(19)国家知识产权局

(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 112027748 B
(45)授权公告日 2025.05.16

(21)申请号 202011053412.3

(22)申请日 2020.09.29

(65)同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 112027748 A

(43)申请公布日 2020.12.04

(73)专利权人 河北恒永滤材科技有限公司
地址 057450 河北省邯郸市邱县经济开发区振兴路南侧、兴工路东侧

(72)发明人 杨晶 苏满社 王从亮

(74)专利代理机构 长沙新裕知识产权代理有限公司 43210
专利代理师 徐立振

(51)Int.Cl.
B65H 18/14(2006.01)
B65H 18/02(2006.01)
B65H 23/26(2006.01)
B65H 35/06(2006.01)
B65H 19/30(2006.01)

(56)对比文件
CN 111320011 A,2020.06.23
CN 206447358 U,2017.08.29
CN 212581101 U,2021.02.23

审查员 王迎迎

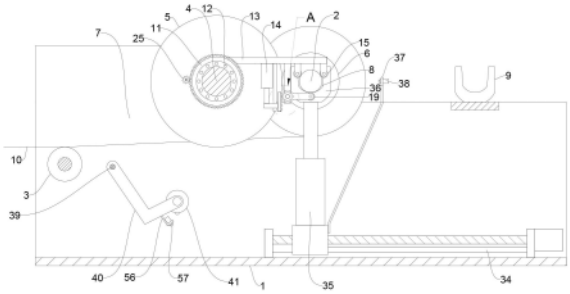
权利要求书2页 说明书5页 附图5页

(54)发明名称

一种无纺布自动换卷的成卷装置

(57)摘要

本发明公开了一种无纺布自动换卷的成卷装置，包括机架和卷轴，机架上安装有导布辊和驱动轴，驱动轴两端安装有第一摩擦轮盘，卷轴上安装有与第一摩擦轮盘配合的第二摩擦轮盘，机架内设有卷轴上料位和卷轴下料位，机架上固定有用于承载成卷卷轴的固定托架，还包括空载卷轴转移机构、成卷卷轴转移机构和换卷切断机构。本发明的成卷装置通过空载卷轴转移机构夹持空载的卷轴，换卷切断机构自动作业切断无纺布，并将无纺布缠绕在卷轴上料位空载的卷轴上，成卷卷轴转移机构运动将成卷的卷轴输送至固定托架上，可对无纺布进行自动收卷、切割和换卷，自动化程度高，可显著提高无纺布的成卷效率，减少人工劳动负担，提高安全性。



CN 112027748 B

1.一种无纺布自动换卷的成卷装置,包括机架(1)和卷轴(2),所述机架(1)上安装有导布辊(3)和驱动轴(4),其特征在于,所述驱动轴(4)两端安装有第一摩擦轮盘(5),所述卷轴(2)上安装有与第一摩擦轮盘(5)配合的第二摩擦轮盘(6),机架(1)内设有卷轴上料位(7)和卷轴下料位(8),机架(1)上固定有用于承载成卷卷轴(2)的固定托架(9),还包括:

空载卷轴转移机构,在卷轴上料位(7)处夹持空载的卷轴(2),并将空载的卷轴(2)输送至卷轴下料位(8);

成卷卷轴转移机构,在卷轴下料位(8)处托举由空载卷轴转移机构输送的空载卷轴(2),并在卷轴(2)成卷后将其输送至固定托架(9);

换卷切断机构,在卷轴(2)成卷后与卷轴上料位(7)处空载的卷轴(2)配合,切断无纺布(10);

所述换卷切断机构包括安装在机架(1)上的第三转轴(39),第三转轴(39)上安装有L型架(40),L型架(40)另一端安装有空心辊(41),空心辊(41)内具有空腔(42),空心辊(41)上沿其轴线方向开有与空腔(42)贯通的第一开口(43)和第二开口(44),第一开口(43)和第二开口(44)相对设置,第一开口(43)处设有滑动卡装有用于与卷轴(2)配合的凸起件(45),凸起件(45)一端可伸出第一开口(43),空腔(42)内固定有弹簧固定板(46),弹簧固定板(46)与凸起件(45)间安装有用于将凸起件(45)一端顶出第一开口(43)的压簧(47),空腔(42)内固定有两个固定杆(48),固定杆(48)上转动安装有连杆(49),两个连杆(49)间铰接有切刀(50),连杆(49)与凸起件(45)间铰接有推杆(51);

所述换卷切断机构还包括第二伺服电机(52),第二伺服电机(52)输出端安装有第二主动同步轮(53),第三转轴(39)上安装有第二从动同步轮(54),第二主动同步轮(53)与第二从动同步轮(54)间通过第二同步带(55)传动连接;

所述L型架(40)上安装有第二检测架(56),第二检测架(56)上安装有第二接近开关(57),第二接近开关(57)检测无纺布(10)是否切断;

还包括减速电机(30),所述减速电机(30)输出端安装有主动皮带轮(31),驱动轴(4)上安装有从动皮带轮(32),主动皮带轮(31)与从动皮带轮(32)间通过传动皮带(33)传动连接。

