



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 119680928 A

(43) 申请公布日 2025. 03. 25

(21) 申请号 202411992885.8

(22) 申请日 2024.12.31

(71) 申请人 东莞市鼎力自动化科技有限公司
地址 523000 广东省东莞市石碣镇石碣铭
华路48号3栋

(72) 发明人 胡运俊 左军 曹进程 陈树颂
张双锋 张义

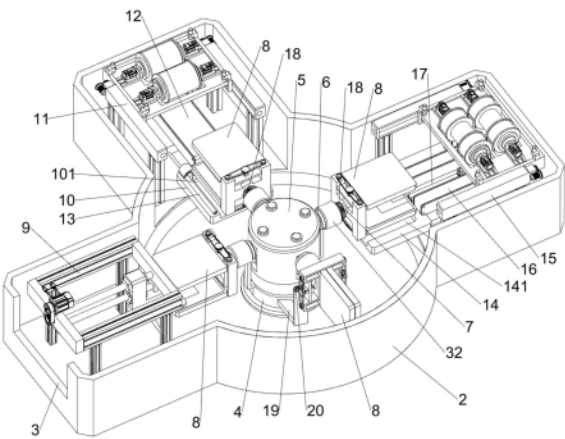
(74) 专利代理机构 东莞创博知识产权代理事务
所(普通合伙) 44803
专利代理师 谢晓云

(51) Int.Cl.
B08B 1/14 (2024.01)
B08B 1/30 (2024.01)
B08B 13/00 (2006.01)

权利要求书3页 说明书10页 附图12页

(54) 发明名称
一种交替式电子纸清洗装置

(57) 摘要
本发明涉及电子纸处理设备技术领域,尤其涉及一种交替式电子纸清洗装置,支撑壳体内装设有用于托住下降后的承载板的第一清洁台,第一清洁台顶面为第一次清洁工位,且在第一清洁台顶面成型有用于对承载板进行定位的第一放置槽,第一清洁台旁侧设有用于对置于第一次清洁工位的电子纸进行第一次清洁的表面中部擦拭机构;支撑壳体内装设有用于托住下降后的承载板的第二清洁台,第二清洁台顶面为第二次清洁工位,且在第二清洁台顶面成型有用于对承载板进行定位的第二放置槽,第二清洁台旁侧设有用于对置于第二次清洁工位的电子纸进行第二次清洁的表面边部擦拭机构。本发明实现有序地对不同的电子纸进行两次自动清洁处理,提高了对电子纸的清洁效率。



1. 一种交替式电子纸清洗装置,其特征在于:包括有支撑壳体(2),支撑壳体(2)内底部设有支撑座(4),支撑座(4)上转动地设有轴心线竖直布置的转动座(5),且在转动座(5)侧边上下活动地设有若干升降座(6),升降座(6)绕转动座(5)转动的轴心线等距阵列布置;各升降座(6)上均转动地设有横向布置的转轴(7),且转轴(7)的轴心线与转动座(5)转动的轴心线垂直,各转轴(7)的端部均装设有用于承载电子纸的承载机构(8);

承载机构(8)包括有支撑架(81),支撑架(81)成型有竖直布置的导向槽(82),导向槽(82)处设有一对上下布置且可朝相互靠近或相互远离滑动的承载板(85),承载板(85)用于对电子纸进行支撑,一对承载板(85)基于转轴(7)的轴心线对称布置,且两者相互靠近地滑动后可将电子纸夹紧;

支撑壳体(2)内装设有用于托住下降后的承载板(85)的第一清洁台(10),第一清洁台(10)顶面为第一次清洁工位,且在第一清洁台(10)顶面成型有用于对承载板(85)进行定位的第一放置槽(101),第一清洁台(10)旁侧设有用于对置于第一次清洁工位的电子纸进行第一次清洁的表面中部擦拭机构(12);支撑壳体(2)内装设有用于托住下降后的承载板(85)的第二清洁台(14),第二清洁台(14)顶面为第二次清洁工位,且在第二清洁台(14)顶面成型有用于对承载板(85)进行定位的第二放置槽(141),第二清洁台(14)旁侧设有用于对置于第二次清洁工位的电子纸进行第二次清洁的表面边部擦拭机构(16)。

2. 根据权利要求1所述的一种交替式电子纸清洗装置,其特征在于:支撑壳体(2)内装设有用于将待清洁的电子纸放置在承载机构(8)上或是将清洁完成的电子纸从承载机构(8)上取下的运输机构(9),支撑壳体(2)侧边设有物料进出口(3);还装设有用于控制表面中部擦拭机构(12)进行上下活动和横向活动的第一调节机构(11),以及用于控制表面边部擦拭机构(16)进行上下活动和横向活动的第二调节机构(15);第一清洁台(10)上装设有用于压紧待清洁电子纸的边部位置的第一压紧机构(13),第一压紧机构(13)设有一对,且分别置于第一放置槽(101)的两侧;第二清洁台(14)上装设有用于压紧待清洁电子纸的中部位置的第二压紧机构(17)。

3. 根据权利要求2所述的一种交替式电子纸清洗装置,其特征在于:第一压紧机构(13)包括有设置在第一清洁台(10)上的防护壳(131),防护壳(131)内装设有躺卧布置的第四伺服电机(132),还包括有摆杆(133),摆杆(133)一端与第四伺服电机(132)的输出轴固定设置,另一端上装设有用于将置于第一次清洁工位处的电子纸的边部位置进行压紧的第一压杆(134),第一压杆(134)置于偏离第一放置槽(101)正上方的位置;防护壳(131)内还装设有用于对摆杆(133)进行导向的弧形导杆(135),摆杆(133)滑动设置在弧形导杆(135)上。

4. 根据权利要求1所述的一种交替式电子纸清洗装置,其特征在于:各转轴(7)上均装设有齿轮(18),支撑座(4)上设有固定架(19),固定架(19)上设有用于驱动齿轮(18)转动的弧形齿条(20),齿轮(18)绕转动座(5)转动的轴心线活动并与弧形齿条(20)接触时,齿轮(18)被弧形齿条(20)驱动以使完成第二次清洁并被承载机构(8)夹紧的电子纸翻面。

5. 根据权利要求4所述的一种交替式电子纸清洗装置,其特征在于:升降座(6)上装设有用于对转动指定角度的转轴(7)进行精准定位的定位机构(32);定位机构(32)包括有设置在升降座(6)上的安装壳(321),转轴(7)上设有置于安装壳(321)内的转动件(322),转动件(322)呈圆饼状,且在其圆周外侧成型有一对相背布置的定位槽(323),安装壳(321)内部装设有用于卡入其中一个定位槽(323)内的第一定位弹片(324),还装设有用于卡入另一个

定位槽(323)内的第二定位弹片(325)。

6. 根据权利要求1所述的一种交替式电子纸清洗装置,其特征在于:转动座(5)侧边成型有数量与升降座(6)的数量一致的升降槽(27),若干升降槽(27)绕转动座(5)转动的轴线等距整列布置,升降槽(27)同样设置有四个,各升降槽(27)内均设有竖向布置的第二导向杆(28),若干升降座(6)分别上下滑动设置在不同的第二导向杆(28)上,且在各第二导向杆(28)上均设有用于对升降座(6)施加向下推力的弹簧(29);

各升降座(6)上均设有呈L形的限位杆(25),支撑座(4)的侧边成型有呈环形的限位滑槽(26),限位杆(25)的底端滑动设置在限位滑槽(26)内;支撑座(4)的侧边还成型有使限位杆(25)的底端可进行上下活动的让位槽(30),让位槽(30)设有一对,且分别对准第一清洁台(10)和第二清洁台(14),支撑座(4)内装设有一对分别置于不同的让位槽(30)上方且用于推动限位杆(25)向下活动的第二电动推杆(31)。

7. 根据权利要求2所述的一种交替式电子纸清洗装置,其特征在于:第一调节机构(11)包括有横向设置的支撑轨(111),支撑轨(111)上设有可朝靠近或远离转动座(5)的方向进行横向滑动的活动板(113),活动板(113)上设有可进行上下滑动的升降板(116)和伸缩杆竖直布置的若干气缸(117),气缸(117)的伸缩杆端部与升降板(116)固定设置,表面中部擦拭机构(12)设置在升降板(116)上;支撑轨(111)上转动地设有横向布置的第二丝杆(112),活动板(113)与第二丝杆(112)螺纹连接,支撑轨(111)还装设有第三伺服电机(114),且第三伺服电机(114)的输出轴与第二丝杆(112)的其中一端通过第二传动部件(115)传动连接。

8. 根据权利要求7所述的一种交替式电子纸清洗装置,其特征在于:表面中部擦拭机构(12)包括有用于对电子纸的表面中部位置进行擦拭清洁的第一清洁布带(129),还包括有转动设置在升降板(116)上且用于持续放出第一清洁布带(129)的工字放料轮(121)和用于持续收取第一清洁布带(129)的工字收料轮(122),升降板(116)的下方装设有第一支架(126),第一支架(126)上转动地设有一对第一上导向辊(127)和一对第一下导向辊(128),一对第一上导向辊(127)和一对第一下导向辊(128)上下布置,且一对第一下导向辊(128)处于同一高度,放出的第一清洁布带(129)依次绕设在第一下导向辊(128)和第一下导向辊(128)上以将第一清洁布带(129)撑开,使绕设在第一下导向辊(128)上的第一清洁布带(129)平整布置。

9. 根据权利要求8所述的一种交替式电子纸清洗装置,其特征在于:表面边部擦拭机构(16)包括有分别对电子纸表面的两边部进行擦拭清洁的第二清洁布带(168)和第三清洁布带(1611),还包括有转动设置在第二调节机构(15)上且用于持续放出第二清洁布带(168)和第三清洁布带(1611)的双位放料轮(161),以及用于持续收取第二清洁布带(168)和第三清洁布带(1611)的双位收料轮(162);第二调节机构(15)上装设有第二支架(164)和第三支架(165),第二支架(164)上转动地设有一对第二上导向辊(166)和一对第二下导向辊(167),一对第二上导向辊(166)和一对第二下导向辊(167)上下布置,且一对第二下导向辊(167)处于同一高度,第三支架(165)上转动地设有一对第三上导向辊(169)和一对第三下导向辊(1610),一对第三上导向辊(169)和一对第三下导向辊(1610)上下布置,且第三下导向辊(1610)和第三下导向辊(1610)处于同一高度;

放出的第二清洁布带(168)依次绕设在第二上导向辊(166)和第二下导向辊(167)上以

将第二清洁布带(168)撑开,使绕设在第二下导向辊(167)上的第二清洁布带(168)平整布置;放出的第三清洁布带(1611)依次绕设在第三上导向辊(169)和第三下导向辊(1610)上以将第三清洁布带(1611)撑开,使绕设在第三下导向辊(1610)上的第三清洁布带(1611)平整布置。

10.根据权利要求9所述的一种交替式电子纸清洗装置,其特征在于:升降板(116)装设有一对分别驱动工字放料轮(121)和工字收料轮(122)转动的第一驱动机构(123),且工字放料轮(121)和工字收料轮(122)可拆卸地装设在不同的第一驱动机构(123)上;第二调节机构(15)装设有一对分别驱动双位放料轮(161)和双位收料轮(162)转动的第二驱动机构(163),且双位放料轮(161)和双位收料轮(162)可拆卸地装设在不同的第二驱动机构(163)上。

