



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 111805963 B

(45) 授权公告日 2021. 11. 26

(21) 申请号 202010702996.6

B31B 50/64 (2017.01)

(22) 申请日 2020.07.21

B31B 110/20 (2017.01)

(65) 同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 111805963 A

(56) 对比文件

EP 3584069 A1, 2019.12.25

KR 20170114091 A, 2017.10.13

(43) 申请公布日 2020.10.23

CN 106739143 A, 2017.05.31

(73) 专利权人 浙江红颂新材料科技有限公司

CN 107498923 A, 2017.12.22

地址 322204 浙江省金华市浦江县黄宅镇
夏阳路33号

审查员 裴梦扬

(72) 发明人 周俊杰

(74) 专利代理机构 北京天奇智新知识产权代理
有限公司 11340

代理人 储德江

(51) Int. Cl.

B31B 50/00 (2017.01)

B31B 50/04 (2017.01)

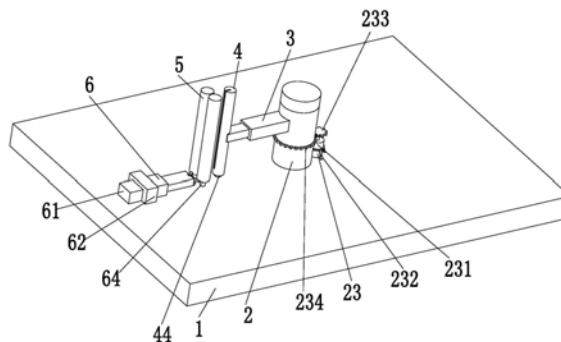
权利要求书2页 说明书5页 附图5页

(54) 发明名称

一种绿色环保型瓦楞纸箱制作设备及制作工艺

(57) 摘要

本发明涉及一种绿色环保型瓦楞纸箱制作设备及制作工艺,包括固定底座、转动筒、固定板、安装柱、限位滚轮和辊压装置,所述的固定底座的上端中部通过轴承安装有转动筒,转动筒左侧中部的外壁上连接有固定板,固定板的左侧设有安装柱,安装柱通过滑动配合的方式安装在固定底座的上端,固定底座的上端通过滑动配合的方式前后对称安装有限位滚轮,限位滚轮的左端与辊压装置连接,辊压装置安装在固定底座的上端左侧。本发明可以解决传统的圆形纸箱制备过程中,仍需要人工对瓦楞纸箱进行调整和固定,而人工的固定调整效果差,且在对封接处进行处理,会造成封接面的不平整,影响美观的同时,对其使用效果也会造成一定的不良影响等难题。



1. 一种绿色环保型瓦楞纸箱制作设备,包括固定底座(1)、转动筒(2)、固定板(3)、安装柱(4)、限位滚轮(5)和辊压装置(6),其特征在于:所述的固定底座(1)的上端中部通过轴承安装有转动筒(2),转动筒(2)左侧中部的外壁上连接有固定板(3),固定板(3)的左侧设有安装柱(4),安装柱(4)通过滑动配合的方式安装在固定底座(1)的上端,固定底座(1)的上端通过滑动配合的方式前后对称安装有限位滚轮(5),限位滚轮(5)的左端与辊压装置(6)连接,辊压装置(6)安装在固定底座(1)的上端左侧;其中:

所述的转动筒(2)包括转动辊(21)、工作腔(22)、驱动机构(23)、压紧机构(24)和转动推进机构(25),转动辊(21)通过滑动配合的方式安装在固定底座(1)的上端中部,转动辊(21)的内部开设有工作腔(22),转动辊(21)的外壁上设置有驱动机构(23),工作腔(22)的上端设置有压紧机构(24),压紧机构(24)的下方设有转动推进机构(25);

所述的安装柱(4)包括安装柱体(41)、工作槽(42)、卡紧机构(43)和滚珠(44),安装柱体(41)固定在转动推进机构(25)的左端,安装柱体(41)的左侧开设有工作槽(42),工作槽(42)内设置有卡紧机构(43),安装柱体(41)的下端通过滚珠(44)以滑动配合的方式安装在固定底座(1)的上端;

所述的辊压装置(6)包括电动推杆(61)、固定框(62)、连接板(63)和限位辊压机构(64),电动推杆(61)通过固定框(62)安装在固定底座(1)的上端左侧,电动推杆(61)得顶出端的下端固定有连接板(63),连接板(63)上安装有限位辊压机构(64);

所述的转动推进机构(25)包括旋转杆(251)、转动板(252)、螺纹(253)、挤压板(254)、滑动槽(255)、推进杆(256)和压缩弹簧(257),旋转杆(251)的上端固定有转动板(252),旋转杆(251)的下端均匀开设有螺纹(253),旋转杆(251)通过螺纹配合的方式安装在转动辊(21)的内部,转动板(252)和螺纹(253)之间设置有挤压板(254),挤压板(254)安装在旋转杆(251)上,固定板(3)的内部开设有滑动槽(255),滑动槽(255)内通过滑动方式连接有推进杆(256),滑动槽(255)的前后两端对称安装有压缩弹簧(257),推进杆(256)通过压缩弹簧(257)安装在固定板(3)内;

