



## (12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 113699571 B

(45) 授权公告日 2022.01.18

(21) 申请号 202111269697.9

C25D 5/06 (2006.01)

(22) 申请日 2021.10.29

C25D 5/10 (2006.01)

C25D 5/48 (2006.01)

(65) 同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 113699571 A

审查员 陈德皓

(43) 申请公布日 2021.11.26

(73) 专利权人 苏州睿锂物联科技有限公司

地址 215600 江苏省苏州市张家港市塘桥  
镇弘吴大道199号

(72) 发明人 洪木南 李可心 刘波

(74) 专利代理机构 广东灵顿知识产权代理事务  
所(普通合伙) 44558

代理人 肖丽华

(51) Int.Cl.

C25D 7/06 (2006.01)

C25D 17/00 (2006.01)

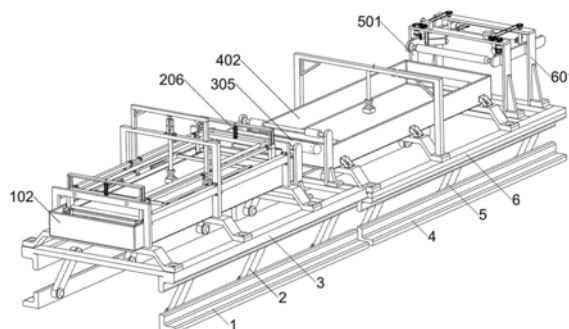
权利要求书3页 说明书9页 附图9页

### (54) 发明名称

一种可提高材料性能的锂电池铜箔表面预  
处理装置

### (57) 摘要

本发明涉及锂电池领域,尤其涉及一种可提高材料性能的锂电池铜箔表面预处理装置。要解决的技术问题为:铜箔粗化层的结晶在第二电镀保护层的时候,容易被溶液的冲击导致脱落。本发明的技术实施方案为:一种可提高材料性能的锂电池铜箔表面预处理装置,包括有第一安装架、二次沉积单元和防护单元等;第一安装架上表面连接有用以对铜箔下表面镀保护层的二次沉积单元;二次沉积单元内连接有用以对沉积后铜箔表面枝状结晶保护的防护单元。本发明通过在对铜箔镀覆保护层时,对铜箔上的枝状结晶进行保护,避免铜箔上松散的枝状结晶在进入镀层溶液内时,枝状结晶受溶液的冲击而脱落的情况发生,防止枝状结晶脱落导致粗化层与树脂之间的粘结力降低。



1. 一种可提高材料性能的锂电池铜箔表面预处理装置, 包括有第一底座(1)、第一连杆(2)和第一安装架(3); 前后两个第一底座(1)相对面上各连接有三个第一连杆(2); 前方三个第一连杆(2)上部与后方三个第一连杆(2)上部连接有一个第一安装架(3); 其特征是, 还包括有二次沉积单元和防护单元; 第一安装架(3)上表面连接有用于对铜箔下表面镀保护层的二次沉积单元; 二次沉积单元内连接有用于对沉积后铜箔表面枝状结晶保护的防护单元;

二次沉积单元包括有第一拱形架(101)、第一电解池(102)、第一支架(103)、第三连杆(104)、第二支架(105)、电动执行器(106)、第四连杆(107)、第一滑杆(108)、U形架(109)、第五连杆(1010)、限位柱(1011)、第一压辊(1012)、第一电刷(1013)和第一电极(1014); 第一安装架(3)上表面固接有三个等距设置的第一拱形架(101); 三个第一拱形架(101)上表面放置有一个第一电解池(102); 第一电解池(102)内壁连接有用于对电镀溶液导电的第一电极(1014); 第一电解池(102)内存放有电解液, 并且第一电极(1014)浸没于电解液内; 第一电解池(102)前后内壁各固接有两个限位柱(1011); 第一电解池(102)连接防护单元; 中部的第一拱形架(101)上表面固接有第一支架(103); 第一电解池(102)位于第一支架(103)内侧; 第一支架(103)上表面固接有电动执行器(106);

第一支架(103)上部通过软绳连接有用于对铜箔导电的第一电刷(1013); 左方和右方的第一拱形架(101)上表面各固接有一个第二支架(105); 第一支架(103)左右两侧各通过两个第三连杆(104)与一个第二支架(105)固接; 第一电解池(102)位于两个第二支架(105)内侧; 两个第二支架(105)之间连接防护单元; 电动执行器(106)伸缩部上端固接有第四连杆(107); 第四连杆(107)下表面固接有对称的两个第一滑杆(108); 电动执行器(106)位于两个第一滑杆(108)之间; 两个第一滑杆(108)下端各固接有一个U形架(109); 两个第一滑杆(108)分别滑动设置在两个第一支架(103)的通孔(103a)内; 两个第一滑杆(108)连接防护单元; 两个U形架(109)下部各活动连接有两个第五连杆(1010); 四个限位柱(1011)分别在四个第五连杆(1010)的滑槽(1010a)内滑动; 左部的两个第五连杆(1010)之间与右部的两个第五连杆(1010)之间各转动连接有一个第一压辊(1012); 四个限位柱(1011)位于两个第一压辊(1012)之间;

防护单元包括有限位块(201)、第二滑杆(202)、第三滑杆(203)、第六连杆(204)、第三支架(205)、弹性件(206)、第一横板(207)、第一导辊(208)、第四滑杆(209)、安装块(2010)、收卷轴(2011)、第四支架(2012)、Y形卡块(2013)、第一转轴(2014)和防护布(2015); 第一电解池(102)的内底壁固定连接四个限位块(201); 两个第二支架(105)之间后部连接第二滑杆(202); 两个第二支架(105)之间前部连接第三滑杆(203); 第二滑杆(202)和第三滑杆(203)外表面左部滑动连接有一个第三支架(205), 第二滑杆(202)和第三滑杆(203)外表面右部滑动连接有一个第三支架(205); 两个第一滑杆(108)下部各活动连接有两个对称设置的第六连杆(204); 左方的两个第六连杆(204)与右方的两个第六连杆(204)各活动连接一个第三支架(205); 两个第三支架(205)中部各连接有一个弹性件(206); 两个第三支架(205)下部各转动连接有一个第一导辊(208); 两个弹性件(206)上端各连接有一个第一横板(207); 两个第一横板(207)下表面四角各固接有一个第四滑杆(209), 并且左方的四个第四滑杆(209)在左方的第三支架(205)中滑动, 右方的四个第四滑杆(209)在右方的第三支架(205)中滑动; 相邻的两个第四滑杆(209)下端各固定连接有一个安装块(2010); 左方的

两个安装块(2010)之间和右方的两个安装块(2010)之间各转动连接有一个收卷轴(2011);两个收卷轴(2011)上绕有防护布(2015);两个第三支架(205)下部各固接有两个第四支架(2012);四个第四支架(2012)下部各转动连接有一个第一转轴(2014);四个第一转轴(2014)上各固接有一个用于对安装块(2010)限位的Y形卡块(2013);Y形卡块(2013)的楔形部(2013a)用于带动安装块(2010)往下运动;Y形卡块(2013)的横杆部(2013b)用于带动安装块(2010)往上运动;Y形卡块(2013)的销钉部(2013c)用于触碰限位块(201)。

2.按照权利要求1所述的一种可提高材料性能的锂电池铜箔表面预处理装置,其特征是,还包括有去湿单元,第一安装架(3)上表面连接有去湿单元,并且去湿单元位于二次沉积单元右方;去湿单元包括有第一支板(301)、第二转轴(302)、第一滚轴(303)、热流组件(304)、风筒(305)、第二支板(306)、第三转轴(307)、第二滚轴(308)、第四转轴(309)和第三滚轴(3010);第一安装架(3)上表面右部固接有两个第一支板(301);两个第一支板(301)之间转动连接有一个第二转轴(302);第二转轴(302)上固接有对称的两个第一滚轴(303);第一安装架(3)上表面右部安装有热流组件(304),并且热流组件(304)位于第一支板(301)左部;热流组件(304)上部固接有用于对铜箔均匀送风的风筒(305);第一安装架(3)上表面右部固接有对称的两个第二支板(306),并且第二支板(306)位于热流组件(304)左部;两个第二支板(306)之间上部转动连接有一个第三转轴(307);第三转轴(307)上固接有两个第二滚轴(308);两个第二支板(306)之间上部转动连接有一个第四转轴(309),并且第四转轴(309)位于第三转轴(307)下方;第四转轴(309)上固接有两个第三滚轴(3010)。

3.按照权利要求2所述的一种可提高材料性能的锂电池铜箔表面预处理装置,其特征是,风筒(305)外环面设置有多通风孔。

4.按照权利要求3所述的一种可提高材料性能的锂电池铜箔表面预处理装置,其特征是,还包括有第二底座(4)、第二连杆(5)、第二安装架(6)和一次沉积单元;两个第一底座(1)右方各设有一个第二底座(4);两个第二底座(4)相对面上各连接有三个第二连杆(5);前方三个第二连杆(5)上部与后方三个第二连杆(5)上部连接有一个第二安装架(6);第二安装架(6)上表面连接有用于增加铜箔表面粗糙度的一次沉积单元;一次沉积单元包括有第二拱形架(401)、第二电解池(402)、第二导辊(403)、第三导辊(404)、第五支架(405)、第二电刷(406)和第二电极(407);第二安装架(6)上表面固接有三个等距设置的第二拱形架(401);三个第二拱形架(401)上表面固接有一个第二电解池(402);第二电解池(402)内左部和内右部分别转动连接有一个第二导辊(403)和第三导辊(404);第二电解池(402)内壁安装有用于对溶液导电的第二电极(407);中部的第二拱形架(401)上表面固接有一个第五支架(405),第二电解池(402)位于第五支架(405)内侧;第五支架(405)中部通过软绳连接有用于对铜箔导电的第二电刷(406)。

5.按照权利要求4所述的一种可提高材料性能的锂电池铜箔表面预处理装置,其特征是,还包括有边缘平整单元,第二安装架(6)上表面连接有用于对铜箔材料的两侧边缘压平的边缘平整单元,并且边缘平整单元位于一次沉积单元右方;边缘平整单元包括有第六支架(501)、第三支板(502)、第一传动杆(503)、第二压辊(504)、第一锥齿轮(505)、第二锥齿轮(506)、第二传动杆(507)、缺齿轮(508)、第三传动杆(509)、直齿轮(5010)、第一传动轮(5011)、第五转轴(5012)和第三压辊(5013);第二安装架(6)上表面固接有第六支架(501),并且第六支架(501)位于第二电解池(402)右方;第六支架(501)内上侧连接有两个对称设

