(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 103495754 A
(43)申请公布日 2014.01.08

(21)申请号 201310445401.3

(22)申请日 2013.09.27

(71)申请人 长城汽车股份有限公司
地址 071000 河北省保定市朝阳南大街2266号

(72)发明人 石炳雨 何国良 王勇

(74)专利代理机构 石家庄冀科专利商标事务所有限公司 13108
代理人 李羡民 雷秋芬

(51)Int.Cl.
B23B 31/30(2006.01)

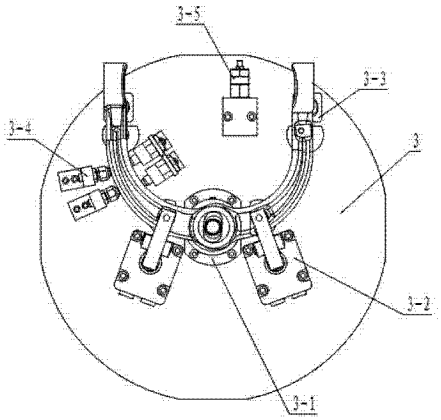
权利要求书1页 说明书3页 附图5页

(54)发明名称

一种仿形加工车床主轴卡盘

(57)摘要

一种仿形加工车床主轴卡盘，用于解决汽车前桥摆臂球形孔的加工问题。它固定在车床主轴的前端，在其外端面上设置浮动推销、压紧机构、支撑机构、工件侧面定位机构和顺序控制阀，所述浮动推销位于卡盘的中心位置，它与工件的球销孔座匹配，所述压紧机构和支撑机构通过液压管路与安装在车床主轴后端的油压分配器连接，所述顺序控制阀与压紧机构和支撑机构的控制油路连接。本发明具有结构简单、操作方便、实用性强的特点，不仅满足了汽车前桥摆臂球销孔加工精度要求、实现汽车前桥摆臂批量生产，而且降低了操作者劳动强度，提高了工作效率。



CN 103495754 A

1. 一种仿形加工车床主轴卡盘，它固定在车床主轴（2）的前端，其特征是，在其外端面上设置浮动推销（3-1）、压紧机构（3-2）、支撑机构（3-3）、工件侧面定位机构（3-4）和顺序控制阀（3-5），所述浮动推销（3-1）位于卡盘（3）的中心位置，它与工件的球销孔座（1-2）匹配，所述压紧机构（3-2）和支撑机构（3-3）通过液压管路（6）与安装在车床主轴（2）后端的油压分配器（5）连接，所述顺序控制阀（3-5）与压紧机构（3-2）和支撑机构（3-3）的控制油路连接。

2. 根据权利要求 1 所述的一种仿形加工车床主轴卡盘，其特征是，所述压紧机构（3-2）由对称布置的两部分组成，其中每一部分均包括压紧油缸（3-2-1）、压紧臂（3-2-2）和压紧座（3-2-3），所述压紧油缸（3-2-1）固定在卡盘（3）上，所述压紧臂（3-2-2）为支点固定在压紧油缸端面上的杠杆结构，其主动臂与压紧油缸伸缩臂铰接，其从动臂与压紧座（3-2-3）匹配，所述压紧座（3-2-3）固定在卡盘（3）上。

3. 根据权利要求 2 所述的一种仿形加工车床主轴卡盘，其特征是，所述支撑机构（3-3）由对称布置的两部分组成，其中每一部分均包括支撑油缸（3-3-1）、升降支撑座（3-3-2）和固定支撑座（3-3-3），所述支撑油缸（3-3-1）固定在卡盘（3）上，其伸缩臂与升降支撑座（3-3-2）装配，所述升降支撑座（3-3-2）与固定支撑座（3-3-3）匹配，所述固定支撑座（3-3-3）安装在卡盘（3）上。

