意图。

图 6 为支架局部俯视图。

图 7 为支架局部剖视图。

图 8 为倒角机送料斗主视图。

图 9 为倒角机送料斗俯视图。

图 10 为倒角机送料斗侧视图。

图 11 为倒角机对中一夹紧装置结构示意图。

图 12 为动力头主视图。

图 13 为动力头俯视图。

### 具体实施方式

实施例:

一种切管坯件全自动平头倒角机，包括：垂直送料机械手 1，基座 6，水平驱动道轨装置 E，装在基座 6 上的给料仓 2，水平送料斗 3，对中一夹紧装置 4，还有数字控制自驱式动力头 5。

数字控制的自驱式动力头，包括：电机 39、壳体 42、拖板 43 以及装在第一轴套 53 上的测速轮 40，测速传感器 41 以螺纹和壳体 42 连接，具有内花键的第一轴套 53 的第一轴承 51 支承在所述第一轴套 53 内，而轴承套 52 用螺钉与壳体 42 固牢，主轴 44 以其右端的花键与第一轴套 53 相连接，其左端则以第二轴承 63、轴承盖 59、螺母 58 和螺钉 60 与第二轴套 45 相连接，第二轴套 45 左端推板 48、卡套 46 以圆形键 47 为依托，与第二轴套 45 紧连，而在推板 48 上与轴线对称地装有滚珠螺母 49，以螺钉固定在 48 上，滚珠螺母 49 内装有滚珠追杆 50，其左端以轴承固定在壳体 42 的隔板内，其右端以平面轴承 64 支承，通过联轴器 56 与步进电机 65 的轴相连接。

动作原理：电机 39 通过同步带动动皮带轮 55，皮带轮 55 通过键 54 带动第一轴套 53 旋转，主轴 44 右端的花键是套在第一轴套 53 内的，故主轴旋转故测速转 40 旋转，此时，测速传感器 41 将主轴转速的数据传给 PLC，PLC 根据程序向步进电机发出指令，通过联轴器 56 驱动滚珠丝杆 50，滚珠丝杆 50 通过滚珠螺母 49，推板 48、圆形键 47、卡套 46、推动第二轴套 45 作快进→工作进给→快退运动。而主轴 44 不仅带动刀具旋转并刀具每转进给具与轴套同步作快进→工作给→快退运动。自驱距离 0~35，自驱距离和刀具每转进刀量可人机对话给定。

给料仓 2 包括：承料底板 8，垂直两侧板 7，和垂直两侧板 7 相连的调节宽窄结构 9。

水平送料斗 3 包括：滑块 19 装在本体 15 内，滑块 19 一端装有滚轮 34，此滚轮 34 和滑板 16 中心槽相接触，滑板 16 和驱动 17 的气缸相连，滑块 19 和对中块 18 相连，在滑板 16 的作用下，对中心作复（开合）运动，插座 35 和本体 15 相连，快换插板有不同的园径（ $\Phi 45-\Phi 105$ ），以适应不同直径的工件。

对中一夹紧装置 4 包括：气缸 21 和角板 22 相连，自准式夹紧安装座 24、传动齿条 26 的一端均和连接板 23 相连，传动齿条 26 另一头和传动齿条 27 相啮合，夹紧块 25 是安装在自准式安装座 24 内的，传动齿轮 27 同时和传动齿条 26 和 28 相啮合，传动齿条 28 另一头和连接板 3 相连，此连接上装有另一细自准式安装座 30，夹紧块 29 安装在 31 内，以上构件都装在底板 33 之上和齿轮箱 32 内。

调节侧板宽窄机构 9 包括：调节螺杆 13，为左、右螺纹调节螺杆 13 中部装有加圈套 35，加圈套 35 装在支架 38 的两侧板槽中，并且加圈套 35 和调节和调节螺杆 13 中部和销钉 36 紧固连接，可防止调节螺杆 13 转动时串位，调节螺杆 13 和螺套 37 相连，螺套 37 一头和侧板 7 相连。导向杆 11，拉簧 12，调节螺杆 13 一头和垂直角板 10 相连，另一头和侧板 7 相连。

