

(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 103006414 A

(43) 申请公布日 2013. 04. 03

(21) 申请号 201210554494. 9

(22) 申请日 2012. 12. 20

(71) 申请人 华南理工大学

地址 510640 广东省广州市天河区五山路
381 号

(72) 发明人 李智军 叶雯珺

(74) 专利代理机构 广州粤高专利商标代理有限
公司 44102

代理人 何淑珍

(51) Int. Cl.

A61H 1/02 (2006. 01)

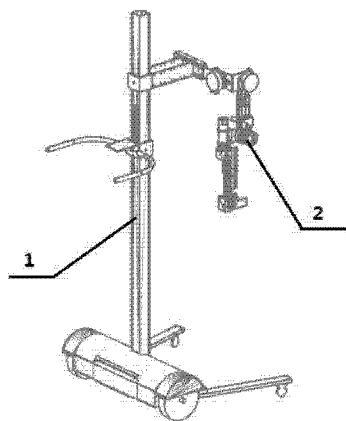
权利要求书 1 页 说明书 4 页 附图 6 页

(54) 发明名称

一种上肢康复机器人

(57) 摘要

本发明公开了一种上肢康复机器人,包括外骨骼支架与上肢外骨骼;所述外骨骼穿戴于患者上肢,该外骨骼与外骨骼支架相连,所述外骨骼支架的底座上设有跟随患者行走而移动的滚轮。本发明针对现有技术存在的上述不足,提供一种移动式可穿戴上肢康复机器人,能够对于患者上肢进行康复训练。借助于其可以动的特性,外骨骼可以跟随患者的步行移动,提供保护,并可以进行抓取、触碰、按按钮等日常运动,同时带动患者上肢进行康复训练。



1. 一种上肢康复机器人,其特征在于:包括外骨骼支架与上肢外骨骼;所述外骨骼穿戴于患者上肢,该外骨骼与外骨骼支架相连,所述外骨骼支架的底座上设有跟随患者行走而移动的滚轮。

2. 根据权利要求1所述的上肢康复机器人,其特征在于:所述外骨骼支架还包括设在底座上的支架立柱,支架立柱上设有支架上肢外骨骼连接件、支架把手与支架显示平台。

3. 根据权利要求1所述的上肢康复机器人,其特征在于:所述上肢外骨骼包括肩关节外骨骼、上臂外骨骼、肘关节外骨骼、小臂外骨骼与腕关节外骨骼;肩关节外骨骼直接穿戴于患者肩部;上臂外骨骼与肩关节外骨骼相连,固定于患者上臂,上臂外骨骼能够无级调节长度;肘关节外骨骼与上臂外骨骼相连,固定于患者肘部;小臂外骨骼与肘关节外骨骼相连,固定于患者小臂,小臂外骨骼能够无级调节长度。

4. 根据权利要求3所述的上肢康复机器人,其特征在于:所述肩关节外骨骼包括肩关节支架板、肩关节侧展电机、肩关节连接件、肩关节屈伸电机与肩关节上臂杆件;肩关节屈伸电机与肩关节侧展电机均使用盘式电机与谐波减速器,肩关节屈伸电机与肩关节侧展电机的输出均为内外两个法兰,驱动肩关节屈伸自由度与肩关节侧展自由度;肩关节支架板与外骨骼支架相连,另一侧与肩关节侧展电机的外法兰相连;肩关节连接件一侧与肩关节侧展电机的内法兰相连,另一侧与肩关节屈伸电机的外法兰相连;肩关节上臂杆件与肩关节屈伸电机的内法兰相连,且肩关节上臂杆件能够无级调节长度。

5. 根据权利要求4所述的上肢康复机器人,其特征在于:所述上臂外骨骼包括肘关节上臂杆件与上臂固定板;肩关节上臂杆件与肘关节上臂杆件相连;上臂固定板与肘关节上臂杆件相连,上臂固定板绑定于患者上臂。

6. 根据权利要求5所述的上肢康复机器人,其特征在于:肘关节外骨骼包括肘关节屈伸电机、肘关节连接板、肘关节旋转电机与肘关节小臂杆件;肘关节屈伸电机与肘关节旋转电机均使用盘式电机与谐波减速器;肘关节屈伸电机与肘关节旋转电机的输出均为内外两个法兰,驱动肘关节屈伸自由度与肘关节旋转自由度;肘关节上臂杆件与肘关节屈伸电机的外法兰相连;肘关节连接板的一端与肘关节屈伸电机的内法兰相连,肘关节连接板的另一端与肘关节旋转电机的外法兰相连;肘关节小臂杆件与肘关节旋转电机的内法兰相连。

