



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 114407124 A

(43) 申请公布日 2022. 04. 29

(21) 申请号 202210168202.1

B65H 35/08 (2006.01)

(22) 申请日 2022.02.23

(71) 申请人 长虹塑料集团英派瑞塑料股份有限公司

地址 241100 安徽省芜湖市湾沚区安徽新
芜经济开发区快速通道4999号

(72) 发明人 郑元和 包晓宇 潘逸龙 毛维琴
周忠胜

(74) 专利代理机构 北京文苑专利代理有限公司
11516

代理人 王炜

(51) Int. Cl.

B26D 7/26 (2006.01)

B26D 1/15 (2006.01)

B65H 35/02 (2006.01)

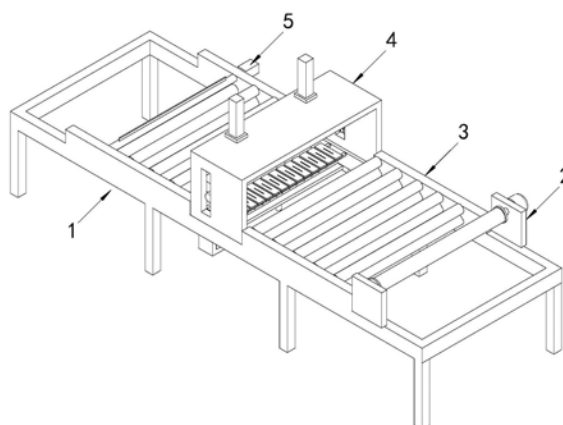
权利要求书2页 说明书6页 附图5页

(54) 发明名称

一种尼龙扎带的切分运输一体化设备

(57) 摘要

本发明涉及一种尼龙扎带的切分运输一体化设备,包括机架以及设置于机架上的放卷机构、送料机构、分切机构和裁切机构;分切机构包括切刀组件、第一调节组件、托板组件、第二调节组件和传动组件,切刀组件包括设置于机架上的固定支架、升降支架、转轴、切割刀片、分切电机和升降气缸,第一调节组件包括第一支架、第一调节板、第一调节丝杆、第一导向滑槽、第一滑块和第一拨片,托板组件包括直线导轨和支撑板,支撑板上设置有分切缝隙,第二调节组件包括第二支架、第二调节板、第二调节丝杆、第二导向滑槽、第二滑块和第二拨片,第一调节丝杆和第二调节丝杆通过传动组件传动连接,其方便调节切刀的间距,操作简便,提高使用可靠性。



1. 一种尼龙扎带的切分运输一体化设备,其特征在于,包括机架(1)以及设置于所述机架(1)上的放卷机构(2)、送料机构(3)、分切机构(4)和裁切机构(5);

所述分切机构(4)包括:

切刀组件(41),所述切刀组件(41)包括设置于所述机架(1)上的固定支架(411)、设置于所述固定支架(411)上的升降支架(412)、可转动设置于所述升降支架(412)上的转轴(413)、多个设置于所述转轴(413)上的切割刀片(414)、驱动所述转轴(413)转动的分切电机(415)以及控制升降支架(412)升降的升降气缸(416),所述多个切割刀片(414)通过键槽沿所述转轴(413)的轴向滑动设置;

第一调节组件(42),设置于所述升降支架(412)上,且所述第一调节组件(42)包括设置于所述升降支架(412)上的第一支架(421)、设置于所述第一支架(421)上的第一调节板(422)、带动所述第一调节板(422)升降的第一调节丝杆(423)、多个设置于所述第一调节板(422)上的第一导向滑槽(424)、多个分别滑动设置于所述多个第一导向滑槽(424)的第一滑块(425)以及多个分别设置于所述多个第一滑块(425)上的第一拨片(426),所述多个第一拨片(426)可分别带动多个所述切割刀片(414)沿所述转轴(413)的轴向移动;

托板组件(43),所述托板组件(43)包括设置于所述机架(1)上的直线导轨(431)以及多个滑动设置于所述直线导轨(431)上的支撑板(432),所述支撑板(432)上设置有分切缝隙(4321),所述分切缝隙(4321)与所述切割刀片(414)上下相对设置;

第二调节组件(44),所述第二调节组件(44)包括设置于所述机架(1)上的第二支架(441)、设置于所述第二支架(441)上的第二调节板(442)、带动所述第二调节板(442)升降的第二调节丝杆(443)、多个设置于所述第二调节板(442)上的第二导向滑槽(444)、多个分别滑动设置于所述多个第二导向滑槽(444)的第二滑块(445)以及多个分别设置于所述多个第二滑块(445)上的第二拨片(446),所述多个第二拨片(446)可分别带动多个所述支撑板(432)沿所述直线导轨(431)移动;以及

传动组件(45),所述第一调节丝杆(423)和所述第二调节丝杆(443)通过所述传动组件(45)传动连接。

2. 根据权利要求1所述的一种尼龙扎带的切分运输一体化设备,其特征在于,所述传动组件(45)包括:

调节电机(451),设置于所述第二支架(441)上;

第一减速箱(452),设置于所述第一支架(421)上,且所述第一减速箱(452)的动力输出端与所述第一调节丝杆(423)连接;