2.根据权利要求1所述的一种无纺布自动换卷的成卷装置,其特征在于,所述空载卷轴转移机构的数量为两个,两个空载卷轴转移机构同步动作且分别设置在卷轴(2)两端;空载卷轴转移机构包括与驱动轴(4)同轴设置的旋转套(11),旋转套(11)通过轴承(12)安装在驱动轴(4)上,旋转套(11)位于第一摩擦轮盘(5)外侧,旋转套(11)上固定有旋转支架(13),旋转支架(13)上安装有第一电动缸(14)和两个固定托轮(15),旋转支架(13)上安装有第一转轴(16),第一转轴(16)上安装有第一齿轮(17)和活动托轮架(18),活动托轮架(18)上安装有活动托轮(19),活动托轮(19)与两个固定托轮(15)配合以夹持或卸下卷轴(2),第一电动缸(14)伸缩端安装有连接架(20),连接架(20)上安装有与第一齿轮(17)啮合连接的直齿条(21),驱动轴(4)上同轴安装有电滑环(22),电滑环(22)固定端安装在机架(1)上,第一电动缸(14)与电滑环(22)电气连接,旋转套(11)上同轴安装有齿圈(23),机架(1)上安装有第二转轴(24),第二转轴(24)上安装有第二齿轮(25),第二齿轮(25)与齿圈(23)啮合连接。

3.根据权利要求2所述的一种无纺布自动换卷的成卷装置,其特征在于,所述空载卷轴转移机构还包括第一伺服电机(26),第一伺服电机(26)输出端安装有第一主动同步轮

(27),第二转轴(24)上安装有第一从动同步轮(28),第一主动同步轮(27)与第一从动同步轮(28)间通过第一同步带(29)传动连接。

4.根据权利要求1所述的一种无纺布自动换卷的成卷装置,其特征在于,所述成卷卷轴转移机构包括两个固定在机架(1)底部且同步动作的电动滑台(34),电动滑台(34)上安装有第二电动缸(35),第二电动缸(35)伸缩端安装有活动托架(36)。

5.根据权利要求4所述的一种无纺布自动换卷的成卷装置,其特征在于,其中一个所述电动滑台(34)的滑座上安装有第一检测架(37),第一检测架(37)上安装有第一接近开关(38),第一接近开关(38)位于卷轴下料位(8)和固定托架(9)间,第一接近开关(38)检测卷轴(2)成卷厚度。

一种无纺布自动换卷的成卷装置

技术领域

[0001] 本发明涉及无纺布生产设备领域,特别是一种无纺布自动换卷的成卷装置。

背景技术

[0002] 无纺布,或叫不织布,是一种不需要纺纱织布而形成的织物,只是将纺织短纤维或者长丝进行定向或随机撑列,形成纤网结构,然后采用机械、热粘或化学等方法加固而成,具有防潮、透气、柔韧、质轻、不助燃、容易分解、无毒无刺激性、色彩丰富、价格低廉、可循环再用等特点。无纺布通过成卷装置收卷,收卷到一定厚度厚切断,更换新的卷辊,现有无纺布成卷装置的卷轴更换工序、成卷下料工序都需要人工进行,自动化程度低,安全性低,操作效率低下。

发明内容

[0003] 本发明的目的是为了解决上述问题,设计了一种无纺布自动换卷的成卷装置。

[0004] 实现上述目的本发明的技术方案为,一种无纺布自动换卷的成卷装置,包括机架和卷轴,所述机架上安装有导布辊和驱动轴,所述驱动轴两端安装有第一摩擦轮盘,所述卷轴上安装有与第一摩擦轮盘配合的第二摩擦轮盘,机架内设有卷轴上料位和卷轴下料位,机架上固定有用于承载成卷卷轴的固定托架,还包括:

[0005] 空载卷轴转移机构,在卷轴上料位处夹持空载的卷轴,并将空载的卷轴输送至卷轴下料位;

[0006] 成卷卷轴转移机构,在卷轴下料位处托举由空载卷轴转移机构输送的空载卷轴,并在卷轴成卷后将其输送至固定托架;

[0007] 换卷切断机构,在卷轴成卷后与卷轴上料位处空载的卷轴配合,切断无纺布。

[0008] 优选地,所述空载卷轴转移机构的数量为两个,两个空载卷轴转移机构同步动作且分别设置在卷轴两端;空载卷轴转移机构包括与驱动轴同轴设置的旋转套,旋转套通过轴承安装在驱动轴上,旋转套位于第一摩擦轮盘外侧,旋转套上固定有旋转支架,旋转支架上安装有第一电动缸和两个固定托轮,旋转支架上安装有第一转轴,第一转轴上安装有第一齿轮和活动托轮架,活动托轮架上安装有活动托轮,活动托轮与两个固定托轮配合以夹持或卸下卷轴,第一电动缸伸缩端安装有连接架,连接架上安装有与第一齿轮啮合连接的直齿条,驱动轴上同轴安装有电滑环,电滑环固定端安装在机架上,第一电动缸与电滑环电气连接,旋转套上同轴安装有齿圈,机架上安装有第二转轴,第二转轴上安装有第二齿轮,第二齿轮与齿圈啮合连接。

[0009] 优选地,所述空载卷轴转移机构还包括第一伺服电机,第一伺服电机输出端安装有第一主动同步轮,第二转轴上安装有第一从动同步轮,第一主动同步轮与第一从动同步轮间通过第一同步带传动连接。

