

(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 102836907 A

(43) 申请公布日 2012. 12. 26

(21) 申请号 201210309475. X

(22) 申请日 2012. 08. 28

(71) 申请人 山东水泊焊割设备制造有限公司  
地址 272613 山东省济宁市梁山拳铺镇工业园区

(72) 发明人 刘宪福

(74) 专利代理机构 山东济南齐鲁科技专利事务  
所有限公司 37108

代理人 张德平

(51) Int. Cl.

B21D 19/04 (2006. 01)

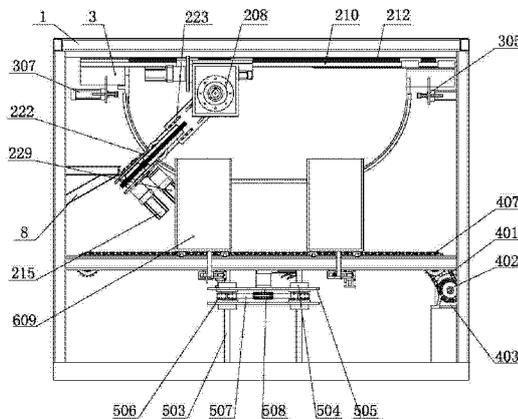
权利要求书 2 页 说明书 5 页 附图 13 页

(54) 发明名称

轮胎保护罩旋边机

(57) 摘要

本发明公开了一种轮胎保护罩旋边机,包括机架,机架上安装旋边移动机构,旋边移动机构的执行部件上安装滑动固定块,滑动固定块上安装旋转轴和摆臂驱动电机,摆臂驱动电机的输出轴与旋转轴连接;旋转轴上安装旋边机构;旋边机构有摆臂,摆臂上安装内压轮和旋边齿圈,旋边齿圈的外周活动安装移动座,移动座能沿旋边齿圈移动,移动座上安装驱动电机,驱动电机的输出轴上安装旋转齿轮,旋转齿轮与旋边齿圈啮合,移动座上安装旋边驱动器,旋边驱动器的输出轴上安装外压轮,外压轮与内压轮并排设置。它可完全替代人工对保护罩进行折边处理,可大幅提高生产效率,确保加工质量,降低废品率,最终实现大幅降低成本的目的。



1. 轮胎保护罩旋边机,其特征在于:包括机架(1),机架(1)上安装旋边移动机构,旋边移动机构的执行部件上安装滑动固定块(209),滑动固定块(209)上安装旋转轴(205)和摆臂驱动电机(208),摆臂驱动电机(208)的输出轴与旋转轴(205)连接;旋转轴(205)上安装旋边机构;旋边机构有摆臂,摆臂上安装内压轮(201)和旋边齿圈(222),旋边齿圈(222)的外周活动安装移动座,移动座能沿旋边齿圈(222)移动,移动座上安装驱动电机(215),驱动电机(215)的输出轴上安装旋转齿轮(218),旋转齿轮(218)与旋边齿圈(222)啮合,移动座上安装旋边驱动器,旋边驱动器的输出轴上安装外压轮(226),外压轮(226)与内压轮(201)并排设置;机架(1)上安装两个端部夹紧机构(3),两个端部夹紧机构(3)分别位于旋边移动机构的两端。

2. 根据权利要求1所述的轮胎保护罩旋边机,其特征在于:所述旋转轴(205)上对称安装两个旋边机构。

3. 根据权利要求1或2所述的轮胎保护罩旋边机,其特征在于:所述旋边驱动器由第二伞齿轮(228)、外压轮驱动电机(229)和第一伞齿轮(224)连接构成;移动座上安装外压轮驱动电机(229),外压轮驱动电机(229)的输出轴上安装第二伞齿轮(228),外压轮(226)的轴上安装第一伞齿轮(224),第一伞齿轮(224)与第二伞齿轮(228)啮合。

4. 根据权利要求1所述的轮胎保护罩旋边机,其特征在于:所述旋边齿圈(222)的内侧设有导轨(227),导轨(227)的宽度大于旋边齿圈(222)的宽度;移动座内安装两对左右定位轴承(220),每对的左右定位轴承(220)分别位于导轨(227)内外两侧。

5. 根据权利要求1所述的轮胎保护罩旋边机,其特征在于:所述旋边移动机构由直线导轨(212)、伺服电机(213)、滚珠丝杠(214)、导套(221)和螺母连接构成;滑动固定块(209)上安装导套(221)和螺母,机架(1)上安装直线导轨(212)、伺服电机(213)和滚珠丝杠(214),伺服电机(213)的输出轴与滚珠丝杠(214)连接,滚珠丝杠(214)与螺母螺纹连接,导套(221)与滚珠丝杠(214)滑动配合。

6. 根据权利要求1所述的轮胎保护罩旋边机,其特征在于:所述端部夹紧机构(3)有夹紧固定底板(310),夹紧固定底板(310)上设有夹紧固定板(302)和气缸固定板(305),气缸固定板(305)上安装夹紧气缸(307),夹紧气缸(307)的活塞杆(304)穿过气缸固定板(305)安装夹紧活动头(303),夹紧活动头(303)位于夹紧固定板(302)和气缸固定板(305)之间,夹紧固定底板(310)与机架(1)连接。

7. 根据权利要求6所述的轮胎保护罩旋边机,其特征在于:其中一个所述端部夹紧机构(3)通过滑块(308)和滑轨与机架(1)活动连接,夹紧固定底板(310)与滑块(308)连接,滑轨与机架(1)连接;机架(1)上安装调整电机(301)和丝杠(311),夹紧固定底板(310)上安装丝杠固定座(309);调整电机(301)的输出轴与丝杠(311)连接,丝杠(311)与丝杠固定座(309)螺纹连接。

8. 根据权利要求1所述的轮胎保护罩旋边机,其特征在于:所述机架(1)上安装侧方夹紧装置(6),侧方夹紧装置(6)有导向套(610),导向套(610)内安装夹紧从动齿条(604)、夹紧主动齿条(608)和转换齿轮(606),转换齿轮(606)位于夹紧主动齿条(608)和夹紧从动齿条(604)之间,并分别与转换齿轮(606)和夹紧主动齿条(608)啮合;夹紧从动齿条(604)的一端穿出导向套(610)外安装侧方从动夹紧板(601),夹紧主动齿条(608)穿出导向套(610)外安装侧方主动加紧板(609),导向套(610)与机架(1)连接;侧方从动夹紧板(601)

和侧方主动加紧板(609)各通过一套夹紧滑块(602)和夹紧导轨(603)与机架(1)连接,夹紧滑块(602)和夹紧导轨(603)滑动配合;机架(1)上安装夹紧气缸(605),夹紧气缸(605)的活塞杆与夹紧主动齿条(608)或夹紧从动齿条(604)连接。

9. 根据权利要求1所述的轮胎保护罩旋边机,其特征在于:所述机架(1)上安装工件升降机构(5),工件升降机构(5)位于旋边机构下方,工件升降机构(5)有固定板(505),固定板(505)与机架(1)连接;固定板(505)上安装四个升降从链轮(506),每个升降从链轮(506)内各设有一个旋转固定轴承(504),旋转固定轴承(504)与固定板(505)活动配合;每根旋转固定轴承(504)内各安装一根升降丝杠(503),升降丝杠(503)与旋转固定轴承(504)螺纹连接;四根升降丝杠(503)的上方共同安装一个升降平板(502);固定板(505)上安装升降驱动电机(501);升降驱动电机(501)的输出轴上安装升降主链轮(508),升降主链轮(508)和四个升降从链轮(506)外周安装一根升降链条(507),四个升降从链轮(506)位于升降链条(507)内侧,升降主链轮(508)位于升降链条(507)外侧。

10. 根据权利要求1所述的轮胎保护罩旋边机,其特征在于:所述机架(1)上安装工件传动装置(4),工件传动装置(4)位于旋边机构下方;工件传动装置(4)由两根动力轴(406)、两根传动链条(407)和传动驱动机构连接,每根的动力轴(406)上安装两个传动链轮(404),每根传动链条(407)分别与两根动力轴(406)上相应的传动链轮(404)连接,传动驱动机构的执行部件与其中一根动力轴(406)连接。

## 轮胎保护罩旋边机

### 技术领域

[0001] 本发明涉及一种轮胎保护罩旋边机。

### 背景技术

[0002] 轮胎保护罩制造完成后,为达到更高的安全和美观等要求,需对其两侧边折边,但是,目前,没有对轮胎保护罩进行两侧边折边处理的专用设备,而都是采用手工制作。手工折边使得轮胎保护罩的加工制作成本大幅增加,而且,其加工效率较低、质量参差不齐、没有保证,废品率较高,因此,难以满足用户的要求。