所述的限位辊压机构(64)包括转动轴(641)、一号连接杆(642)、二号连接杆(643)、一号连接轴(644)、二号连接轴(645)和限位弹簧(646),转动轴(641)的下端通过轴承安装在连接板(63)的上端,一号连接杆(642)的左端通过滑动方式连接在转动轴(641)的上,一号连接杆(642)的下方设置有二号连接杆(643),二号连接杆(643)的左端以滑动配合的方式安装在转动轴(641)上,一号连接杆(642)的右端固定有一号连接轴(644),二号连接杆(643)的右端安装有二号连接轴(645),一号连接轴(644)和二号连接轴(645)上各自通过滑动配合的方式安装有限位滚轮(5),一号连接杆(642)与二号连接杆(643)之间通过限位弹簧(646)连接。

2. 根据权利要求1所述的一种绿色环保型瓦楞纸箱制作设备,其特征在于:所述的驱动机构(23)包括驱动电机(231)、固定架(232)、传动齿轮(233)和传动齿条(234),驱动电机(231)通过固定架(232)安装在固定底座(1)的上端,驱动电机(231)的输出轴上连接有传动齿轮(233),转动辊(21)的外壁上沿其周向均匀设置有传动齿条(234),传动齿轮(233)与传动齿条(234)相互啮合。

3. 根据权利要求1所述的一种绿色环保型瓦楞纸箱制作设备,其特征在于:所述的压紧机构(24)包括安装盖(241)、卡位片(242)和挤压弹簧(243),转动辊(21)的上端设置有安装

盖(241),安装盖(241)的下端沿其周向均匀安装有卡位片(242),卡位片(242)安装在转动辊(21)上端沿其周向均匀开设的卡位槽内,安装盖(241)的下端中部固定有挤压弹簧(243),挤压弹簧(243)的下端紧靠在转动板(252)上。

4.根据权利要求1所述的一种绿色环保型瓦楞纸箱制作设备,其特征在于:所述的卡紧机构(43)包括安装槽(431)、卡紧弹簧(432)和卡紧柱(433),工作槽(42)前后两端对称开设有安装槽(431),安装槽(431)内安装有卡紧弹簧(432),卡紧柱(433)通过卡紧弹簧(432)安装在安装槽(431)上。

5.根据权利要求1所述的一种绿色环保型瓦楞纸箱制作设备,其特征在于:所述的挤压板(254)外沿形状为光滑曲线,且左端半径小于右端半径。

6.根据权利要求4所述的一种绿色环保型瓦楞纸箱制作设备,其特征在于:所述的卡紧柱(433)的外端为半弧形设计。

一种绿色环保型瓦楞纸箱制作设备及制作工艺

技术领域

[0001] 本发明涉及纸箱制作的技术领域,特别涉及一种绿色环保型瓦楞纸箱制作设备及制作工艺。

背景技术

[0002] 瓦楞纸箱是一种应用最广的包装制品,一直是各种包装制品的用量之首。半个多世纪以来,瓦楞纸箱以其优越的使用性能和良好的加工性能逐渐取代了木箱等运输包装容器,成为运输包装的主力军。它除了保护商品、便于仓储、运输之外,还起到美化商品,宣传商品的作用。瓦楞纸箱属于绿色环保产品,它利于环保,利于装卸运输。

[0003] 目前,在对瓦楞纸箱进行制备时,通常存在以下缺陷:1.传统的瓦楞纸箱制备方法,在生产制备圆形纸箱的过程中,仍需要人工对瓦楞纸箱进行调整和固定,而人工的固定调整效果差,往往造成制备的圆形纸箱外形会出现缺陷,且不利于自动化生产;2.在生产制备圆形纸箱的过程中,通常采用人工对封接进行处理,由于圆形纸箱的环形结构,通常在封接处理时,会造成封接面的不平整和封接不完全,影响美观的同时,对圆形纸箱的使用效果也会造成一定的不良影响。

发明内容

[0004] (一)要解决的技术问题

[0005] 本发明可以解决传统的瓦楞纸箱制备方法,在生产制备圆形纸箱的过程中,仍需要人工对瓦楞纸箱进行调整和固定,而人工的固定调整效果差,往往造成制备的圆形纸箱外形会出现缺陷,不利于自动化生产;在生产制备圆形纸箱的过程中,通常采用人工对封接进行处理,由于圆形纸箱的环形结构,通常在封接处理时,会造成封接面的不平整和封接不完全,影响美观的同时,对圆形纸箱的使用效果也会造成一定的不良影响等难题。

[0006] (二)技术方案

[0007] 为了实现上述目的,本发明采用以下技术方案,一种绿色环保型瓦楞纸箱制作设备,包括固定底座、转动筒、固定板、安装柱、限位滚轮和辊压装置,所述的固定底座的上端中部通过轴承安装有转动筒,转动筒左侧中部的的外壁上连接有固定板,固定板的左侧设有安装柱,安装柱通过滑动配合的方式安装在固定底座的上端,固定底座的上端通过滑动配合的方式前后对称安装有限位滚轮,限位滚轮的左端与辊压装置连接,辊压装置安装在固定底座的上端左侧。

