



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 112677194 B

(45) 授权公告日 2022. 07. 15

(21) 申请号 202011407852.4

B26D 5/08 (2006.01)

(22) 申请日 2020.12.05

B26D 5/12 (2006.01)

(65) 同一申请的已公布的文献号

B26D 7/02 (2006.01)

申请公布号 CN 112677194 A

B26D 7/08 (2006.01)

B26D 7/06 (2006.01)

(43) 申请公布日 2021.04.20

B26D 7/32 (2006.01)

(73) 专利权人 深圳市鸿裕达半导体有限公司

审查员 陈嘉阳

地址 518000 广东省深圳市光明区马田街道新庄社区新围第四工业区A19栋101-40

(72) 发明人 童奋勇

(74) 专利代理机构 深圳华企汇专利代理有限公司 44735

专利代理师 王红

(51) Int. Cl.

B26D 1/09 (2006.01)

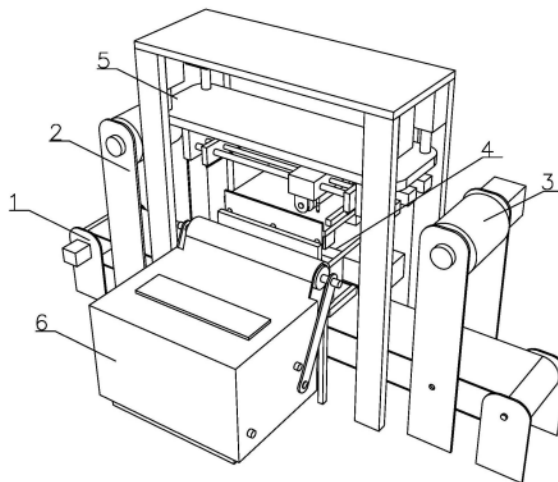
权利要求书2页 说明书5页 附图5页

(54) 发明名称

一种自清洁除尘自动适应紧密贴合光学胶贴合设备

(57) 摘要

本发明公开了一种自清洁除尘自动适应紧密贴合光学胶贴合设备,包括用于传送待贴光学胶物料的传送机构、光学胶卷放辊机构、光学胶卷收辊机构、自适应调节粘贴座、光学胶贴合剪切机构和自清洁循环除尘机构,传送机构上方设置有用于将光学胶压紧在物料上,并切边的光学胶贴合剪切机构,传送机构和光学胶贴合剪切机构之间设置有用于转移、固定物料,并自动适应与光学胶贴合剪切机构贴合的自适应调节粘贴座,光学胶贴合剪切机构前部设置有光学胶卷放辊机构。本发明能够使设备自动传送物料,同时自动更新光学胶与物料相对,粘贴过程中物料适应压辊使压辊轴限与物料粘贴面平行,对设备精度要求较低,同时自动完成光学胶的前后左右剪切。



1. 一种自清洁除尘自动适应紧密贴合光学胶贴合设备,其特征在于:包括用于传送待贴光学胶物料的传送机构(1)、光学胶卷放辊机构(2)、光学胶卷收辊机构(3)、自适应调节粘贴座(4)、光学胶贴合剪切机构(5)和自清洁循环除尘机构(6),所述传送机构(1)上方设置有用于将光学胶压紧在物料上,并切边的光学胶贴合剪切机构(5),所述传送机构(1)和光学胶贴合剪切机构(5)之间设置有用于转移、固定物料,并自动适应与光学胶贴合剪切机构(5)贴合的自适应调节粘贴座(4),所述光学胶贴合剪切机构(5)前部设置有光学胶卷放辊机构(2),所述光学胶贴合剪切机构(5)后部设置有用于收卷废料的光学胶卷收辊机构(3),所述自适应调节粘贴座(4)侧部设置有用于清洁物料上灰尘的自清洁循环除尘机构(6),所述自清洁循环除尘机构(6)能够自动自我清洁;所述自适应调节粘贴座(4)包括自适应调节支撑架(41)、自适应调节贴合轴(42)、物料转移动力电机(43)和物料抓取机构(44),所述自适应调节支撑架(41)内侧活动设置有自适应调节贴合轴(42),所述自适应调节贴合轴(42)两侧分别固设有物料抓取机构(44),所述自适应调节支撑架(41)外侧设置有物料转移动力电机(43),所述物料转移动力电机(43)的旋转轴与自适应调节贴合轴(42)传动连接;所述物料抓取机构(44)包括物料抓取升降气缸(441)、物料抓取座台(442)、侧夹紧气缸(443)、侧夹紧板(444)和前限位挡板(445),所述物料抓取升降气缸(441)固设在自适应调节贴合轴(42)上,所述物料抓取座台(442)固设在物料抓取升降气缸(441)的伸缩轴上,所述侧夹紧气缸(443)固设在物料抓取座台(442)的左右两侧,所述侧夹紧气缸(443)的伸缩轴上固设有用于夹持固定物料的侧夹紧板(444),所述物料抓取座台(442)前部设置有用于限制物料前后方向位置的前限位挡板(445);所述自清洁循环除尘机构(6)包括箱体(61)、贴合摇臂(62)、贴合辊(63)、闭环除尘布带(64)、进气过滤网(65)和排杂风扇(66),所述贴合摇臂(62)一端铰接在箱体(61)上,另一端设置有用于贴合压紧物料的贴合辊(63),所述箱体(61)内设置有传送辊,所述传送辊和贴合辊(63)之间设置有闭环除尘布带(64),所述闭环除尘布带(64)上方箱体(61)上设置有用于过滤进入空气的进气过滤网(65),所述闭环除尘布带(64)下部箱体(61)上设置有用于排出箱体(61)内空气的排杂风扇(66)。