### 发明内容

[0003] 本发明的目的,是提供一种轮胎保护罩旋边机。它可完全替代人工对保护罩进行折边处理,可大幅提高生产效率,确保加工质量,降低废品率,最终实现大幅降低成本的目的,从而,可解决现有技术存在的问题。

[0004] 本发明的目的是通过以下技术方案实现的:轮胎保护罩旋边机,包括机架,机架上安装旋边移动机构,旋边移动机构的执行部件上安装滑动固定块,滑动固定块上安装旋转轴和摆臂驱动电机,摆臂驱动电机的输出轴与旋转轴连接;旋转轴上安装旋边机构;旋边机构有摆臂,摆臂上安装内压轮和旋边齿圈,旋边齿圈的外周活动安装移动座,移动座能沿旋边齿圈移动,移动座上安装驱动电机,驱动电机的输出轴上安装旋转齿轮,旋转齿轮与旋边齿圈啮合,移动座上安装旋边驱动器,旋边驱动器的输出轴上安装外压轮,外压轮与内压轮并排设置;机架上安装两个端部夹紧机构,两个端部夹紧机构分别位于旋边移动机构的两端。

[0005] 为进一步实现本发明的目的,还可以采用以下技术方案实现:所述旋转轴上对称安装两个旋边机构。所述旋边驱动器由第二伞齿轮、外压轮驱动电机和第一伞齿轮连接构成;移动座上安装外压轮驱动电机,外压轮驱动电机的输出轴上安装第二伞齿轮,外压轮的轴上安装第一伞齿轮,第一伞齿轮与第二伞齿轮啮合。所述旋边齿圈的内侧设有导轨,导轨的宽度大于旋边齿圈的宽度;移动座内安装两对左右定位轴承,每对的左右定位轴承分别位于导轨内外两侧。所述旋边移动机构由直线导轨、伺服电机、滚珠丝杠、导套和螺母连接构成;滑动固定块上安装导套和螺母,机架上安装直线导轨、伺服电机和滚珠丝杠,伺服电机的输出轴与滚珠丝杠连接,滚珠丝杠与螺母螺纹连接,导套与滚珠丝杠滑动配合。所述端部夹紧机构有夹紧固定底板,夹紧固定底板上设有夹紧固定板和气缸固定板,气缸固定板上安装夹紧气缸,夹紧气缸的活塞杆穿过气缸固定板安装夹紧活动头,夹紧活动头位于夹紧固定板和气缸固定板之间,夹紧固定底板与机架连接。其中一个所述端部夹紧机构通过滑块和滑轨与机架活动连接,夹紧固定底板与滑块连接,滑轨与机架连接;机架上安装调整电机和丝杠,夹紧固定底板上安装丝杠固定座;调整电机的输出轴与丝杠连接,丝杠与丝杠固定座螺纹连接。所述机架上安装侧方夹紧装置,侧方夹紧装置有导向套,导向套内安装夹紧从动齿条、夹紧主动齿条和转换齿轮,转换齿轮位于夹紧主动齿条和夹紧从动齿条之

间,并分别与转换齿轮和夹紧主动齿条啮合;夹紧从动齿条的一端穿出导向套外安装侧方从动夹紧板,夹紧主动齿条穿出导向套外安装侧方主动加紧板,导向套与机架连接;侧方从动夹紧板和侧方主动加紧板各通过一套夹紧滑块和夹紧导轨与机架连接,夹紧滑块和夹紧导轨滑动配合;机架上安装夹紧气缸,夹紧气缸的活塞杆与夹紧主动齿条或夹紧从动齿条连接。所述机架上安装工件升降机构,工件升降机构位于旋边机构下方,工件升降机构有固定板,固定板与机架连接;固定板上安装四个升降从链轮,每个升降从链轮内各设有一个旋转固定轴承,旋转固定轴承与固定板活动配合;每根旋转固定轴承内各安装一根升降丝杠,升降丝杠与旋转固定轴承螺纹连接;四根升降丝杠的上方共同安装一个升降平板;固定板上安装升降驱动电机;升降驱动电机的输出轴上安装升降主链轮,升降主链轮和四个升降从链轮外周安装一根升降链条,四个升降从链轮位于升降链条内侧,升降主链轮位于升降链条外侧。所述机架上安装工件传动装置,工件传动装置位于旋边机构下方;工件传动装置由两根动力轴、两根传动链条和传动驱动机构连接,每根的动力轴上安装两个传动链轮,每根传动链条分别与两根动力轴上相应的传动链轮连接,传动驱动机构的执行部件与其中一根动力轴连接。

[0006] 本发明的积极效果在于:它设有旋边机构和旋边移动机构,可沿轮胎保护罩的侧边外形精确移动,同时对保护罩侧边进行折边处理。整个折边过程采用连续渐进的旋边方式,既可确保折边部位表面光滑平整,又可避免折边处产生应力,以保证保护罩的强度。它可加装有工件传动装置,以实现自动进、出料;还可安装工件升降机构实现自动上料。它可配备有侧方夹紧装置,能进一步确保旋边过程中工件不会摆动,从而,保证旋边质量。本发明还有结构简洁紧凑、制造成本低廉和使用方便的优点。

#### 附图说明

[0007] 图1是本发明所述轮胎保护罩旋边机的主视结构示意图,图中有端部夹紧机构、工件传动装置、工件升降机构和侧方夹紧装置;图2是图1的立体结构示意图,图中工件放置于工件传动装置上,旋边机构转至水平状态;图3是图1的俯视结构示意图;图4是图1的左视结构示意图;图5是所述端部夹紧机构的结构示意图;图6是图1竖向翻转180度后的结构示意图,图中省略机架、端部夹紧机构、工件传动装置、工件升降机构和侧方夹紧装置;图7是所述旋边机构的结构示意图,图中省略摆臂;图8是图7的主视图;图9是图7的仰视图;图10是图7的后视图;图11是所述工件升降机构结构示意图;图12是工件传动装置的立体结构示意图;图13是工件传动装置的传动链条结构示意图;图14是图13的仰视图;图15是侧方夹紧装置的立体结构示意图;图16是侧方夹紧装置的主视图;图17是图15的俯视图;图18是图15的俯视图。

[0008] 附图标记:1 机架 2 旋边机构 3 端部夹紧机构 4 工件传动装置 5 工件升降机构 6 侧方夹紧装置 7 工件 8 限位开关 201 内压轮 202 伸缩臂 203 定位销钉 204 伸缩固定臂 205 旋转轴 206 手柄 207 轴承座 208 摆臂驱动电机 209 滑动固定块 210 导轨防护罩 211 定位螺钉 212 直线导轨 213 伺服电机 214 滚珠丝杠 215 驱动电机 216 连接架 217 安装版 218 旋转齿轮 219 上下限位轴承 220 左右定位轴承 221 导套 222 旋边齿圈 223 调整版 224 第一伞齿轮 225 外压轴承轮 226 外压轮 227 导轨 228 第二伞齿轮 229 外压轮驱动电机 301 调整电机 302 夹紧固定板 303 夹紧活动头 304 活塞杆 305 气缸固定板 306

夹紧活动头导向杆 307 夹紧气缸 308 滑块 309 丝杠固定座 310 夹紧固定底板 311 丝杠 401 动力链条 402 动力链轮 403 动力电机摆臂驱动电机 404 传动链轮 405 从动链轮 406 动力轴 407 传动链条 501 升降驱动电机 502 升降平板 503 升降丝杠 504 旋转固定轴承 505 固定板 506 升降从链轮 507 升降链条 508 升降主链轮 601 侧方从动夹紧板 602 夹紧滑块 603 夹紧导轨 604 夹紧从动齿条 605 夹紧气缸 606 转换齿轮 607 夹紧顶块 608 夹紧主动齿条 609 侧方主动加紧板 610 导向套。

