



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 107786050 B

(45)授权公告日 2019.06.28

(21)申请号 201710298302.5

(22)申请日 2017.05.01

(65)同一申请的已公布的文献号  
申请公布号 CN 107786050 A

(43)申请公布日 2018.03.09

(73)专利权人 嵊州市甘霖镇缘艺工具厂  
地址 312400 浙江省绍兴市嵊州市甘霖镇  
下路西中学路12号(厂内11号)

(72)发明人 胡君分

(74)专利代理机构 北京中索知识产权代理有限公司 11640

代理人 宋涛

(51)Int.Cl.

H02K 15/14(2006.01)

B23P 19/027(2006.01)

(56)对比文件

CN 204013119 U,2014.12.10,  
CN 201750296 U,2011.02.16,  
CN 202200014 U,2012.04.25,  
CN 204321535 U,2015.05.13,  
CN 104400398 A,2015.03.11,  
KR 98082192 A,1998.12.05,  
US 6098273 A,2000.08.08,  
CN 206008920 U,2017.03.15,

审查员 刘景辉

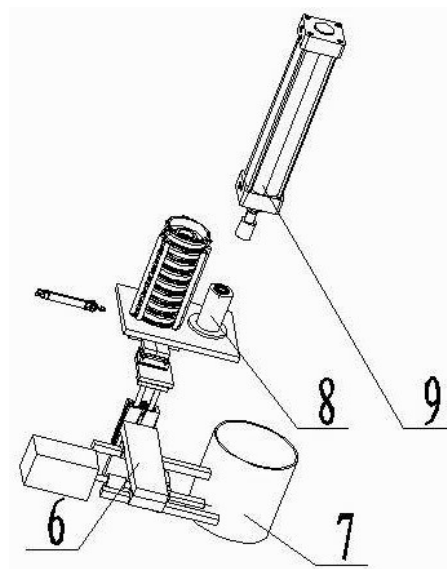
权利要求书1页 说明书4页 附图10页

(54)发明名称

一种轴承压入电机端盖的自动加工装置

(57)摘要

本发明的目的在于提供一种轴承压入电机端盖的自动加工装置。该一种轴承压入电机端盖的自动加工装置包括传动装置、料仓装置、加工装置和成品仓；所述的料仓装置包括第一料仓、第二料仓、料仓支撑板、和料仓装置机架；所述的传动装置包括卡位气缸、左夹手、右夹手、气爪、上下气缸、丝杆移动板、一滚珠丝杆副、丝杆电机和传动装置机架；所述的加工装置包括加工液压缸、压头和加工装置机架；所述的成品仓安放在传动装置机架上，并且在左夹手和右夹手形成的定位孔移动到放成品位置时，位于成品仓上方；使用本发明大大提高了轴承压入电机端盖加工方式的自动化程度。



1. 一种轴承压入电机端盖的自动加工装置,其特征在於:该一种轴承压入电机端盖的自动加工装置包括传动装置、料仓装置、加工装置和成品仓;所述的料仓装置包括第一料仓、第二料仓、料仓支撑板和料仓装置机架;所述的料仓支撑板固连在料仓装置机架上,料仓支撑板上有电机端盖通孔,电机端盖通孔上有电机端盖通孔的外圆和电机端盖通孔的凹端,电机端盖通孔定位电机端盖,其中电机端盖通孔的外圆定位电机端盖的最外外圆,电机端盖通孔的凹端定位电机端盖的凸端;所述的第一料仓包括定位杆,定位杆固定在料仓支撑板上,电机端盖定位在第一料仓时,正下方为电机端盖通孔;所述的第二料仓包括轴承定位套和球头柱塞,轴承定位套固定在料仓支撑板上,轴承定位套上有内孔,球头柱塞固定在轴承定位套上,球头柱塞位于轴承定位套上内孔安放的最低端的轴承处;所述的传动装置包括卡位气缸、气爪、上下气缸、丝杆移动板、一滚珠丝杆副、丝杆电机和传动装置机架;气爪包括左夹手和右夹手,左夹手和右夹手构成了气爪的活动夹爪即两移动杆,左夹手和右夹手上各有一缺口,气爪的两移动杆闭合时左夹手和右夹手上的缺口形成定位孔,定位孔通过定位电机端盖的定位外圆来定位夹持住电机端盖;所述的丝杆电机固连在传动装置机架上,丝杆电机上的转动轴与与滚珠丝杆副中的滚珠丝杆固连;所述的滚珠丝杆铰接在传动装置机架上,滚珠丝杆副中的丝杆螺母与丝杆移动板固连;所述的丝杆移动板安置在传动装置机架上,并与传动装置机架形成一移动副;所述的上下气缸固连在丝杆移动板上,上下气缸的移动方向为上下方向;所述的气爪安置在丝杆移动板上,并与丝杆移动板形成一移动副,气爪与上下气缸的移动杆固连;所述的加工装置包括加工液压缸、压头和加工装置机架;所述的加工液压缸固连在加工装置机架上;所述的压头固连在加工液压缸的移动杆上,压头位于第二料仓中轴承定位套的上方,并且压头位于轴承定位套的内孔定位安放的轴承的正上方;传动装置中的左夹手和右夹手形成的定位孔有三个工作位置,即起始位置、加工位置和放成品位置;在起始位置时,即左夹手和右夹手形成的定位孔位于料仓支撑板下方,并且位于电机端盖通孔正下方,定位孔通过定位电机端盖的定位外圆来定位,所述的卡位气缸固连在传动装置机架上,卡位气缸位于料仓支撑板下方,并且在卡位气缸伸出移动杆时移动杆顶住电机端盖通孔处的电机端盖;加工位置时,即左夹手和右夹手形成的定位孔位于料仓支撑板下方,并且位于轴承定位套上内孔的正下方,定位孔内定位的电机端盖上的轴承孔正对着轴承定位套上内孔内安放的轴承;所述的成品仓安放在传动装置机架上,并且在左夹手和右夹手形成的定位孔移动到放成品位置时,定位孔位于成品仓上方。