第二减速箱(453),设置于所述第二支架(441)上,且所述第二减速箱(453)的第一动力输出端与所述第二调节丝杆(443)连接,第二减速箱(453)的动力输入端与所述调节电机(451)的动力输出端连接;以及

传动件(454),所述第一减速箱(452)的动力输入端通过所述传动件(454)与所述第二减速箱(453)的第二动力输出端连接。

3. 根据权利要求2所述的一种尼龙扎带的切分运输一体化设备,其特征在于,所述传动件(454)包括设置于所述第一减速箱(452)动力输入端的第一皮带轮(4541)、设置于所述第二减速箱(453)的第二动力输出端的第二皮带轮(4542)、设置于所述机架(1)上的张紧轮(4543)以及传动带(4544),所述第一皮带轮(4541)、所述第二皮带轮(4542)和所述张紧轮

(4543) 通过所述传动带 (4544) 传动连接。

4. 根据权利要求1所述的一种尼龙扎带的切分运输一体化设备, 其特征在于, 任意相邻两个所述第一拨片 (426) 之间的距离均相等, 任意相邻两个所述第二拨片 (446) 之间的距离均相等。

5. 根据权利要求1所述的一种尼龙扎带的切分运输一体化设备, 其特征在于, 所述切割刀片 (414) 的表面设置有环形限位滑道 (4141);

所述第一拨片 (426) 的底部设置有两个支杆 (4261), 所述两个支杆 (4261) 分别位于所述切割刀片 (414) 的两侧, 且所述两个支杆 (4261) 的底部均可转动设置有钢珠 (4262), 所述钢珠 (4262) 滑动设置于所述环形限位滑道 (4141) 内。

6. 根据权利要求1所述的一种尼龙扎带的切分运输一体化设备, 其特征在于, 所述第二拨片 (446) 的顶部与所述支撑板 (432) 的底部固定连接。

7. 根据权利要求1所述的一种尼龙扎带的切分运输一体化设备, 其特征在于, 所述送料机构 (3) 包括多组上下配合的上送料辊 (31) 和下送料辊 (32), 同组所述上送料辊 (31) 和所述下送料辊 (32) 之前留有送料间隙。

8. 根据权利要求1所述的一种尼龙扎带的切分运输一体化设备, 其特征在于, 所述裁切机构 (5) 包括:

固定刀轴 (51), 固定设置于所述机架 (1) 上;

上刀轴 (52), 可转动设置于所述机架 (1) 上, 且所述上刀轴 (52) 位于所述固定刀轴 (51) 的上方;

裁切刀板 (53), 沿所述上刀轴 (52) 的轴向设置于所述上刀轴 (52) 的外侧壁上; 以及

裁切电机 (54), 设置于所述机架 (1) 上, 且所述裁切电机 (54) 的动力输出端与所述上刀轴 (52) 连接。

一种尼龙扎带的切分运输一体化设备

技术领域

[0001] 本发明涉及尼龙扎带生产附属装置的技术领域,特别是涉及一种尼龙扎带的切分运输一体化设备。

背景技术

[0002] 尼龙扎带在生产过程中需要将整卷的尼龙钢带分切成条状,然后再将条状的尼龙钢带裁切成所需长度,用于加工尼龙扎带。由于尼龙扎带具有多种宽度型号,而目前在将尼龙钢带分切成不同宽度时,需要先调节切刀间距,然后进行反复调试,操作比较繁琐,导致使用可靠性较低。

发明内容

[0003] (一)解决的技术问题

[0004] 针对现有技术的不足,本发明提供一种尼龙扎带的切分运输一体化设备,该尼龙扎带的切分运输一体化设备方便调节切刀的间距,操作简便,提高使用可靠性。

[0005] (二)技术方案

[0006] 为实现上述目的,本申请实施例提供了一种尼龙扎带的切分运输一体化设备,包括机架以及设置于所述机架上的放卷机构、送料机构、分切机构和裁切机构;所述分切机构包括:切刀组件,所述切刀组件包括设置于所述机架上的固定支架、设置于所述固定支架上的升降支架、可转动设置于所述升降支架上的转轴、多个设置于所述转轴上的切割刀片、驱动所述转轴转动的分切电机以及控制升降支架升降的升降气缸,所述多个切割刀片通过键槽沿所述转轴的轴向滑动设置;第一调节组件,设置于所述升降支架上,且所述第一调节组件包括设置于所述升降支架上的第一支架、设置于所述第一支架上的第一调节板、带动所述第一调节板升降的第一调节丝杆、多个设置于所述第一调节板上的第一导向滑槽、多个分别滑动设置于所述多个第一导向滑槽的第一滑块以及多个分别设置于所述多个第一滑块上的第一拨片,所述多个第一拨片可分别带动多个所述切割刀片沿所述转轴的轴向移动;托板组件,所述托板组件包括设置于所述机架上的直线导轨以及多个滑动设置于所述直线导轨上的支撑板,所述支撑板上设置有分切缝隙,所述分切缝隙与所述切割刀片上下相对设置;第二调节组件,所述第二调节组件包括设置于所述机架上的第二支架、设置于所述第二支架上的第二调节板、带动所述第二调节板升降的第二调节丝杆、多个设置于所述第二调节板上的第二导向滑槽、多个分别滑动设置于所述多个第二导向滑槽的第二滑块以及多个分别设置于所述多个第二滑块上的第二拨片,所述多个第二拨片可分别带动多个所述支撑板沿所述直线导轨移动;传动组件,所述第一调节丝杆和所述第二调节丝杆通过所述传动组件传动连接。