7. 根据权利要求6所述的上肢康复机器人,其特征在于:所述小臂外骨骼杆件包括腕关节小臂杆件;所述肘关节小臂杆件与腕关节小臂杆件相连,肘关节小臂杆件能够无级调节长度;腕关节小臂杆件绑定于患者小臂。

8. 根据权利要求7所述的上肢康复机器人,其特征在于:所述腕关节外骨骼包括腕关节屈伸电机与手部固定板;所述腕关节屈伸电机使用盘式电机与谐波减速器,该电机的输出为内外两个法兰;腕关节小臂杆件与腕关节屈伸电机的外法兰相连,供患者抓握固定的手部固定板 27 与腕关节屈伸电机的内法兰相连。

一种上肢康复机器人

技术领域

[0001] 本发明涉及医疗康复器械技术领域,特别涉及一种上肢康复机器人。

背景技术

[0002] 康复医学是 20 世纪中期出现的新兴学科,其目的在于通过物理疗法、运动疗法、生活训练、技能训练、言语训练和心理咨询等多种手段减轻和消除患者的功能障碍,使身体残留部分的功能得到最充分的发挥,弥补和重建患者的功能缺失,达到最大可能的生活自理,劳动和工作的能力。据统计,目前我国由于中风、脊髓损伤以及各种事故引起的肢体功能障碍患者有 877 万人,而其中半数以上可以通过训练改善肢体功能。传统的康复训练首先是在专业医生手把手的指导下开始,而后由病人的健康上肢或其家属、护士人工对病人患肢进行反复牵引。随着科学技术的发展,医疗机器人技术得到快速发展,康复机器人就是机器人技术在康复医疗方面的新应用。由于机器人不存在疲倦问题,能够满足不同患者的训练强度要求,因此也更加适合于患者单独进行康复训练。

[0003] 通过对现有的技术文献检索发现:

中国发明专利公开号:CN1861031,名称:上肢康复训练装置。该训练装置通过曲柄连杆机构给患者提供了 3 自由度的活动;但是,该训练装置无法主动驱动进行康复训练。

[0004] 中国发明专利公开号:CN102283761A,名称:上肢康复机器人。该机器人使用了固定在所述底座上的直线导轨,提供了三个方向的驱动,进行康复训练。但是,该机器人自由度有限,引导人体的肩部、肘部、腕部运动。

[0005] 中国发明专利公开号:CN202086733U,名称:上肢康复机器人。该机器人提供了 5 个方向的自由度,并且通过两个弹性橡胶提供了 1 个自由度的辅助外力,但是,该机器人仍然无法提供各个关节的助力,并且无法进行移动,进行日常康复训练。

发明内容

[0006] 本发明的发明目的是针对现有医疗康复器械的技术不足,提供一种上肢康复机器人。

[0007] 为实现上述发明目的,本发明采用的技术方案为:

提供一种上肢康复机器人,包括外骨骼支架与上肢外骨骼;所述外骨骼穿戴于患者上肢,该外骨骼与外骨骼支架相连,所述外骨骼支架的底座上设有跟随患者行走而移动的滚轮。

[0008] 优选地,所述外骨骼支架还包括设在底座上的支架立柱,支架立柱上设有支架上肢外骨骼连接件、支架把手与支架显示平台。

[0009] 优选地,所述上肢外骨骼包括肩关节外骨骼、上臂外骨骼、肘关节外骨骼、小臂外骨骼与腕关节外骨骼;肩关节外骨骼直接穿戴于患者肩部;上臂外骨骼与肩关节外骨骼相连,固定于患者上臂,上臂外骨骼能够无级调节长度;肘关节外骨骼与上臂外骨骼相连,固定于患者肘部;小臂外骨骼与肘关节外骨骼相连,固定于患者小臂,小臂外骨骼能够无级调

节长度。

[0010] 优选地,所述肩关节外骨骼包括肩关节支架板、肩关节侧展电机、肩关节连接件、肩关节屈伸电机与肩关节上臂杆件;肩关节屈伸电机与肩关节侧展电机均使用盘式电机与谐波减速器,肩关节屈伸电机与肩关节侧展电机的输出均为内外两个法兰,驱动肩关节屈伸自由度与肩关节侧展自由度;肩关节支架板与外骨骼支架相连,另一侧与肩关节侧展电机的外法兰相连;肩关节连接件一侧与肩关节侧展电机的内法兰相连,另一侧与肩关节屈伸电机的外法兰相连;肩关节上臂杆件与肩关节屈伸电机的内法兰相连。

