



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 202964652 U

(45) 授权公告日 2013. 06. 05

(21) 申请号 201220735307. 2

(ESM) 同样的发明创造已同日申请发明专利

(22) 申请日 2012. 12. 28

(73) 专利权人 济南铸造锻压机械研究所有限公司

地址 250306 山东省济南市长清区凤凰路
500 号

(72) 发明人 赵加蓉 迟志波

(74) 专利代理机构 济南舜源专利事务所有限公司 37205

代理人 曲志波

(51) Int. Cl.

B25J 9/04 (2006. 01)

B25J 18/04 (2006. 01)

B23Q 7/04 (2006. 01)

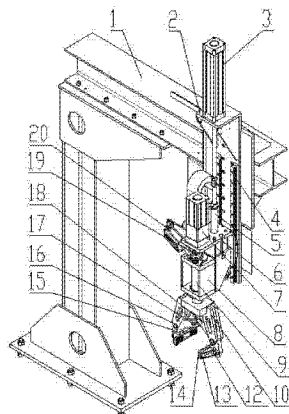
权利要求书1页 说明书4页 附图5页

(54) 实用新型名称

汽车半桥壳抛丸机上料机械手

(57) 摘要

一种汽车半桥壳抛丸机上料机械手, 它包括机架和设置于机架上的垂直升降架, 其特征是在垂直升降架上设置有垂直导向装置和垂直升降驱动机构, 垂直导向装置与连接座装配在一起并沿垂直导向转轴滑动, 在连接座上设置有绕轴线扭转的转轴, 所述转轴的轴线垂向布置, 在连接座上设置有转轴驱动机构; 在转轴下端固定设置有抓取机械手。本方案是让汽车半桥壳上料机械手具备分级伸缩、旋转、夹取、移动等功能, 通过自动控制系统, 完成汽车半桥壳上料机械手的单独或组合运动, 实现汽车成品半桥壳从前道工序的夹具取下, 送入抛丸机上料辊道的物料搬运动作。



1. 一种汽车半桥壳抛丸机上料机械手,它包括机架和设置于机架上的垂直升降架,其特征是在垂直升降架上设置有垂直导向装置和垂直升降驱动机构,连接座装配在垂直导向装置上并沿垂直导向装置滑动;在连接座上设置有绕轴线枢转的转轴,所述转轴的轴线垂直布置;在连接座上设置有转轴驱动机构;在转轴下端固定设置有抓取机械手。

2. 根据权利要求1所述的汽车半桥壳抛丸机上料机械手,其特征是所述转轴驱动机构包括固定设置在转轴上端部的转臂,转臂的一端与转轴连接,另一端与第三伸缩气缸的活塞杆前端连接,固定在连接座上的第三伸缩气缸,转臂和连接座形成三角形布置,第三伸缩气缸的伸缩使转臂带动转轴扭转 90° 。

3. 根据权利要求1所述的汽车半桥壳抛丸机上料机械手,其特征是所述垂直升降机构包括设置于垂直升降架上的第一伸缩气缸,固定在连接座上的第二伸缩气缸;第一伸缩气缸和第二伸缩气缸通过螺纹管柱将各自活塞杆前端连接在一起。

4. 根据权利要求3所述的汽车半桥壳抛丸机上料机械手,其特征是螺纹管柱包括螺纹套和旋入螺纹套中的螺纹杆。

5. 根据权利要求1所述的汽车半桥壳抛丸机上料机械手,其特征是在机架上水平设置第四伸缩气缸和直线导轨,垂直升降架安装在直线导轨的滑块上,第四伸缩气缸的活塞杆与垂直升降架连接。

6. 根据权利要求1所述的汽车半桥壳抛丸机上料机械手,其特征是所述抓取机械手包括套装在转轴上的夹钳座并通过键与转轴固定连接,在夹钳座下方的转轴上设置挡块压紧定位;在夹钳座上设置两个突出部通过销轴固定两个人字形机械手臂的支点端,机械手臂的上部拉伸端设置导槽,位于夹紧杆底端的互联销轴穿过导槽将两个机械手臂的拉伸端连接在一起;在机械手臂下端安装取料爪,在夹钳座上方设置夹紧驱动机构。