2. 如权利要求1所述的一种自清洁除尘自动适应紧密贴合光学胶贴合设备,其特征在于:所述传送机构(1)包括传送支架(11)、传送轴(12)、传送皮带(13)和传送动力电机(14),所述传送支架(11)内侧前后分别设置有传送轴(12),所述传送轴(12)之间设置有传送皮带(13),所述传送支架(11)外侧通过螺栓固定安装有传送动力电机(14),所述传送动力电机(14)的旋转轴与传送轴(12)传动连接。

3. 如权利要求1所述的一种自清洁除尘自动适应紧密贴合光学胶贴合设备,其特征在于:所述光学胶卷放辊机构(2)包括光学胶卷放料支撑架(21)和光学胶卷放料辊(22),所述光学胶卷放料支撑架(21)上部横向设置有用于安装成卷的光学胶的光学胶卷放料辊(22)。

4. 如权利要求1所述的一种自清洁除尘自动适应紧密贴合光学胶贴合设备,其特征在于:所述光学胶卷收辊机构(3)包括光学胶卷收料支撑架(31)、光学胶卷收料辊(32)和光学胶卷动力电机(33),所述光学胶卷收料支撑架(31)上部内侧设置有用于收卷光学胶带的的光学胶卷收料辊(32),所述光学胶卷收料支撑架(31)外侧通过螺栓固定设置有光学胶卷动力电机(33),所述光学胶卷动力电机(33)的旋转轴与光学胶卷收料辊(32)传动连接。

5. 如权利要求1所述的一种自清洁除尘自动适应紧密贴合光学胶贴合设备,其特征在于:所述光学胶贴合剪切机构(5)包括光学胶贴合剪切支架(51)、光学胶贴合剪切升降气缸

(52)、光学胶贴合剪切升降座(53)、滑移侧支架板(54)、螺杆(55)、导向杆(56)、侧边切刀(57)、压辊滑移座(58)、压辊(59)、滑移切刀(601)和滑移动力电机(602),所述光学胶贴合剪切支架(51)内侧设置有伸缩轴朝下的光学胶贴合剪切升降气缸(52),所述光学胶贴合剪切升降气缸(52)的伸缩气缸上固设有光学胶贴合剪切升降座(53),所述光学胶贴合剪切升降座(53)下部前后两侧分别固设有滑移侧支架板(54),所述滑移侧支架板(54)之间设置有3个螺杆(55)和两个导向杆(56),所述导向杆(56)穿过压辊滑移座(58)和用于裁切物料前后边缘光学胶的侧边切刀(57),所述压辊滑移座(58)两侧分别设置有侧边切刀(57),所述压辊滑移座(58)和侧边切刀(57)上分别设置有一个螺套,3个螺杆(55)分别与压辊滑移座(58)和侧边切刀(57)上的螺套传动连接,所述压辊滑移座(58)下部设置有用于压平光学胶的压辊(59),所述压辊(59)端部前后两侧分别设置有用于裁切物料左右边缘光学胶的滑移切刀(601),所述光学胶贴合剪切支架(51)侧部设置有3个滑移动力电机(602),所述滑移动力电机(602)的旋转轴分别与一个螺杆(55)传动连接。

一种自清洁除尘自动适应紧密贴合光学胶贴合设备

技术领域

[0001] 本发明涉及光学胶贴合设备的技术领域,特别是一种自清洁除尘自动适应紧密贴合光学胶贴合设备的技术领域。

背景技术

[0002] 光学胶是一种与光学零件的光学性能相近,并具有优良胶接性能的高分子物质。它可以把两个或多个光学零件胶合为能满足光路设计要求的光学组件;或利用它来实现对高精度光学标尺、滤光器等保护玻璃的胶合。光学仪器成象质量和使用性能的好坏,与光学胶的质量和性能密切相关,目前光学胶粘贴的过程中,通过将单片的光学胶粘在物料上,然后在加工保护膜撕下,然后再将待粘贴的物料放上,现有的光学胶粘贴设备仅能单张进行粘贴,同时需要人工更换装卸物料和成片的光学胶,效率较低,无法满足大批量生产的效率需求,同时将片状光学胶附在物料表面上后,压辊轴需要与物料表面保持平行,否则会导致片状光学胶两侧的压力不同,影响粘贴质量,所以现有的片状光学胶粘贴设备对设备的精度要求高,导致设备生产成本较高。

发明内容

[0003] 本发明的目的就是解决现有技术中的问题,提出一种自清洁除尘自动适应紧密贴合光学胶贴合设备,能够使设备自动传送物料,同时自动更新光学胶与物料相对,粘贴过程中物料适应压辊使压辊轴限与物料粘贴面平行,对设备精度要求较低,同时自动完成光学胶的前后左右剪切。

[0004] 为实现上述目的,本发明提出了一种自清洁除尘自动适应紧密贴合光学胶贴合设备,包括用于传送待贴光学胶物料的传送机构、光学胶卷放辊机构、光学胶卷收辊机构、自适应调节粘贴座、光学胶贴合剪切机构和自清洁循环除尘机构,所述传送机构上方设置有用于将光学胶压紧在物料上,并切边的光学胶贴合剪切机构,所述传送机构和光学胶贴合剪切机构之间设置有用于转移、固定物料,并自动适应与光学胶贴合剪切机构贴合的自适应调节粘贴座,所述光学胶贴合剪切机构前部设置有光学胶卷放辊机构,所述光学胶贴合剪切机构后部设置有用于收卷废料的光学胶卷收辊机构,所述自适应调节粘贴座侧部设置有用于清洁物料上灰尘的自清洁循环除尘机构。