[0010] 优选地,还包括减速电机,所述减速电机输出端安装有主动皮带轮,驱动轴上安装有从动皮带轮,主动皮带轮与从动皮带轮间通过传动皮带传动连接。

[0011] 优选地,所述成卷卷轴转移机构包括两个固定在机架底部且同步动作的电动滑台,电动滑台上安装有第二电动缸,第二电动缸伸缩端安装有活动托架。

[0012] 优选地,其中一个所述电动滑台的滑座上安装有第一检测架,第一检测架上安装有第一接近开关,第一接近开关位于卷轴下料位和固定托架间,第一接近开关检测卷轴成卷厚度。

[0013] 优选地,所述换卷切断机构包括安装在机架上的第三转轴,第三转轴上安装有L型架,L型架另一端安装有空心辊,空心辊内具有空腔,空心辊上沿其轴线方向开有与空腔贯通的第一开口和第二开口,第一开口和第二开口相对设置,第一开口处设有滑动卡装有用于与卷轴配合的凸起件,凸起件一端可伸出第一开口,空腔内固定有弹簧固定板,弹簧固定板与凸起件间安装有用于将凸起件一端顶出第一开口的压簧,空腔内固定有两个固定杆,固定杆上转动安装有连杆,两个连杆间铰接有切刀,连杆与凸起件间铰接有推杆。

[0014] 优选地,所述换卷切断机构还包括第二伺服电机,第二伺服电机,所述第二伺服电机输出端安装有第二主动同步轮,第三转轴上安装有第二从动同步轮,第二主动同步轮与第二从动同步轮间通过第二同步带传动连接。

[0015] 优选地,所述L型架上安装有第二检测架,第二检测架上安装有第二接近开关,第二接近开关检测无纺布是否切断。

[0016] 本发明的有益效果:通过空载卷轴转移机构夹持空载的卷轴,驱动轴通过第一摩擦轮盘带动第二摩擦轮盘、卷轴旋转,使卷轴收卷无纺布,当卷轴上收卷的无纺布厚度达到预设需切断厚度时,换卷切断机构自动作业切断无纺布,并将无纺布缠绕在卷轴上料位空载的卷轴上,成卷卷轴转移机构运动将成卷的卷轴输送至固定托架上,空载卷轴转移机构将空载的卷轴输送至卷轴下料位,移动过程中,第一摩擦轮盘与第二摩擦轮盘始终摩擦接触,卷轴持续旋转收卷无纺布,成卷卷轴转移机构恢复原位后在卷轴下料位托举空载的卷轴;本发明的成卷装置可对无纺布进行自动收卷、切割和换卷,自动化程度高,可显著提高无纺布的成卷效率,减少人工劳动负担,提高安全性。

附图说明

[0017] 图1是本发明的结构示意图;

[0018] 图2是本发明的俯视图;

[0019] 图3是本发明的另一状态图;

[0020] 图4是空心辊的剖视图;

[0021] 图5是本发明在换卷切断时的局部示意图一;

[0022] 图6是本发明在换卷切断时的局部示意图二;

[0023] 图7是本发明空心辊的截面图;

[0024] 图8是图1中A处的局部放大图;

[0025] 图中,1、机架;2、卷轴;3、导布辊;4、驱动轴;5、第一摩擦轮盘;6、第二摩擦轮盘;7、卷轴上料位;8、卷轴下料位;9、固定托架;10、无纺布;11、旋转套;12、轴承;13、旋转支架;14、第一电动缸;15、固定托轮;16、第一转轴;17、第一齿轮;18、活动托轮架;19、活动托轮;20、连接架;21、直齿条;22、电滑环;23、齿圈;24、第二转轴;25、第二齿轮;26、第一伺服电机;27、第一主动同步轮;28、第一从动同步轮;29、第一同步带;30、减速电机;31、主动皮带

轮;32、从动皮带轮;33、传动皮带;34、电动滑台;35、第二电动缸;36、活动托架;37、第一检测架;38、第一接近开关;39、第三转轴;40、L型架;41、空心辊;42、空腔;43、第一开口;44、第二开口;45、凸起件;46、弹簧固定板;47、压簧;48、固定杆;49、连杆;50、切刀;51、推杆;52、第二伺服电机;53、第二主动同步轮;54、第二从动同步轮;55、第二同步带;56、第二检测架;57、第二接近开关。

具体实施方式

[0026] 下面结合附图对本发明进行具体描述,如图1-8所示:一种无纺布自动换卷的成卷装置,包括机架1和卷轴2,机架1上安装有导布辊3和驱动轴4,驱动轴4两端安装有第一摩擦轮盘5,卷轴2上安装有与第一摩擦轮盘5配合的第二摩擦轮盘6,机架1内设有卷轴上料位7和卷轴下料位8,机架1上固定有用于承载成卷卷轴2的固定托架9,还包括:

[0027] 空载卷轴转移机构,在卷轴上料位7处夹持空载的卷轴2,并将空载的卷轴2输送至卷轴下料位8;

[0028] 成卷卷轴转移机构,在卷轴下料位8处托举由空载卷轴转移机构输送的空载卷轴2,并在卷轴2成卷后将其输送至固定托架9;