2. 根据权利要求1所述的一种轴承压入电机端盖的自动加工装置,其特征在於:所述的加工装置可替换为包括加工液压缸、压头、顶头、顶位液压缸和加工装置机架;所述的加工液压缸固连在加工装置机架上;所述的压头固连在加工液压缸的移动杆上,压头位于第二料仓中轴承定位套的上方,并且压头位于轴承定位套的内孔定位安放的轴承的正上方;所述的顶位液压缸固连在加工装置机架上;所述的顶头固连在顶位液压缸的移动杆上,顶头位于加工位置处左夹手和右夹手形成的定位孔的下方,并且在顶位液压缸伸出移动杆时,顶头顶住定位孔内定位的电机端盖。

## 一种轴承压入电机端盖的自动加工装置

### 技术领域

[0001] 本发明涉及一种加工装置,尤其是一种轴承压入电机端盖的自动加工装置。

### 背景技术

[0002] 电机端盖1形状如图1所示,上面有一个轴承孔2。电机的前后电机端盖1上都有轴承孔2,轴承孔2内压有轴承,现有大多采用的加工方式是人工取一电机端盖1,放入一液压机的工装内,再将一轴承放入电机端盖1上的轴承孔2上,液压机压入,将轴承压入电机端盖1上的轴承孔2内,再从工装中取出完成品。这种加工方式大多是人工完成,效率不高,自动化程度低下。

### 发明内容

[0003] 本发明的目的在于提供一种轴承压入电机端盖的自动加工装置,该装置只需电机端盖放入第一料仓中,轴承放入第二料仓中,便能逐个将轴承压入电机端盖完成加工,并自动出成品。

[0004] 本发明一种轴承压入电机端盖的自动加工装置是这样实现的:该一种轴承压入电机端盖的自动加工装置包括传动装置、料仓装置、加工装置和成品仓;所述的料仓装置包括第一料仓、第二料仓、料仓支撑板和料仓装置机架;所述的料仓支撑板固连在料仓装置机架上,料仓支撑板上有电机端盖通孔,电机端盖通孔上有电机端盖通孔的外圆和电机端盖通孔的凹端,电机端盖通孔定位电机端盖,其中电机端盖通孔的外圆定位电机端盖的最外外圆,电机端盖通孔的凹端定位电机端盖的凸端;所述的第一料仓包括定位杆,定位杆固定在料仓支撑板上,电机端盖定位在第一料仓时,正下方为电机端盖通孔,电机端盖可通过电机端盖通孔;所述的第二料仓包括轴承定位套和球头柱塞,轴承定位套固定在料仓支撑板上,轴承定位套上有内孔,用于定位安放轴承,球头柱塞固定在轴承定位套上,球头柱塞位于轴承定位套上内孔安放的最低端的轴承处;所述的传动装置包括卡位气缸、气爪、上下气缸、丝杆移动板、一滚珠丝杆副、丝杆电机和传动装置机架;气爪包括左夹手和右夹手,左夹手和右夹手构成了气爪的活动夹爪即两移动杆,左夹手和右夹手上各有一缺口,气爪的两移动杆闭合时左夹手和右夹手上的缺口形成定位孔,定位孔通过定位电机端盖的定位外圆来定位夹持住电机端盖;所述的丝杆电机固连在传动装置机架上,丝杆电机上的转动轴与与滚珠丝杆副中的滚珠丝杆固连;所述的滚珠丝杆铰接在传动装置机架上,滚珠丝杆副中的丝杆螺母与丝杆移动板固连;所述的丝杆移动板安置在传动装置机架上,并与传动装置机架形成一移动副;所述的上下气缸固连在丝杆移动板上,上下气缸的移动方向为上下方向;所述的气爪安置在丝杆移动板上,并与丝杆移动板形成一移动副,气爪与上下气缸的移动杆固连;所述的加工装置包括加工液压缸、压头和加工装置机架;所述的加工液压缸固连在加工装置机架上;所述的压头固连在加工液压缸的移动杆上,压头位于第二料仓中轴承定位套的上方,并且压头位于轴承定位套的内孔定位安放的轴承的正上方;传动装置中的左夹手和右夹手形成的定位孔有三个工作位置,即起始位置、加工位置和放成品位置;在起始

位置时,即左夹手和右夹手形成的定位孔位于料仓支撑板下方,并且位于电机端盖通孔正下方,使电机端盖掉入至定位孔内,定位孔通过定位电机端盖的定位外圆来定位,所述的卡位气缸固连在传动装置机架上,卡位气缸位于料仓支撑板下方,并且在卡位气缸伸出移动杆时移动杆顶住电机端盖通孔处的电机端盖,使顶住的电机端盖不掉入;加工位置时,即左夹手和右夹手形成的定位孔位于料仓支撑板下方,并且位于轴承定位套上内孔的正下方,定位孔内定位的电机端盖上的轴承孔正对着轴承定位套上内孔内安放的轴承;所述的成品仓安放在传动装置机架上,并且在左夹手和右夹手形成的定位孔移动到放成品位置时,定位孔位于成品仓上方。