### 具体实施方式

[0009] 本发明所述的轮胎保护罩旋边机包括机架 1, 如图 2 和图 6 所示, 机架 1 上安装旋边移动机构。旋边移动机构的执行部件上安装滑动固定块 209。滑动固定块 209 上安装旋转轴 205 和摆臂驱动电机 208。摆臂驱动电机 208 的输出轴与旋转轴 205 连接。旋转轴 205 上安装旋边机构。旋边机构有摆臂, 摆臂上安装内压轮 201 和旋边齿圈 222, 旋边齿圈 222 的外周活动安装移动座, 移动座能沿旋边齿圈 222 移动。移动座上安装驱动电机 215, 驱动电机 215 的输出轴上安装旋转齿轮 218, 旋转齿轮 218 与旋边齿圈 222 啮合, 移动座上安装旋边驱动器, 旋边驱动器的输出轴上安装外压轮 226, 外压轮 226 与内压轮 201 并排设置。如图 1 所示, 机架 1 上安装两个端部夹紧机构 3。两个端部夹紧机构 3 分别位于旋边移动机构的两端。旋边齿圈 222、旋转齿轮 218 和移动座构成外压轮 226 的角度调整机构; 该角度调整机构调整精度高、运行平稳, 且结构简单、便于检修。

[0010] 加工时, 如图 1 所示, 将工件 7 的两端分别与两个端部夹紧机构 3 夹紧固定, 并使工件 7 的一侧位于内压轮 201 和外压轮 226 之间。内压轮 201 和外压轮 226 由工件 7 的初始端转至另一端, 再转回初始端, 即对工件 7 的一侧边进行一次旋边处理, 通常对工件 7 的一侧边进行三次旋边处理便可达到最终效果。

[0011] 具体旋边过程如下: 先启动旋边驱动器、摆臂驱动电机 208 和启动驱动电机 215。驱动电机 215 带动旋转齿轮 218 转动, 旋转齿轮 218 带动移动座沿旋边齿圈 222 移动, 使外压轮 226 相对内压轮 201 调整一定角度。旋边驱动器带动外压轮 226 旋转, 摆臂驱动电机 208 通过旋转轴 205 带动摆臂转动, 使外压轮 226 和内压轮 201 沿工件 7 一端的圆弧外形移动, 同时, 外压轮 226 与内压轮 201 配合对工件 7 的圆弧段侧边进行折边处理。当外压轮 226 旋转至工件 7 的圆弧段与直板段相切处时, 摆臂驱动电机 208 停止工作, 旋边移动机构带动旋边机构沿工件 7 的直板段水平移动, 使外压轮 226 与内压轮 201 配合对工件 7 直板段侧边进行旋边处理。当外压轮 226 移至工件 7 的直板段与另一圆弧段相切处时, 旋边移动机构停止工作, 再次启动摆臂驱动电机 208, 摆臂驱动电机 208 通过旋转轴 205 带动旋边机构继续摆动, 外压轮 226 和内压轮 201 配合, 对工件 7 的另一端圆弧段的侧边进行旋边处理。之后, 旋边机构反向回至工件 7 的初始端, 完回一个往返的旋边工作, 即完成一次旋边。此过程中, 外压轮 226 的角度由 0 度调整至 30 度。第二次和第三次旋边过程均与第一次相同。第二次旋边过程中外压轮 226 的角度由 30 度调整至 85 度; 第三次旋边的前半程, 外压轮 226 的角度由 85 度调整至 90 度, 后半程, 驱动电机 215 停止工作, 外压轮 226 的角度保持 90 度。连续三次旋边后完成对工件 7 一侧边的旋边工作。对工件 7 的另一侧旋边处理时, 先将工件 7 由端部夹紧机构 3 上取下, 再水平旋转 180 度后再固定于两端部夹紧机构 3 上, 并使工件 7 的另一侧边位于外压轮 226 与内压轮 201 之间。按上述旋边过程对工件 7

的另一侧边进行同样的旋边处理。

[0012] 如图 6 所示,摆臂可由伸缩固定臂 204 和伸缩臂 202 连接构成,伸缩固定臂 204 的侧壁上开设透槽,伸缩臂 202 的侧壁上设有定位销钉 203,定位销钉 203 与伸缩固定臂 204 上的透槽配合起导向作用。伸缩固定臂 204 上安装手柄 206,手柄 206 与伸缩臂 202 螺纹连接。伸缩固定臂 204 上安装定位螺钉 211,定位螺钉 211 与伸缩臂 202 螺纹连接。根据工件 7 圆弧段半径的大小调整摆臂的长度时,先松开定位螺钉 211,通过转动手柄 206 可调整伸缩臂 202 与伸缩固定臂 204 间的位置,从而调整摆臂的长度,最后,将定位螺钉 211 旋紧固定伸缩臂 202 与伸缩固定臂 204。摆臂也可是一根无伸缩功能的连接杆。

[0013] 如图 4 和图 6 所示,所述旋转轴 205 上对称安装两个旋边机构。两个旋边机构可对工件 7 的两个侧边同时进行旋边处理,以进一步提高旋边效率。

[0014] 如图 7 和图 9 所示,所述旋边驱动器由第二伞齿轮 228、外压轮驱动电机 229 和第一伞齿轮 224 连接构成。移动座上安装外压轮驱动电机 229,外压轮驱动电机 229 的输出轴上安装第二伞齿轮 228,外压轮 226 的轴上安装第一伞齿轮 224,第一伞齿轮 224 与第二伞齿轮 228 啮合。外压轮驱动电机 229 通过第二伞齿轮 228 和第一伞齿轮 224 将动力传给外压轮 226。所述的旋边驱动器还可以现有的其他可带动外压轮 226 旋转的动力机构。如图 9 所示,所述移动座可由两个安装板 217 和一个连接架 216 连接构成。外压轮驱动电机 229 与安装板 217 连接,外压轮 226 的轴通过外压轴承轮 225 安装于连接架 216 上。

[0015] 如图 7 至 9 所示,所述旋边齿圈 222 的内侧设有导轨 227,导轨 227 的宽度大于旋边齿圈 222 的宽度。移动座内安装两对左右定位轴承 220,每对的左右定位轴承 220 分别位于导轨 227 内外两侧。左右定位轴承 220 可减少移动座与旋边齿圈 222 之间的摩擦力,同时可起导向作用。为进一步减少摩擦,移动座的侧壁上还可安装上下限位轴承 219。

[0016] 如图 6 所示,所述旋边移动机构可由直线导轨 212、伺服电机 213、滚珠丝杠 214、导套 221 和螺母连接构成。滑动固定块 209 上安装导套 221 和螺母,机架 1 上安装直线导轨 212、伺服电机 213 和滚珠丝杠 214,伺服电机 213 的输出轴与滚珠丝杠 214 连接,滚珠丝杠 214 与螺母螺纹连接,导套 221 与滚珠丝杠 214 滑动配合。伺服电机 213 可通过滚珠丝杠 214 和螺母驱动滑动固定块 209 沿直线导轨 212 移动。所述螺母即为旋边移动机构的执行部件。所述旋边移动机构也可以是现有的能驱动滑动固定块 209 直线移动的机构。

[0017] 如图 5 所示,所述端部夹紧机构 3 有夹紧固定底板 310。夹紧固定底板 310 上设有夹紧固定板 302 和气缸固定板 305,气缸固定板 305 上安装夹紧气缸 307,夹紧气缸 307 的活塞杆 304 穿过气缸固定板 305 安装夹紧活动头 303,夹紧活动头 303 位于夹紧固定板 302 和气缸固定板 305 之间。夹紧固定底板 310 可通过连接件与机架 1 连接,也可与机架 1 制成一体。其中一个所述端部夹紧机构 3 可通过滑块 308 和滑轨与机架 1 活动连接,夹紧固定底板 310 与滑块 308 连接,滑轨与机架 1 连接;机架 1 上安装调整电机 301 和丝杠 311,夹紧固定底板 310 上安装丝杠固定座 309;调整电机 301 的输出轴与丝杠 311 连接,丝杠 311 与丝杠固定座 309 螺纹连接。调整电机 301 可带动夹紧固定底板 310 沿滑轨移动,从而调整两个端部夹紧机构 3 间的距离。所述端部夹紧机构 3 也可以是现有机械手,以便能夹紧工件 7。

[0018] 如图 12 至 14 所示,所述机架 1 上安装工件传动装置 4。工件传动装置 4 位于旋边机构下方。工件传动装置 4 由两根动力轴 406、两根传动链条 407 和传动驱动机构连接。

每根的动力轴 406 上安装两个传动链轮 404, 每根传动链条 407 分别与两根动力轴 406 上相应的传动链轮 404 连接, 传动驱动机构的执行部件与其中一根动力轴 406 连接。如图 12 所示, 所述传动驱动机构由动力链条 401、动力链轮 402、从动链轮 405 和动力电机摆臂驱动电机 403 连接构成。动力电机摆臂驱动电机 403 的输出轴上安装动力链轮 402, 动力轴 406 上安装从动链轮 405, 动力链轮 402 与从动链轮 405 通过动力链条 401 连接。