[0007] 在一种可能的实现方式中,所述传动组件包括:调节电机,设置于所述第二支架上;第一减速箱,设置于所述第一支架上,且所述第一减速箱的动力输出端与所述第一调节丝杆连接;第二减速箱,设置于所述第二支架上,且所述第二减速箱的第一动力输出端与所

述第二调节丝杆连接,第二减速箱的动力输入端与所述调节电机的动力输出端连接;传动件,所述第一减速箱的动力输入端通过所述传动件与所述第二减速箱的第二动力输出端连接。

[0008] 在一种可能的实现方式中,所述传动件包括设置于所述第一减速箱动力输入端的第一皮带轮、设置于所述第二减速箱的第二动力输出端的第二皮带轮、设置于所述机架上的张紧轮以及传动带,所述第一皮带轮、所述第二皮带轮和所述张紧轮通过所述传动带传动连接。

[0009] 在一种可能的实现方式中,任意相邻两个所述第一拨片之间的距离均相等,任意相邻两个所述第二拨片之间的距离均相等。

[0010] 在一种可能的实现方式中,所述切割刀片的表面设置有环形限位滑道;所述第一拨片的底部设置有两个支杆,所述两个支杆分别位于所述切割刀片的两侧,且所述两个支杆的底部均可转动设置有钢珠,所述钢珠滑动设置于所述环形限位滑道内。

[0011] 在一种可能的实现方式中,所述第二拨片的顶部与所述支撑板的底部固定连接。

[0012] 在一种可能的实现方式中,所述送料机构包括多组上下配合的上送料辊和下送料辊,同组所述上送料辊和所述下送料辊之前留有送料间隙。

[0013] 在一种可能的实现方式中,所述裁切机构包括:固定刀轴,固定设置于所述机架上;上刀轴,可转动设置于所述机架上,且所述上刀轴位于所述固定刀轴的上方;裁切刀板,沿所述上刀轴的轴向设置于所述上刀轴的外侧壁上;裁切电机,设置于所述机架上,且所述裁切电机的动力输出端与所述上刀轴连接。

[0014] (三)有益效果

[0015] 与现有技术相比,本发明提供了一种尼龙扎带的切分运输一体化设备,具备以下有益效果:该尼龙扎带的切分运输一体化设备,通过切割刀片与分切缝隙的配合完成对尼龙钢带的分切,在调节分切宽度时,通过传动组件带动第一调节丝杆和第二调节丝杆同步转动,第一调节丝杆带动第一调节板升降,使得第一滑块沿第一导向滑槽滑动,从而使得第一拨片带动切割刀片沿转轴的轴向横移,实现对切割刀片间距的调节,第二调节丝杆带动第二升降板升降,使得第二滑块沿第二导向滑槽滑动,从而使得第二拨片带动支撑板沿转轴的轴向横移,实现支撑板以及分切缝隙的调节,保证分切缝隙与切割刀片对齐,方便根据分切宽度调节切割刀片的间距,操作简便,提高使用可靠性。

附图说明

[0016] 图1示出本申请实施例提供的一种尼龙扎带的切分运输一体化设备的立体结构示意图;

[0017] 图2示出图1另一角度的立体结构示意图;

[0018] 图3示出图2的A处局部放大结构示意图;

[0019] 图4示出本申请实施例提供的切刀组件和第一调节组件的立体结构示意图;

[0020] 图5示出本申请实施例提供的升降支架和第一调节组件的立体结构示意图;

[0021] 图6示出本申请实施例提供的托板组件和第二调节组件的立体结构示意图;

[0022] 图7示出图6另一角度的立体结构示意图;

[0023] 图8示出本申请实施例提供的第一拨片和切割刀片的立体结构示意图;

- [0024] 图9示出本申请实施例提供的第二拨片和支撑板的立体结构示意图；
- [0025] 附图中标记：
- [0026] 1、机架；
- [0027] 2、放卷机构；
- [0028] 3、送料机构；31、上送料辊；32、下送料辊；
- [0029] 4、分切机构；41、切刀组件；411、固定支架；412、升降支架；413、转轴；414、切割刀片；4141、环形限位滑道；415、分切电机；416、升降气缸；42、第一调节组件；421、第一支架；422、第一调节板；423、第一调节丝杆；424、第一导向滑槽；425、第一滑块；426、第一拨片；4261、支杆；4262、钢珠；43、托板组件；431、直线导轨；432、支撑板；4321、分切缝隙；44、第二调节组件；441、第二支架；442、第二调节板；443、第二调节丝杆；444、第二导向滑槽；445、第二滑块；446、第二拨片；45、传动组件；451、调节电机；452、第一减速箱；453、第二减速箱；454、传动件；4541、第一皮带轮；4542、第二皮带轮；4543、张紧轮；4544、传动带；
- [0030] 5、裁切机构；51、固定刀轴；52、上刀轴；53、裁切刀板；54、裁切电机。