[0008] 所述的转动筒包括转动辊、工作腔、驱动机构、压紧机构和转动推进机构,转动辊通过滑动配合的方式安装在固定底座的上端中部,转动辊的内部开设有工作腔,转动辊的外壁上设置有驱动机构,工作腔的上端设置有压紧机构,压紧机构的下方设有转动推进机构,具体工作时,通过驱动机构驱动转动辊转动,通过压紧机构确保转动推进机构不易出现晃动,通过转动推进机构调整推进杆的伸出长度。

[0009] 所述的安装柱包括安装柱体、工作槽、卡紧机构和滚珠,安装柱体固定在转动推进

机构的左端,安装柱体的左侧开设有工作槽,工作槽内设置有卡紧机构,安装柱体的下端通过滚珠以滑动配合的方式安装在固定底座的上端,滚珠的作用是减小安装柱体与固定底座之间的摩擦力,待处理的瓦楞纸的右端设置有粘黏物质,同时也是封接处,待处理的瓦楞纸的左端没有粘黏物质,具体工作时,将瓦楞纸的左端放入工作槽内,通过卡紧机构对瓦楞纸的左端进行卡紧,通过滚珠使安装柱体可以在固定底座上进行滑动。

[0010] 所述的辊压装置包括电动推杆、固定框、连接板和限位辊压机构,电动推杆通过固定框安装在固定底座的上端左侧,电动推杆得顶出端的下端固定有连接板,连接板上安装有限位辊压机构,具体工作时,通过电动推杆调整顶出端的顶出长度,与推进杆的伸出长度相互配合,使安装柱与限位滚轮之间的距离始终保持在适合的范围内,通过限位辊压机构对瓦楞纸在被驱动时的移动端进行限位,同时在瓦楞纸的左端与右端完成粘黏后,对封接处进行辊压,确保封接质量。

[0011] 所述的转动推进机构包括旋转杆、转动板、螺纹、挤压板、滑动槽、推进杆和压缩弹簧,旋转杆的上端固定有转动板,旋转杆的下端均匀开设有螺纹,旋转杆通过螺纹配合的方式安装在转动辊的内部,转动板和螺纹之间设置有挤压板,挤压板安装在旋转杆上,固定板的内部开设有滑动槽,滑动槽内通过滑动方式连接有推进杆,滑动槽的前后两端对称安装有压缩弹簧,推进杆通过压缩弹簧安装在固定板内,具体工作时,通过旋转转动板,带动旋转杆转动,进而带动旋转杆通过螺纹向下移动,同时带动挤压板转动,使挤压板挤压推进杆,进而驱动推进杆向外运动,对压缩弹簧进行压缩,当推进杆运动到合适位置时,停止旋转转动板,并安装压紧机构进一步使推进杆的位置进一步稳定。

[0012] 所述的限位辊压机构包括转动轴、一号连接杆、二号连接杆、一号连接轴、二号连接轴和限位弹簧,转动轴的下端通过轴承安装在连接板的上端,一号连接杆的左端通过滑动方式连接在转动轴的上,一号连接杆的下方设置有二号连接杆,二号连接杆的左端以滑动配合的方式安装在转动轴上,一号连接杆的右端固定有一号连接轴,二号连接杆的右端安装有二号连接轴,一号连接轴和二号连接轴上各自通过滑动配合的方式安装有限位滚轮,一号连接杆与二号连接杆之间通过限位弹簧连接,具体工作时,将待处理的瓦楞纸穿过对称安装的限位滚轮之间,进而使瓦楞纸的左端放入工作槽内,通过电动推杆驱动其移动端左右移动,使限位滚轮与安装柱之间的距离始终处于合适位置。

[0013] 当安装柱带动瓦楞纸运动时,限位弹簧处于压缩状态,带动一号连接杆和二号连接杆有相向运动的趋势,进而使一号连接轴和二号连接轴带动限位滚轮对瓦楞纸的移动端进行限位;当安装柱带动瓦楞纸完成运动时,通过电动推杆驱动转动轴向右运动,进而带动一号连接轴和二号连接轴向右运动,同时带动限位滚轮向右运动,使瓦楞纸的右端与左端粘黏,完成封接;封接完成后,继续驱动电动推杆,使限位滚轮在限位弹簧的弹性作用下,挤压安装柱,通过限位滚轮与安装柱之间的相对运动,继续对封接处进行挤压,进一步稳定封接效果。

[0014] 作为本发明的一种优选技术方案,所述的驱动机构包括驱动电机、固定架、传动齿轮和传动齿条,驱动电机通过固定架安装在固定底座的上端,驱动电机的输出轴上连接有传动齿轮,转动辊的外壁上沿其周向均匀设置有传动齿条,传动齿轮与传动齿条相互啮合。

[0015] 作为本发明的一种优选技术方案,所述的压紧机构包括安装盖、卡位片和挤压弹簧,转动辊的上端设置有安装盖,安装盖的下端沿其周向均匀安装有卡位片,卡位片安装在

转动辊上端沿其周向均匀开设的卡位槽内,安装盖的下端中部固定有挤压弹簧,挤压弹簧的下端紧靠在转动板上。

[0016] 作为本发明的一种优选技术方案,所述的卡紧机构包括安装槽、卡紧弹簧和卡紧柱,工作槽前后两端对称开设有安装槽,安装槽内安装有卡紧弹簧,卡紧柱通过卡紧弹簧安装在安装槽上。