[0019] 如图 15 至 17 所示, 所述机架 1 上安装侧方夹紧装置 6。侧方夹紧装置 6 有导向套 610, 导向套 610 内安装夹紧从动齿条 604、夹紧主动齿条 608 和转换齿轮 606, 转换齿轮 606 位于夹紧主动齿条 608 和夹紧从动齿条 604 之间, 并分别与转换齿轮 606 和夹紧主动齿条 608 啮合; 夹紧从动齿条 604 的一端穿出导向套 610 外安装侧方从动夹紧板 601, 夹紧主动齿条 608 穿出导向套 610 外安装侧方主动加紧板 609, 导向套 610 与机架 1 连接。侧方从动夹紧板 601 和侧方主动加紧板 609 各通过一套夹紧滑块 602 和夹紧导轨 603 与机架 1 连接, 夹紧滑块 602 和夹紧导轨 603 滑动配合。机架 1 上安装夹紧气缸 605, 夹紧气缸 605 的活塞杆与夹紧主动齿条 608 或夹紧从动齿条 604 连接。夹紧气缸 605 驱动夹紧主动齿条 608, 夹紧主动齿条 608 可通过转换齿轮 606 带动夹紧从动齿条 604 同步伸出或收回。侧方从动夹紧板 601 和侧方主动加紧板 609 可夹紧工件 7, 使工件 7 在旋边过程中不发生晃动, 从而, 提高旋边的质量。如图 2 所示, 机架 1 并排安装两个侧方夹紧装置 6。旋边过程中, 旋边机构旋至任一个侧方夹紧装置 6 时, 该侧方夹紧装置 6 打开让旋边机构通行, 另一个侧方夹紧装置 6 保持紧夹; 当旋边机构经过后, 打开的侧方夹紧装置 6 闭合; 当旋边机构旋至另一个侧方夹紧装置 6 时, 侧方夹紧装置 6 打开让旋边机构经过, 之后闭合夹紧工件 7。

[0020] 如图 11 所示, 所述机架 1 上安装工件升降机构 5, 工件升降机构 5 位于旋边机构下方, 工件升降机构 5 有固定板 505, 固定板 505 与机架 1 连接。固定板 505 上安装四个升降从链轮 506, 每个升降从链轮 506 内各设有一个旋转固定轴承 504, 旋转固定轴承 504 与固定板 505 活动配合。每根旋转固定轴承 504 内各安装一根升降丝杠 503, 升降丝杠 503 与旋转固定轴承 504 螺纹连接。四根升降丝杠 503 的上方共同安装一个升降平板 502。固定板 505 上安装升降驱动电机 501; 升降驱动电机 501 的输出轴上安装升降主链轮 508, 升降主链轮 508 和四个升降从链轮 506 外周安装一根升降链条 507, 四个升降从链轮 506 位于升降链条 507 内侧, 升降主链轮 508 位于升降链条 507 外侧。启动升降驱动电机 501, 升降驱动电机 501 带动升降从链轮 506 转动, 从而, 使升降丝杠 503 带动升降平板 502 上升, 以便将工件 7 托至端部夹紧机构 3 处。当工件升降机构 5 和工件传动装置 4 配合使用时, 工件升降机构 5 位于工件传动装置 4 下方, 升降平板 502 位于两根传动链条 407 之间。机架 1 上安装工件传动装置 4 和工件升降机构 5 可实现上料自动化。工件 7 可先由工件传动装置 4 移至工件升降机构 5 处, 机架 1 上的限位开关 8 感应到工件 7 时工件传动装置 4 停止工作, 工件 7 移动到位; 工件升降机构 5 将工件 7 升至端部夹紧机构 3 处, 端部夹紧机构 3 将工件 7 的两端夹紧固定。