具体实施方式

[0031] 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。

[0032] 请参阅图1-9，本申请实施例提供了一种尼龙扎带的切分运输一体化设备，包括机架1以及设置于机架1上的放卷机构2、送料机构3、分切机构4和裁切机构5；

[0033] 分切机构4包括：切刀组件41、第一调节组件42、托板组件43、第二调节组件44和传动组件45。

[0034] 如图4所示，切刀组件41，切刀组件41包括设置于机架1上的固定支架411、设置于固定支架411上的升降支架412、可转动设置于升降支架412上的转轴413、多个设置于转轴413上的切割刀片414、驱动转轴413转动的分切电机415以及控制升降支架412升降的升降气缸416，多个切割刀片414通过键槽沿转轴413的轴向滑动设置，升降支架412由升降气缸416控制升降。

[0035] 具体的，切刀组件41的切割刀片414设置于升降支架412上，主要是为了穿尼龙钢带，在穿尼龙钢带时，将升降支架412升起，穿过尼龙钢带后将升降支架412放下，切割刀片414与分切缝隙4321配合对尼龙钢带进行分切。

[0036] 第一调节组件42，设置于升降支架412上，且第一调节组件42包括设置于升降支架412上的第一支架421、设置于第一支架421上的第一调节板422、带动第一调节板422升降的第一调节丝杆423、多个设置于第一调节板422上的第一导向滑槽424、多个分别滑动设置于多个第一导向滑槽424的第一滑块425以及多个分别设置于多个第一滑块425上的第一拨片426，多个第一拨片426可分别带动多个切割刀片414沿转轴413的轴向移动。

[0037] 如图6所示，托板组件43，托板组件43包括设置于机架1上的直线导轨431以及多个滑动设置于直线导轨431上的支撑板432，支撑板432上设置有分切缝隙4321，分切缝隙4321与切割刀片414上下相对设置。

[0038] 如图6-7所示,第二调节组件44,第二调节组件44包括设置于机架1上的第二支架441、设置于第二支架441上的第二调节板442、带动第二调节板442升降的第二调节丝杆443、多个设置于第二调节板442上的第二导向滑槽444、多个分别滑动设置于多个第二导向滑槽444的第二滑块445以及多个分别设置于多个第二滑块445上的第二拨片446,多个第二拨片446可分别带动多个支撑板432沿直线导轨431移动,支撑板432上设置有分切缝隙4321,分切缝隙4321与切割刀片414上下相对设置。

[0039] 传动组件45,第一调节丝杆423和第二调节丝杆443通过传动组件45传动连接。

[0040] 本申请中,通过切割刀片414与分切缝隙4321的配合完成对尼龙钢带的分切,在调节分切宽度时,通过传动组件45带动第一调节丝杆423和第二调节丝杆443同步转动,第一调节丝杆423带动第一调节板422升降,使得第一滑块425沿第一导向滑槽424滑动,从而使得第一拨片426带动切割刀片414沿转轴413的轴向横移,实现对切割刀片414间距的调节,第二调节丝杆443带动第二升降板升降,使得第二滑块445沿第二导向滑槽444滑动,从而使得第二拨片446带动支撑板432沿转轴413的轴向横移,实现支撑板432以及分切缝隙4321的调节,保证分切缝隙4321与切割刀片414对齐,方便根据分切宽度调节切割刀片414的间距,操作简便,提高使用可靠性。

[0041] 如图2-3所示,本申请实施例中,传动组件45包括:调节电机451、第一减速箱452、第二减速箱453和传动件454。

[0042] 调节电机451设置于第二支架441上。

[0043] 第一减速箱452设置于第一支架421上,且第一减速箱452的动力输出端与第一调节丝杆423连接。

[0044] 第二减速箱453,设置于第二支架441上,且第二减速箱453的第一动力输出端与第二调节丝杆443连接,第二减速箱453的动力输入端与调节电机451的动力输出端连接。

[0045] 传动件454,第一减速箱452的动力输入端通过传动件454与第二减速箱453的第二动力输出端连接。

[0046] 本申请中,调节电机451将动力输出给第二减速箱453,第二减速箱453的将一部分动力输出给第二调节丝杆443,将另一部分动力通过传动件454输出给第一减速箱452,第一减速箱452将动力输出给第一调节丝杆423,从而实现第一调节丝杆423和第二调节丝杆443的同步调节,实现对切割刀片414和支撑板432的同步调节。

[0047] 本申请实施例中,传动件454包括设置于第一减速箱452动力输入端的第一皮带轮4541、设置于第二减速箱453的第二动力输出端的第二皮带轮4542、设置于机架1上的张紧轮4543以及传动带4544,第一皮带轮4541、第二皮带轮4542和张紧轮4543通过传动带4544传动连接。

