



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 106041909 A

(43)申请公布日 2016. 10. 26

(21)申请号 201610571880.7

(22)申请日 2016.07.18

(71)申请人 佛山市联智新创科技有限公司

地址 528200 广东省佛山市南海区桂城夏
西东便围工业区佛山市联智新创科技
有限公司

(72)发明人 付淑珍

(74)专利代理机构 北京众合诚成知识产权代理
有限公司 11246

代理人 连围

(51)Int.Cl.

B25J 9/04(2006.01)

B25J 18/04(2006.01)

B25J 9/10(2006.01)

B25J 9/12(2006.01)

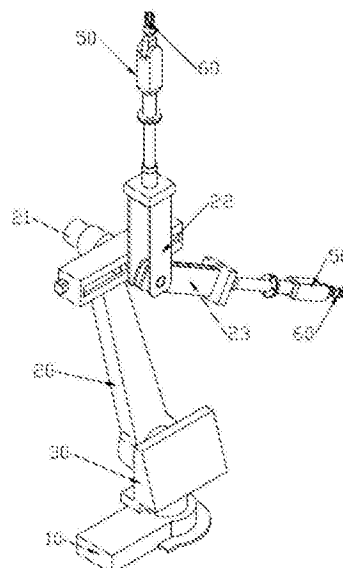
权利要求书2页 说明书5页 附图10页

(54)发明名称

一对小臂上设有机械爪手的六轴通用机器人

(57)摘要

本发明公开了一对小臂上设有机械爪手的六轴通用机器人,包括底座体、枢接在底座体上的腰转部件、枢接在腰转部件上的大臂、安装在大臂上的小臂,腰转部件绕底座体转动,大臂绕腰转部件转动;所述小臂的数量为两条,分别为第一小臂和第二小臂,两条小臂通过分体机构安装在滑行装置上;滑行装置安装在大臂上;两条小臂上设有机械手组件,机械手组件包括手臂、枢接在手臂前端的摆动臂、固定在摆动臂前端旋转盘上的机械手;本发明的大臂可通过滑行装置驱动一对小臂作旋转,两条小臂可在一对分体支架的驱动下作相对的旋转,也可在滑行装置的驱动下作直线滑动;通过齿轮传动和凸轮组合可以驱使爪手同时动作且运动幅度相同。



1. 一对小臂上设有机械爪手的六轴通用机器人,包括底座体(10)、枢接在底座体(10)上的腰转部件(30)、枢接在腰转部件(30)上的大臂(20)、安装在大臂(20)上的小臂,腰转部件(30)绕底座体(10)转动,大臂(20)绕腰转部件(30)转动;大臂(20)上端固定有第一驱动电机(21);第一驱动电机(21)的输出轴上固定有滑行装置(24);小臂上设有机械手组件;

其特征在于:所述小臂包括第一小臂(22)和第二小臂(23),第一小臂(22)和第二小臂(23)通过分体机构安装在大臂(20)上;分体机构包括驱动轴(233)、一对圆柱环(234)、第一小臂驱动装置;所述第一小臂(22)包括第一前臂(221)和第一后臂(222);所述第二小臂(23)包括第二前臂(231)和第二后臂(232);第一后臂(222)呈倒置的“L”;第二后臂(232)呈倒置的“L”;第一后臂(222)的上端面固定在第一前臂(221)的后端;第二后臂(232)的上端面固定在第二前臂(231)的后端;一对圆柱环(234)一端固定在第二后臂(232)下端的两支撑壁面的外侧面上、另一端枢接在第一后臂(222)下端的两支撑壁上;驱动轴(233)一端穿过第一后臂(222)一侧支撑壁并且固定在第二后臂(232)的下端两支撑壁上、另一端安装在滑行装置(24)上;第一小臂驱动装置安装在圆柱环(234)和第一后臂(222)之间;

所述机械手组件,包括手臂(50)、枢接在手臂(50)前端的摆动臂(59)、驱动摆动臂(59)摆动的第一驱动单元、固定在摆动臂(50)前端旋转盘(591)上的机械手(60)和驱动旋转盘(591)旋转的第二驱动单元;所述摆动臂(59)摆动时的中心线与旋转盘(591)的旋转中心线相互垂直;机械手(60)包括壳体(600)、爪手驱动机构;爪手驱动机构包括驱动电机(67)、蜗杆(61)、蜗轮(62)、中心齿轮(63)、若干分齿轮(64)、若干凸轮(65)和若干爪手(66)。

2. 根据权利要求1所述的一对小臂上设有机械爪手的六轴通用机器人,其特征在于:第一小臂驱动装置包括第二驱动电机(223)、第一齿轮(2231)和第二齿轮(2241);第二驱动电机(223)水平固定在第一后臂(222)的一侧支撑壁的内侧面上;第一齿轮(2231)固定在第二驱动电机(223)的输出轴上;第二齿轮(2241)固定在圆柱环(234)的外侧圆周面上;第二齿轮(2241)与第一齿轮(2231)啮合。

3. 根据权利要求1所述的一对小臂上设有机械爪手的六轴通用机器人,其特征在于:滑动装置(24)包括第三驱动电机(246)、滑行底座(242)、第四驱动电机(241)、第一导块(243)、第一螺纹杆(244)和第一连接杆(245);所述滑行底座(242)为内部横向开设有呈侧卧的“凸”字型的导槽的长方体;第四驱动电机(241)的底部固定在第一导块(243);第四驱动电机(241)和第一导块(243)整体水平向左插设在滑行底座(242)的导槽内;第一导块(243)上开设有螺纹孔;第一螺纹杆(244)两端枢接在滑行底座(242)的左右侧壁之间;第一螺纹杆(244)中部螺接在第一导块(243)上;滑行底座(242)左端面上固定有第三驱动电机(246);第三驱动电机(246)的输出轴与第一螺纹杆(244)固定连接;第一连接杆(245)固定在滑行底座(242)的后端面中心;第一连接杆(245)与第一驱动电机(21)的电机输出轴(211)固定连接;第四驱动电机(241)的输出轴与驱动轴(233)固定连接。

4. 根据权利要求1所述的一对小臂上设有机械爪手的六轴通用机器人,其特征在于:驱动轴(233)一端穿过第一后臂(222)的位置为圆柱环(234)处,驱动轴(233)直径小于圆柱环(234)的内径。

5. 根据权利要求1所述的一对小臂上设有机械爪手的六轴通用机器人,其特征在于:第一前臂(221)前端开设有第一安装孔;第二前臂(231)前端开设有第二安装孔。

6. 根据权利要求1所述的一对小臂上设有机械爪手的六轴通用机器人,其特征在于:壳

体(600)为内部开设有空腔的长方体;爪手驱动机构设置在壳体(600)的内部空腔中;壳体(600)中心成型有水平平行上下设置的第一支撑板(602)和第二支撑板(603);壳体(600)上侧壁开设有若干个上支撑孔(6000);上支撑孔(6000)侧壁之间固定有上支撑杆(601);第一支撑板(602)开设有若干个下支撑孔(610);下支撑孔(610)位于上支撑孔(6000)的下方;所述壳体(600)空腔下侧壁上成型有一对支撑板(611),支撑板(611)之间水平枢接有蜗杆(61);支撑板(611)上固定有驱动电机(67);驱动电机(67)输出轴与蜗杆(61)固定连接;所述第二支撑板(603)中心位置竖直枢接有第一驱动轴(621);第一驱动轴(621)位于第二支撑板(603)的上部固定有中心齿轮(63);第一驱动轴(621)位于第二支撑板(603)的下部固定有蜗轮(62);蜗轮(62)与蜗杆(61)啮合;第一支撑板(602)和第二支撑板(603)之间枢接有若干第二驱动轴(641);第二驱动轴(641)上端穿过第一支撑板(602);第二驱动轴(641)位于第一支撑板(602)和第二支撑板(603)之间的中部固定有分齿轮(64);第二驱动轴(641)位于第二支撑板(603)的上部固定有凸轮(65);分齿轮(64)与中心齿轮(63)啮合;爪手(66)上部通过上支撑孔(6000)穿过壳体(600)的上侧壁、中部枢接在上支撑杆(601)上、下部通过上支撑孔(6000)穿过第一支撑板(602);下支撑孔(610)内设置有压簧(68);压簧(68)一端抵靠在下支撑孔(610)侧壁上、另一端抵靠在爪手(66)下部的侧壁上;爪手(66)下部一侧壁抵靠在凸轮(65)上。