[0011] 优选地,所述上臂外骨骼包括肘关节上臂杆件与上臂固定板;肩关节上臂杆件与肘关节上臂杆件相连,肩关节上臂杆件能够无级调节长度;上臂固定板与肘关节上臂杆件相连,上臂固定板绑定于患者上臂。

[0012] 优选地,肘关节外骨骼包括肘关节屈伸电机、肘关节连接板、肘关节旋转电机与肘关节小臂杆件;肘关节屈伸电机与肘关节旋转电机均使用盘式电机与谐波减速器;肘关节屈伸电机与肘关节旋转电机的输出均为内外两个法兰,驱动肘关节屈伸自由度与肘关节旋转自由度;肘关节上臂杆件与肘关节屈伸电机的外法兰相连;肘关节连接板的一端与肘关节屈伸电机的内法兰相连,肘关节连接板的另一端与肘关节旋转电机的外法兰相连;肘关节小臂杆件与肘关节旋转电机的内法兰相连。

[0013] 优选地,所述小臂外骨骼杆件包括肘腕关节小臂杆件;所述肘关节小臂杆件与腕关节小臂杆件相连,肘关节小臂杆件能够无级调节长度;腕关节小臂杆件绑定于患者小臂。

[0014] 优选地,所述腕关节外骨骼包括腕关节屈伸电机与手部固定板;所述腕关节屈伸电机使用盘式电机与谐波减速器,该电机的输出为内外两个法兰;腕关节小臂杆件与腕关节屈伸电机的外法兰相连,供患者抓握固定的手部固定板 27 与腕关节屈伸电机的内法兰相连。

[0015] 本发明相对于现有技术,具有以下有益效果:

本发明针对现有技术存在的上述不足,提供一种移动式可穿戴上肢康复机器人,能够对于患者上肢进行康复训练;本发明借助于其可以动的特性,外骨骼可以跟随患者的步行移动,提供移动能力和保护;并可以进行抓取、触碰、按按钮等日常运动;同时带动患者上肢进行康复训练。

附图说明

[0016] 图 1 是上肢康复机器人的结构示意图;

图 2 是外骨骼支架的结构示意图;

图 3 是上肢外骨骼的结构示意图;

图 4 是肩关节外骨骼的结构示意图;

图 5 是上臂外骨骼的结构示意图;

图 6 是肘关节外骨骼的结构示意图;

图 7 是小臂外骨骼杆件的结构示意图;

图 8 是腕关节外骨骼的结构示意图。

具体实施方式

[0017] 下面结合附图和具体实施例对本发明的发明目的作进一步详细地描述, 实施例不能在此一一赘述, 但本发明的实施方式并不因此限定于以下实施例。除非特别说明, 本发明采用的材料和加工方法为本技术领域常规材料和加工方法。

[0018] 如图 1 所示, 上肢康复机器人包括外骨骼支架 1 与上肢外骨骼 2。其中, 外骨骼穿戴于患者上肢, 与外骨骼支架相连。外骨骼支架带有支架滚轮, 可以跟随患者的行走而移动。

[0019] 如图 2 所示, 外骨骼支架包括底座 3、滚轮 4、支架立柱 5、支架上肢外骨骼连接件 6、支架把手 7 与支架显示平台 8。其中: 滚轮 4 可以在地面上移动; 底座 3 与支架滚轮 4 相连, 构成支架的底面; 支架立柱 5 与底座 3 相连; 支架下肢外骨骼连接件 6 与支架立柱 5 相连; 支架把手 7 与支架立柱 5 相连; 支架显示平台 8 与支架立柱 5 相连。

[0020] 如图 3 所示, 上肢外骨骼 2 包括肩关节外骨骼 9、上臂外骨骼 10、肘关节外骨骼 11、小臂外骨骼 12 与腕关节外骨骼 13。其中: 肩关节外骨骼 9 直接穿戴于患者肩部, 带动患者肩部运动; 上臂外骨骼 10 与肩关节外骨骼 9 相连, 上臂外骨骼 10 固定于患者上臂, 且上臂外骨骼 10 可以无级调节长度; 肘关节外骨骼 11 与上臂外骨骼 10 相连, 带动患者肘部屈伸与旋转; 小臂外骨骼 12 与肘关节外骨骼 11 相连, 小臂外骨骼 12 固定于患者小臂, 且小臂外骨骼 12 可以无级调节长度。