7. 根据权利要求6所述的汽车半桥壳抛丸机上料机械手,其特征是在取料爪上安装摩擦板。

8. 根据权利要求6所述的汽车半桥壳抛丸机上料机械手,其特征是夹紧驱动机构包括设置于连接座上方的夹紧气缸,一端与夹紧气缸活塞杆连接的夹紧杆,所述转轴为中空结构,夹紧杆穿过转轴内腔通过互联销轴与机械手臂的拉伸端装配在一起。

9. 根据权利要求6或8所述的汽车半桥壳抛丸机上料机械手,其特征是夹紧杆两端安装无油轴承,无油轴承安装在转轴内孔两端。

10. 根据权利要求1所述的汽车半桥壳抛丸机上料机械手,其特征是机械手臂采用 130° 拐角设计,长销轴穿过在拐角处设置的转轴孔与夹钳座连接固定;机械手臂的安装互联销轴端与转轴孔的中心距是机械手臂的安装取料爪端与转轴孔中心距的2倍。

汽车半桥壳抛丸机上料机械手

技术领域

[0001] 本方案涉及汽车半桥壳热压成形生产线中从等离子切边工作站后的翻转机械手到抛丸机工段的汽车半桥壳抛丸机上料机械手。

背景技术

[0002] 汽车半桥壳热压成形生产线中汽车半桥壳制品进入抛丸机的进料状态需要满足半桥壳轴线与物流方向相同,桥包开口朝下,以达到最佳的抛丸效果。实际生产线运行中,汽车半桥壳制品通过等离子切边工作站后,半桥壳轴线与物流方向垂直,桥包开口朝上,经过翻转机械手后,桥包开口朝下。汽车半桥壳制品从等离子切边工作站后的翻转机械手到抛丸机的物料搬运,要求搬运机构快速、平稳、可靠,同时将汽车半桥壳制品的轴线由垂直于物流方向变换为与物流方向一致。

[0003] 目前国内现有的汽车半桥壳热压成形生产线中,汽车半桥壳制品的抛丸机上料的物料转移还是通过人工实现的,工人施工环境恶劣,劳动强度大,效率低,对半桥壳产能的提升是一种制约。

发明内容

[0004] 本方案针对现有技术存在缺点,提出了一种实现从等离子切边工作站后的翻转机械手到抛丸机之间的汽车半桥壳制品自动传递的汽车半桥壳抛丸机上料机械手。

[0005] 本方案是通过如下技术措施来实现的:一种汽车半桥壳抛丸机上料机械手,它包括机架和设置于机架上的垂直升降架,其特征是在垂直升降架上设置有垂直导向装置和垂直升降驱动机构,连接座装配在垂直导向装置上并沿垂直导向装置滑动,在连接座上设置有绕轴线枢转的转轴,所述转轴的轴线垂向布置,在连接座上设置有转轴驱动机构;在转轴下端固定设置有抓取机械手。

[0006] 本方案的具体特点还有,所述转轴驱动机构包括固定在转轴上端部的转臂,转臂的一端与转轴连接,另一端与第三伸缩气缸的活塞杆前端连接,固定在连接座上的第三伸缩气缸,转臂和连接座形成三角形布置,第三伸缩气缸的伸缩使转臂带动转轴扭转 90° ;转轴通过轴承安装在连接座上,转臂通过螺钉紧固在转轴端部,以此实现机械手的旋转动作。

[0007] 所述垂直升降机构包括设置于垂直升降架上的第一伸缩气缸,固定在连接座上的第二伸缩气缸;第一伸缩气缸和第二伸缩气缸通过螺纹管柱将各自活塞杆前端连接在一起。第一伸缩气缸和第二伸缩气缸不同的伸缩动作,实现连接座的垂直工位变换。