4. 根据权利要求 3 所述的一种仿形加工车床主轴卡盘，其特征是，所述工件侧面定位机构（3-4）包括对称布置在工件内外侧的两部分，其中每一部分均由定位支座（3-4-1）和可调节定位块（3-4-2）组成，所述定位支座（3-4-1）固定在卡盘（3）上，在定位支座（3-4-1）顶端设置可调节定位块（3-4-2）。

5. 根据权利要求 4 所述的一种仿形加工车床主轴卡盘，其特征是，所述油压分配器（5）固定在车床主轴（2）后端的主轴转接盘（4）上，它与车床液压主油路连通，油压分配器（5）输出端的液压管路 (6) 穿过空心结构的车床主轴（2）后与压紧油缸（3-2-1）、支撑油缸（3-3-1）及顺序控制阀（3-5）连接。

一种仿形加工车床主轴卡盘

技术领域

[0001] 本发明涉及一种车床，尤其是一种适用于汽车前桥摆臂球销孔加工的车床主轴卡盘，属于金属切削加工技术领域。

背景技术

[0002] 按照汽车轻量化设计要求，为减轻汽车底盘重量，汽车底盘的许多零部件都采用了铝制品，例如铝合金材质的汽车前桥摆臂已经推广应用，参看附图 1、图 2、图 3，由于汽车前桥摆臂 1 上设有精度要求较高的球销孔 1-1，增加了汽车前桥摆臂的加工难度。目前汽车行业内生产此类产品大多采用加工中心设备，球销孔只能由成型刀具加工，由于成型刀具的调整较困难，刀具磨损与加工误差对球销孔尺寸带来的影响难以消除，不仅加工过程的稳定性不易保证，而且效率较低，单件加工成本高，无法实现批量生产，因此汽车前桥摆臂的加工成为制约企业生产进度的瓶颈，在一定程度上影响了新材料、新技术的推广应用。

[0003] 针对上述问题，有些生产企业采用数控车床加工汽车前桥摆臂的球销孔，以仿形刀具替代成型刀具，解决了成型刀具难以调整的问题，但工件的安装夹紧是以手工操作方式完成的，不仅在操作手法与定位方式上因人而异，使产品一致性难以保证，导致加工过程中出现大量不合格品，而且操作人员的劳动强度较大，工作效率较低。

发明内容

[0004] 本发明的目的在于针对现有技术之弊端，提供一种既能满足汽车前桥摆臂球销孔加工精度要求、实现汽车前桥摆臂批量生产，又可降低操作者劳动强度、提高工作效率的仿形加工车床主轴卡盘。

[0005] 本发明所述问题是以下述技术方案实现的：

一种仿形加工车床主轴卡盘，它固定在车床主轴的前端，在其外端面上设置浮动推销、压紧机构、支撑机构、工件侧面定位机构和顺序控制阀，所述浮动推销位于卡盘的中心位置，它与工件的球销孔座匹配，所述压紧机构和支撑机构通过液压管路与安装在车床主轴后端的油压分配器连接，所述顺序控制阀与压紧机构和支撑机构的控制油路连接。

[0006] 上述仿形加工车床主轴卡盘，所述压紧机构由对称布置的两部分组成，其中每一部分均包括压紧油缸、压紧臂和压紧座，所述压紧油缸固定在卡盘上，所述压紧臂为支点固定在压紧油缸端面上的杠杆结构，其主动臂与压紧油缸伸缩臂铰接，其从动臂与压紧座匹配，所述压紧座固定在卡盘上。

[0007] 上述仿形加工车床主轴卡盘，所述支撑机构由对称布置的两部分组成，其中每一部分均包括支撑油缸、升降支撑座和固定支撑座，所述支撑油缸固定在卡盘上，其伸缩臂与升降支撑座装配，所述升降支撑座与固定支撑座匹配，所述固定支撑座安装在卡盘上。

[0008] 上述仿形加工车床主轴卡盘，所述工件侧面定位机构包括对称布置在工件内外侧的两部分，其中每一部分均由定位支座和可调节定位块组成，所述定位支座固定在卡盘上，在定位支座顶端设置可调节定位块。