[0021] 如图 4 所示, 肩关节外骨骼 9 包括肩关节支架板 14、肩关节侧展电机 15、肩关节连接件 16、肩关节屈伸电机 17 与肩关节上臂杆件 18。其中: 肩关节屈伸电机 17 与肩关节侧展电机 15 使用盘式电机与谐波减速器, 肩关节屈伸电机 17 与肩关节侧展电机 15 的输出为内外两个法兰, 驱动肩关节屈伸自由度与肩关节侧展自由度; 肩关节支架板 14 与外骨骼支架 1 相连, 另一侧与肩关节侧展电机 15 的外法兰相连; 肩关节连接件 16 一侧与肩关节侧展电机 15 的内法兰相连, 另一侧与肩关节屈伸电机 17 的外法兰相连; 肩关节上臂杆件 18 与肩关节屈伸电机 17 的内法兰相连。

[0022] 如图 5 所示, 上臂外骨骼 10 包括肘关节上臂杆件 19 与上臂固定板 20。其中: 肩关节上臂杆件 18 与肘关节上臂杆件 19 相连, 肩关节上臂杆件 18 可以无级调节长度; 上臂固定板 20 与肘关节上臂杆件 19, 绑定于患者上臂。

[0023] 如图 6 所示, 肘关节外骨骼包括肘关节屈伸电机 21、肘关节连接板 22、肘关节旋转电机 23 与肘关节小臂杆件 24。其中: 肘关节屈伸电机 21 与肘关节旋转电机 23 使用盘式电机与谐波减速器, 肘关节屈伸电机 21 与肘关节旋转电机 23 的输出为内外两个法兰, 驱动肘关节屈伸自由度与肘关节旋转自由度; 肘关节上臂杆件 19 与肘关节屈伸电机 21 的外法兰相连; 肘关节连接板 22 与肘关节屈伸电机 21 的内法兰相连另一端与肘关节旋转电机 23 的外法兰相连; 肘关节小臂杆件 24 与肘关节旋转电机 23 的内法兰相连。

[0024] 如图 7 所示, 小臂外骨骼杆件包括腕关节小臂杆件 25。其中: 肘关节小臂杆件 24 与腕关节小臂杆件 25 相连, 肘关节小臂杆件 24 可以无级调节长度; 腕关节小臂杆件 25 绑定于患者小臂。

[0025] 如图 8 所示, 腕关节外骨骼包括腕关节屈伸电机 26 与手部固定板 27。其中: 腕关节屈伸电机 26 使用盘式电机与谐波减速器, 腕关节屈伸电机 26 输出也为内外两个法兰, 驱动腕关节屈伸自由度; 腕关节小臂杆件 25 与腕关节屈伸电机 26 的外法兰相连; 手部固定板 27 与腕关节屈伸电机 26 的内法兰相连, 供患者抓握固定。