[0008] 螺纹管柱包括螺纹套和旋入螺纹套中的螺纹杆,螺纹杆一端与第一气缸的活塞杆连接,螺纹套的一端与第二气缸活塞杆连接,通过调整螺纹杆拧入螺纹套的长度,可实现螺纹管柱整体长度的可调,以适应不同汽车半桥壳种类的桥包高度。

[0009] 在机架上水平设置第四伸缩气缸和直线导轨,垂直升降架安装在在直线导轨的滑块上,第四伸缩气缸的活塞杆与垂直升降架连接,用以实现整个机械手相对机架的水平移

动；或者机架和垂直升降架直接采用销钉定位和螺钉紧固的方式，用以实现整个机械手相对机架的位置固定。

[0010] 所述抓取机械手包括套装在转轴上的夹钳座并通过键与转轴固定连接，在夹钳座下方的转轴上设置挡块压紧定位；在夹钳座上设置两个突出部通过销轴固定两个人字形机械手臂的支点端，机械手臂的上部拉伸端设置导槽，位于夹紧杆底端的互联销轴穿过导槽将两个机械手臂的拉伸端连接在一起；在机械手臂下端安装取料爪，在夹钳座上方设置夹紧驱动机构。夹紧杆的升降这带动机械手臂的开合，实现机械手臂的夹放动作。

[0011] 在取料爪上安装摩擦板，伴随机械手臂的夹放以实现汽车半桥壳的有效抓取；

[0012] 夹紧驱动机构包括设置于连接座上方的夹紧气缸，一端与夹紧气缸活塞杆连接的夹紧杆，所述转轴为中空结构，夹紧杆穿过转轴内腔通过互联销轴与机械手臂的拉伸端装配在一起以实现夹紧杆的升降。

[0013] 夹紧杆两端安装无油轴承，无油轴承安装在转轴内孔两端，夹紧杆在夹紧气缸的带动下，可实现垂直方向的无阻力伸缩运动。

[0014] 机械手臂采用 130° 拐角设计，长销轴穿过在拐角处设置的转轴孔与夹钳座连接固定。机械手臂的安装互联销轴端与转轴孔的中心距是机械手臂的安装取料爪端与转轴孔中心距的 2 倍。机械手臂的结构设计可以实现将夹紧杆的垂直伸缩动作转化成取料爪的水平夹持动作，实现了夹紧增力的作用，将取料爪的夹紧力达到夹紧缸通过夹紧杆所施加拉力的 2 倍。

[0015] 机械手臂与互联销轴连接处设有长圆孔，对长销轴在夹紧杆垂直方向伸缩时的移动轨迹进行了限位，保证了机械手臂的开合范围。

[0016] 本方案的有益效果是：让汽车半桥壳抛丸机上料机械手具备分级垂直伸缩、90° 旋转、夹放、移动等功能；通过气缸的伸缩动作实现了取料手的 90° 精准变位；通过机械手臂的结构设计实现了将夹紧气缸的垂直伸缩动作转化为取料爪的水平夹持动作，同时实现了增力及取料爪的开合范围控制；通过自动控制系统，实现汽车半桥壳制品从等离子切边工作站后的翻转机械手到抛丸机上料辊道之间自动物料搬运动作。

附图说明

[0017] 图 1 是固定式汽车半桥壳抛丸机上料机械手示意图；图 2 是固定式汽车半桥壳抛丸机上料机械手主视图；图 3 是固定式汽车半桥壳抛丸机上料机械手俯视图；图 4 是移动式汽车半桥壳抛丸机上料机械手示意图；图 5 是移动式汽车半桥壳抛丸机上料机械手主视图；图 6 是移动式汽车半桥壳抛丸机上料机械手俯视图，图 7 是取料爪夹紧部分剖视图。

[0018] 图中：1- 机架；2- 垂直升降架；3- 第一伸缩气缸；4- 垂直导向装置；5- 螺纹管柱；6- 第二伸缩气缸；7- 夹紧气缸；8- 连接座；9- 转轴；10- 夹钳座；11- 挡块；12- 短销轴；13- 取料爪；14- 摩擦板；15- 机械手臂；16- 长销轴；17- 互联销轴；18- 夹紧杆；19- 转臂；20- 第三伸缩气缸；21- 直线导轨；22- 第四伸缩气缸。