一种交替式电子纸清洗装置

技术领域

[0001] 本发明涉及电子纸处理设备技术领域,尤其涉及一种交替式电子纸清洗装置。

背景技术

[0002] 随着电子技术的发展,人们提出了电子纸的概念,电子纸也叫数码纸,它是一种超薄、超轻的显示屏,即理解为“像纸一样薄、柔软、可擦写的显示器”。电子纸在零售、教育、医疗、办公等多个领域的应用日益广泛,电子纸以其低碳环保、健康护眼、可重复擦写等特性,成为传统纸张的理想替代品,然而,电子纸在加工过程中,其表面难免会沾染灰尘、污渍等污染物,这不仅影响电子纸的显示效果,还可能对其使用寿命和性能造成不利影响。

[0003] 目前市场上已存在多种针对电子纸的清洁装置,但这些装置大多存在一个共性问题,即只能对电子纸进行一次清洁处理,在持续对多张电子纸进行清洁的过程中,这种单次清洁的方式往往难以彻底去除电子纸表面的灰尘和顽固污渍,单次清洁的效果有限;此外,单次清洁还可能导致清洁不均匀,部分区域清洁过度而另一部分区域清洁不足,从而影响电子纸的整体显示效果,影响了后续对电子纸的加工工序。因此,现提供一种交替式电子纸清洗装置以解决上述技术问题。

发明内容

[0004] 本发明的目的在于针对现有技术的不足提供一种交替式电子纸清洗装置,以解决现有对电子纸的清洁装置只能对电子纸进行一次清洁处理,使得清洁效果不佳的技术问题。

[0005] 为实现上述目的,本发明的技术方案如下:

[0006] 一种交替式电子纸清洗装置,包括有支撑壳体,支撑壳体内底部设有支撑座,支撑座上转动地设有轴心线竖直布置的转动座,且在转动座侧边上下活动地设有若干升降座,升降座绕转动座转动的轴心线等距阵列布置;各升降座上均转动地设有横向布置的转轴,且转轴的轴心线与转动座转动的轴心线垂直,各转轴的端部均装设有用于承载电子纸的承载机构;

[0007] 承载机构包括有支撑架,支撑架成型有竖直布置的导向槽,导向槽处设有一对上下布置且可朝相互靠近或相互远离滑动的承载板,承载板用于对电子纸进行支撑,一对承载板基于转轴的轴心线对称布置,且两者相互靠近地滑动后可将电子纸夹紧;

[0008] 支撑壳体内装设有用于托住下降后的承载板的第一清洁台,第一清洁台顶面为第一次清洁工位,且在第一清洁台顶面成型有用于对承载板进行定位的第一放置槽,第一清洁台旁侧设有用于对置于第一次清洁工位的电子纸进行第一次清洁的表面中部擦拭机构;支撑壳体内装设有用于托住下降后的承载板的第二清洁台,第二清洁台顶面为第二次清洁工位,且在第二清洁台顶面成型有用于对承载板进行定位的第二放置槽,第二清洁台旁侧设有用于对置于第二次清洁工位的电子纸进行第二次清洁的表面边部擦拭机构。

[0009] 本发明的有益效果:使用时,通过将待清洁的电子纸放置在置于下方的承载板上

后,控制转动座在支撑座上进行转动 90° ,即可带动承载板置于第一放置槽的正上方,随后控制升降座向下活动,以带动下方的承载板置于第一放置槽内,从而通过第一清洁台将承载板托住,并且通过第一放置槽进行定位,使得置于承载板上的电子纸置于第一次清洁工位,最后运行表面中部擦拭机构,对置于第一次清洁工位的电子纸进行第一次清洁处理,从而对电子纸的表面中部位置进行清洁;待清洁完成后,表面中部擦拭机构停止运行并复位,再控制升降座向上活动,以便于转动座能继续带动承载板绕起轴心线转动 90° ,转动座带动承载有第一次清洁完成的电子纸的承载板置于第二放置槽的正上方,再次控制升降座向下活动,以带动下方的承载板置于第二放置槽内,从而通过第一清洁台将承载板托住,并且通过第一放置槽进行定位,使得置于承载板上的电子纸置于第二次清洁工位,最后运行表面边部擦拭机构,对置于第二次清洁工位的电子纸进行第二次清洁处理,对电子纸的表面两边部位置进行清洁;循环上述的清洁工序,实现有序地对不同的电子纸进行两次自动清洁处理,提高了对电子纸的清洁效率。

[0010] 另外,待电子纸经历完第二次清洁处理后,先控制升降座向上复位,再控制上下布置的承载板朝相互靠近的方向进行,以将电子纸夹紧,随后控制转动座转动 90° ,在转动的过程中驱动转轴转动 180° ,从而使夹紧后的电子纸翻转 180° ,实现对电子纸的翻面,再上下布置的承载板朝相互远离的方向进行活动将电子纸松开,此时,电子纸的待清洁的面朝上,已经清洁完成的面朝下,翻面后对电子纸的另一面经历两次清洁处理,实现对电子纸的两面进行自动清洁,提高了对电子纸的清洁效果。

附图说明

[0011] 图1为本发明的立体结构示意图。

[0012] 图2为本发明的内部结构示意图。

[0013] 图3为本发明转动交替部位的结构示意图。

[0014] 图4为本发明转动交替部位的内部结构示意图。

[0015] 图5为本发明定位机构的结构示意图。

[0016] 图6为本发明运输机构的结构示意图。

[0017] 图7为本发明第一调节机构和表面中部擦拭机构的结构示意图。

[0018] 图8为本发明第一驱动机构的结构示意图。

[0019] 图9为本发明表面中部擦拭机构的部分结构示意图。

[0020] 图10为本发明第一压紧机构的结构示意图。

[0021] 图11为本发明表面边部擦拭机构的结构示意图。

[0022] 图12为本发明表面边部擦拭机构的部分结构示意图。

[0023] 图13为本发明第二压紧机构的结构示意图。

[0024] 附图标记包括:

[0025] 1、底座;2、支撑壳体;3、物料进出口;4、支撑座;5、转动座;6、升降座;7、转轴;8、承载机构;81、支撑架;82、导向槽;83、正反牙丝杆;85、承载板;86、第一从动轮;87、第二从动轮;88、第一伺服电机;89、主动轮;810、传动带;9、运输机构;91、支撑框;92、第一导向杆;93、活动座;94、升降件;95、真空吸板;96、第一丝杆;97、第二伺服电机;98、第一传动部件;10、第一清洁台;101、第一放置槽;11、第一调节机构;111、支撑轨;112、第二丝杆;113、活动

板;114、第三伺服电机;115、第二传动部件;116、升降板;117、气缸;12、表面中部擦拭机构;121、工字放料轮;122、工字收料轮;123、第一驱动机构;1231、第一导轨;1232、第一滑动座;1233、第一驱动电机;1234、第一转盘;1235、第二导轨;1236、第二滑动座;1237、第二驱动电机;1238、第二转盘;124、嵌块;125、嵌槽;126、第一支架;127、第一上导向辊;128、第一下导向辊;129、第一清洁布带;1210、支撑横杆;1211、活动架;1212、压辊;1213、第一电动推杆;13、第一压紧机构;131、防护壳;132、第四伺服电机;133、摆杆;134、第一压杆;135、弧形导杆;14、第二清洁台;141、第二放置槽;15、第二调节机构;16、表面边部擦拭机构;161、双位放料轮;162、双位收料轮;163、第二驱动机构;164、第二支架;165、第三支架;166、第二上导向辊;167、第二下导向辊;168、第二清洁布带;169、第三上导向辊;1610、第三下导向辊;1611、第三清洁布带;17、第二压紧机构;171、滑轨;172、第三滑动座;173、升降块;174、第三电动推杆;175、第二压杆;18、齿轮;19、固定架;20、弧形齿条;21、转动柱;22、从动齿;23、第五伺服电机;24、主动齿;25、限位杆;26、限位滑槽;27、升降槽;28、第二导向杆;29、弹簧;30、让位槽;31、第二电动推杆;32、定位机构;321、安装壳;322、转动件;323、定位槽;324、第一定位弹片;325、第二定位弹片。

具体实施方式

[0026] 以下结合附图对本发明一种交替式电子纸清洗装置进行详细的描述。

[0027] 如图1-4所示,本发明一种交替式电子纸清洗装置的实施例包括有底座1和装设在底座1上的支撑壳体2,支撑壳体2内底部设有支撑座4,支撑座4上转动地设有轴心线竖直布置的转动座5,且在转动座5侧边上下活动地设有若干升降座6,升降座6绕转动座5转动的轴心线等距阵列布置,升降座6设有四个,使得相邻的升降座6之间夹角为 90° ;控制转动座5在支撑座4上转动时,即可带动四个升降座6绕转动座5转动的轴心线转动,并且,升降座6还可在转动座5侧边上进行上下活动。

[0028] 其中,在各升降座6上均转动地设有横向布置的转轴7,且转轴7的轴心线与转动座5转动的轴心线垂直,转动座5呈圆柱状,转轴7轴心线的方向与转动座5径向一致,在各转轴7的端部均装设有用于承载电子纸的承载机构8;将电子纸放置在其中一个承载机构8上后,即可控制转动座5在支撑座4上转动 90° ,从而带动承载有电子纸的承载机构8转动 90° ,随后控制升降座6向下活动,即可带动电子纸置于第一次清洁位置,对电子纸进行第一次清洁处理,清洁的同时,将下一张电子纸放置在下一个承载机构8上;待电子纸第一次清洁处理后,控制升降座6向上复位,再次控制转动座5在支撑座4上转动 90° 并控制升降座6向下活动,承载机构8带着第一次清洁处理后的电子纸置于第二次清洁位置,对电子纸进行第二次清洁处理,然而,下一个承载机构8上的电子纸则会被带动至置于第一次清洁位置,第一次清洁处理是清洁电子纸的表面中部位置,第二次清洁处理是清洁电子纸的表面两边部位置,经过两次清洁处理,以提高对电子纸的清洁效果;待电子纸经历两次清洁处理后,承载机构8带动该电子纸绕转动座5转动的轴心线活动一圈回到初始位置后,即可将清洁完成的电子纸从承载机构8上取下,以便于将待清洁的电子纸放置在该承载机构8上。循环上述的清洁工序,实现不停地对电子纸进行上料、第一次清洁、第二清洁以及下料处理,全程自动化设置,大大提高了对电子纸的清洁效率。

[0029] 另外,为了实现对电子纸的两面进行自动清洁处理,承载机构8具有将电子纸夹紧

的功能,并且,在各转轴7上均装设有齿轮18,支撑座4上设有固定架19,固定架19上设有用于驱动齿轮18转动的弧形齿条20,齿轮18绕转动座5轴心线活动过程中被弧形齿条20驱动以使第二次清洁完成后的电子纸翻面;当承载机构8上的电子纸完成第二次清洁并控制升降座6向上复位后,控制转动座5在支撑座4上转动 90° ,转轴7带着齿轮18绕转动座5转动的轴心线活动,活动的过程中,齿轮18(与完成第二次清洁的电子纸相对应的齿轮18)和弧形齿条20接触并啮合后,即可带动齿轮18转动,以使得转轴7在升降座6上带动承载机构8绕其轴线转动 180° ,达到对电子纸进行翻转的效果,再控制承载机构8将电子纸松开,此时,电子纸的待清洁的面朝上,已经清洁完成的面朝下,控制转动座5在支撑座4上继续转动,使该电子纸再经历两次清洁处理,实现对电子纸的两面进行自动清洁。通过控制升降座6进行上下活动,是为了便于转动座5带动承载机构8转动,防止承载机构8被其他机构挡住。