[0009] 上述仿形加工车床主轴卡盘，所述油压分配器固定在车床主轴后端的主轴转接盘上，它与车床液压主油路连通，油压分配器输出端的液压管路穿过空心结构的车床主轴后与压紧油缸、支撑油缸及顺序控制阀连接。

[0010] 本发明对通用数控车床的卡盘进行改进，利用液压夹紧机构替代了手工操作夹具，减轻了操作人员的劳动强度，同时提高工作效率；本发明可与仿形刀具配合完成汽车前桥摆臂的加工，避免了数控加工中心设备专用刀具磨损对产品尺寸的影响，提高了产品品质，同时降低了工件的加工成本，提高了产品的市场竞争力；本发明利用油压分配器，使卡盘液压夹紧机构直接与车床液压系统连接，并将液压管路穿入空心结构的车床主轴中，利用空间分离原理，解决了供油体（油压分配器）与高速旋转体（主轴与压紧缸）之间的冲突。总之，本发明具有结构简单、操作方便、实用性强的特点，不仅满足了汽车前桥摆臂球销孔加工精度要求、实现汽车前桥摆臂批量生产，而且降低了操作者劳动强度，提高了工作效率。

附图说明

[0011] 下面结合附图对本发明作进一步说明。

[0012] 图 1 是汽车前桥摆臂主视图；

图 2 是汽车前桥摆臂俯视图；

图 3 是汽车前桥摆臂侧视图；

图 4 是本发明结构示意图；

图 5 是本发明的主剖视图（装夹工件后）；

图 6 是图 5 中 A 处结构放大图；

图 7 是卡盘端面正视图；

图 8 是压紧机构示意图；

图 9 是支撑机构示意图；

图 10 是工件侧面定位机构示意图；

图 11 是本发明工作状态示意图。

[0013] 图中各标号清单为：1、汽车前桥摆臂，1-1、球销孔，1-2、球销孔座，2、车床主轴，3、卡盘，3-1、浮动推销，3-2、压紧机构，3-2-1、压紧油缸，3-2-2、压紧臂，3-2-3、压紧座，3-3、支撑机构，3-3-1、支撑油缸，3-3-2、升降支撑座，3-3-3、固定支撑座，3-4、工件侧面定位机构，3-4-1、定位支座，3-4-2、可调节定位块，3-5、顺序控制阀，4、主轴转接盘，5、油压分配器，6、液压管路。

具体实施方式

[0014] 参看图 4、图 5、图 6、图 7，本发明为一种适用于汽车前桥摆臂 1 球销孔 1-1 加工的车床主轴卡盘 3，它固定在车床主轴 2 的前端，在其外端面上设置浮动推销 3-1、压紧机构 3-2、支撑机构 3-3、工件侧面定位机构 3-4 和顺序控制阀 3-5，所述浮动推销 3-1 位于卡盘 3 的中心位置，它与工件的球销孔座 1-2 匹配，所述压紧机构 3-2 和支撑机构 3-3 通过液压管路 6 与安装在车床主轴 2 后端的油压分配器 5 连接，所述顺序控制阀 3-5 与压紧机构 3-2 和支撑机构 3-3 的控制油路连接。

[0015] 参看图 7、图 8，本发明的压紧机构 3-2 由对称布置的两部分组成，其中每一部分均包括压紧油缸 3-2-1、压紧臂 3-2-2 和压紧座 3-2-3，所述压紧油缸 3-2-1 固定在卡盘 3 上，所述压紧臂 3-2-2 为支点固定在压紧油缸端面上的杠杆结构，其主动臂与压紧油缸伸缩臂铰接，其从动臂与压紧座 3-2-3 匹配，所述压紧座 3-2-3 固定在卡盘 3 上。

[0016] 参看图 7、图 9，本发明的支撑机构 3-3 由对称布置的两部分组成，其中每一部分均包括支撑油缸 3-3-1、升降支撑座 3-3-2 和固定支撑座 3-3-3，所述支撑油缸 3-3-1 固定在卡盘 3 上，其伸缩臂与升降支撑座 3-3-2 装配，所述升降支撑座 3-3-2 与固定支撑座 3-3-3 匹配，所述固定支撑座 3-3-3 安装在卡盘 3 上。

