



(21) 申请号 202410264313.1

(22) 申请日 2024.03.08

(65) 同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 118328862 A

(43) 申请公布日 2024.07.12

(73) 专利权人 青岛捷泰塑业新材料有限公司

地址 266000 山东省青岛市城阳区河套街
道锦海路12号

(72) 发明人 刘存玺 王道源 何书奎

(74) 专利代理机构 济南智圆行方专利代理事务

所(普通合伙企业) 37231

专利代理师 梁轶聪

(51) Int. Cl.

G01B 11/06 (2006.01)

(56) 对比文件

CN 220419131 U, 2024.01.30

CN 114803653 A, 2022.07.29

审查员 杜智慧

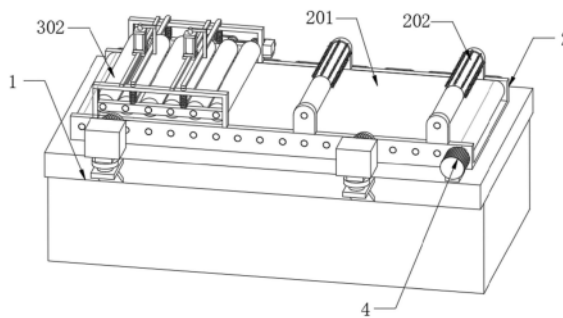
权利要求书2页 说明书6页 附图5页

(54) 发明名称

一种EPE泡沫棉厚度检测装置

(57) 摘要

本发明公开一种EPE泡沫棉厚度检测装置,涉及泡沫棉加工领域。该EPE泡沫棉厚度检测装置,包括工作台,所述工作台的正面安装有第一CCD相机和第二CCD相机,且工作台的上方安装有输送机构,输送机构包括:固定框,固定框的内壁上传动连接有传动带,且传动带的上方设置有传动的辊筒,传动辊筒的外周壁安装有多限位齿;支撑框,支撑框的内壁上滑动设置有移动条,两个移动条之间转动设置有多挤压辊筒,移动条和支撑框的内顶壁之间安装有挤压弹簧。该EPE泡沫棉厚度检测装置,第一CCD相机可以对未挤压的EPE泡沫棉拍照并进行厚度检测,第二CCD相机可以对充分挤压后的EPE泡沫棉进行连续拍照并进行连续厚度检测,达到更为有效的连续检测效果。



1. 一种EPE泡沫棉厚度检测装置,包括工作台(1),其特征在于,所述工作台(1)的正面安装有第一CCD相机(101)和第二CCD相机(102),且工作台(1)的上方安装有输送机构,输送机构包括:

固定框(2),其固定安装于工作台(1)的上方,固定框(2)的内壁上传动连接有传动带(201),且传动带(201)的上方设置有传动辊筒(202),传动辊筒(202)的一端外周壁安装有多个限位齿(203),传动辊筒(202)和限位齿(203)配合传动带(201)对EPE泡沫棉进行移动,且第一CCD相机(101)设置于未设置限位齿(203)的传动辊筒(202)端部的侧面,第一CCD相机(101)对未挤压的EPE泡沫棉进行拍照并进行厚度检测,且传动带(201)和传动辊筒(202)连接有第一驱动组件;

支撑框(3),其对称固定安装于固定框(2)的上方,两个支撑框(3)的内壁上均滑动设置有移动条(301),两个移动条(301)之间转动设置有多个挤压辊筒(302),移动条(301)和支撑框(3)的内顶壁之间安装有挤压弹簧(303),多个挤压辊筒(302)利用挤压弹簧(303)的弹力配合传动带(201)对EPE泡沫棉进行自适应挤压并传动,第二CCD相机(102)对挤压后的EPE泡沫棉进行拍照并进行厚度检测,且多个挤压辊筒(302)连接有第二驱动组件;

所述第二驱动组件包括提升气缸(5),提升气缸(5)的底部固定连接在支撑框(3)的顶部,两个移动条(301)的上方均安装有导向杆(503),两个导向杆(503)的顶端穿过支撑框(3)的顶部向上延伸并固定连接在连接条(502),挤压弹簧(303)活动套接在导向杆(503)的外周壁;

所述提升气缸(5)伸出轴的端部连接有L型条(504),L型条(504)的下方横向部分与连接条(502)的下方相贴合;

所述第二驱动组件还包括传动电机(6),传动电机(6)处于其中一个移动条(301)的侧面,传动电机(6)的驱动端固定安装有驱动轴(601),多个挤压辊筒(302)的内壁上均固定插接有转动杆(602),且转动杆(602)的端部穿过其中一个移动条(301)向外延伸;

所述驱动轴(601)的端部与其中一个转动杆(602)之间、以及相邻的两个转动杆(602)之间均安装有第三链条传动件(603),传动电机(6)的底部与移动条(301)端部的下方之间固定连接在电机座(604)。

2. 根据权利要求1所述的一种EPE泡沫棉厚度检测装置,其特征在于,所述第一驱动组件包括驱动电机(4),驱动电机(4)固定安装于工作台(1)的上方,固定框(2)的内壁上转动连接有多个转动轴(401),且驱动电机(4)的驱动端与其中一个转动轴(401)固定连接,转动轴(401)的外周壁固定套接有转动辊(402),多个转动辊(402)与传动带(201)的内壁紧密相抵,多个转动轴(401)的端部穿过固定框(2)的外壁向外延伸,且相邻的两个转动轴(401)的端部之间传动连接有第一链条传动件(403)。

3. 根据权利要求2所述的一种EPE泡沫棉厚度检测装置,其特征在于,所述第一驱动组件还包括多个固定块(404),多个固定块(404)均固定安装于固定框(2)的顶部,处于正面与背面的两个固定块(404)之间转动连接有第一传动轴(405),传动辊筒(202)固定套接在第一传动轴(405)的外周壁,且第一传动轴(405)的端部与其中一个转动轴(401)传动连接。

4. 根据权利要求3所述的一种EPE泡沫棉厚度检测装置,其特征在于,所述固定框(2)的背面与其中一个固定块(404)的背面之间转动连接有第二传动轴(406),第二传动轴(406)与其下方的转动轴(401)固定套接有互相啮合连接的两个传动齿轮(407),且第一传动轴