[0021] 本发明所述的技术方案并不限制于本发明所述的实施例的范围内。本发明未详细描述的技术内容均为公知技术。

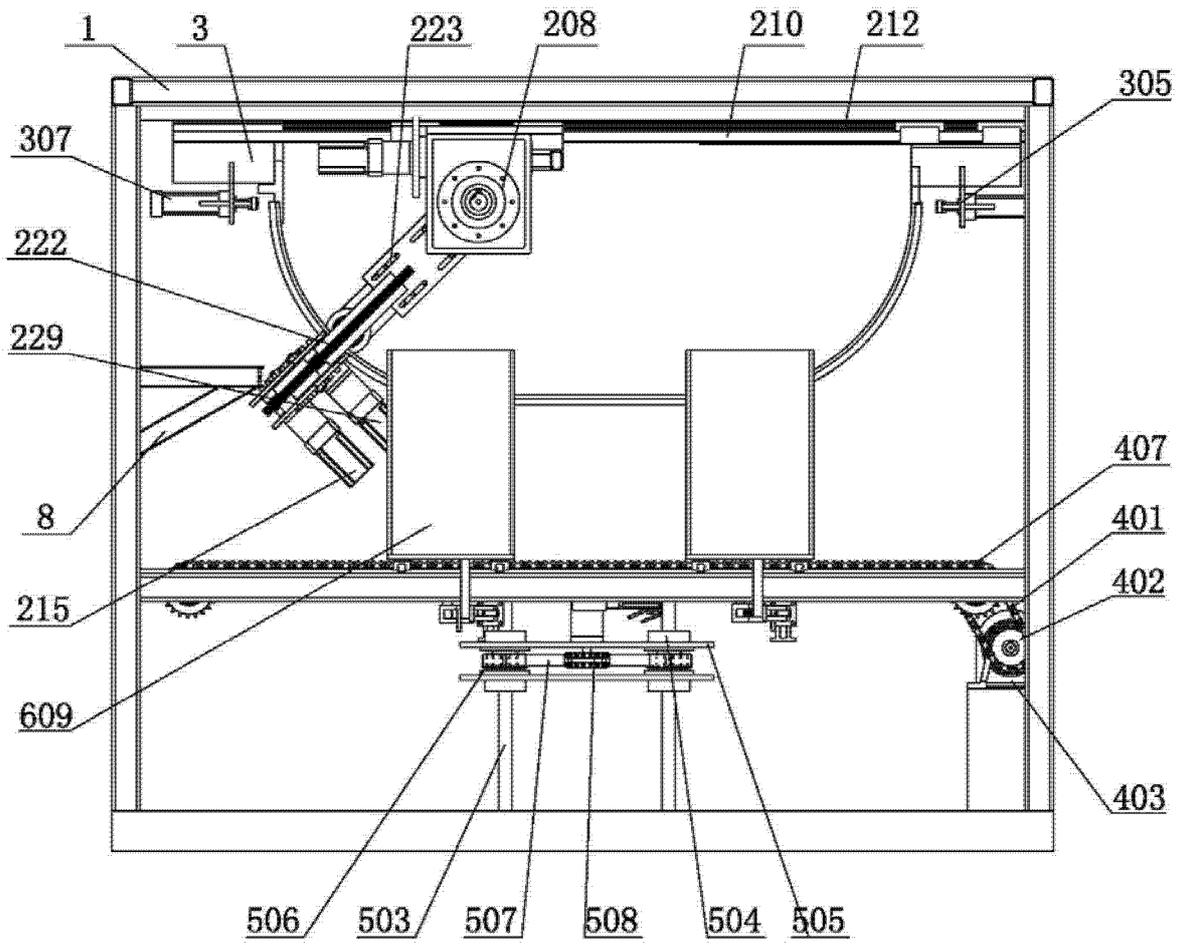


图1

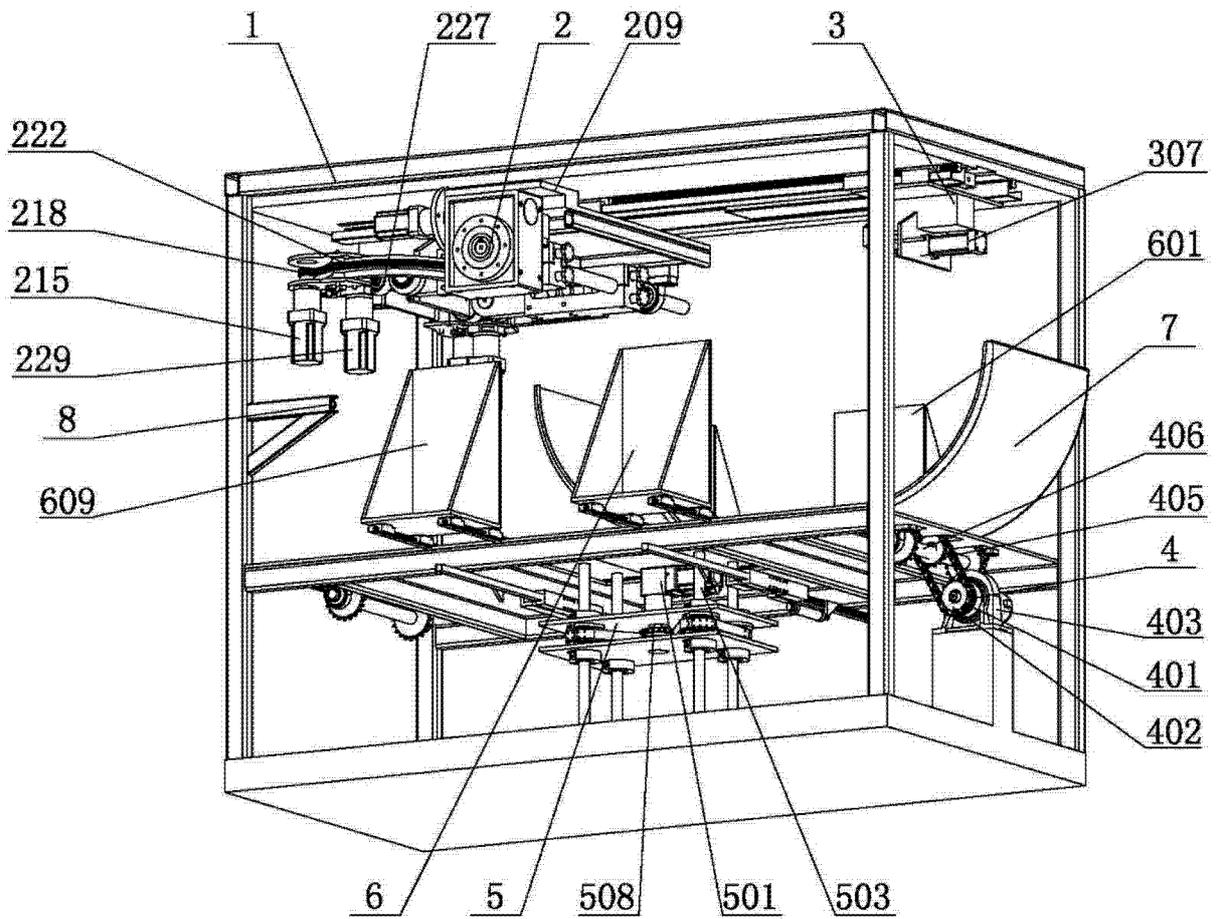


图2

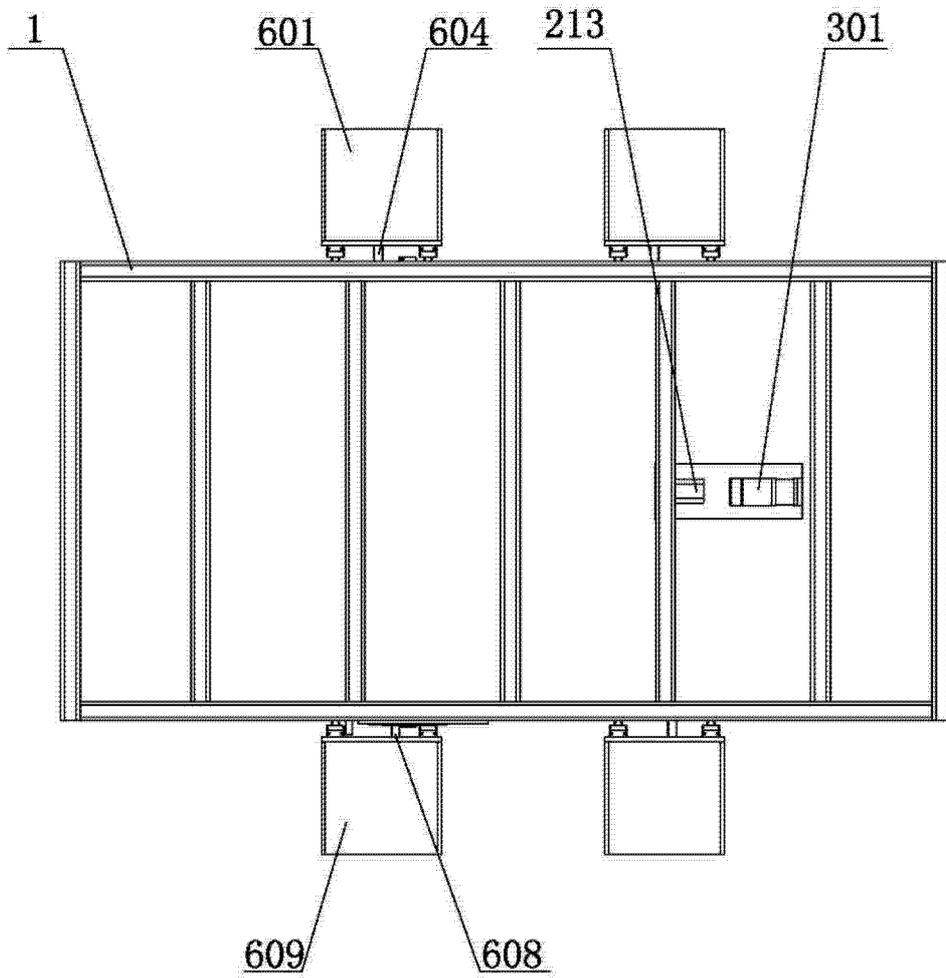


图3

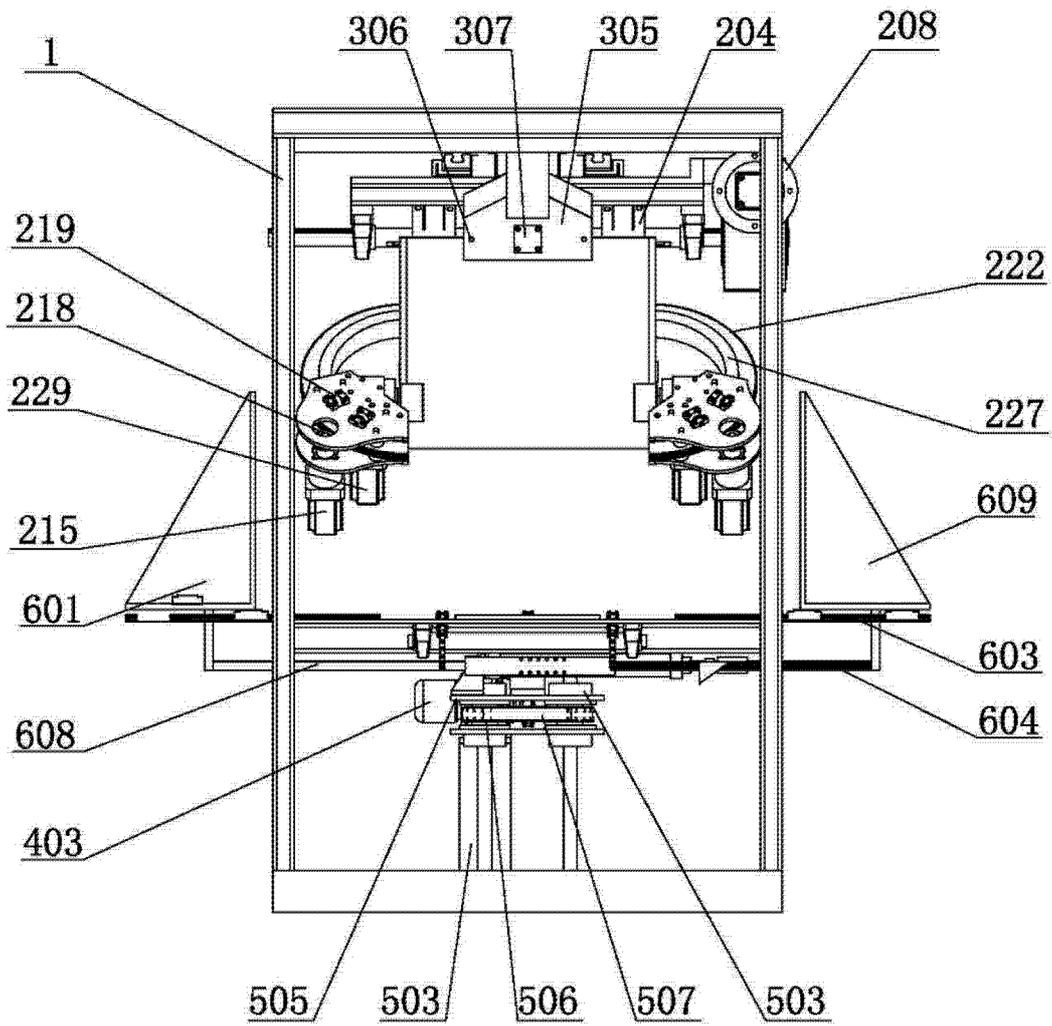


