



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 115571543 A

(43) 申请公布日 2023. 01. 06

(21) 申请号 202211442294.4

B65G 37/00 (2006.01)

(22) 申请日 2022.11.18

B65G 47/71 (2006.01)

(71) 申请人 山东深蓝机器股份有限公司

地址 250000 山东省济南市历城区孙村街道办事处科航路2010

(72) 发明人 李梅 何继鹏 周敏华

(74) 专利代理机构 济南龙瑞知识产权代理有限公司 37272

专利代理师 靳兵花

(51) Int. Cl.

B65G 1/04 (2006.01)

B65G 43/08 (2006.01)

B65G 47/84 (2006.01)

B65G 43/00 (2006.01)

B65G 57/03 (2006.01)

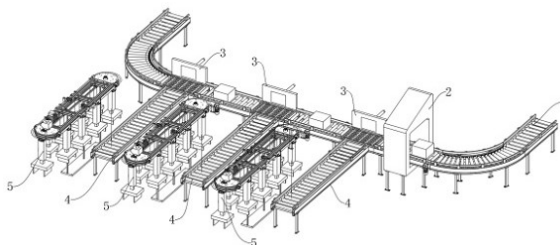
权利要求书2页 说明书7页 附图5页

(54) 发明名称

一种物流用自动化码垛装置

(57) 摘要

本发明涉及物流码垛技术领域,公开了一种物流用自动化码垛装置,包括输送货物的辊道输送带、设于辊道输送带上用于获取货物数据的扫描仪、连接在辊道输送带上若干个货物缓存输送带、拣货机构以及若干个与货物缓存输送带相配合设置的循环式码垛机构;该物流用自动化码垛装置,采用循环式码垛机构将分类的货物进行持续性码垛,可以持续性的对待码垛货物进行不间断的码垛,减少了码垛机构夹持货物移动至指定码垛位置后重新返回待夹持货物处的移动过程所消耗的时间,大大缩短了码垛过程所消耗的无效时间,提高了码垛精度和码垛效率,并且可以根据夹持的货物进行适应性的夹持力调整,适用于不同材质的货物。



1. 一种物流用自动化码垛装置,其特征在于:包括输送货物的辊道输送带(1)、设于辊道输送带(1)上用于获取货物数据的扫描仪(2)、连接在辊道输送带(1)上的若干个货物缓存输送带(4)、拣货机构(3)以及若干个与货物缓存输送带(4)相配合设置的循环式码垛机构(5),所述拣货机构(3)用于将货物从辊道输送带(1)上推送至相应的货物缓存输送带(4)上;

所述循环式码垛机构(5)包括支撑组件、连接在支撑组件上的环形轨道(54)、连接在环形轨道(54)外部的供电机构(58)、设于支撑件上的动力模块(59)和链带(55)、滑动连接在环形轨道(54)上的若干个电动升降机构(56)以及连接在电动升降机构(56)下端的货物抓持机构(57),所述动力模块(59)用于驱动链带(55)循环转动,若干个所述电动升降机构(56)均与链带(55)连接,且电动升降机构(56)、货物抓持机构(57)均与供电机构(58)电连接。

2. 根据权利要求1所述的一种物流用自动化码垛装置,其特征在于:所述拣货机构(3)包括连接在辊道输送带(1)上的气缸以及连接在气缸输出端的推货板,气缸与货物缓存输送带(4)相对应设置。

3. 根据权利要求1所述的一种物流用自动化码垛装置,其特征在于:所述支撑组件包括设于货物缓存输送带(4)一侧的底座(51)、连接在底座(51)上的若干个竖向支撑架(52)以及连接在竖向支撑架(52)上端的横向连接支架(53),所述环形轨道(54)与横向连接支架(53)连接。

4. 根据权利要求3所述的一种物流用自动化码垛装置,其特征在于:所述电动升降机构(56)包括设于环形轨道(54)下方的第一方形中空管(561)、滑动设于第一方形中空管(561)内的第二方形中空管(562)、连接在第一方形中空管(561)内壁上的隔板(563)、连接在隔板(563)上端的第一电机(564)、连接在第一电机(564)输出轴端的第一螺杆(565)、固定连接在第二方形中空管(562)内壁上的滑块(566)以及活动连接在第一方形中空管(561)上端的若干个轨道轮(567),若干个所述轨道轮(567)滑动连接在环形轨道(54)上,所述第二方形中空管(562)的下端延伸至第一方形中空管(561)外部并与货物抓持机构(57)连接,所述第一螺杆(565)的一端贯穿第二方形中空管(562)并与滑块(566)螺纹连接。

5. 根据权利要求4所述的一种物流用自动化码垛装置,其特征在于:所述货物抓持机构(57)包括连接在第二方形中空管(562)下端的框架(571)、设于框架(571)上的夹持槽(572)和内腔室(574)、设于夹持槽(572)内的直线驱动组件、连接在直线驱动组件上的两个夹持板(579)、连接在内腔室(574)内壁上的第二电机(575)以及设于第二电机(575)输出端与直线驱动组件之间的夹持力调节机构,所述第二电机(575)通过夹持力调节机构与直线驱动组件连接,直线驱动组件用于驱动两个夹持板(579)相向移动,夹持力调节机构用于调节直线驱动组件施加于夹持板(579)上的压力。

6. 根据权利要求5所述的一种物流用自动化码垛装置,其特征在于:所述直线驱动组件包括连接在夹持槽(572)内壁上的限位滑杆(573)和第三螺杆(578)、连接在第三螺杆(578)一端的第二螺杆(577)、连接在第二螺杆(577)一端的套筒(5710)以及连接在套筒(5710)内壁上的第一阻尼环(5711),所述第二螺杆(577)的一端延伸至内腔室(574)内,所述第二螺杆(577)和第三螺杆(578)的螺纹方向相反,两个所述夹持板(579)上分别设有与第二螺杆(577)和第三螺杆(578)相配合的第一螺孔和第二螺孔,两个所述夹持板(579)均与限位滑