[0030] 进一步,承载机构8包括有装设在转轴7端部的支撑架81,支撑架81成型有一对竖直布置的导向槽82,导向槽82处设有一对上下布置且可朝相互靠近或相互远离滑动的承载板85,一对承载板85基于转轴7的轴心线对称布置;承载板85用于对电子纸进行支撑,将电子纸放置在置于下方的承载板85上后,通过控制升降座6在转动座5上进行上下活动和控制转动座5在支撑座4上进行转动,即可带动电子纸进行上下活动和绕转动座5转动的轴心线转动,将该电子纸带动至指定的清洁位置后,进行第一次清洁和第二次清洁处理。

[0031] 待电子纸经历完第二次清洁处理后,需要对该电子纸进行翻面处理,此时,控制这一对承载板85朝相互靠近的方向进行滑动,以将电子纸夹紧,夹紧并带动承载板85绕转动座5的轴心线转动的过程中,弧形齿条20与齿轮18配合,通过驱动转轴7转动 180° ,从而使夹紧后的电子纸翻转 180° ,实现对电子纸的翻面。

[0032] 为了控制一对朝相互靠近或相互远离滑动,在各导向槽82内均转动地设有竖直布置的正反牙丝杆83,正反牙丝杆83的两端部均穿过支撑架81向外延伸,两侧正反牙丝杆83延伸至支撑架81外的同侧端部上分别装设有第一从动轮86和第二从动轮87,第一从动轮86和第二从动轮87上绕设有传动带810;支撑架81上还装设有第一伺服电机88,第一伺服电机88的输出轴装设有尺寸大于第一从动轮86和第二从动轮87的主动轮89,传动带810绕设在主动轮89上。运行第一伺服电机88,以前驱动主动轮89转动,在传动带810的传动作用下,即可带动第一从动轮86和第二从动轮87同步转动,从而控制两侧的正反牙丝杆83同步转动,控制一对朝相互靠近或相互远离滑动。

[0033] 进一步,在支撑壳体2内装设有用于将待清洁的电子纸放置在承载机构8上或是将清洁完成的电子纸从承载机构8上取下的运输机构9,支撑壳体2侧边设有物料进出口3;通过设置物料进出口3,以便于运输机构9对电子纸进行输送,物料进出口3与用于对电子纸进行持续供料的设备(图中未展示)接驳,再配合运输机构9将待清洁的电子纸持续放置在不同的承载机构8上,或是将清洁完成的电子纸从物料进出口3运出本装置。

[0034] 在支撑壳体2内装设有用于托住下降后的承载板85的第一清洁台10,第一清洁台10顶面为第一次清洁工位,且在第一清洁台10顶面成型有用于对承载板85进行定位的第一放置槽101,还装设有置于第一清洁台10旁侧且用于对置于承载板85上的电子纸进行第一次清洁的表面中部擦拭机构12,以及用于控制表面中部擦拭机构12进行上下活动和横向活动的第一调节机构11。通过运行运输机构9将待清洁的电子纸放置在与之对应且置于下方的承载板85上后,控制转动座5在支撑座4上进行转动 90° ,即可带动承载板85置于第一放置

槽101的正上方,随后控制升降座6向下活动,以带动下方的承载板85置于第一放置槽101内,从而通过第一清洁台10将承载板85托住,并且通过第一放置槽101进行定位,使得置于承载板85上的电子纸置于第一次清洁工位,最后运行表面中部擦拭机构12,对置于第一次清洁工位的电子纸进行第一次清洁处理,对电子纸的表面中部位置进行清洁,待清洁完成后,表面中部擦拭机构12停止运行并复位,再控制升降座6向上活动,以便于转动座5能继续带动承载板85绕起轴线转动 90° ,进行后续的第二次清洁处理。

[0035] 另外,在第一清洁台10上装设有用于压紧待清洁电子纸的边部位置的第一压紧机构13,第一压紧机构13设有一对,且分别置于第一放置槽101的两侧;当承载板85向下活动以置于第一放置槽101内后,运行两侧的第一压紧机构13,从而将至于指定第一次清洁位置的电子纸两边部夹紧,通过表面中部擦拭机构12对该电子纸的顶面中部位置进行擦拭清洁时,防止在摩擦力的作用下电子纸的位置发生偏移,影响后续对电子纸的第二次清洁和运输效果。

[0036] 进一步,在支撑壳体2内装设有用于托住下降后的承载板85的第二清洁台14,第二清洁台14顶面为第二次清洁工位,且在第二清洁台14顶面成型有用于对承载板85进行定位的第二放置槽141,还装设有置于第二清洁台14旁侧且用于对置于承载板85上的电子纸进行第二次清洁的表面边部擦拭机构16,以及用于控制表面边部擦拭机构16进行上下活动和横向活动的第二调节机构15。待电子纸经历第一次清洁处理后,转动座5带动承载有第一次清洁完成的电子纸的承载板85置于第二放置槽141的正上方,再次控制升降座6向下活动,以带动下方的承载板85置于第二放置槽141内,从而通过第一清洁台10将承载板85托住,并且通过第一放置槽101进行定位,使得置于承载板85上的电子纸置于第二次清洁工位,最后运行表面边部擦拭机构16,对置于第二次清洁工位的电子纸进行第二次清洁处理,对电子纸的表面两边部位置进行清洁;待电子纸经历完第二次清洁处理后,先控制升降座6向上复位,再控制上下布置的承载板85朝相互靠近的方向进行,以将电子纸夹紧,随后控制转动座5转动 90° ,在转动的过程中通过弧形齿条20与齿轮18配合,通过驱动转轴7转动 180° ,从而使夹紧后的电子纸翻转 180° ,实现对电子纸的翻面,翻面对电子纸的另一面进行二次清洁处理;循环上述的清洁工序,实现有序地对不同的电子纸进行自动清洁处理。

[0037] 在第二清洁台14上装设有用于压紧待清洁电子纸的中部位置的第二压紧机构17,当承载板85向下活动以置于第二放置槽141内后,运行第二压紧机构17,从而将至于指定二清洁位置的电子纸的中部位置夹紧,第二压紧机构17与第一压紧机构13的作用相同,都是为了防止在清洁过程中,因摩擦力的作用以使电子纸的位置发生偏移。

[0038] 在本实施例中,为了控制控制转动座5在支撑座4上转动指定的角度(即 90°),在支撑座4内转动的地设有轴向竖直布置的转动柱21,转动柱21顶端与转动座5固定设置,转动座5底端延伸至支撑壳体2下方且在其底端装设有从动齿22,底座1装设有第五伺服电机23,第五伺服电机23的输出轴上装设有与从动齿22啮合的主动齿24。运行第五伺服电机23,在主动齿24和从动齿22的传动作用下,即可控制转动柱21转动,以带动转动座5在支撑座4上转动指定的角度,并且,主动齿24的齿数小于从动齿22的齿数,在传动比的作用下,使转动座5的转速降低,输出的扭矩增加,从而提高了带动转动座5转动指定的角度的精准度,防止出现有误差的情况。

[0039] 为了使升降座6能在转动座5的侧边上进行上下活动,在转动座5侧边成型有数量

与升降座6的数量一致的升降槽27,若干升降槽27绕转动座5转动的轴心线等距整列布置,升降槽27同样设置有四个,各升降槽27内均设有竖向布置的第二导向杆28,若干升降座6分别上下滑动设置在不同的第二导向杆28上,且在各第二导向杆28上均设有用于对升降座6施加向下推力的弹簧29。对升降座6施加向下的力后,即可使其在第二导向杆28上向下活动,弹簧29压缩,停止对升降座6施力后,在压缩弹簧29的作用下,升降座6自动向上复位。

[0040] 当控制转动座5在支撑座4上转动,并且没有对升降座6施加向下推力时,为了防止升降座6自动在转动座5上进行上下活动,在各升降座6上均设有呈L形的限位杆25,在支撑座4的侧边成型有呈环形的限位滑槽26,限位杆25的底端滑动设置在限位滑槽26内。当转动座5带动若干升降座6绕其轴心线转动时,限位杆25的底端在限位滑槽26内滑动,在限位滑槽26的限位作用下,防止升降座6自动在转动座5上进行上下活动。

[0041] 然而,为了使升降座6能在指定的位置进行上下活动,支撑座4的侧边还成型有使限位杆25的底端可进行上下活动的让位槽30,让位槽30设有一对,且分别对准第一清洁台10和第二清洁台14;当转动座5带动承载板85置于第一清洁台10的正上方时,与该承载板85对应的限位杆25对准让位槽30(该让位槽30与第一清洁台10对应),在让位槽30的作用下,从而使得升降座6能进行上下活动,不受限位滑槽26的限位。当转动座5带动承载板85置于第二清洁台14的正上方时,与该承载板85对应的限位杆25对准下一个让位槽30(该让位槽30与第二清洁台14对应)。

[0042] 在支撑座4内装设有一对分别置于不同的让位槽30上方且用于推动限位杆25向下活动的第二电动推杆31,当承载有经历完第一次清洁处理后的电子纸的承载板85对准第二清洁台14上的第二放置槽141后,承载有待清洁电子纸承载板85对准第一清洁台10上的第一放置槽101,同时运行着一对第二电动推杆31,第二电动推杆31的伸缩杆向下伸出,从而与L形的限位杆25底端接触,从而对限位杆25施加向下的推力,限位杆25向下活动至让位槽30内,以带动升降座6向上活动,使得承载有经历完第一次清洁处理后的电子纸的承载板85向下活动至第二放置槽141内,承载有待清洁电子纸承载板85向下活动至第一放置槽101内。

[0043] 额外的,在升降座6上装设有用于对转动指定角度(即 180°)的转轴7进行精准定位的定位机构32,在弧形齿条20与齿轮18的配合下驱动转轴7转动 180° 后,通过定位机构32进行精准定位,防止在惯性的作用下,转轴7转动的角度超过 180° 。如图5所示,定位机构32包括有设置在升降座6上的安装壳321,转轴7上设有置于安装壳321内的转动件322,转动件322呈圆饼状,且在其圆周外侧成型有一对相背布置的定位槽323,安装壳321内部装设有用于卡入其中一个定位槽323内的第一定位弹片324,还装设有用于卡入另一个定位槽323内的第二定位弹片325。相背布置的一对定位槽323对称布置且夹角呈 180° ,当驱动转轴7转动 180° 时,转动件322上的一对定位槽323依然被第一定位弹片324和第二定位弹片325卡住,从而实现对转轴7的定位处理。

[0044] 如图6所示,运输机构9包括有支撑框91和横向设置在支撑框91上的第一导向杆92,第一导向杆92上滑动地设有可朝靠近或远离承载板85的方向进行滑动的活动座93,活动座93上设有可进行上下后的升降件94,升降件94上装设有用于吸取电子纸的真空吸板95;当承载板85转动至对准真空吸板95时,承载板85呈相互远离的打开状态,随后控制活动座93在第一导向杆92上朝靠近承载板85的方向进行滑动,以带动吸取有电子纸的真空吸板