7.根据权利要求6所述的一对小臂上设有机械爪手的六轴通用机器人,其特征在于:分齿轮(64)、第二驱动轴(641)、凸轮(65)、爪手(66)成对设置;上支撑孔(6000)、下支撑孔(610)、上支撑杆(601)的数量与爪手(66)数量相同。

8.根据权利要求6所述的一对小臂上设有机械爪手的六轴通用机器人,其特征在于:爪手(66)的数量设置为四个。

9.根据权利要求6所述的一对小臂上设有机械爪手的六轴通用机器人,其特征在于:所述第一驱动单元包括安装在手臂(50)上的第四电机、联接第四电机与摆动臂(59)的第一传动单元;所述第一传动单元包括枢接在手臂(50)上且同轴设置的第二齿轮(52)和第三齿轮、枢接在手臂(50)上且同轴设置的第四齿轮(54)和第一同步带轮(55)、枢接在手臂(50)上的第三轴(56)、固定安装在第三轴(56)上的第二同步带轮(57);所述第四电机的输出轴上安装有第一齿轮(51),第一齿轮(51)与第二齿轮(52)啮合,第三齿轮与第四齿轮(54)啮合,第一同步带轮(55)通过同步带(58)与第二同步带轮(57)联接,第三轴(56)与摆动臂(59)固定连接。

10.根据权利要求6所述的一对小臂上设有机械爪手的六轴通用机器人,其特征在于:爪手(66)顶端向内折角。

一对小臂上设有机械爪手的六轴通用机器人

技术领域

[0001] 本发明涉及机器人技术领域,具体涉及一对小臂上设有机械爪手的六轴通用机器人。

背景技术

[0002] 申请号为CN201210566463.5的发明专利申请公开了一对小臂上设有机械爪手的机器人,包括底座体、腰转部件、大臂、轴座、小臂,腰转部件绕底座体转动,大臂绕腰转部件转动。现有技术中的轻型六轴通用机器人,其具有一条小臂,使整个机器人的工作效率难以得到提升。

发明内容

[0003] 本发明针对上述技术问题,提供一对小臂上设有机械爪手的六轴通用机器人。

[0004] 为达到上述目的,本发明提供了一对小臂上设有机械爪手的六轴通用机器人,包括底座体、枢接在底座体上的腰转部件、枢接在腰转部件上的大臂、安装在大臂上的小臂,腰转部件绕底座体转动,大臂绕腰转部件转动;大臂上端固定有第一驱动电机;第一驱动电机的输出轴上固定有滑行装置;小臂上设有机械手组件;

[0005] 所述小臂包括第一小臂和第二小臂,第一小臂和第二小臂通过分体机构安装在大臂上;分体机构包括驱动轴、一对圆柱环、第一小臂驱动装置;所述第一小臂包括第一前臂和第一后臂;所述第二小臂包括第二前臂和第二后臂;第一后臂呈倒置的“L”;第二后臂呈倒置的“L”;第一后臂的上端面固定在第一前臂的后端;第二后臂的上端面固定在第二前臂的后端;一对圆柱环一端固定在第二后臂下端的两支撑壁面的外侧面上、另一端枢接在第一后臂下端的两支撑壁上;驱动轴一端穿过第一后臂一侧支撑壁并且固定在第二后臂的下端两支撑壁上、另一端安装在滑行装置上;第一小臂驱动装置安装在圆柱环和第一后臂之间;

[0006] 所述机械手组件,包括手臂、枢接在手臂前端的摆动臂、驱动摆动臂摆动的第一驱动单元、固定在摆动臂前端旋转盘上的机械手和驱动旋转盘旋转的第二驱动单元;所述摆动臂摆动时的中心线与旋转盘的旋转中心线相互垂直;机械手包括壳体、爪手驱动机构;爪手驱动机构包括驱动电机、蜗杆、蜗轮、中心齿轮、若干分齿轮、若干凸轮和若干爪手。

[0007] 作为上述技术方案的优选,第一小臂驱动装置包括第二驱动电机、第一齿轮和第二齿轮;第二驱动电机水平固定在第一后臂的一侧支撑壁的内侧面上;第一齿轮固定在第二驱动电机的输出轴上;第二齿轮固定在圆柱环的外侧圆周面上;第二齿轮与第一齿轮啮合。

[0008] 作为上述技术方案的优选,滑动装置包括第三驱动电机、滑行底座、第四驱动电机、第一导块、第一螺纹杆和第一连接杆;所述滑行底座为内部横向开设有呈侧卧的“凸”字型的导槽的长方体;第四驱动电机的底部固定在第一导块;第四驱动电机和第一导块整体水平向左插设在滑行底座的导槽内;第一导块上开设有螺纹孔;第一螺纹杆两端枢接在滑

行底座的左右侧壁之间；第一螺纹杆中部螺接在第一导块上；滑行底座左端面上固定有第三驱动电机；第三驱动电机的输出轴与第一螺纹杆固定连接；第一连接杆固定在滑行底座的后端面中心；第一连接杆与第一驱动电机的电机输出轴固定连接；第四驱动电机的输出轴与驱动轴固定连接。

[0009] 作为上述技术方案的优选，驱动轴一端穿过第一后臂的位置为圆柱环处，驱动轴直径小于圆柱环的内径。

[0010] 作为上述技术方案的优选，第一前臂前端开设有第一安装孔；第二前臂前端开设有第二安装孔。

[0011] 作为上述技术方案的优选，壳体为内部开设有空腔的长方体；爪手驱动机构设置壳体的内部空腔中；壳体中心成型有水平平行上下设置的第一支撑板和第二支撑板；壳体上侧壁开设有若干个上支撑孔；上支撑孔侧壁之间固定有上支撑杆；第一支撑板开设有若干个下支撑孔；下支撑孔位于上支撑孔的下方；

[0012] 所述壳体空腔下侧壁上成型有一对支撑板，支撑板之间水平枢接有蜗杆；支撑板上固定有驱动电机；驱动电机输出轴与蜗杆固定连接；所述第二支撑板中心位置竖直枢接有第一驱动轴；第一驱动轴位于第二支撑板的上部固定有中心齿轮；第一驱动轴位于第二支撑板的下部固定有蜗轮；蜗轮与蜗杆啮合；第一支撑板和第二支撑板之间枢接有若干第二驱动轴；第二驱动轴上端穿过第一支撑板；第二驱动轴位于第一支撑板和第二支撑板之间的中部固定有分齿轮；第二驱动轴位于第二支撑板的上部固定有凸轮；分齿轮与中心齿轮啮合；