[0005] 本发明的有益效果是:大大提高了轴承压入电机端盖加工方式的自动化程度。

## 附图说明

[0006] 下面结合附图对本发明进一步说明。

[0007] 图1和图2是本发明中的加工工件电机端盖的示意图。

[0008] 图3是本发明中的整体结构示意图。

[0009] 图4至图6是本发明中料仓装置的结构示意图。

[0010] 图7是本发明中料仓装置中的第二料仓的示意图。

[0011] 图8是本发明中料仓装置中的第二料仓中球头柱塞的示意图。

[0012] 图9和图10是本发明中传动装置的结构示意图。

[0013] 图11是本发明中卡位气缸未伸出移动杆和在起始位置时上下气缸伸出移动杆时传动装置与料仓装置的相对位置的简易结构示意图。

[0014] 图12是本发明中卡位气缸伸出移动杆和在起始位置时上下气缸未伸出移动杆时传动装置与料仓装置的相对位置的简易结构示意图。

[0015] 图13是本发明中加工装置的示意图。

[0016] 图14是本发明中在加工位置时上下气缸伸出移动杆时传动装置与料仓装置的相对位置的简易结构示意图。

[0017] 图15是本发明中成品仓的位置示意图。

[0018] 图16是本发明中加工装置的替换实施例的示意图。

[0019] 图中:

[0020] 1:电机端盖 2:轴承孔 3:电机端盖的凸端 4:电机端盖的最外外圆 5:电机端盖的定位外圆 6:传动装置 7:成品仓 8:料仓装置 9:加工装置 10:定位杆 11:轴承 12:轴承定位套 13:料仓支撑板 14:电机端盖通孔 15:电机端盖通孔的外圆 16:电机端盖通孔的凹端 17:球头柱塞 18:卡位气缸 19:左夹手 20:右夹手 21:定位孔 22:气爪 23:上下气缸 24:丝杆移动板 25:滚珠丝杆 26:丝杆电机 27:丝杆螺母 28:加工液压缸 29:压头 30:顶头 31:顶位液压缸。

## 具体实施方式

[0021] 图3是本发明一种轴承压入电机端盖的自动加工装置的整体结构示意图,图3至图15是本发明中各个装置的示意图;由图知,该一种轴承压入电机端盖的自动加工装置包括传动装置6、料仓装置8、加工装置9和成品仓7;由图4至图8知,所述的料仓装置8包括第一料

仓、第二料仓、料仓支撑板13和料仓装置机架；所述的料仓支撑板13固连在料仓装置机架上，料仓支撑板13上有电机端盖通孔14，电机端盖通孔14上有电机端盖通孔的外圆15和电机端盖通孔的凹端16，电机端盖通孔14定位电机端盖1，其中电机端盖通孔的外圆15定位电机端盖的最外外圆4，电机端盖通孔的凹端16定位电机端盖的凸端3；所述的第一料仓包括定位杆10，定位杆10固定在料仓支撑板13上（电机端盖1安放在第一料仓内，通过定位杆10约束电机端盖的凸端3和电机端盖的最外外圆4来定位），电机端盖1定位在第一料仓时，正下方为电机端盖通孔14，电机端盖1可通过电机端盖通孔14；所述的第二料仓包括轴承定位套12和球头柱塞17，轴承定位套12固定在料仓支撑板13上，轴承定位套12上有内孔，用于定位安放轴承11，球头柱塞17固定在轴承定位套12上，球头柱塞17位于轴承定位套12上内孔安放的最低端的轴承11处（球头柱塞17顶着轴承11，使轴承11不下掉）；由图9和图10知，所述的传动装置6包括卡位气缸18、气爪22、上下气缸23、丝杆移动板24、一滚珠丝杆副、丝杆电机26和传动装置机架；气爪22包括左夹手19和右夹手20，左夹手19和右夹手20构成了气爪22的活动夹爪即两移动杆，左夹手19和右夹手20上各有一缺口，气爪22的两移动杆闭合时左夹手19和右夹手20上的缺口形成定位孔21，定位孔21通过定位电机端盖的定位外圆5来定位夹持住电机端盖1；所述的丝杆电机26固连在传动装置机架上，丝杆电机26上的转动轴与与滚珠丝杆副中的滚珠丝杆25固连；所述的滚珠丝杆25铰接在传动装置机架上，滚珠丝杆副中的丝杆螺母27与丝杆移动板24固连；所述的丝杆移动板24安置在传动装置机架上，并与传动装置机架形成一移动副；所述的上下气缸23固连在丝杆移动板24上，上下气缸23的移动方向为上下方向；所述的气爪22安置在丝杆移动板24上，并与丝杆移动板24形成一移动副，气爪22与上下气缸23的移动杆固连；由图13知，所述的加工装置9包括加工液压缸28、压头29和加工装置机架；所述的加工液压缸28固连在加工装置机架上；所述的压头29固连在加工液压缸28的移动杆上，压头29位于第二料仓中轴承定位套12的上方，并且压头29位于轴承定位套12的内孔定位安放的轴承11的正上方；传动装置6中的左夹手19和右夹手20形成的定位孔21有三个工作位置，即起始位置、加工位置和放成品位置；如图11和图12知，在起始位置时，即左夹手19和右夹手20形成的定位孔21位于料仓支撑板13下方，并且位于电机端盖通孔14正下方，使电机端盖1掉入至定位孔21内，定位孔21通过定位电机端盖的定位外圆5来定位，所述的卡位气缸18固连在传动装置机架上，卡位气缸18位于料仓支撑板13下方，并且在卡位气缸18伸出移动杆时移动杆顶住电机端盖通孔14处的电机端盖1，使顶住的电机端盖1不掉入；如图14知，加工位置时，即左夹手19和右夹手20形成的定位孔21位于料仓支撑板13下方，并且位于轴承定位套12上内孔的正下方，定位孔21内定位的电机端盖1上的轴承孔2正对着轴承定位套12上内孔内安放的轴承11（在上下气缸23伸出移动杆时带动定位孔21内定位的电机端盖1上升，此时加工液压缸28伸出移动杆，可将轴承11压入电机端盖1上的轴承孔2内）；如图15知，所述的成品仓7安放在传动装置机架上，并且在左夹手19和右夹手20形成的定位孔21移动到放成品位置时，定位孔21位于成品仓7上方。