[0017] 参看图 7、图 10，本发明的工件侧面定位机构 3-4 包括对称布置在工件内外侧的两部分，其中每一部分均由定位支座 3-4-1 和可调节定位块 3-4-2 组成，所述定位支座 3-4-1 固定在卡盘 3 上，在定位支座 3-4-1 顶端设置可调节定位块 3-4-2。

[0018] 参看图 11，本发明用于汽车前桥摆臂 1 球销孔 1-1 加工时，首先由操作人员将汽车前桥摆臂 1（工件）放置于压紧机构 3-2 的压紧座 3-2-3 上，此时浮动锥销 3-1 自动与工件 1 毛坯精锻面贴合；然后通过工件侧面定位机构 3-4 的可调节定位块 3-4-2 对工件侧壁贴合定位（由于汽车前桥摆臂 1 有左右件之分，在此过程中要注意区分工件左右件，选择与其匹配的工件侧面定位机构）；由车床控制系统控制压紧油缸 3-2-1 伸缩臂动作，由压紧臂 3-2-2 压紧工件 1 的两个压紧点，同时支撑油缸 3-3-1 升起顶紧工件的外侧端，防止工件变形。本发明利用油压分配器 5，使卡盘液压夹紧机构直接与车床液压系统连接，并将液压管路 6 穿入空心结构的车床主轴 2 中，利用空间分离原理，解决了供油体（油压分配器 5）与高速旋转体（主轴 2 与卡盘 3）之间的冲突。