[0026] 上述实施例仅为本发明的较佳实施例,并非用来限定本发明的实施范围。即凡依本发明内容所作的均等变化与修饰,都为本发明权利要求所要求保护的范围内所涵盖。

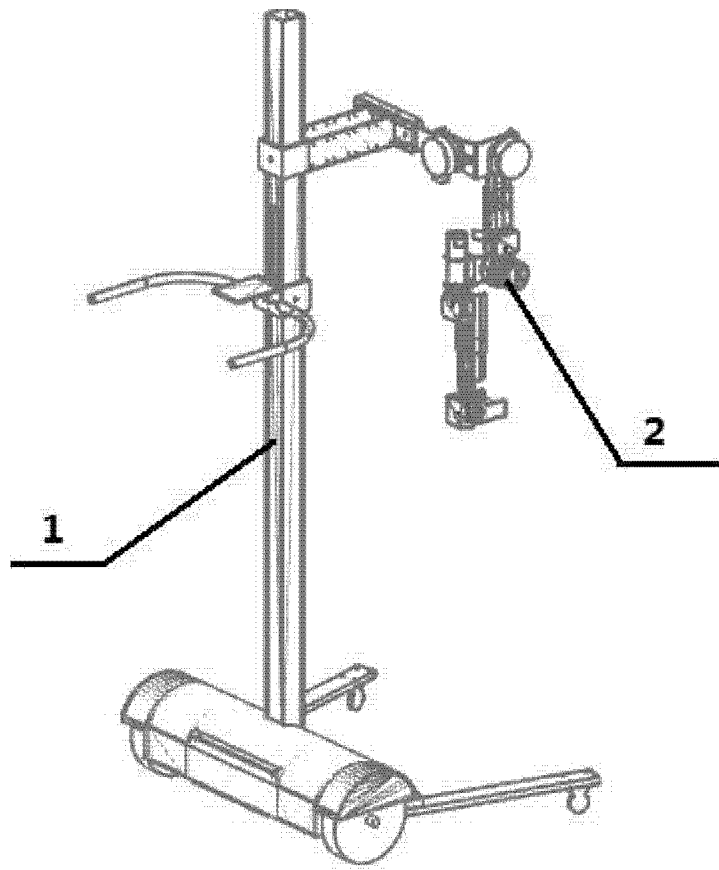