95置于两承载板85之间,再控制升降件94向下活动,将电子纸放置在下方的承载板85上,实现新对电子纸的运输。另外,将承载有清洁完成的电子纸对准真空吸板95时,活动座93带动真空吸板95置于两承载板85之间,并控制升降件94向下活动,使真空吸板95与清洁完成的电子纸接触,运行真空吸板95将电子纸吸住,吸住后再控制升降件94向上复位,活动座93带动真空吸板95朝远离承载板85的方向进行活动,实现对清洁完成的电子纸进行输送,以将其输送出本装置。

[0045] 为了控制活动座93在第一导向杆92上自动滑动,在支撑框91上转动地设有长度方向与第一导向杆92的长度方向平行的第一丝杆96,第一丝杆96与活动座93螺纹连接,支撑框91还装设有第二伺服电机97,且第二伺服电机97的输出轴与第一丝杆96的其中一端通过第一传动部件98传动连接。第一传动部件98可以是皮带轮和皮带组合的传动结构,运行第二伺服电机97,在第一传动部件98的传动作用下,以驱动第一丝杆96转动,从而控制活动座93在第一导向杆92上自动滑动。

[0046] 如图7-9所示,第一调节机构11包括有横向设置的支撑轨111,支撑轨111上设有可朝靠近或远离转动座5的方向进行横向滑动的活动板113,活动板113上设有可进行上下滑动的升降板116和伸缩杆竖直布置的若干气缸117,气缸117的伸缩杆端部与升降板116固定设置,表面中部擦拭机构12设置在升降板116上;通过运行气缸117,即可控制升降板116在活动板113上进行上下活动,以调节表面中部擦拭机构12的高度,再控制活动板113在支撑轨111上横向滑动,以便于将表面中部擦拭机构12带动至与置于第一清洁台10处的电子纸接触,便于对其进行第一次清洁处理。

[0047] 然而,为了控制活动板113在支撑轨111上横向滑动,在支撑轨111上转动地设有横向布置的第二丝杆112,活动板113与第二丝杆112螺纹连接,支撑轨111还装设有第三伺服电机114,且第三伺服电机114的输出轴与第二丝杆112的其中一端通过第二传动部件115传动连接,第二传动部件115可以是相互啮合的两个传动齿。运行第三伺服电机114,在第二传动部件115的传动作用下,即可驱动第二丝杆112转动,从而控制活动板113在支撑轨111上横向滑动。

[0048] 进一步,表面中部擦拭机构12包括有用于对电子纸的表面中部位置进行擦拭清洁的第一清洁布带129,还包括有转动设置在升降板116上且用于持续放出第一清洁布带129的工字放料轮121和用于持续收取第一清洁布带129的工字收料轮122,在升降板116的下方装设有第一支架126,第一支架126上转动地设有一对第一上导向辊127和一对第一下导向辊128,一对第一上导向辊127和一对第一下导向辊128上下布置,且一对第一下导向辊128处于同一高度,放出的第一清洁布带129依次绕设在第一下导向辊128和第一下导向辊128上以将第一清洁布带129撑开,使绕设在第一下导向辊128上的第一清洁布带129平整布置,便于与电子纸表面中部位置充分接触。

[0049] 具体的,在控制升降板116上下活动和活动板113横向活动的配合下,带动绕设在第一下导向辊128上的第一清洁布带129与置于第一清洁台10处的电子纸表面中部位置接触,接触后驱动工字放料轮121和工字收料轮122朝同一方向同步转动,使第一清洁布带129活动以对电子纸表面中部位置进行擦拭清洁处理;并且,使第一清洁布带129活动进行清洁的同时,还可控制活动板113在支撑轨111上朝远离第一清洁台10的方向进行活动,从而提高了第一清洁布带129的擦拭面积,以及清洁效果。

[0050] 其次,升降板116装设有一对分别驱动工字放料轮121和工字收料轮122转动的第一驱动机构123,且工字放料轮121和工字收料轮122可拆卸地装设在不同的第一驱动机构123上;同时运行着一对第一驱动机构123,即可驱动工字放料轮121和工字收料轮122朝同一方向同步转动,实现对第一清洁布带129放料和收料,另外,第一驱动机构123还可自动将工字放料轮121和工字收料轮122松开,即可将两者拆卸下来进行更换处理,更换新的第一清洁布带129料卷。

[0051] 为了提高第一清洁布带129清洁效率,在第一支架126上设有支撑横杆1210,支撑横杆1210上装设有可进行上下活动的活动架1211,活动架1211上转动地设有若干长度方向与第一下导向辊128的长度方向一致的压辊1212,压辊1212置于绕设在第一下导向辊128上的第一清洁布带129上方以用于对第一清洁布带129施加向下的压力。绕设在第一下导向辊128上的第一清洁布带129底面与置于第一清洁台10处的电子纸表面中部位置接触后,控制活动架1211在支撑横杆1210上向下活动,若干压辊1212处于同一高度,通过若干压辊1212对绕设在第一下导向辊128上的第一清洁布带129施加向下的压力,使第一清洁布带129底面与电子纸表面中部位置充分接触,进一步提高了第一清洁布带129擦拭力度和清洁效率。

[0052] 额外的,支撑横杆1210装设有若干竖直布置的第一电动推杆1213,各第一电动推杆1213的伸缩杆端部均与活动架1211固定设置。同时运行若干第一电动推杆1213,伸缩杆伸缩以带动活动架1211在支撑横杆1210上进行自动上下活动。

[0053] 进一步,第一驱动机构123包括有装设在升降板116上且镜像布置的第一导轨1231和第二导轨1235,第一导轨1231上滑动地设有第一滑动座1232,第二导轨1235上滑动地设有第二滑动座1236,且第一滑动座1232和第二滑动座1236朝相互靠近或相互远离的方向进行滑动;第一滑动座1232上装设有第一驱动电机1233,第二滑动座1236上装设有第二驱动电机1237,且第一驱动电机1233的输出轴和第二驱动电机1237的输出轴同轴设置且相对布置,第一驱动电机1233的输出轴上设有第一转盘1234,第二驱动电机1237的输出轴上设有用于与第一转盘1234配合以将工字放料轮121或工字收料轮122夹紧的第二转盘1238。控制第一滑动座1232和第二滑动座1236朝相互远离的方向进行滑动后,即可将工字放料轮121或工字收料轮122放置在第一转盘1234和第二转盘1238之间,并且工字放料轮121或工字收料轮122、第一转盘1234以及第二转盘1238同轴设置,再控制第一滑动座1232和第二滑动座1236朝相互靠近的方向进行滑动,通过第一转盘1234和第二转盘1238将工字放料轮121或工字收料轮122夹紧,实新对工字放料轮121或工字收料轮122安装,当需要将两者进行拆卸时,再次控制第一滑动座1232和第二滑动座1236朝相互远离的方向进行滑动即可;再同时运行第一驱动电机1233和第二驱动电机1237,即可驱动工字放料轮121或工字收料轮122转动,实现对第一清洁布带129放料或收料。

[0054] 额外的,在工字放料轮121的两端和工字收料轮122的两端均成型有若干嵌槽125,第一转盘1234和第二转盘1238相互靠近的一侧均设有若干可嵌入嵌槽125内的嵌块124。当控制第一滑动座1232和第二滑动座1236朝相互靠近的方向进行活动,通过第一转盘1234和第二转盘1238将工字放料轮121或工字收料轮122夹紧的同时,若干嵌块124分别嵌入不同的嵌槽125内,不仅提高了安装时的精准度,还能防止在带动工字放料轮121和工字收料轮122转动的过程中,出现偏移的情况。

[0055] 如图10所示,第一压紧机构13包括有设置在第一清洁台10上的防护壳131,防护壳131内装设有躺卧布置的第四伺服电机132,还包括有摆杆133,摆杆133一端与第四伺服电机132的输出轴固定设置,另一端上装设有用于将置于第一次清洁工位处的电子纸的边部位置进行压紧的第一压杆134,第一压杆134置于偏离第一放置槽101正上方的位置;控制升降座6向下活动,以带动承载板85向下活动并嵌入到第一放置槽101内,此时,放置在于承载板85上的电子纸则置于第一次清洁工位处,随后运行第四伺服电机132,以带动摆杆133绕第四伺服电机132输出轴的轴心线摆动,摆杆133带动第一压杆134活动,活动至与电子纸边部接触后,以将其压紧,在后续通过第一清洁布带129进行擦拭清洁的过程中,电子纸的位置不会发生偏移,便于后续的第二次清洁处理,提高了清洁的效率。额外的,在防护壳131内还装设有用于对摆杆133进行导向的弧形导杆135,摆杆133滑动设置在弧形导杆135上;弧形导杆135自身的弧形轨迹与摆杆133活动的轨迹一致,在弧形导杆135的作用下,使得在带动摆杆133摆动时,能更加稳定。

[0056] 如图11-12所示,第一调节机构11与第二调节机构15的结构相同且运行方式一致,其中,表面边部擦拭机构16包括有分别对电子纸表面的两边部进行擦拭清洁的第二清洁布带168和第三清洁布带1611,还包括有转动设置在第二调节机构15上且用于持续放出第二清洁布带168和第三清洁布带1611的双位放料轮161,以及用于持续收取第二清洁布带168和第三清洁布带1611的双位收料轮162;在第二调节机构15上装设有第二支架164和第三支架165,第二支架164上转动地设有一对第二上导向辊166和一对第二下导向辊167,一对第二上导向辊166和一对第二下导向辊167上下布置,且一对第二下导向辊167处于同一高度,第三支架165上转动地设有一对第三上导向辊169和一对第三下导向辊1610,一对第三上导向辊169和一对第三下导向辊1610上下布置,且第三下导向辊1610和第三下导向辊1610处于同一高度。

[0057] 放出的第二清洁布带168依次绕设在第二上导向辊166和第二下导向辊167上以将第二清洁布带168撑开,使绕设在第二下导向辊167上的第二清洁布带168平整布置;放出的第三清洁布带1611依次绕设在第三上导向辊169和第三下导向辊1610上以将第三清洁布带1611撑开,使绕设在第三下导向辊1610上的第三清洁布带1611平整布置,便于绕设在第二下导向辊167上的第二清洁布带168和绕设在第三下导向辊1610上的第三清洁布带1611分别与电子纸表面两边部充分接触。

[0058] 具体的,在第二调节机构15的作用下,带动绕设在第二下导向辊167上的第二清洁布带168和绕设在第三下导向辊1610上的第三清洁布带1611分别与电子纸表面两边部接触,接触后驱动双位放料轮161和双位收料轮162朝同一方向同步转动,使第二清洁布带168和第三清洁布带1611同时活动以分别对电子纸表面两边部进行擦拭清洁处理;并且,使第二清洁布带168和第三清洁布带1611活动进行清洁的同时,第二调节机构15还可控制第二清洁布带168和第三清洁布带1611朝远离第二清洁台14的方向进行活动,从而提高了第二清洁布带168和第三清洁布带1611的擦拭面积,以及清洁效果。

[0059] 另外,在第二支架164和第三支架165上同样设有若干上下活动的压辊1212(如图12所示),第二支架164上的压辊1212对绕设在第二下导向辊167上的第二清洁布带168施加向下的压力,第三支架165上的压辊1212对绕设在第三下导向辊1610上的第三清洁布带1611施加向下的压力,使第二清洁布带168和第三清洁布带1611能分别与电子纸表面两边

