



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 108999903 B

(45) 授权公告日 2023. 09. 05

(21) 申请号 201810913859.X

B32B 37/10 (2006.01)

(22) 申请日 2018.08.13

(56) 对比文件

(65) 同一申请的已公布的文献号

CN 101390786 A, 2009.03.25

申请公布号 CN 108999903 A

CN 105204205 A, 2015.12.30

CN 106903746 A, 2017.06.30

(43) 申请公布日 2018.12.14

CN 107350418 A, 2017.11.17

(73) 专利权人 杭州汉乐科新材料科技有限公司

CN 108172907 A, 2018.06.15

地址 311322 浙江省杭州市临安区龙岗镇

CN 202851768 U, 2013.04.03

西部工业区松云路19号

GB 733262 A, 1955.07.06

(72) 发明人 章春华 汪海涌 杨攀 钱春翔

WO 2013023408 A1, 2013.02.21

CN 208734768 U, 2019.04.12

(74) 专利代理机构 杭州华知专利事务所(普通

审查员 陈光辰

合伙) 33235

专利代理师 张德宝

(51) Int. Cl.

F16D 69/02 (2006.01)

B32B 37/12 (2006.01)

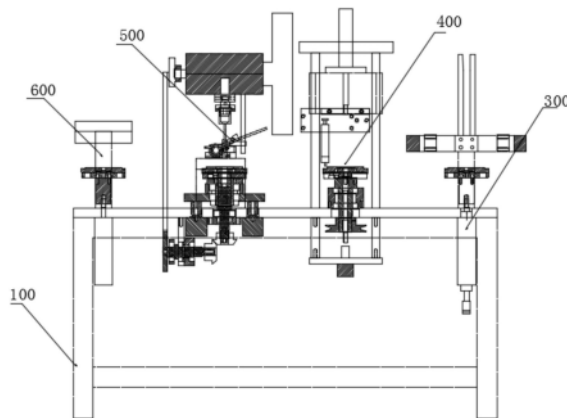
权利要求书2页 说明书6页 附图6页

(54) 发明名称

一种纸基摩擦片自动贴片成型机

(57) 摘要

本发明公开一种纸基摩擦片自动贴片成型机,包括机架、设置在机架上的若干工位和与各工位连接的控制箱,工位包括从右至左依次设置的上料工位、涂胶工位、冲贴工位和冷压工位,工位的一侧穿插设置有自动送料装置;上料工位由导向杆、设置在导向杆上的夹紧块、驱动夹紧块张开的下料放松气缸、设置在夹紧块下方的第一骨架存放凸台,以及带动第一骨架存放凸台上下移动的接料气缸组成;涂胶工位由胶枪、与胶枪呈180度夹角设置的刮板、安装胶枪和刮板的支架、驱动支架上下升降的胶枪上下气缸;胶枪下方设置有安放金属骨架的第二骨架存放凸台,第二骨架存放凸台中设置有芯棒,芯棒的下方设置有涨紧放松气缸,芯棒通过涨紧放松气缸驱动。



1. 一种纸基摩擦片自动贴片成型机,包括机架(100)、设置在机架(100)上的若干工位和与各工位连接的控制箱(200),其特征在于,所述工位包括从右至左依次设置的上料工位(300)、涂胶工位(400)、冲贴工位(500)和冷压工位(600),所述工位的一侧穿插设置有自动送料装置;

所述上料工位(300)由导向杆(301)、设置在导向杆(301)上的夹紧块(302)、驱动夹紧块(302)张开的下料放松气缸(303)、设置在夹紧块(302)下方的第一骨架存放凸台(304),以及带动第一骨架存放凸台(304)上下移动的接料气缸(305)组成;

所述涂胶工位(400)由胶枪(401)、与胶枪(401)呈180度夹角设置的刮板(402)、安装胶枪(401)和刮板(402)的支架(403)、驱动支架(403)上下升降的胶枪(401)上下气缸(603);所述胶枪(401)下方设置有安放金属骨架的第二骨架存放凸台(405),所述第二骨架存放凸台(405)中设置有芯棒(4051),芯棒(4051)的下方设置有涨紧放松气缸(406),所述芯棒(4051)通过涨紧放松气缸(406)驱动;

所述冲贴工位(500)包括台式冲床(501)、台式冲床(501)下方的送纸机构(502)、与送纸机构(502)接触的第三骨架存放凸台(503)、传动机构(504);所述台式冲床(501)上设置有可移动的滑块(5011);

所述冷压工位(600)由第四骨架存放凸台(601)、冷压上板(602)、驱动冷压上板(602)上下升降的上下气缸(603)组成;

所述自动送料装置由基板(701)、设置在基板(701)上的两个导轨(702)、沿导轨(702)滑动的运料机械杆(703)和驱动运料机械杆(703)左右运动的传输气缸构成;

所述导向杆(301)上套装20-30个待加工金属骨架;

所述接料气缸(305)带动第一骨架存放凸台(304)上移至夹紧块(302)下方停止,间距为1个金属骨架的厚度。

2. 根据权利要求1所述的一种纸基摩擦片自动贴片成型机,其特征在于:所述第一骨架存放凸台(304)为圆柱状,顶部设置有圆柱凸起(3041),所述第一骨架存放凸台(304)顶部外径与金属骨架外径相适应,圆柱凸起(3041)外径小于金属骨架内径1-3mm,高度大于金属骨架高度1-3mm;所述第二骨架存放凸台(405)上设置有3个呈120度布置的锁紧块(4052),所述芯棒(4051)头部为圆锥形结构,受驱动的芯棒(4051)将锁紧块(4052)顶出第二骨架存放凸台(405)顶部的外圆面,顶在金属骨架内壁,将金属骨架与第二骨架存放凸台(405)固定在一起。