[0029] 换卷切断机构,在卷轴2成卷后与卷轴上料位7处空载的卷轴2配合,切断无纺布10。

[0030] 为实现对空载卷轴2的转移功能,设置空载卷轴转移机构,如图1-3所示,空载卷轴转移机构的数量为两个,两个空载卷轴转移机构同步动作且分别设置在卷轴2两端;空载卷轴转移机构包括与驱动轴4同轴设置的旋转套11,旋转套11通过轴承12安装在驱动轴4上,旋转套11位于第一摩擦轮盘5外侧,旋转套11上固定有旋转支架13,旋转支架13上安装有第一电动缸14和两个固定托轮15,旋转支架13上安装有第一转轴16,第一转轴16上安装有第一齿轮17和活动托轮19架18,活动托轮19架18上安装有活动托轮19,活动托轮19与两个固定托轮15配合以夹持或卸下卷轴2,第一电动缸14伸缩端安装有连接架20,连接架20上安装有与第一齿轮17啮合连接的直齿条21,驱动轴4上同轴安装有电滑环22,电滑环22固定端安装在机架1上,第一电动缸14与电滑环22电气连接,旋转套11上同轴安装有齿圈23,机架1上安装有第二转轴24,第二转轴24上安装有第二齿轮25,第二齿轮25与齿圈23啮合连接。通过设置电滑环22,使第一电动缸14在旋转时能够通电接收信号。

[0031] 为驱动第二转轴24旋转,如图2所示,还设置了第一伺服电机26,第一伺服电机26输出端安装有第一主动同步轮27,第二转轴24上安装有第一从动同步轮28,第一主动同步轮27与第一从动同步轮28间通过第一同步带29传动连接。两个第一伺服电机26电气连接一控制器,控制器通过电滑环电气连接第一电动缸,控制器与本装置其余电性元件均电气连接,控制器控制两个第一伺服电机26同步运动,以便转移卷轴2。

[0032] 为驱动驱动轴4旋转,如图2所示,还设置了减速电机30,减速电机30输出端安装有主动皮带轮31,驱动轴4上安装有从动皮带轮32,主动皮带轮31与从动皮带轮32间通过传动皮带33传动连接。

[0033] 为实现成卷卷轴2的下料以及卷轴2卷绕无纺布10时进行支撑,设置成卷卷轴转移机构,如图1-3所示,成卷卷轴转移机构包括两个固定在机架1底部且同步动作的电动滑台34,电动滑台34上安装有第二电动缸35,第二电动缸35伸缩端安装有活动托架36。活动托架

36的间距小于两个固定托架9的间距,从而可将成卷卷轴2输送至固定托架9上。

[0034] 为实现对卷轴2厚度的检测,以得知对无纺布10切割换卷的时机,如图1-3所示,在其中一个电动滑台34的滑座上安装有第一检测架37,第一检测架37上安装有第一接近开关38,第一接近开关38位于卷轴下料位8和固定托架9间,第一接近开关38检测卷轴2成卷厚度。第一接近开关38选用电容式接近传感器、光电式接近开关、超声波接近开关或微波接近开关,当卷轴2卷绕的无纺布10厚度达到一定值时,进入第一接近开关38的检测范围内,第一接近开关38可自动检测,将信号发送到控制器后,可对无纺布10进行切割换卷。

[0035] 为实现对无纺布10的自动切断,设置换卷切断机构,如图1-3所示,换卷切断机构包括安装在机架1上的第三转轴39,第三转轴39上安装有L型架40,L型架40另一端安装有空心辊41,空心辊41内具有空腔42,空心辊41上沿其轴线方向开有与空腔42贯通的第一开口43和第二开口44,第一开口43和第二开口44相对设置,第一开口43处设有滑动卡装有用于与卷轴2配合的凸起件45,凸起件45一端可伸出第一开口43,空腔42内固定有弹簧固定板46,弹簧固定板46与凸起件45间安装有用于将凸起件45一端顶出第一开口43的压簧47,空腔42内固定有两个固定杆48,固定杆48上转动安装有连杆49,两个连杆49间铰接有切刀50,连杆49与凸起件45间铰接有推杆51。弹簧固定板46和压簧47的数量设置两个,自然状态下,在压簧47压力作用下,凸起件45一端伸出第一开口43且呈长条弧形凸起状,凸起件45另一端尺寸大于第一开口43无法伸出从而被压在空腔42内壁,切刀50位于第二开口44内不伸出空心辊41,避免误触无纺布10,当空心辊41与卷轴2摩擦接触时会受力旋转,当凸起件45与卷轴2接触时会被压入空腔42,进而推出切刀50,对无纺布10进行切割,凸起件45脱离卷轴2后,在压簧47弹力作用下,切刀50自动收回第二开口44,不会接触卷轴2。

[0036] 为便于驱动第三转轴39旋转,如图2所示,换卷切断机构还包括第二伺服电机52,第二伺服电机52输出端安装有第二主动同步轮53,第三转轴39上安装有第二从动同步轮54,第二主动同步轮53与第二从动同步轮54间通过第二同步带55传动连接。

[0037] 为便于检测无纺布10是否被切断,如图1所示,在L型架40上安装有第二检测架56,第二检测架56上安装有第二接近开关57,由第二接近开关57检测无纺布10是否切断。第二接近开关57选用光电式接近开关、超声波接近开关或微波接近开关均可。