[0048] 本申请中,第二减速箱453的第二动力输出端带动第二皮带轮4542转动,第二皮带轮4542通过传动带4544带动第一皮带轮4541转动,第一皮带轮4541将动力传递给第一减速箱452,实现对第一调节丝杆423和第二调节丝杆443的同步驱动,在升降支架412升降时,通过张紧轮4543使得传动带4544保持张紧,从而保证第一皮带轮4541和第二皮带轮4542有效传动。

[0049] 本申请实施例中,任意相邻两个第一拨片426之间的距离均相等,任意相邻两个第二拨片446之间的距离均相等。

[0050] 本申请中,在第一调节板422升降时,相邻两个第一拨片426的间距始终保持相等,在第二调节板442升降时,相邻两个第二拨片446的间距始终保持相等。

[0051] 如图8所示,本申请实施例中,切割刀片414的表面设置有环形限位滑道4141。

[0052] 第一拨片426的底部设置有两个支杆4261,两个支杆4261分别位于切割刀片414的两侧,且两个支杆4261的底部均可转动设置有钢珠4262,钢珠4262滑动设置于环形限位滑道4141内。

[0053] 具体的,在切割刀片414的两侧均设置有两个同心环,连个同心环之间形成环形限位滑道4141,第一拨片426底部的钢珠4262滑动设置于环形限位滑道4141内,保证第一拨片426不会随第一调节板422进行升降,从而保证第一拨片426可以对切割刀片414进行横向调节,而且不会影响切割刀片414的旋转。

[0054] 本申请实施例中,第二拨片446的顶部与支撑板432的底部固定连接。

[0055] 本申请中,第二拨片446不会随第二调节板442进行升降,同时第二拨片446可以对支撑板432进行横向调节,直线导轨431与转轴413平行设置。

[0056] 本申请实施例中,送料机构3包括多组上下配合的上送料辊31和下送料辊32,同组上送料辊31和下送料辊32之前留有送料间隙。

[0057] 本申请中,通过多组上下配合的上送料辊31和下送料辊32对尼龙钢带进行输送,具体的,下送料辊32连接输送电机,上送料辊31可以进行升降,保证对尼龙钢带进行压紧,然后通过上送料辊31对尼龙钢带进行输送,而且上下配合的上送料辊31和下送料辊32还可以对放卷后的尼龙钢带进行压平。

[0058] 如图2所示,本申请实施例中,裁切机构5包括:固定刀轴51、上刀轴52、裁切刀板53和裁切电机54。

[0059] 固定刀轴51固定设置于机架1上。

[0060] 上刀轴52可转动设置于机架1上,且上刀轴52位于固定刀轴51的上方。

[0061] 裁切刀板53沿上刀轴52的轴向设置于上刀轴52的外侧壁上。

[0062] 裁切电机54设置于机架1上,且裁切电机54的动力输出端与上刀轴52连接。

[0063] 本申请中,通过裁切电机54带动上刀轴52转动,通过上刀轴52上的裁切刀板53与固定刀轴51配合,完成对分切后的尼龙钢带进行裁切,根据裁切电机54的转速,调节尼龙钢带的裁切长度。

[0064] 该尼龙扎带的切分运输一体化设备在使用时,通过切割刀片414与分切缝隙4321的配合完成对尼龙钢带的分切,在调节分切宽度时,通过传动组件45带动第一调节丝杆423和第二调节丝杆443同步转动,第一调节丝杆423带动第一调节板422升降,使得第一滑块425沿第一导向滑槽424滑动,从而使得第一拨片426带动切割刀片414沿转轴413的轴向横移,实现对切割刀片414间距的调节,第二调节丝杆443带动第二升降板升降,使得第二滑块445沿第二导向滑槽444滑动,从而使得第二拨片446带动支撑板432沿转轴413的轴向横移,实现支撑板432以及分切缝隙4321的调节,保证分切缝隙4321与切割刀片414对齐,方便根据分切宽度调节切割刀片414的间距,操作简便,提高使用可靠性。

[0065] 应当指出,在说明书中提到的“一个实施例”、“实施例”、“示例性实施例”、“一些实施例”等表示所述的实施例可以包括特定特征、结构或特性,但未必每个实施例都包括该特定特征、结构或特性。此外,这样的短语未必是指同一实施例。此外,在结合实施例描述特定

特征、结构或特性时,结合明确或未明确描述的其他实施例实现这样的特征、结构或特性处于本领域技术人员知识范围之内。

[0066] 应当容易地理解,应当按照最宽的方式解释本公开中的“在……上”、“在……以上”和“在……之上”,以使得“在……上”不仅意味着“直接处于某物上”,还包括“在某物上”且其间具有中间特征或层的含义,并且“在……以上”或者“在……之上”不仅包括“在某物以上”或“之上”的含义,还可以包括“在某物以上”或“之上”且其间没有中间特征或层(即,直接处于某物上)的含义。

[0067] 此外,文中为了便于说明可以使用空间相对术语,例如,“下面”、“以下”、“下方”、“以上”、“上方”等,以描述一个元件或特征相对于其他元件或特征的如图所示的关系。空间相对术语意在包含除了附图所示的取向之外的处于使用或操作中的器件的不同取向。装置可以具有其他取向(旋转90度或者处于其他取向上),并且文中使用的空间相对描述词可以同样被相应地解释。