[0017] 作为本发明的一种优选技术方案,所述的挤压板外沿形状为光滑曲线,且左端半径小于右端半径。

[0018] 作为本发明的一种优选技术方案,所述的卡紧柱的外端为半弧形设计。

[0019] (三)有益效果

[0020] 1.本发明所述的一种绿色环保型瓦楞纸箱制作设备,设计了一种纯机械自动化的瓦楞纸箱制作设备,通过机械对瓦楞纸箱进行调整和固定,可以满足不同半径的圆形纸箱的制备,且制备方法简单,精确度较高,同时可以对圆形纸箱进行更高效、快捷的制备封接一体化处理,避免了人工封接带来的耗时长效率低且容易造成封接面的不平整和封接不完全等问题,确保了圆形纸箱的使用质量;

[0021] 2.本发明所述的一种绿色环保型瓦楞纸箱制作设备,通过转动推进机构和限位辊压机构的联动配合使用,通过调整推进杆的长度和电动推杆顶出端的长度,可以制备不同半径的圆形纸箱;

[0022] 3.本发明所述的一种绿色环保型瓦楞纸箱制作设备,通过电动推杆和限位辊压机构,推动限位滚轮,在对纸箱进行限位的同时,还可以针对封接处进行辊压处理,确保封接处的封接效果。

附图说明

[0023] 下面结合附图和实施例对本发明进一步说明。

[0024] 图1是本发明的第一立体结构示意图;

[0025] 图2是本发明旋转杆、转动板、螺纹和挤压板之间的立体结构示意图;

[0026] 图3是本发明转动辊、工作腔、压紧机构和推进机构之间的剖视图;

[0027] 图4是本发明滑动槽、推进杆和压缩弹簧之间的剖视图;

[0028] 图5是本发明连接板和限位辊压机构之间的剖视图;

[0029] 图6是本发明安装柱体、工作槽和卡紧机构之间的剖视图;

[0030] 图7本发明作业对象的结构示意图。

具体实施方式

[0031] 以下结合附图对本发明的实施例进行详细说明,但是本发明可以由权利要求限定和覆盖的多种不同方式实施。

[0032] 如图1至图7所示,一种绿色环保型瓦楞纸箱制作设备,包括固定底座1、转动筒2、固定板3、安装柱4、限位滚轮5和辊压装置6,所述的固定底座1的上端中部通过轴承安装有转动筒2,转动筒2左侧中部的的外壁上连接有固定板3,固定板3的左侧设有安装柱4,安装柱4通过滑动配合的方式安装在固定底座1的上端,固定底座1的上端通过滑动配合的方式前后对称安装有限位滚轮5,限位滚轮5的左端与辊压装置6连接,辊压装置6安装在固定底座1的

上端左侧。

[0033] 所述的转动筒2包括转动辊21、工作腔22、驱动机构23、压紧机构24和转动推进机构25,转动辊21通过滑动配合的方式安装在固定底座1的上端中部,转动辊21的内部开设有工作腔22,转动辊21的外壁上设置有驱动机构23,工作腔22的上端设置有压紧机构24,压紧机构24的下方设有转动推进机构25,具体工作时,通过驱动机构23驱动转动辊21转动,通过压紧机构24确保转动推进机构25不易出现晃动,通过转动推进机构25调整推进杆256的伸出长度。

[0034] 所述的驱动机构23包括驱动电机231、固定架232、传动齿轮233和传动齿条234,驱动电机231通过固定架232安装在固定底座1的上端,驱动电机231的输出轴上连接有传动齿轮233,转动辊21的外壁上沿其周向均匀设置有传动齿条234,传动齿轮233与传动齿条234相互啮合,具体工作时,通过驱动电机231带动传动齿轮233转动,进而带动传动齿条234运动,从而使转动辊21转动。

[0035] 所述的压紧机构24包括安装盖241、卡位片242和挤压弹簧243,转动辊21的上端设置有安装盖241,安装盖241的下端沿其周向均匀安装有卡位片242,卡位片242安装在转动辊21上端沿其周向均匀开设的卡位槽内,安装盖241的下端中部固定有挤压弹簧243,挤压弹簧243的下端紧靠在转动板252上,具体工作时,将安装盖241向下移动,使卡位片242进入卡位槽内,此时挤压弹簧243为压缩状态,通过挤压弹簧243对旋转杆251的位置进行进一步固定。

[0036] 所述的转动推进机构25包括旋转杆251、转动板252、螺纹253、挤压板254、滑动槽255、推进杆256和压缩弹簧257,旋转杆251的上端固定有转动板252,旋转杆251的下端均匀开设有螺纹253,旋转杆251通过螺纹配合的方式安装在转动辊21的内部,转动板252和螺纹253之间设置有挤压板254,所述的挤压板254外沿形状为光滑曲线,且左端半径小于右端半径;挤压板254安装在旋转杆251上,固定板3的内部开设有滑动槽255,滑动槽255内通过滑动方式连接有推进杆256,滑动槽255的前后两端对称安装有压缩弹簧257,推进杆256通过压缩弹簧257安装在固定板3内,具体工作时,通过旋转转动板252,带动旋转杆251转动,进而带动旋转杆251通过螺纹253向下移动,同时带动挤压板254转动,使挤压板254挤压推进杆256,进而驱动推进杆256向外运动,对压缩弹簧257进行压缩,当推进杆256运动到合适位置时,停止旋转转动板252,并安装压紧机构24进一步使推进杆256的位置进一步稳定。