[0013] 爪手上部通过上支撑孔穿过壳体的上侧壁、中部枢接在上支撑杆上、下部通过上支撑孔穿过第一支撑板；下支撑孔内设置有压簧；压簧一端抵靠在下支撑孔侧壁上、另一端抵靠在爪手下部的侧壁上；爪手下部一侧壁抵靠在凸轮上。

[0014] 作为上述技术方案的优选，分齿轮、第二驱动轴、凸轮、爪手成对设置；上支撑孔、下支撑孔、上支撑杆的数量与爪手数量相同。

[0015] 作为上述技术方案的优选，爪手的数量设置为四个。

[0016] 作为上述技术方案的优选，所述第一驱动单元包括安装在手臂上的第四电机、联接第四电机与摆动臂的第一传动单元；所述第一传动单元包括枢接在手臂上且同轴设置的第二齿轮和第三齿轮、枢接在手臂上且同轴设置的第四齿轮和第一同步带轮、枢接在手臂上的第三轴、固定安装在第三轴上的第二同步带轮；所述第四电机的输出轴上安装有第一齿轮，第一齿轮与第二齿轮啮合，第三齿轮与第四齿轮啮合，第一同步带轮通过同步带与第二同步带轮联接，第三轴与摆动臂固定连接。

[0017] 作为上述技术方案的优选，爪手顶端向内折角。

[0018] 本发明的有益效果在于：大臂可通过滑行装置驱动一对小臂作旋转，两条小臂可在一对分体支架的驱动下作相对的旋转，也可在滑行装置的驱动下作直线滑动，以适应各种加工工况，提升机器人的作业效率；通过齿轮传动和凸轮组合可以驱使爪手同时动作且运动幅度相同，以便机械爪手全方位且准确地抓紧工件。

附图说明

[0019] 图1为本发明的结构示意图；

- [0020] 图2为本发明的小臂的结构示意图；
- [0021] 图3为本发明的小臂的正视结构示意图；
- [0022] 图4为本发明的小臂的左侧视结构示意图；
- [0023] 图5为本发明的小臂的后视结构示意图；
- [0024] 图6为本发明的图3中A-A的剖面结构示意图；
- [0025] 图7为本发明的手臂结构示意图；
- [0026] 图8为本发明的机械手的结构示意图；
- [0027] 图9为本发明的机械手传动机构的结构示意图；
- [0028] 图10为本发明的机械手传动机构的结构示意图；
- [0029] 图11为本发明的机械手传动机构的正视的结构示意图；
- [0030] 图12为本发明的图11中B-B的结构示意图；
- [0031] 图13为本发明的图11中C-C的结构示意图；
- [0032] 图14为本发明的图11中D-D的结构示意图；
- [0033] 图中,10、底座体;20、大臂;21、第一驱动电机;211、电机输出轴;22、第一小臂;221、第一前臂;222、第一后臂;223、第二驱动电机;2231、第一齿轮;23、第二小臂;231、第二前臂;232、第二后臂;233、驱动轴;234、圆柱环;2341、第二齿轮;24、滑动装置;241、第四驱动电机;242、滑行底座;243、第一导块;244、第一螺纹杆;245、第一连接杆;246、第三驱动电机;30、腰转部件;50、手臂;51、第三齿轮;52、第四齿轮;54、第六齿轮;55、第一同步带轮;56、第三轴;57、第二同步带轮;58、同步带;59、摆动臂;591、旋转盘;
- [0034] 60、机械手;600、壳体;601、上支撑杆;602、第一支撑板;603、第二支撑板;61、蜗杆;610、下支撑孔;611、支撑板;62、蜗轮;621、第一驱动轴;63、中心齿轮;64、分齿轮;641、第二驱动轴;65、凸轮;66、爪手;6000、上支撑孔;67、驱动电机;68、压簧。

具体实施方式

[0035] 如图1~图5所示,一对小臂上设有机械爪手的六轴通用机器人,包括底座体10、枢接在底座体10上的腰转部件30、枢接在腰转部件30上的大臂20、安装在大臂20上的小臂,腰转部件30绕底座体10转动,大臂20绕腰转部件30转动;大臂20上端固定有第一驱动电机21;第一驱动电机21的输出轴上固定有滑行装置24;小臂上设有机械手组件;

[0036] 如图1~图5所示,所述小臂包括第一小臂22和第二小臂23,第一小臂22和第二小臂23通过分体机构安装在大臂20上;分体机构包括驱动轴233、一对圆柱环234、第一小臂驱动装置;所述第一小臂22包括第一前臂221和第一后臂222;所述第二小臂23包括第二前臂231和第二后臂232;第一后臂222呈倒置的“L”;第二后臂232呈倒置的“L”;第一后臂222的上端面固定在第一前臂221的后端;第二后臂232的上端面固定在第二前臂231的后端;一对圆柱环234一端固定在第二后臂232下端的两支撑壁面的外侧面上、另一端枢接在第一后臂222下端的两支撑壁上;驱动轴233一端穿过第一后臂222一侧支撑壁并且固定在第二后臂232的下端两支撑壁上、另一端安装在滑行装置24上;第一小臂驱动装置安装在圆柱环234和第一后臂222之间;

[0037] 如图1~图5所示,所述机械手组件,包括手臂50、枢接在手臂50前端的摆动臂59、驱动摆动臂59摆动的第一驱动单元、固定在摆动臂50前端旋转盘591上的机械手60和驱动

旋转盘591旋转的第二驱动单元;所述摆动臂59摆动时的中心线与旋转盘591的旋转中心线相互垂直;机械手60包括壳体600、爪手驱动机构;爪手驱动机构包括驱动电机67、蜗杆61、蜗轮62、中心齿轮63、若干分齿轮64、若干凸轮65和若干爪手66。

[0038] 如图4、图6所示,第一小臂驱动装置包括第二驱动电机223、第一齿轮2231和第二齿轮2241;第二驱动电机223水平固定在第一后臂222的一侧支撑壁的内侧面上;第一齿轮2231固定在第二驱动电机223的输出轴上;第二齿轮2241固定在圆柱环234的外侧圆周面上;第二齿轮2241与第一齿轮2231啮合。

[0039] 如图2、图3、图6所示,滑动装置24包括第三驱动电机246、滑行底座242、第四驱动电机241、第一导块243、第一螺纹杆244和第一连接杆245;所述滑行底座242为内部横向开设有呈侧卧的“凸”字型的导槽的长方体;第四驱动电机241的底部固定在第一导块243;第四驱动电机241和第一导块243整体水平向左插设在滑行底座242的导槽内;第一导块243上开设有螺纹孔;第一螺纹杆244两端枢接在滑行底座242的左右侧壁之间;第一螺纹杆244中部螺接在第一导块243上;滑行底座242左端面上固定有第三驱动电机246;第三驱动电机246的输出轴与第一螺纹杆244固定连接;第一连接杆245固定在滑行底座242的后端面中心;第一连接杆245与第一驱动电机21的电机输出轴211固定连接;第四驱动电机241的输出轴与驱动轴233固定连接。