置的第三支板(502);两个第三支板(502)上各转动连接有一个第一传动杆(503);两个第三支板(502)上各转动连接有一个第五转轴(5012);两个第一传动杆(503)位于两个第五转轴(5012)上方;两个第一传动杆(503)上各固接有一个第二压辊(504);两个第五转轴(5012)上各固接有一个第三压辊(5013);两个第一传动杆(503)相对端各固接有一个第一锥齿轮(505);第六支架(501)上部转动连接有对称的两个第二传动杆(507);两个第二传动杆(507)外表面下部各固接有一个第二锥齿轮(506);第二锥齿轮(506)与第一锥齿轮(505)相啮合;第二传动杆(507)外表面上部各固接有一个缺齿轮(508);第六支架(501)上部转动连接有两个第三传动杆(509),并且两个第三传动杆(509)位于两个第二传动杆(507)之间;两个第三传动杆(509)外表面下部各固接有一个直齿轮(5010);两个直齿轮(5010)分别与相邻的缺齿轮(508)相啮合;两个第三传动杆(509)外表面位于直齿轮(5010)的上方各固接有一个第一传动轮(5011)。

6.按照权利要求5所述的一种可提高材料性能的锂电池铜箔表面预处理装置,其特征是,两个第二压辊(504)和两个第三压辊(5013)均呈“八”字形设置。

7.按照权利要求6所述的一种可提高材料性能的锂电池铜箔表面预处理装置,其特征是,还包括有折边处理单元,第二安装架(6)上表面连接有用于展开边缘向内翻折的铜箔的折边处理单元;边缘平整单元连接折边处理单元,并且折边处理单元位于边缘平整单元右方;折边处理单元包括有第七支架(601)、第二横板(602)、第四导辊(603)、第五导辊(604)、第四传动杆(605)、第二传动轮(606)、第一L支杆(607)、第一限位件(608)、第二L支杆(609)和第二限位件(6010);第二安装架(6)上表面固接有第七支架(601),并且第七支架(601)位于第六支架(501)右方;第七支架(601)上部固接有对称的两个第二横板(602);两个第二横板(602)均固接第六支架(501);两个第二横板(602)之间转动连接有第四导辊(603)和第五导辊(604),并且第四导辊(603)位于第五导辊(604)右方;第七支架(601)上部通过扭力弹簧连接有两个第四传动杆(605);两个第四传动杆(605)下部各固接有一个第一L支杆(607);两个第一L支杆(607)各固接有一个第一限位件(608);两个第四传动杆(605)下部各固接有一个第二L支杆(609),并且两个第二L支杆(609)分别位于相邻的第一L支杆(607)下方;两个第二L支杆(609)各固接有一个第二限位件(6010);两个第四传动杆(605)上部各固接有一个第二传动轮(606);前方的第二传动轮(606)通过皮带与前方的第一传动轮(5011)传动连接,后方的第二传动轮(606)通过皮带与后方的第一传动轮(5011)传动连接。

8.按照权利要求7所述的一种可提高材料性能的锂电池铜箔表面预处理装置,其特征是,两个第一限位件(608)和两个第二限位件(6010)均为牛角状。

## 一种可提高材料性能的锂电池铜箔表面预处理装置

### 技术领域

[0001] 本发明涉及锂电池领域,尤其涉及一种可提高材料性能的锂电池铜箔表面预处理装置。

### 背景技术

[0002] 随着新能源行业的迅速发展,锂电池的需求也随之增大;

[0003] 目前锂离子电池严苛的工作环境与性能要求,对铜箔的厚度、抗氧化性能及粘附性能提出了多方面的要求;

[0004] 其中,由于铜箔表面光滑,与树脂的粘结力弱,铜箔的粘附性能弱,严重限制锂电池的发展,因此需要在铜箔表面镀覆一层铜以及氧化铜的枝状结晶的粗化层,用以增大铜箔表面的粗糙度,从而增大铜箔与树脂的粘结力;

[0005] 粘附于铜箔表面的枝状结晶的粗化层较为疏松,容易脱落,需要在铜箔的粗化层上再镀覆一层保护层,用以保护粗化层的枝状结晶,由于铜箔粗化层的结晶在第二次电镀保护层的时候,容易受溶液的冲击影响而脱落。

[0006] 根据上述问题,需要研发一种可提高材料性能的锂电池铜箔表面预处理装置,来解决上述问题。

### 发明内容

[0007] 为了克服铜箔粗化层的结晶在第二电镀保护层的时候,容易被溶液的冲击导致脱落的缺点,要解决的技术问题为:提供一种可提高材料性能的锂电池铜箔表面预处理装置。

[0008] 本发明的技术方案为:一种可提高材料性能的锂电池铜箔表面预处理装置,包括有第一底座、第一连杆和第一安装架;前后两个第一底座相对面上各连接有三个第一连杆;前方三个第一连杆上部与后方三个第一连杆上部连接有一个第一安装架;还包括有二次沉积单元和防护单元;第一安装架上表面连接有利于对铜箔下表面镀保护层的二次沉积单元;二次沉积单元内连接有利于对沉积后铜箔表面枝状结晶保护的防护单元。

[0009] 更为优选的是,二次沉积单元包括有第一拱形架、第一电解池、第一支架、第三连杆、第二支架、电动执行器、第四连杆、第一滑杆、U形架、第五连杆、限位柱、第一压辊、第一电刷和第一电极;第一安装架上表面固接有三个等距设置的第一拱形架;三个第一拱形架上表面放置有一个第一电解池;第一电解池内壁连接有利于对电镀溶液导电的第一电极;第一电解池内存放有电解液,并且第一电极浸没于电解液内;第一电解池前后内壁各固接有两个限位柱;第一电解池连接防护单元;中部的第一拱形架上表面固接有第一支架;第一电解池位于第一支架内侧;第一支架上表面固接有电动执行器;第一支架上部通过软绳连接有利于对铜箔导电的第一电刷;左方和右方的第一拱形架上表面各固接有一个第二支架;第一支架左右两侧各通过两个第三连杆与一个第二支架固接;第一电解池位于两个第二支架内侧;两个第二支架之间连接防护单元;电动执行器伸缩部上端固接有第四连杆;第四连杆下表面固接有对称的两个第一滑杆;电动执行器位于两个第一滑杆之间;两个第一

滑杆下端各固接有一个U形架；两个第一滑杆分别滑动设置在两个第一支架的通孔内；两个第一滑杆连接防护单元；两个U形架下部各活动连接有两个第五连杆；四个限位柱分别在四个第五连杆的滑槽内滑动；左部的两个第五连杆之间与右部的两个第五连杆之间各转动连接有一个第一压辊；四个限位柱位于两个第一压辊之间。

[0010] 更为优选的是，防护单元包括有限位块、第二滑杆、第三滑杆、第六连杆、第三支架、弹性件、第一横板、第一导辊、第四滑杆、安装块、收卷轴、第四支架、Y形卡块、第一转轴和防护布；第一电解池的内底壁固定连接四个限位块；两个第二支架之间后部连接第二滑杆；两个第二支架之间前部连接第三滑杆；第二滑杆和第三滑杆外表面左部滑动连接有一个第三支架，第二滑杆和第三滑杆外表面右部滑动连接有一个第三支架；两个第一滑杆下部各活动连接有两个对称设置的第六连杆；左方的两个第六连杆与右方的两个第六连杆各活动连接一个第三支架；两个第三支架中部各连接有一个弹性件；两个第三支架下部各转动连接有一个第一导辊；两个弹性件上端各连接有一个第一横板；两个第一横板下表面四角各固接有一个第四滑杆，并且左方的四个第四滑杆在左方的第三支架中滑动，右方的四个第四滑杆在右方的第三支架中滑动；相邻的两个第四滑杆下端各固定连接有一个安装块；左方的两个安装块之间和右方的两个安装块之间各转动连接有一个收卷轴；两个收卷轴上绕有防护布；两个第三支架下部各固接有两个第四支架；四个第四支架下部各转动连接有一个第一转轴；四个第一转轴上各固接有一个用于对安装块限位的Y形卡块；Y形卡块的楔形部用于带动安装块往下运动；Y形卡块的横杆部用于带动安装块往上运动；Y形卡块的销钉部用于触碰限位块。

[0011] 更为优选的是，还包括有去湿单元，第一安装架上表面连接去湿单元，并且去湿单元位于二次沉积单元右方；去湿单元包括有第一支板、第二转轴、第一滚轴、热流组件、风筒、第二支板、第三转轴、第二滚轴、第四转轴和第三滚轴；第一安装架上表面右部固接有两个第一支板；两个第一支板之间转动连接有一个第二转轴；第二转轴上固接有对称的两个第一滚轴；第一安装架上表面右部安装有热流组件，并且热流组件位于第一支板左部；热流组件上部固接有用于对铜箔均匀送风的风筒；第一安装架上表面右部固接有对称的两个第二支板，并且第二支板位于热流组件左部；两个第二支板之间上部转动连接第三转轴；第三转轴上固接有两个第二滚轴；两个第二支板之间上部转动连接第四转轴，并且第四转轴位于第三转轴下方；第四转轴上固接有两个第三滚轴。

[0012] 更为优选的是，风筒外环面设置多个通风孔。

[0013] 更为优选的是，还包括有第二底座、第二连杆、第二安装架和一次沉积单元；两个第一底座右方各设有一个第二底座；两个第二底座相对面上各连接三个第二连杆；前方三个第二连杆上部与后方三个第二连杆上部连接有一个第二安装架；第二安装架上表面连接用于增加铜箔表面粗糙度的一次沉积单元；一次沉积单元包括有第二拱形架、第二电解池、第二导辊、第三导辊、第五支架、第二电刷和第二电极；第二安装架上表面固接三个等距设置的第二拱形架；三个第二拱形架上表面固接有一个第二电解池；第二电解池内左部和内右部分别转动连接第二导辊和第三导辊；第二电解池内壁安装有用于对溶液导电的第二电极；中部的第二拱形架上表面固接有一个第五支架，第二电解池位于第五支架内侧；第五支架中部通过软绳连接用于对铜箔导电的第二电刷。