杆(573)滑动连接。

7. 根据权利要求6所述的一种物流用自动化码垛装置,其特征在于:所述夹持力调节机构包括连接在内腔室(574)内壁上的第三电机(576)、连接在第三电机(576)输出轴端的丝杆、螺纹连接在丝杆上的调节板(5718)、活动连接在调节板(5718)下端的施压环体(5717)、连接在施压环体(5717)一端的弹簧(5716)、连接在弹簧(5716)一端的弧形限位块(5713)以及连接在弧形限位块(5713)一端的第二阻尼环(5712),所述第二阻尼环(5712)和第一阻尼环(5711)相接触,所述第二电机(575)的输出轴端连接有转轴(5714),所述转轴(5714)依次穿过施压环体(5717)、弹簧(5716)、弧形限位块(5713)、第二阻尼环(5712)和第一阻尼环(5711),且转轴(5714)上连接有与弧形限位块(5713)相配合的卡块(5715)。

8. 根据权利要求7所述的一种物流用自动化码垛装置,其特征在于:所述供电机构(58)包括设于环形轨道(54)外部的环形圆管(582)、连接在环形轨道(54)上的若干个用于限位环形圆管(582)的限位架(581)、对称设于限位环形圆管(582)内的第一导电件(586)和第二导电件(587)、设于第一导电件(586)和第二导电件(587)之间的绝缘环体(588)、对称连接在绝缘环体(588)上的第三导电件(589)和第四导电件(5810)、连接在绝缘环体(588)上的柔性布线管(585)、连接在第一方形中空管(561)上的连接块(583)以及连接在连接块(583)上的电路控制器(584),所述电路控制器(584)和柔性布线管(585)连接,所述限位架(581)和环形圆管(582)上均设有供柔性布线管(585)移动的移动槽,所述第一导电件(586)和第三导电件(589)接触,第二导电件(587)和第四导电件(5810)接触,所述绝缘环体(588)和柔性布线管(585)内均设有第一线孔(5811)和第二线孔(5812),第一线孔(5811)内设有与第三导电件(589)连接的第一电线(5813),第二线孔(5812)内设有与第四导电件(5810)连接的第二电线(5814),所述第一电线(5813)和第二电线(5814)均与电路控制器(584)电连接,所述第一导电件(586)和第二导电件(587)与外界电源连接,所述第一电机(564)、第二电机(575)和第三电机(576)均与电路控制器(584)电连接。

9. 根据权利要求3所述的一种物流用自动化码垛装置,其特征在于:所述动力模块(59)包括连接在横向连接支架(53)上的第四电机和从动轴以及连接在第四电机输出轴端和从动轴端的链轮,链带(55)与链轮连接。

一种物流用自动化码垛装置

技术领域

[0001] 本发明属于物流码垛设备领域,具体涉及一种物流用自动化码垛装置。

背景技术

[0002] 在物流行业中,物料输送经常使用皮带作为传输工具,将物料从仓库传送至指定位置,由码垛机进行码垛成堆,大大地提高了物料运转速度,解决传统人力搬运效率低下的问题。

[0003] 而目前常见的码垛机多是采用多轴机器人、移动机器人或搭配大型三维移动平台来将货物码垛至指定位置,但是,无论采用机器人、移动机器人或结合三维移动平台在进行货物码垛时,其均是先将货物抓取,移动至指定码垛位置后再次返回待抓取货物处进行再一次的货物抓取,效率较低,且码垛时间间隔较长,码垛连续性较差,且对货物进行抓取时无法便捷调节夹爪等结构件对货物的夹持力度。

发明内容

[0004] 本发明的目的就在于为了解决上述问题而提供一种结构简单,设计合理的物流用自动化码垛装置。

[0005] 本发明通过以下技术方案来实现上述目的:

一种物流用自动化码垛装置,包括输送货物的辊道输送带、设于辊道输送带上用于获取货物数据的扫描仪、连接在辊道输送带上的若干个货物缓存输送带、拣货机构以及若干个与货物缓存输送带相配合设置的循环式码垛机构,所述拣货机构用于将货物从辊道输送带上推送至相应的货物缓存输送带上;

所述循环式码垛机构包括支撑组件、连接在支撑组件上的环形轨道、连接在环形轨道外部的供电机构、设于支撑件上的动力模块和链带、滑动连接在环形轨道上的若干个电动升降机构以及连接在电动升降机构下端的货物抓持机构,所述动力模块用于驱动链带循环转动,若干个所述电动升降机构均与链带连接,且电动升降机构、货物抓持机构均与供电机构电连接。

[0006] 作为本发明的进一步优化方案,所述拣货机构包括连接在辊道输送带上的气缸以及连接在气缸输出端的推货板,气缸与货物缓存输送带相对应设置。

[0007] 作为本发明的进一步优化方案,所述支撑组件包括设于货物缓存输送带一侧的底座、连接在底座上的若干个竖向支撑架以及连接在竖向支撑架上端的横向连接支架,所述环形轨道与横向连接支架连接。

[0008] 作为本发明的进一步优化方案,所述电动升降机构包括设于环形轨道下方的第一方形中空管、滑动设于第一方形中空管内的第二方形中空管、连接在第一方形中空管内壁上的隔板、连接在隔板上端的第一电机、连接在第一电机输出轴端的第一螺杆、固定连接在第二方形中空管内壁上的滑块以及活动连接在第一方形中空管上端的若干个轨道轮,若干个所述轨道轮滑动连接在环形轨道上,所述第二方形中空管的下端延伸至第一方形中空管

外部并与货物抓持机构连接,所述第一螺杆的一端贯穿第二方形中空管并与滑块螺纹连接。

[0009] 作为本发明的进一步优化方案,所述货物抓持机构包括连接在第二方形中空管下端的框架、设于框架上的夹持槽和内腔室、设于夹持槽内的直线驱动组件、连接在直线驱动组件上的两个夹持板、连接在内腔室内壁上的第二电机以及设于第二电机输出端与直线驱动组件之间的夹持力调节机构,所述第二电机通过夹持力调节机构与直线驱动组件连接,直线驱动组件用于驱动两个夹持板相向移动,夹持力调节机构用于调节直线驱动组件施加于夹持板上的压力。