(405)与第二传动轴(406)之间传动连接有第二链条传动件(408)。

5.根据权利要求1所述的一种EPE泡沫棉厚度检测装置,其特征在于,所述支撑框(3)的两侧内壁均开设有限位滑槽(605),移动条(301)的两端均固定安装有限位滑块(606),且限位滑块(606)与限位滑槽(605)的内壁相贴合。

一种EPE泡沫棉厚度检测装置

技术领域

[0001] 本发明涉及泡沫棉加工技术领域,具体为一种EPE泡沫棉厚度检测装置。

背景技术

[0002] 在EPE泡沫棉加工结束后,需要对不同批次的EPE泡沫棉进行多项抽检,如孔隙率检测,有害物质检测,密度检测,厚度检测等等,其中厚度检测为最为常见的检测方式,为了保证检测的正规性,在对抽检后的EPE泡沫棉需要对其进行留存。

[0003] 而在进行EPE泡沫棉厚度检测时,一般采用测厚规进行单个材料的检测,或者采用CCD相机对移动的EPE泡沫棉进行拍照检测,在使用测厚规时,需要将泡沫棉放置于测量头与测量台之间然后进行检测,检测的精度较高,但是检测的速度较慢,若是采用CCD相机对移动的EPE泡沫棉进行连续检测,需要使用到输送带配合输送辊对EPE泡沫棉进行传动,当输送辊与EPE泡沫棉接触时,传动辊筒会对EPE泡沫棉表面产生挤压力,使得EPE泡沫棉表面发生形变,则需要设置较长传动带等到EPE泡沫棉进行复位后才能对正常状态下的EPE泡沫棉进行检测;

[0004] 同时现有的检测设备多是对正常状态下的EPE泡沫棉进行检测,而EPE泡沫棉的压缩系数同样为EPE泡沫棉的重要性能指标,在检测时,需要对EPE泡沫棉进行挤压后,测量其厚度并配合正常状态下的EPE泡沫棉的厚度进行计算,即可得出EPE泡沫棉的压缩系数,但是对单个EPE泡沫棉挤压后测厚,其效率太低,而利用辊筒对EPE泡沫棉挤压进行传动,辊筒和输送带的间距过大或者间距过小均无法对EPE泡沫棉挤压后的厚度起到有效的测量效果,因此我们提出了一种EPE泡沫棉厚度检测装置。

发明内容

[0005] (一)解决的技术问题

[0006] 针对现有技术的不足,本发明提供了一种EPE泡沫棉厚度检测装置,解决了现有检测设备不方便对EPE泡沫棉的厚度进行连续检测。

[0007] (二)技术方案

[0008] 为实现以上目的,本发明通过以下技术方案予以实现:一种EPE泡沫棉厚度检测装置,包括工作台,所述工作台的正面安装有第一CCD相机和第二CCD相机,且工作台的上方安装有输送机构,输送机构包括:

[0009] 固定框,其固定安装于工作台的上方,固定框的内壁上传动连接有传动带,且传动带的上方设置有传动辊筒,传动辊筒的一端外周壁安装有多个限位齿,传动辊筒和限位齿配合传动带对EPE泡沫棉进行移动,且第一CCD相机设置于未设置限位齿的传动辊筒端部的侧面,第一CCD相机对未挤压的EPE泡沫棉进行拍照并进行厚度检测,且传动带和传动辊筒连接有第一驱动组件;

[0010] 支撑框,其固定安装于固定框的上方,支撑框的内壁上滑动设置有移动条,两个移动条之间转动设置有多个挤压辊筒,移动条和支撑框的内顶壁之间安装有挤压弹簧,多个

挤压辊筒利用挤压弹簧的弹力配合传动带对EPE泡沫棉进行自适应挤压并传动,第二CCD相机对挤压后的EPE泡沫棉进行拍照并进行厚度检测,且多个挤压辊筒连接有第二驱动组件。

[0011] 优选的,所述第一驱动组件包括驱动电机,驱动电机固定安装于工作台的上方,固定框的内壁上转动连接有多个转动轴,且驱动电机的驱动端与其中一个转动轴固定连接,转动轴的外周壁固定套接有转动辊,多个转动辊与传动带的内壁紧密相抵,多个转动轴的端部穿过固定框的外壁向外延伸,且相邻的两个转动轴的端部之间传动连接有第一链条传动件。

[0012] 优选的,所述第一驱动组件还包括多个固定块,多个固定块均固定安装于固定框的顶部,处于正面与背面的两个固定块之间转动连接有第一传动轴,传动辊筒固定套接在第一传动轴的外周壁,且第一传动轴的端部与其中一个转动轴传动连接。

[0013] 优选的,所述固定框的背面与其中一个固定块的背面之间转动连接有第二传动轴,第二传动轴与其下方的转动轴固定套接有互相啮合连接的两个传动齿轮,且第一传动轴与第二传动轴之间传动连接有第二链条传动件。

[0014] 优选的,所述第二驱动组件包括提升气缸,提升气缸的底部固定连接于支撑条,且支撑条的端部固定连接在支撑框的顶部,两个移动条的上方均安装有导向杆,两个导向杆的顶端穿过支撑框的顶部向上延伸并固定连接于连接条,挤压弹簧活动套接在导向杆的外周壁。

[0015] 优选的,所述提升气缸伸出轴的端部连接有L型条,L型条的下方横向部分与连接条的下方相贴合。

[0016] 优选的,所述第二驱动组件还包括传动电机,传动电机处于其中一个移动条的侧面,传动电机的驱动端固定安装有驱动轴,多个挤压辊筒的内壁上均固定插接有转动杆,且转动杆的端部穿过其中一个移动条向外延伸。

[0017] 优选的,所述驱动轴的端部与其中一个转动杆之间和相邻的两个转动杆之间均安装有第三链条传动件,传动电机的底部与移动条端部的下方之间固定连接于电机座。

[0018] 优选的,所述支撑框的两侧内壁均开设有限位滑槽,移动条的两端均固定安装有有限位滑块,且限位滑块与限位滑槽的内壁相贴合。

[0019] 本发明公开了一种EPE泡沫棉厚度检测装置,其具备的有益效果如下:

[0020] 1、该EPE泡沫棉厚度检测装置,因EPE泡沫棉是在多个限位齿的作用下进行传动的,同时传动辊筒只有一端外周壁才安装有多个限位齿,则EPE泡沫棉的一侧会被多个限位齿轻微向下进行挤压传动,而EPE泡沫棉的另一侧未受到限位齿的挤压则不会发生形变,同时第一CCD相机设置于未设置限位齿的传动辊筒端部的侧面,进而使得第一CCD相机可以对未挤压的EPE泡沫棉进行连续拍照并进行连续厚度检测。

[0021] 2、该EPE泡沫棉厚度检测装置,在挤压弹簧的作用下使得多个挤压辊筒与EPE泡沫棉接触,并将EPE泡沫棉挤压在多个挤压辊筒与传动带之间,则无需对多个挤压辊筒和传动带的间距进行调节,利用挤压弹簧的弹力即可能够根据EPE泡沫棉进行自适应挤压,同时第二驱动组件带动多个挤压辊筒进行转动,则驱动了EPE泡沫棉在被挤压的同时向外传动,进而使得第二CCD相机可以对充分挤压后的EPE泡沫棉进行连续拍照并进行连续厚度检测,达到更为有效的连续检测效果。

[0022] 3、该EPE泡沫棉厚度检测装置,在提升气缸工作时,带动其伸出轴端部的L型条进

行竖向移动,而L型条的下方横向部分与连接条的下方相贴合,则在L型条向上移动时可以拉动连接条向上进行移动,并通过导向杆拉动移动条向上移动,进而使得多个挤压辊筒向上移动,并压缩了挤压弹簧,当提升气缸带动L型条向下进行复位时,L型条不再挤压连接条,使得连接条在挤压弹簧的作用下进行反弹复位,使得多个挤压辊筒向下移动并通过挤压弹簧对EPE泡沫棉进行挤压。

附图说明

[0023] 为了更清楚地说明本发明实施例或现有技术中的技术方案,下面将对实施例或现有技术描述中所需要使用的附图作简单地介绍,显而易见地,下面描述中的附图仅仅是本发明的一些实施例,对于本领域普通技术人员来讲,在不付出创造性劳动的前提下,还可以根据这些附图获得其他的附图。

[0024] 图1为本发明结构示意图;

[0025] 图2为本发明背面结构示意图;

[0026] 图3为本发明背面部分结构示意图;

[0027] 图4为本发明传动辊筒和转动辊等结构的示意图;

[0028] 图5为本发明传动辊筒和限位齿的结构示意图;

[0029] 图6为本发明支撑框、挤压辊筒和第二驱动组件的结构示意图;

[0030] 图7为本发明提升气缸等结构的示意图;

[0031] 图8为本发明支撑框和挤压辊筒等结构的示意图;

[0032] 图9为本发明第二驱动组件的部分结构示意图。

[0033] 图中:1、工作台;101、第一CCD相机;102、第二CCD相机;2、固定框;201、传动带;202、传动辊筒;203、限位齿;3、支撑框;301、移动条;302、挤压辊筒;303、挤压弹簧;4、驱动电机;401、转动轴;402、转动辊;403、第一链条传动件;404、固定块;405、第一传动轴;406、第二传动轴;407、传动齿轮;408、第二链条传动件;5、提升气缸;501、支撑条;502、连接条;503、导向杆;504、L型条;6、传动电机;601、驱动轴;602、转动杆;603、第三链条传动件;604、电机座;605、限位滑槽;606、限位滑块。

具体实施方式

[0034] 为使本发明实施例的目的、技术方案和优点更加清楚,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作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。

[0035] 本申请实施例通过提供一种EPE泡沫棉厚度检测装置,解决了现有检测设备不方便对EPE泡沫棉的厚度进行连续检测。第一CCD相机101可以对未挤压的EPE泡沫棉进行连续拍照并进行连续厚度检测,第二CCD相机102可以对充分挤压后的EPE泡沫棉进行连续拍照并进行连续厚度检测,达到更为有效的连续检测效果。

[0036] 为了更好的理解上述技术方案,下面将结合说明书附图以及具体的实施方式对上述技术方案进行详细的说明。

[0037] 本发明实施例公开一种EPE泡沫棉厚度检测装置。

[0038] 根据附图1-9所示,包括工作台1,工作台1的正面安装有第一CCD相机101和第二CCD相机102,且工作台1的上方安装有输送机构,输送机构包括:

[0039] 固定框2,其固定安装于工作台1的上方,固定框2的内壁上传动连接有传动带201,且传动带201的上方设置有传动辊筒202,传动辊筒202的一端外周壁安装有多个限位齿203,传动辊筒202和限位齿203配合传动带201对EPE泡沫棉进行移动,且第一CCD相机101设置于未设置限位齿203的传动辊筒202端部的侧面,第一CCD相机101对未挤压的EPE泡沫棉进行拍照并进行厚度检测,且传动带201和传动辊筒202连接有第一驱动组件;

[0040] 支撑框3,其固定安装于固定框2的上方,支撑框3的内壁上滑动设置有移动条301,两个移动条301之间转动设置有多组挤压辊筒302,移动条301和支撑框3的内顶壁之间安装有挤压弹簧303,多个挤压辊筒302利用挤压弹簧303的弹力配合传动带201对EPE泡沫棉进行自适应挤压并传动,第二CCD相机102对挤压后的EPE泡沫棉进行拍照并进行厚度检测,且多个挤压辊筒302连接有第二驱动组件。

[0041] 第一CCD相机101和第二CCD相机102中的CCD是一种半导体器件,能够把光学影像转化为数字信号,进而可以将拍摄的图像信号转化为数字信号,进而达到厚度检测的作用,此为现有成熟技术,因此未在发明实施例中进行赘述。

