



# (12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 202317211 U

(45) 授权公告日 2012. 07. 11

(21) 申请号 201120479455. 8

(22) 申请日 2011. 11. 27

(73) 专利权人 西安航天博诚新材料有限公司

地址 710065 陕西省西安市高新区科技三路  
57 号华兴大厦 3 层

(72) 发明人 代灵 任辉 吉毅松 李建康  
晁晓峰 焦立志

(74) 专利代理机构 西北工业大学专利中心  
61204

代理人 慕安荣

(51) Int. Cl.

B23C 7/00 (2006. 01)

B23Q 5/22 (2006. 01)

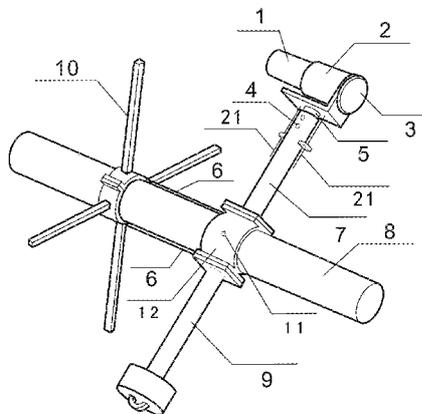
权利要求书 1 页 说明书 3 页 附图 3 页

## (54) 实用新型名称

一种用于加工内圆弧的铣削装置

## (57) 摘要

一种用于加工内圆弧的铣削装置。中心轴两端通过轴套安装在支撑架上。配重杆固定在轴套一侧；旋转轴的一端固定在轴套的另一侧。径向调节架上的连接柱头装入旋转轴另一端的轴孔中。减速机通过连接板固定在径向调节架上，刀盘安装在与减速机输出轴固连的刀盘轴套上。两根轴向调节丝杠对称分布在中心轴两侧。轴向调节丝杠的一端连接在轴套的端面上并可以自由旋转，另一端固紧在操作盘端面上的丝杠孔内。两根径向调节丝杠对称分布在旋转轴外圆周两侧。径向调节丝杠的一端连接在径向调节架上，另一端通过径向丝杠固定块固定在旋转轴的外圆表面。本实用新型简单实用，易于操作，一般机械行业工人即可独立操作，并具有较高的加工精度，且装置结构简单、操作方便快捷的特点。



1. 一种用于加工内圆弧的铣削装置,其特征在于,包括中心轴、刀盘组件、操作盘、轴向进给机构和径向进给机构;所述的刀盘组件包括刀盘驱动电机、减速机和刀盘;所述的轴向进给机构包括轴套、轴向锁紧螺钉和轴向调节丝杠;所述的径向进给机构包括旋转轴、径向调节架和径向调节丝杠;中心轴装入轴套内,并且两者之间过隙配合;中心轴的两端通过轴套安装在支撑架上;操作盘套装在支撑轴上并固紧;配重杆通过连接板固定在轴套一侧,旋转轴的一端通过连接板固定在轴套的另一侧;径向调节架上的连接柱头装入旋转轴另一端的轴孔中,并且旋转轴的内孔与所述连接柱头之间过隙配合;刀盘组件中的减速机的连接板固定在径向调节架上;刀盘驱动电机的输出轴与减速机连接;刀盘安装在与减速机输出轴固连的刀盘轴套上;两根轴向调节丝杠对称分布在中心轴两侧;所述轴向调节丝杠的一端连接在轴套的端面上并可以自由旋转,另一端装入位于操作盘端面上的丝杠孔内并固紧;两根径向调节丝杠对称分布在旋转轴外圆周两侧;所述径向调节丝杠的一端连接在径向调节架上,另一端通过径向丝杠固定块固定在旋转轴的外圆表面。

2. 如权利要求1所述一种用于加工内圆弧的铣削装置,其特征在于,配重杆的一端有连接板,在该连接板上有连接孔;将配重杆的连接板与轴套的一个连接板相固连;在配重杆的另一端有配重块。

3. 如权利要求1所述一种用于加工内圆弧的铣削装置,其特征在于,所述操作盘由两个半圆环组合而成在操作盘的外圆周上对称焊接有手柄。

## 一种用于加工内圆弧的铣削装置

### 技术领域

[0001] 本发明属于材料加工成型领域,具体涉及一种大直径内圆弧高精度加工装置。

### 背景技术

[0002] 目前,内外圆弧面一般采用数控车床和铣床加工,但对于大直径非金属材料的内圆弧面,通过车床和铣床加工时,就存在一定的局限性:一方面由于加工工件的尺寸较大,很难做到精确定位,且加工费用较高;另一方面,由于材料本身的强度较低,加工过程中会因离心力作用导致材料变形,从而严重影响加工的尺寸精度,且达不到表面光洁度要求。