[0010] 作为本发明的进一步优化方案,所述直线驱动组件包括连接在夹持槽内壁上的限位滑杆和第三螺杆、连接在第三螺杆一端的第二螺杆、连接在第二螺杆一端的套筒以及连接在套筒内壁上的第一阻尼环,所述第二螺杆的一端延伸至内腔室内,所述第二螺杆和第三螺杆的螺纹方向相反,两个所述夹持板上分别设有与第二螺杆和第三螺杆相配合的第一螺孔和第二螺孔,两个所述夹持板均与限位滑杆滑动连接。

[0011] 作为本发明的进一步优化方案,所述夹持力调节机构包括连接在内腔室内壁上的第三电机、连接在第三电机输出轴端的丝杆、螺纹连接在丝杆上的调节板、活动连接在调节板下端的施压环体、连接在施压环体一端的弹簧、连接在弹簧一端的弧形限位块以及连接在弧形限位块一端的第二阻尼环,所述第二阻尼环和第一阻尼环相接触,所述第二电机的输出轴端连接有转轴,所述转轴依次穿过施压环体、弹簧、弧形限位块、第二阻尼环和第一阻尼环,且转轴上连接有与弧形限位块相配合的卡块。

[0012] 作为本发明的进一步优化方案,所述供电机构包括设于环形轨道外部的环形圆管、连接在环形轨道上的若干个用于限位环形圆管的限位架、对称设于限位环形圆管内的第一导电件和第二导电件、设于第一导电件和第二导电件之间的绝缘环体、对称连接在绝缘环体上的第三导电件和第四导电件、连接在绝缘环体上的柔性布线管、连接在第一方形中空管上的连接块以及连接在连接块上的电路控制器,所述电路控制器和柔性布线管连接,所述限位架和环形圆管上均设有供柔性布线管移动的移动槽,所述第一导电件和第三导电件接触,第二导电件和第四导电件接触,所述绝缘环体和柔性布线管内均设有第一线孔和第二线孔,第一线孔内设有与第三导电件连接的第一电线,第二线孔内设有与第四导电件连接的第二电线,所述第一电线和第二电线均与电路控制器电连接,所述第一导电件和第二导电件与外界电源连接,所述第一电机、第二电机和第三电机均与电路控制器电连接。

[0013] 作为本发明的进一步优化方案,所述动力模块包括连接在横向连接支架上的第四电机和从动轴以及连接在第四电机输出轴端和从动轴端的链轮,链带与链轮连接。

[0014] 本发明的有益效果在于:本发明采用循环式码垛机构将分类的货物进行持续性码垛,可以持续性的对待码垛货物进行不间断的码垛,减少了码垛机构夹持货物移动至指定码垛位置后重新返回待夹持货物处的移动过程所消耗的时间,大大缩短了码垛过程所消耗的无效时间,提高了码垛精度和码垛效率,并且可以根据夹持的货物进行适应性的夹持力调整,适用于不同材质的货物。

附图说明

- [0015] 图1是本发明的整体结构示意图；
图2是本发明循环式码垛机构的结构示意图；
图3是本发明图2中A处放大图；
图4是本发明配电机构的结构示意图；
图5是本发明电动升降机构和货物抓持机构的相配合视图；
图6是本发明图5中B处放大图。

[0016] 图中：1、辊道输送带；2、扫描仪；3、拣货机构；4、货物缓存输送带；5、循环式码垛机构；51、底座；52、竖向支撑架；53、横向连接支架；54、环形轨道；55、链带；56、电动升降机构；561、第一方形中空管；562、第二方形中空管；563、隔板；564、第一电机；565、第一螺杆；566、滑块；567、轨道轮；57、货物抓持机构；571、框架；572、夹持槽；573、限位滑杆；574、内腔室；575、第二电机；576、第三电机；577、第二螺杆；578、第三螺杆；579、夹持板；5710、套筒；5711、第一阻尼环；5712、第二阻尼环；5713、弧形限位块；5714、转轴；5715、卡块；5716、弹簧；5717、施压环体；5718、调节板；58、供电机构；581、限位架；582、环形圆管；583、连接块；584、电路控制器；585、柔性布线管；586、第一导电件；587、第二导电件；588、绝缘环体；589、第三导电件；5810、第四导电件；5811、第一线孔；5812、第二线孔；5813、第一电线；5814、第二电线；59、动力模块。

具体实施方式

[0017] 下面结合附图对本申请作进一步详细描述，有必要在此指出的是，以下具体实施方式只用于对本申请进行进一步的说明，不能理解为对本申请保护范围的限制，该领域的技术人员可以根据上述申请内容对本申请作出一些非本质的改进和调整。

[0018] 实施例1

如图1、图2所示，一种物流用自动化码垛装置，包括输送货物的辊道输送带1、设于辊道输送带1上用于获取货物数据的扫描仪2、连接在辊道输送带1上的若干个货物缓存输送带4、拣货机构3以及若干个与货物缓存输送带4相配合设置的循环式码垛机构5，拣货机构3用于将货物从辊道输送带1上推送至相应的货物缓存输送带4上；

循环式码垛机构5包括支撑组件、连接在支撑组件上的环形轨道54、连接在环形轨道54外部的供电机构58、设于支撑件上的动力模块59和链带55、滑动连接在环形轨道54上的若干个电动升降机构56以及连接在电动升降机构56下端的货物抓持机构57，动力模块59用于驱动链带55循环转动，若干个电动升降机构56均与链带55连接，且电动升降机构56、货物抓持机构57均与供电机构58电连接。

[0019] 其中，支撑组件包括设于货物缓存输送带4一侧的底座51、连接在底座51上的若干个竖向支撑架52以及连接在竖向支撑架52上端的横向连接支架53，环形轨道54与横向连接支架53连接。

[0020] 动力模块59包括连接在横向连接支架53上的第四电机和从动轴以及连接在第四电机输出轴端和从动轴端的链轮，链带55与链轮连接。

[0021] 需要说明的是，自动化码垛货物时，将需要码垛的货物置于辊道输送带1上，货物经辊道输送带1输送至扫描仪2处时，扫描仪2通过对货物上的二维码扫描获取相应货物的