[0040] 如图2、图6所示,驱动轴233一端穿过第一后臂222的位置为圆柱环234处,驱动轴233直径小于圆柱环234的内径。

[0041] 如图2、图6所示,第一前臂221前端开设有第一安装孔;第二前臂231前端开设有第二安装孔。

[0042] 如图8~图14所示,壳体600为内部开设有空腔的长方体;爪手驱动机构设置壳体600的内部空腔中;壳体600中心成型有水平平行上下设置的第一支撑板602和第二支撑板603;壳体600上侧壁开设有若干个上支撑孔6000;上支撑孔6000侧壁之间固定有上支撑杆601;第一支撑板602开设有若干个下支撑孔610;下支撑孔610位于上支撑孔6000的下方;

[0043] 如图8~图14所示,所述壳体600空腔下侧壁上成型有一对支撑板611,支撑板611之间水平枢接有蜗杆61;支撑板611上固定有驱动电机67;驱动电机67输出轴与蜗杆61固定连接;所述第二支撑板603中心位置竖直枢接有第一驱动轴621;第一驱动轴621位于第二支撑板603的上部固定有中心齿轮63;第一驱动轴621位于第二支撑板603的下部固定有蜗轮62;蜗轮62与蜗杆61啮合;第一支撑板602和第二支撑板603之间枢接有若干第二驱动轴641;第二驱动轴641上端穿过第一支撑板602;第二驱动轴641位于第一支撑板602和第二支撑板603之间的中部固定有分齿轮64;第二驱动轴641位于第二支撑板603的上部固定有凸轮65;分齿轮64与中心齿轮63啮合;

[0044] 如图8~图14所示,爪手66上部通过上支撑孔6000穿过壳体600的上侧壁、中部枢接在上支撑杆601上、下部通过上支撑孔6000穿过第一支撑板602;下支撑孔610内设置有压簧68;压簧68一端抵靠在下支撑孔610侧壁上、另一端抵靠在爪手66下部的侧壁上;爪手66下部一侧壁抵靠在凸轮65上。

[0045] 如图8~图14所示,分齿轮64、第二驱动轴641、凸轮65、爪手66均成对设置;上支撑孔6000、下支撑孔610、上支撑杆601的数量与爪手66的数量相同。

[0046] 如图8~图14所示,爪手66的数量设置为四个。

[0047] 如图7所示,所述第一驱动单元包括安装在手臂50上的第四电机、联接第四电机与摆动臂59的第一传动单元;所述第一传动单元包括枢接在手臂50上且同轴设置的第二齿轮52和第三齿轮、枢接在手臂50上且同轴设置的第四齿轮54和第一同步带轮55、枢接在手臂50上的第三轴56、固定安装在第三轴56上的第二同步带轮57;所述第四电机的输出轴上安装有第一齿轮51,第一齿轮51与第二齿轮52啮合,第三齿轮与第四齿轮54啮合,第一同步带轮55通过同步带58与第二同步带轮57联接,第三轴56与摆动臂59固定连接。如图8~图11所示,爪手66顶端向内折角。

[0048] 具体操作如下:当小臂需要整体滑动时,启动第三驱动电机246带动第一螺纹杆244旋转;第一螺纹杆244通过第一导块243带动第四驱动电机241在滑行底座242导槽内滑动,这样就可以带动小臂整体滑行;

[0049] 需小臂整体转动时,只需启动第一驱动电机21,第一驱动电机21通过第一连接杆245带动滑行底座242旋转,这样就可以带动小臂整体旋转。

[0050] 当第一小臂22和第二小臂23做相对运动时,第四驱动电机241带动驱动轴233转动,驱动轴233带动第二小臂23旋转,第二小臂23到达相应位置后,第四驱动电机241停止动作,再启动第二驱动电机223通过第一齿轮2231和第二齿轮2241使第一小臂22绕圆柱环234(即第二小臂23)旋转。

[0051] 机械手60操作如下:驱动电机67通过蜗杆61驱动蜗轮62旋转,蜗轮62通过第一驱动轴621带动中心齿轮63,中心齿轮63驱动四个分齿轮64旋转,四个分齿轮64分别通过各自的第二驱动轴641带动凸轮65旋转,驱动爪手66下部向外,爪手66上部绕上支撑杆601向内运动,这样四个爪手66就同时运动且幅度相同;

[0052] 在第一驱动单元、第二驱动单元、齿轮传动结构和爪手66的相互配合下,机械手60可以全方位且准确地抓紧工件。

[0053] 以上内容仅为本发明的较佳实施方式,对于本领域的普通技术人员,依据本发明的思想,在具体实施方式及应用范围上均会有改变之处,本说明书内容不应理解为对本发明的限制。