[0014] 更为优选的是，还包括有边缘平整单元，第二安装架上表面连接用于对铜箔材

料的两侧边缘压平的边缘平整单元,并且边缘平整单元位于一次沉积单元右方;边缘平整单元包括有第六支架、第三支板、第一传动杆、第二压辊、第一锥齿轮、第二锥齿轮、第二传动杆、缺齿轮、第三传动杆、直齿轮、第一传动轮、第五转轴和第三压辊;第二安装架上表面固接有第六支架,并且第六支架位于第二电解池右方;第六支架内上侧连接有两个对称设置的第三支板;两个第三支板上各转动连接有一个第一传动杆;两个第三支板上各转动连接有一个第五转轴;两个第一传动杆位于两个第五转轴上方;两个第一传动杆上各固接有一个第二压辊;两个第五转轴上各固接有一个第三压辊;两个第一传动杆相对端各固接有一个第一锥齿轮;第六支架上部转动连接有对称的两个第二传动杆;两个第二传动杆外表面上部各固接有一个第二锥齿轮;第二锥齿轮与第一锥齿轮相啮合;第二传动杆外表面上部各固接有一个缺齿轮;第六支架上部转动连接有两个第三传动杆,并且两个第三传动杆位于两个第二传动杆之间;两个第三传动杆外表面下部各固接有一个直齿轮;两个直齿轮分别与相邻的缺齿轮相啮合;两个第三传动杆外表面位于直齿轮的上方各固接有一个第一传动轮。

[0015] 更为优选的是,两个第二压辊和两个第三压辊均呈“八”字形设置。

[0016] 更为优选的是,还包括有折边处理单元,第二安装架上表面连接有用以展开边缘向内翻折的铜箔的折边处理单元;边缘平整单元连接折边处理单元,并且折边处理单元位于边缘平整单元右方;折边处理单元包括有第七支架、第二横板、第四导辊、第五导辊、第四传动杆、第二传动轮、第一L支杆、第一限位件、第二L支杆和第二限位件;第二安装架上表面固接有第七支架,并且第七支架位于第六支架右方;第七支架上部固接有对称的两个第二横板;两个第二横板均固接第六支架;两个第二横板之间转动连接有第四导辊和第五导辊,并且第四导辊位于第五导辊右方;第七支架上部通过扭力弹簧连接有两个第四传动杆;两个第四传动杆下部各固接有一个第一L支杆;两个第一L支杆各固接有一个第一限位件;两个第四传动杆下部各固接有一个第二L支杆,并且两个第二L支杆分别位于相邻的第一L支杆下方;两个第二L支杆各固接有一个第二限位件;两个第四传动杆上部各固接有一个第二传动轮;前方的第二传动轮通过皮带与前方的第一传动轮传动连接,后方的第二传动轮通过皮带与后方的第一传动轮传动连接。

[0017] 更为优选的是,两个第一限位件和两个第二限位件均为牛角状。

[0018] 与现有技术相比,本发明具有如下优点:

[0019] 1、本发明通过在对铜箔镀覆保护层时,对铜箔上的枝状结晶进行保护,避免铜箔上松散的枝状结晶在进入镀层溶液内时,枝状结晶受溶液的冲击而脱落的情况发生,防止枝状结晶脱落导致粗化层与树脂之间的粘结力降低;

[0020] 2、本发明通过设置二次沉积单元,对沉积在铜箔表面的枝状结晶进行保护,有效避免铜箔表面松散的枝状结晶的脱落现象,增强铜箔的粗化层与树脂之间的粘结力;

[0021] 3、本发明通过设置防护单元,对铜箔表面沉积的枝状结晶进行保护,避免铜箔表面松散的枝状结晶在进入保护层镀覆溶液时,由于溶液对铜箔表面的冲刷,而导致枝状结晶产生脱落的现象;

[0022] 4、本发明通过设置边缘平整单元,对两侧边缘不平整的铜箔材料进行压平,避免铜箔材料在进行沉积时,枝状结晶会在铜箔材料不平整部分过度沉积;

[0023] 5、本发明通过设置折边处理单元,将存在边缘部分内折的铜箔材料展开,避免铜

箔材料的内折位置无法被镀覆结晶颗粒的情况发生。

### 附图说明

[0024] 图1为本发明的可提高材料性能的锂电池铜箔表面预处理装置的第一种立体结构示意图；

[0025] 图2为本发明的可提高材料性能的锂电池铜箔表面预处理装置的第二种立体结构示意图；

[0026] 图3为本发明的可提高材料性能的锂电池铜箔表面预处理装置的主视图；

[0027] 图4为本发明的可提高材料性能的锂电池铜箔表面预处理装置的组合结构示意图；

[0028] 图5为本发明的可提高材料性能的锂电池铜箔表面预处理装置的二次沉积单元立体结构示意图；

[0029] 图6为本发明的可提高材料性能的锂电池铜箔表面预处理装置的防护单元立体结构示意图；

[0030] 图7为本发明的可提高材料性能的锂电池铜箔表面预处理装置的防护单元区域立体结构示意图；

[0031] 图8为本发明的可提高材料性能的锂电池铜箔表面预处理装置的去湿单元立体结构示意图；

[0032] 图9为本发明的可提高材料性能的锂电池铜箔表面预处理装置的一次沉积单元立体结构示意图；

[0033] 图10为本发明的可提高材料性能的锂电池铜箔表面预处理装置的折边处理单元和边缘平整单元组合立体结构示意图；

[0034] 图11为本发明的可提高材料性能的锂电池铜箔表面预处理装置的边缘平整单元立体结构示意图；

[0035] 图12为本发明的可提高材料性能的锂电池铜箔表面预处理装置的折边处理单元区域立体结构示意图。

[0036] 附图标记中：1-第一底座，2-第一连杆，3-第一安装架，4-第二底座，5-第二连杆，6-第二安装架，101-第一拱形架，102-第一电解池，103-第一支架，104-第三连杆，105-第二支架，106-电动执行器，107-第四连杆，108-第一滑杆，109-U形架，1010-第五连杆，1011-限位柱，1012-第一压辊，1013-第一电刷，1014-第一电极，103a-通孔，1010a-滑槽，201-限位块，202-第二滑杆，203-第三滑杆，204-第六连杆，205-第三支架，206-弹性件，207-第一横板，208-第一导辊，209-第四滑杆，2010-安装块，2011-收卷轴，2012-第四支架，2013-Y形卡块，2014-第一转轴，2015-防护布，2013a-楔形部，2013b-横杆部，2013c-销钉部，301-第一支板，302-第二转轴，303-第一滚轴，304-热流组件，305-风筒，306-第二支板，307-第三转轴，308-第二滚轴，309-第四转轴，3010-第三滚轴，401-第二拱形架，402-第二电解池，403-第二导辊，404-第三导辊，405-第五支架，406-第二电刷，407-第二电极，501-第六支架，502-第三支板，503-第一传动杆，504-第二压辊，505-第一锥齿轮，506-第二锥齿轮，507-第二传动杆，508-缺齿轮，509-第三传动杆，5010-直齿轮，5011-第一传动轮，5012-第五转轴，5013-第三压辊，601-第七支架，602-第二横板，603-第四导辊，604-第五导辊，605-第四传

动杆,606-第二传动轮,607-第一L支杆,608-第一限位件,609-第二L支杆,6010-第二限位件。

### 具体实施方式

[0037] 下面将结合本发明实施例中的附图,对本发明实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描述的实施例仅仅是本发明一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本发明中的实施例,本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例,都属于本发明保护的范围。

[0038] 本发明实施例中,电动执行器106为电动推杆,弹性件206为弹簧,热流组件304为热风机。

#### [0039] 实施例1

[0040] 一种可提高材料性能的锂电池铜箔表面预处理装置,根据图1-3所示,包括有第一底座1、第一连杆2、第一安装架3、二次沉积单元和防护单元;前后两个第一底座1相对面上各连接有三个第一连杆2;前方三个第一连杆2上部与后方三个第一连杆2上部连接有一个第一安装架3;第一安装架3上表面连接有二次沉积单元;二次沉积单元内连接有防护单元。

[0041] 在使用可提高材料性能的锂电池铜箔表面预处理装置前,首先第一安装架3通过第一连杆2和第一底座1放置于水平位置上,第一安装架3与第一底座1之间通过第一连杆2进行振动缓冲,接着操作人员往二次沉积单元中注入保护层镀覆液,然后将下表面沉积有枝状结晶的铜箔通过外设的牵引设备引导至二次沉积单元内,二次沉积单元在铜箔表面镀覆一层保护层,同时,在将铜箔浸入保护层镀覆溶液内的时候,通过防护单元对铜箔下表面的枝状结晶进行防护,避免铜箔下表面疏松的枝状结晶在进入溶液的时候,受溶液冲击而脱落的现象发生;本发明通过在对铜箔镀覆保护层时,对铜箔上的枝状结晶进行保护,避免铜箔上松散的枝状结晶在进入镀层溶液内时,枝状结晶受溶液的冲击而脱落的情况发生,防止枝状结晶脱落导致粗化层与树脂之间的粘结力降低。

#### [0042] 实施例2

[0043] 在实施例1的基础上,根据图1和图4-7所示,二次沉积单元包括有第一拱形架101、第一电解池102、第一支架103、第三连杆104、第二支架105、电动执行器106、第四连杆107、第一滑杆108、U形架109、第五连杆1010、限位柱1011、第一压辊1012、第一电刷1013和第一电极1014;第一安装架3上表面固接有三个等距设置的第一拱形架101;三个第一拱形架101上表面放置有一个第一电解池102;第一电解池102内壁连接有用于对电镀溶液导电的第一电极1014;第一电解池102内存放有电解液,并且第一电极1014浸没于电解液内;第一电解池102前后内壁各固接有两个限位柱1011;第一电解池102连接防护单元;中部的第一拱形架101上表面焊接有第一支架103;第一电解池102位于第一支架103内侧;第一支架103上表面固接有电动执行器106;第一支架103上部通过软绳连接有用于对铜箔导电的第一电刷1013;左方和右方的第一拱形架101上表面各固接有一个第二支架105;第一支架103左右两侧各通过两个第三连杆104与一个第二支架105固接;第一电解池102位于两个第二支架105内侧;两个第二支架105之间连接防护单元;电动执行器106伸缩部上端固接有第四连杆107;第四连杆107下表面焊接有对称的两个第一滑杆108;电动执行器106位于两个第一滑杆108之间;两个第一滑杆108下端各焊接有一个U形架109;两个第一滑杆108分别滑动设置