3. 根据权利要求1所述的一种纸基摩擦片自动贴片成型机,其特征在于:所述胶枪(401)上下气缸(603)带动支架(403)以及安装在支架(403)上的胶枪(401)、刮板(402)下降,胶枪(401)的口端距离金属骨架表面0.1-0.5cm,刮板(402)与金属骨架表面接触。

4. 根据权利要求1所述的一种纸基摩擦片自动贴片成型机,其特征在于:所述传动机构(504)包括分度棘轮(5041)、分度传动连杆(5042)和螺旋伞齿轮(5043);所述送纸机构(502)包括送纸拨杆(5021)、单向轴承连接件(5022)和送料轮(5023),所述滑块(5011)与送纸拨杆固联;所述送纸拨杆带动单向轴承连接件(5022)上行,所述单向轴承连接件(5022)带动送料轮(5023)转过一定角度,纸条通过送料轮(5023)的摩擦力送进。

5. 根据权利要求1所述的一种纸基摩擦片自动贴片成型机,其特征在于:所述第三骨架存放凸台(503)的结构与所述第二骨架存放凸台(405)的结构相同,所述第四骨架存放凸台

(601)与所述第一骨架存放凸台(304)结构相同。

6.根据权利要求1所述的一种纸基摩擦片自动贴片成型机,其特征在于:所述运料机械杆(703)传输位置分别与所述第一骨架存放凸台(304)、所述第二骨架存放凸台(405)、所述第三骨架存放凸台(503)和所述第四骨架存放凸台(601)的位置对应。

一种纸基摩擦片自动贴片成型机

技术领域

[0001] 本发明涉及贴片机械领域,具体为一种纸基摩擦片自动贴片成型机。

背景技术

[0002] 湿式纸基摩擦片由湿式摩擦纸和钢(或铝合金)制金属芯片构成,是自动变速装置中实现柔性传扭、制动并提高传动、制动性能的关键零部件,因其具有动、静摩擦因数稳定、贴合性能平稳、传递扭矩能力强、磨损率低、使用寿命长、噪音小及可保护对偶材料、结构形状易于设计等一系列优点,被广泛应用于各类车辆、工程机械、机床、船舶、矿山机械等湿式制动器和离合器的摩擦制动、传动装置中,其性能的优劣直接决定了湿式离合器、制动器的整体品质。

[0003] 湿式纸基摩擦片由湿式摩擦纸和钢制芯片粘合、热压而成,且摩擦片表面开有一定深度的油槽,这些油槽具有散热、增加摩擦因数、有助于主动盘与从动盘摩擦片接合与分离以及冲刷磨屑的作用。传统成型工艺存在许多缺点:分步成型,工序烦琐、需要使用多种设备;湿式摩擦纸利用率低,只能使用外圈圆环,冲裁工艺有很大一部份湿式摩擦纸无法再利用,材料损耗很大;生产过程人工操作,生产效率低,无形中增加了生产成本,并且产品精度达不到要求,报废率高。为解决上述问题,需要一种满足需要的纸基摩擦片自动贴片成型机。

发明内容

[0004] 本发明的目的在于提供一种纸基摩擦片自动贴片成型机,以解决上述背景技术中提出的问题。

[0005] 为实现上述目的,本发明提供如下技术方案:一种纸基摩擦片自动贴片成型机,包括机架、设置在机架上的若干工位和与各工位连接的控制箱,所述工位包括从右至左依次设置的上料工位、涂胶工位、冲贴工位和冷压工位,所述工位的一侧穿插设置有自动送料装置;

[0006] 所述上料工位由导向杆、设置在导向杆上的夹紧块、驱动夹紧块张开的下料放松气缸、设置在夹紧块下方的第一骨架存放凸台,以及带动第一骨架存放凸台上下移动的接料气缸组成;

[0007] 所述涂胶工位由胶枪、与胶枪呈180度夹角设置的刮板、安装胶枪和刮板的支架、驱动支架上下升降的胶枪上下气缸;所述胶枪下方设置有安放金属骨架的第二骨架存放凸台,所述第二骨架存放凸台中设置有芯棒,芯棒的下方设置有涨紧放松气缸,所述芯棒通过涨紧放松气缸驱动;

[0008] 所述冲贴工位包括台式冲床、台式冲床下方的送纸机构、与送纸机构接触的第三骨架存放凸台、传动机构;所述台式冲床上设置有可移动的滑块;

[0009] 所述冷压工位由第四骨架存放凸台、冷压上板、驱动冷压上板上下升降的上下气缸组成;

[0010] 所述自动送料装置由基板、设置在基板上的两个导轨、沿导轨滑动的运料机械杆和驱动运料机械杆左右运动的传输气缸构成。

[0011] 作为本发明的一种优选技术方案,所述导向杆上套装20-30个待加工金属骨架。

[0012] 作为本发明的一种优选技术方案,所述接料气缸带动第一骨架存放凸台上移至夹紧块下方停止,间距为1个金属骨架的厚度。

[0013] 作为本发明的一种优选技术方案,所述第一骨架存放凸台为圆柱状,顶部设置有圆柱凸起,所述第一骨架存放凸台顶部外径与金属骨架外径相适应,圆柱凸起外径小于金属骨架内径1-3mm,高度大于金属骨架高度1-3mm;所述第二骨架存放凸台405上设置有3个呈120度布置的锁紧块,所述芯棒头部为圆锥形结构,受驱动的芯棒将锁紧块顶出第二骨架存放凸台顶部的外圆面,顶在金属骨架内壁,将金属骨架与第二骨架存放凸台固定在一起。