[0005] 作为优选,所述传送机构包括传送支架、传送轴、传送皮带和传送动力电机,所述传送支架内侧前后分别设置有传送轴,所述传送轴之间设置有传送皮带,所述传送支架外侧通过螺栓固定安装有传送动力电机,所述传送动力电机的旋转轴与传送轴传动连接。

[0006] 作为优选,所述光学胶卷放辊机构包括光学胶卷放料支撑架和光学胶卷放料辊,所述光学胶卷放料支撑架上部横向设置有用于安装成卷的光学胶的光学胶卷放料辊。

[0007] 作为优选,所述光学胶卷收辊机构包括光学胶卷收料支撑架、光学胶卷收料辊和光学胶卷动力电机,所述光学胶卷收料支撑架上部内侧设置有用于收卷光学胶带的的光学胶卷收料辊,所述光学胶卷收料支撑架外侧通过螺栓固定设置有光学胶卷动力电机,所述光

学胶卷动力电机的旋转轴与光学胶卷收料辊传动连接。

[0008] 作为优选,所述自适应调节粘贴座包括自适应调节支撑架、自适应调节贴合轴、物料转移动力电机和物料抓取机构,所述自适应调节支撑架内侧活动设置有自适应调节贴合轴,所述自适应调节贴合轴两侧分别固设有物料抓取机构,所述自适应调节支撑架外侧设置有物料转移动力电机,所述物料转移动力电机的旋转轴与自适应调节贴合轴传动连接。

[0009] 作为优选,所述物料抓取机构包括物料抓取升降气缸、物料抓取座台、侧夹紧气缸、侧夹紧板和前限位挡板,所述物料抓取升降气缸固设在自适应调节贴合轴上,所述物料抓取座台固设在物料抓取升降气缸的伸缩轴上,所述侧夹紧气缸固设在物料抓取座台的左右两侧,所述侧夹紧气缸的伸缩轴上固设有用于夹持固定物料的侧夹紧板,所述物料抓取座台前部设置有用以限制物料前后方向位置的前限位挡板。

[0010] 作为优选,所述光学胶贴合剪切机构包括光学胶贴合剪切支架、光学胶贴合剪切升降气缸、光学胶贴合剪切升降座、滑移侧支架板、螺杆、导向杆、侧边切刀、压辊滑移座、压辊、滑移切刀和滑移动力电机,所述光学胶贴合剪切支架内侧设置有伸缩轴朝下的光学胶贴合剪切升降气缸,所述光学胶贴合剪切升降气缸的伸缩气缸上固设有光学胶贴合剪切升降座,所述光学胶贴合剪切升降座下部前后两侧分别固设有滑移侧支架板,所述滑移侧支架板之间设置有3个螺杆和两个导向杆,所述导向杆穿过压辊滑移座和用于裁切物料前后边缘光学胶的侧边切刀,所述压辊滑移座两侧分别设置有侧边切刀,所述压辊滑移座和侧边切刀上分别设置有一个螺套,3个螺杆分别与压辊滑移座和侧边切刀上的螺套传动连接,所述压辊滑移座下部设置有用以压平光学胶的压辊,所述压辊端部前后两侧分别设置有用以裁切物料左右边缘光学胶的滑移切刀,所述光学胶贴合剪切支架侧部设置有3个滑移动力电机,所述滑移动力电机的旋转轴分别与一个螺杆传动连接。

[0011] 作为优选,所述自清洁循环除尘机构包括箱体、贴合摇臂、贴合辊、闭环除尘布带、进气过滤网和排杂风扇,所述贴合摇臂一端铰接在箱体上,另一端设置有用以贴合压紧物料的贴合辊,所述箱体内设置有传送辊,所述传送辊和贴合辊之间设置有闭环除尘布带,所述闭环除尘布带上方箱体上设置有用以过滤进入空气的进气过滤网,所述闭环除尘布带下部箱体上设置有用以排出箱体内空气的排杂风扇。

[0012] 本发明的有益效果:本发明通过将传送机构、光学胶卷放辊机构、光学胶卷收辊机构、自适应调节粘贴座、光学胶贴合剪切机构和自清洁循环除尘机构应用在光学胶粘贴设备中,通过传送机构能够使设备自动传送物料,同时自动更新光学胶与物料相对,粘贴过程中物料适应压辊使压辊轴限与物料粘贴面平行,对设备精度要求较低,同时自动完成光学胶的前后左右剪切,大大提高了设备的效率,降低了企业投资设备的成本。

附图说明

[0013] 本发明上述的以及其他的特征、性质和优势将通过下面的结合附图和实施例的描述而变得更加明显,在附图中相同的附图标记始终表示相同的特征,其中:

[0014] 图1是本发明一种自清洁除尘自动适应紧密贴合光学胶贴合设备的立体示意图;

[0015] 图2是传送机构的立体示意图;

[0016] 图3是光学胶卷放辊机构的立体示意图;

[0017] 图4是光学胶卷收辊机构的立体示意图;

- [0018] 图5是自适应调节粘贴座的立体示意图；
- [0019] 图6是物料抓取机构的立体示意图；
- [0020] 图7是光学胶贴合剪切机构的立体示意图；
- [0021] 图8是光学胶贴合剪切机构的主视图；
- [0022] 图9是自清洁循环除尘机构的俯视角立体示意图；
- [0023] 图10是自清洁循环除尘机构的仰视角立体示意图。
- [0024] 图中：1-传送机构、11-传送支架、12-传送轴、13-传送皮带、14-传送动力电机、2-光学胶卷放辊机构、21-光学胶卷放料支撑架、22-光学胶卷放料辊、3-光学胶卷收辊机构、31-光学胶卷收料支撑架、32-光学胶卷收料辊、33-光学胶卷动力电机、4-自适应调节粘贴座、41-自适应调节支撑架、42-自适应调节贴合轴、43-物料转移动力电机、44-物料抓取机构、441-物料抓取升降气缸、442-物料抓取座台、443-侧夹紧气缸、444-侧夹紧板、445-前限位挡板、5-光学胶贴合剪切机构、51-光学胶贴合剪切支架、52-光学胶贴合剪切升降气缸、53-光学胶贴合剪切升降座、54-滑移侧支架板、55-螺杆、56-导向杆、57-侧边切刀、58-压辊滑移座、59-压辊、601-滑移切刀、602-滑移动力电机、6-自清洁循环除尘机构、61-箱体、62-贴合摇臂、63-贴合辊、64-闭环除尘布带、65-进气过滤网、66-排杂风扇。