[0038] 本实施方案的工作原理:初始时,如图3所示,空载卷轴转移机构位于卷轴上料位7,夹持空载的卷轴2,活动托架36位于卷轴下料位8托举另一卷轴2,减速电机30驱动驱动轴4顺时针旋转,驱动轴4通过第一摩擦轮盘5带动第二摩擦轮盘6、卷轴2逆时针旋转,卷轴下料位8的卷轴2收卷无纺布10,卷轴2上收卷的无纺布10厚度不断增加,并逐渐接近第一接近开关38,当第一接近开关38检测到信号时,卷轴2收卷的无纺布10到达预设需切断厚度;

[0039] 随后换卷切断机构工作切断无纺布10,并将无纺布10缠绕在卷轴上料位7空载的卷轴2上,具体的,第二伺服电机52工作输出一定角位移,通过第二主动同步轮53、第二同步带55带动第二从动同步轮54、第三转轴39旋转,如图5-6所示,第三转轴39带动L型架40上旋,使空心辊41与卷轴上料位7处的卷轴2抵接,空心辊41在无纺布10下方将无纺布10托起并压紧在空心辊41和卷轴2间,托起的过程中进一步张紧无纺布10,空心辊41在摩擦力的作用下旋转,当凸起件45与卷轴2接触时,会被压入空腔42中,凸起件45通过推杆51带动连杆49运动,连杆49带动切刀50呈弧形方式伸出第二开口44,切刀50伸出第二开口44后与张紧的无纺布10接触,切刀50长度大于无纺布10宽度,且由于切刀50以弧线上升方式,可充分与

无纺布10接触切割无纺布10,第二接近开关57此时贴近无纺布10,当无纺布10切断后,第二接近开关57检测不到障碍物,随后第二伺服电机52反向输出一定角位移,换卷切断机构恢复原位,为空载卷轴转移机构随后的运动让开位置;

[0040] 随后成卷卷轴转移机构运动,将成卷的卷轴2输送至固定托架9上,具体的,两个第二电动缸35同步伸出,使成卷的卷轴2最低处高于固定托架9,随后两个电动滑台34同步工作,将成卷的卷轴2输送至固定托架9正上方,随后第二电动缸35同步收缩,使成卷的卷轴2下降至固定托架9上,由固定托架9托举成卷的卷轴2,工人可通过吊装装置将成卷的卷轴2转移走;

[0041] 随后两个空载卷轴转移机构同步动作,将空载的卷轴2输送至卷轴下料位8,如图1所示,具体的,两个第一伺服电机26同步运行输出一定角位移,通过第一主动同步轮27、第一同步带29带动第一从动同步轮28、第二转轴24、第二齿轮25旋转,第二齿轮25带动齿圈23、旋转套11、旋转支架13逆时针旋转,将卷轴上料位7的卷轴2输送至卷轴下料位8,移动过程中,第一摩擦轮盘5与第二摩擦轮盘6始终摩擦接触,卷轴2持续旋转收卷无纺布10;

[0042] 随后成卷卷轴转移机构运动,恢复原位,由活动托轮19托举空载的卷轴2,第二接近开关57检测到卷轴2到位后,两个第一电动缸14伸缩端同步收缩,通过连接架20带动直齿条21上升,直齿条21带动第一齿轮17旋转,进而带动活动托轮19架18下旋,活动托轮19不再支撑卷轴2,从而让开位置,以使空载卷轴转移机构能够复位;

[0043] 随后,两个第一伺服电机26再次同步运行输出一定角位移,空载卷轴转移机构复位,此时活动托轮19、固定托轮15位于卷轴上料位7,两个固定托轮15位于活动托轮19下方,可将下一卷轴2放置在两个固定托轮15上,再控制两个第一电动缸14伸缩端同步伸出,驱动活动托轮19架18下旋,使活动托轮19压紧卷轴2,活动托轮19、固定托轮15共同夹持卷轴2;如此循环,进行无纺布10的成卷作业。

[0044] 上述技术方案仅体现了本发明技术方案的优选技术方案,本技术领域的技术人员对其中某些部分所可能做出的一些变动均体现了本发明的原理,属于本发明的保护范围之内。