[0003] 以往也有用非标装置加工大直径非金属材料的内圆弧面,主要由标准轴和装有车刀的旋转轴组成,两者通过螺栓固定连接,标准轴由电机驱动,带动旋转轴和车刀完成圆弧运动,从而实现车削功能。车削过程中,由于标准轴的旋转速度恒定不变,进入和离开车削区域时的瞬时冲击大,稳定性差,效率低,表面整体光洁度差,尺寸精度低,且调节方式和进给量固定,不能根据现场实际情况进行实时调整。

[0004] 装配在普通机加设备上需要铣削的部件,由于在铣削过程中进入和离开铣削区域时瞬时冲击大,用以往的加工方式会造成需要铣削的部件受到瞬时冲击时,带动固定铣削部件的设备发生变形,对于需要精密装配的设备,这种瞬时冲击会破坏设备的装配精度,造成材料的变形。

### 发明内容

[0005] 为克服现有技术中存在的使工件受到瞬时冲击,导致加工精度下降,以及工件装夹中定位困难、工件易变形的不足,本发明提出了一种用于加工内圆弧的铣削装置。

[0006] 本发明包括中心轴、刀盘组件、操作盘、轴向进给机构和径向进给机构;所述的刀盘组件包括刀盘驱动电机、减速机和刀盘;所述的轴向进给机构包括轴套、轴向锁紧螺钉和轴向调节丝杠;所述的径向进给机构包括旋转轴、径向调节架和径向调节丝杠;中心轴装入轴套内,并且两者之间过隙配合;中心轴的两端通过轴套安装在支撑架上;操作盘套装在中心轴上并固紧;配重杆通过连接板固定在轴套一侧,旋转轴的一端通过连接板固定在轴套的另一侧;径向调节架上的连接柱头装入旋转轴另一端的轴孔中,并且旋转轴的内孔与所述连接柱头之间过隙配合;刀盘组件中的减速机的连接板固定在径向调节架上;刀盘驱动电机的输出轴与减速机连接;刀盘安装在与减速机输出轴固连的刀盘轴套上;两根轴向调节丝杠对称分布在中心轴两侧;所述轴向调节丝杠的一端连接在轴套的端面上并可以自由旋转,另一端装入位于操作盘端面上的丝杠孔内并固紧;两根径向调节丝杠对称分布在旋转轴外圆周两侧;所述径向调节丝杠的一端连接在径向调节架上,另一端通过径向丝杠固定块固定在旋转轴的外圆表面。

[0007] 所述配重杆的一端有连接板,在该连接板上有连接孔;将配重杆的连接板与轴套的一个连接板相固连;在配重杆的另一端有配重块。

[0008] 所述操作盘由两个半圆环组合而成在操作盘的外圆周上对称焊接有手柄。

[0009] 本发明适用于轴向两端开放的圆柱内型面、圆弧内型面加工。使用时,将旋转轴固定在中心轴上,通过旋转轴的圆周运动产生的圆弧轨迹。通过铣刀盘的高速旋转运动加工出满足尺寸和光洁度要求的圆弧。本发明采用手动操作操作盘,只需通过手轮即可实现圆柱面方向的铣削进给量。在进入和离开铣削区域时,通过放缓操作进程,减少工件受到的冲击,有效防止了材料发生变形。本发明简单实用,易于操作,一般机械行业工人即可独立操作,并具有较高的加工精度,且装置结构简单、操作方便快捷的特点。

### 附图说明

[0010] 图 1 是用于加工内圆弧的铣削装置的结构示意图;

[0011] 图 2 是操作盘的结构示意图;

[0012] 图 3 是中心轴轴套与旋转轴和配重杆的配合示意图;

[0013] 图 4 是旋转轴的结构示意图;

[0014] 图 5 是径向调节架的结构示意图;

[0015] 图 6 是刀盘和动力组件的配合示意图;

[0016] 图 7 是轴向进给机构示意图;

[0017] 图 8 是径向进给的结构示意图。其中:

[0018] 1. 刀盘驱动电机 2. 减速机 3. 刀盘 4. 径向锁紧螺钉 5. 径向调节架

[0019] 6. 轴向调节丝杠 7. 旋转轴 8. 中心轴 9. 配重杆 10. 操作盘

[0020] 11. 轴向锁紧螺钉 12. 轴套 13. 丝杠孔 14. 径向丝杠固定块

[0021] 15. 径向丝杠孔 16. 连接杆 17. 钢板 18. 钢板 19. 刀盘轴套

[0022] 20. 螺母 21. 径向调节丝杠

### 具体实施方式

[0023] 本实施例是一种加工直径为 1 米~4 米的内圆弧的加工装置。本实施例中加工的内圆弧直径为 3 米。

[0024] 如图 1 所示。本实施例包括中心轴 8、刀盘组件、操作盘、轴向进给机构和径向进给机构。所述的刀盘组件包括刀盘驱动电机 1、减速机 2 和刀盘 3,如附图 6 所示。所述的轴向进给机构包括轴套 12、轴向锁紧螺钉 11 和轴向调节丝杠 6。所述的径向进给机构包括旋转轴 7、径向调节架 5 和径向调节丝杠 21。

[0025] 中心轴 8 装入轴套 12 内,并且两者之间过隙配合。中心轴 8 的两端通过轴套安装在支撑架上。操作盘 10 套装在中心轴 8 上并固紧。配重杆 9 通过连接板用螺栓固定在轴套 12 一侧,旋转轴 7 的一端通过连接板用螺栓固定在轴套 12 的另一侧。径向调节架 5 上的连接杆 16 装入旋转轴 7 另一端的轴孔中,并且旋转轴 7 的内孔与所述连接杆 16 之间过隙配合。刀盘组件中的减速机 2 的连接板用螺栓连接固定在径向调节架 5 上。刀盘驱动电机 1 的输出轴与减速机 2 连接;刀盘 3 安装在与减速机 2 输出轴固连的刀盘轴套 19 上。轴向调节丝杠 6 有两根,对称分布在中心轴 8 两侧;所述轴向调节丝杠 6 的一端连接在轴套 12 的端面上并可以自由旋转,另一端装入位于操作盘 10 端面上的丝杠孔内并用螺母 20 固紧,工作时先松开螺母 20,旋转丝杠 6 带动轴套 12 在中心轴 8 上的轴向移动,从而产生旋转轴 7 的轴向位移,实现铣刀 3 的轴向进给。径向调节丝杠 21 有两根,对称分布在旋转轴 7 外圆

周两侧；所述径向调节丝杠 21 的一端连接在径向调节架 5 上，另一端通过径向丝杠固定块 14 用螺母固定在旋转轴 7 的外圆表面。所述的径向丝杠固定块 14 有两个，分别固定在旋转轴 7 的两侧，工作时通过调节螺母，调整径向调节架 5 与中心轴 8 之间的距离，实现刀盘的径向位移。

[0026] 配重杆 9 的一端有连接板，在该连接板上有连接孔。将配重杆 9 的连接板与轴套 12 的一个连接板相固连。在配重杆 9 的另一端有配重块，通过对配重块位置的调节，实现配重杆 9 与刀盘部分的扭矩平衡。

[0027] 如附图 2 所示。操作盘 10 是由两个半圆环套通过螺栓组合而成的圆环形。操作盘 10 套装在中心轴 8 的外圆面上。在操作盘 10 的外圆周上对称焊接有 4 个手柄，以便于操作。操作盘的端面上有丝杠孔 13，将丝杠穿入该丝杠孔并用螺母固紧，工作时通过调节螺母，以调整和丝杠焊接在一块的轴套在中心轴 8 上的轴向位置，实现刀盘的轴向位移。