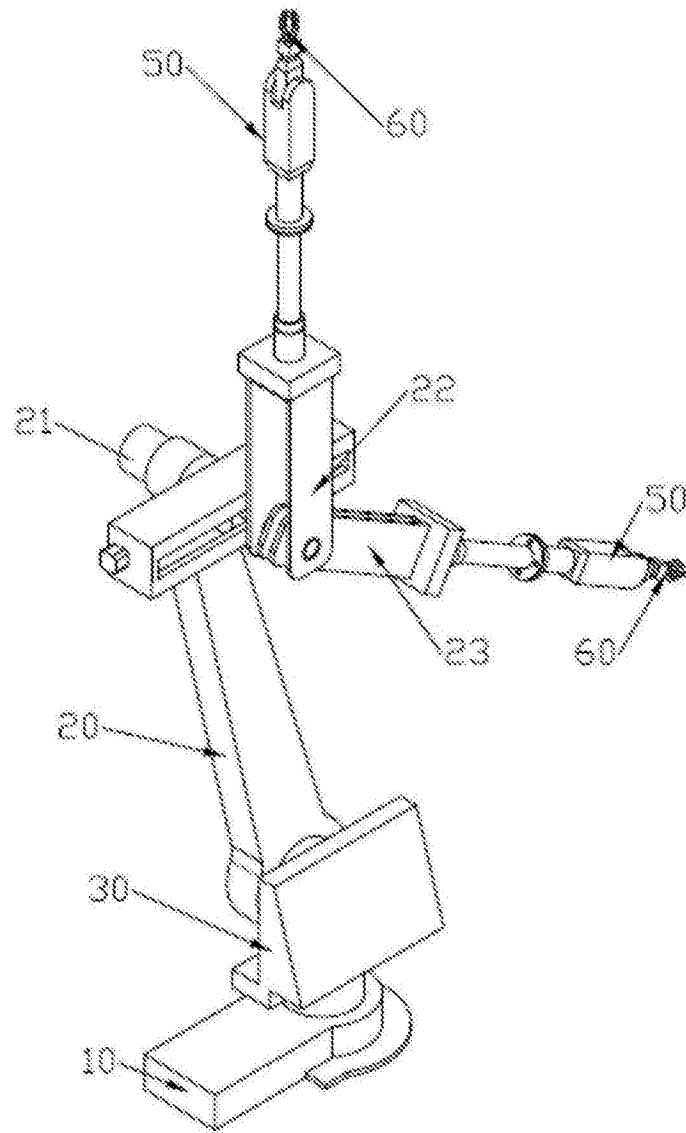


图1

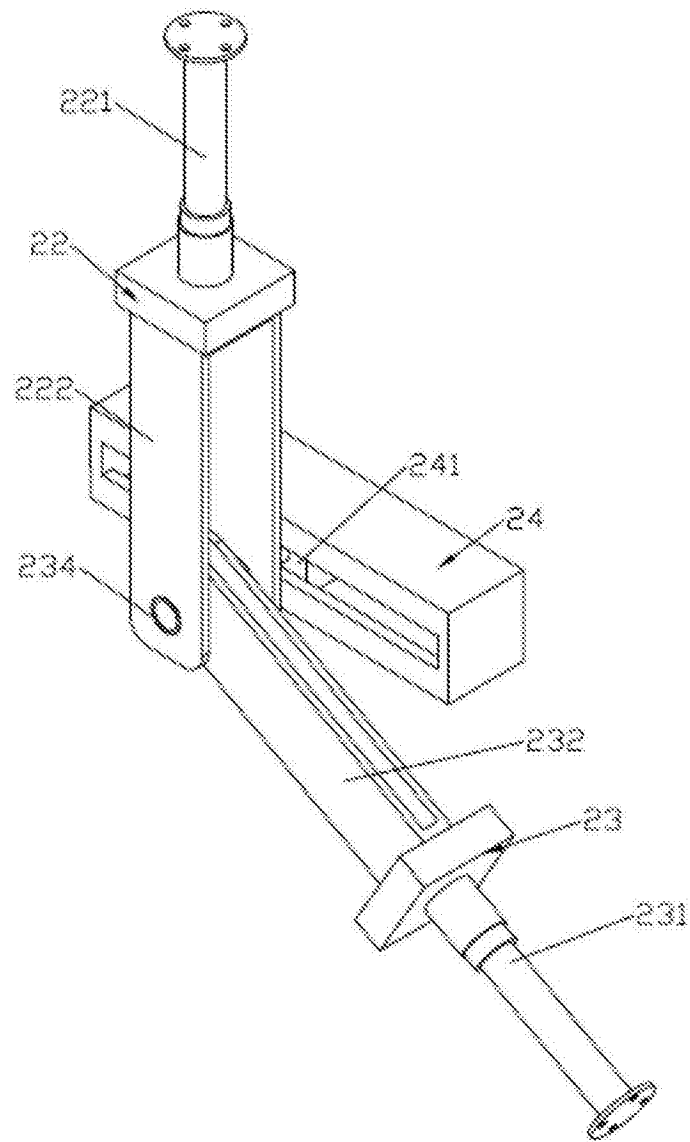


图2

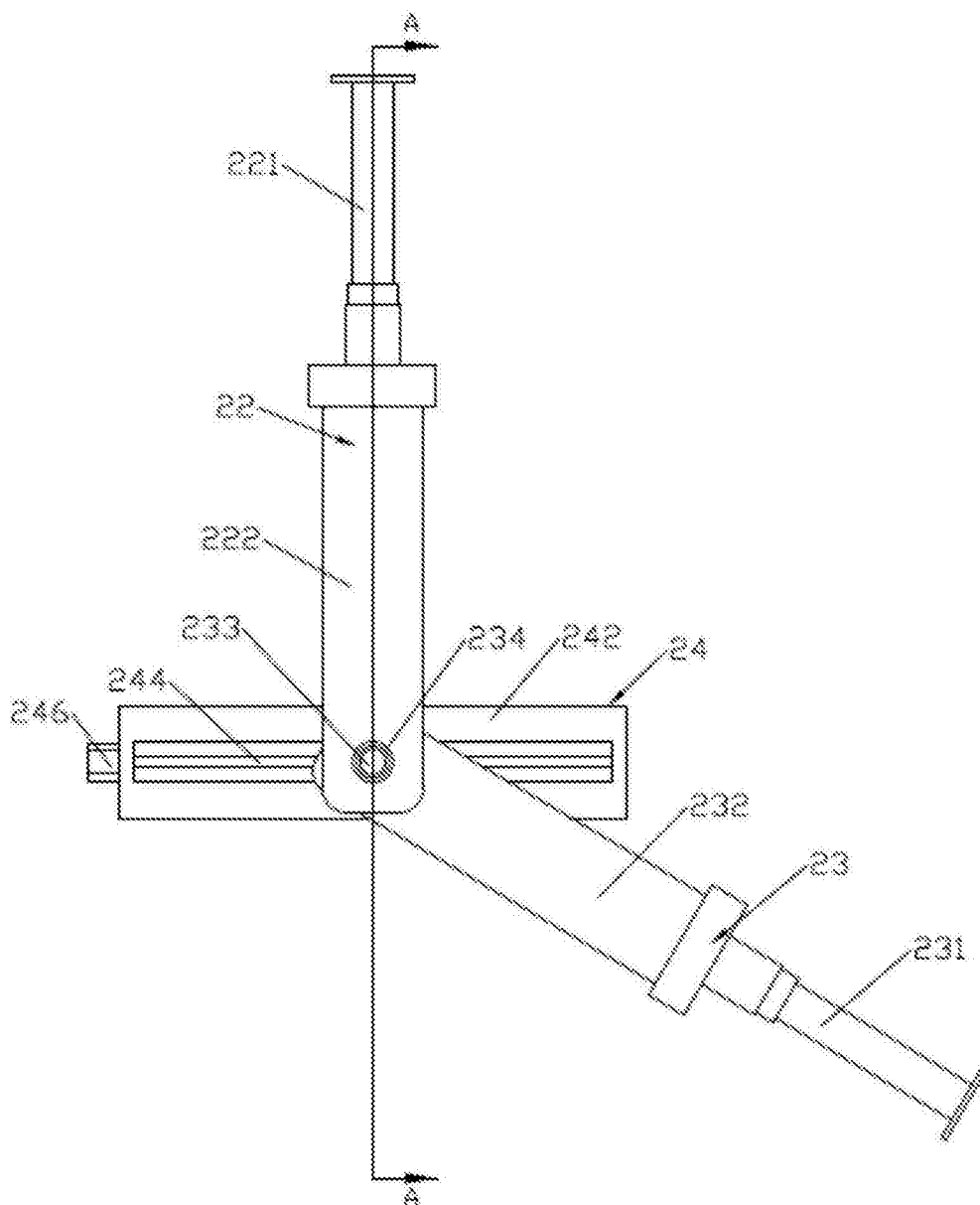


图3

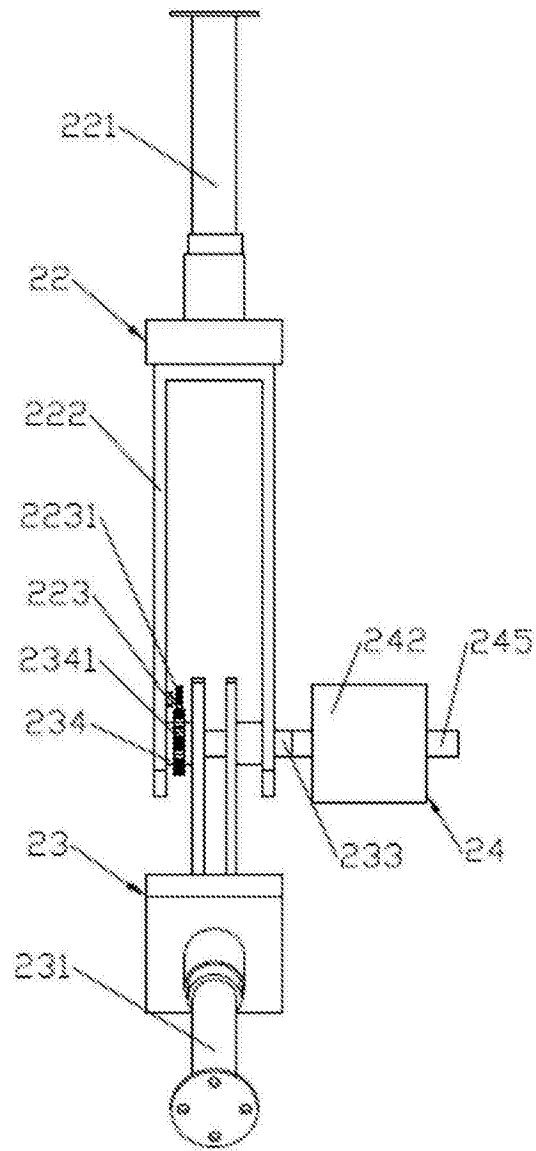