具体实施方式

[0019] 本方案安装在等离子切边工作站后续的翻转机械手与抛丸机之间，采用如下方式之一完成物料搬运的动作：

[0020] a. 固定式汽车半桥壳抛丸机上料机械手从初始位置下降到工作位置,从前道工序翻转机械手取料,旋转相应角度,再次下降到放料位置,直接将板料放入抛丸机上料辊道单一上料区;

[0021] b. 移动式汽车半桥壳抛丸机上料机械手从初始位置下降到工作位置,从前道工序翻转机械手取料,旋转相应角度,选取抛丸机辊道的上料区,再次下降到放料位置,直接将板料放入抛丸机上料辊道对应上料区;

[0022] 实施例 1

[0023] 如图 1~3 所示,一种汽车半桥壳抛丸机上料机械手,它包括机架 1 和设置于机架 1 上的垂直升降架 2,在垂直升降架 2 上设置有垂直导向装置 4 和垂直升降驱动机构,连接座 8 与垂直导向装置 4 装配在一起并沿垂直导向装置 4 滑动,在连接座 8 上设置有绕轴线枢转的转轴 9,所述转轴 9 的轴线垂向布置,在连接座 8 上设置有转轴驱动机构;在转轴 9 下端固定设置有抓取机械手。所述转轴驱动机构包括固定设置在转轴 9 上端部的转臂 19,转臂 19 的一端与转轴 9 连接,另一端与第三伸缩气缸 20 的活塞杆前端连接,固定在连接座 8 上的第三伸缩气缸 20,转臂 19 和连接座 8 形成三角形布置,第三伸缩气缸 20 的伸缩使转臂 19 带动转轴 9 枢转 90°;转轴 9 通过轴承安装在连接座 8 上,转臂 19 通过螺钉紧固在转轴 9 端部,以此实现机械手的旋转动作。

[0024] 所述垂直升降机构包括设置于垂直升降架 2 上的第一伸缩气缸 3,固定在连接座 8 上的第二伸缩气缸 6;第一伸缩气缸 3 和第二伸缩气缸 6 通过螺纹管柱 5 将各自活塞杆前端连接在一起。第一伸缩气缸 3 和第二伸缩气缸 6 不同的伸缩动作,实现连接座 8 的垂直工位变换。螺纹管柱 5 包括螺纹套和旋入螺纹套中的螺纹杆,通过调整螺纹杆拧入螺纹套的长度,可实现螺纹管柱 5 整体长度的可调,以适应不同汽车半桥壳种类的桥包高度。

[0025] 机架 1 和垂直升降架 2 直接采用销钉定位和螺钉紧固的方式,用以实现整个机械手相对机架 1 的位置固定。

[0026] 如图 7 所示,所述抓取机械手包括套装在转轴 9 上的夹钳座 10 并通过键与转轴 9 固定连接,在夹钳座 10 下方的转轴 9 上设置挡块 11 压紧定位;在夹钳座 10 上设置两个突出部通过长销轴 16 固定两个人字形机械手臂 15 的支点端,机械手臂 15 的上部拉伸端设置长孔,位于夹紧杆 18 底端的互联销轴 17 穿过长孔将两个机械手臂 15 的拉伸端连接在一起;在机械手臂 15 下端安装取料爪 13,在夹钳座 10 上方设置夹紧驱动机构。夹紧杆 18 的升降带动机械手臂 15 的开合,实现机械手臂 15 的夹放动作。在取料爪 13 上安装摩擦板 14,伴随机械手臂 15 的夹放以实现汽车半桥壳的有效抓取;夹紧驱动机构包括设置于连接座 8 上方的夹紧气缸 7,一端与夹紧气缸 7 活塞杆连接的夹紧杆 18,所述转轴 9 为中空结构,夹紧杆 18 穿过转轴 9 内腔通过互联销轴 17 与机械手臂 15 的拉伸端装配在一起以实现夹紧杆 18 的升降,夹紧杆 18 两端安装无油轴承,无油轴承安装在转轴 9 内孔两端,夹紧杆 18 在夹紧气缸 7 的带动下,可实现垂直方向的无阻力伸缩运动。机械手臂 15 采用 130° 拐角设计,长销轴 16 穿过在拐角处设置的转轴孔与夹钳座 10 连接固定。机械手臂 15 的安装互联销轴 17 端与转轴孔的中心距是机械手臂 15 的安装取料爪端与转轴孔中心距的 2 倍。机械手臂 15 的结构设计可以实现将夹紧杆 18 的垂直伸缩动作转化成取料爪 13 的水平夹持动作,实现了夹紧增力的作用,将取料爪 13 的夹紧力达到夹紧缸 10 通过夹紧杆 18 所施加拉力的 2 倍。