送料机械手 1，机械自驱式动力头 5，给料仓 2，水平送料斗 3，对中一夹紧装置 4，水平驱动道轨装置（E）都装在基座 6 上。

垂直送料机械手为普通常用的机械手，机座内装机床常用单片机

---

电器控制和气动控制系统。市场上都可以买到或普通技术人员可参照  
现有书籍选用。

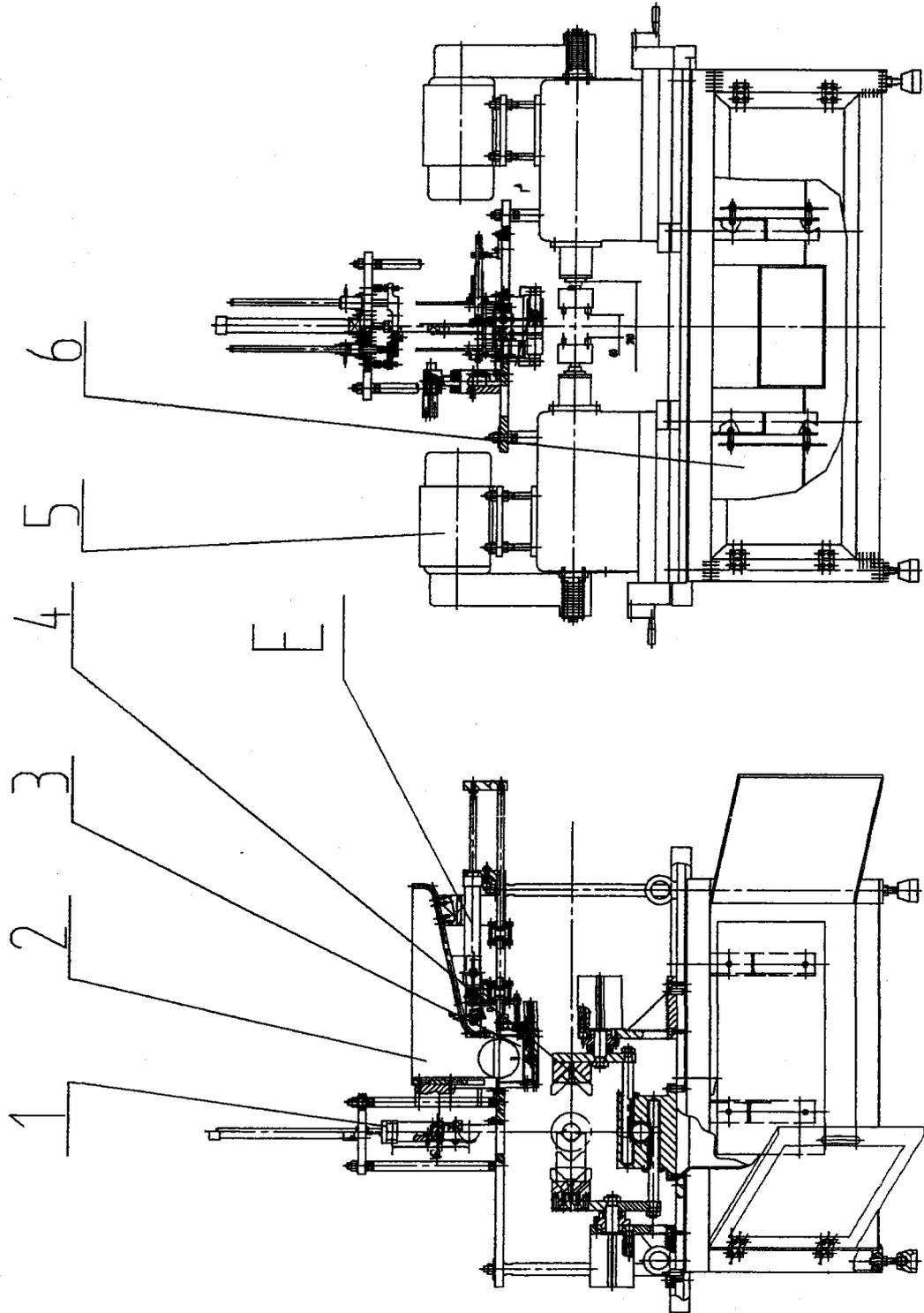


图2

图1

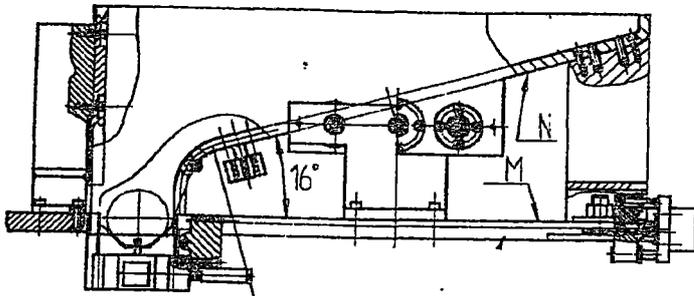


图3

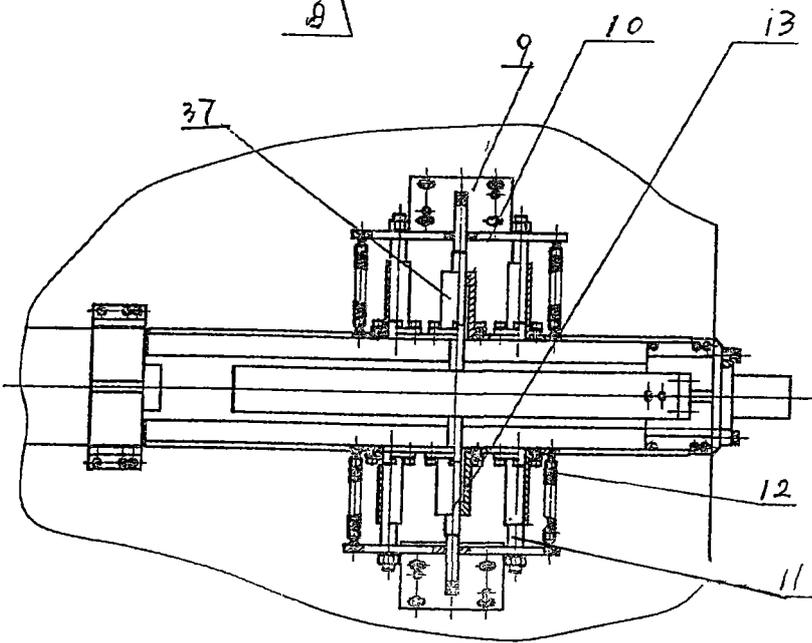


图4