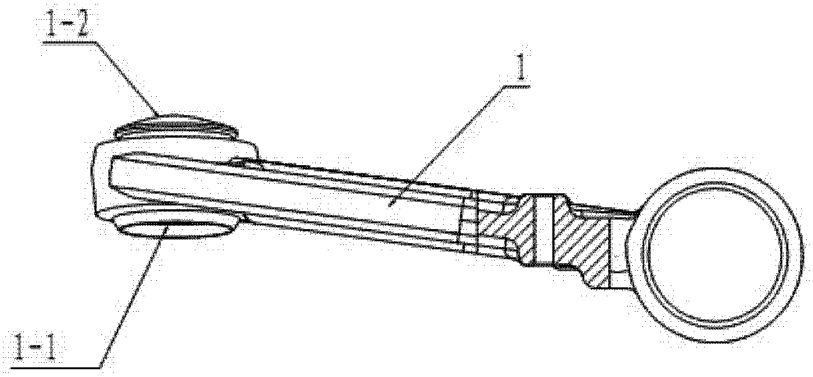


图 1

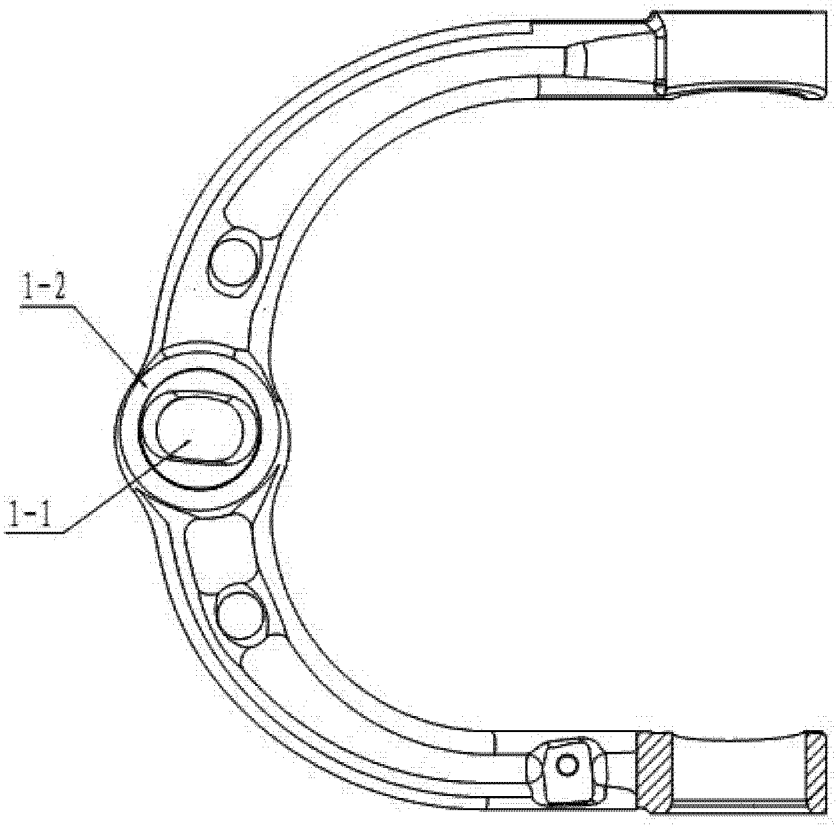


图 2

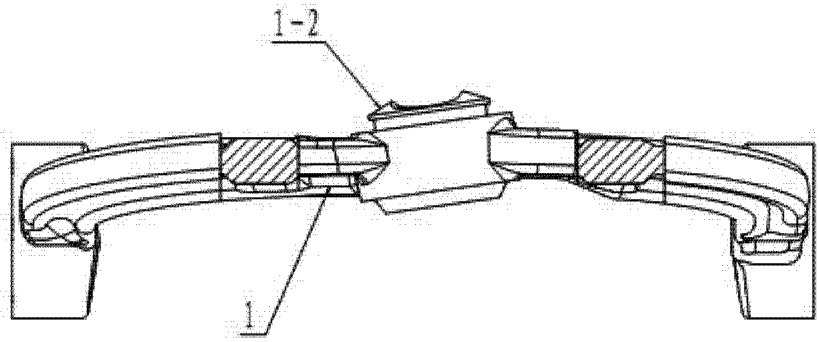