在两个第一支架103的通孔103a内;两个第一滑杆108连接防护单元;两个U形架109下部各活动连接有两个第五连杆1010;四个限位柱1011分别在四个第五连杆1010的滑槽1010a内滑动;左部的两个第五连杆1010之间与右部的两个第五连杆1010之间各转动连接有一个第一压辊1012;四个限位柱1011位于两个第一压辊1012之间。

[0044] 当操作人员通过外设的牵引设备将完成一次电沉积的铜箔引导经过两个第一压辊1012下方,接着电动执行器106开始伸长,电动执行器106带动第四连杆107传动两个第一滑杆108往上运动,接着,两个第一滑杆108带动两个U形架109往上运动,两个U形架109各带动两个第五连杆1010往上运动,四个第五连杆1010的中部四个滑槽1010a在四个限位柱1011的限位下运动,左方的两个第五连杆1010与右方的第五连杆1010分别带动一个第一压辊1012往下运动,两个第一压辊1012将铜箔往下压,让铜箔呈一个倒置的开口棱台形,同时第一电刷1013接触到铜箔的上表面,第一电刷1013通电后对铜箔进行导电,第一电极1014在第一电解池102的镀覆溶液中,第一电极1014通电后对镀覆溶液进行通电,实现对铜箔镀覆一层保护层,能有效避免铜箔上松散的枝状结晶从铜箔上脱落的现象发生,当完成对铜箔的保护层的镀覆后,电动执行器106开始收缩,使得左方的两个第五连杆1010与右方的两个第五连杆1010各带动一个第一压辊1012往上运动,铜箔回复到水平位置,此时即可将处理完的部分铜箔转移出来。

[0045] 防护单元包括有限位块201、第二滑杆202、第三滑杆203、第六连杆204、第三支架205、弹性件206、第一横板207、第一导辊208、第四滑杆209、安装块2010、收卷轴2011、第四支架2012、Y形卡块2013、第一转轴2014和防护布2015;第一电解池102的内底壁固定连接四个限位块201;两个第二支架105之间后部连接第二滑杆202;两个第二支架105之间前部连接第三滑杆203;第二滑杆202和第三滑杆203外表面左部滑动连接有一个第三支架205,第二滑杆202和第三滑杆203外表面右部滑动连接有一个第三支架205;两个第一滑杆108下部各活动连接有两个对称设置的第六连杆204;左方的两个第六连杆204与右方的两个第六连杆204各活动连接一个第三支架205;两个第三支架205中部各连接有一个弹性件206;两个第三支架205下部各转动连接有一个第一导辊208;两个弹性件206上端各连接有一个第一横板207;两个第一横板207下表面四角各固接有一个第四滑杆209,并且左方的四个第四滑杆209在左方的第三支架205中滑动,右方的四个第四滑杆209在右方的第三支架205中滑动;相邻的两个第四滑杆209下端各固定连接有一个安装块2010;左方的两个安装块2010之间和右方的两个安装块2010之间各转动连接有一个收卷轴2011;两个收卷轴2011上绕有防护布2015;两个第三支架205下部各固接有两个第四支架2012;四个第四支架2012下部各转动连接有一个第一转轴2014;四个第一转轴2014上各固接有一个用于对安装块2010限位的Y形卡块2013;Y形卡块2013的楔形部2013a用于带动安装块2010往下运动;Y形卡块2013的横杆部2013b用于带动安装块2010往上运动;Y形卡块2013的销钉部2013c用于触碰限位块201。

[0046] Y形卡块2013的楔形部2013a与横杆部2013b中部均开有空槽。

[0047] 当操作人员通过外设的牵引设备将铜箔引导至两个第一压辊1012下方,且位于防护布2015上方时,控制两个第一滑杆108往上运动,两个第一压辊1012将铜箔往下压,进而让铜箔的下表面贴附在防护布2015的上表面,两个第一滑杆108往上运动的同时,带动四个第六连杆204往上运动,进而左方的两个第六连杆204与右方的两个第六连杆204带动两个

第三支架205相向运动,同时,铜箔被下压的同时带动防护布2015一起往下运动,与此同时收卷轴2011放出部分防护布2015,让防护布2015紧贴铜箔的下表面,防护布2015对铜箔下表面的枝状结晶起到保护作用,避免枝状结晶在进入到镀覆液的时候,松散的枝状结晶被镀覆液冲刷脱落的现象发生,在两个第三支架205继续相向运动时,四个Y形卡块2013的销钉部2013c接触到四个限位块201,Y形卡块2013的销钉部2013c顺着限位块201的楔形面往上运动,Y形卡块2013以第一转轴2014为中心开始转动,楔形部2013a从安装块2010的上方空间插入,同时从第四滑杆209的两边经过,实现将安装块2010往下压,每两个安装块2010带动一个收卷轴2011往下运动,进而两个收卷轴2011带着防护布2015往下运动,使得防护布2015与铜箔的下表面脱离,接着在第一电解池102内的第一电刷1013和第一电极1014的配合下,对铜箔镀覆保护层,进一步地,安装块2010向下移动时,带动两个第四滑杆209第三支架205中滑动导向,同时,每四个第四滑杆209带动一个第一横板207往下运动,第一横板207将弹性件206压缩,当完成对铜箔的保护层的镀覆后,电动执行器106开始收缩,实现两个第三支架205复位,同时Y形卡块2013脱离限位块201的限位作用,此时,弹性件206开始回复,通过四个第四滑杆209传动两个安装块2010往上运动复位,两个收卷轴2011开始对防护布2015进行收卷,直到将防护布2015绷直到水平,操作人员可将处理完的铜箔转移出来。

#### [0048] 实施例3

[0049] 在实施例2的基础上,如图1和图8所示,还包括有去湿单元,第一安装架3上表面连接有去湿单元,并且去湿单元位于二次沉积单元右方;去湿单元包括有第一支板301、第二转轴302、第一滚轴303、热流组件304、风筒305、第二支板306、第三转轴307、第二滚轴308、第四转轴309和第三滚轴3010;第一安装架3上表面右部固接有两个第一支板301;两个第一支板301之间转动连接有一个第二转轴302;第二转轴302上固接有对称的两个第一滚轴303;第一安装架3上表面右部安装有热流组件304,并且热流组件304位于第一支板301左部;热流组件304上部固接有用于对铜箔均匀送风的风筒305;第一安装架3上表面右部固接有对称的两个第二支板306,并且第二支板306位于热流组件304左部;两个第二支板306之间上部转动连接有一个第三转轴307;第三转轴307上固接有两个第二滚轴308;两个第二支板306之间上部转动连接有一个第四转轴309,并且第四转轴309位于第三转轴307下方;第四转轴309上固接有两个第三滚轴3010。

[0050] 风筒305外环面设置有多通风孔。

[0051] 完成电沉积的铜箔通过外设的牵引设备引导经过两个第一滚轴303上方,且经过两个第二滚轴308和两个第三滚轴3010之间,此时,热流组件304开始运转,热流组件304向风筒305鼓吹热风,通过风筒305上设置的多个通风孔结构将热风均匀的分散到铜箔表面,对铜箔表面的水分进行烘干,同时,热风将铜箔中部吹鼓起来,铜箔呈上凸的曲面,多余的水分未经及时烘干,往铜箔的两边流动,通过两个第二滚轴308和两个第三滚轴3010的配合下,将水分吸收完全,而后再对铜箔进行保护层的镀覆;两个第一滚轴303之间的铜箔处于悬空状态,两个第二滚轴308之间的铜箔处于悬空状态,两个第三滚轴3010之间的铜箔处于悬空状态,可以防止铜箔上的枝状结晶被过多的损耗。

#### [0052] 实施例4

[0053] 在实施例3的基础上,如图1和图9所示,还包括有第二底座4、第二连杆5、第二安装架6和一次沉积单元;两个第一底座1右方各设有一个第二底座4;两个第二底座4相对面上

各连接有三个第二连杆5;前方三个第二连杆5上部与后方三个第二连杆5上部连接有一个第二安装架6;第二安装架6上表面连接有用于增加铜箔表面粗糙度的一次沉积单元;一次沉积单元包括有第二拱形架401、第二电解池402、第二导辊403、第三导辊404、第五支架405、第二电刷406和第二电极407;第二安装架6上表面固接有三个等距设置的第二拱形架401;三个第二拱形架401上表面固接有一个第二电解池402;第二电解池402内左部和内右部分别转动连接第二导辊403和第三导辊404;第二电解池402内壁安装有用于对溶液导电的第二电极407;中部的第二拱形架401上表面固接有一个第五支架405,第二电解池402位于第五支架405内侧;第五支架405中部通过软绳连接有用对铜箔导电的第二电刷406。

[0054] 操作人员将铜箔引导至第二电解池402内的第二导辊403和第三导辊404下方,铜箔的下表面接触到第二电解池402内溶液的表面,通过第二电刷406接触铜箔的表面,给第二电刷406和第二电极407通电并作用在第二电解池402内的电沉积溶液,实现对铜箔的下表面沉积一层松散的枝状结晶体,有效增大铜箔下表面的面积,使得铜箔与树脂的粘结力更强,并配合对铜箔的枝状结晶进行保护层的镀覆。