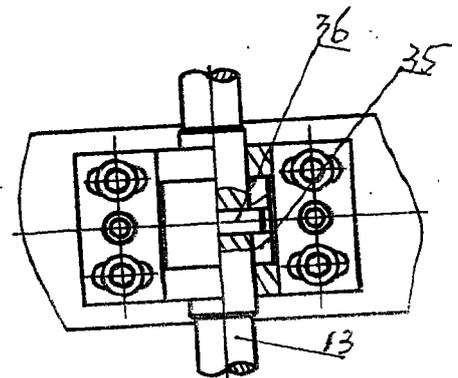


图6

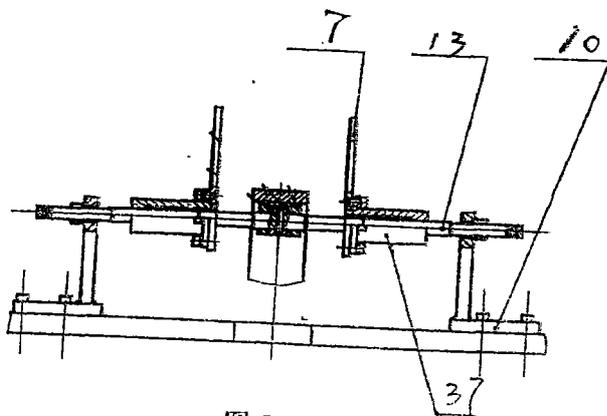


图5

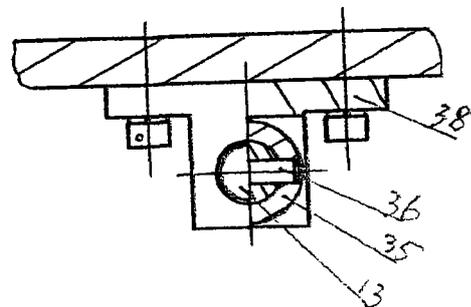


图7