[0042] 在使用的过程中,首先利用第一驱动组件带动传动带201在固定框2的内壁上进行传动,同时使得传动带201上方的传动辊筒202进行转动,将EPE泡沫棉的端部插入到传动带201和传动辊筒202之间,使得传动辊筒202外侧的多个限位齿203与EPE泡沫棉接触,多个限位齿203轻微插入到EPE泡沫棉的上方,然后推动了EPE泡沫棉继续移动,直至使得EPE泡沫棉进入到另一个传动辊筒202的下方,此时处于两个传动辊筒202之间的第一CCD相机101对EPE泡沫棉进行拍照,因EPE泡沫棉是在多个限位齿203的作用下进行传动的,同时传动辊筒202只有一端外周壁才安装有多个限位齿203,则EPE泡沫棉的一侧会被多个限位齿203轻微向下进行挤压传动,而EPE泡沫棉的另一侧未受到限位齿203的挤压则不会发生形变,同时第一CCD相机101设置于未设置限位齿203的传动辊筒202端部的侧面,进而使得第一CCD相机101可以对未挤压的EPE泡沫棉进行连续拍照并进行连续厚度检测,同时为了保证检测的正规性,在对抽检后的EPE泡沫棉需要对其进行留存,则无需对其进行二次销售;

[0043] 当EPE泡沫棉的端部接近多个挤压辊筒302时,利用设置的第二驱动组件,带动多个挤压辊筒302同时向上进行移动,压缩了挤压弹簧303,此时使得EPE泡沫棉进入到多个挤压辊筒302的下方,当EPE泡沫棉的端部从挤压辊筒302下方移出时,使得多个挤压辊筒302进行复位,在挤压弹簧303的作用下使得多个挤压辊筒302与EPE泡沫棉接触,并将EPE泡沫棉挤压在多个挤压辊筒302与传动带201之间,则无需对多个挤压辊筒302和传动带201的间距进行调节,利用挤压弹簧303的弹力即可能够根据EPE泡沫棉进行自适应挤压,且挤压弹簧303和挤压辊筒302的数量能够根据实际自由设置,能够保证多个挤压辊筒302具备足够的压力对EPE泡沫棉进行充分挤压即可,同时第二驱动组件带动多个挤压辊筒302进行转动,则驱动了EPE泡沫棉在被挤压的同时向外传动,进而使得第二CCD相机102可以对充分挤压后的EPE泡沫棉进行连续拍照并进行连续厚度检测,达到更为有效的连续检测效果。

[0044] 进一步的,第一驱动组件包括驱动电机4,驱动电机4固定安装于工作台1的上方,固定框2的内壁上转动连接有多组转动轴401,且驱动电机4的驱动端与其中一个转动轴401固定连接,转动轴401的外周壁固定套接有转动辊402,多个转动辊402与传动带201的内壁

紧密相抵,多个转动轴401的端部穿过固定框2的外壁向外延伸,且相邻的两个转动轴401的端部之间传动连接有第一链条传动件403。

[0045] 驱动电机4工作时,其驱动端带动其中一个转动轴401进行转动,在多个第一链条传动件403的作用下,使得多个转动轴401同时进行转动,进而使得多个转动辊402转动并带动传动带201进行循环传动。

[0046] 进一步的,第一驱动组件还包括多个固定块404,多个固定块404均固定安装于固定框2的顶部,处于正面与背面的两个固定块404之间转动连接有第一传动轴405,传动辊筒202固定套接在第一传动轴405的外周壁,且第一传动轴405的端部与其中一个转动轴401传动连接。

[0047] 进一步的,固定框2的背面与其中一个固定块404的背面之间转动连接有第二传动轴406,第二传动轴406与其下方的转动轴401固定套接有互相啮合连接的两个传动齿轮407,且第一传动轴405与第二传动轴406之间传动连接有第二链条传动件408。

[0048] 利用设置的两个传动齿轮407,使得转动轴401在转动时,可以带动第二传动轴406随之进行反向转动,且在第二链条传动件408的作用下,使得第一传动轴405进行转动,则第一传动轴405外侧的传动辊筒202相对于转动辊402进行反向转动,使得转动辊402和传动带201可以将其之间的EPE泡沫棉进行输送。

[0049] 特别公开的,第二驱动组件包括提升气缸5,提升气缸5的底部固定连接在支撑条501,且支撑条501的端部固定连接在支撑框3的顶部,两个移动条301的上方均安装有导向杆503,两个导向杆503的顶端穿过支撑框3的顶部向上延伸并固定连接在连接条502,挤压弹簧303活动套接在导向杆503的外周壁。

[0050] 特别公开的,提升气缸5伸出轴的端部连接有L型条504,L型条504的下方横向部分与连接条502的下方相贴合。

[0051] 在提升气缸5工作时,带动其伸出轴端部的L型条504进行竖向移动,而L型条504的下方横向部分与连接条502的下方相贴合,则在L型条504向上移动时可以拉动连接条502向上进行移动,并通过导向杆503拉动移动条301向上移动,进而使得多个挤压辊筒302向上移动,并压缩了挤压弹簧303,当提升气缸5带动L型条504向下进行复位时,L型条504不再挤压连接条502,使得连接条502在挤压弹簧303的作用下进行反弹复位,使得多个挤压辊筒302向下移动并通过挤压弹簧303对EPE泡沫棉进行挤压。

[0052] 特别公开的,第二驱动组件还包括传动电机6,传动电机6处于其中一个移动条301的侧面,传动电机6的驱动端固定安装有驱动轴601,多个挤压辊筒302的内壁上均固定插接有转动杆602,且转动杆602的端部穿过其中一个移动条301向外延伸。

[0053] 进一步的,驱动轴601的端部与其中一个转动杆602之间和相邻的两个转动杆602之间均安装有第三链条传动件603,传动电机6的底部与移动条301端部的下方之间固定连接有机座604。

[0054] 通过设置的传动电机6,传动电机6在工作时,其驱动轴601利用第三链条传动件603带动多个转动杆602进行转动,进而使得多个挤压辊筒302同时进行转动,进而可以对挤压在多个挤压辊筒302与传动带201之间的EPE泡沫棉进行输送。

[0055] 第一链条传动件403、第二链条传动件408和第三链条传动件603均为两个链轮和一个链条组成,在两个链轮套接在对应的结构外侧,链条传动在两个链轮之间,使得两个链