[0014] 作为本发明的一种优选技术方案,所述胶枪上下气缸带动支架以及安装在支架上的胶枪、刮板下降,胶枪的口端距离金属骨架表面0.1-0.5cm,刮板与金属骨架表面接触。

[0015] 作为本发明的一种优选技术方案,所述传动机构包括分度棘轮、分度传动连杆和螺旋伞齿轮;所述送纸机构包括送纸拨杆、单向轴承连接件和送料轮,所述滑块与送纸拨杆固联;所述送纸拨杆带动单向轴承连接件上行,所述单向轴承连接件带动送料轮转过一定角度,纸条通过送料轮的摩擦力送进。

[0016] 作为本发明的一种优选技术方案,所述第三骨架存放凸台的结构与所述第二骨架存放凸台的结构相同,所述第四骨架存放凸台与所述第一骨架存放凸台结构相同。

[0017] 作为本发明的一种优选技术方案,所述运料机械杆传输位置分别与所述第一骨架存放凸台、所述第二骨架存放凸台、所述第三骨架存放凸台和所述第四骨架存放凸台的位置对应。

[0018] 与现有技术相比,本发明开发了一种自动机械化高,生产效率高、产品品质好、操作工人少、使工人劳动强度低的机械装置,依次设置有上料工位、涂胶工位、冲贴工位、冷压工位、接料工位和自动送料装置,装置配设有控制箱,通过自动送料装置将待加工的金属骨架或半成品在各工位之间依次传递、并准确放在待加工夹具上,再通过各工位依次完成上料、骨架涂胶、纸基摩擦材料冲裁和贴合、冷压定型、下料等工序,整个操作过程连续、自动化程度高、大大提高生产效率,无需人工干预,成型精度高、产品质量稳定性好。

附图说明

[0019] 图1是本发明的整体结构示意图。

[0020] 图2是本发明整体俯视图。

[0021] 图3是本发明上料工位的整体结构示意图。

[0022] 图4是本发明涂胶工位的整体结构示意图。

[0023] 图5是本发明冲贴工位的整体结构示意图。

[0024] 图6是本发明冷压工位的整体结构示意图。

[0025] 图7是本发明自动送料装置的整体结构示意图。

[0026] 图8是本发明基板的结构示意图。

[0027] 图9是本发明第二骨架存放凸台的俯视图

[0028] 附图标记中:100-机架;200-控制箱;300-上料工位;400-涂胶工位;500-冲贴工

位;600-冷压工位;700-自动送料装置700;301-导向杆;302-夹紧块;303-下料放松气缸;304-第一骨架存放凸台;3041-圆柱凸起;305-接料气缸;401-胶枪;402-刮板;403-支架;404-胶枪上下气缸;405-第二骨架存放凸台;4051-芯棒;4052-锁紧块;406-涨紧放松气缸;501-台式冲床;5011-滑块;502-送纸机构;5021-送纸拨杆;5022-单向轴承连接件;5023-送料轮;503-第三骨架存放凸台;504-传动机构;5041-分度棘轮;5042-分度传动连杆;5043-螺旋伞齿轮;5011-滑块;601-第四骨架存放凸台;602-冷压上板;603-上下气缸;701-基板;702-导轨;703-运料机械杆;704-传输气缸。

具体实施方式

[0029] 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。

[0030] 请参阅图1-9,本发明提供一种纸基摩擦片自动贴片成型机,包括机架100、设置在机架100上的若干工位和与各工位连接的控制箱200,工位包括从右至左依次设置的上料工位300、涂胶工位400、冲贴工位500和冷压工位600,工位的一侧穿插设置有自动送料装置700;

[0031] 上料工位300由导向杆301、设置在导向杆301上的夹紧块302、驱动夹紧块302张开的下料放松气缸303、设置在夹紧块302下方的第一骨架存放凸台304,以及带动第一骨架存放凸台304上下移动的接料气缸305组成;

[0032] 涂胶工位400由胶枪401、与胶枪401呈180度夹角设置的刮板402、安装胶枪401和刮板402的支架403、驱动支架403上下升降的胶枪上下气缸404;胶枪401下方设置有安放金属骨架的第二骨架存放凸台405,第二骨架存放凸台405中设置有芯棒4051,芯棒4051的下方设置有涨紧放松气缸406,芯棒4051通过涨紧放松气缸406驱动;

[0033] 冲贴工位500包括台式冲床501、台式冲床501下方的送纸机构502、与送纸机构502接触的第三骨架存放凸台503、传动机构504;台式冲床501上设置有可移动的滑块5011;

[0034] 冷压工位600由第四骨架存放凸台601、冷压上板602、驱动冷压上板602上下升降的上下气缸603组成;

[0035] 自动送料装置700由基板701、设置在基板701上的两个导轨702、沿导轨702滑动的运料机械杆703和驱动运料机械杆703左右运动的传输气缸704构成。

[0036] 导向杆301上套装20-30个待加工金属骨架。接料气缸305带动第一骨架存放凸台304上移至夹紧块302下方停止,间距为1个金属骨架的厚度。第一骨架存放凸台304为圆柱状,顶部设置有圆柱凸起3041,第一骨架存放凸台304顶部外径与金属骨架外径相适应,圆柱凸起3041外径小于金属骨架内径1-3mm,高度大于金属骨架高度1-3mm;第二骨架存放凸台405上设置有3个呈120度布置的锁紧块4052,芯棒4051头部为圆锥形结构,受驱动的芯棒4051将锁紧块4052顶出第二骨架存放凸台405顶部的外圆面,顶在金属骨架内壁,将金属骨架与第二骨架存放凸台405固定在一起。胶枪上下气缸404带动支架403以及安装在支架403上的胶枪401、刮板402下降,胶枪401的口端距离金属骨架表面0.1-0.5cm,刮板402与金属骨架表面接触。传动机构504包括分度棘轮5041、分度传动连杆5042和螺旋伞齿轮5043;送