图4

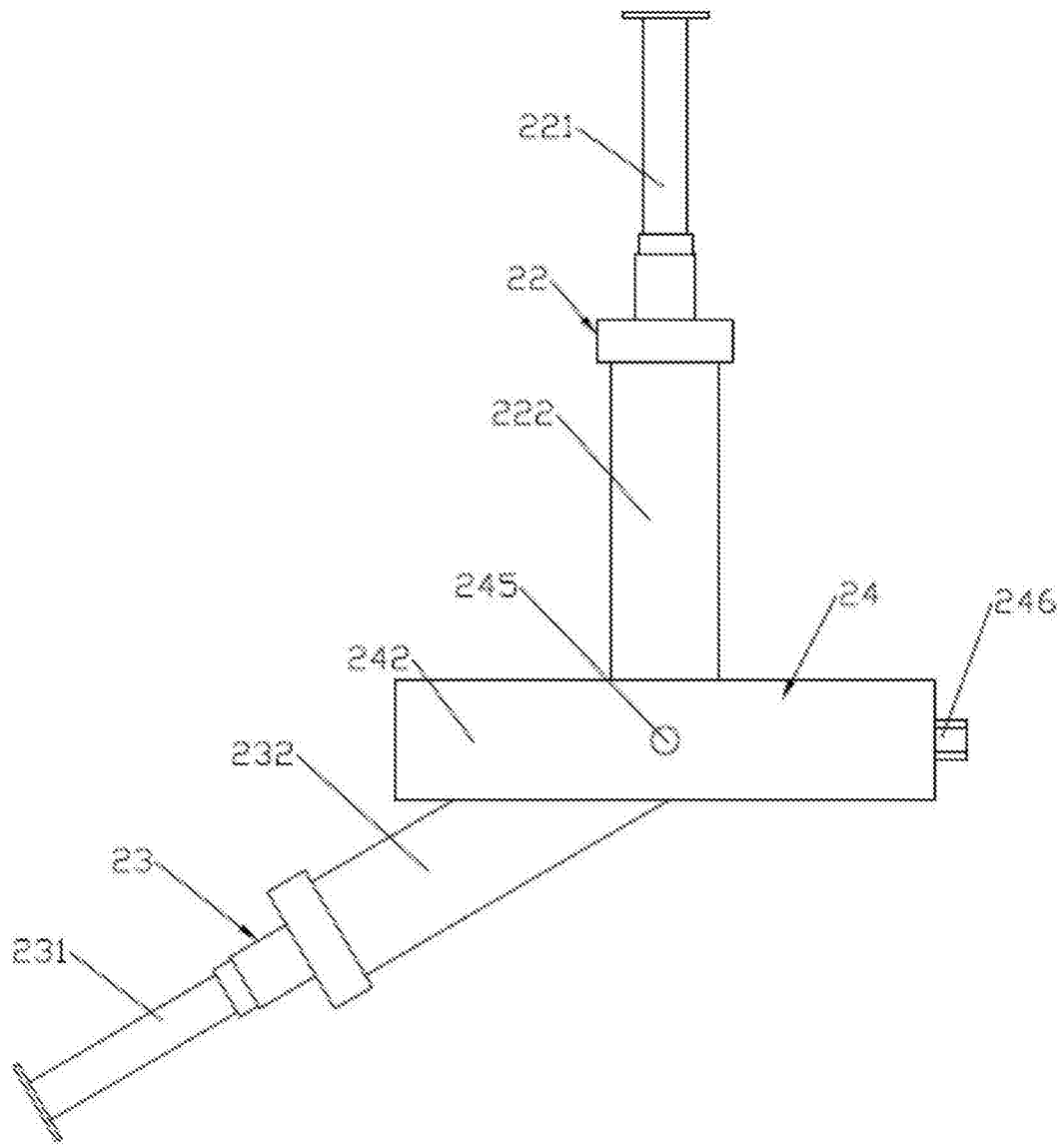


图5

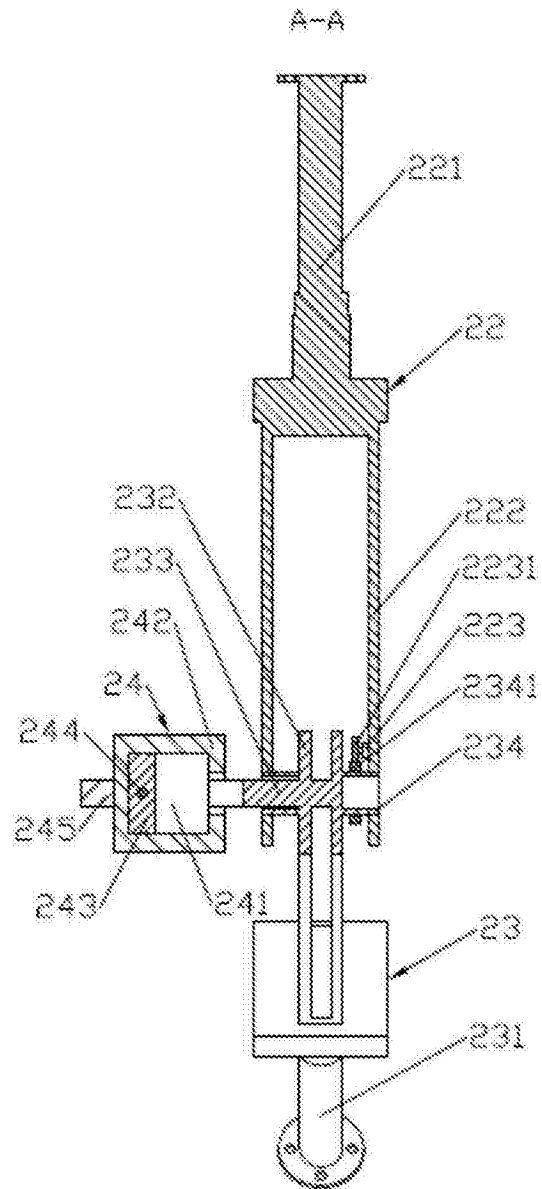


图6

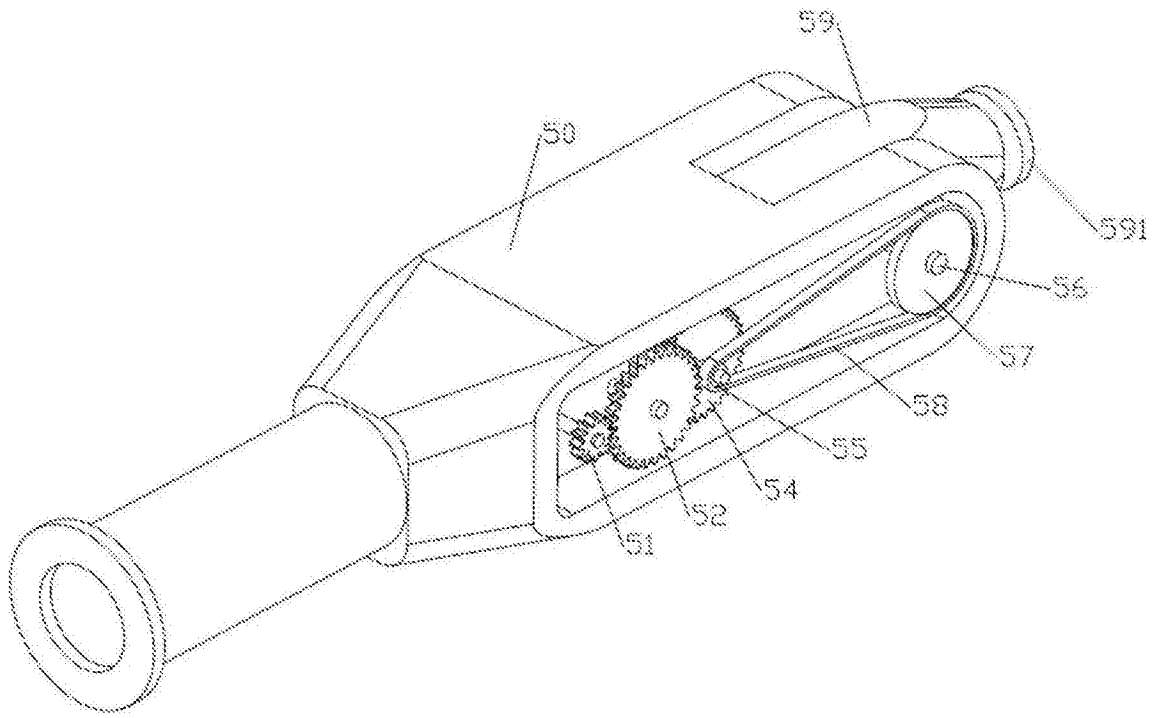


图7