部充分接触。

[0060] 其次,第二调节机构15装设有一对分别驱动双位放料轮161和双位收料轮162转动的第二驱动机构163,且双位放料轮161和双位收料轮162可拆卸地装设在不同的第二驱动机构163上;同时运行着一对第二驱动机构163,即可驱动双位放料轮161和双位收料轮162朝同一方向同步转动,实现对第二清洁布带168和第三清洁布带1611同时进行放料和收料,另外,第二驱动机构163还可自动将第二清洁布带168和第三清洁布带1611松开,即可将两者拆卸下来进行更换处理,更换新的第二清洁布带168料卷和第三清洁布带1611料卷。第二调节机构15与第一驱动机构123的结构相同且运行方式一致,在此不进行赘述。

[0061] 如图13所示,第二压紧机构17包括有装设在第二清洁台14上且横向布置的滑轨171,滑轨171上设有可朝靠近或远离第二清洁台14的方向进行滑动的第三滑动座172,第三滑动座172上设有可进行上下活动的升降块173,升降块173上设有若干用于将置于第二清洁工位处的电子纸的中部位置进行压紧的第二压杆175,且在第三滑动座172上装设有竖直布置的第三电动推杆174,第三电动推杆174的伸缩杆端部与升降块173固定设置。当承载板85向下活动并嵌入到第二放置槽141内后,此时,放置在于承载板85上的电子纸则置于第二次清洁工位处,随后控制第三滑动座172在滑轨171上朝靠近第二清洁台14的方向进行滑动,以带动第二压杆175置于承载板85的正上方,再运行第三电动推杆174,以控制升降块173向下活动,从而带动若干第二压杆175一同向下活动,将置于第二清洁工位的电子纸的中部位置压紧,以便于后续通过第二清洁布带168和第三清洁布带1611分别对电子纸的表面两边部位置进行擦拭清洁处理,在清洁的过程中,电子纸的位置不会发生偏移。