图 1

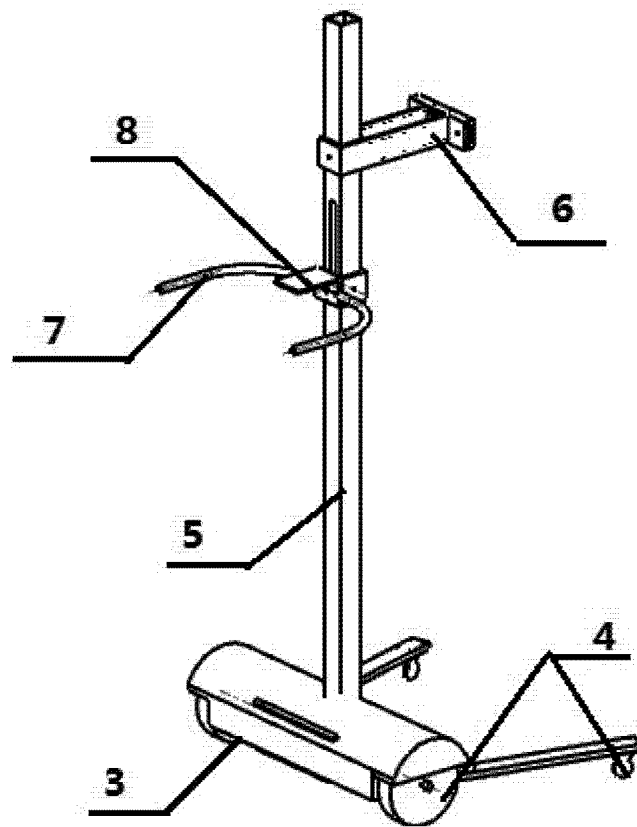


图 2

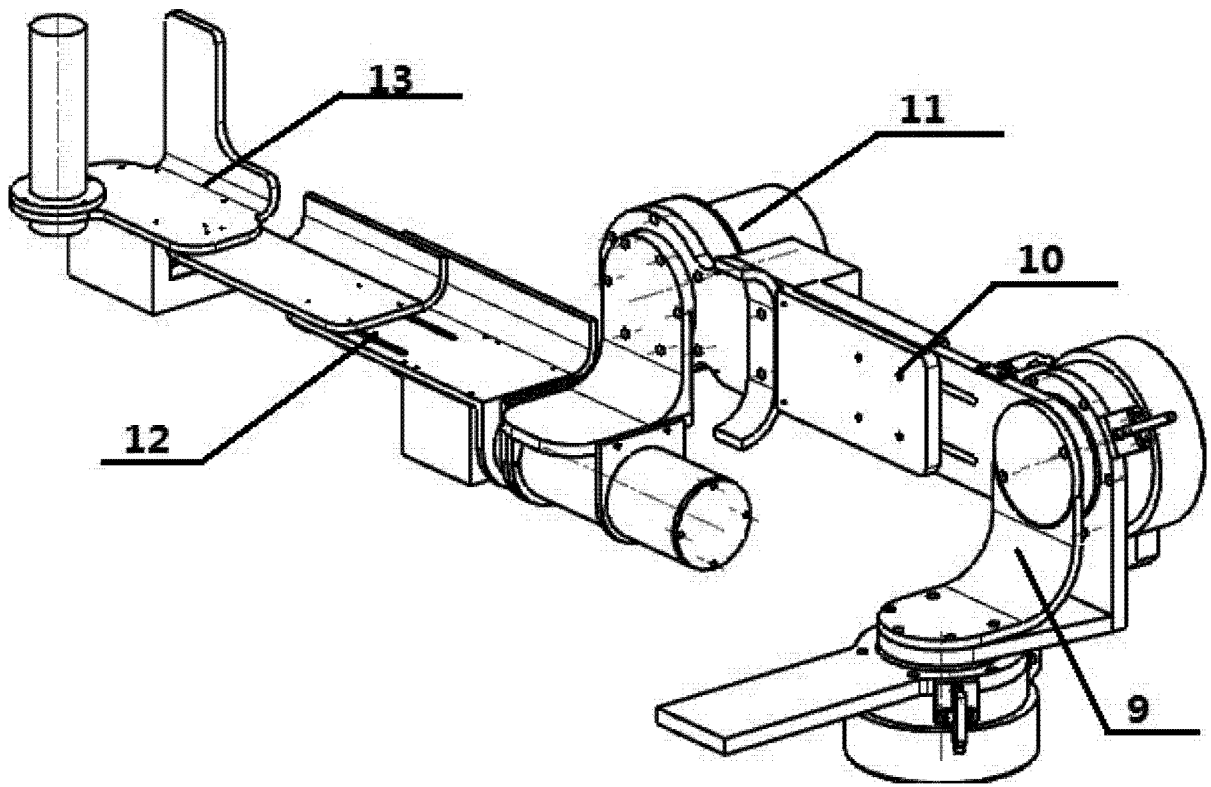


图 3