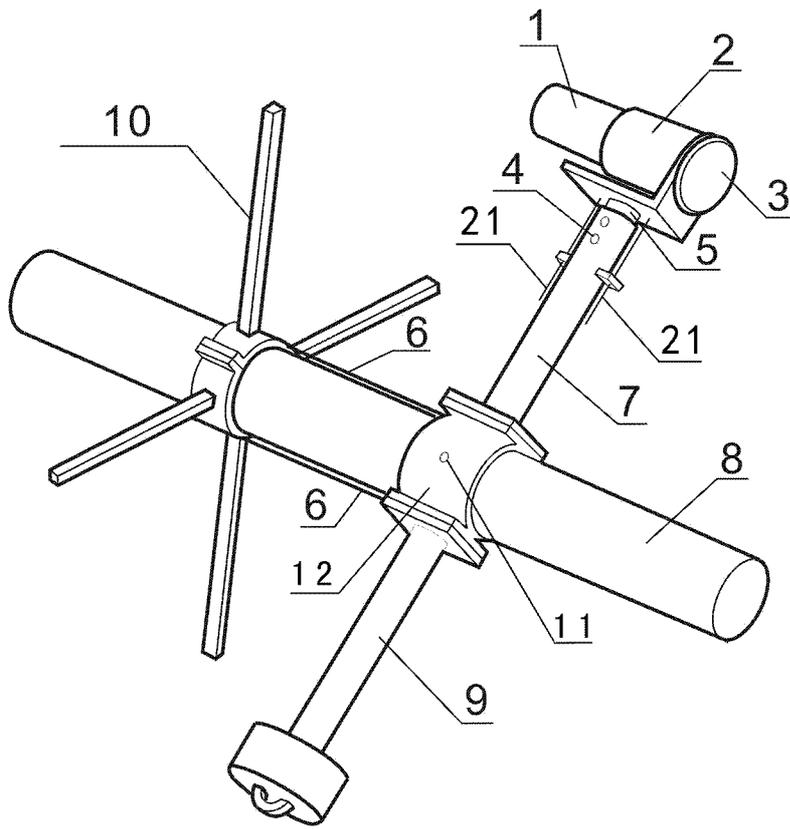


图 1

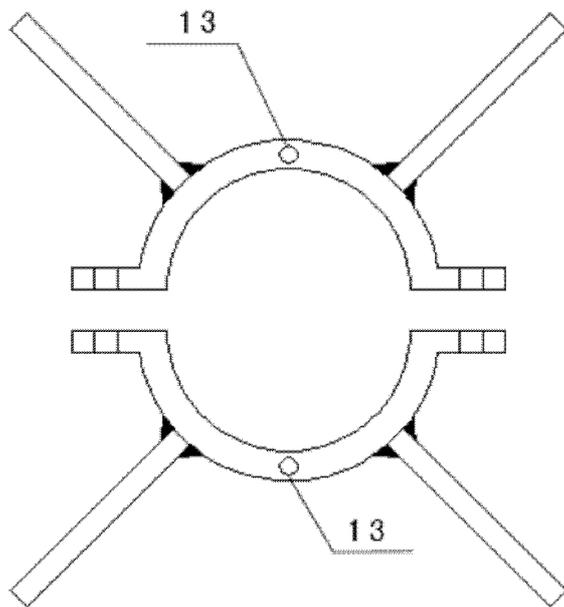


图 2

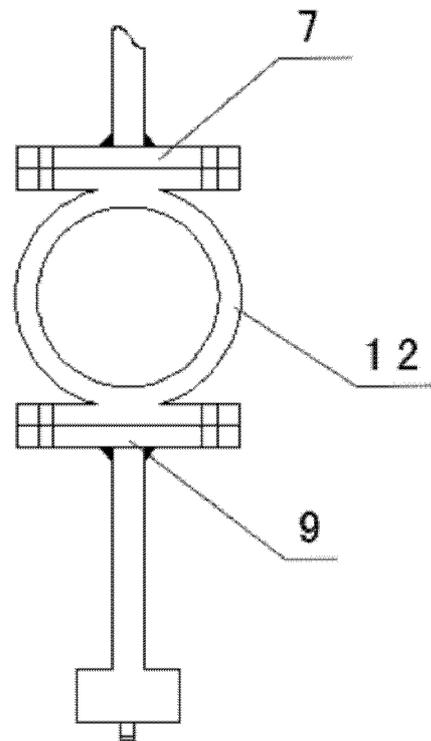