[0055] 实施例5

[0056] 在实施例4的基础上,如图1和图10-12所示,还包括有边缘平整单元,第二安装架6上表面连接有用对铜箔材料的两侧边缘压平的边缘平整单元,并且边缘平整单元位于一次沉积单元右方;边缘平整单元包括有第六支架501、第三支板502、第一传动杆503、第二压辊504、第一锥齿轮505、第二锥齿轮506、第二传动杆507、缺齿轮508、第三传动杆509、直齿轮5010、第一传动轮5011、第五转轴5012和第三压辊5013;第二安装架6上表面固接有第六支架501,并且第六支架501位于第二电解池402右方;第六支架501内上侧连接有两个对称设置的第三支板502;两个第三支板502上各转动连接有一个第一传动杆503;两个第三支板502上各转动连接有一个第五转轴5012;两个第一传动杆503位于两个第五转轴5012上方;两个第一传动杆503上各固接有一个第二压辊504;两个第五转轴5012上各固接有一个第三压辊5013;两个第一传动杆503相对端各固接有一个第一锥齿轮505;第六支架501上部转动连接有对称的两个第二传动杆507;两个第二传动杆507外表面下部各固接有一个第二锥齿轮506;第二锥齿轮506与第一锥齿轮505相啮合;第二传动杆507外表面上部各固接有一个缺齿轮508;第六支架501上部转动连接有两个第三传动杆509,并且两个第三传动杆509位于两个第二传动杆507之间;两个第三传动杆509外表面下部各固接有一个直齿轮5010;两个直齿轮5010分别与相邻的缺齿轮508相啮合;两个第三传动杆509外表面位于直齿轮5010的上方各固接有一个第一传动轮5011。

[0057] 两个第二压辊504和两个第三压辊5013均呈“八”字形设置。

[0058] 铜箔材料保存完好:操作人员将铜箔引导至两个第二压辊504和第三压辊5013之间时,铜箔表面贴在两个第二压辊504和第三压辊5013之间,由于铜箔表面光滑,两个第二压辊504和第三压辊5013不发生转动。

[0059] 铜箔材料有部分缺陷:当铜箔原材在生产运输过程中,铜箔的两侧边缘部分产生翘曲变形,操作人员将其引导至两个第二压辊504和第三压辊5013之间经过时,铜箔翘起的部分接触到两个第二压辊504和第三压辊5013,两个呈“八”字形设置的第二压辊504和第三压辊5013将铜箔两侧边缘进行压平,同时将铜箔从中间往两边扩,两个第二压辊504和第三压辊5013在压平铜箔时,两个第二压辊504和第三压辊5013也开始转动,第二压辊504带动

第一传动杆503传动第一锥齿轮505转动,第一锥齿轮505带动第二锥齿轮506传动第二传动杆507转动,第二传动杆507带动缺齿轮508转动,当缺齿轮508啮合直齿轮5010时,缺齿轮508带动直齿轮5010传动第三传动杆509转动,第三传动杆509带动第一传动轮5011进行转动,当缺齿轮508不啮合直齿轮5010时,直齿轮5010不发生转动。

[0060] 还包括有折边处理单元,第二安装架6上表面连接有用于展开边缘向内翻折的铜箔的折边处理单元;边缘平整单元连接折边处理单元,并且折边处理单元位于边缘平整单元右方;折边处理单元包括有第七支架601、第二横板602、第四导辊603、第五导辊604、第四传动杆605、第二传动轮606、第一L支杆607、第一限位件608、第二L支杆609和第二限位件6010;第二安装架6上表面固接有第七支架601,并且第七支架601位于第六支架501右方;第七支架601上部固接有对称的两个第二横板602;两个第二横板602均固接第六支架501;两个第二横板602之间转动连接有第四导辊603和第五导辊604,并且第四导辊603位于第五导辊604右方;第七支架601上部通过扭力弹簧连接有两个第四传动杆605;两个第四传动杆605下部各固接有一个第一L支杆607;两个第一L支杆607各固接有一个第一限位件608;两个第四传动杆605下部各固接有一个第二L支杆609,并且两个第二L支杆609分别位于相邻的第一L支杆607下方;两个第二L支杆609各固接有一个第二限位件6010;两个第四传动杆605上部各固接有一个第二传动轮606;前方的第二传动轮606通过皮带与前方的第一传动轮5011传动连接,后方的第二传动轮606通过皮带与后方的第一传动轮5011传动连接。

[0061] 两个第一限位件608和两个第二限位件6010均为牛角状。

[0062] 铜箔材料保存完好:操作人员将铜箔引导至第四导辊603和第五导辊604上方,铜箔表面平整光滑,第一限位件608和第二限位件6010不对铜箔产生作用力。

[0063] 铜箔材料有部分缺陷:当铜箔原材在生产运输过程中,铜箔的两侧边缘部分产生内折变形,操作人员将铜箔引导至第四导辊603和第五导辊604上方,并且从第一限位件608和第二限位件6010之间通过,不平整的部分带动两个第二压辊504和第三压辊5013转动,当缺齿轮508不与直齿轮5010啮合时,两个第一传动轮5011带动两个第二传动轮606转动,第二传动轮606带动第四传动杆605同时传动第一L支杆607和第二L支杆609转动,第一L支杆607带动一个第一限位件608转动,同时第二L支杆609带动一个第二限位件6010转动,两个第一限位件608和第二限位件6010往相互靠近的方向转动,当缺齿轮508不与直齿轮5010啮合时,两个第四传动杆605在扭力弹簧的作用下开始复位,同时第一限位件608和第二限位件6010往相互远离的方向转动,通过牛角状的结构对铜箔的内折变形处进行展开,而后通过两个第二压辊504和第三压辊5013对展开部分进行压平。

[0064] 以上对本申请进行了详细介绍,本文中应用了具体个例对本申请的原理及实施方式进行了阐述,以上实施例的说明只是用于帮助理解本申请的方法及其核心思想;同时,对于本领域的一般技术人员,依据本申请的思想,在具体实施方式及应用范围上均会有改变之处,综上所述,本说明书内容不应理解为对本申请的限制。