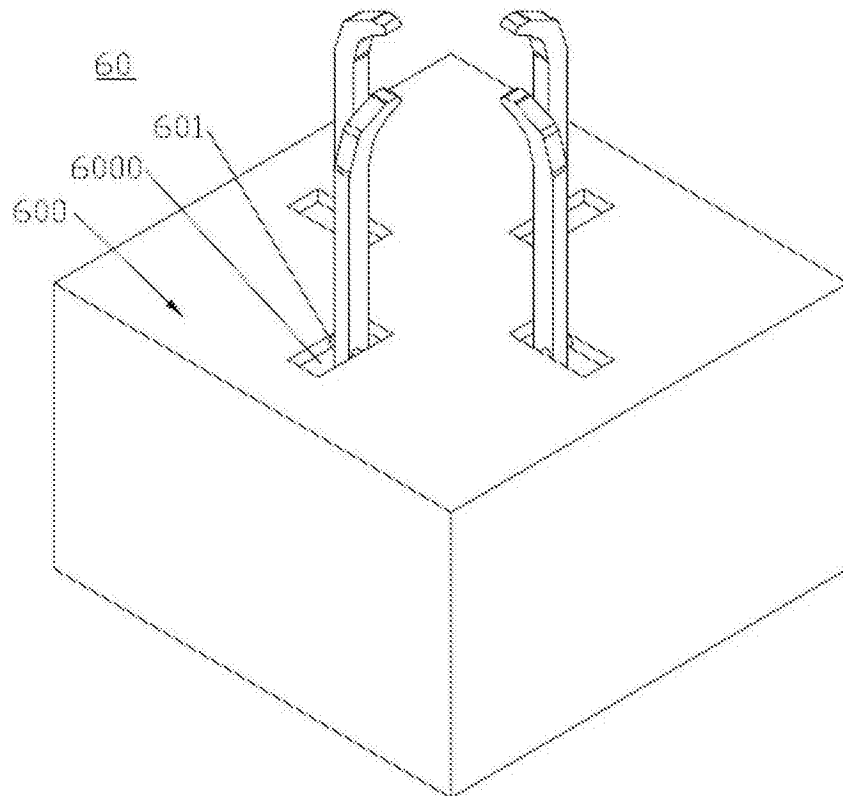


图8

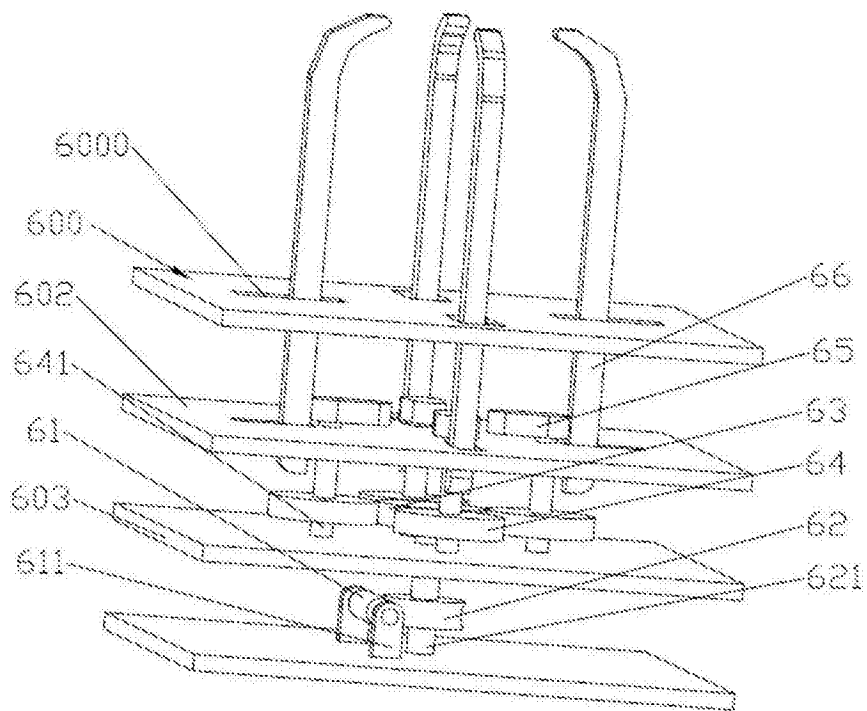


图9

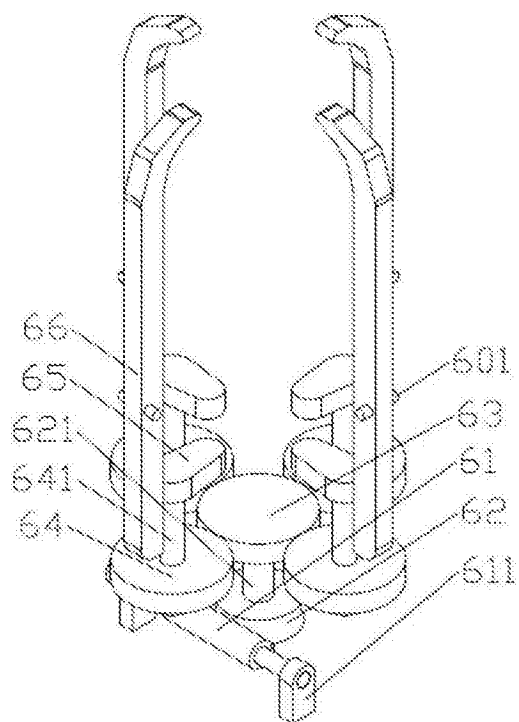


图10

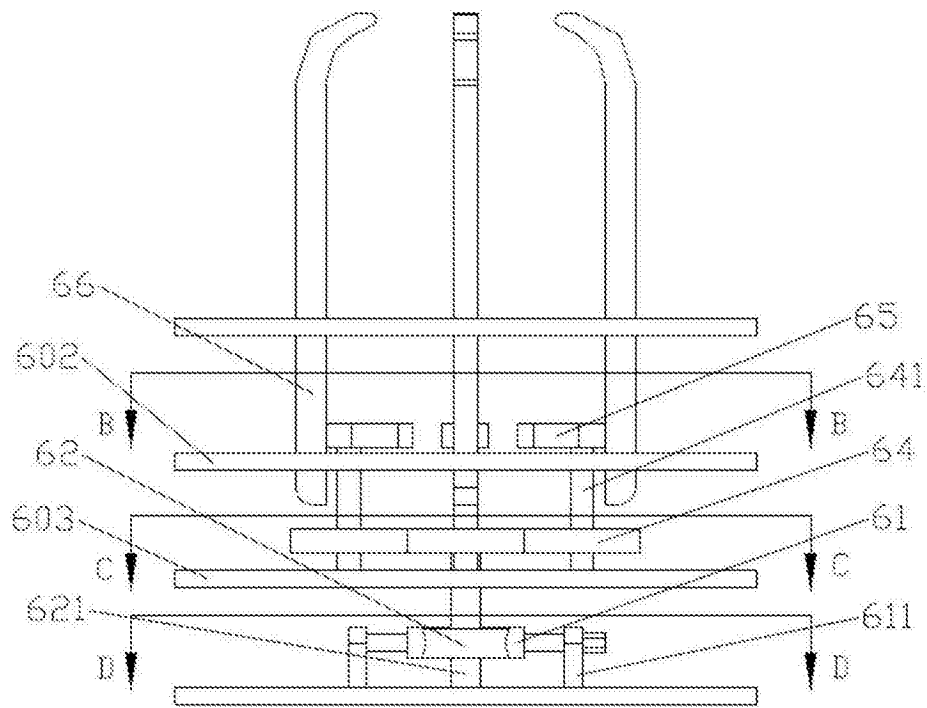