图4

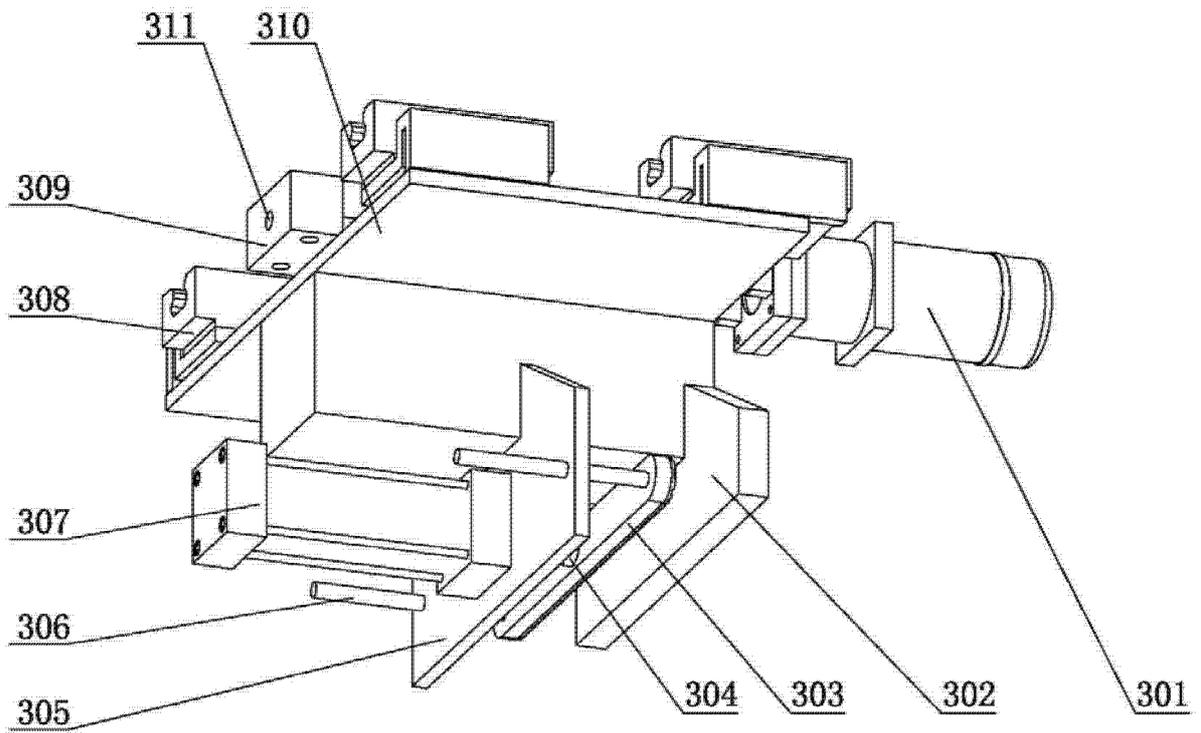


图5

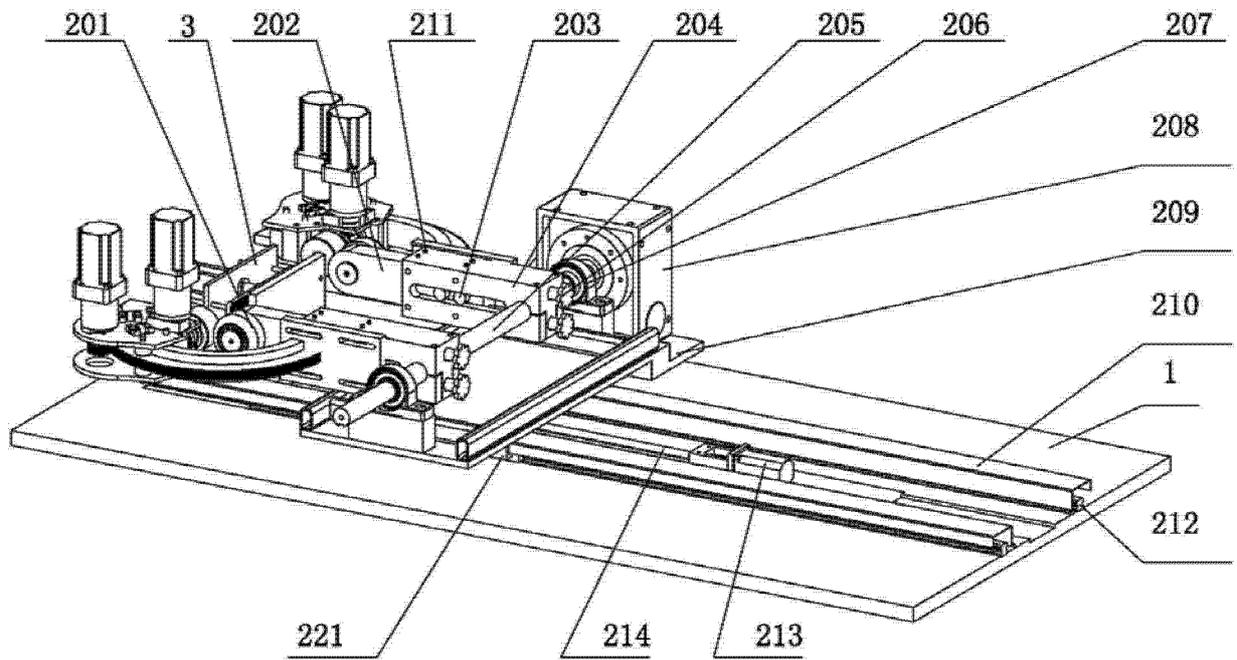


图6

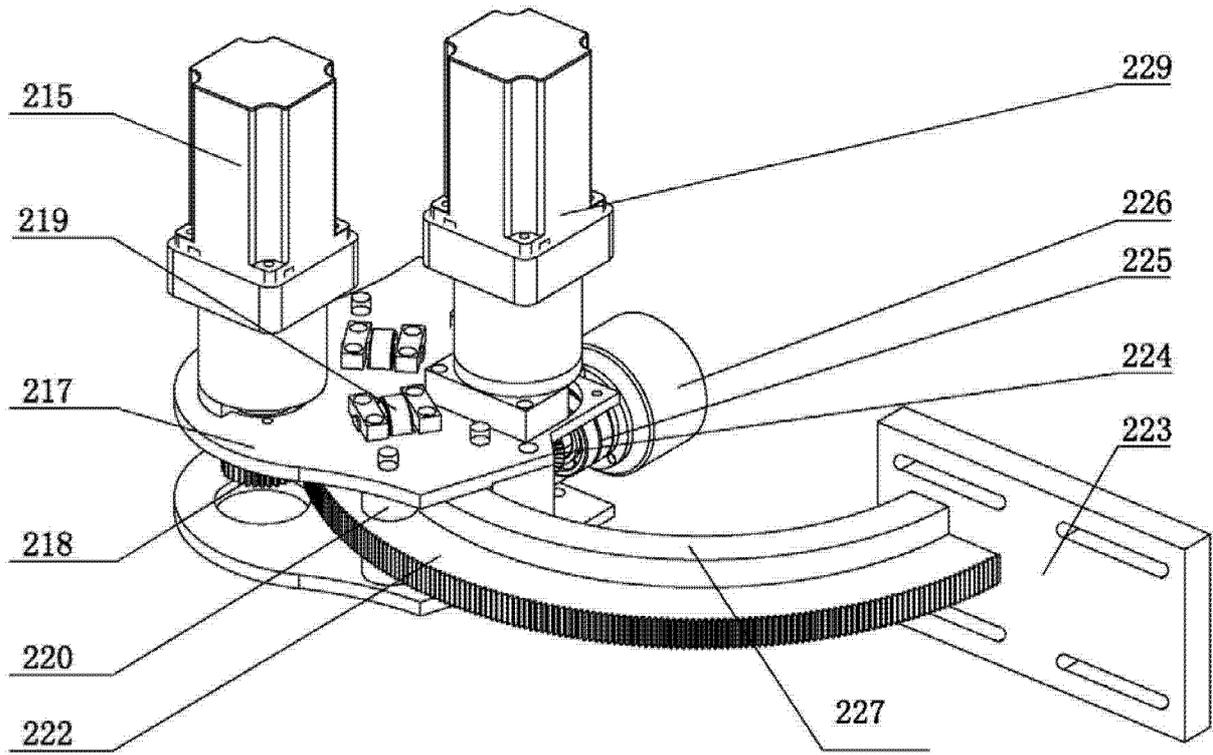


图7

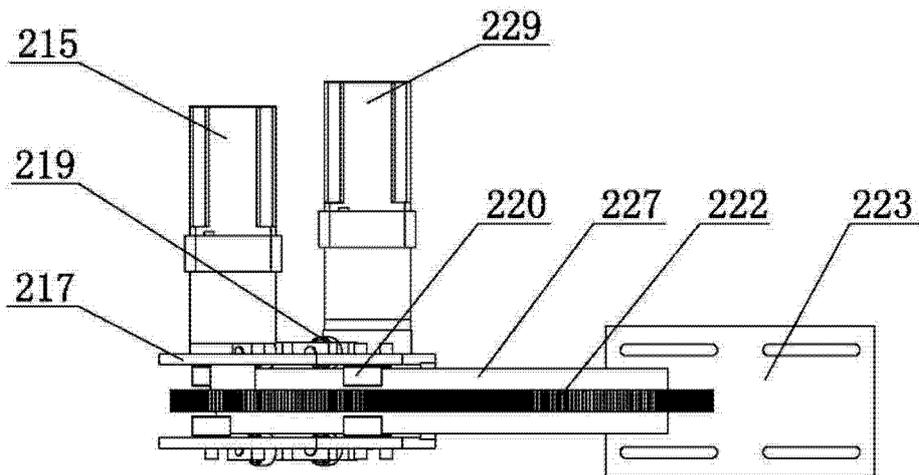


图8