[0037] 所述的安装柱4包括安装柱体41、工作槽42、卡紧机构43和滚珠44,安装柱体41固定在转动推进机构25的左端,安装柱体41的左侧开设有工作槽42,工作槽42内设置有卡紧机构43,安装柱体41的下端通过滚珠44以滑动配合的方式安装在固定底座1的上端,滚珠44的作用是减小安装柱体41与固定底座1之间的摩擦力,待处理的瓦楞纸的右端设置有粘黏物质,同时也是封接处,待处理的瓦楞纸的左端没有粘黏物质,具体工作时,将瓦楞纸的左端放入工作槽42内,通过卡紧机构43对瓦楞纸的左端进行卡紧,通过滚珠44使安装柱体41可以在固定底座1上进行滑动。

[0038] 所述的卡紧机构43包括安装槽431、卡紧弹簧432和卡紧柱433,工作槽42前后两端对称开设有安装槽431,安装槽431内安装有卡紧弹簧432,卡紧柱433通过卡紧弹簧432安装在安装槽431上,所述的卡紧柱433的外端为半弧形设计;具体工作时,将瓦楞纸的左端放入对称安装的卡紧柱433之间,通过卡紧弹簧432对瓦楞纸的左端进行卡紧。

[0039] 所述的辊压装置6包括电动推杆61、固定框62、连接板63和限位辊压机构64,电动推杆61通过固定框62安装在固定底座1的上端左侧,电动推杆61得顶出端的下端固定有连接板63,连接板63上安装有限位辊压机构64,具体工作时,通过电动推杆61调整顶出端的顶出长度,与推进杆256的伸出长度相互配合,使安装柱4与限位滚轮5之间的距离始终保持在适合的范围内,通过限位辊压机构64对瓦楞纸在被驱动时的移动端进行限位,同时在瓦楞纸的左端与右端完成粘黏后,对封接处进行辊压,确保封接质量。

[0040] 所述的限位辊压机构64包括转动轴641、一号连接杆642、二号连接杆643、一号连接轴644、二号连接轴645和限位弹簧646,转动轴641的下端通过轴承安装在连接板63的上端,一号连接杆642的左端通过滑动方式连接在转动轴641的上,一号连接杆642的下方设置有二号连接杆643,二号连接杆643的左端以滑动配合的方式安装在转动轴641上,一号连接杆642的右端固定有一号连接轴644,二号连接杆643的右端安装有二号连接轴645,一号连接轴644和二号连接轴645上各自通过滑动配合的方式安装有限位滚轮5,一号连接杆642与二号连接杆643之间通过限位弹簧646连接,具体工作时,将待处理的瓦楞纸穿过对称安装的限位滚轮5之间,进而使瓦楞纸的左端放入工作槽42内,通过电动推杆61驱动其移动端左右移动,使限位滚轮5与安装柱4之间的距离始终处于合适位置;当安装柱4带动瓦楞纸运动时,限位弹簧646处于压缩状态,带动一号连接杆642和二号连接杆643有相向运动的趋势,进而使一号连接轴644和二号连接轴645带动限位滚轮5对瓦楞纸的移动端进行限位;当安装柱4带动瓦楞纸完成运动时,通过电动推杆61驱动转动轴641向右运动,进而带动一号连接轴644和二号连接轴645向右运动,同时带动限位滚轮5向右运动,使瓦楞纸的右端与左端粘黏,完成封接;封接完成后,继续驱动电动推杆61,使限位滚轮5在限位弹簧646的弹性作用下,挤压安装柱4,通过限位滚轮5与安装柱4之间的相对运动,继续对封接处进行挤压,进一步稳定封接效果。

[0041] 此外,本发明还提供了一种绿色环保型瓦楞纸箱制作工艺,主要由上述一种绿色环保型瓦楞纸箱制作设备配合完成,包括以下步骤:

[0042] S1:通过旋转转动板252,带动旋转杆251转动,从而使挤压板254转动,对推进杆256进行挤压,进而控制安装柱4移动到合适位置,通过电动推杆61带动连接板63运动,进而使限位滚轮5移动到合适位置,使限位滚轮5与安装柱4之间的距离始终保持在合适的范围内;

[0043] S2:将待处理的瓦楞纸穿过限位滚轮5之间,使其左端放入到工作槽42内,通过卡紧机构43对瓦楞纸的左端卡紧;

[0044] S3:通过驱动电机231带动传动齿轮233旋转,进而带动转动辊21转动,从而使安装柱4带动瓦楞纸做圆周运动;

[0045] S4:运动完成后,通过电动推杆61推动限位滚轮5向右运动,进而使瓦楞纸的右端与左端完成封接,电动推杆61推动限位滚轮5继续向右运动,进一步加固封接效果;

[0046] S5:将成型的圆形纸箱取出。

[0047] 以上所述仅为本发明的优选实施例而已,并不用于限制本发明,对于本领域的技术人员来说,本发明可以有各种更改和变化。凡在本发明的精神和原则之内,所作的任何修改、等同替换、改进等,均应包含在本发明的保护范围之内。