纸机构502包括送纸拨杆5021、单向轴承连接件5022和送料轮5023,滑块5011与送纸拨杆5021固联;送纸拨杆5021带动单向轴承连接件5022上行,单向轴承连接件5022带动送料轮5023转过一定角度,纸条通过送料轮5023的摩擦力送进。第三骨架存放凸台503的结构与第二骨架存放凸台405的结构相同,第四骨架存放凸台601与第一骨架存放凸台304结构相同。送料机械杆703传输位置分别与第一骨架存放凸台304、第二骨架存放凸台405、第三骨架存放凸台503和第四骨架存放凸台601的位置对应。

[0037] 工作原理:装置由机架100、涂胶工位300、冷压工位600和自动送料装置700,以及控制箱200组成。自动送料装置600主要用来将待加工金属骨架、半成品在各工位之间依次传递、并准确放在待加工夹具(第一骨架存放凸台304、第二骨架存放凸台405、第三骨架存放凸台503、第四骨架存放凸台601)上,依次完成上料、骨架涂胶、纸基摩擦材料冲裁和贴合、冷压定型、下料等工序,最后在热压成型机批量压制成型。

[0038] 上料工位300由产品导向杆301、夹紧块302、驱动夹紧块302张开的下料放松气缸303、第一骨架存放凸台304,以及带动第一骨架存放凸台304上下移动的接料气缸305组成。上料工位300工作过程:20-30个金属骨架套装在导向杆301上,接料气缸305伸出带动第一骨架存放凸台304上移至夹紧块302下方停止,夹紧块302和第一骨架存放凸台304间距1个金属骨架厚度,位置传感器检测到第一骨架存放凸台304移动到位的信号后,下料放松气缸303动作,驱动夹紧块302松开,金属骨架依靠自重延导向杆301落到上料工位300的第一骨架存放凸台304上,下落过程延时2秒后下料放松气缸303复位,保证一次上料只有单个金属骨架下落,再延时2秒后接料气缸305收回,圆形第一骨架存放凸台304下降到原位,夹紧块302上设置有位置传感器,位置传感器接收感应信息控制下料放松气缸303动作;

[0039] 涂胶工位400由胶枪401、刮板402、安装胶401和刮板402的支架403、以及驱动支架403上胶枪401和刮刀板402上下升降的胶枪上下气缸404,安放金属骨架的第二骨架存放凸台405和驱动锥形内轴实现夹具涨紧、放松动作的涨紧放松气缸406。涂胶工作过程:自动送料装置700将骨架从上料机构输送到涂胶工位,放置在自涨紧夹具上,气缸下行带动芯棒4051下行,芯棒4051头部圆锥形结构推动安装在第二骨架存放凸台405上的3个呈120度布置的锁紧块4052伸出凸台外圆面,顶在金属骨架内壁,将金属骨架与第二骨架存放凸台405固定在一起,电机驱动皮带轮带动第二骨架存放凸台405和金属骨架一起逆时针旋转,胶枪上下气缸404带动支架403以及安装在支架403上的胶枪401、刮板402下降,胶枪401口距离金属骨架表面0.1-0.5cm,刮板402与金属骨架表面接触;胶枪401口出胶,金属骨架旋转一圈,涂胶停止,刮板402将胶刮平整、胶层厚度控制在0.05-0.5mm,厚度均匀一致。涨紧放松气缸406动作,第二骨架存放凸台405中夹具放松,自动送料装置700动作、夹紧已涂胶金属骨架并送到冲贴工位500。

[0040] 冲贴工位500由台式冲床501、送纸机构502、第三骨架存放凸台503、分度棘轮5041和分度传递连杆5042、螺旋伞齿轮5043驱动机构等组成。为保证纸基摩擦片之间啮合均匀、输出力矩平稳,纸基摩擦材料需要在金属骨架圆周上均匀分布,一般金属骨架上需要粘帖片纸基摩擦材料,因此,摩擦材料冲裁和贴合动作过程中,金属骨架旋转需要分度,且金属骨架旋转动作要与冲裁和贴合动作同步。台式冲床501的曲柄轴刹车端固联一个圆盘,圆盘上加工梯形导槽,梯形导槽内有可移动滑块5011,通过螺杆可调整偏心距,滑块5011上加工有螺孔以便联接分度传动连杆5042,分度传动连杆5042二端各装一鱼眼杆端轴承,一端通