图 3

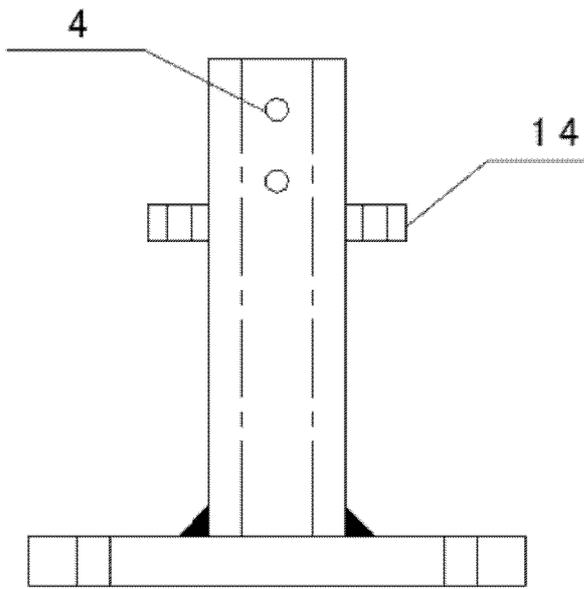


图 4

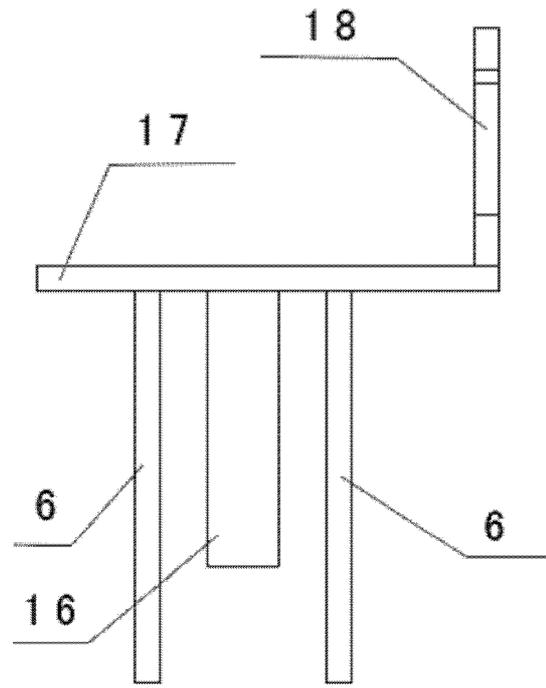


图 5