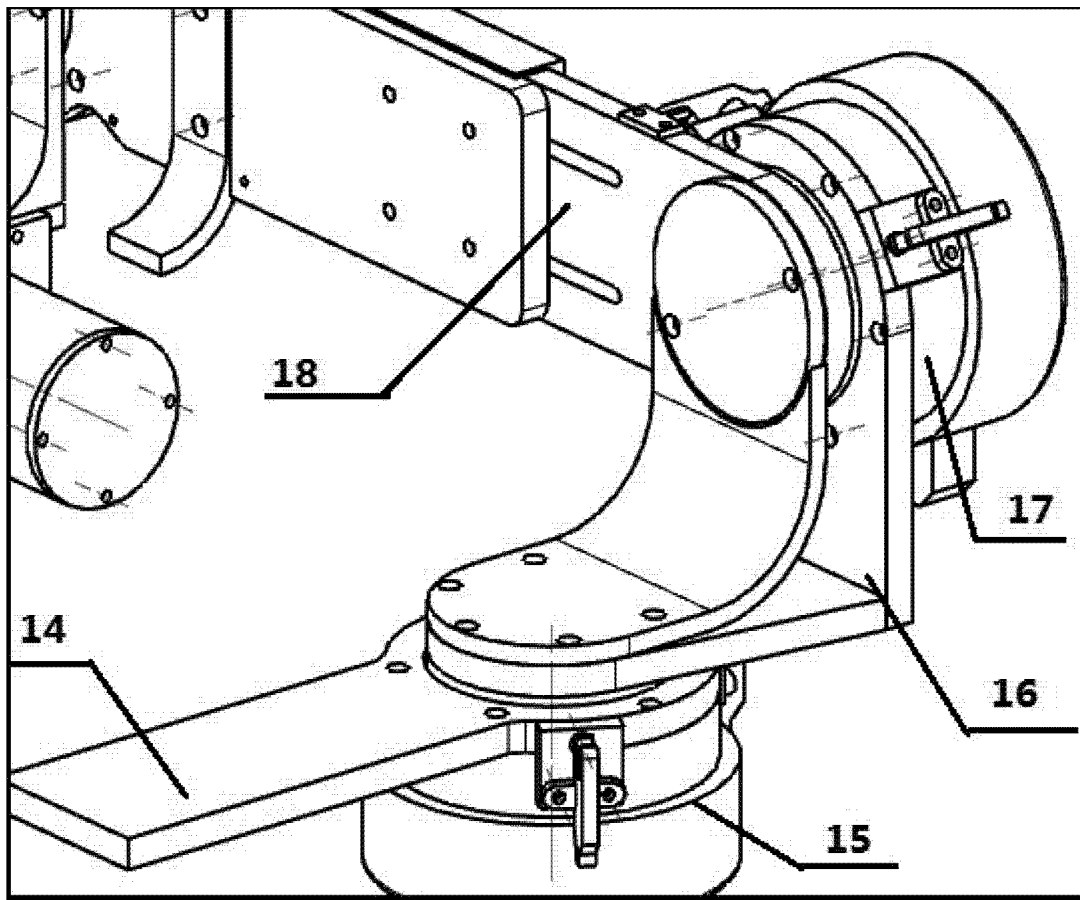


图 4

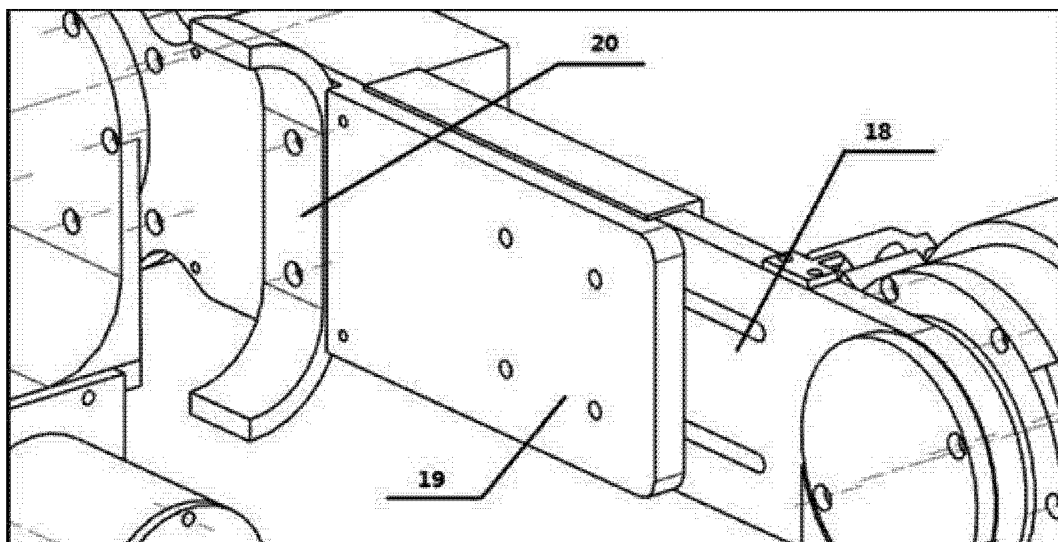


图 5

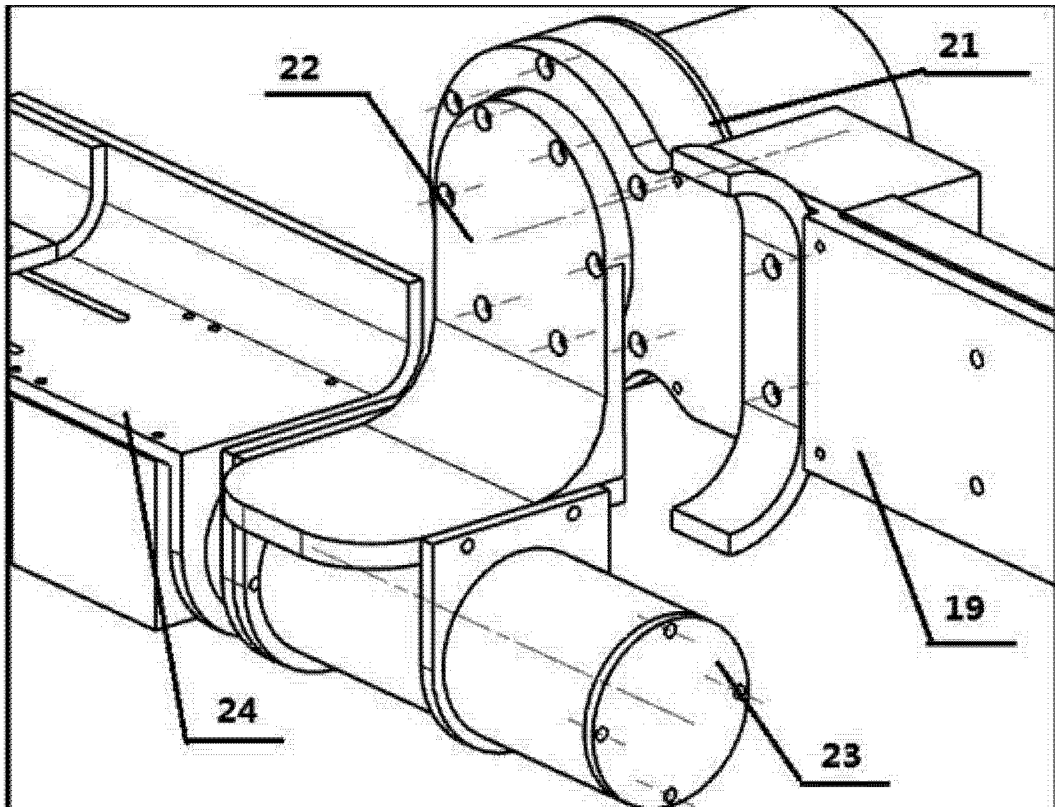