过螺杆和滑块5011连接,固定在曲柄轴刹车端的圆盘上,另一端和棘爪固定杆连接,曲柄轴每转动一周带动棘爪固定杆做一次上下往复运动,在滑块5011回程时拨动分度棘轮5041转过一个齿(不同等分数的纸基摩擦片产品可更换不同等分数的棘轮)与棘轮同轴固联的螺旋伞齿轮5043也转动相应的角度,再通过与其齿合的1:1螺旋伞齿轮5043带动第三骨架存放凸台503转动,达到金属骨架分度的目的。摩擦材料输送、冲贴过程:自动送料装置700将已涂胶金属骨架从涂胶工位400输送到冲贴工位500,放置在第三骨架存放凸台503上,气缸动作,第三骨架存放凸台503的内芯涨紧固定金属骨架。冲床复位,冲床的滑块501211回程上行,和滑块501211固联的送纸拔杆5021上行,送纸拔杆5021带动单向轴承连接件5022上行,单向轴承受力带动送料轮5023转过一定角度,纸条通过送料轮5023的摩擦力送进。(送料轮5023压紧力由拉簧提供)送纸长度通过调节单向轴承连接件5022的提升行程来完成,同步,冲床曲柄带动分度传动连杆5042拨动棘轮转过一个齿,第三骨架存放凸台503由与棘轮同轴固联的螺旋伞齿轮5043传动机构带动旋转一定角度。台式冲床501的冲头下行,完成摩擦材料冲裁成颗粒状,并贴合到金属骨架涂布粘胶剂表面,贴合牢固;台式冲床501的滑块5011下行时,送纸单向轴承连接件5022在拉簧力的作用下也跟着下行,接触到限位螺杆后单向轴承连接件5022停止下行,送纸拔杆5021继续下行。此过程中单向轴承内圈不受力,和单向轴承同轴的送料轮5023不转动。随着台式冲床501下行和回程复位,依次完成金属骨架分度旋转、摩擦材料定长输送、冲裁和贴合动作,直至纸基摩擦片完成所有摩擦材料贴合动作。

[0041] 冷压工位600由第四骨架存放凸台601、冷压上板602、驱动冷压上板602上下升降的上下气缸603组成,第四骨架存放凸台601的圆形凸台结构,外径比金属骨架外径大1-3mm,凸起部位外径小于金属骨架内径1-3mm,凸起部位高度比金属骨架高度低1-2mm,金属骨架套装在凸台上,放置平稳;冷压上板602与第四骨架存放凸台601保持高水平度,与摩擦片接触为光洁表面。冷压工位600工作过程:自动送料装置700将已贴好纸基摩擦材料的金属骨架从冲贴工位500输送到冷压工位600,放置在第四骨架存放凸台601上,套装在凸台上,放置平稳,上下气缸603驱动冷压上板602下降,冷压1-3s,保证纸基摩擦片厚度一致、平整。

[0042] 还设置有接料工位,接料工位主要由基座、导向柱、接料圈、带动接料圈升降的丝杆机构、限位开关和光电感应传感器等组成。接料工位工作过程:送料机构将已冷压整形后的纸基摩擦片从冷压工位输送到接料工位,摩擦片放置在接料圈上,内孔套装在导向柱上,光电传感器感应到接料动作,电机驱动丝杆转动,带动接料圈平稳下降,下降距离为一个摩擦片厚度,当接料圈下降到下限位置,发出报警提醒操作工取走产品,到下一道热压成型工序,产品取走后,电机动作将接料圈上升到上限位置。

[0043] 在接料工位等待操作工取走产品时,自动送料装置700停止动作,冲裁贴合工作和涂胶工作继续工作。接料工位产品取走,接料圈自动复位后,自动送料装置700和其他工位依次动作。先将片状的纸基摩擦材料,裁切成条状,然后由设备自动冲裁成颗粒状、均匀排布、粘贴在钢芯表面,再经冷压整形,热压固化后完成摩擦片制作,从而保证产品油槽分布均匀、轮廓清晰、深度一致,整个贴合过程,由自动送料装置700完成金属骨架在上料、涂胶、贴合、冷压和下料工位间自动、依次传递,自动化程度高,显著提高了生产效率,降低员工劳动强度,纸基材料原纸利用率提高3~4倍以上。

[0044] 尽管已经示出和描述了本发明的实施例,对于本领域的普通技术人员而言,可以理解在不脱离本发明的原理和精神的情况下可以对这些实施例进行多种变化、修改、替换和变型,本发明的范围由所附权利要求及其等同物限定。