图11

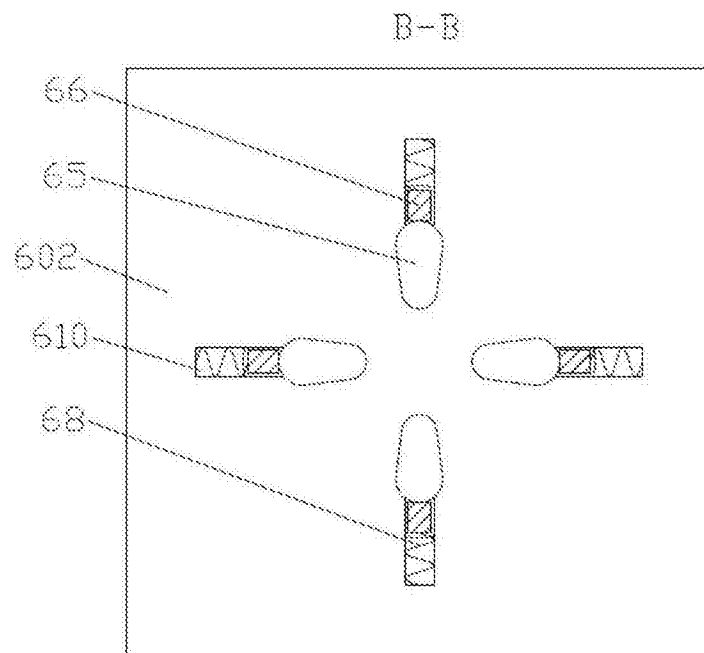


图12

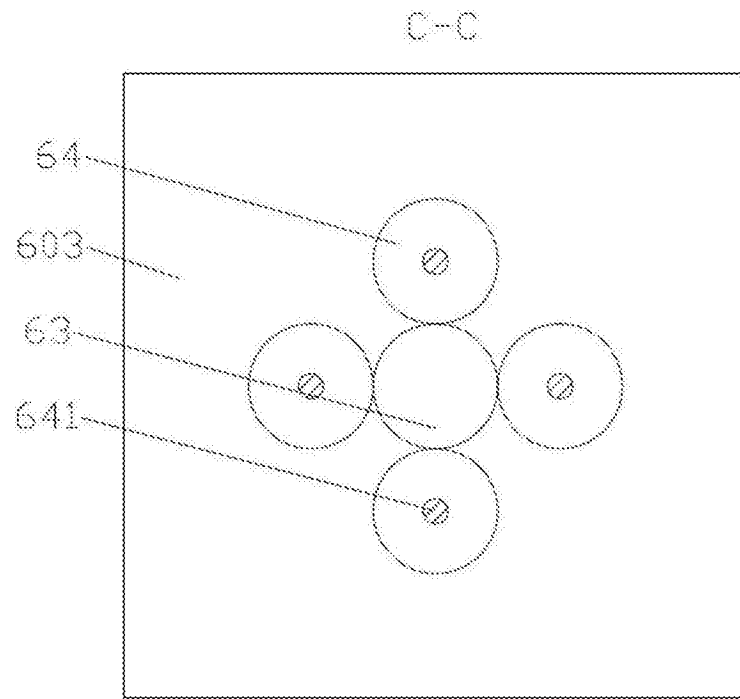


图13

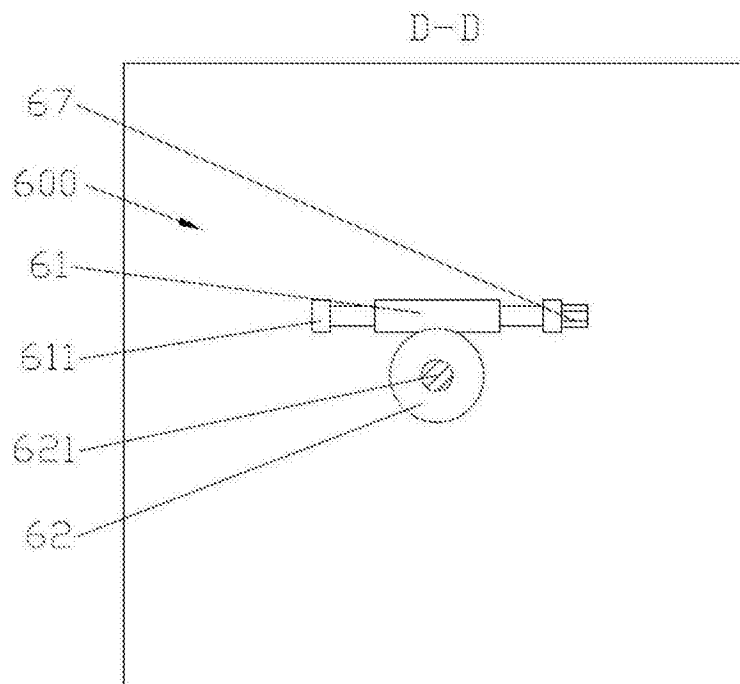


图14