图 3

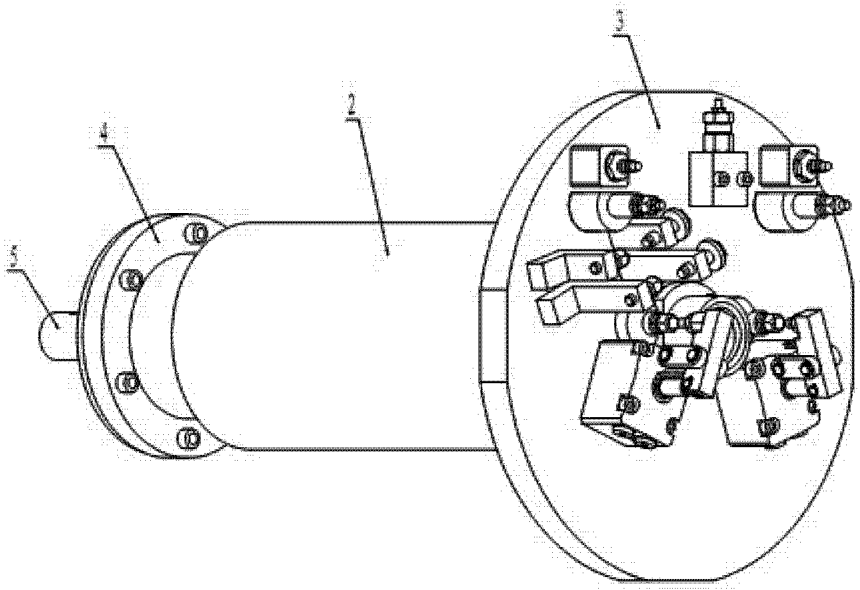


图 4

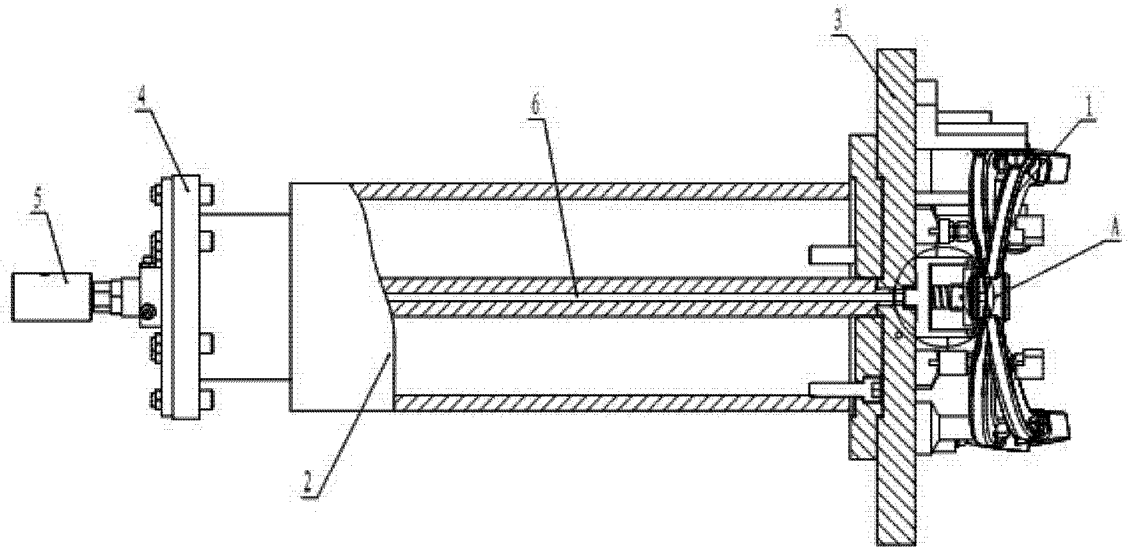


图 5

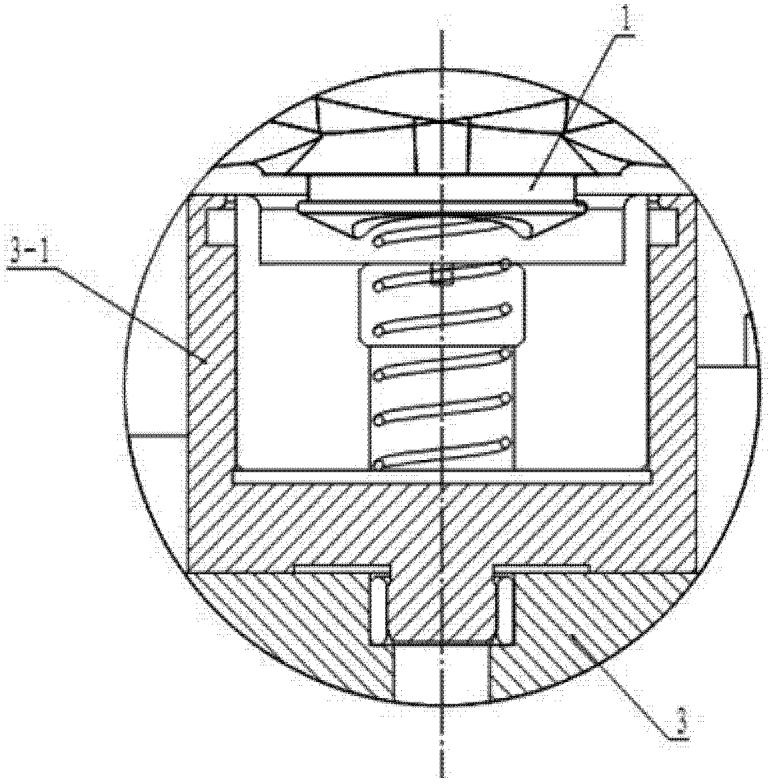