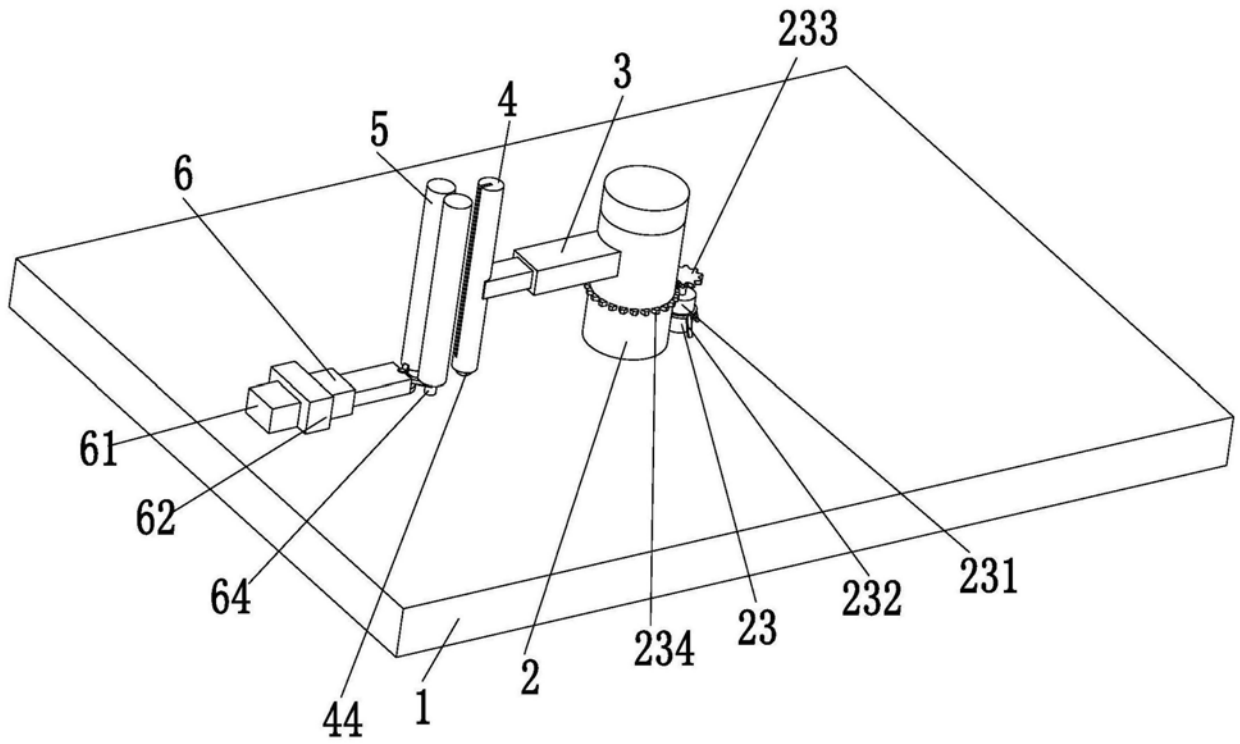


图1

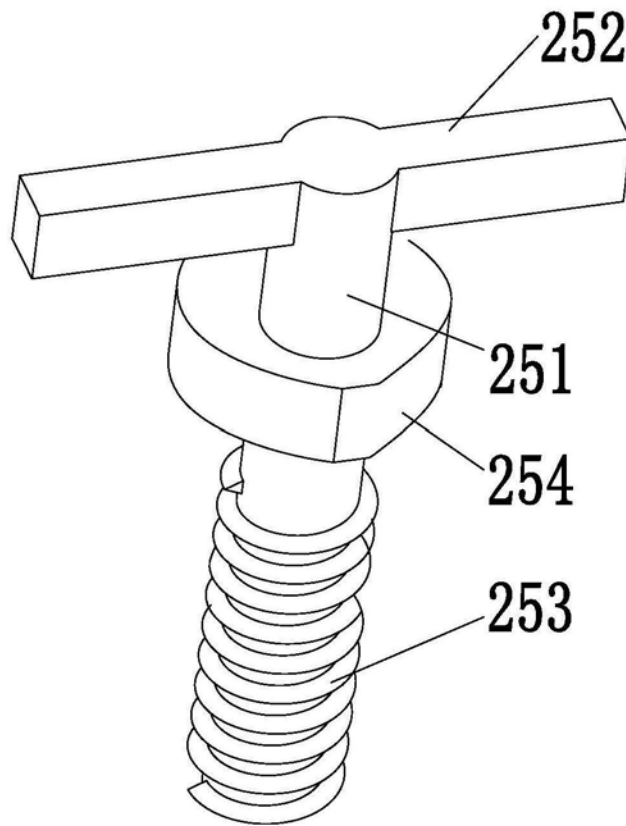


图2