数据信息,如:货物的体积、重量、种类等,或采用其他检测方式进行检测,如激光三维扫描等对货物的三维数据进行采集,并实时的与控制终端进行数据交互,经过扫描仪2采集数据的货物在辊道输送带1上继续移动,当货物经过拣货机构3处时,拣货机构3根据货物的数据分类将相应的货物推动至相应的货物缓存输送带4上,被分类后的货物在货物缓存输送带4上逐渐移动至循环式码垛机构5的下方,然后通过循环式码垛机构5中的电动升降机构56控制相应的货物抓持机构57下移,货物抓持机构57移动至相应货物处后将其夹持,电动升降机构56重新将装载有货物的货物抓持机构57提升至初始位置,然后通过动力模块59中的第四电机驱动链带55转动,链带55转动后带动与其连接的若干个电动升降机构56以及货物抓持机构57沿着环形轨道54循环移动,此时,第一个装载有货物的货物抓持机构57移动至下一个位置,后续的货物抓持机构57移动至下一个待码垛货物的上方,重复上述过程,直至,第一个夹持货物的货物抓持机构57移动至卸料码垛的位置,该处可设置如底托、移动车等装载货物的设施,第一个夹持货物的货物抓持机构57将夹持的货物码垛至相应的设施上,然后移动至下一个位置,后续的货物抓持机构57如上述运作过程,可将货物持续不断的进行码垛,可以有效的减少在码垛过程中所消耗的无效时间,如码垛机往返于码垛地点和待码垛货物之间的移动过程中所消耗的无效时间;

且在同一货物缓存输送带4上的货物也可能存在体积、横截面积以及重量的差距,因此,在循环式码垛过程中,也可以根据货物实际需要码垛的顺序来进行,如,前一个货物抓持机构57上抓持的货物需要在后一个货物抓持机构57上抓持的货物之后码垛,则控制前一个货物抓持机构57移经码垛点且不码垛货物,让后一个货物抓持机构57将抓持的货物先码垛,然后控制前一个货物抓持机构57回移至码垛点将抓持的货物码垛,可以在减少码垛机构移动货物的无效时间的前提下进行预设的码垛顺序。

[0022] 其中,如图1所示,拣货机构3包括连接在辊道输送带1上的气缸以及连接在气缸输出端的推货板,气缸与货物缓存输送带4相对应设置。

[0023] 需要说明的是,如上述,拣货机构3在将不同的货物推送至相应的货物缓存输送带4上时,通过气缸推动推货板向相应的货物缓存输送带4移动,并将相应的货物推动至货物缓存输送带4上,此时,货物缓存输送带4将货物从其一端向货物抓持机构57的下方输送。

[0024] 其中,如图2、图3和图5所示,电动升降机构56包括设于环形轨道54下方的第一方形中空管561、滑动设于第一方形中空管561内的第二方形中空管562、连接在第一方形中空管561内壁上的隔板563、连接在隔板563上端的第一电机564、连接在第一电机564输出轴端的第一螺杆565、固定连接在第二方形中空管562内壁上的滑块566以及活动连接在第一方形中空管561上端的若干个轨道轮567,若干个轨道轮567滑动连接在环形轨道54上,第二方形中空管562的下端延伸至第一方形中空管561外部并与货物抓持机构57连接,第一螺杆565的一端贯穿第二方形中空管562并与滑块566螺纹连接。

[0025] 需要说明的是,在对货物进行夹持时,电动升降机构56中的第一电机564驱动第一螺杆565正向转动,第一螺杆565正向转动后驱使第一方形中空管561内的滑块566沿着第一螺杆565向下移动指定距离,便于货物抓持机构57夹持相应的货物,当货物抓持机构57将货物加持后,第一电机564驱动第一螺杆565反向转动,第一螺杆565反向转动后驱使第一方形中空管561内的滑块566沿着第一螺杆565向上移动至初始位置,然后通过动力模块59驱动链带55转动,并带动电动升降机构56和货物抓持机构57跟随链带55移动,使后续的货物抓

持机构57依次对货物进行夹持,此过程持续不断,大大提高了货物码垛的效率。

[0026] 其中,如图2、图5和图6所示,货物抓持机构57包括连接在第二方形中空管562下端的框架571、设于框架571上的夹持槽572和内腔室574、设于夹持槽572内的直线驱动组件、连接在直线驱动组件上的两个夹持板579、连接在内腔室574内壁上的第二电机575以及设于第二电机575输出端与直线驱动组件之间的夹持力调节机构,第二电机575通过夹持力调节机构与直线驱动组件连接,直线驱动组件用于驱动两个夹持板579相向移动,夹持力调节机构用于调节直线驱动组件施加于夹持板579上的压力。

[0027] 直线驱动组件包括连接在夹持槽572内壁上的限位滑杆573和第三螺杆578、连接在第三螺杆578一端的第二螺杆577、连接在第二螺杆577一端的套筒5710以及连接在套筒5710内壁上的第一阻尼环5711,第二螺杆577的一端延伸至内腔室574内,第二螺杆577和第三螺杆578的螺纹方向相反,两个夹持板579上分别设有与第二螺杆577和第三螺杆578相配合的第一螺孔和第二螺孔,两个夹持板579均与限位滑杆573滑动连接。

[0028] 夹持力调节机构包括连接在内腔室574内壁上的第三电机576、连接在第三电机576输出轴端的丝杆、螺纹连接在丝杆上的调节板5718、活动连接在调节板5718下端的施压环体5717、连接在施压环体5717一端的弹簧5716、连接在弹簧5716一端的弧形限位块5713以及连接在弧形限位块5713一端的第二阻尼环5712,第二阻尼环5712和第一阻尼环5711相接触,第二电机575的输出轴端连接有转轴5714,转轴5714依次穿过施压环体5717、弹簧5716、弧形限位块5713、第二阻尼环5712和第一阻尼环5711,且转轴5714上连接有与弧形限位块5713相配合的卡块5715。

[0029] 需要说明的是,如上述,货物抓持机构57在夹持货物时,其中的两个夹持板579移动至货物两侧后,其中的第二电机575通过夹持力调节机构驱动第一阻尼环5711和套筒5710转动,套筒5710转动后带动第二螺杆577转动,第二螺杆577转动后带动第三螺杆578进行同向、同角度的转动,因第二螺杆577和第三螺杆578的螺纹方向相反,因此,第二螺杆577和第三螺杆578转动后可以驱使两个夹持板579同时向货物处移动,并将货物夹持住,而在对货物进行夹持时,根据货物的信息数据,可以适应性的调节两个夹持板579对其施加的压力,如根据货物的重量进行计算夹持板579需要施加多大的压力能够将货物夹持并保持货物不会受到过度挤压,然后通过其中的夹持力调节机构对第二螺杆577和第三螺杆578所受到的扭矩进行调节,以此达到调节第二螺杆577和第三螺杆578对相应夹持板579施加的压力,来适配不同的货物夹持过程;