图 6

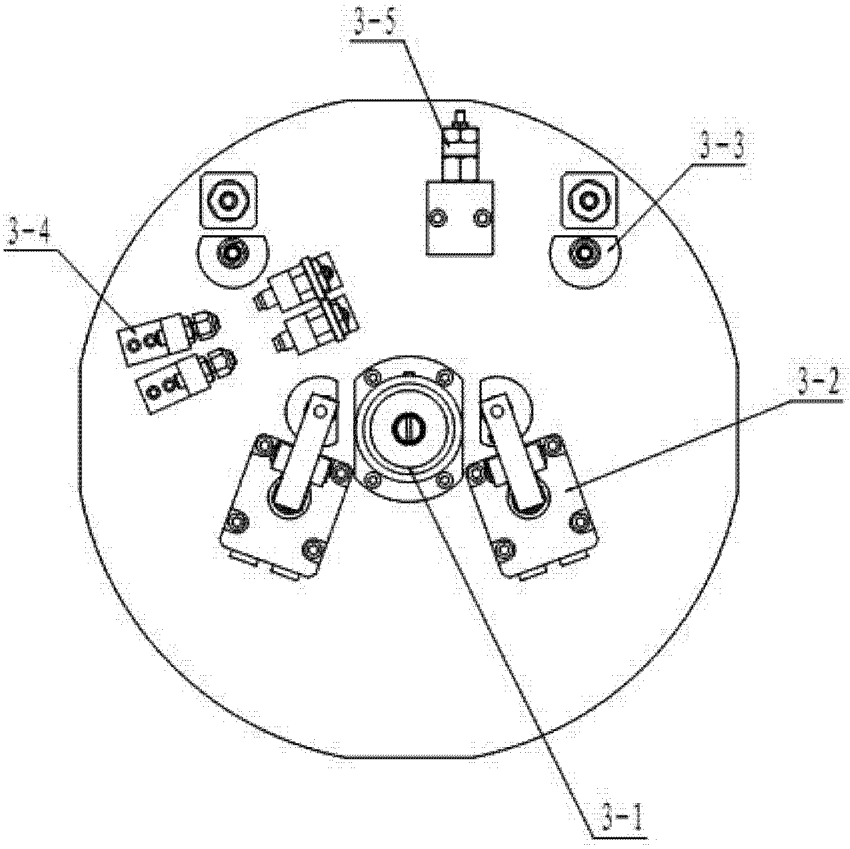


图 7

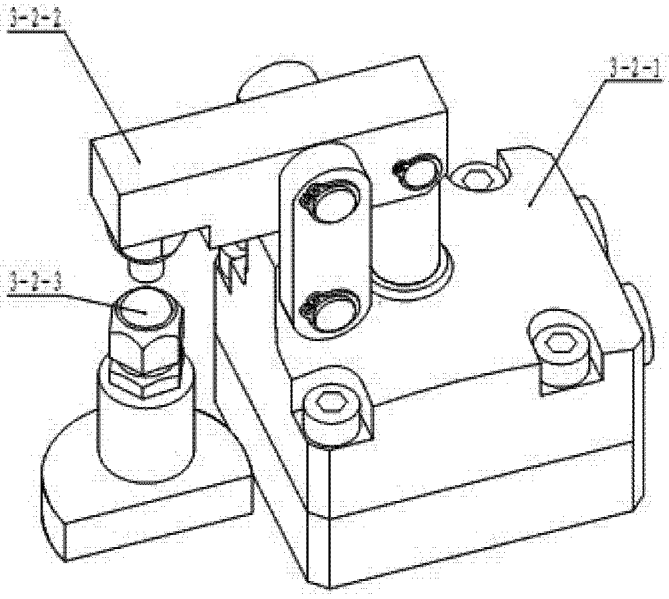


图 8