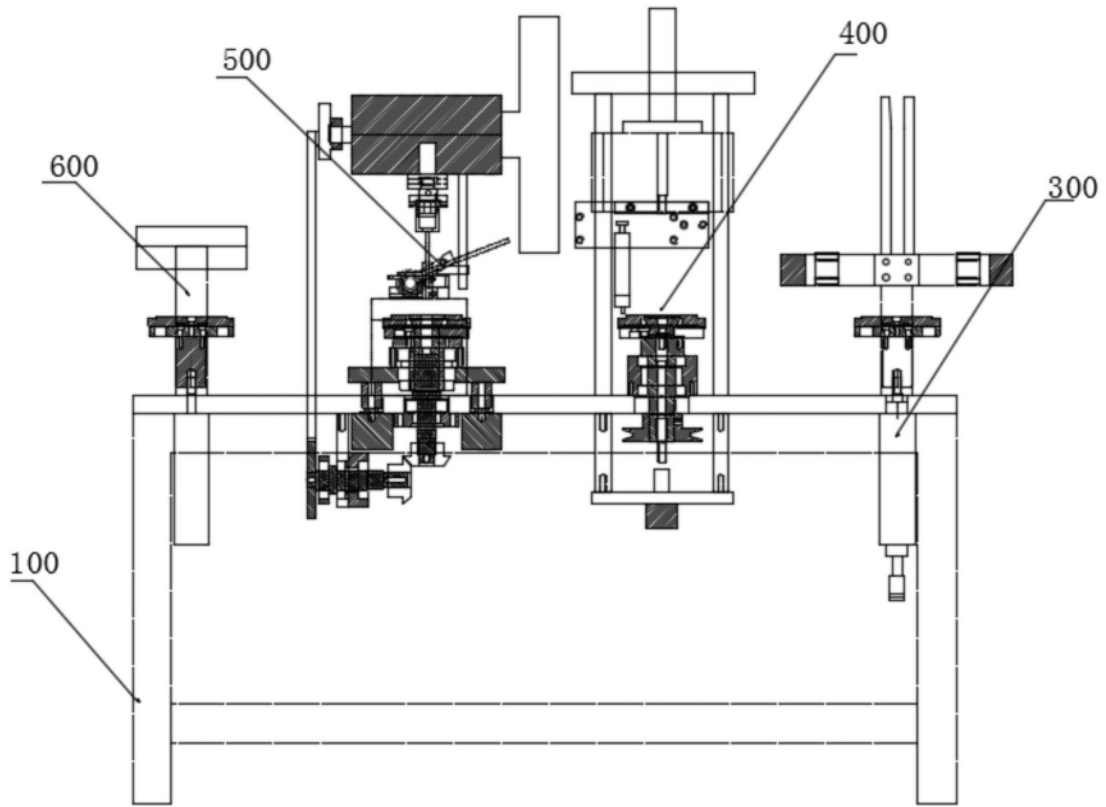


图1

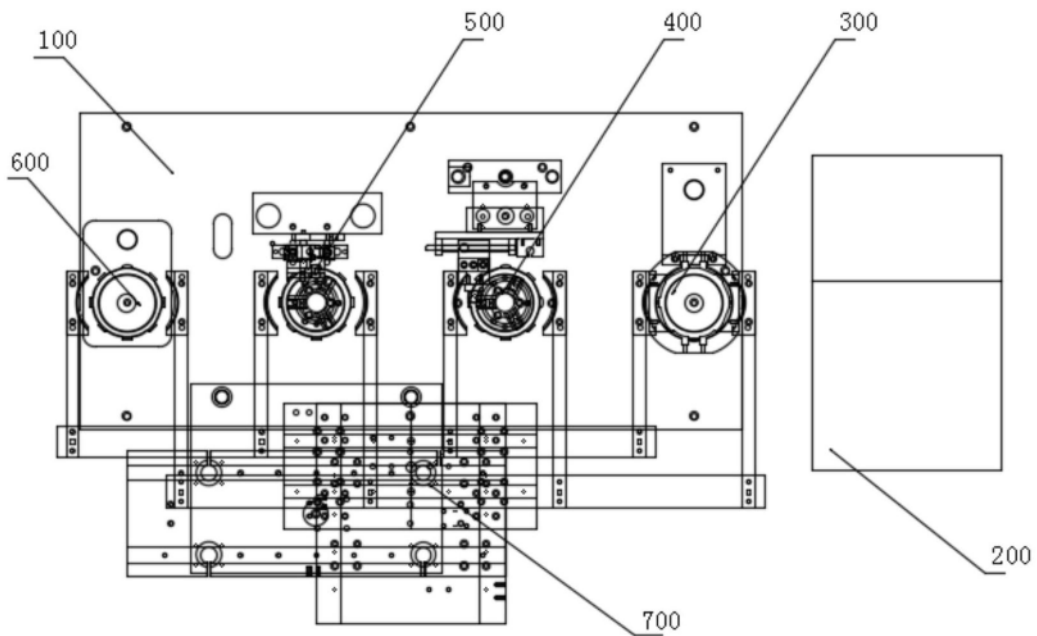


图2

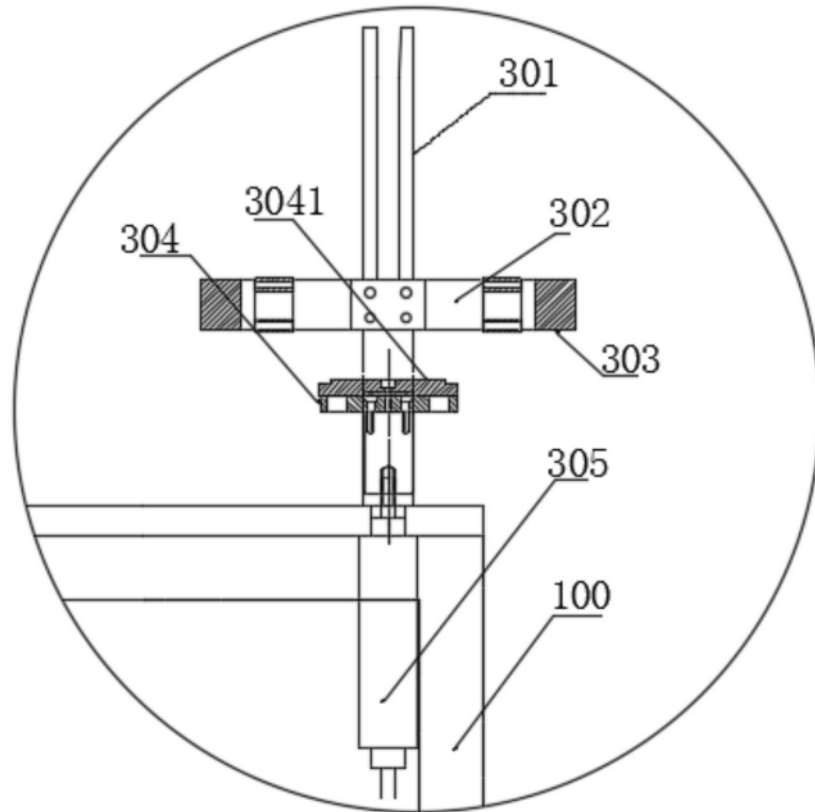


图3