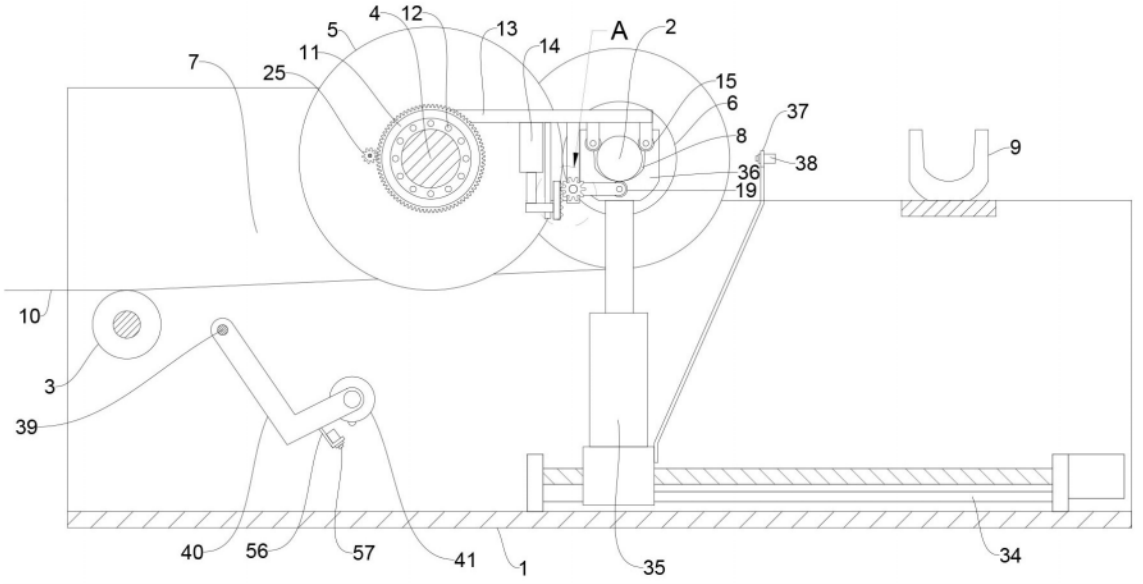


图1

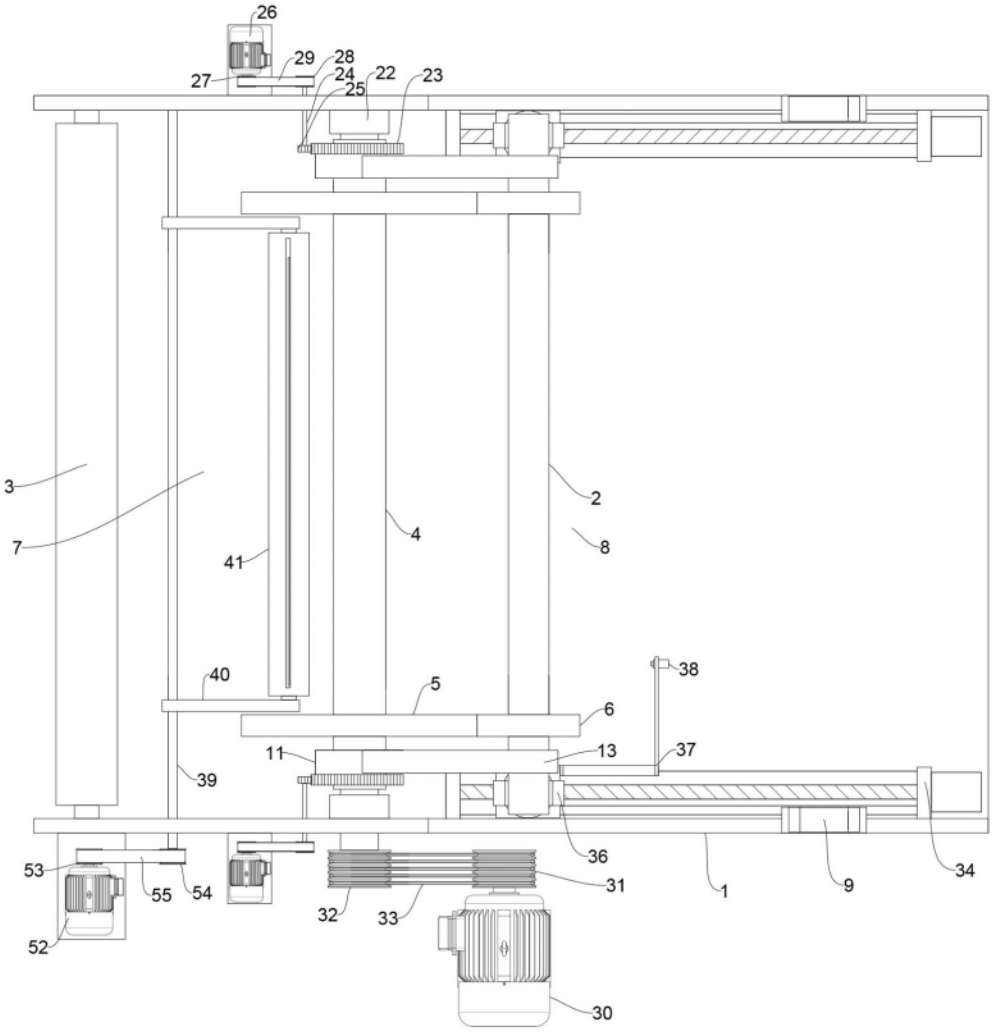

26
29
28
24
22
23
27
25
3
7
41
4
2
8
40
5
38
6
11
13
37
39
36
34
53
55
54
31
1
9
32
33
52
30