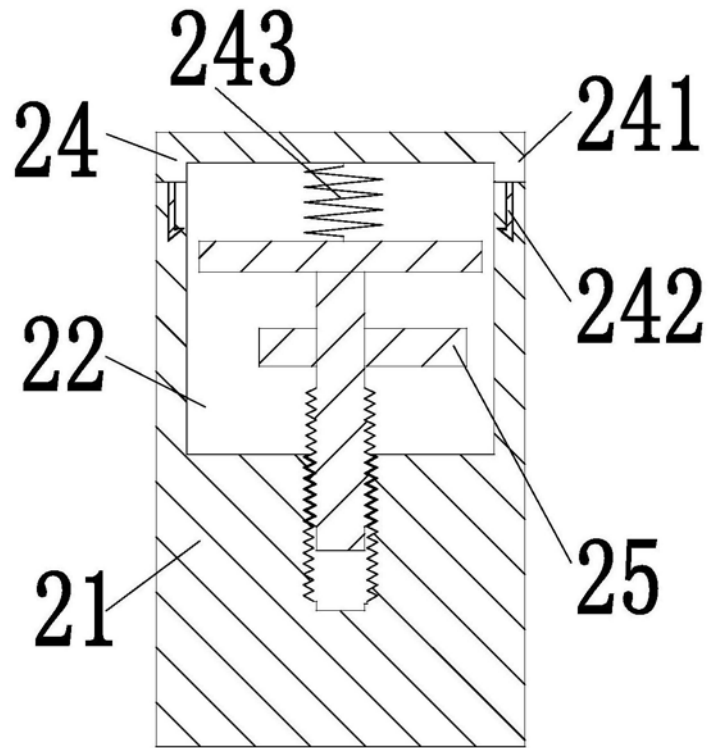


图3

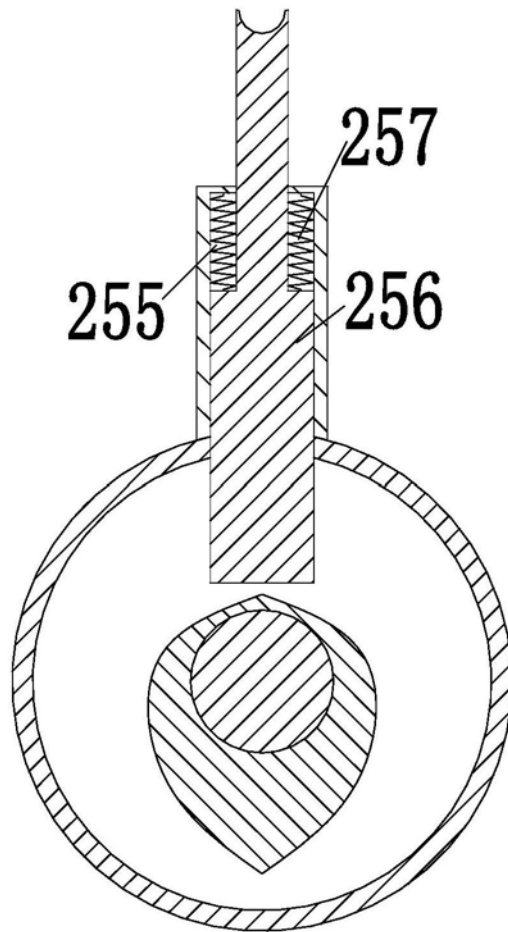


图4

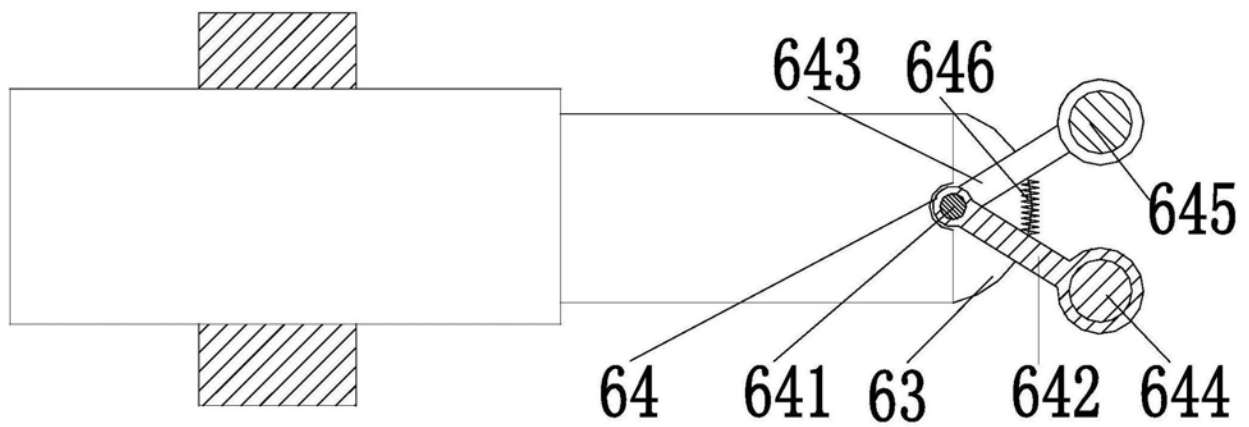