[0022] 工作时本发明一种轴承压入电机端盖的自动加工装置连接好气动系统、油压系统和控制器，接通电源、气源和油路，本发明分如下步骤工作：1)刚开始时，将电机端盖1安放在第一料仓，此时左夹手19和右夹手20形成的定位孔21在起始位置，并且上下气缸23伸出移动杆（如图11），最下端的电机端盖1掉入至定位孔21内定位，将轴承11安放在轴承定位套12上的内孔，由于球头柱塞17位于轴承定位套12上内孔安放的最低端的轴承11处顶着轴承

11,使轴承11不下掉(如图7);2)控制图中传动装置6中的卡位气缸18伸出移动杆顶住电机端盖通孔14处的电机端盖1,再控制上下气缸23伸回移动杆(如图12),定位孔21内定位的电机端盖1脱离电机端盖通孔14处的电机端盖1;3)控制图中传动装置6中的丝杆电机26转动,通过滚珠丝杆副使丝杆移动板24移动,带动定位孔21从起始位置移动至加工位置;3)控制图中的传动装置6中的上下气缸23伸出移动杆带动定位孔21内定位的电机端盖1上升,(如图14);4)控制图中的加工液压缸28伸出移动杆,使压头29往下压,通过压轴承定位套12的内孔定位安放的最上方的轴承11,将轴承定位套12的内孔定位安放的最下部的轴承11脱离球头柱塞17,并且压入电机端盖1的轴承孔2内完成加工,最低部的轴承11上面的轴承11移动至球头柱塞17处,并且由球头柱塞17顶住不掉落,再控制图中的加工液压缸 28伸回移动杆,使压头29返回;5)控制传动装置6中的上下气缸23伸回移动杆;6)控制图中传动装置6中的丝杆电机26转动,通过滚珠丝杆副使丝杆移动板24移动,带动定位孔21从加工位置移动至放成品位置;6)控制图中传动装置6中的气爪22的两移动杆分离,使定位孔21分开,定位孔21内加工好的成品掉入至下方的成品仓7;7)控制图中传动装置6中的气爪22的两移动杆闭合,使左夹手19和右夹手20上的缺口形成定位孔21;8)控制图中传动装置6中的丝杆电机26转动,通过滚珠丝杆副使丝杆移动板24返回移动,带动定位孔21从放成品位置移动至起始位置;9)控制传动装置6中的上下气缸23伸出移动杆;10)控制图中传动装置6中的卡位气缸18伸回移动杆使顶住的电机端盖通孔14处的电机端盖1掉入至定位孔21内定位,返回至步骤2)重新开始。

[0023] 图16是本发明中加工装置的替换实施例的示意图。由图知,所述的加工装置6可替换为包括加工液压缸28、压头29、顶头30、顶位液压缸31和加工装置机架;所述的加工液压缸28固连在加工装置机架上;所述的压头29固连在加工液压缸28的移动杆上,压头29位于第二料仓中轴承定位套12的上方,并且压头29位于轴承定位套12的内孔定位安放的轴承11的正上方;所述的顶位液压缸31固连在加工装置机架上;所述的顶头30固连在顶位液压缸31的移动杆上,顶头30位于加工位置处左夹手19和右夹手20形成的定位孔21的下方,并且在顶位液压缸31伸出移动杆时,顶头30顶住定位孔21内定位的电机端盖1;在压轴承时,由于加工液压缸28力量很大,可能使上下气缸23伸出移动杆时被压回,在加工液压缸28伸出移动杆压轴承11前,顶位液压缸31伸出移动杆顶头30顶住定位孔21内定位的电机端盖1,使加工液压缸28压轴承11时上下气缸23的移动杆不被压回。