[0062] 综上所述可知本发明乃具有以上所述的优良特性,得以令其在使用上,增进以往技术中所未有的效能而具有实用性,成为一极具实用价值的产品。

[0063] 以上内容仅为本发明的较佳实施例,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。

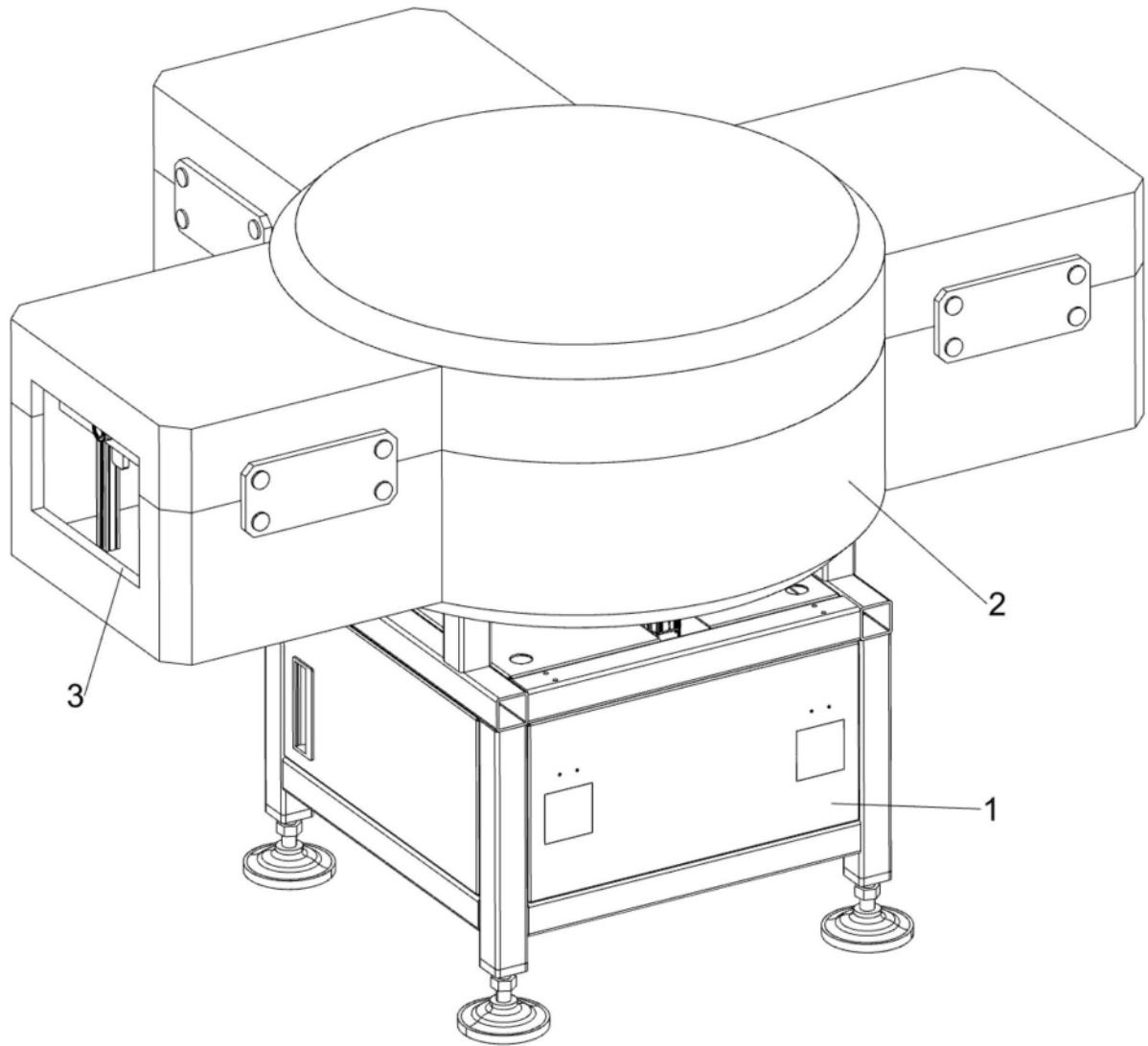


图1

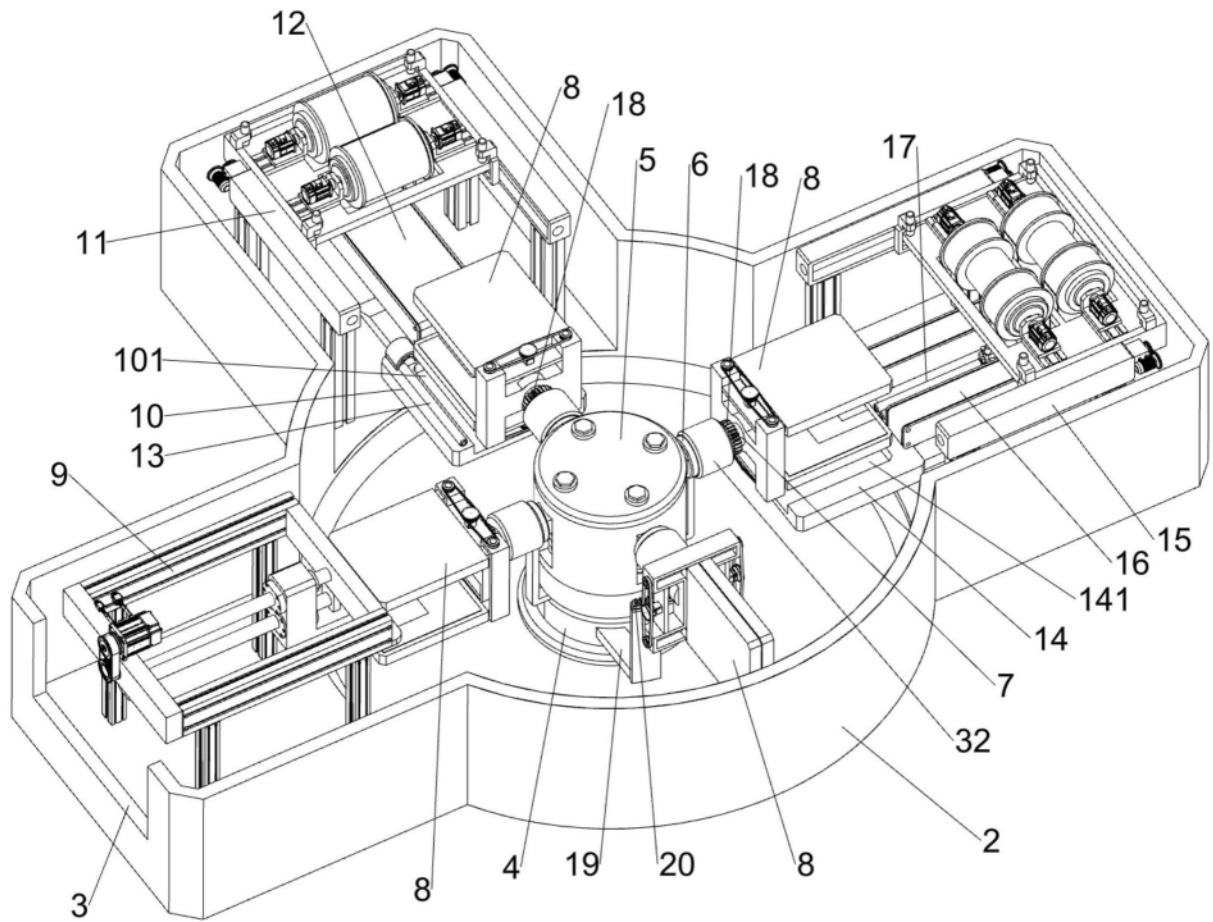


图2