具体实施方式

[0025] 参阅图1-图10,本发明一种自清洁除尘自动适应紧密贴合光学胶贴合设备,包括用于传送待贴光学胶物料的传送机构1、光学胶卷放辊机构2、光学胶卷收辊机构3、自适应调节粘贴座4、光学胶贴合剪切机构5和自清洁循环除尘机构6,所述传送机构1上方设置有用用于将光学胶压紧在物料上,并切边的光学胶贴合剪切机构5,所述传送机构1和光学胶贴合剪切机构5之间设置有用用于转移、固定物料,并自动适应与光学胶贴合剪切机构5贴合的自适应调节粘贴座4,所述光学胶贴合剪切机构5前部设置有光学胶卷放辊机构2,所述光学胶贴合剪切机构5后部设置有用用于收卷废料的光学胶卷收辊机构3,所述自适应调节粘贴座4侧部设置有用用于清洁物料上灰尘的自清洁循环除尘机构6。

[0026] 所述传送机构1包括传送支架11、传送轴12、传送皮带13和传送动力电机14,所述传送支架11内侧前后分别设置有传送轴12,所述传送轴12之间设置有传送皮带13,所述传送支架11外侧通过螺栓固定安装有传送动力电机14,所述传送动力电机14的旋转轴与传送轴12传动连接。所述光学胶卷放辊机构2包括光学胶卷放料支撑架21和光学胶卷放料辊22,所述光学胶卷放料支撑架21上部横向设置有用用于安装成卷的光学胶的光学胶卷放料辊22。

[0027] 所述光学胶卷收辊机构3包括光学胶卷收料支撑架31、光学胶卷收料辊32和光学胶卷动力电机33,所述光学胶卷收料支撑架31上部内侧设置有用用于收卷光学胶带的的光学胶卷收料辊32,所述光学胶卷收料支撑架31外侧通过螺栓固定设置有光学胶卷动力电机33,所述光学胶卷动力电机33的旋转轴与光学胶卷收料辊32传动连接。所述自适应调节粘贴座4包括自适应调节支撑架41、自适应调节贴合轴42、物料转移动力电机43和物料抓取机构44,所述自适应调节支撑架41内侧活动设置有自适应调节贴合轴42,所述自适应调节贴合轴42两侧分别固设有物料抓取机构44,所述自适应调节支撑架41外侧设置有物料转移动力电机43,所述物料转移动力电机43的旋转轴与自适应调节贴合轴42传动连接。所述物料抓取机构44包括物料抓取升降气缸441、物料抓取座台442、侧夹紧气缸443、侧夹紧板444和前

限位挡板445,所述物料抓取升降气缸441固设在自适应调节贴合轴42上,所述物料抓取座台442固设在物料抓取升降气缸441的伸缩轴上,所述侧夹紧气缸443固设在物料抓取座台442的左右两侧,所述侧夹紧气缸443的伸缩轴上固设有用于夹持固定物料的侧夹紧板444,所述物料抓取座台442前部设置有用以限制物料前后方向位置的前限位挡板445。

[0028] 所述光学胶贴合剪切机构5包括光学胶贴合剪切支架51、光学胶贴合剪切升降气缸52、光学胶贴合剪切升降座53、滑移侧支架板54、螺杆55、导向杆56、侧边切刀57、压辊滑移座58、压辊59、滑移切刀601和滑移动力电机602,所述光学胶贴合剪切支架51内侧设置有伸缩轴朝下的光学胶贴合剪切升降气缸52,所述光学胶贴合剪切升降气缸52的伸缩气缸上固设有光学胶贴合剪切升降座53,所述光学胶贴合剪切升降座53下部前后两侧分别固设有滑移侧支架板54,所述滑移侧支架板54之间设置有3个螺杆55和两个导向杆56,所述导向杆56穿过压辊滑移座58和用于裁切物料前后边缘光学胶的侧边切刀57,所述压辊滑移座58两侧分别设置有侧边切刀57,所述压辊滑移座58和侧边切刀57上分别设置有一个螺套,3个螺杆55分别与压辊滑移座58和侧边切刀57上的螺套传动连接,所述压辊滑移座58下部设置有用以压平光学胶的压辊59,所述压辊59端部前后两侧分别设置有用以裁切物料左右边缘光学胶的滑移切刀601,所述光学胶贴合剪切支架51侧部设置有3个滑移动力电机602,所述滑移动力电机602的旋转轴分别与一个螺杆55传动连接。所述自清洁循环除尘机构6包括箱体61、贴合摇臂62、贴合辊63、闭环除尘布带64、进气过滤网65和排杂风扇66,所述贴合摇臂62一端铰接在箱体61上,另一端设置有用以贴合压紧物料的贴合辊63,所述箱体61内设置有传送辊,所述传送辊和贴合辊63之间设置有闭环除尘布带64,所述闭环除尘布带64上方箱体61上设置有用以过滤进入空气的进气过滤网65,所述闭环除尘布带64下部箱体61上设置有用以排出箱体61内空气的排杂风扇66。

[0029] 本发明工作过程:

[0030] 本发明一种自清洁除尘自动适应紧密贴合光学胶贴合设备在工作过程中,首先将成卷的光学胶放置在光学胶卷放辊机构2上,将光学胶的自由端固定在光学胶卷收辊机构3上,通过光学胶卷动力电机33带动光学胶卷收料辊32转动,将光学胶缠绕在光学胶卷收料辊32上,同时通过光学胶带动光学胶卷放料辊22上的光学胶卷转动,光学胶通过物料抓取机构44和光学胶贴合剪切机构5之间,自适应调节粘贴座4工作过程中,首先通过物料转移动力电机43带动自适应调节贴合轴42转动,使物料抓取机构44位于传送皮带13正上方,传送皮带13上的物料从物料抓取机构44下部的经过的过程中,被前限位挡板445挡住,然后通过侧夹紧气缸443带动侧夹紧板444运动,通过侧夹紧板444将待贴光学胶的物料夹紧,然后通过物料抓取升降气缸441带动物料抓取座台442上升,然后通过物料转移动力电机43带动物料抓取机构44转动,在物料抓取机构44转动的过程中,物料与闭环除尘布带64摩擦,通过闭环除尘布带64擦去物料上的灰尘,同时通过物料带动闭环除尘布带64转动,然后物料抓取机构44继续转动,使物料大致水平,然后通过光学胶贴合剪切升降气缸52带动物料贴合剪切升降座53升降,通过一个滑移动力电机602带动螺杆55转动,螺杆55带动压辊滑移座58前后移动,通过压辊59将光学胶压紧在物料上,压辊59从一侧压光学胶的过程中,通过滑移切刀601将光学胶沿物料边缘切除,压辊59压在物料表面的过程中通过压辊59贴合物料表面,当物料表面左右倾斜使,通过压辊59压力带动自适应调节贴合轴42转动,使物料表面适应性与压辊59贴合,当将光学胶压一到三遍后,使压辊滑移座58位于物料的中间位置,然

后另外两个滑移动力电机602分别带动侧边切刀57至物料的前后边缘,通过光学胶贴合剪切升降气缸52带动侧边切刀57升降,将光学胶沿物料边缘切开,然后通过物料转移动力电机43带动物料抓取机构44转动,将贴合光学胶的物料放置在传送皮带13上,然后开始下一个物料的贴胶工作,同时,通过光学胶卷动力电机带动光学胶卷收料辊转动,将光学胶废料卷在光学胶卷收料辊上,通过排杂风扇66转动将箱体61内的空气排除,气流会带走闭环除尘布带64上的灰尘,同时新的空气通过进气过滤网65进入箱体61中。

[0031] 本发明一种自清洁除尘自动适应紧密贴合光学胶贴合设备,通过将传送机构1、光学胶卷放辊机构2、光学胶卷收辊机构3、自适应调节粘贴座4、光学胶贴合剪切机构5和自清洁循环除尘机构6应用在光学胶粘贴设备中,通过传送机构1能够使设备自动传送物料,同时自动更新光学胶与物料相对,粘贴过程中物料适应压辊59使压辊59轴限与物料粘贴面平行,对设备精度要求较低,同时自动完成光学胶的前后左右剪切,大大提高了设备的效率,降低了企业投资设备的成本。