[0024] 除上述实施例外,本发明还有其他实施方式。凡采用等同替换或等效变换成的技术方案,均落在本发明要求的保护范围内。

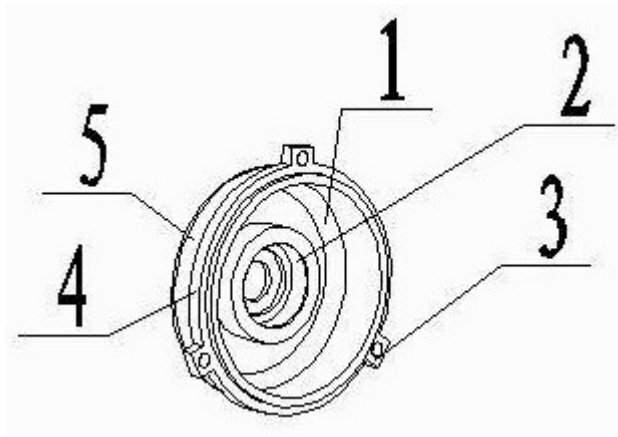


图1

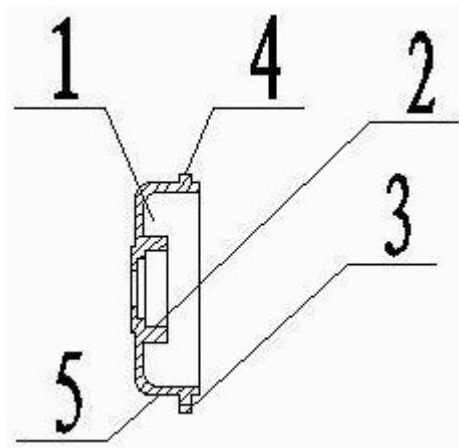


图2

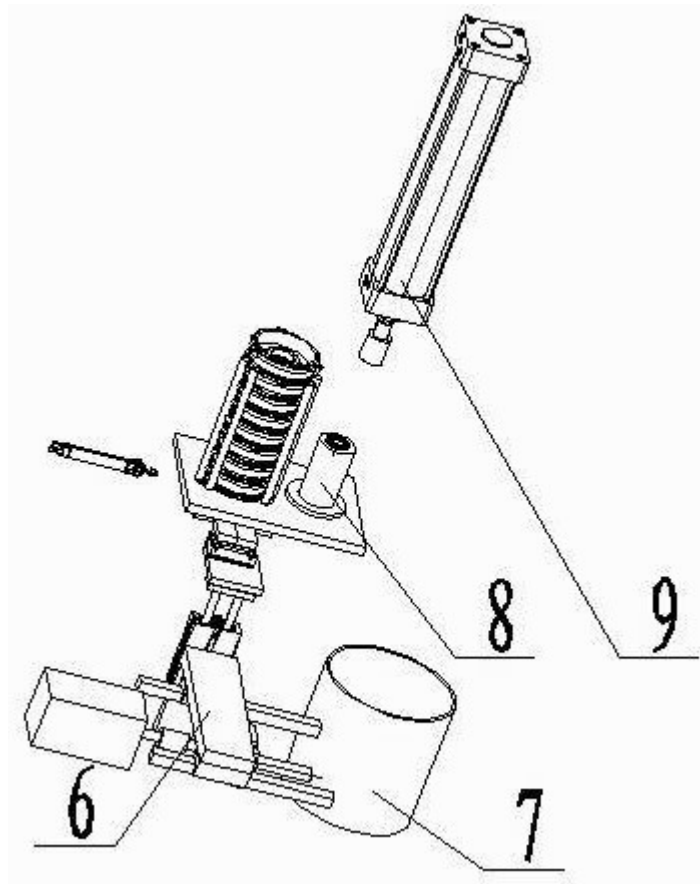


图3