[0068] 需要说明的是,在本文中,诸如“第一”和“第二”等之类的关系术语仅仅用来将一个实体或者操作与另一个实体或操作区分开来,而不一定要求或者暗示这些实体或操作之间存在任何这种实际的关系或者顺序。而且,术语“包括”、“包含”或者其任何其他变体意在涵盖非排他性的包含,从而使得包括一系列要素的过程、方法、物品或者设备不仅包括那些要素,而且还包括没有明确列出的其他要素,或者是还包括为这种过程、方法、物品或者设备所固有的要素。在没有更多限制的情况下,由语句“包括一个……”限定的要素,并不排除在包括所述要素的过程、方法、物品或者设备中还存在另外的相同要素。

[0069] 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。

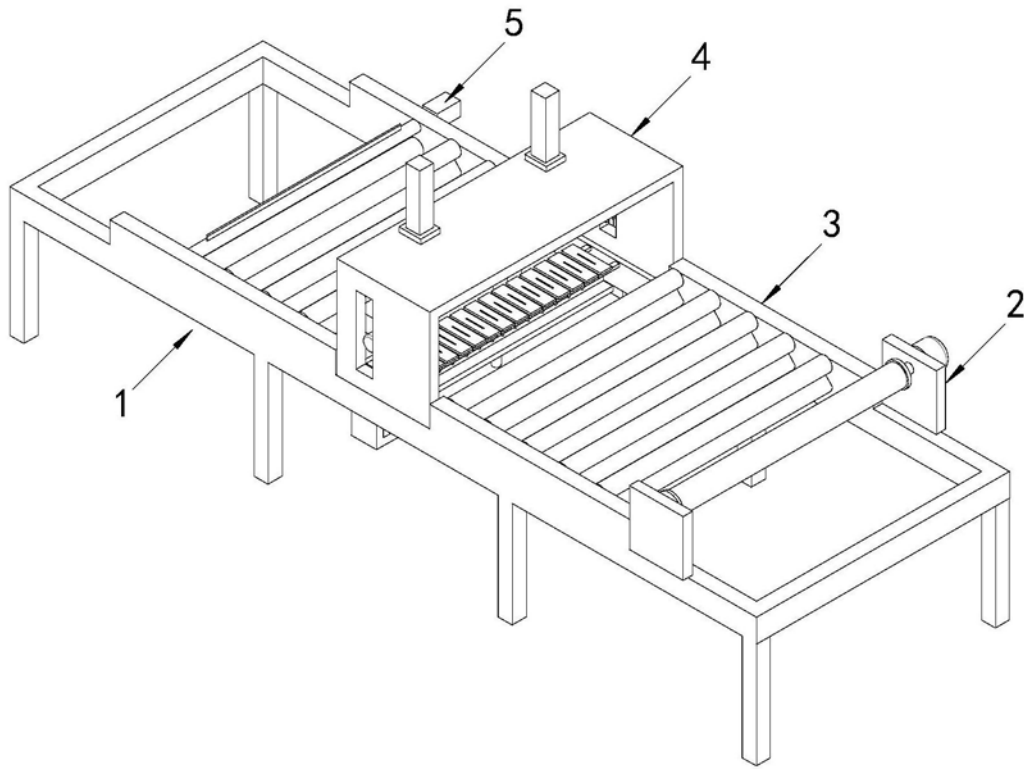


图1

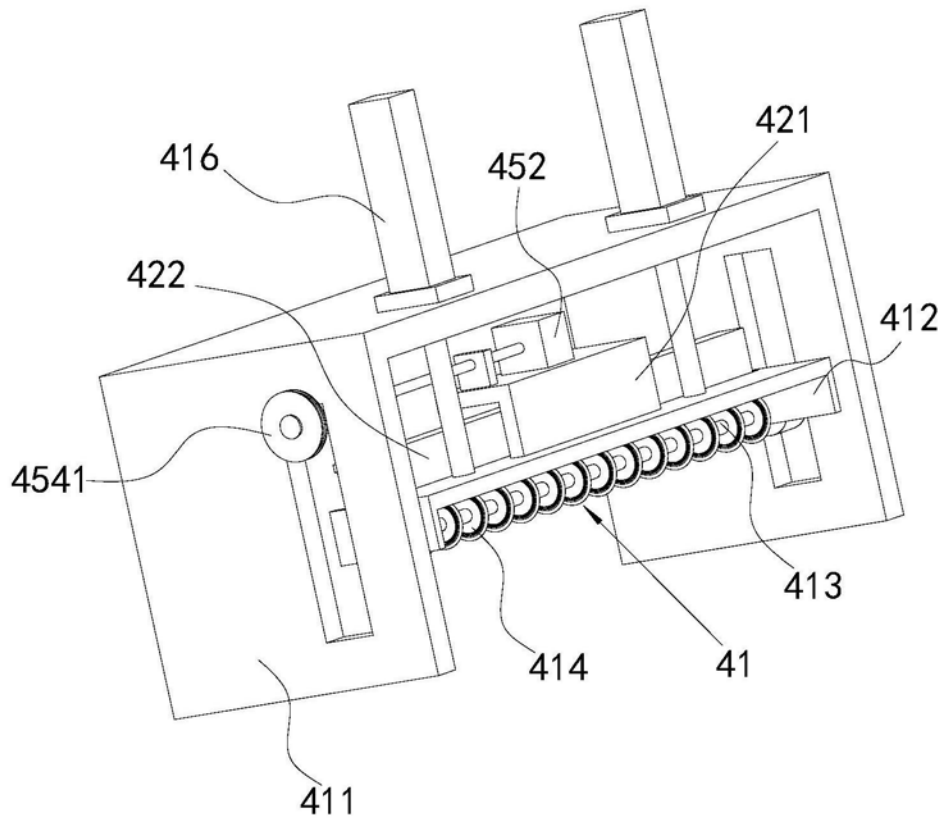


图4