轮可以同时转动。

[0056] 进一步的,支撑框3的两侧内壁均开设有限位滑槽605,移动条301的两端均固定安装有限位滑块606,且限位滑块606与限位滑槽605的内壁相贴合。

[0057] 通过设置的限位滑槽605和限位滑块606,进而可以对移动条301进行限位,使得移动条301只能进行竖向的滑动。

[0058] 以上显示和描述了本发明的基本原理和主要特征和本发明的优点。本行业的技术人员应该了解,本发明不受上述实施例的限制,上述实施例和说明书中描述的只是说明本发明的原理,在不脱离本发明精神和范围的前提下,本发明还会有各种变化和改进,这些变化和进步都落入要求保护的本发明范围内。本发明要求保护范围由所附的权利要求书及其等效物界定。

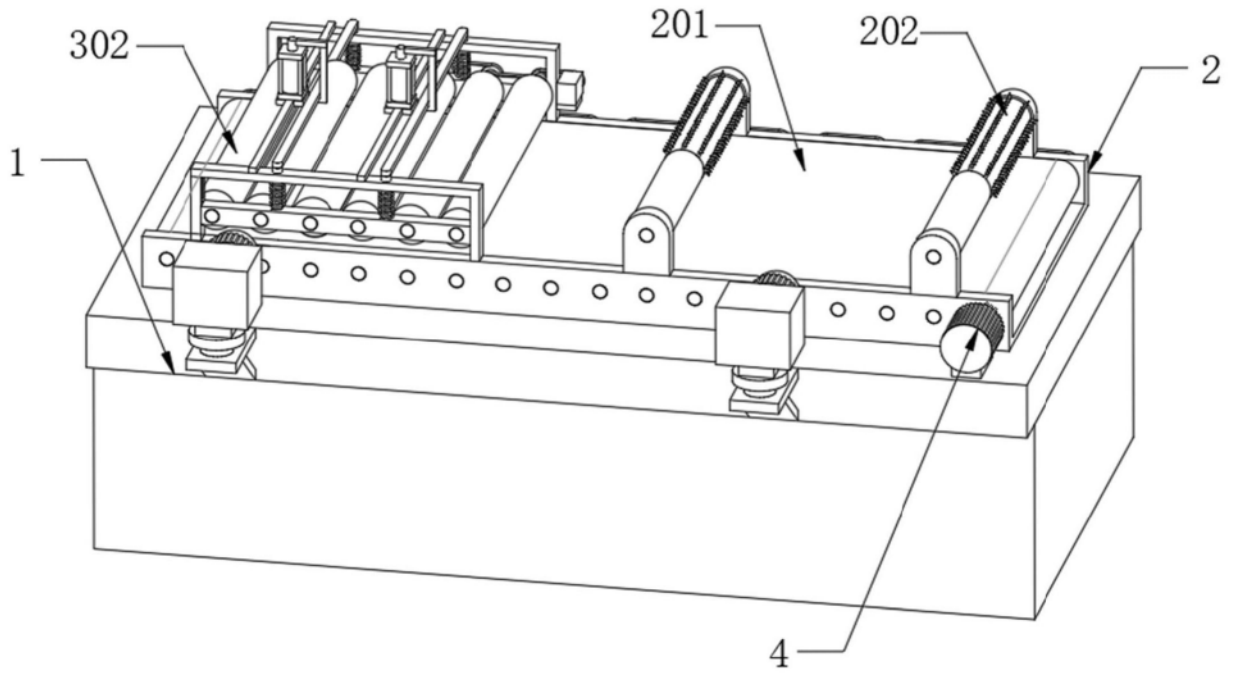


图1