[0027] 机械手臂 15 与互联销轴 17 连接处设有长圆孔,对长销轴 16 在夹紧杆 18 垂直方向伸缩时的移动轨迹进行了限位,保证了机械手臂 15 的开合范围。

[0028] 实施例 2

[0029] 本实施例与实施例 1 相同之处不再赘述,不同之处在于,如图 4~6 所示,在机架 1 上设置第四伸缩气缸 22 和直线导轨 21,垂直升降架 2 安装在在直线导轨 21 的滑块上,第四伸缩气缸 22 的活塞杆与垂直升降架 2 连接,用以实现整个机械手相对机架 1 的水平移动。

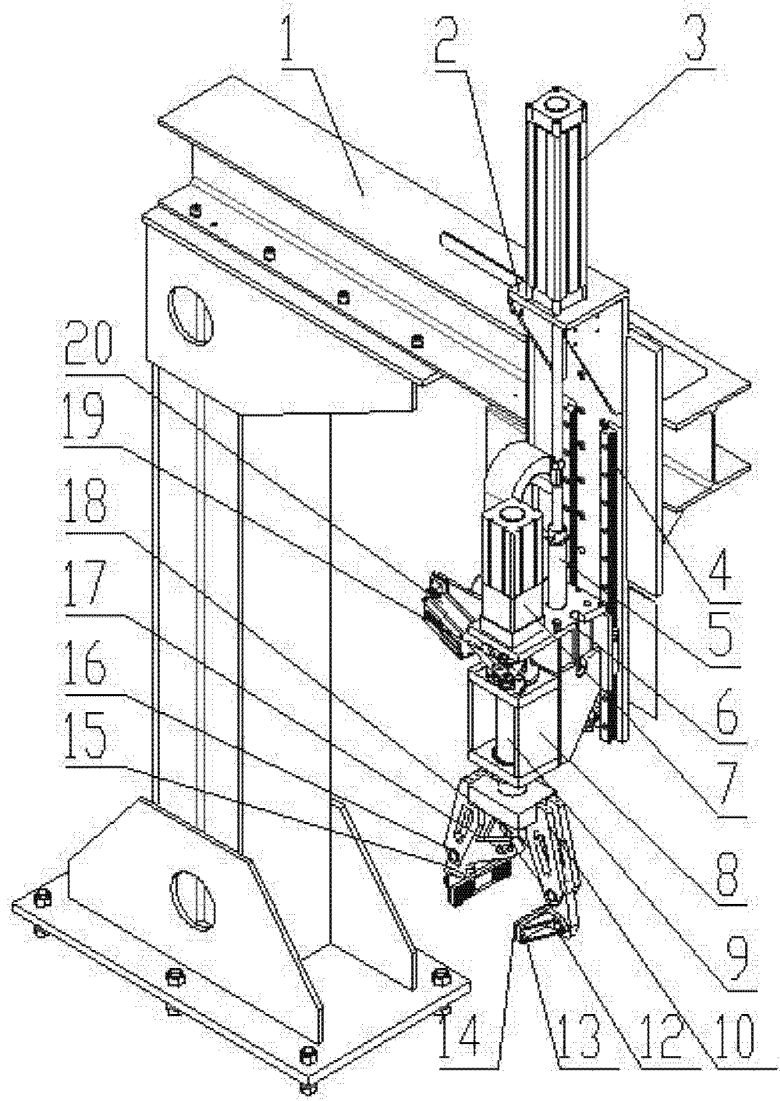