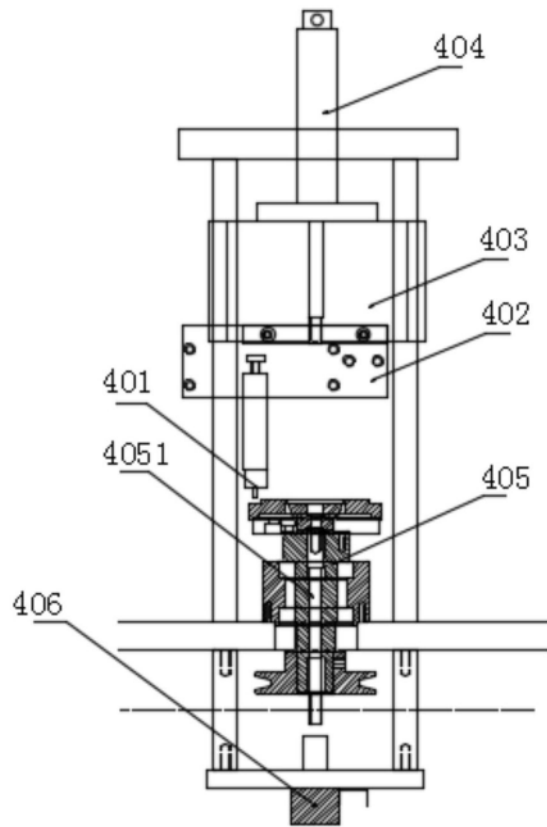


图4

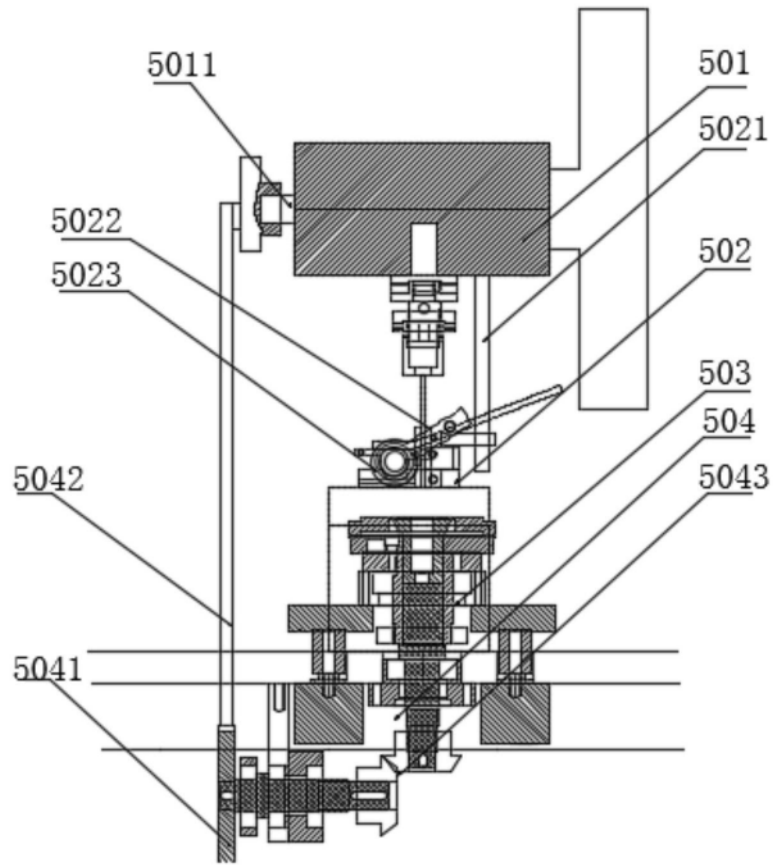


图5

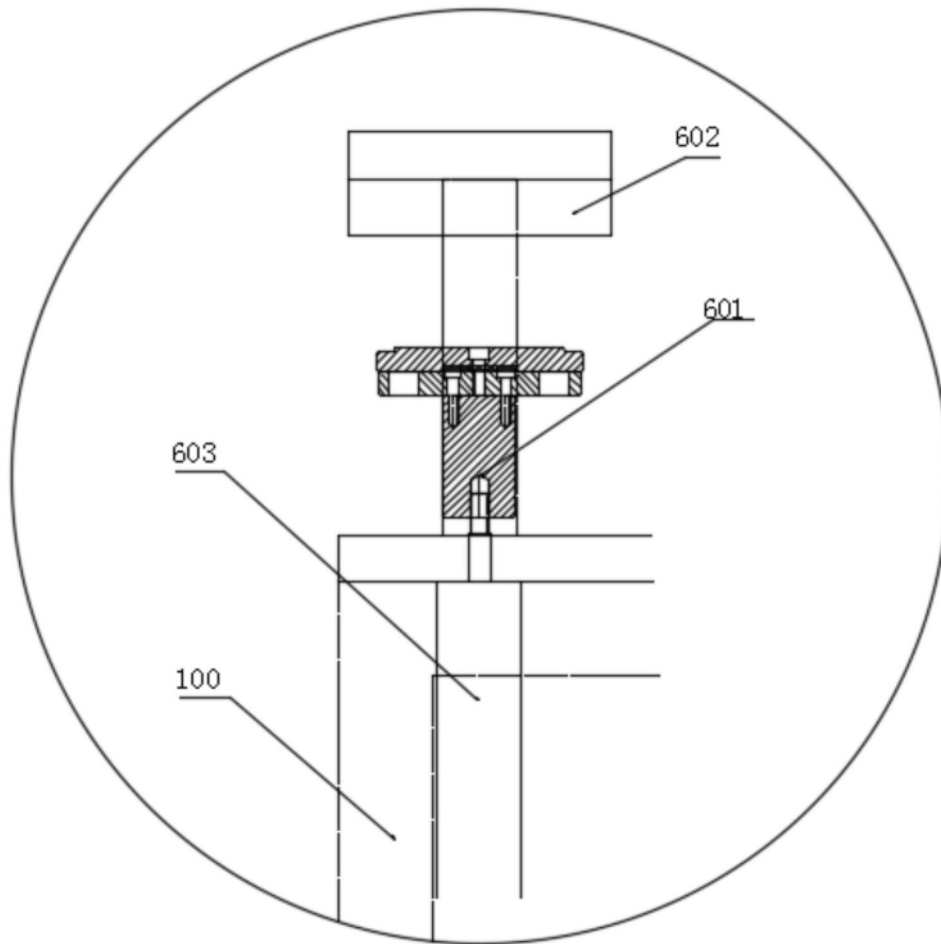


图6