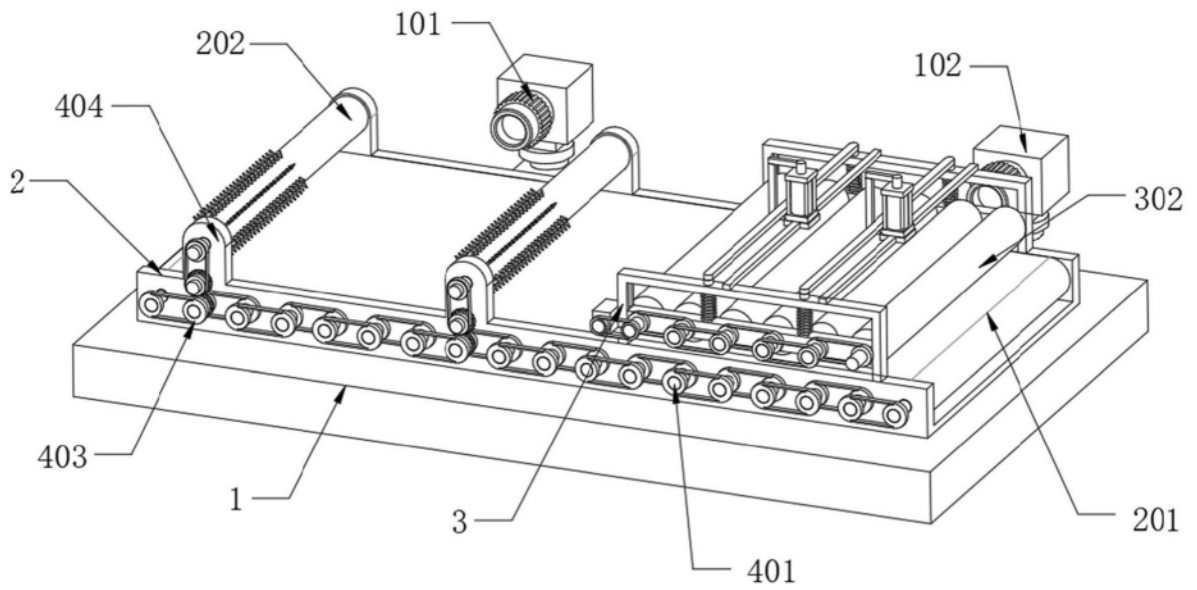


图2

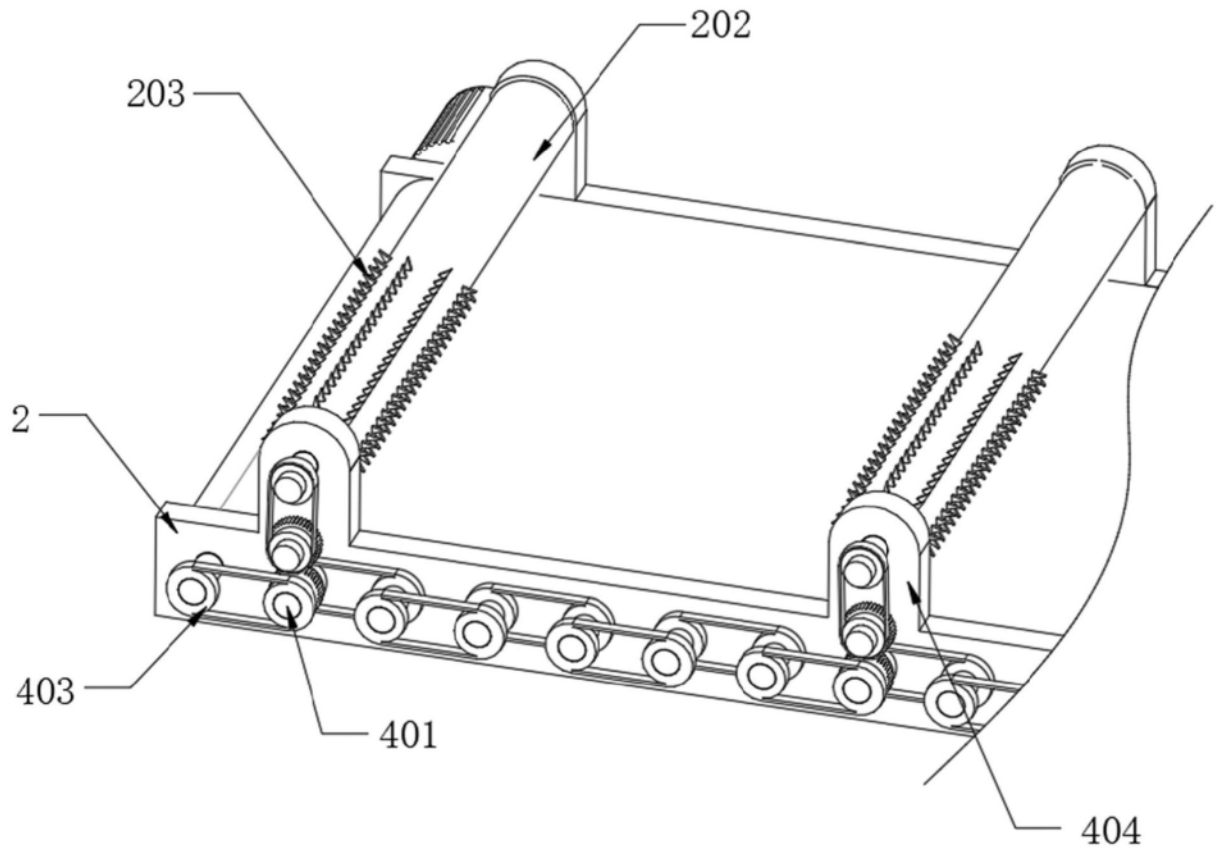


图3

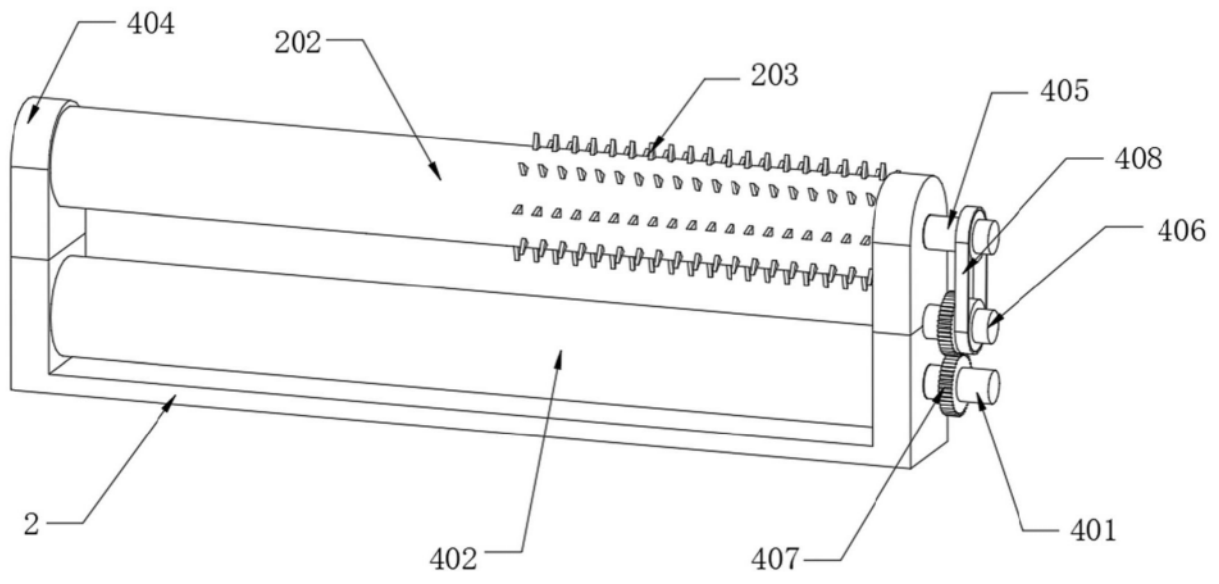


图4

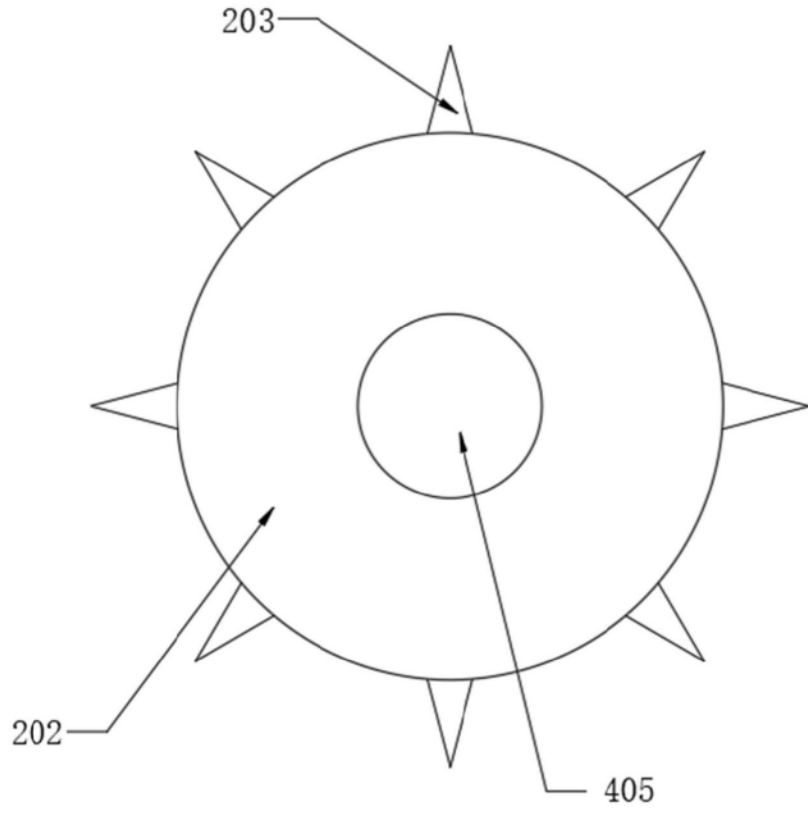


图5