其中,在调节第二螺杆577所受到的扭矩时,通过第三电机576驱动调节板5718移动,当调节板5718向套筒5710处移动时,调节板5718带动与其活动连接的施压环体5717同向、同距的移动,此时,弹簧5716受到压缩,增大弹簧5716的弹力,因弹簧5716的弹性系数为确定值,可以控制器形变距离来精准调节其所产生的弹力,当弹簧5716弹力增大后,与其连接的弧形限位块5713和第二阻尼环5712所受到的压力增大,此时第一阻尼环5711和第二阻尼环5712之间产生的扭矩发生增大,此调节过程发生在夹持板579接触货物并不再发生位移时,因夹持板579受阻,第二螺杆577转动受阻,其此时受到反向扭矩,此时反向扭矩大于螺杆受到的输出扭矩,输出扭矩及为第一阻尼环5711和第二阻尼环5712之间所产生的扭矩,因此,通过上述过程可以便捷的调节夹持板579施加于货物上的夹持力。

[0030] 其中,如图2、图3和图4所示,供电机构58包括设于环形轨道54外部的环形圆管

582、连接在环形轨道54上的若干个用于限位环形圆管582的限位架581、对称设于限位环形圆管582内的第一导电件586和第二导电件587、设于第一导电件586和第二导电件587之间的绝缘环体588、对称连接在绝缘环体588上的第三导电件589和第四导电件5810、连接在绝缘环体588上的柔性布线管585、连接在第一方形中空管561上的连接块583以及连接在连接块583上的电路控制器584,电路控制器584和柔性布线管585连接,限位架581和环形圆管582上均设有供柔性布线管585移动的移动槽,第一导电件586和第三导电件589接触,第二导电件587和第四导电件5810接触,绝缘环体588和柔性布线管585内均设有第一线孔5811和第二线孔5812,第一线孔5811内设有与第三导电件589连接的第一电线5813,第二线孔5812内设有与第四导电件5810连接的第二电线5814,第一电线5813和第二电线5814均与电路控制器584电连接,第一导电件586和第二导电件587与外界电源连接,第一电机564、第二电机575和第三电机576均与电路控制器584电连接。

[0031] 需要说明的是,为了使得电动升降机构56和货物抓持机构57中的电器件在循环移动过程中能够保持通电状态,设置了供电机构58为上述电器件在循环移动过程中供电,具体为,当电动升降机构56在沿着环形轨道54循环移动的过程中,第一方形中空管561外部连接的连接块583跟随第一方形中空管561移动,并带动其上连接的电路控制器584以及柔性布线管585同向、同距离的移动,移动路径为环形圆管582和连接架上开设的移动槽,而柔性布线管585在移动时,带动与其连接的绝缘环体588以及绝缘环体588上的第三导电件589和第四导电件5810进行同向、同距离的移动,而第三导电件589和第四导电件5810在移动过程中始终与通电的第一导电件586和第二导电件587接触,所以,电路控制器584在移动过程中始终处于通电状态,并且通过电路控制器584进行控制相应的电器件进行工作,电路控制器584为现有技术,其内设有集成电路板以及相应的控制元件,而为了适配货物抓持机构57的移动,电路控制器584与第二电机575和电三电机之间可以采用螺旋电线进行电路连接。

[0032] 本发明的描述中,需要理解的是,术语“第一”、“第二”仅用于描述目的,而不能理解为指示或暗示相对重要性或者隐含指明所指示的技术特征的数量。由此,限定有“第一”、“第二”的特征可以明示或者隐含地包括一个或者更多个该特征。在本发明的描述中,“多个”的含义是两个或两个以上,除非另有明确具体的限定。

[0033] 在本发明中,除非另有明确的规定和限定,术语“安装”、“相连”、“连接”、“固定”等术语应做广义理解,例如,可以是固定连接,也可以是可拆卸连接,或成一体;可以是机械连接,也可以是电连接;可以是直接相连,也可以通过中间媒介间接相连,可以是两个元件内部的连通或两个元件的相互作用关系。对于本领域的普通技术人员而言,可以根据具体情况理解上述术语在本发明中的具体含义。

[0034] 在本发明中,除非另有明确的规定和限定,第一特征在第二特征“上”或“下”可以是第一和第二特征直接接触,或第一和第二特征通过中间媒介间接接触。而且,第一特征在第二特征“之上”、“上方”和“上面”可是第一特征在第二特征正上方或斜上方,或仅仅表示第一特征水平高度高于第二特征。第一特征在第二特征“之下”、“下方”和“下面”可以是第一特征在第二特征正下方或斜下方,或仅仅表示第一特征水平高度小于第二特征。

[0035] 尽管上面已经示出和描述了本发明的实施例,可以理解的是,上述实施例是示例性的,不能理解为对本发明的限制,本领域的普通技术人员在本发明的范围内可以对上述实施例进行变化、修改、替换和变型。

[0036] 以上所述实施例仅表达了本发明的几种实施方式,其描述较为具体和详细,但不能因此而理解为对本发明范围的限制。应当指出的是,对于本领域的普通技术人员来说,在不脱离本发明构思的前提下,还可以做出若干变形和改进,这些都属于本发明的保护范围。