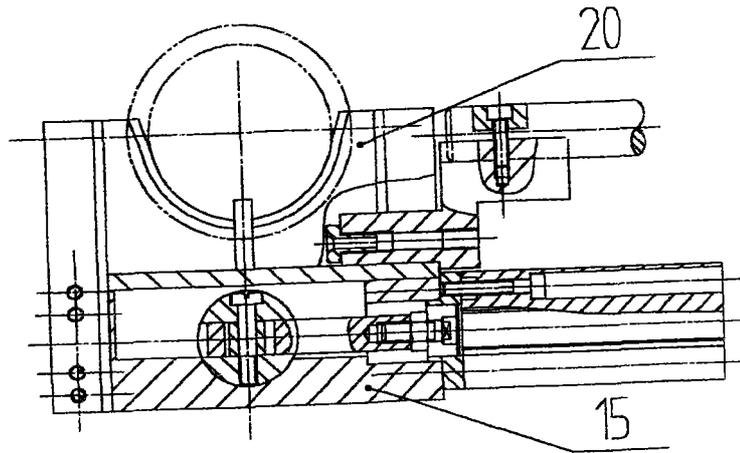


图 8

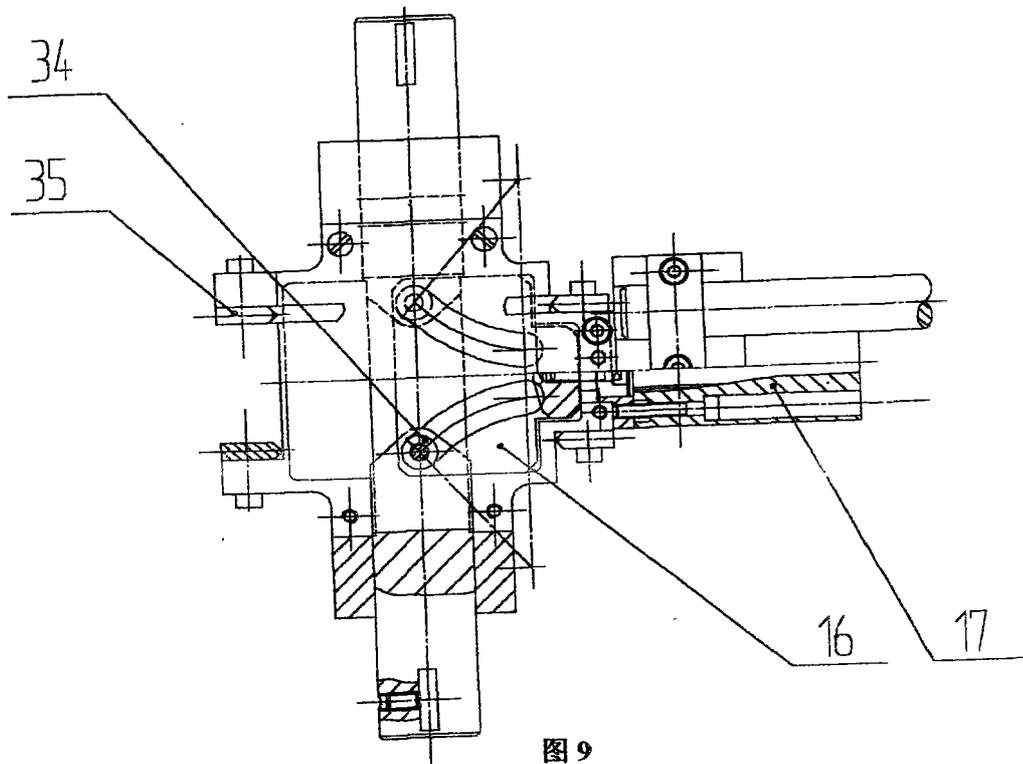


图 9

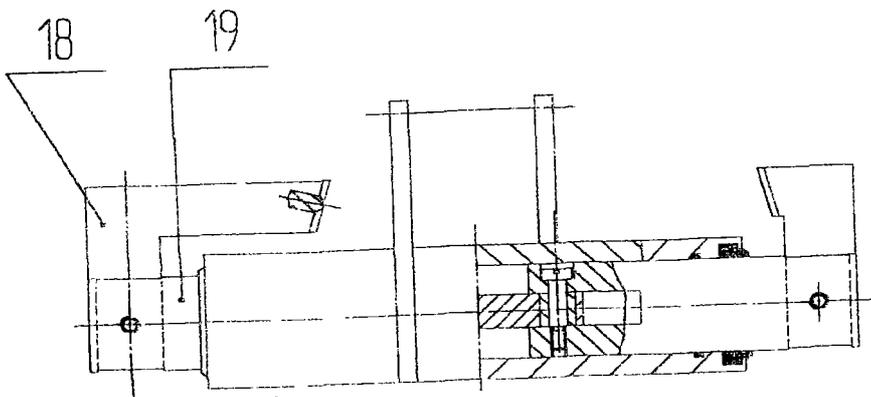


图 10