图2

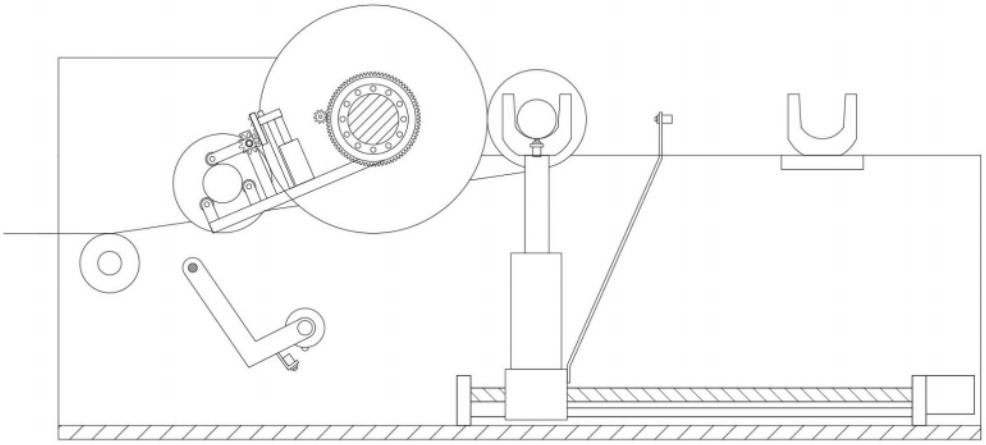


图3

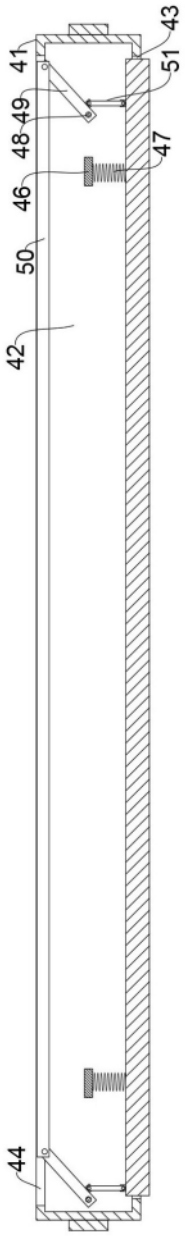


图4

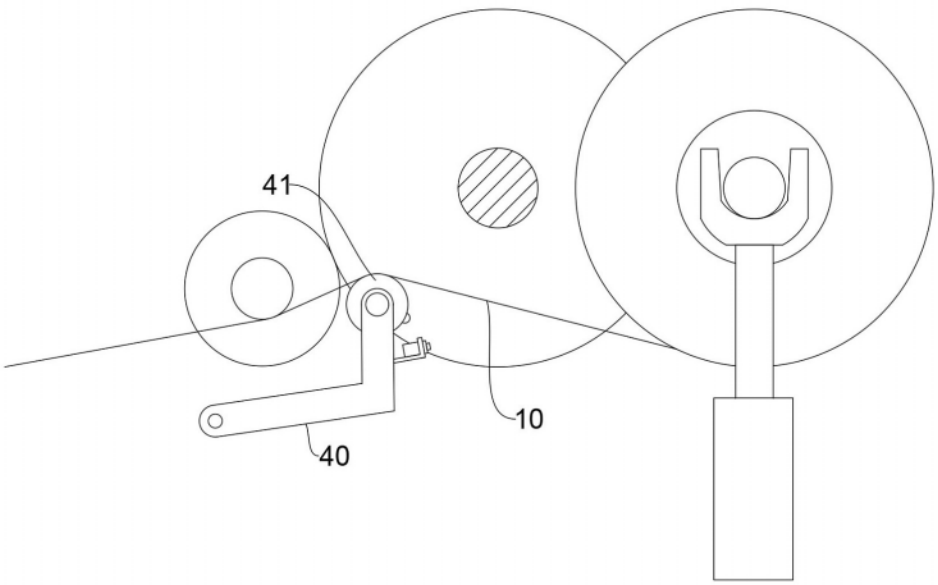