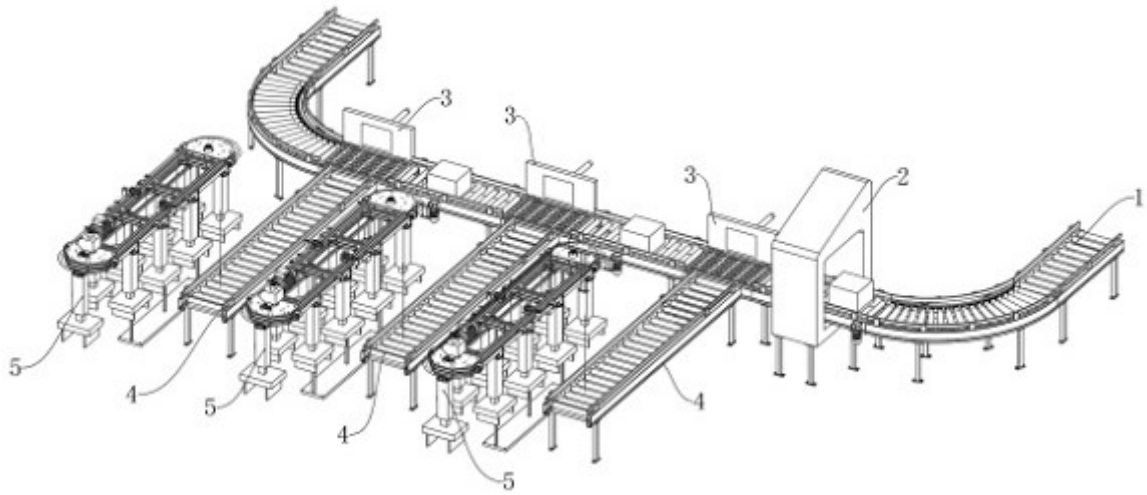


图1

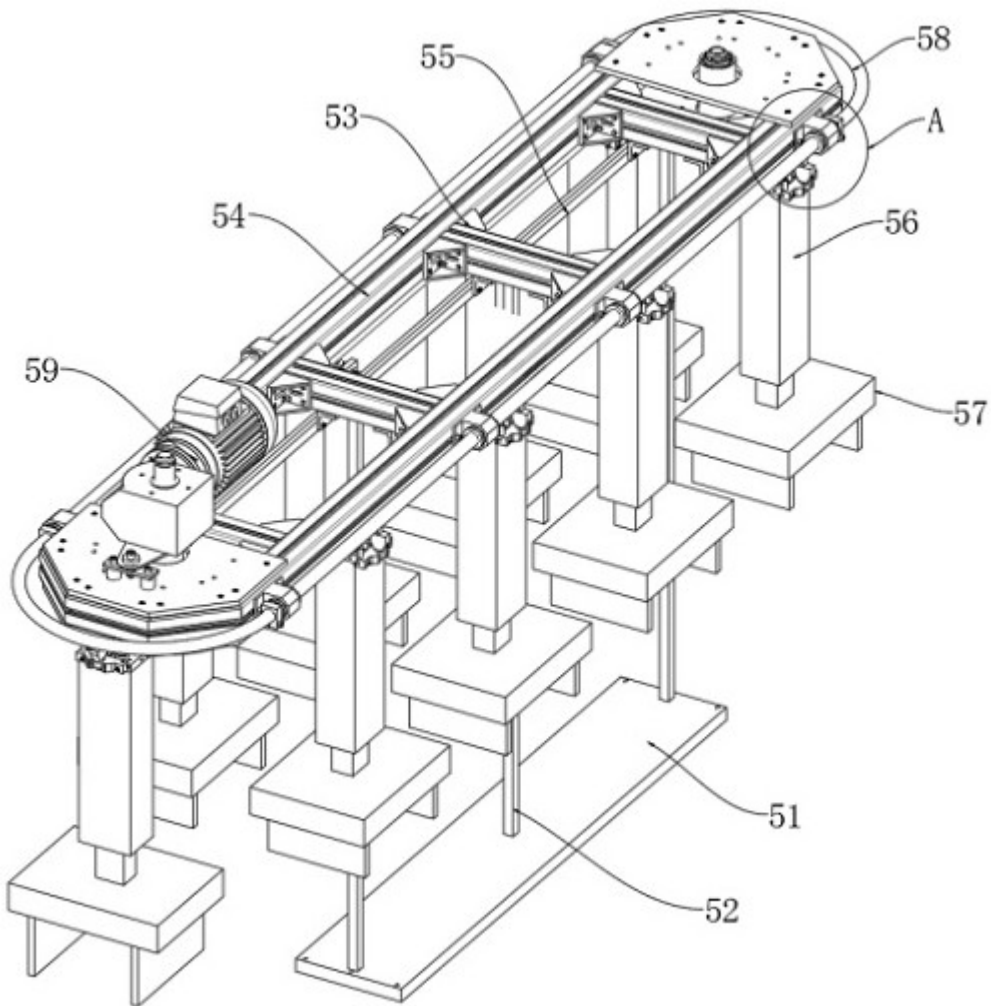


图2