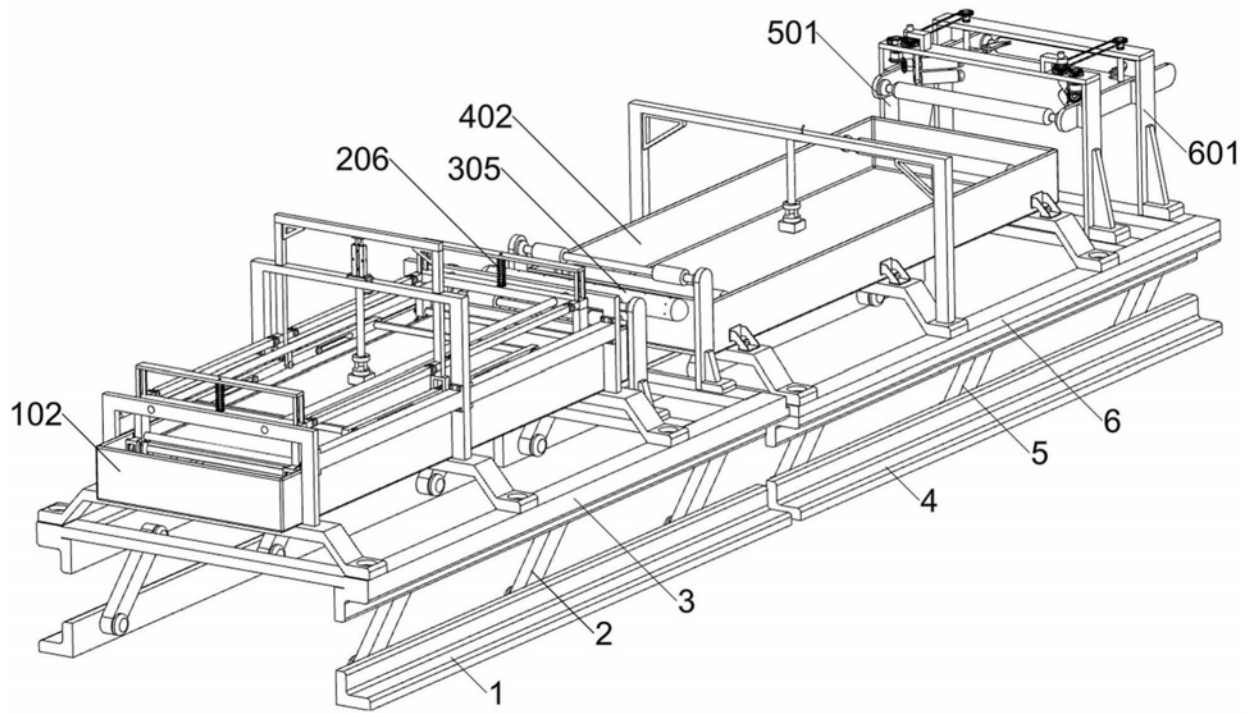


图1

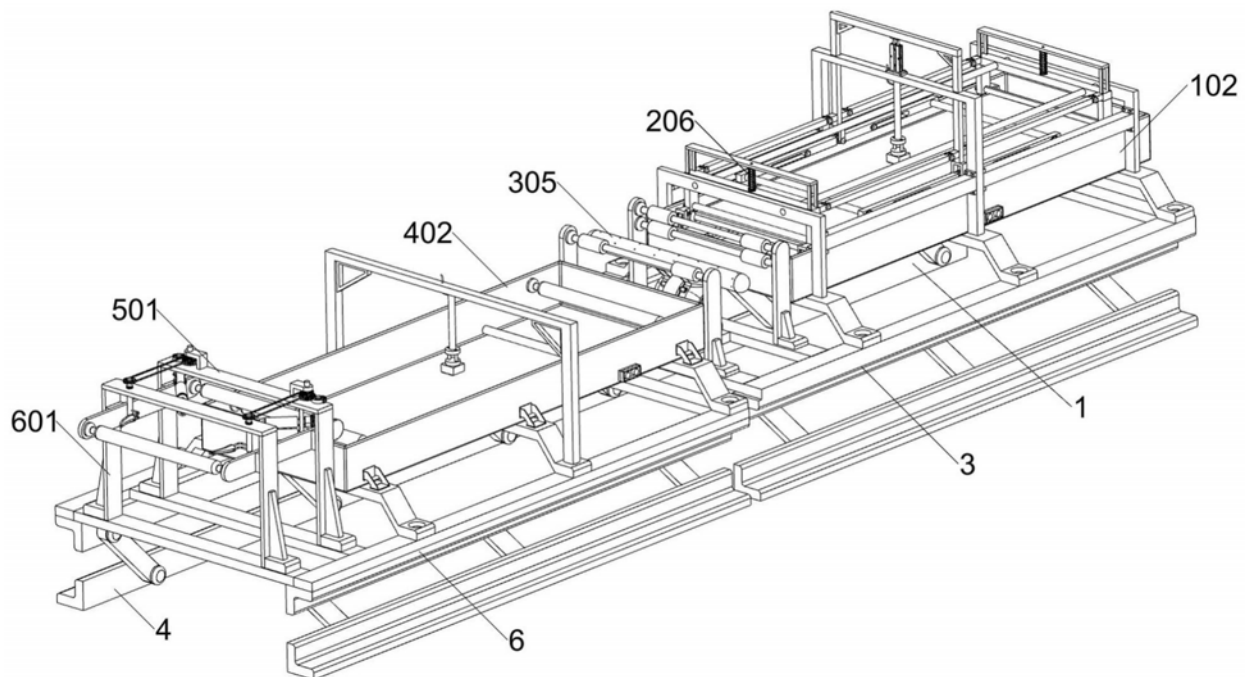


图2

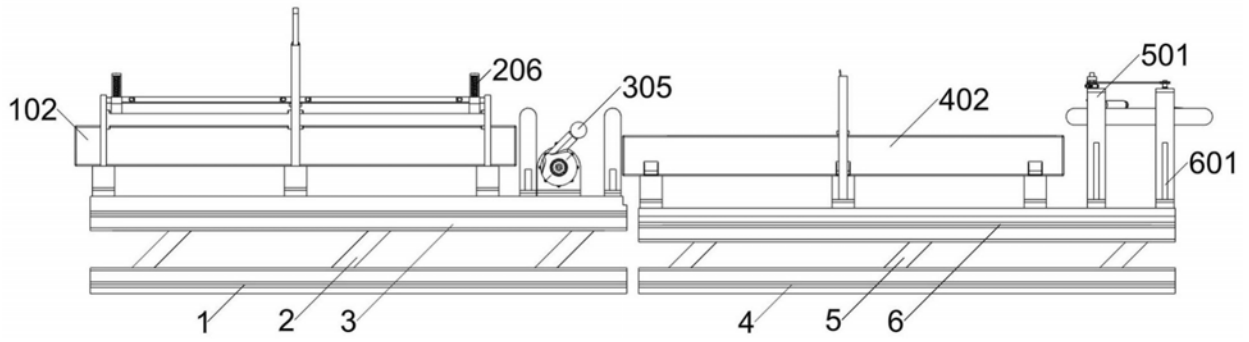


图3

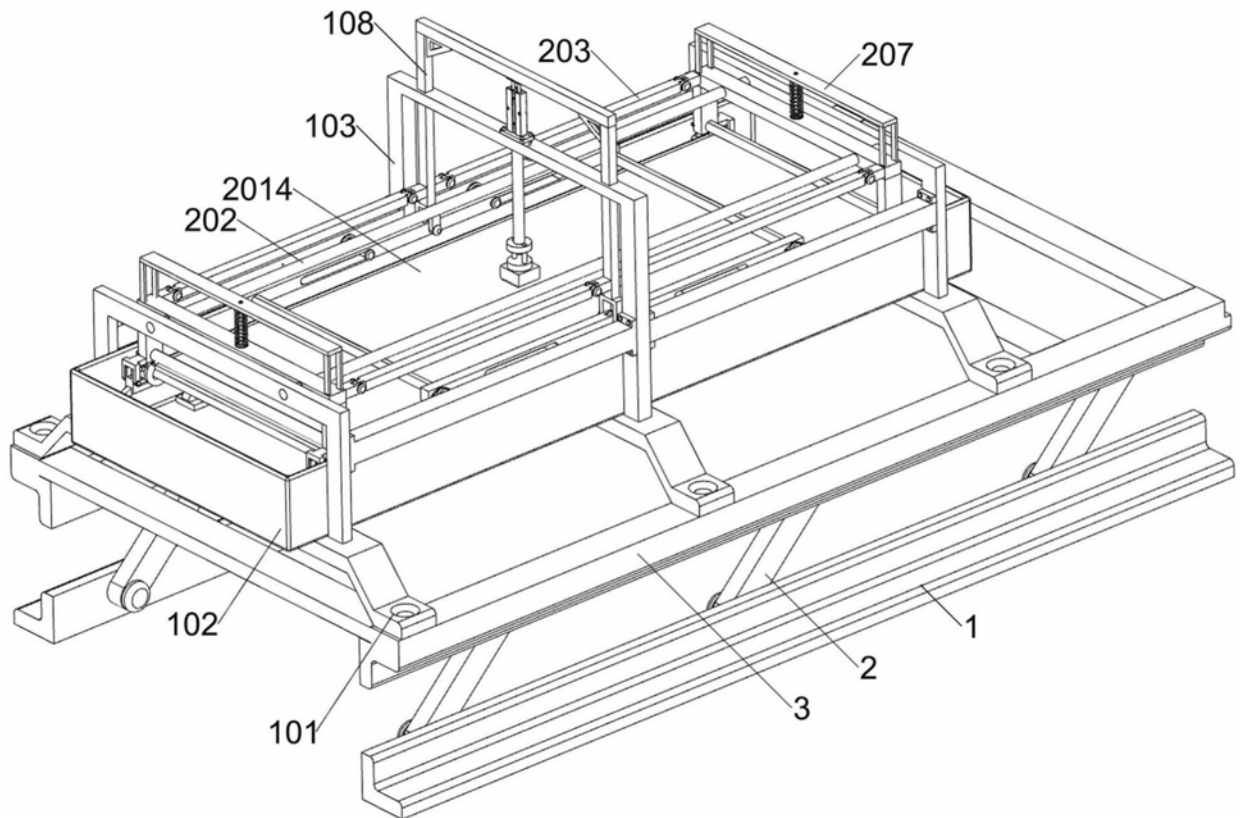