图5

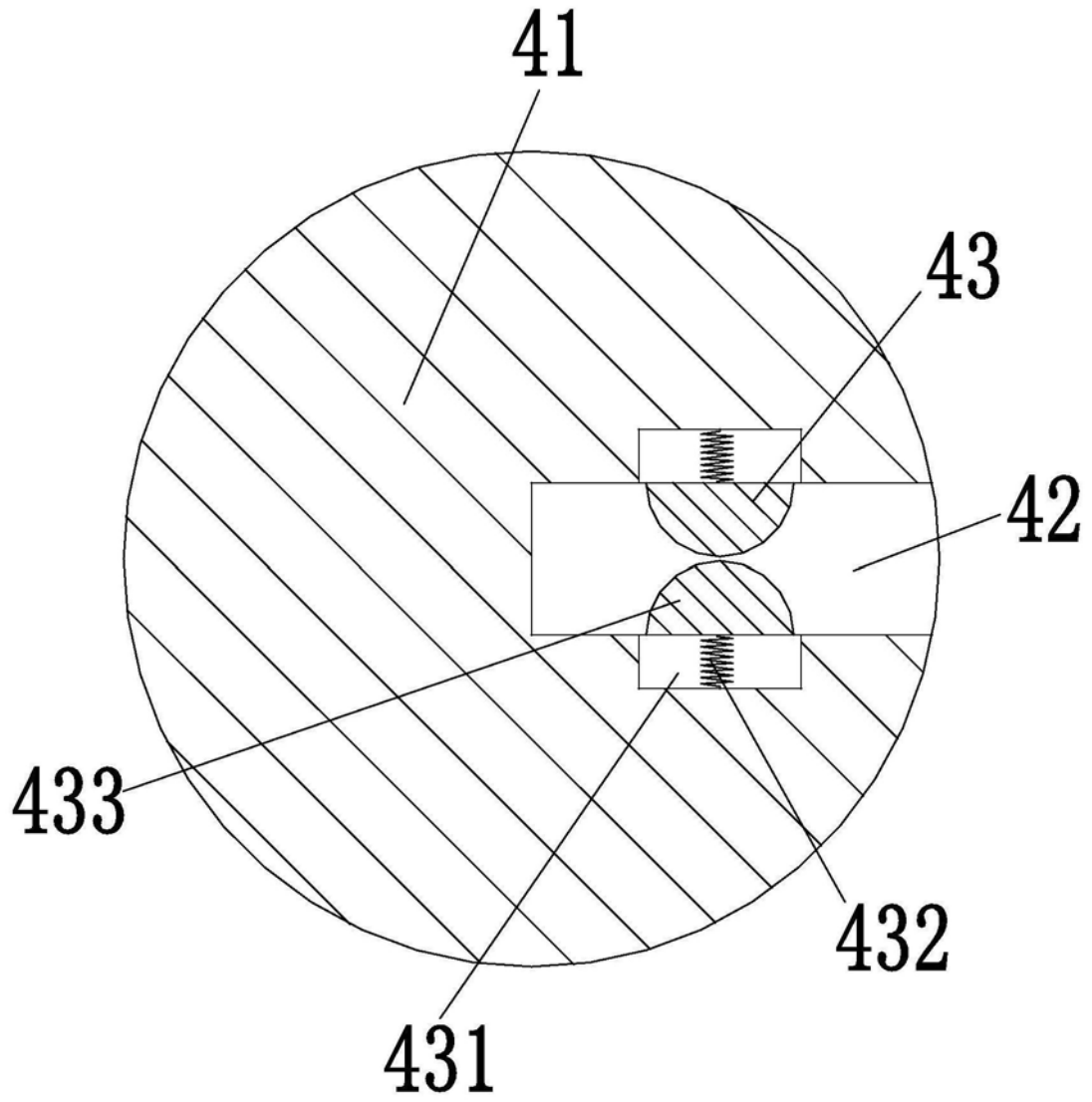


图6

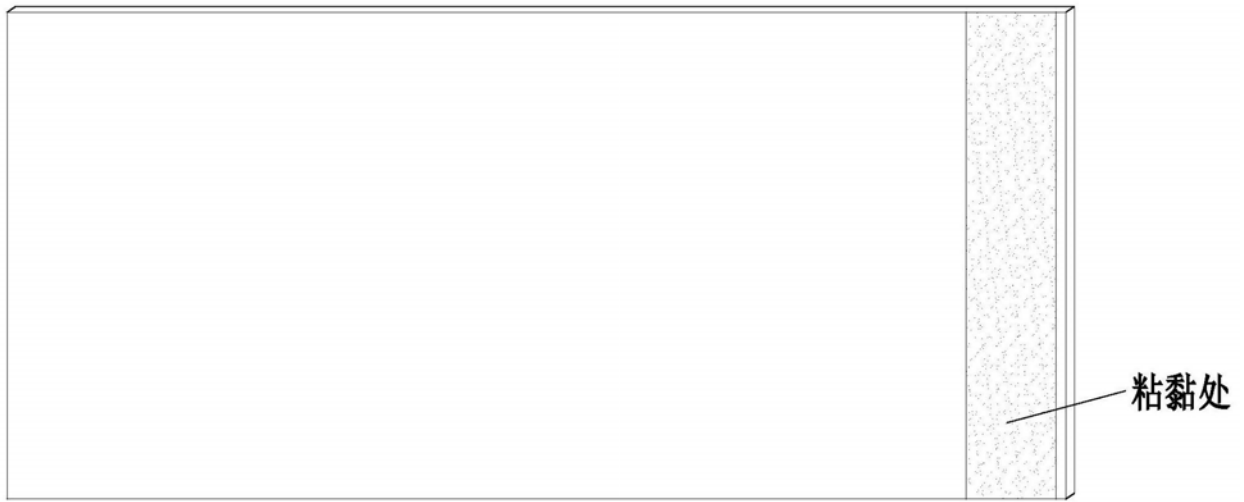


图7