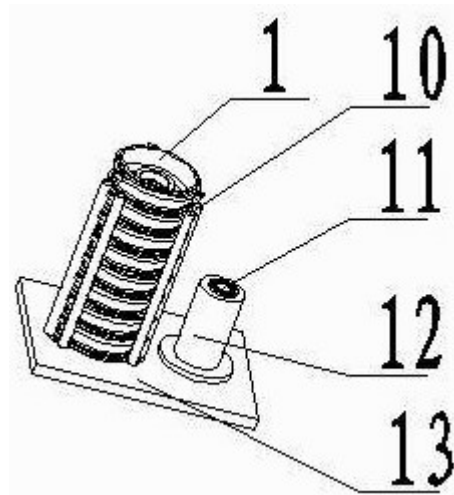


图4



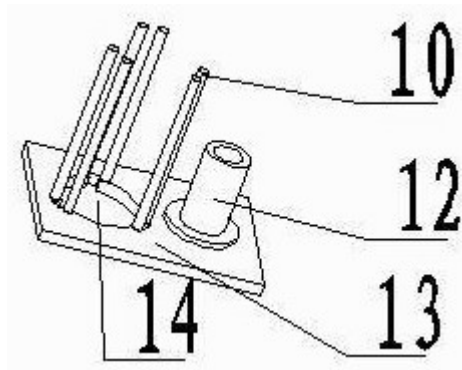


图5

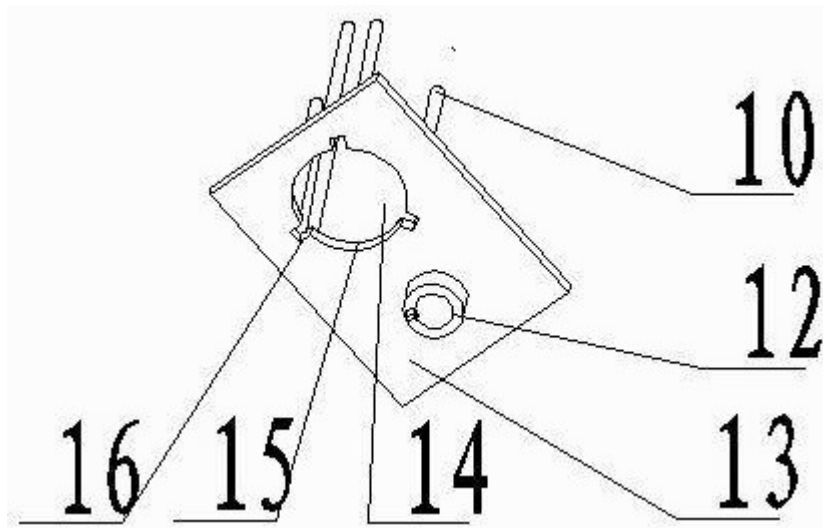


图6

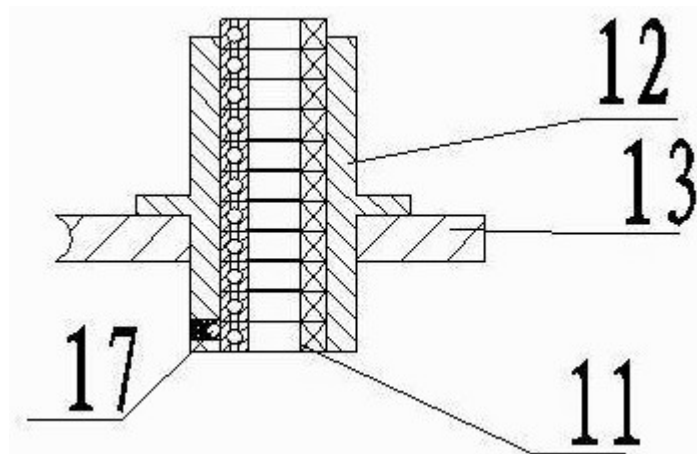


图7