图 1

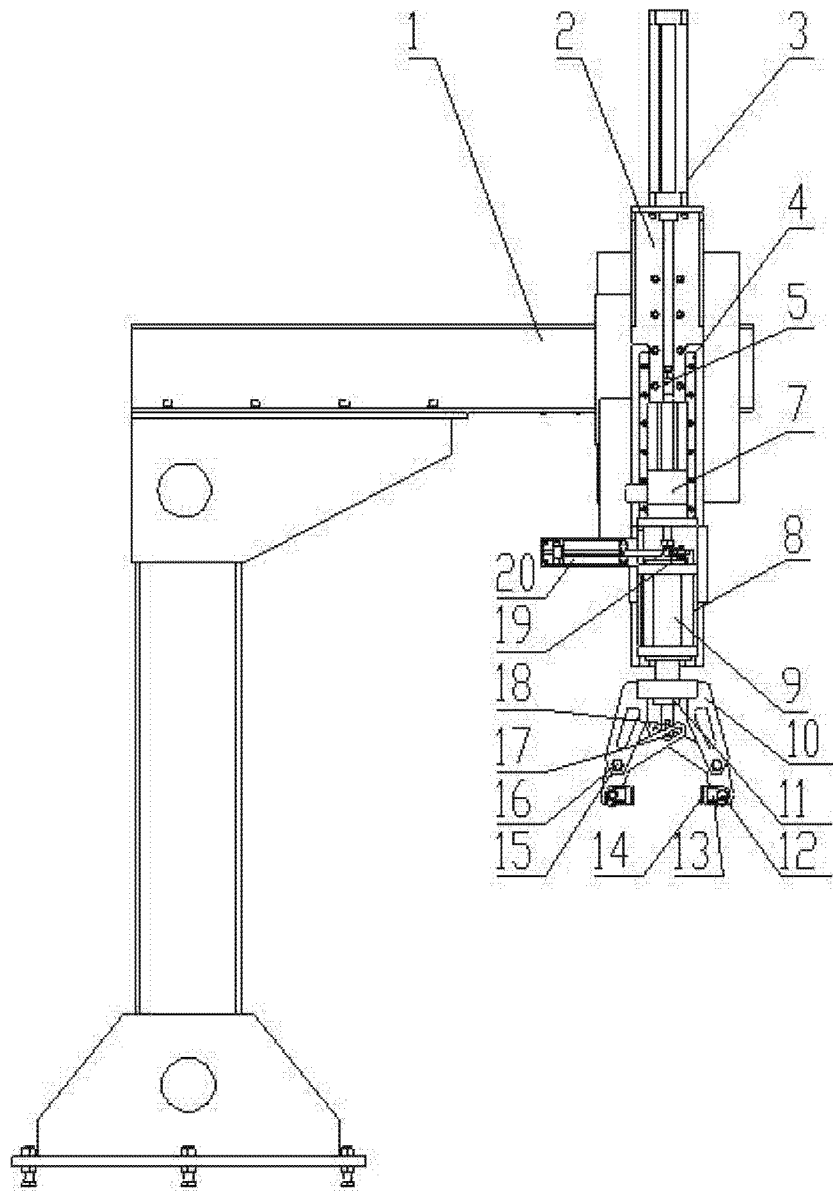


图 2

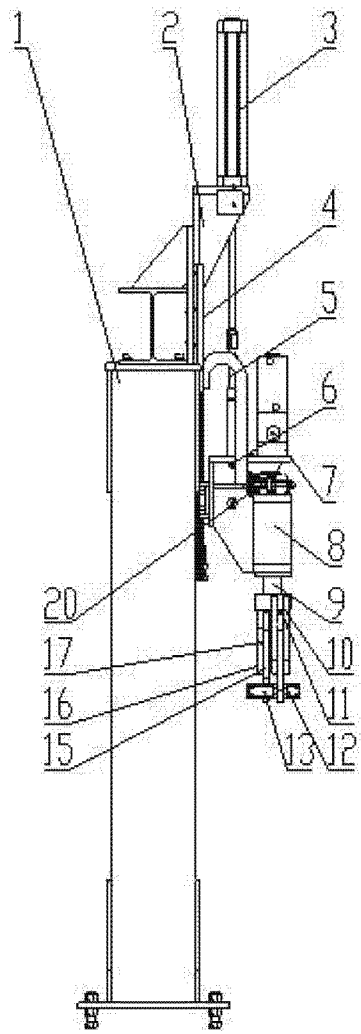


图 3

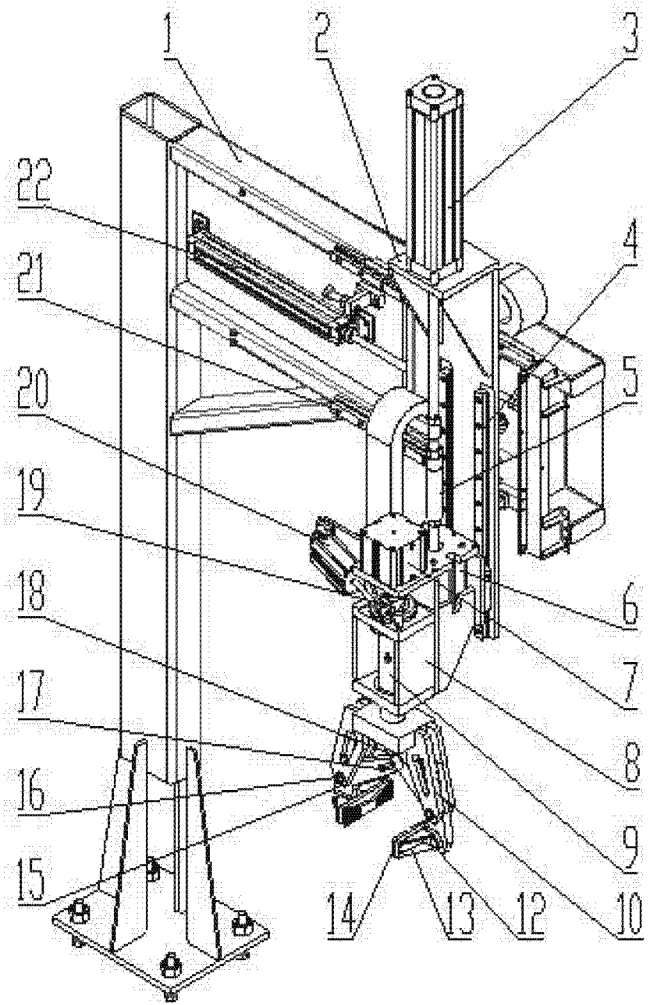