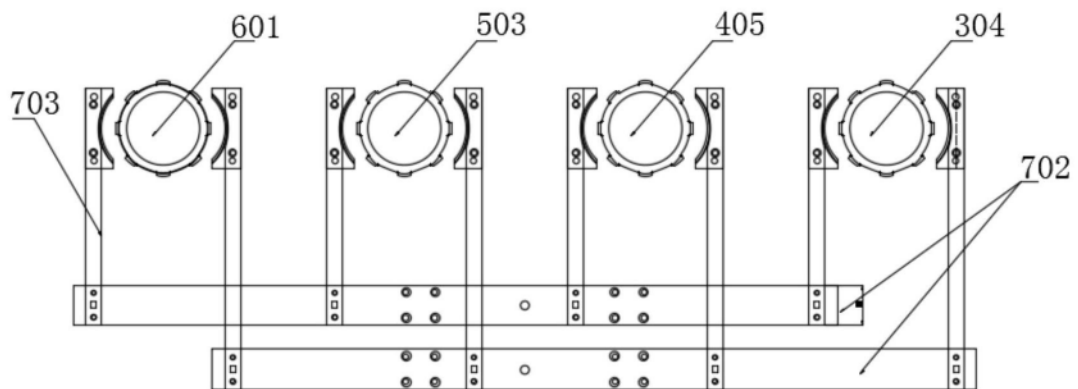


图7

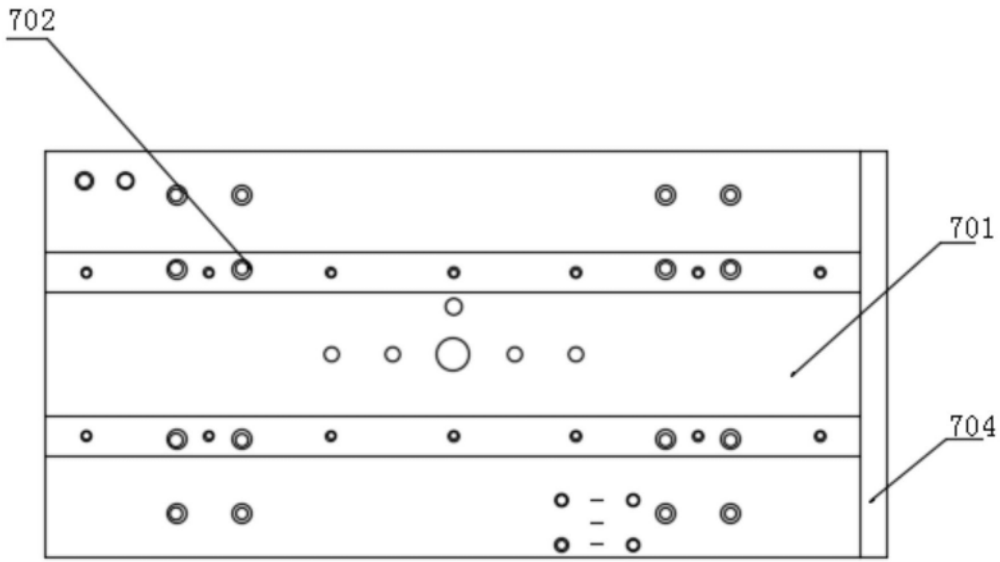


图8

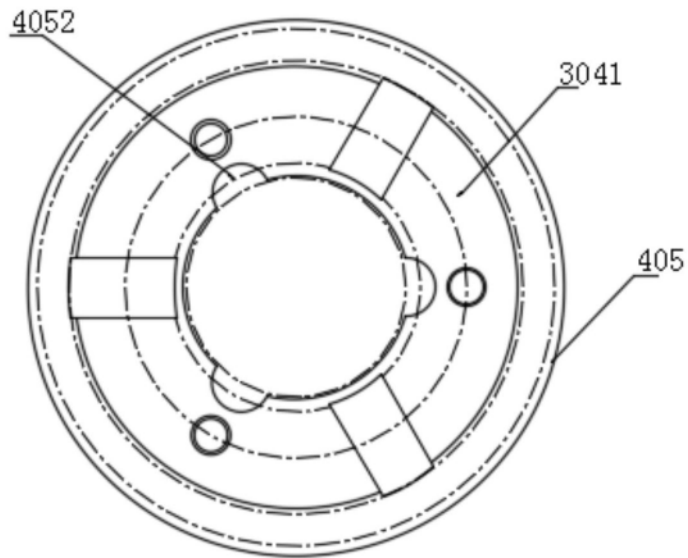


图9