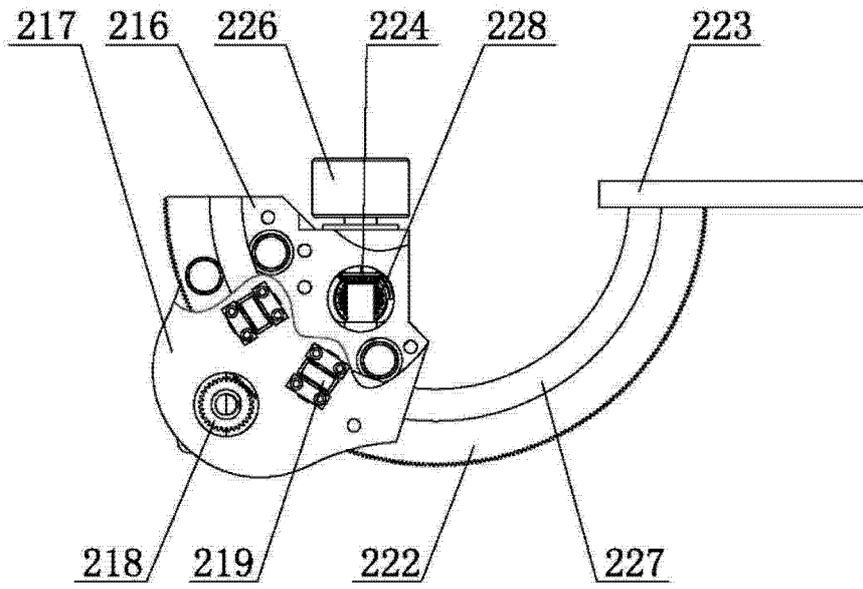


图9

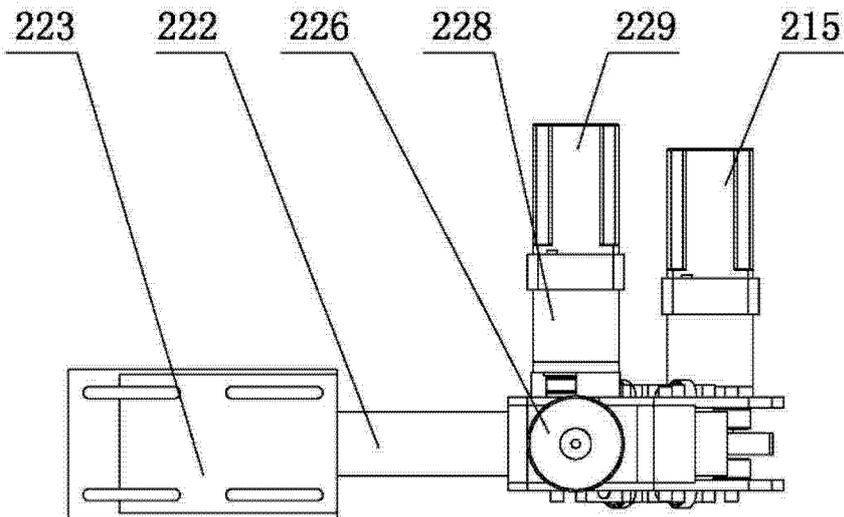


图10

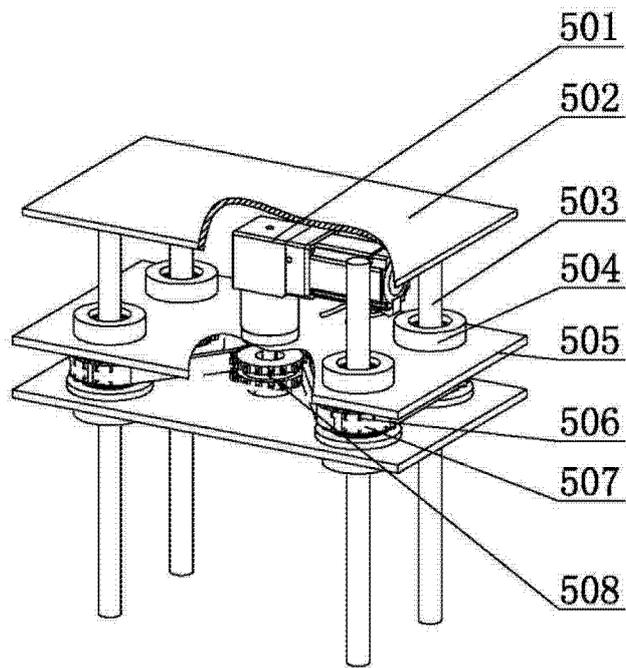


图11

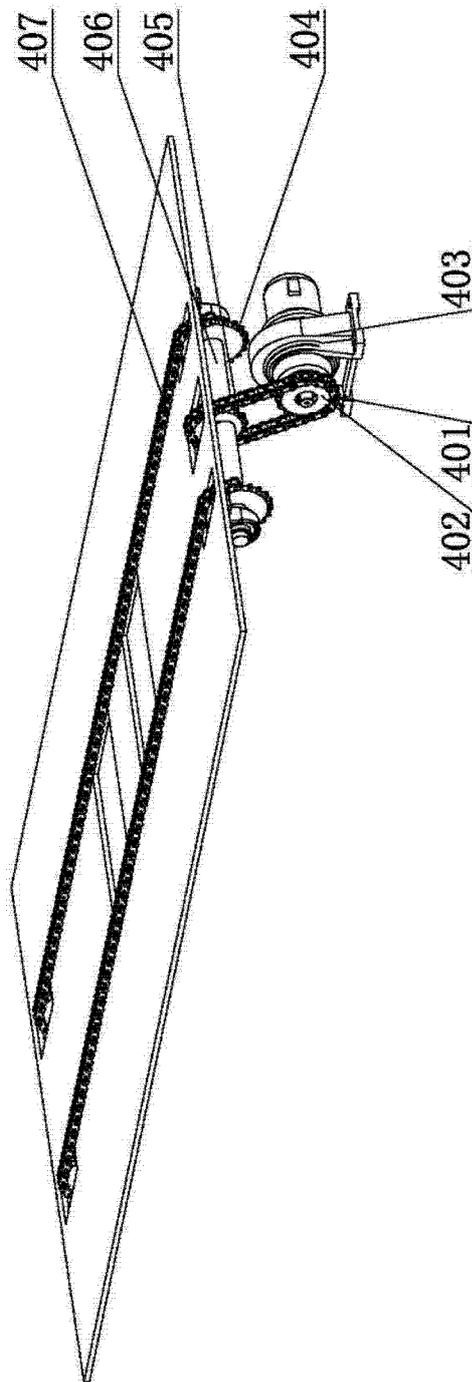


图12

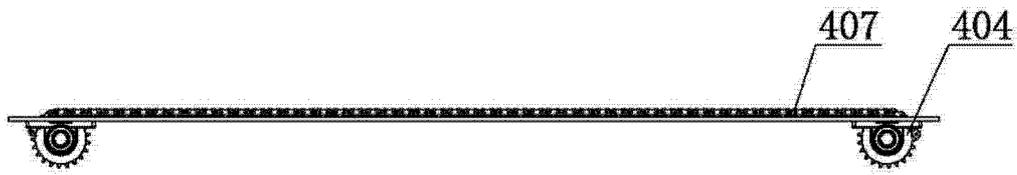


图13