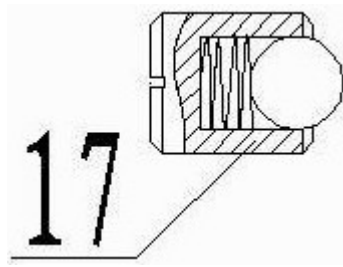


图8

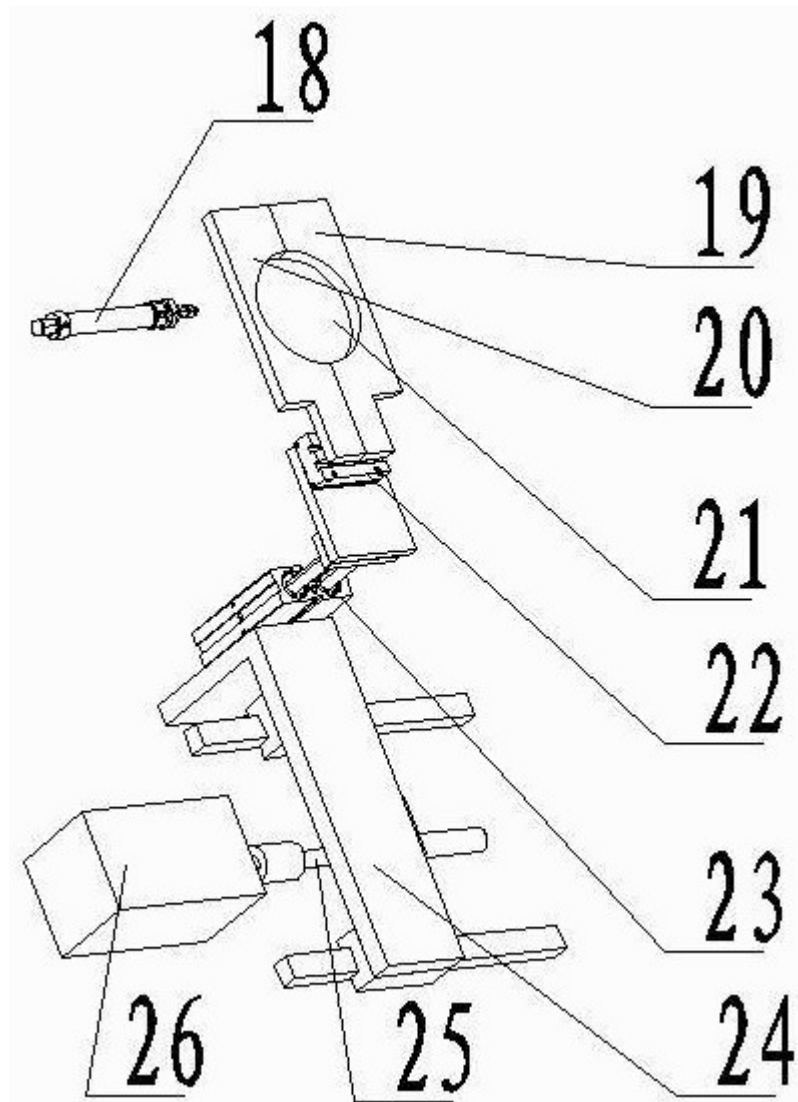


图9

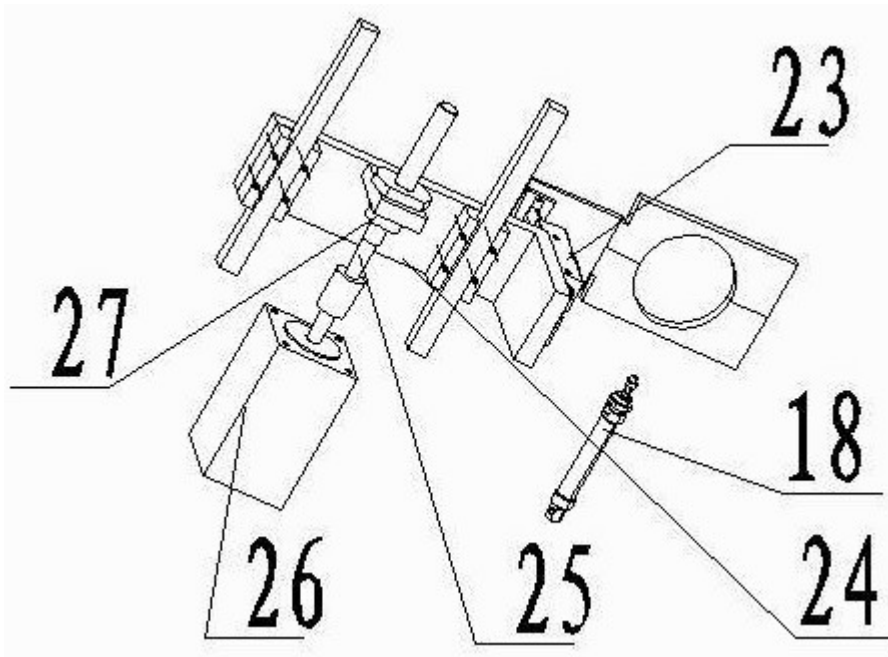


图10

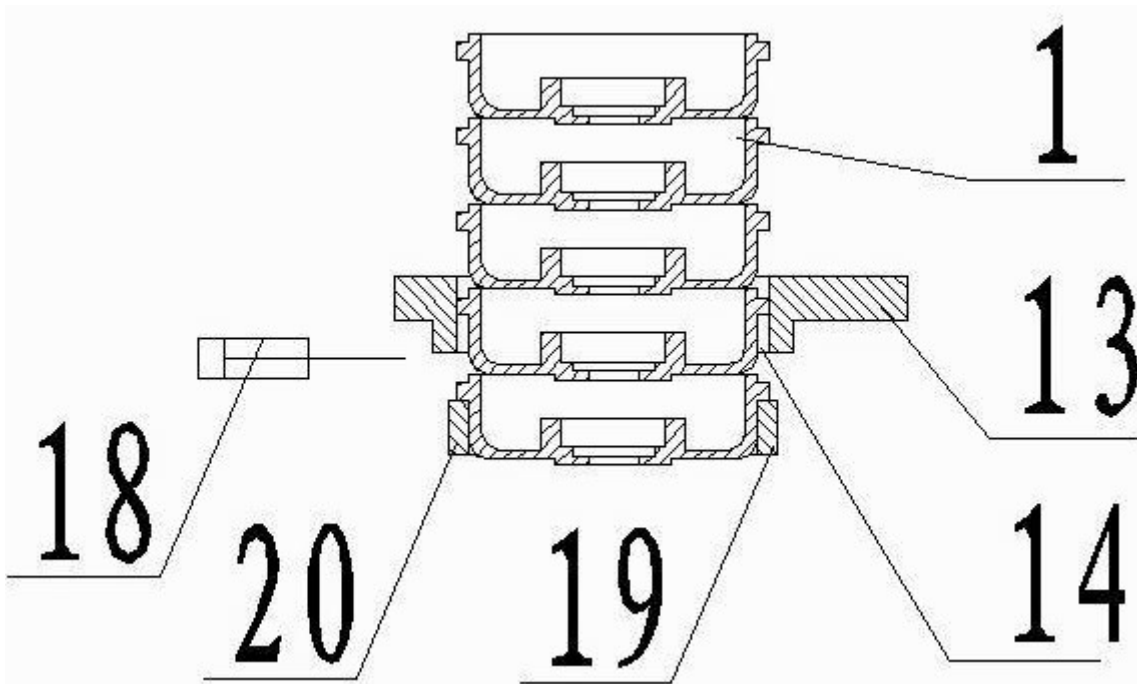


图11

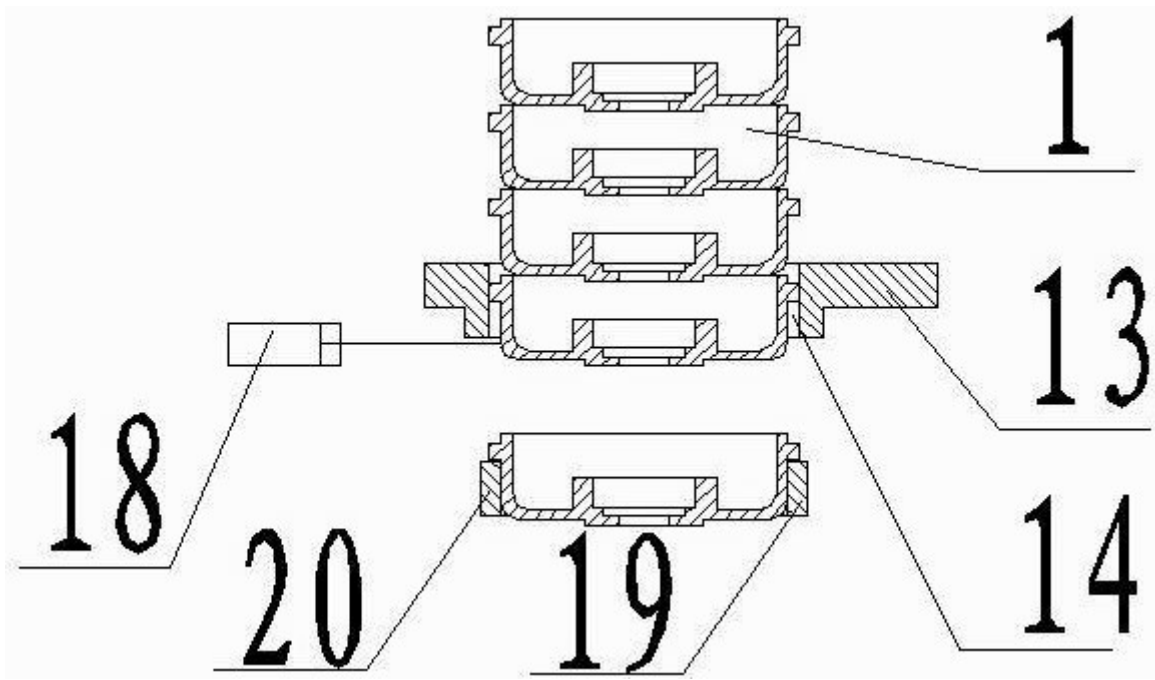