图4

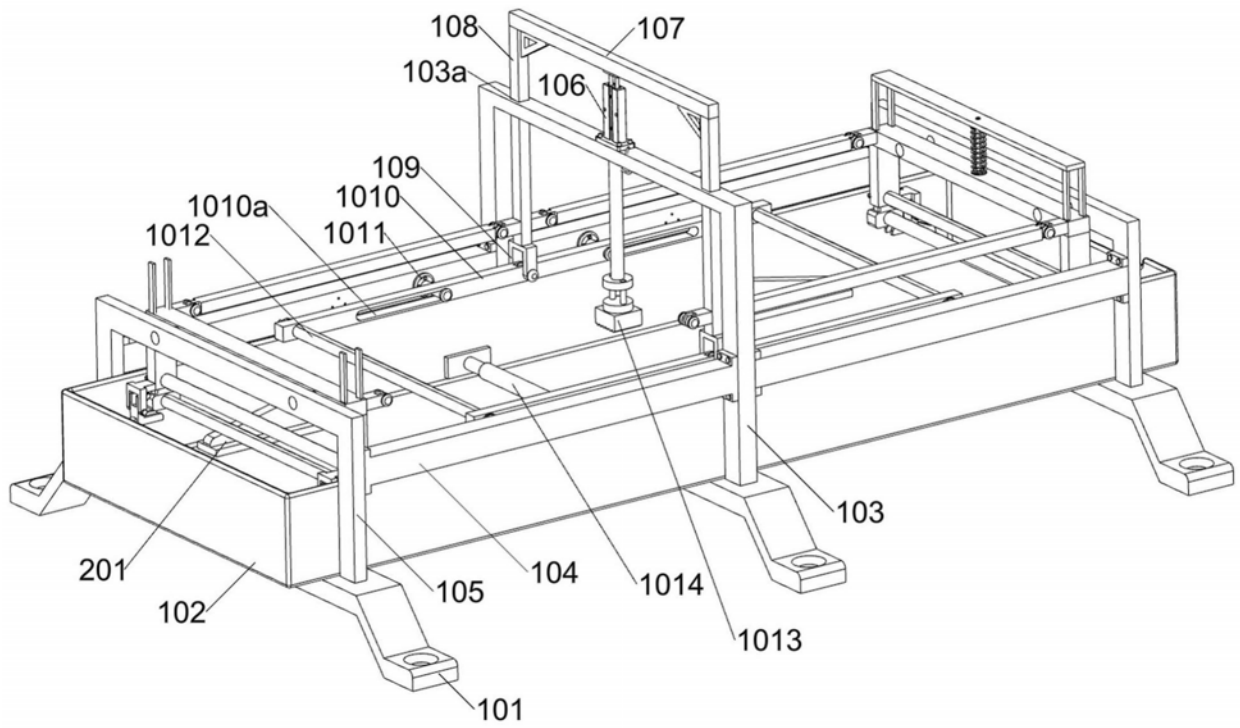


图5

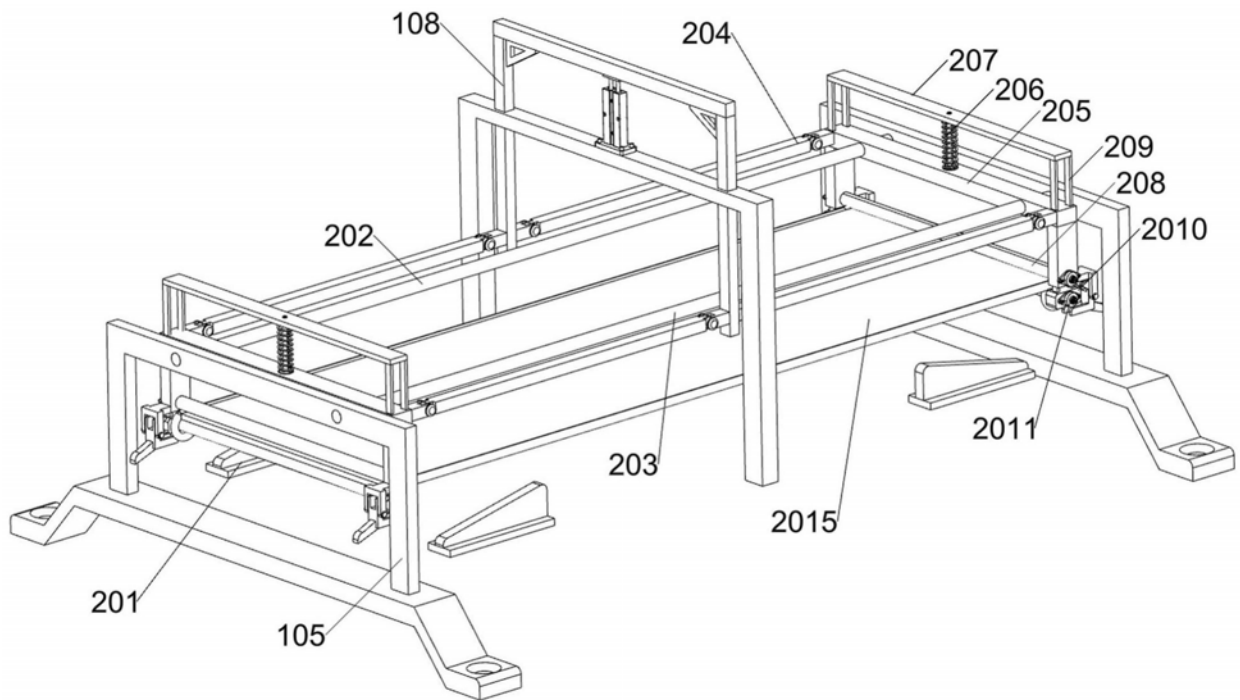


图6

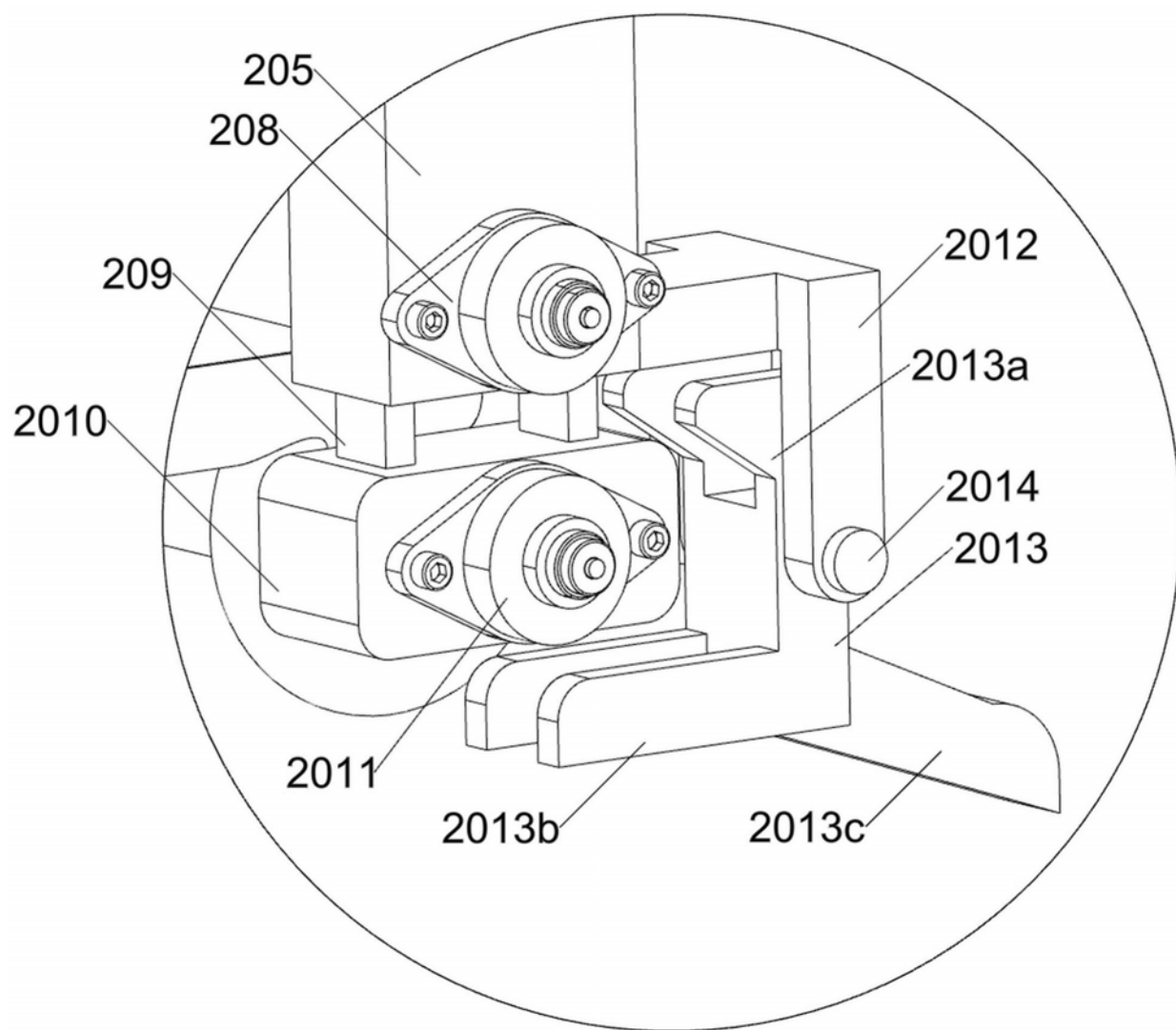


图7