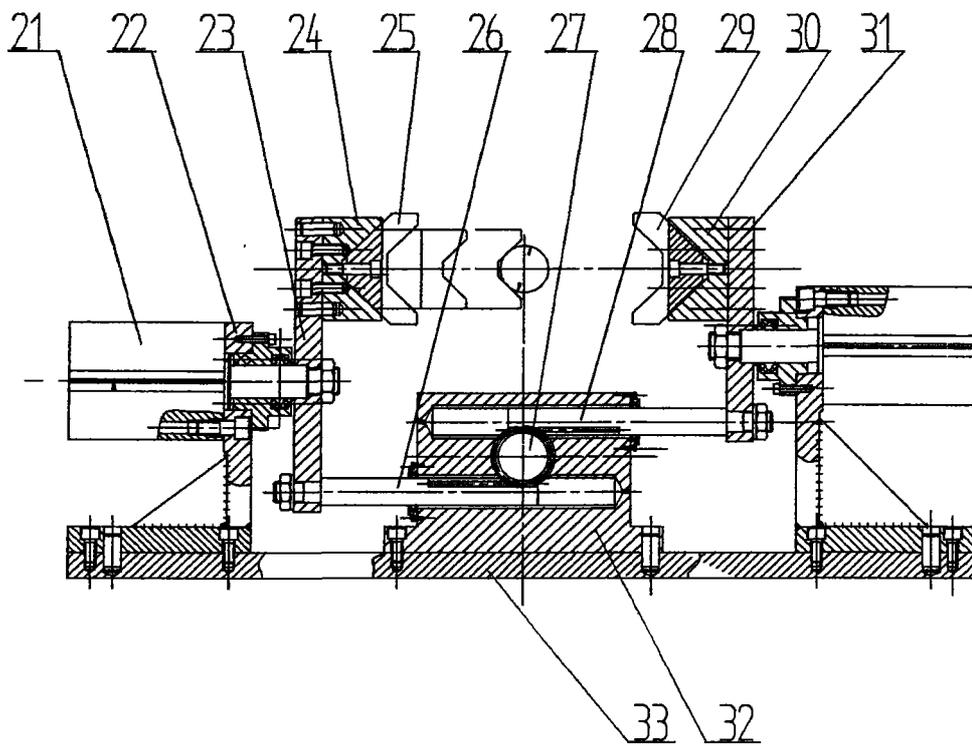


图11

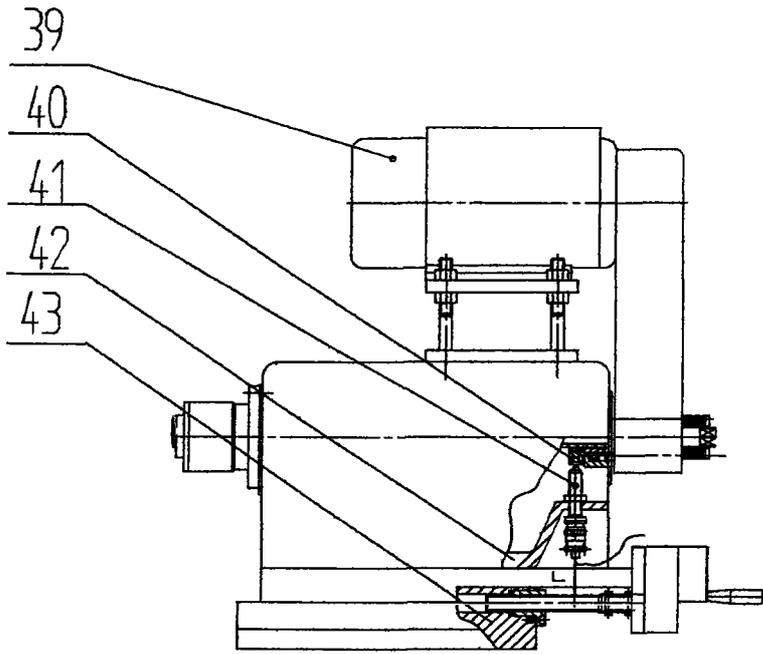


图12

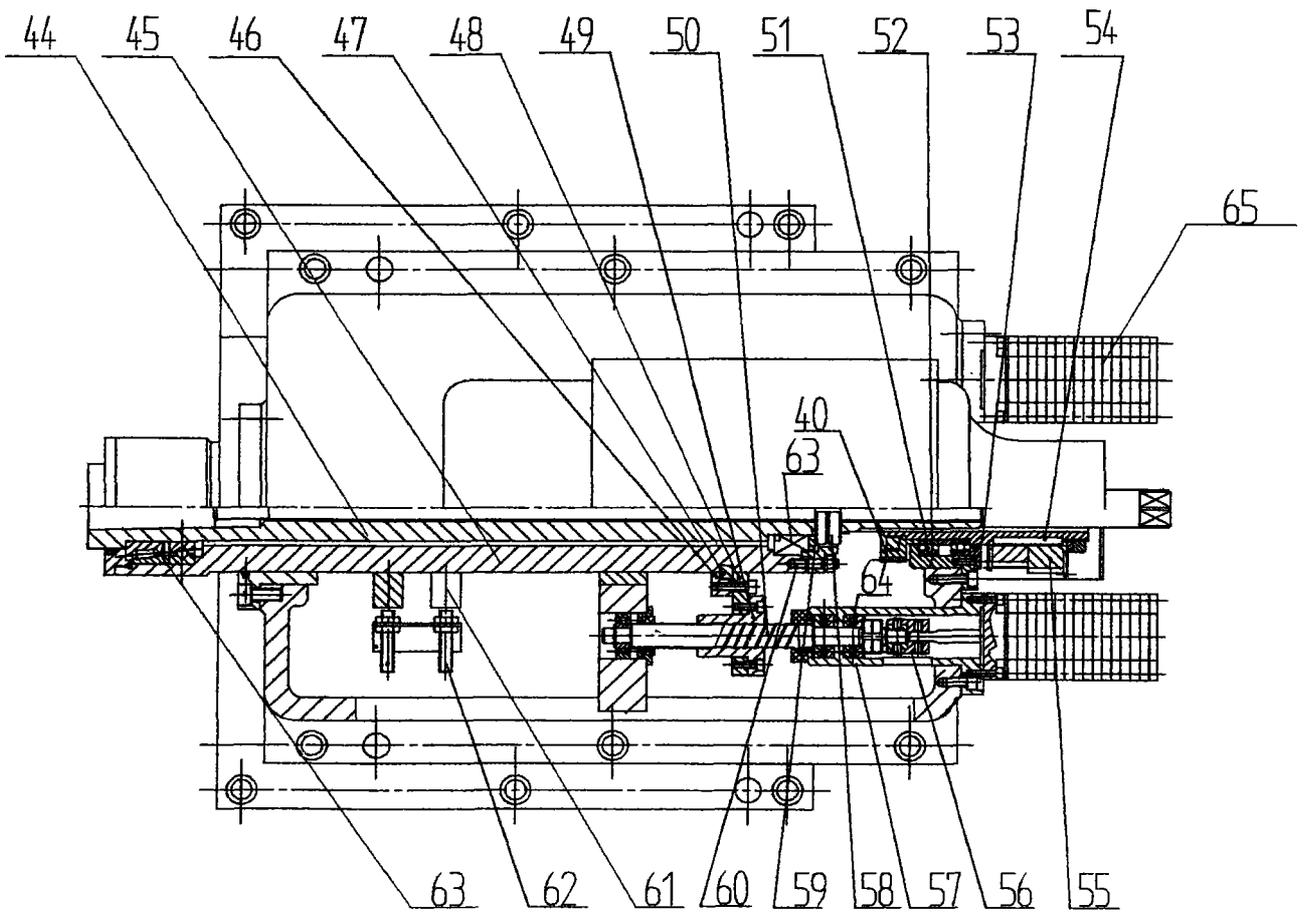


图13