图5

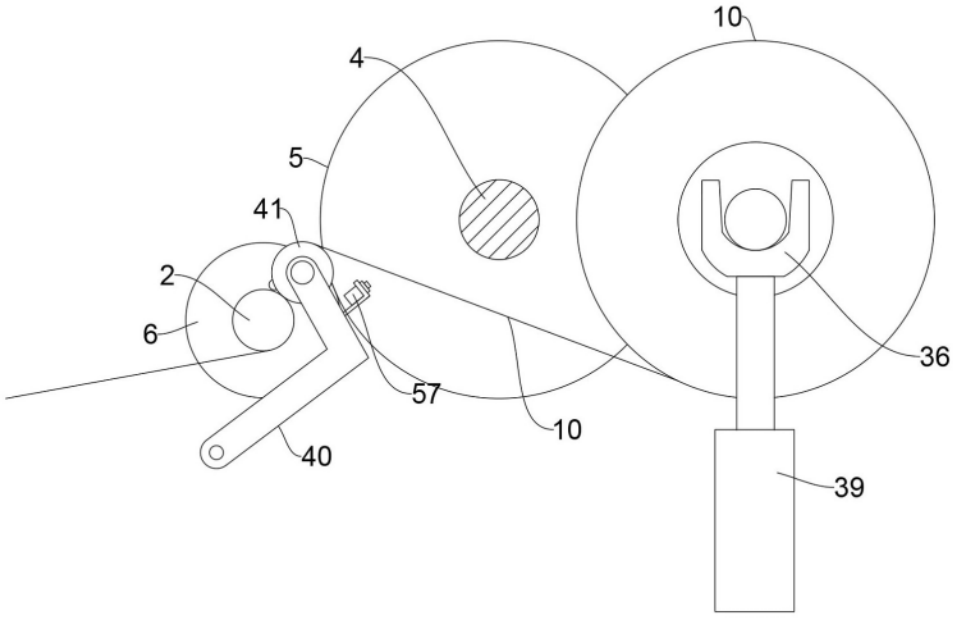


图6

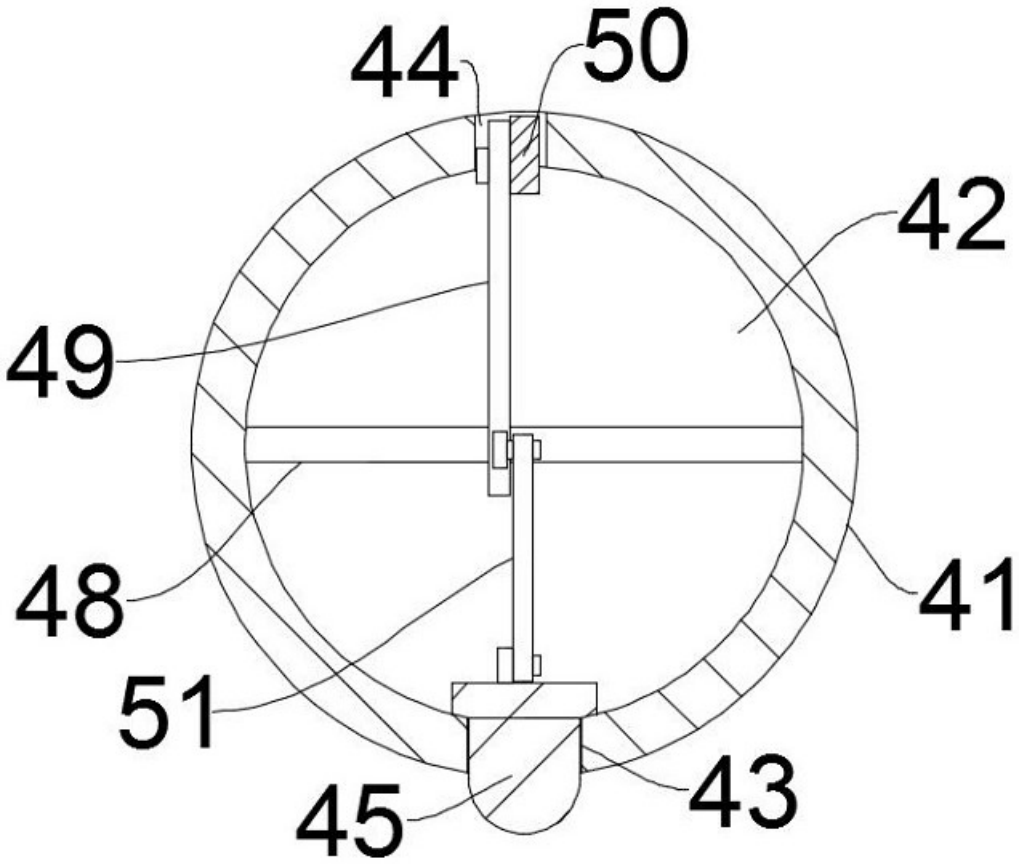


图7

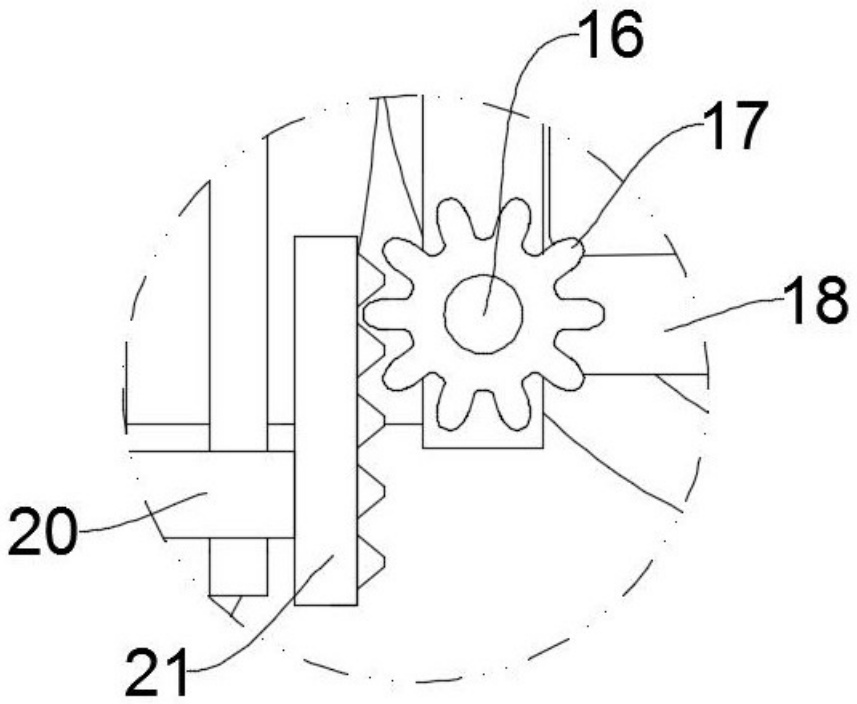


图8