图12

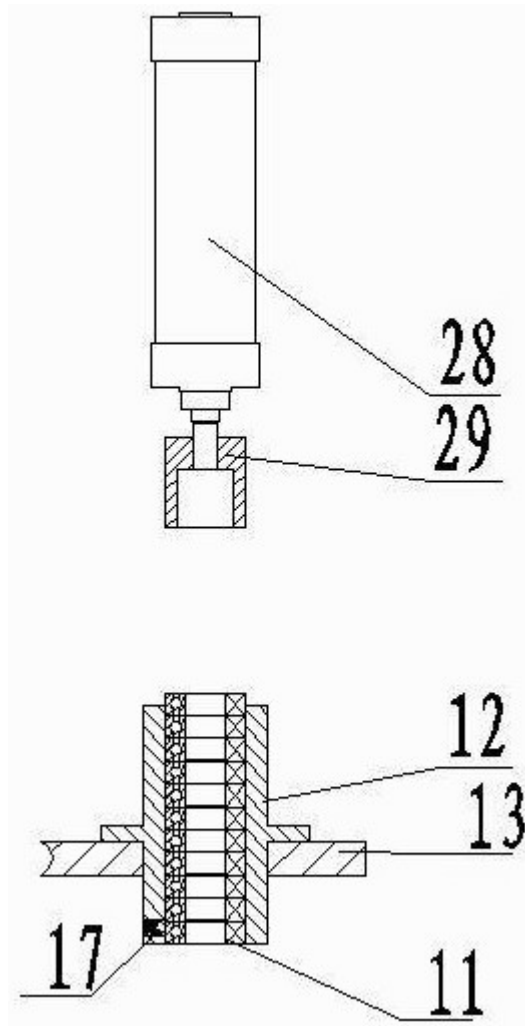


图13

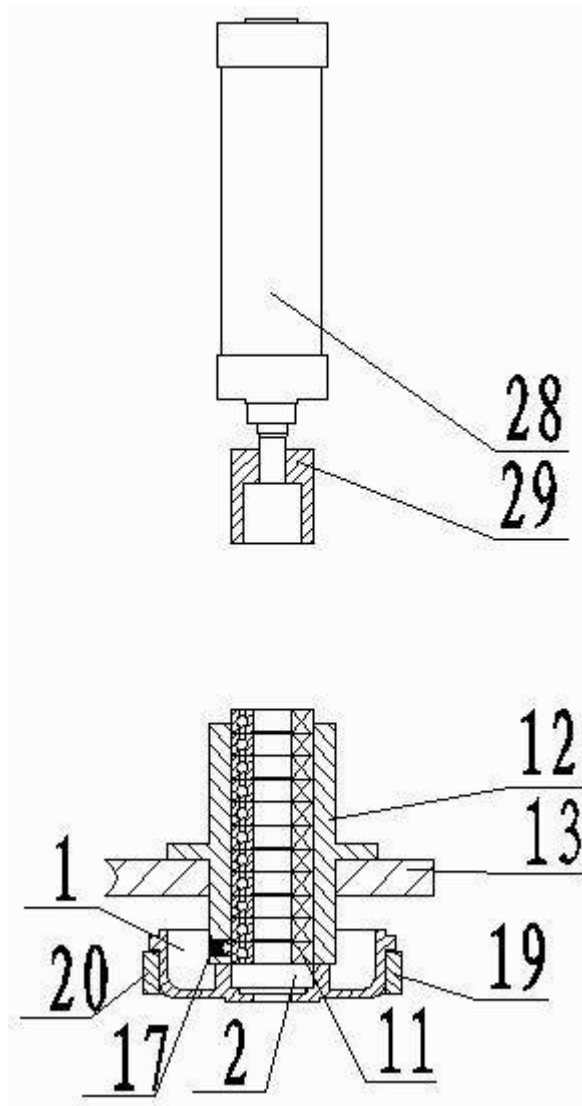


图14

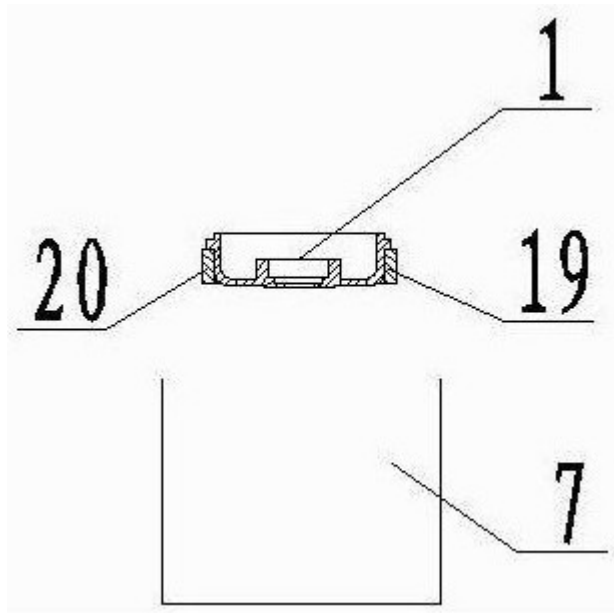


图15

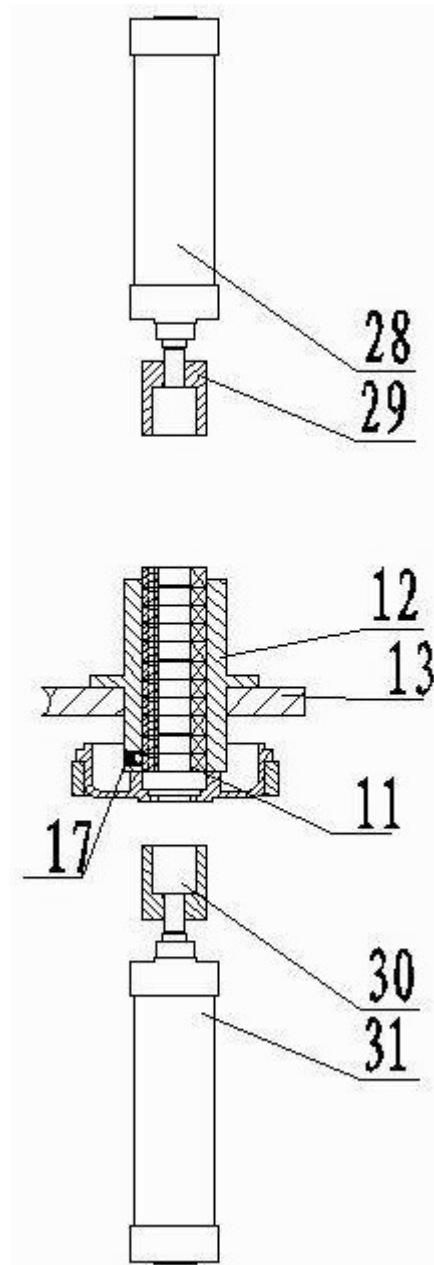


图16