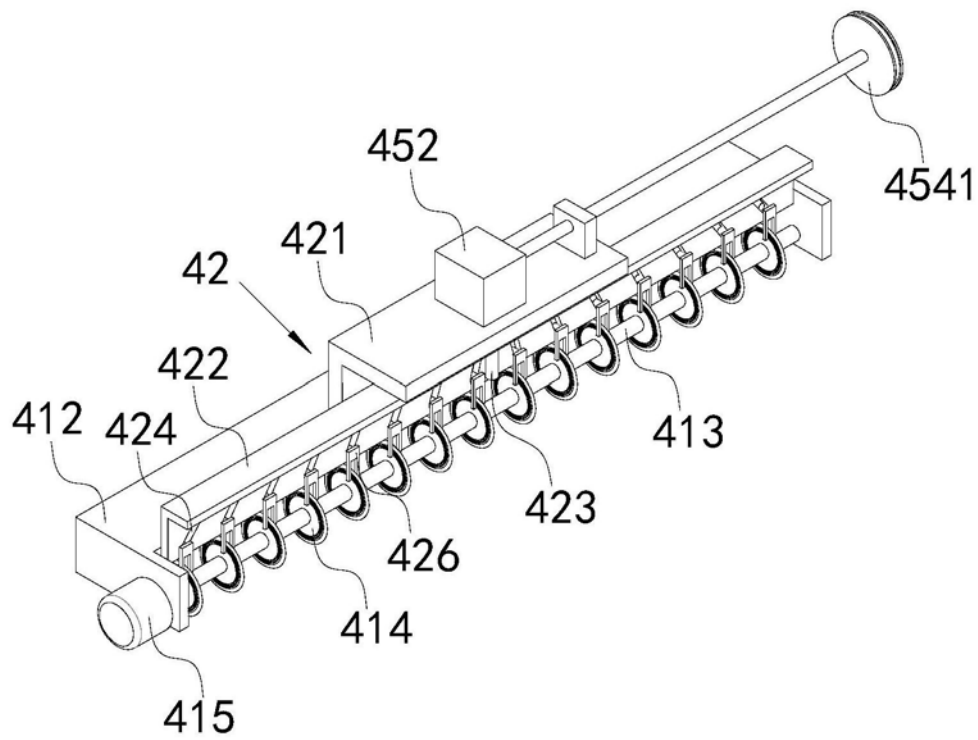


图5

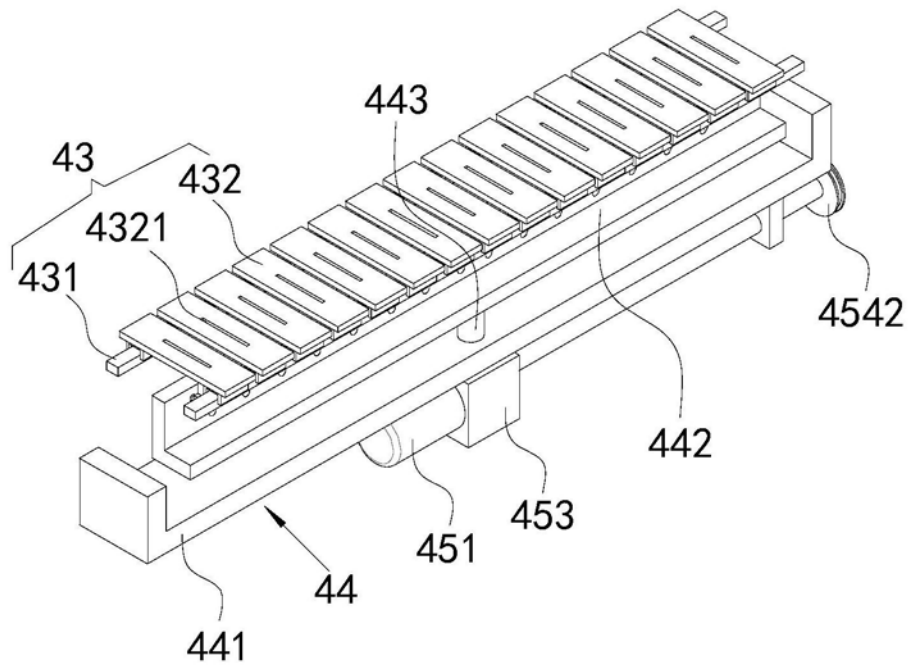


图6

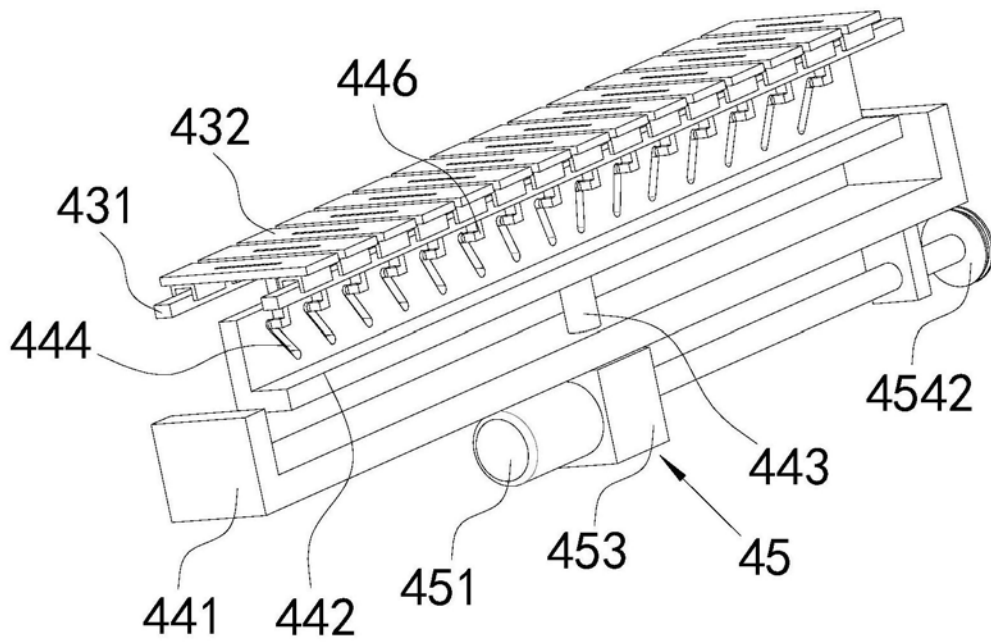


图7

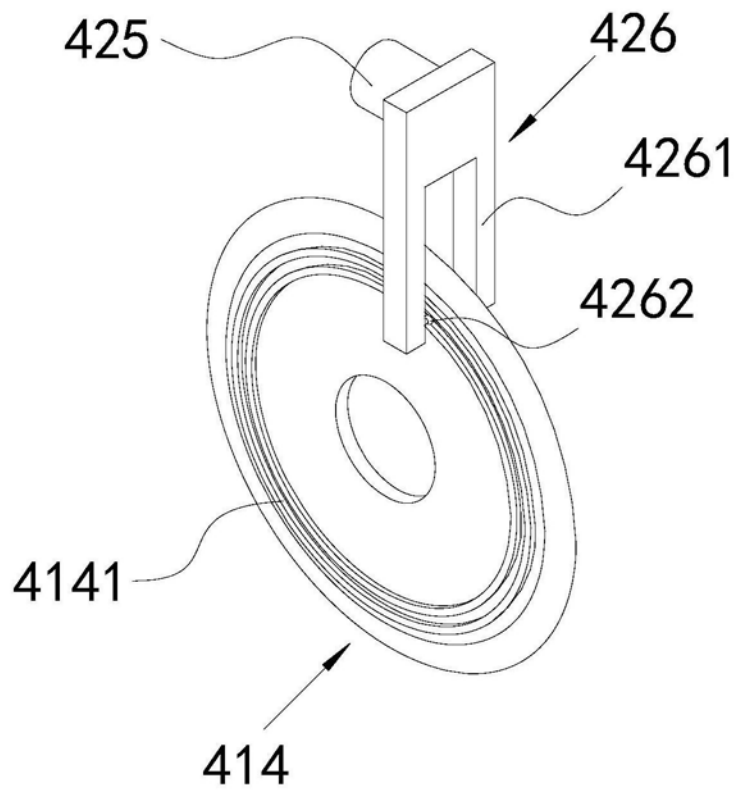


图8

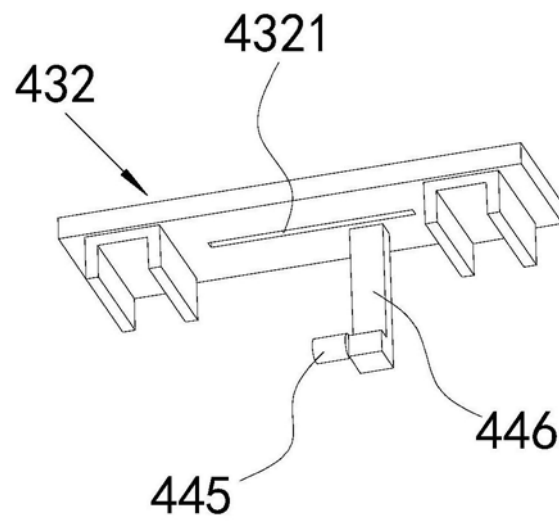


图9