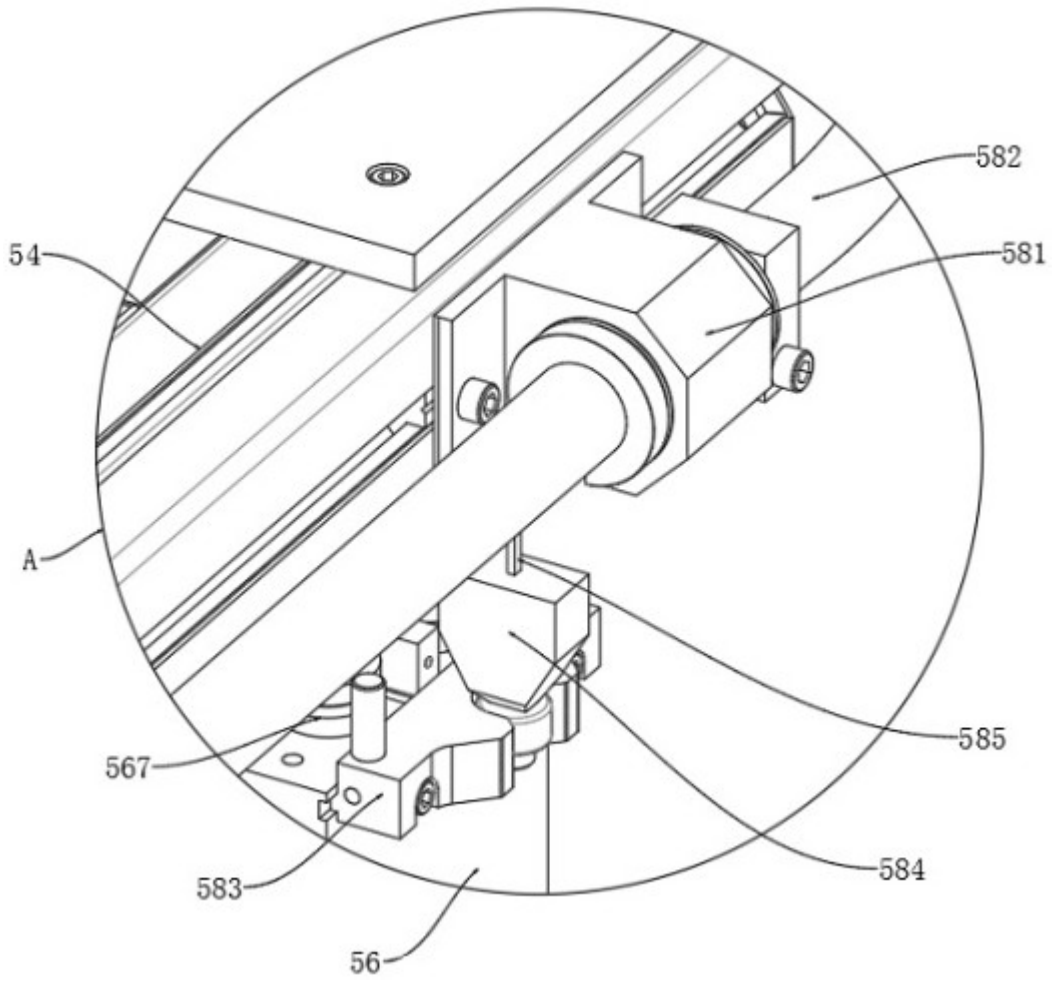


图3

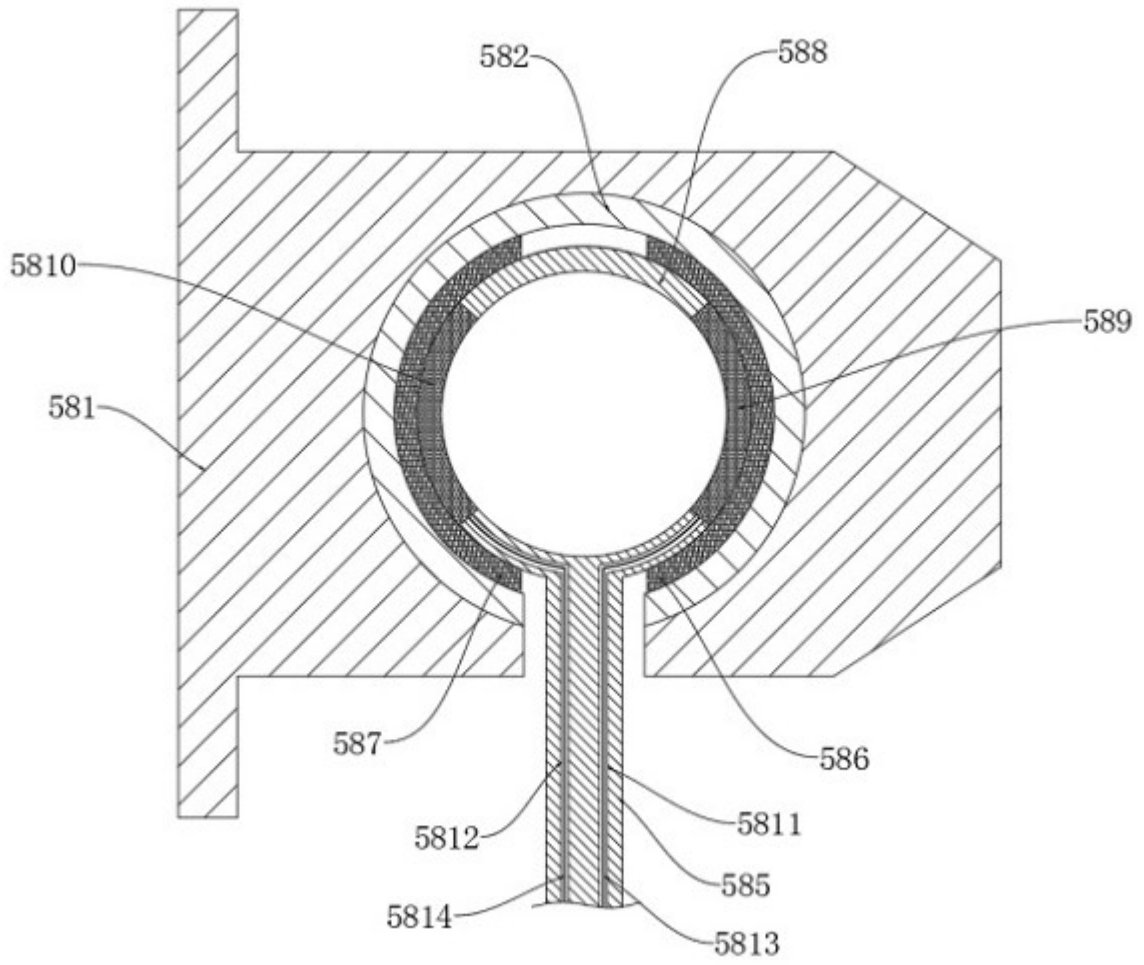


图4