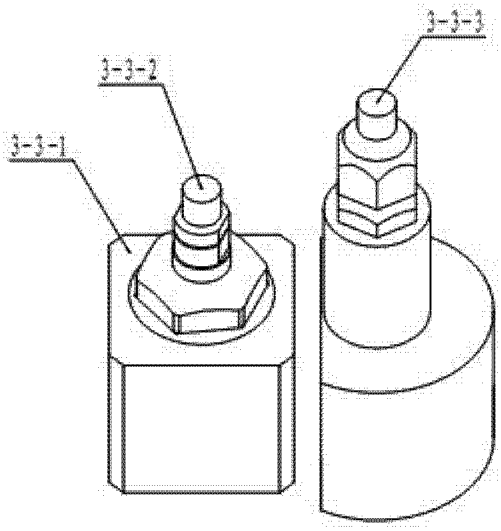


图 9

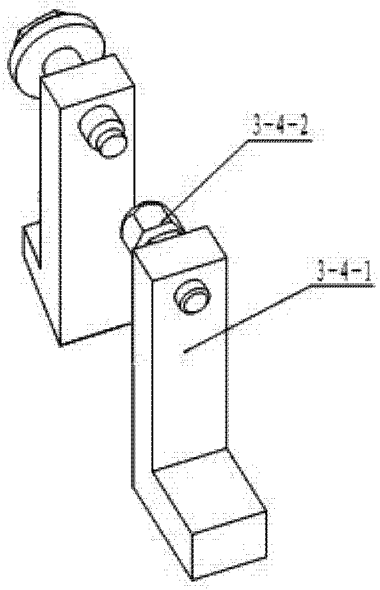


图 10

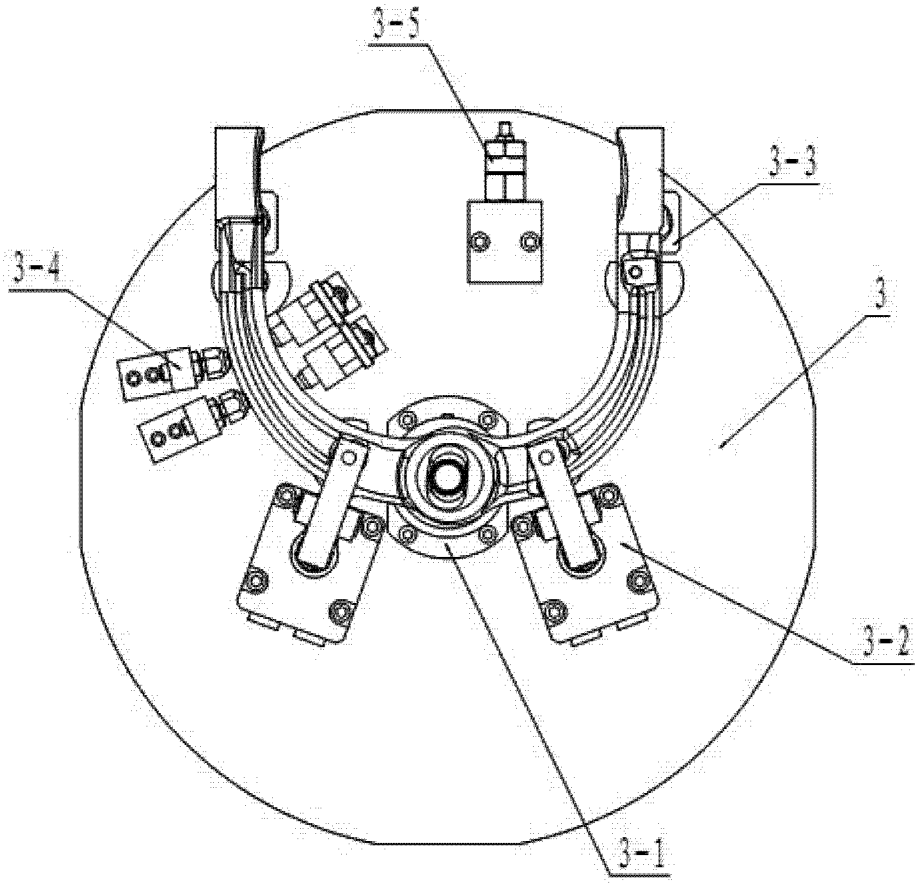


图 11