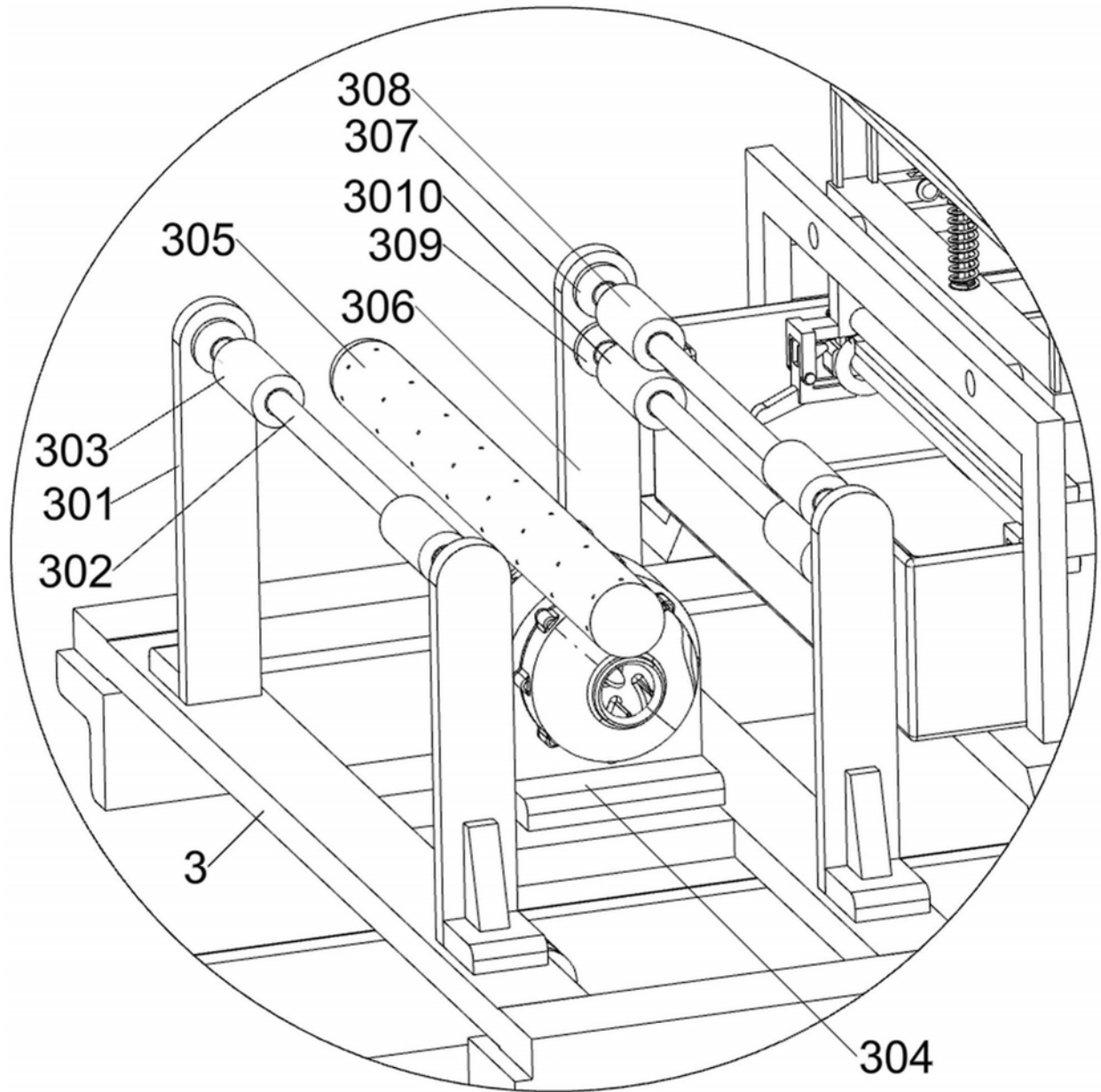


图8



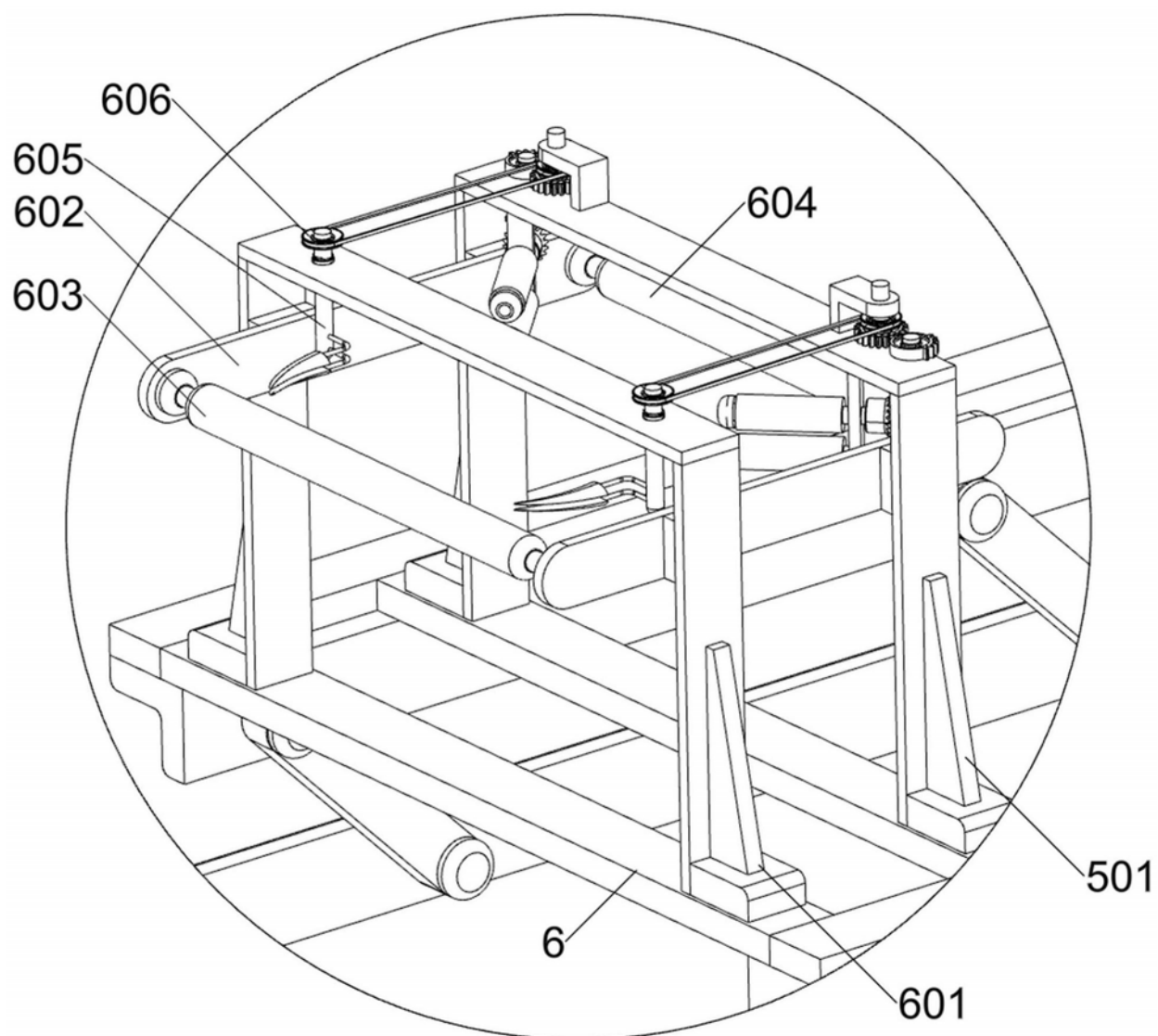


图10

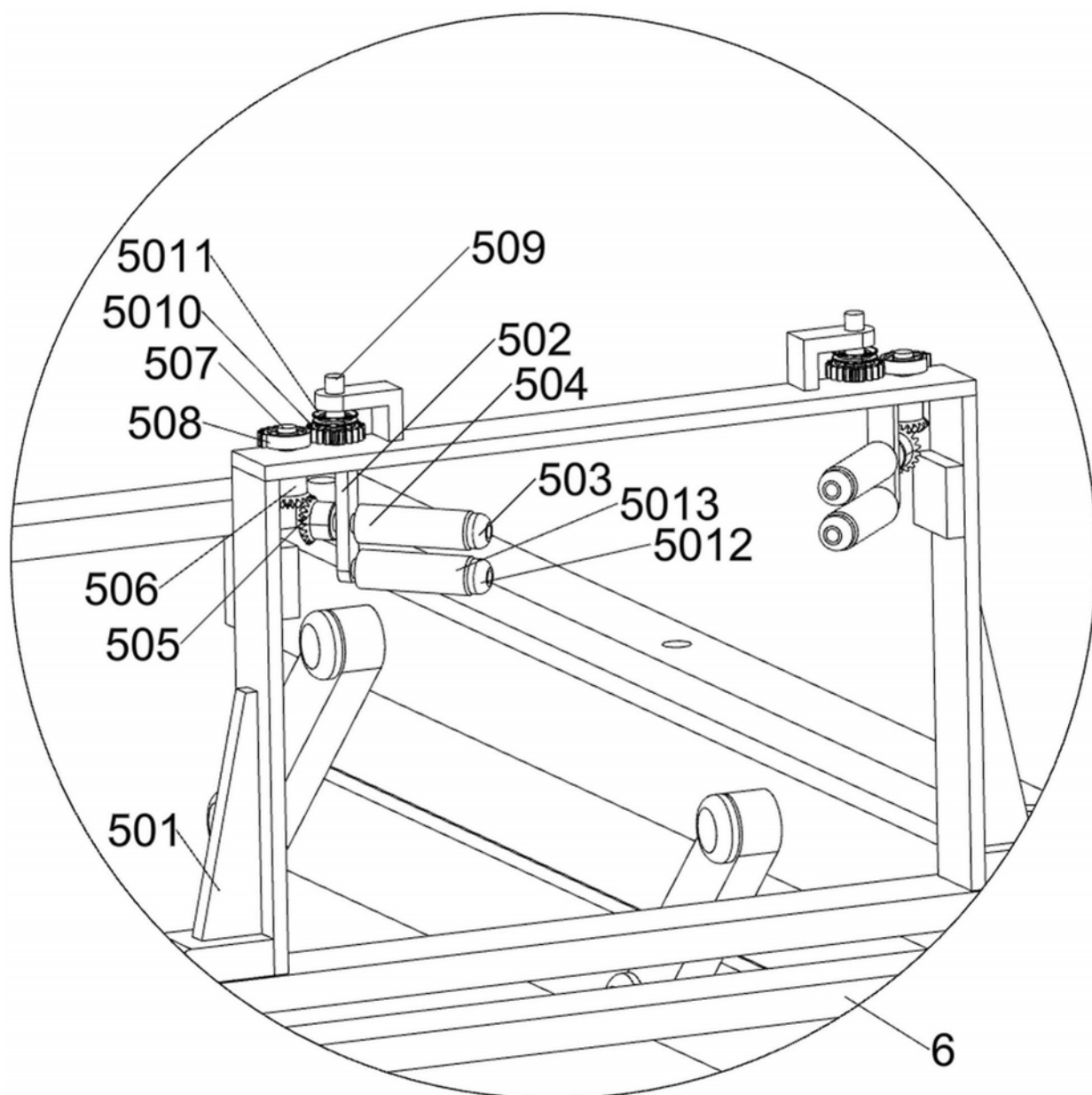


图11

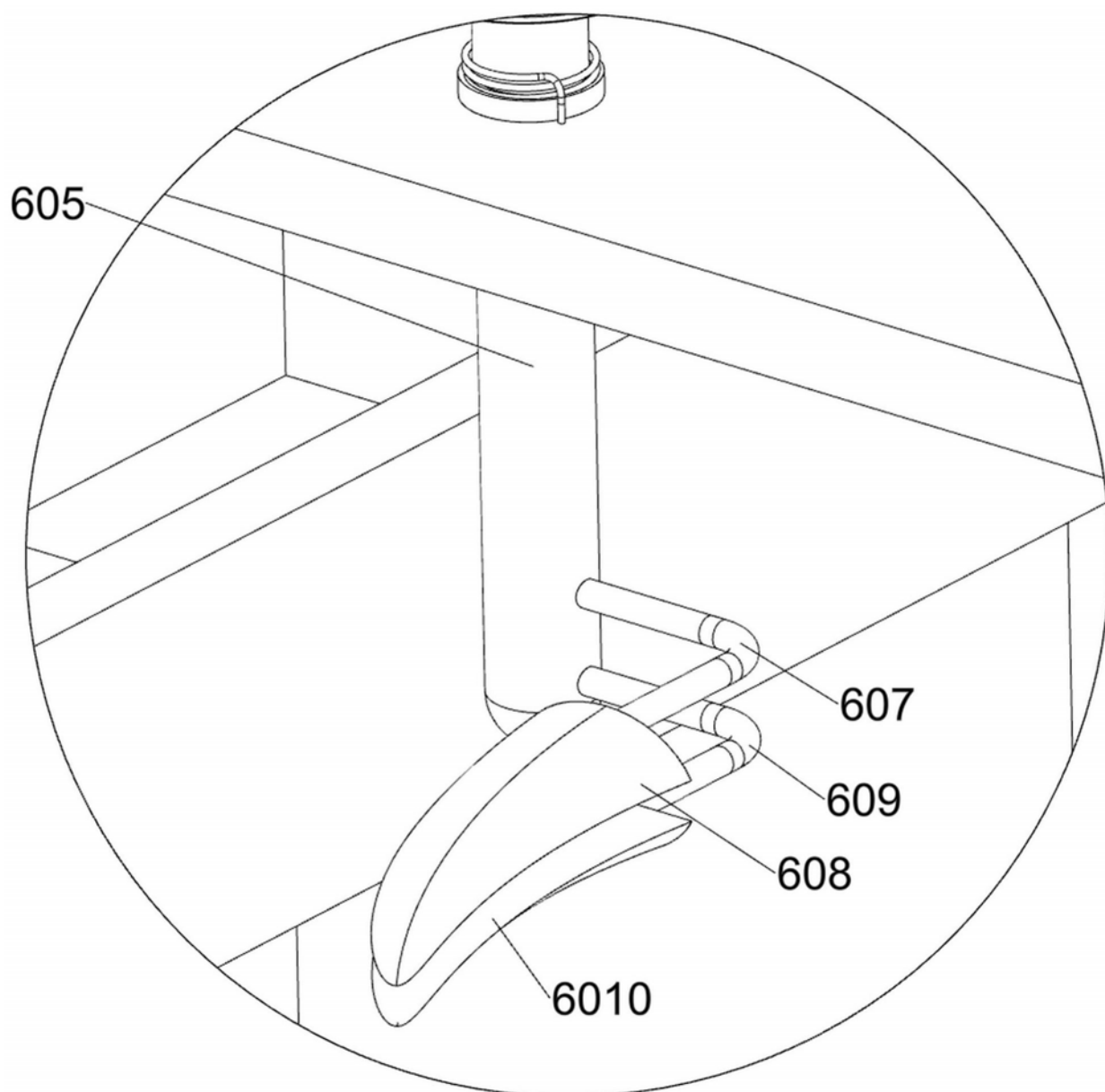


图12