[0032] 上述实施例是对本发明的说明,不是对本发明的限定,任何对本发明简单变换后的方案均属于本发明的保护范围。

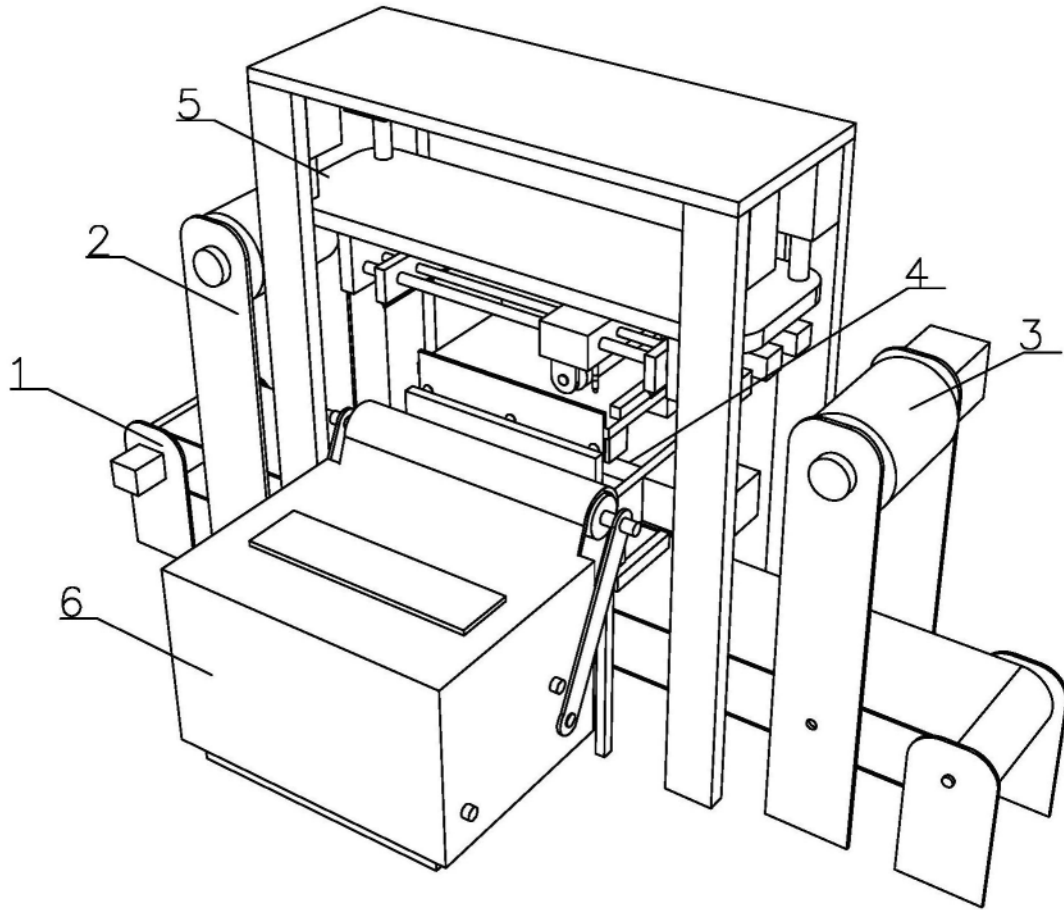


图1

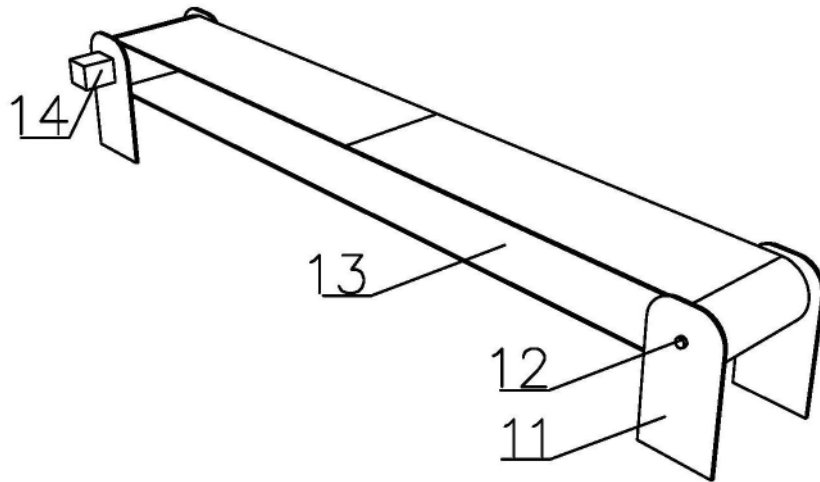


图2

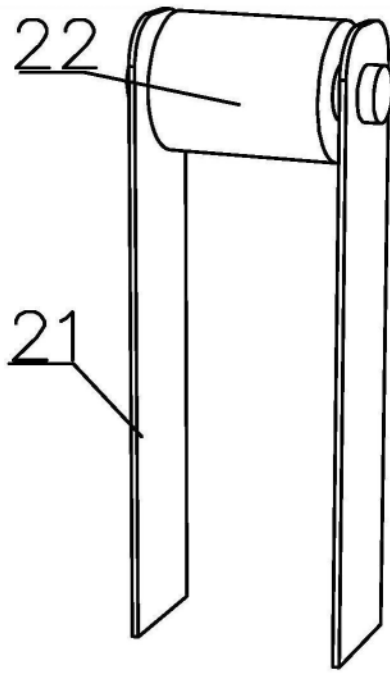