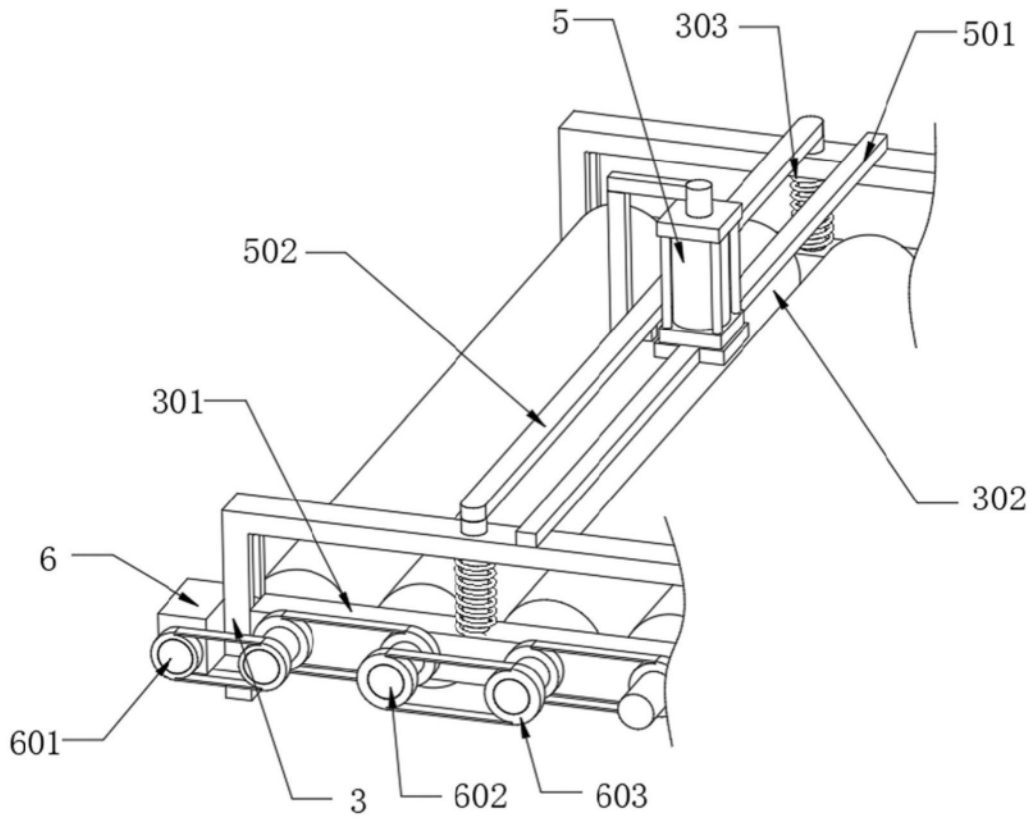


图6

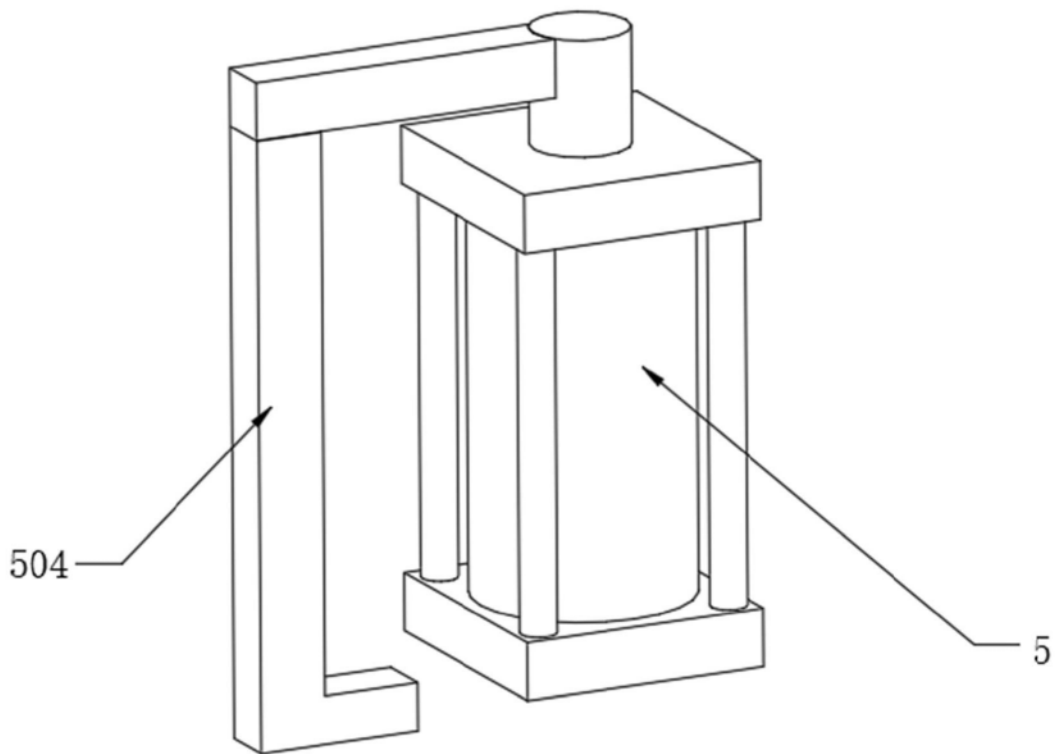


图7

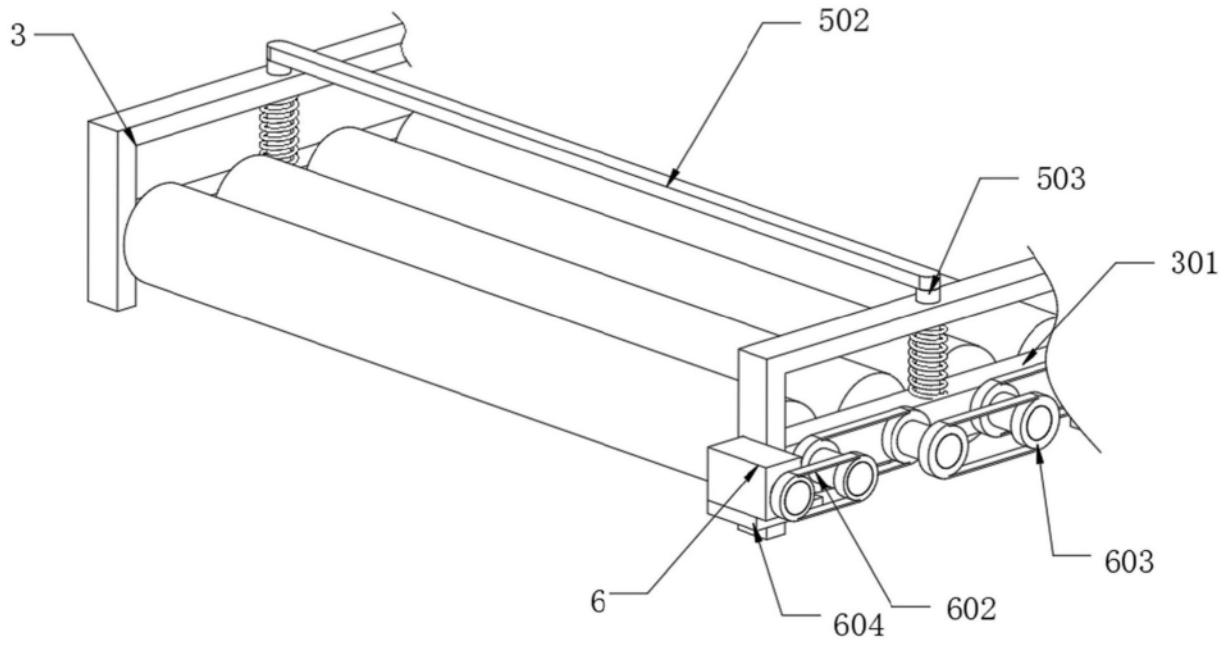


图8

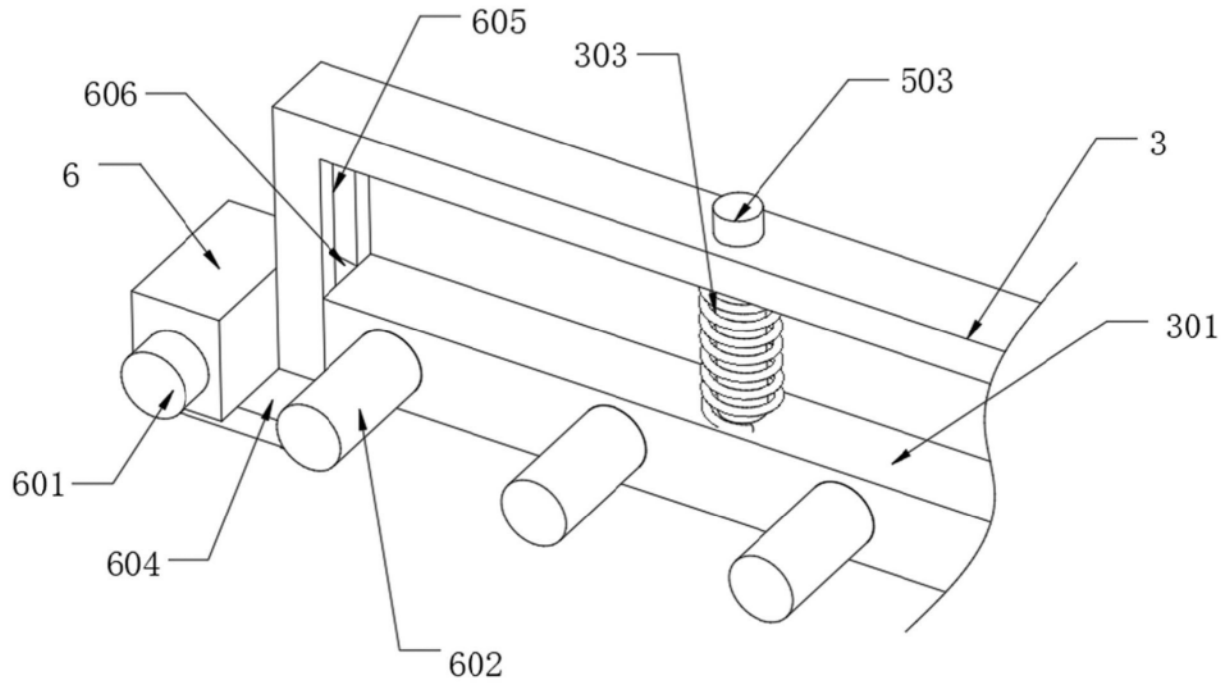


图9