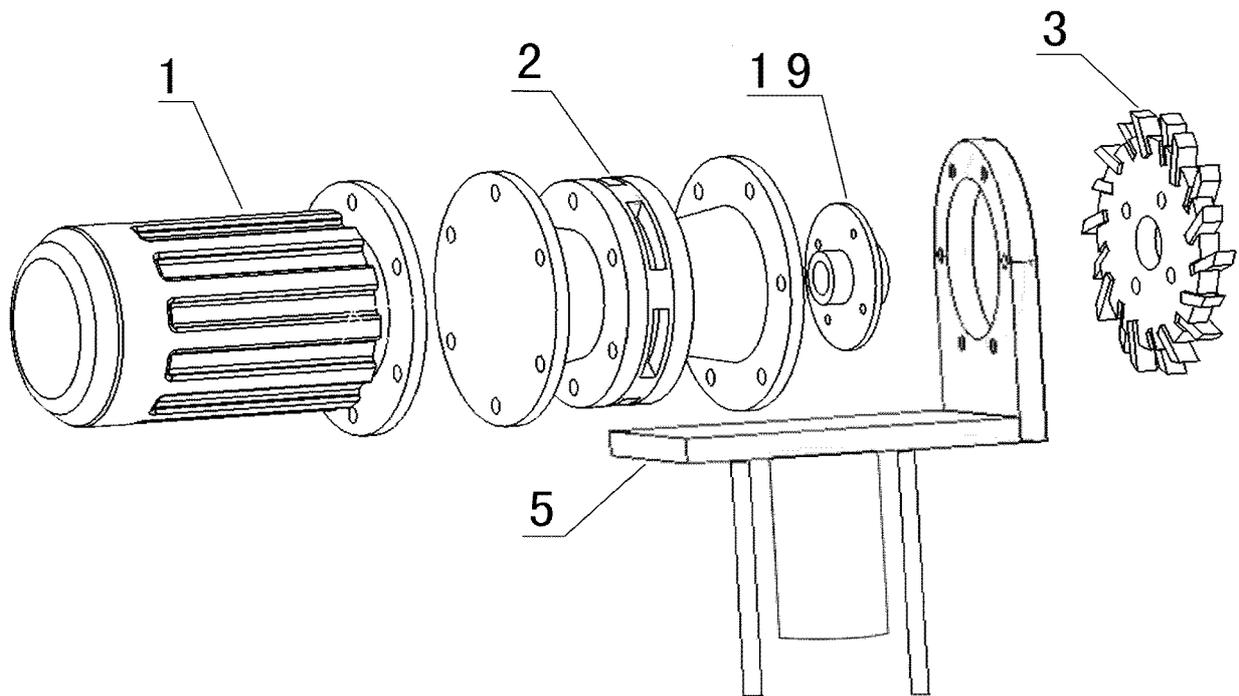


图 6

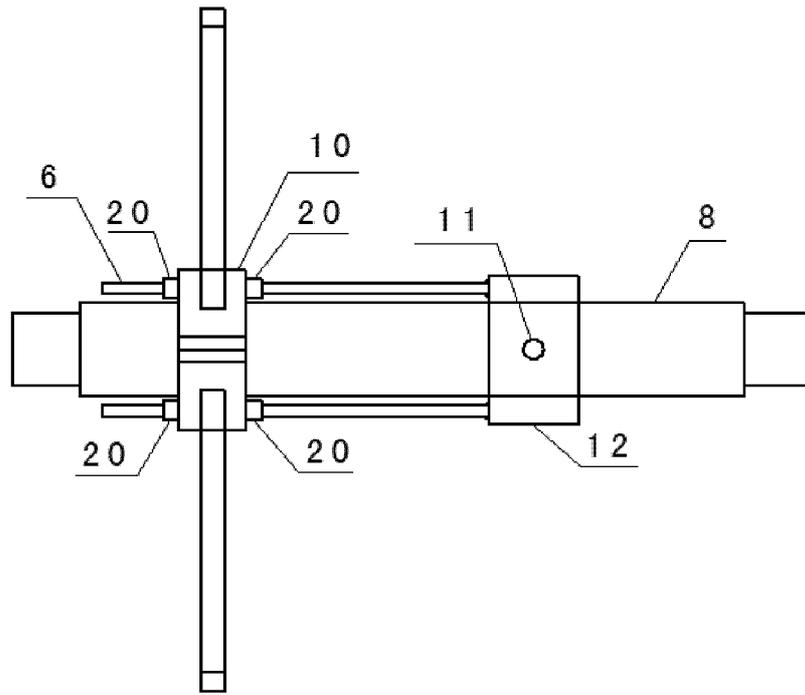


图 7

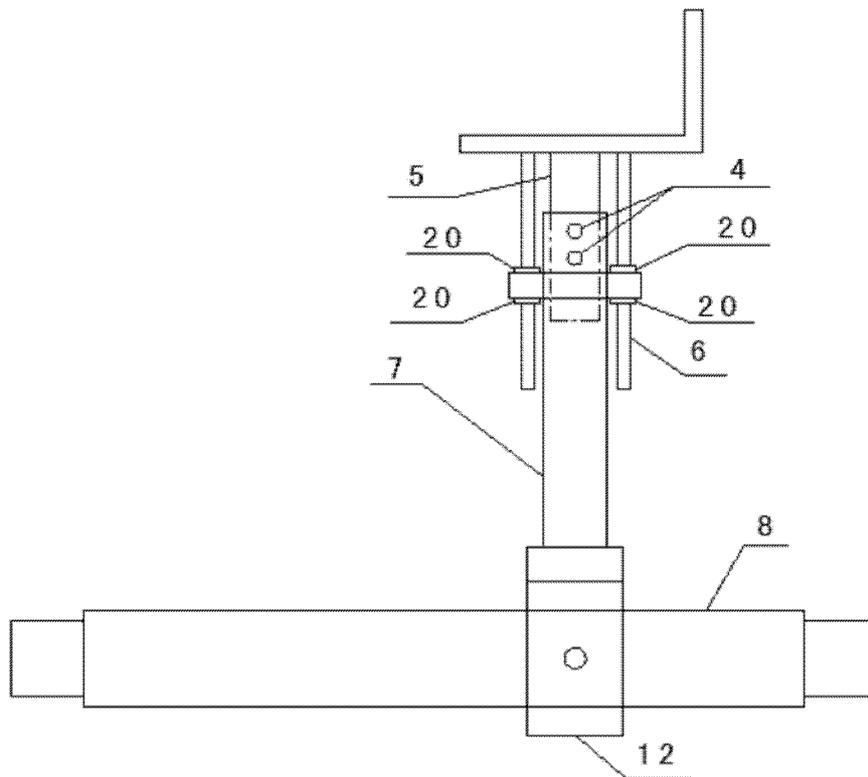


图 8