图3

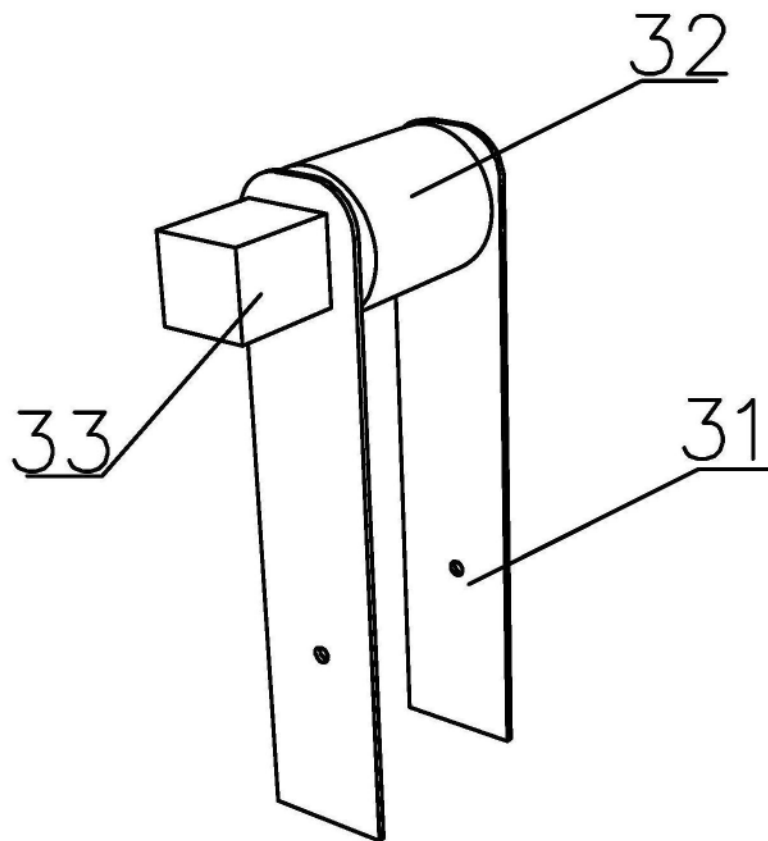


图4

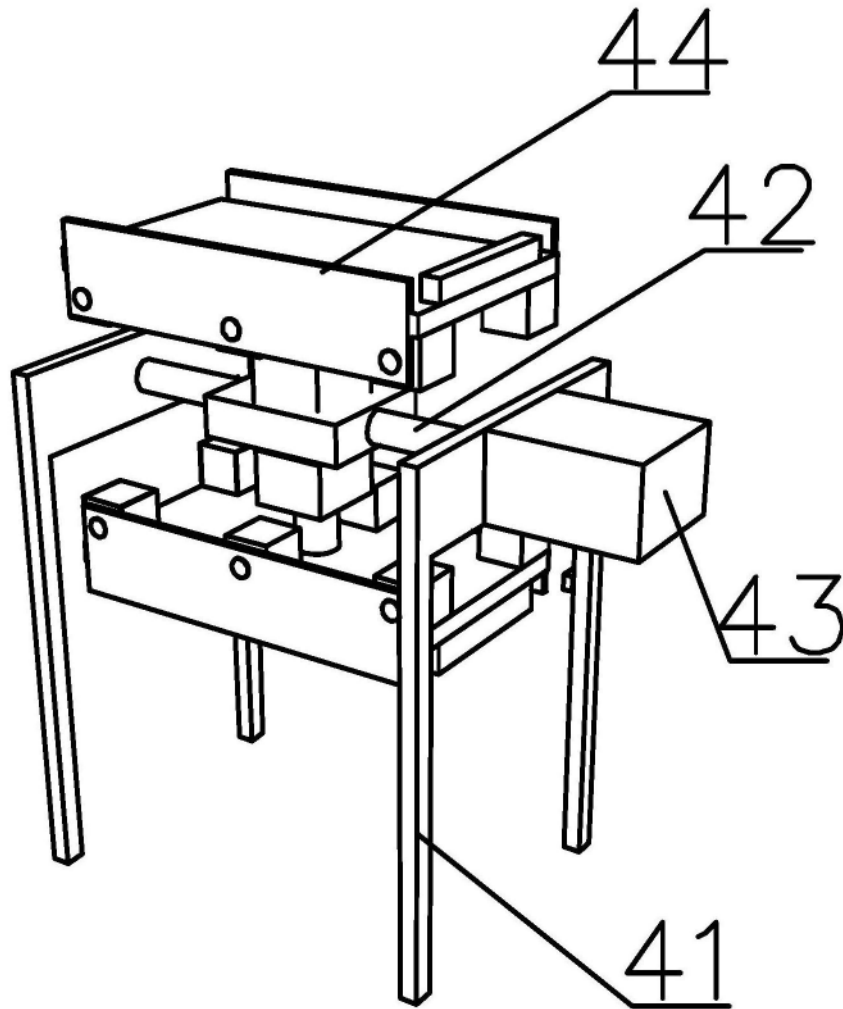


图5

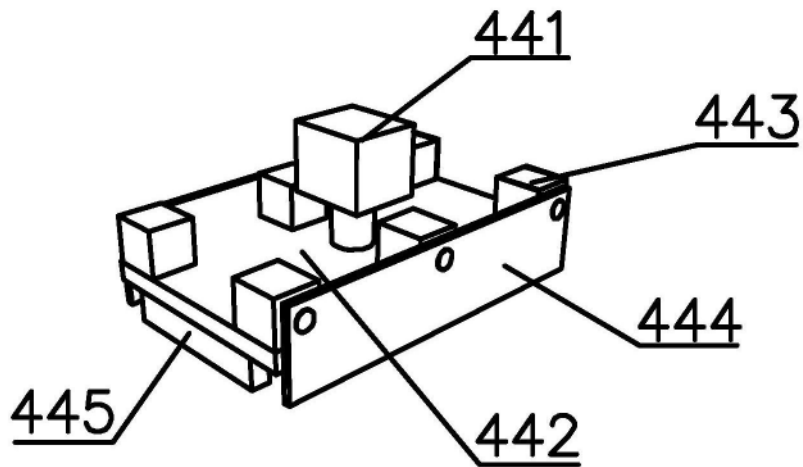


图6