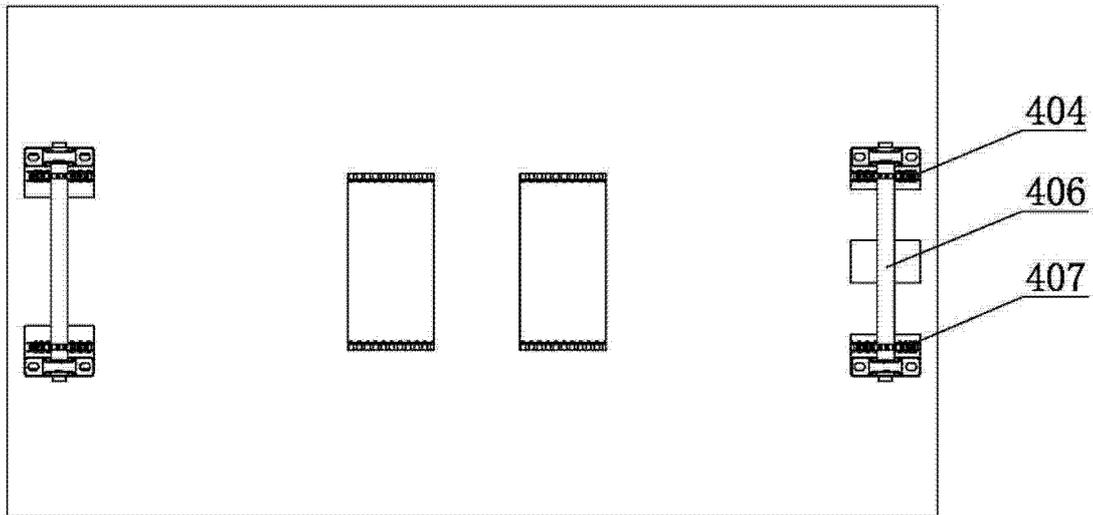


图14

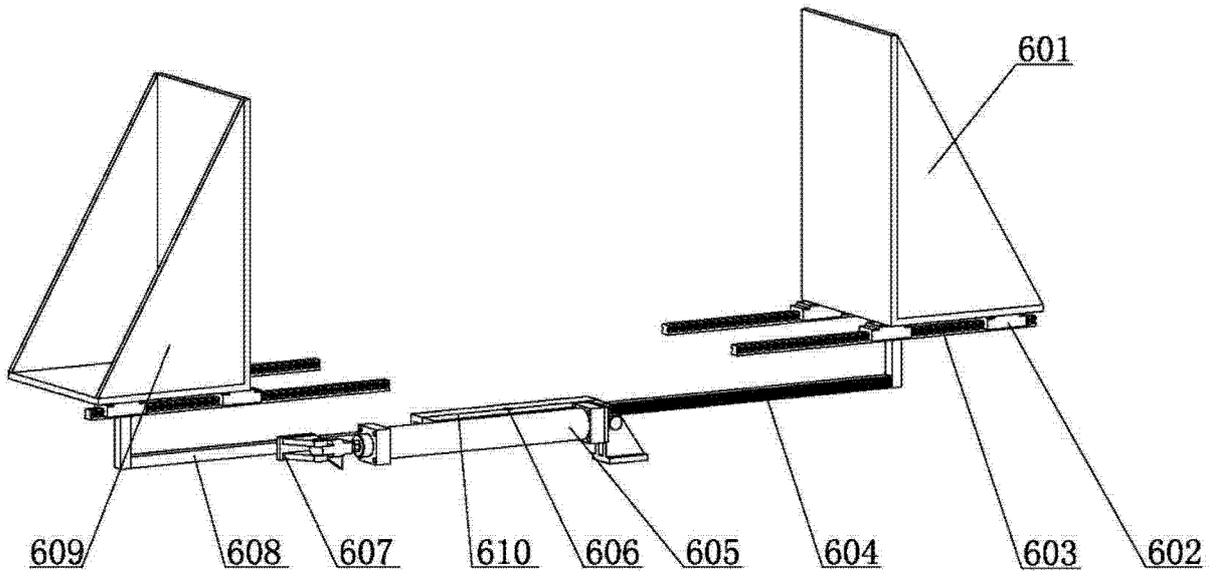


图15

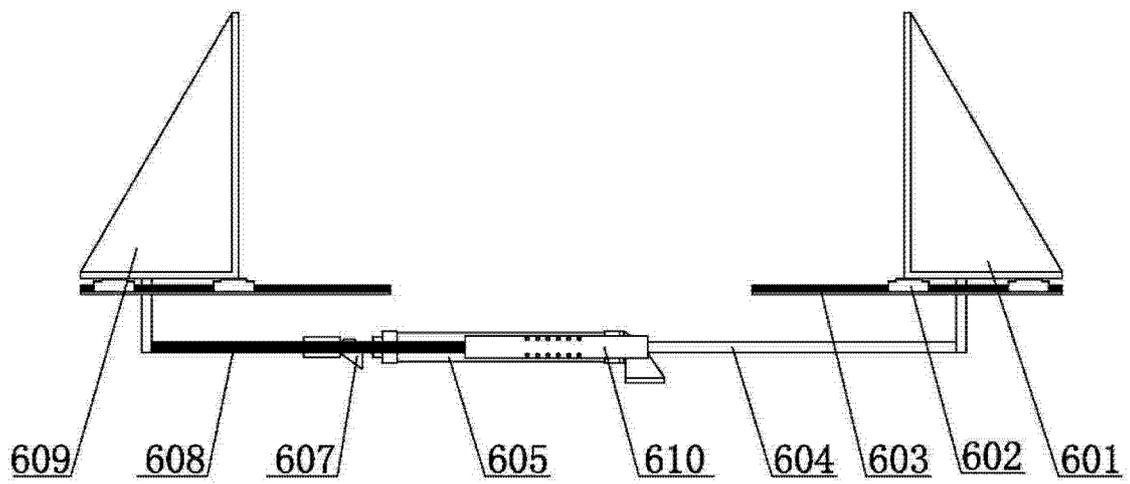


图16

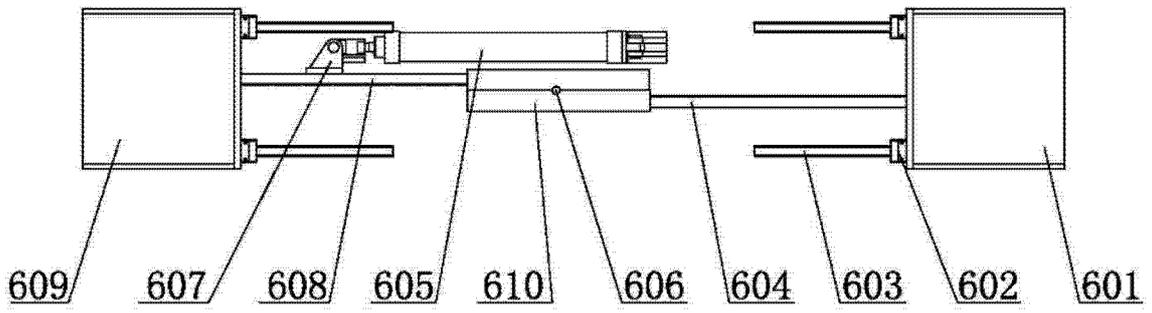


图17

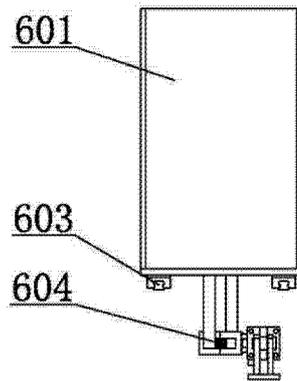


图18