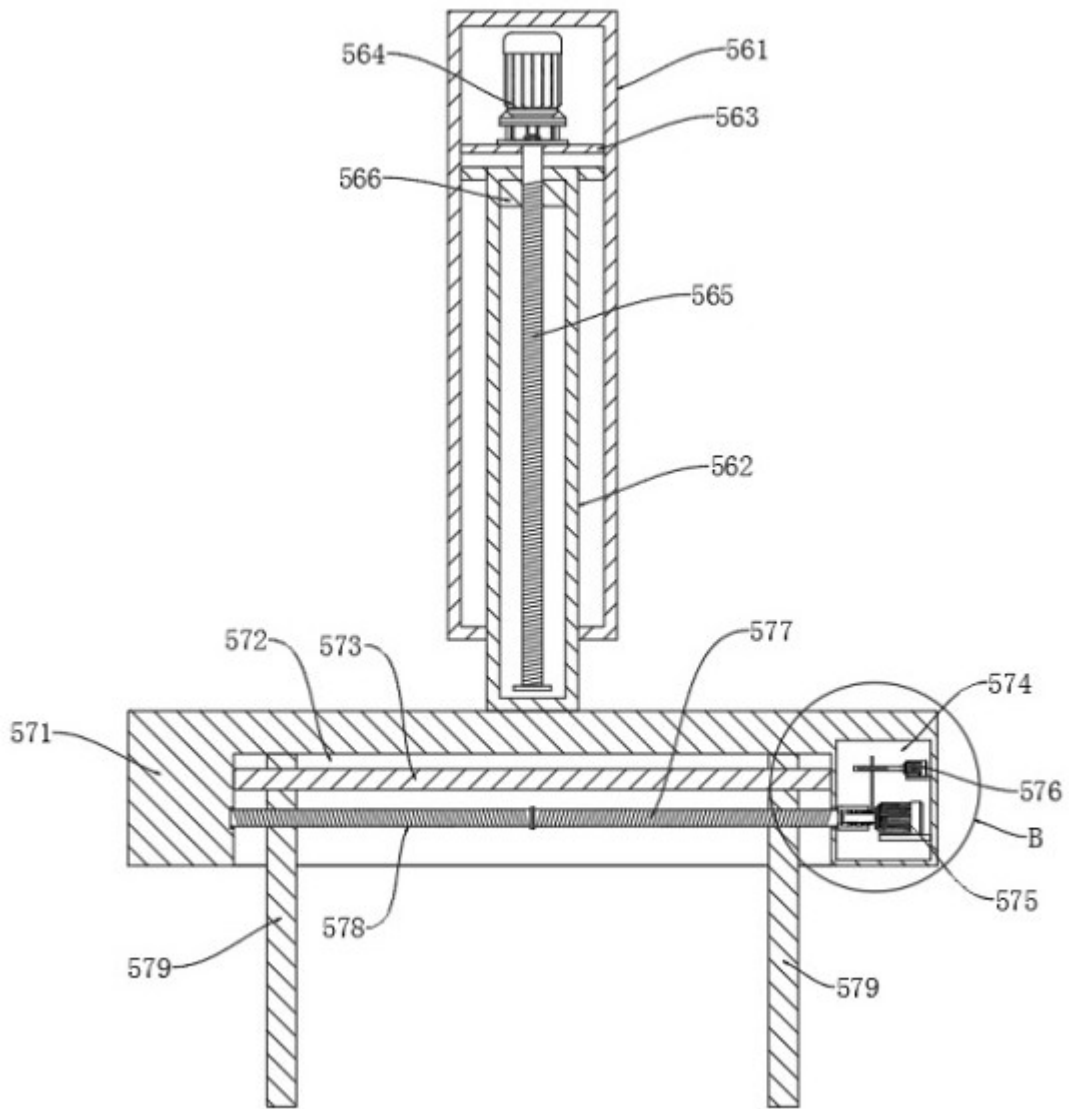


图5

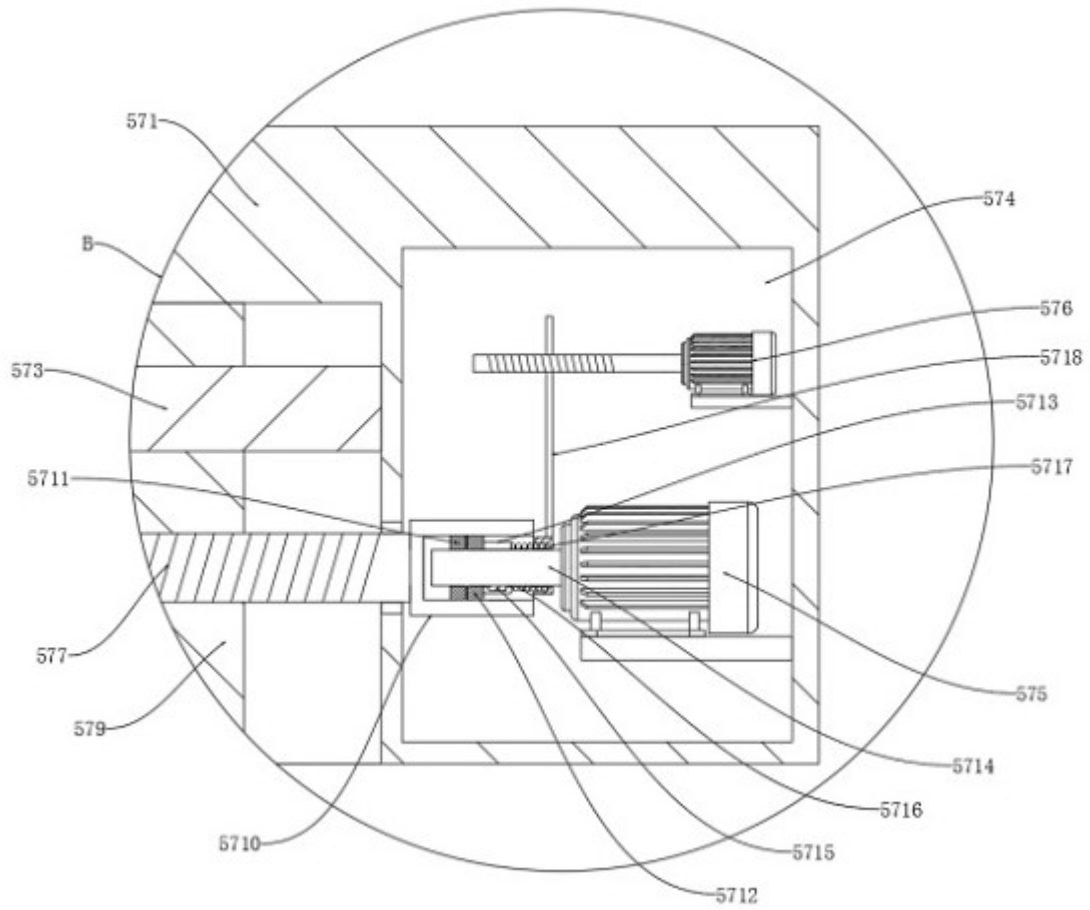


图6