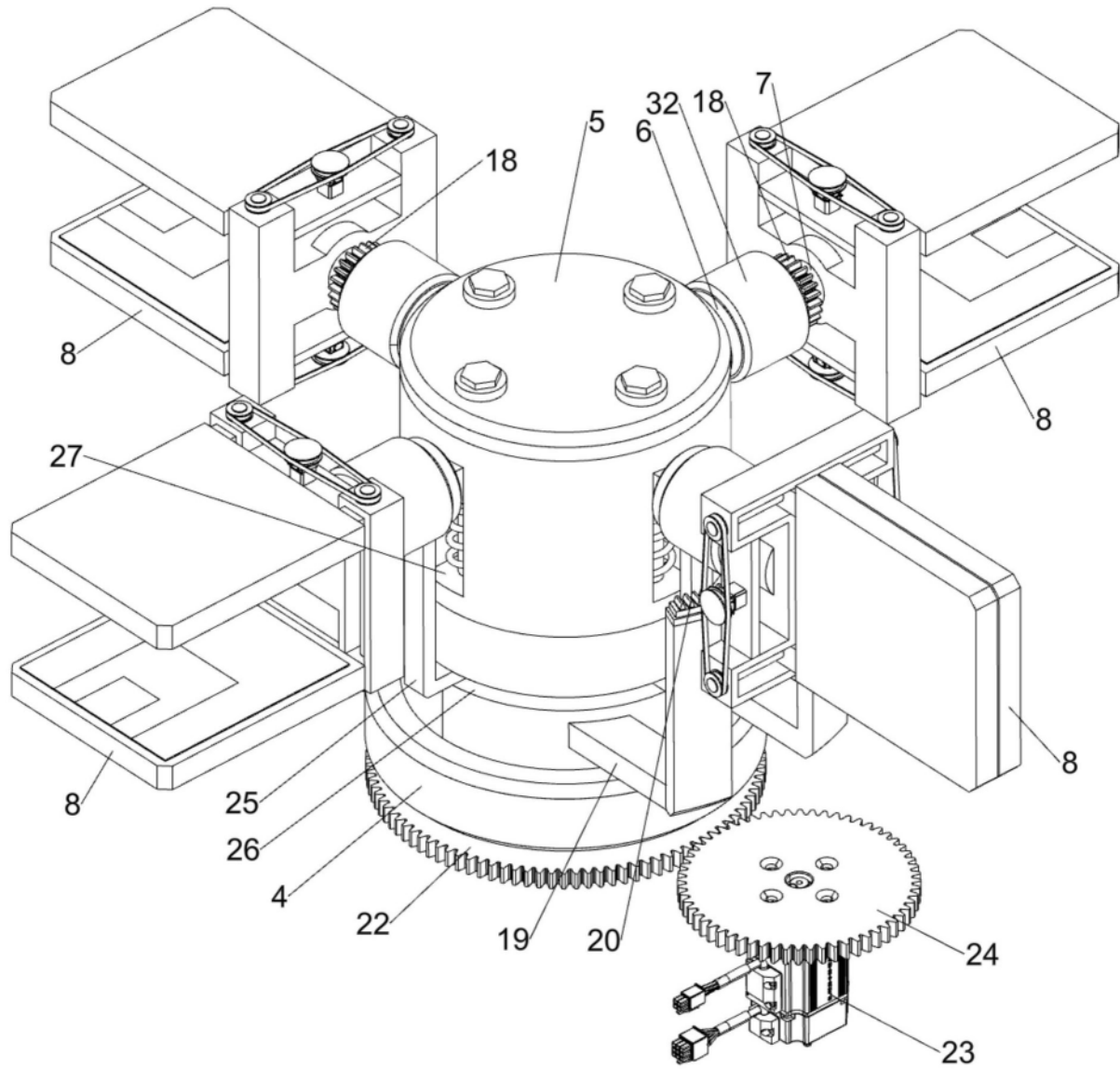


图3

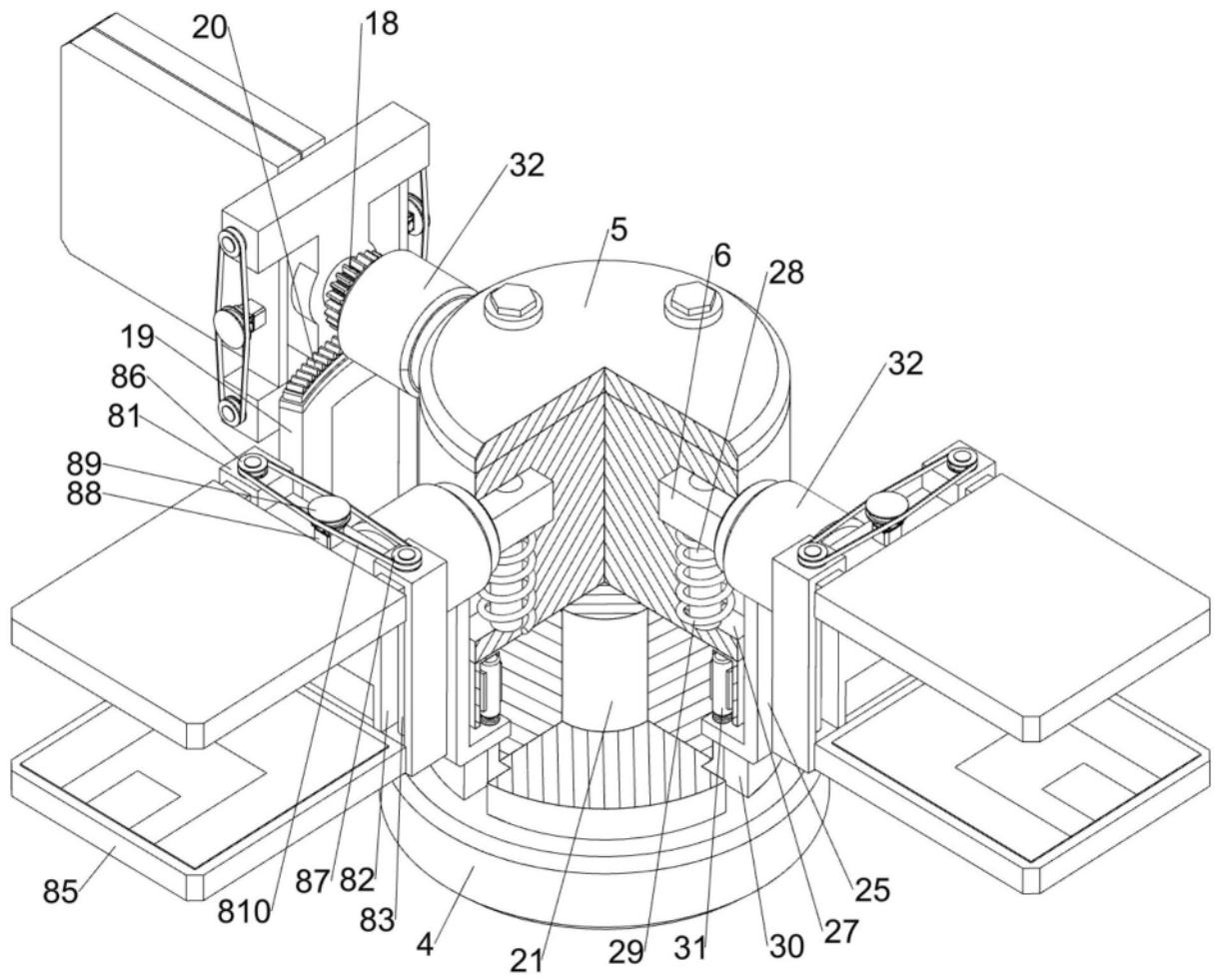


图4

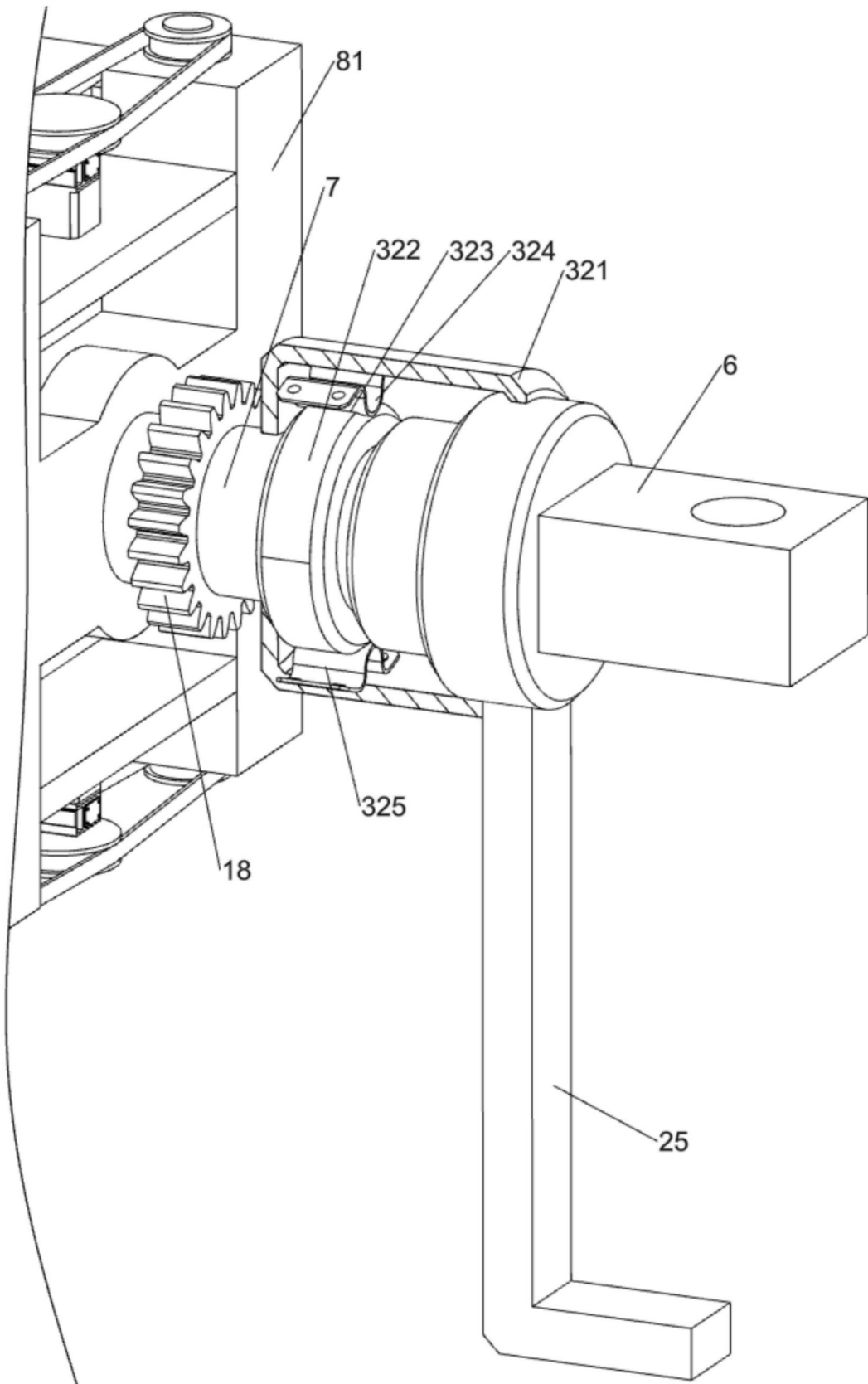


图5

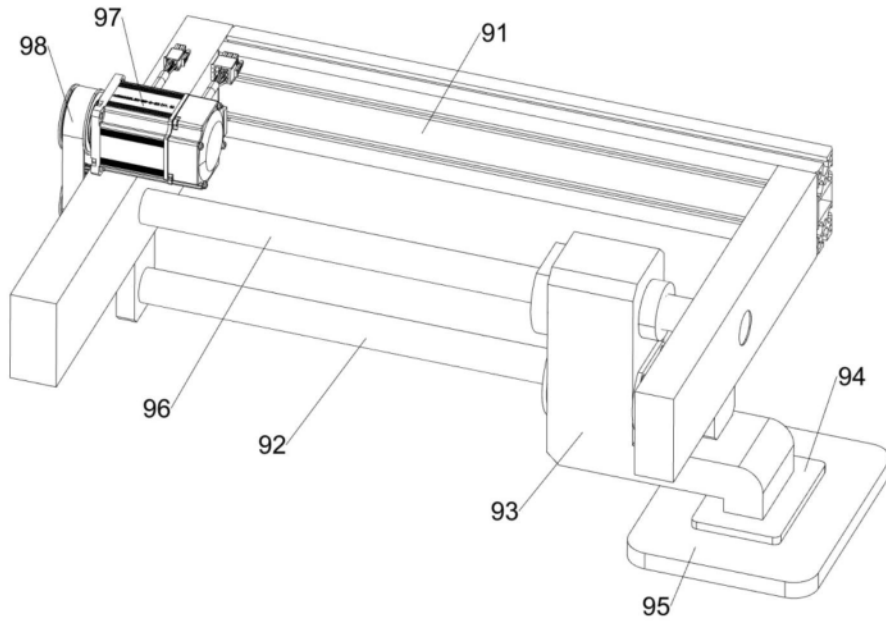


图6

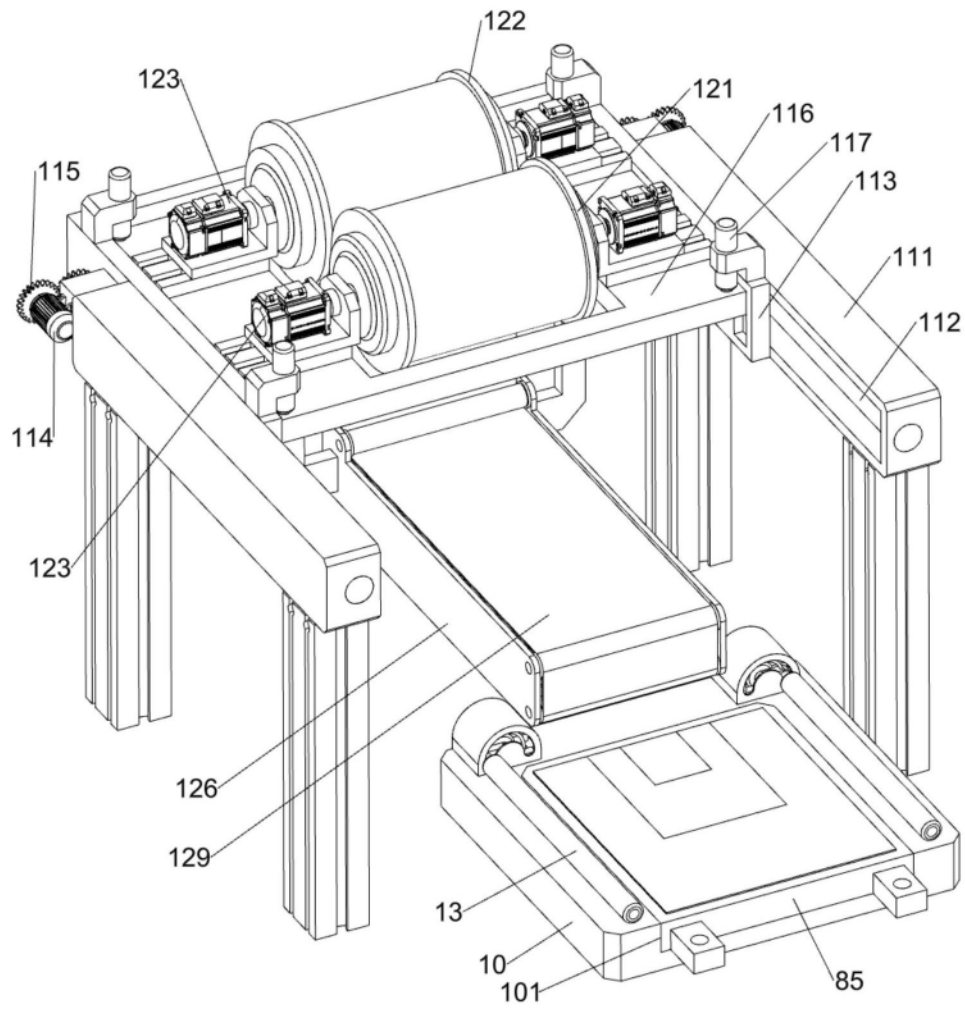


图7

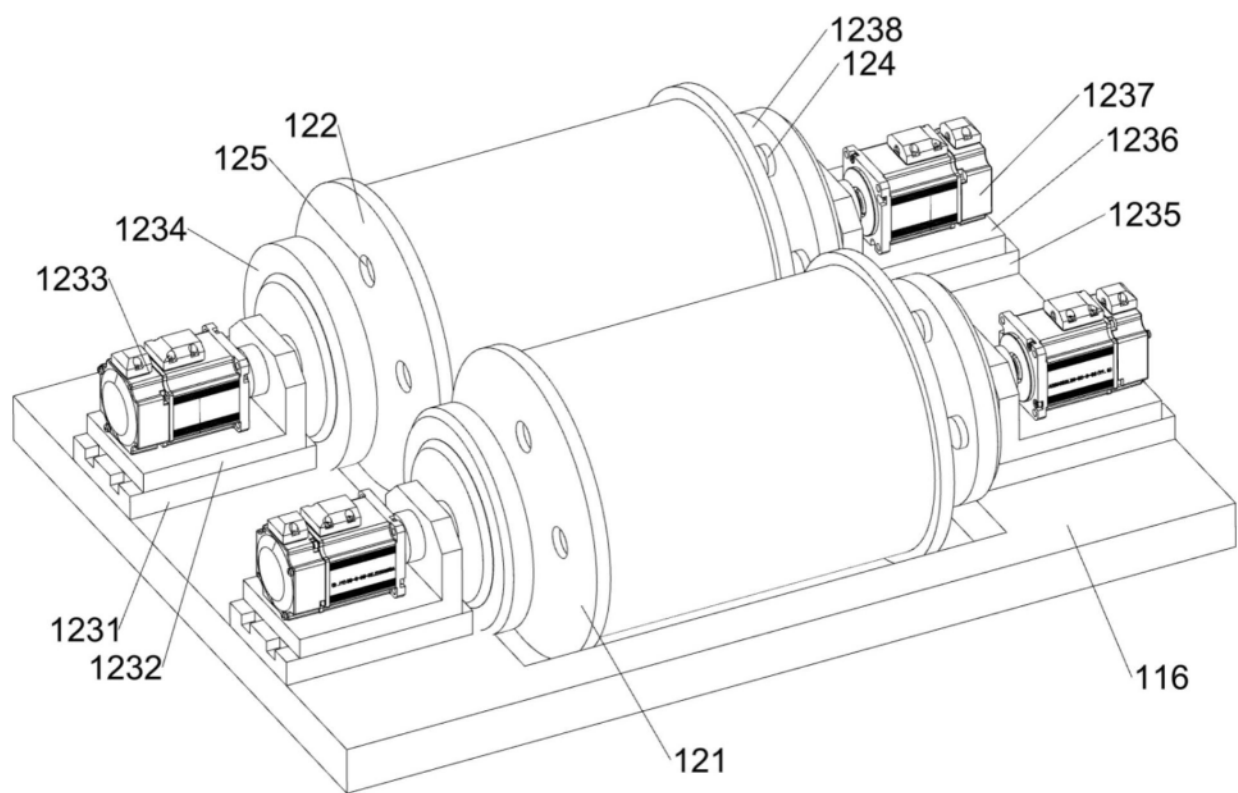