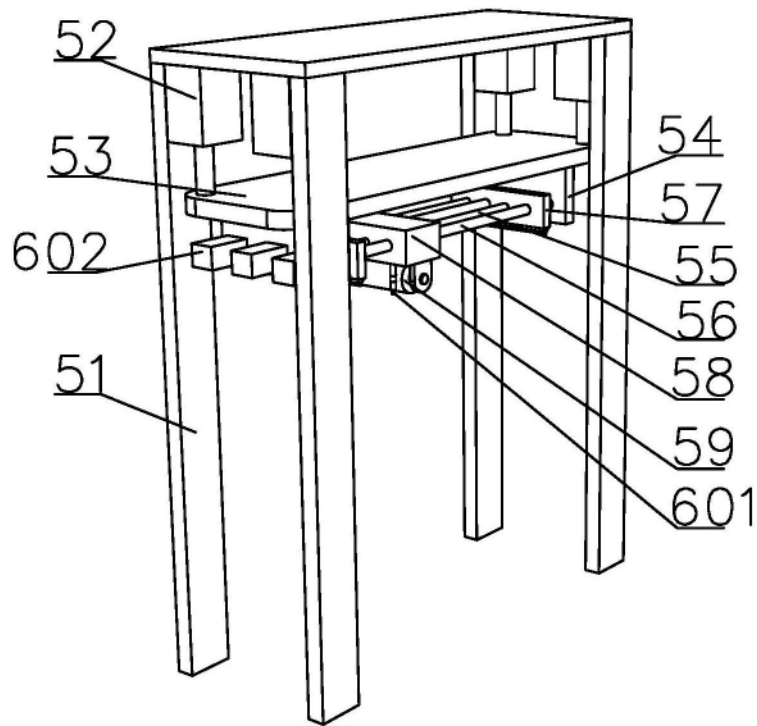


图7

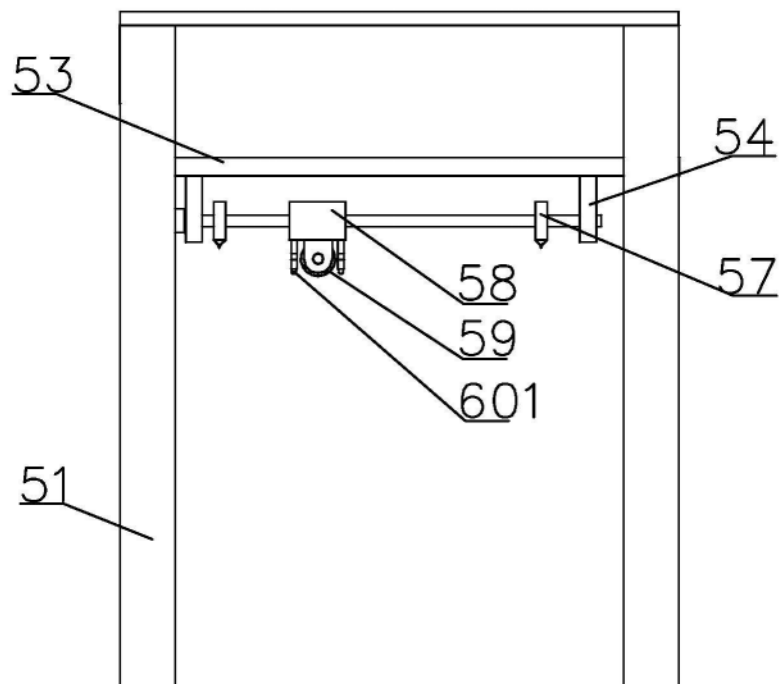


图8

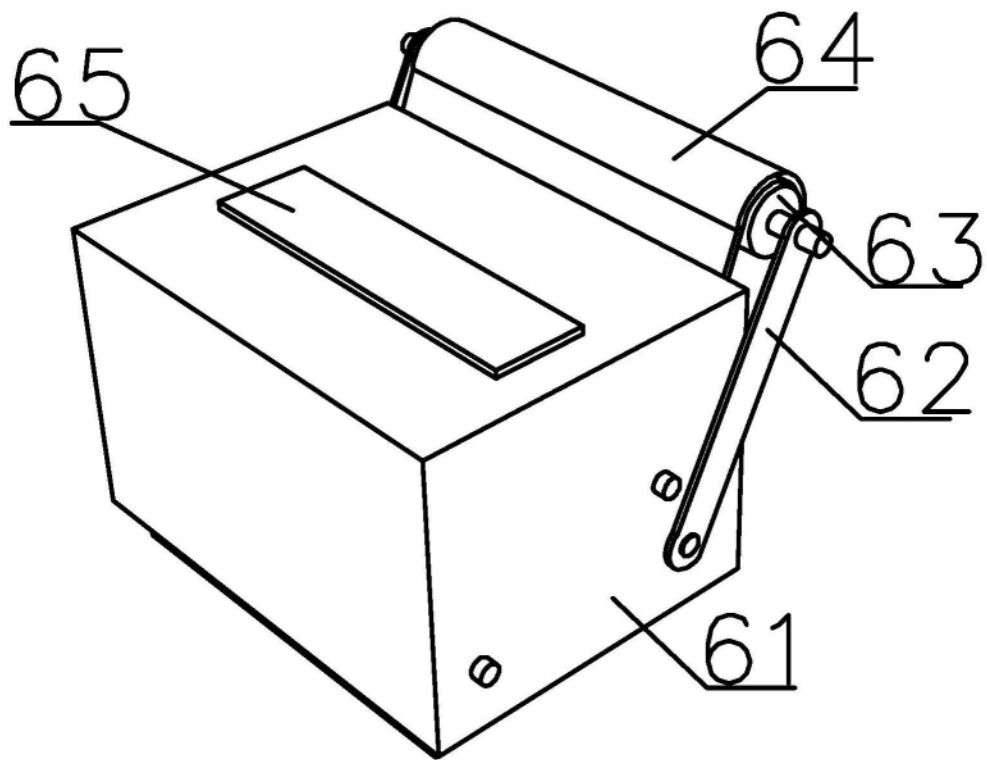


图9

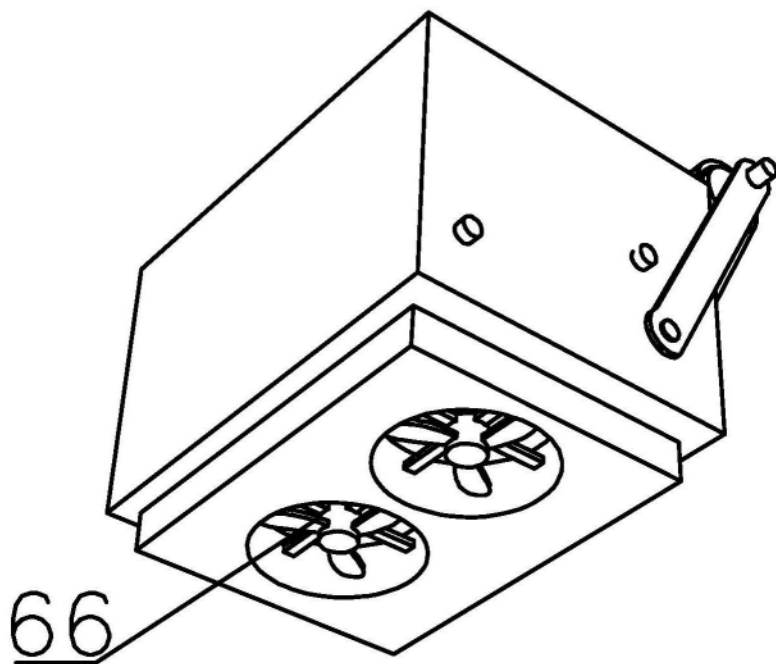


图10