图 6

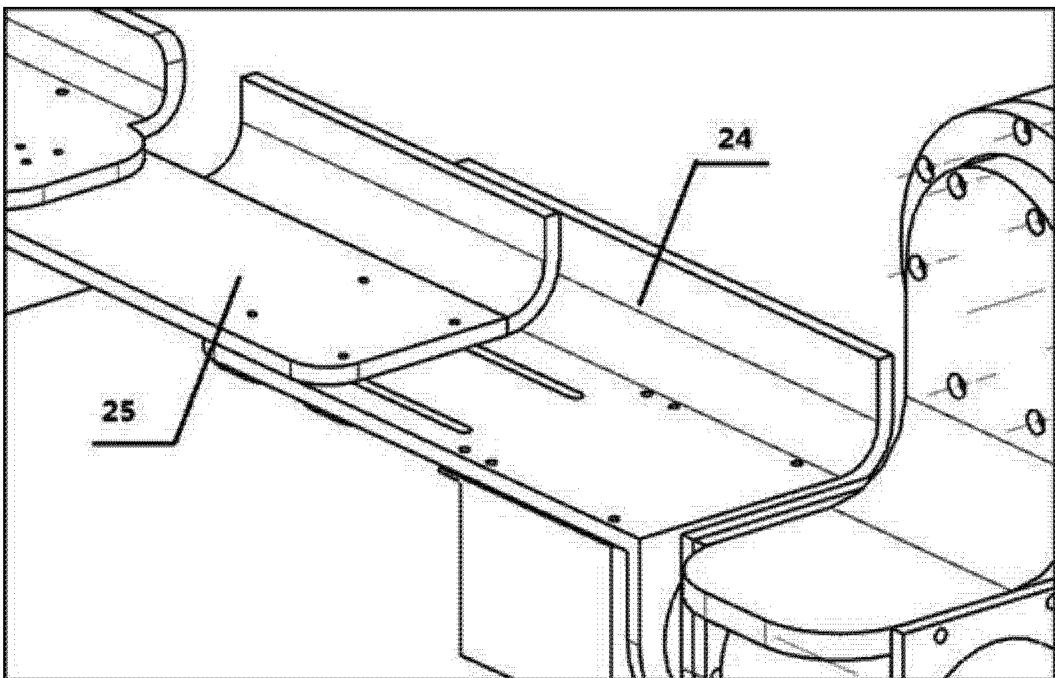


图 7

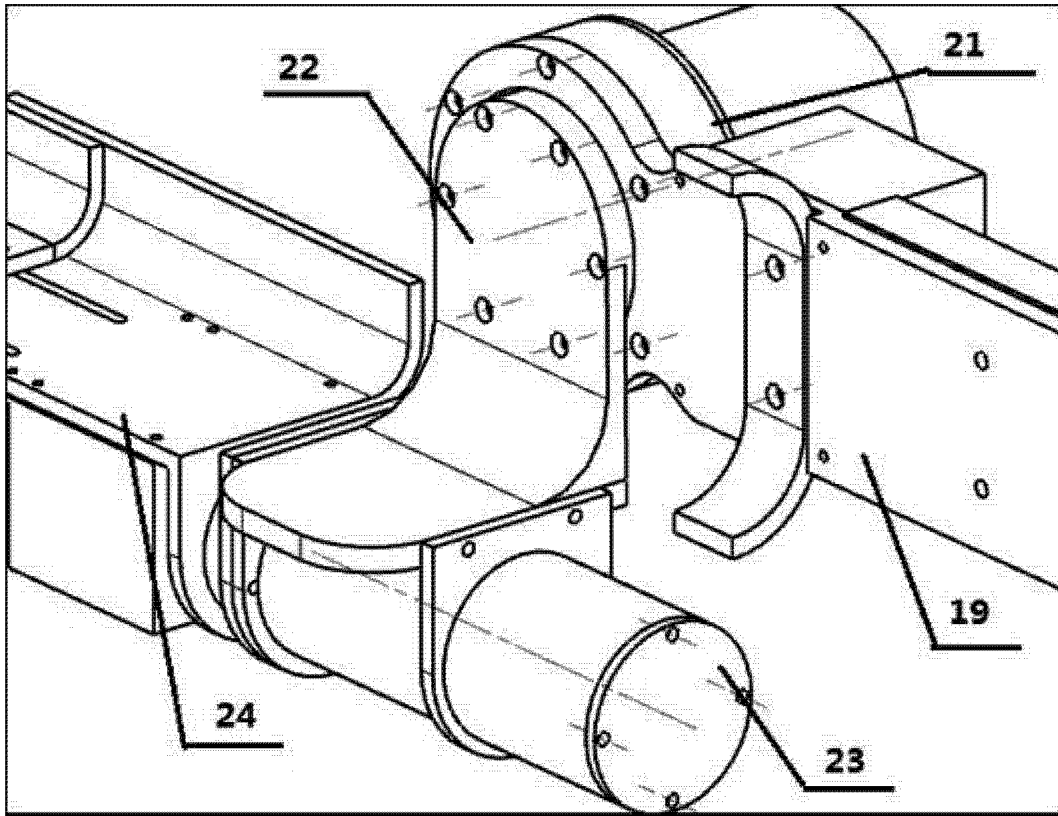


图 8