图8

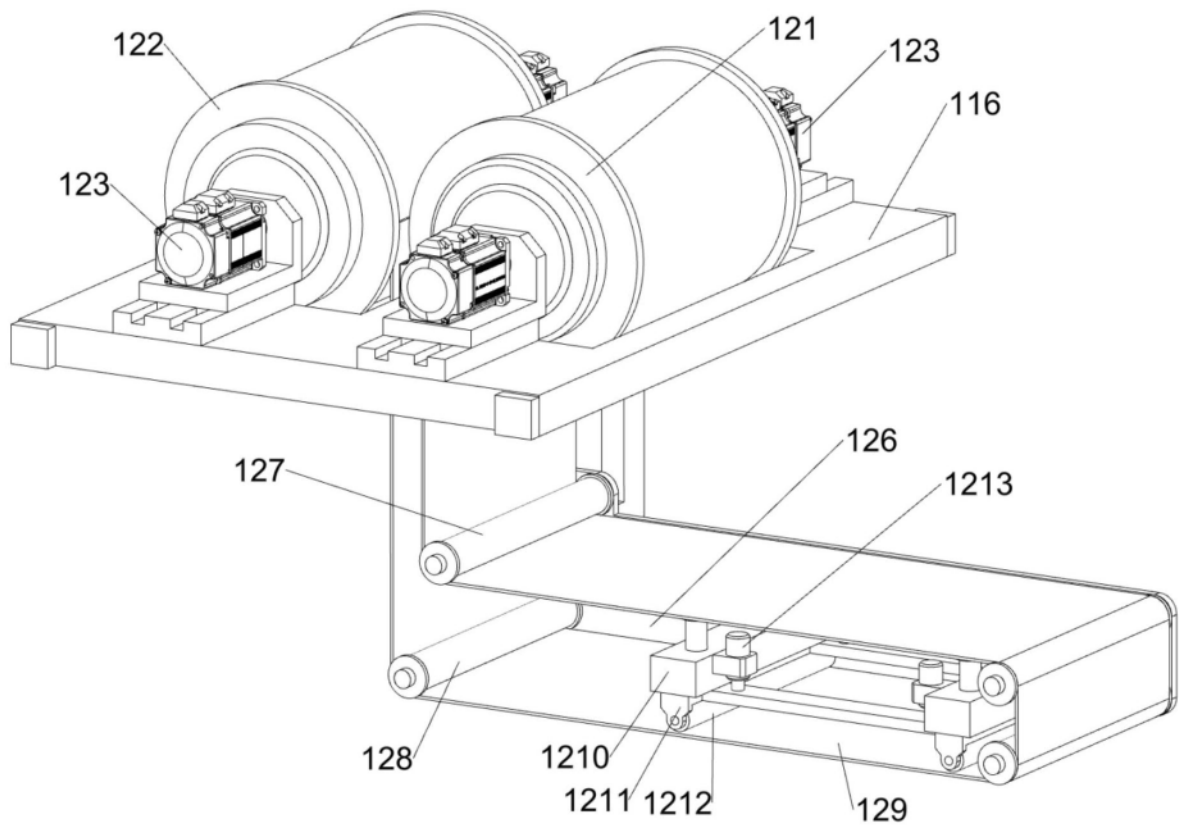


图9

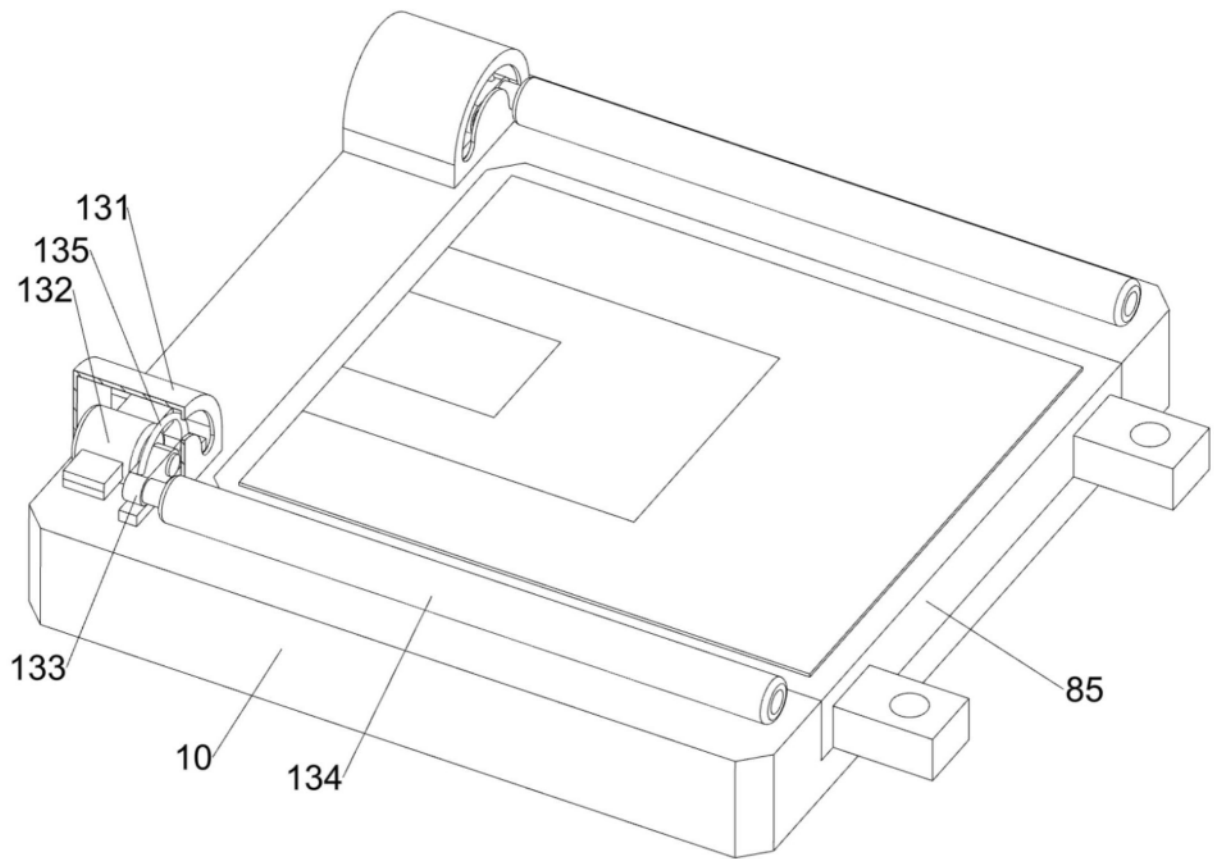


图10

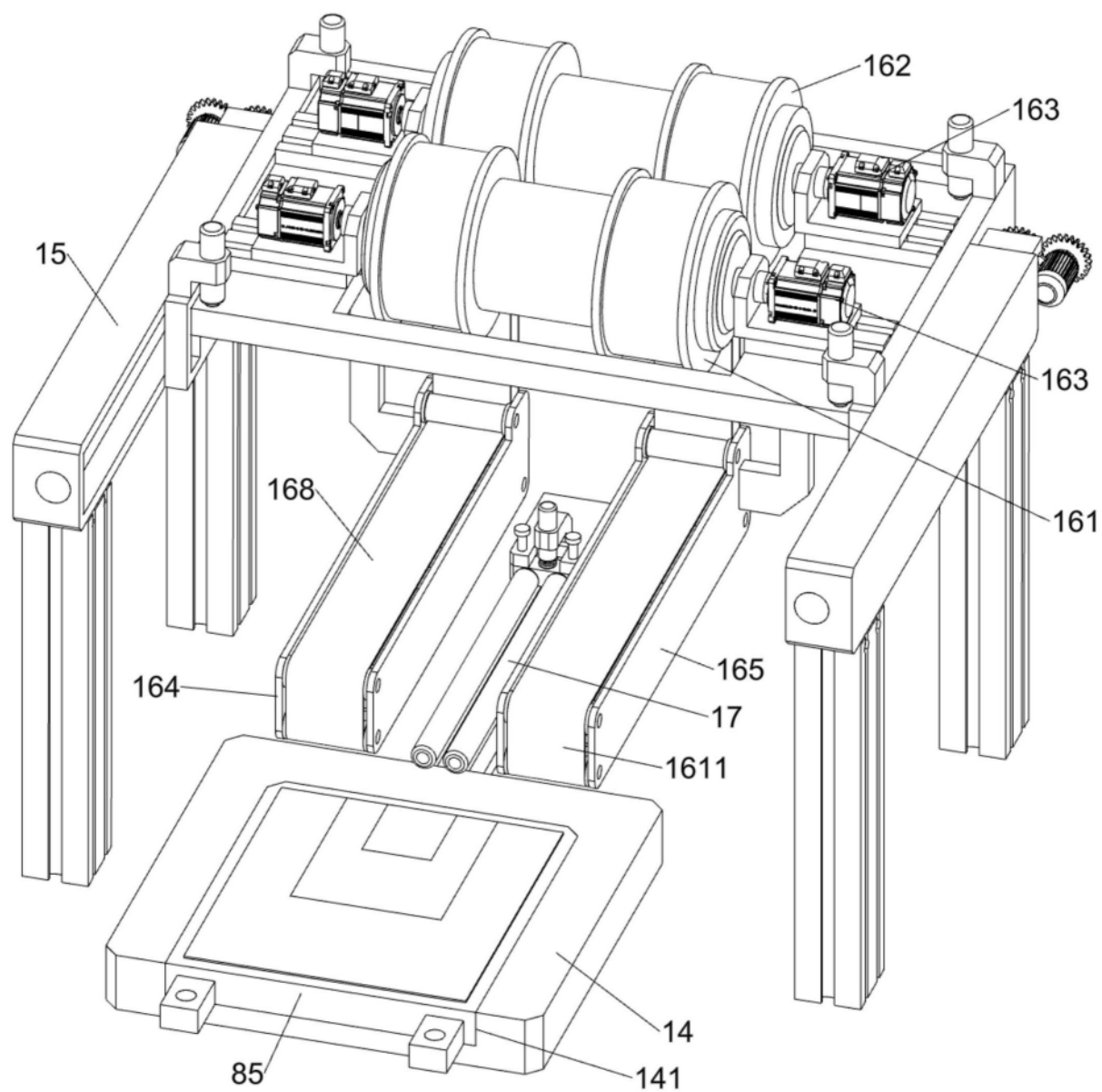


图11

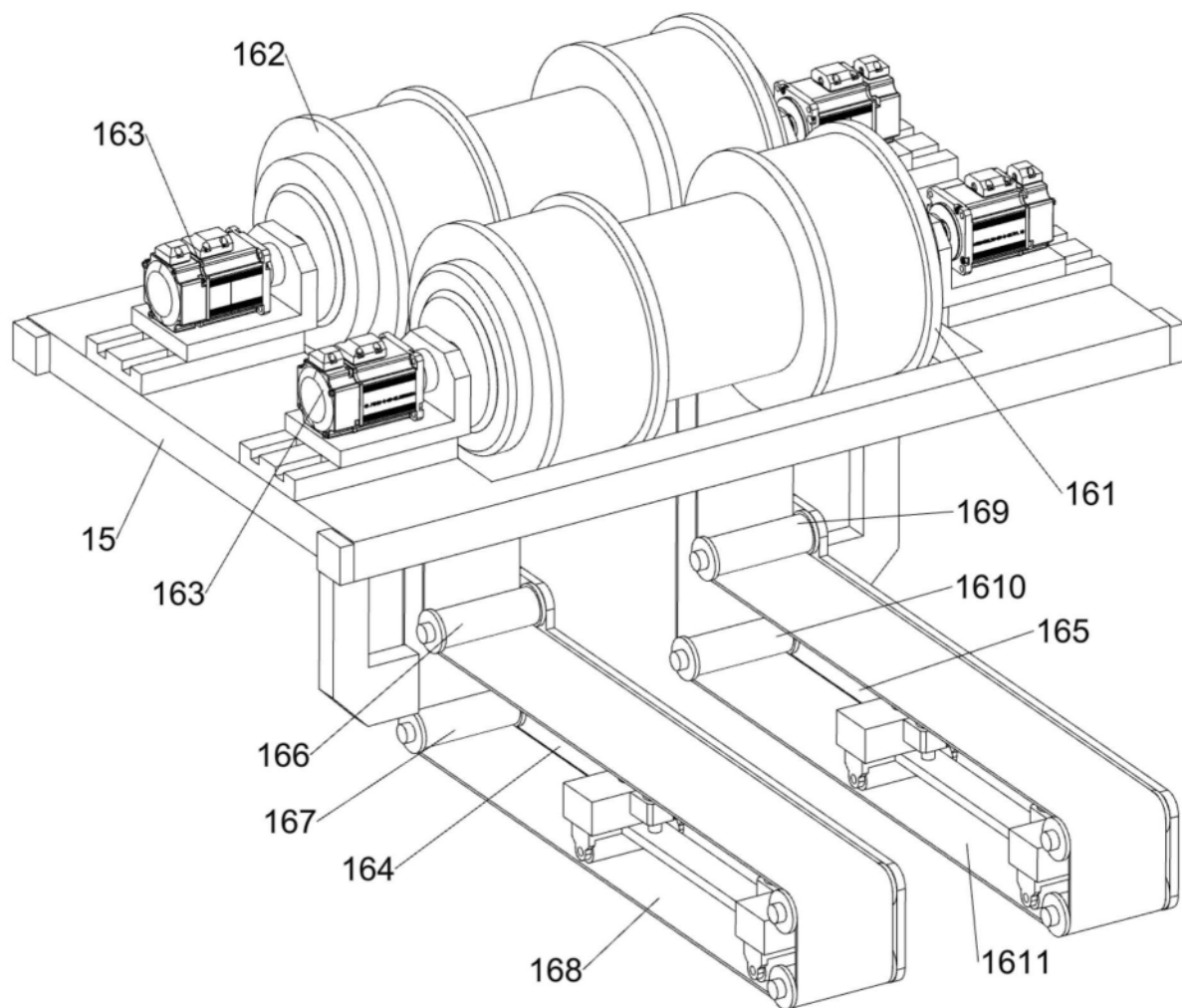


图12

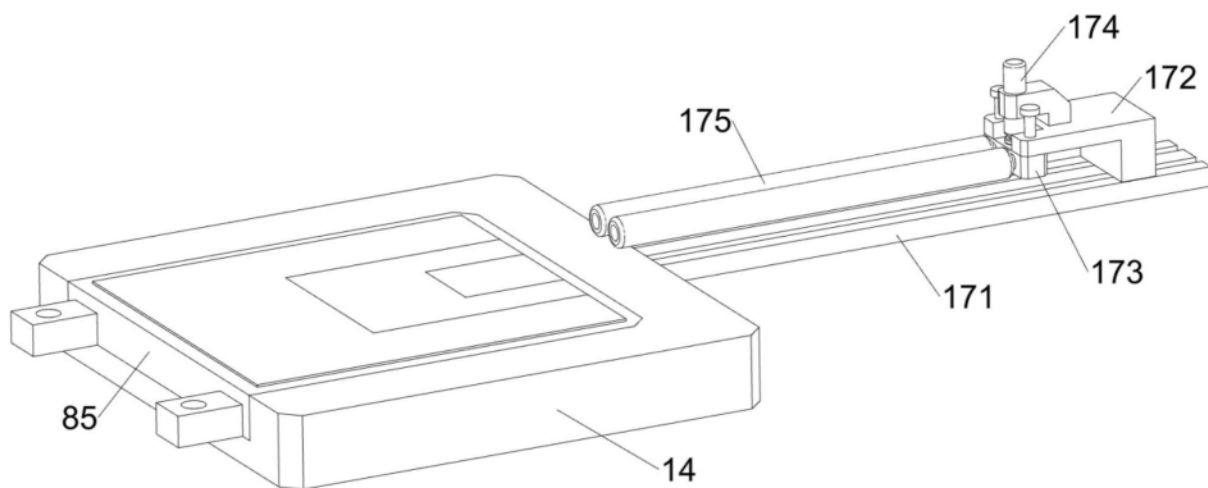


图13