图 4

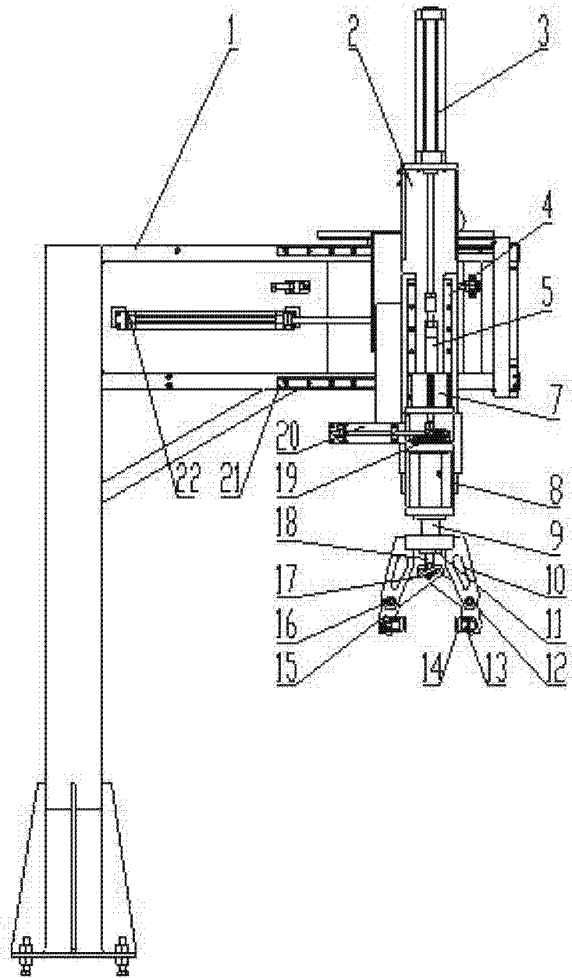


图 5

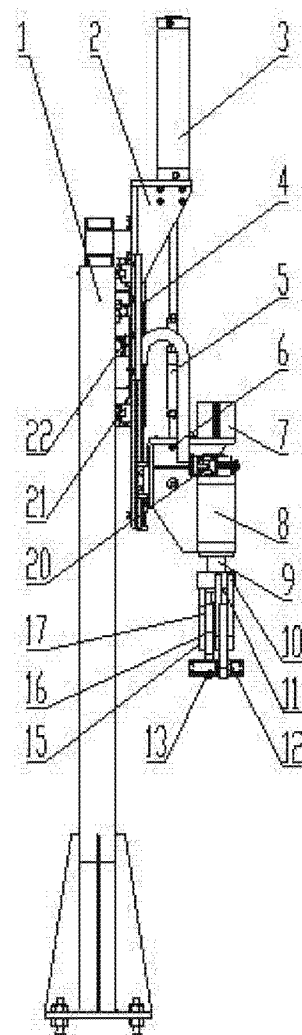


图 6

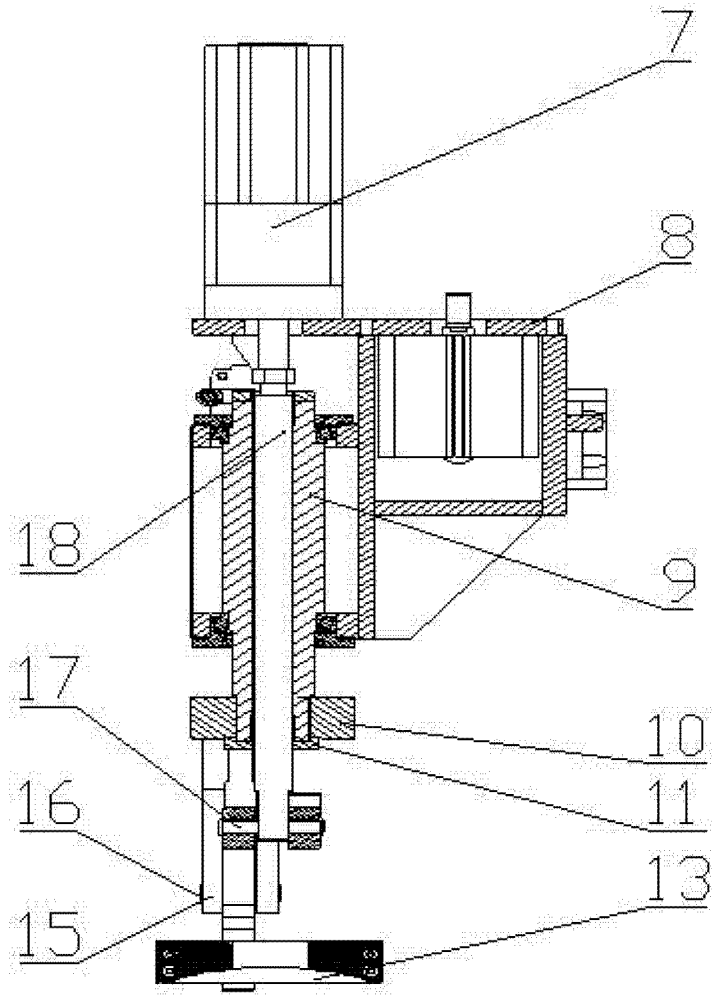


图 7