



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 104554856 A

(43) 申请公布日 2015. 04. 29

(21) 申请号 201310481375. X

(22) 申请日 2013. 10. 15

(71) 申请人 威尔机械江苏有限公司
地址 212000 江苏省镇江市丹阳市吕城镇运河军民西路

(72) 发明人 王建芳 薛国平 谭建华 苗兆利 王耀辉

(51) Int. Cl.
B65B 13/00(2006. 01)
B65B 27/10(2006. 01)
B65B 13/18(2006. 01)
B65B 13/22(2006. 01)
B65B 13/34(2006. 01)

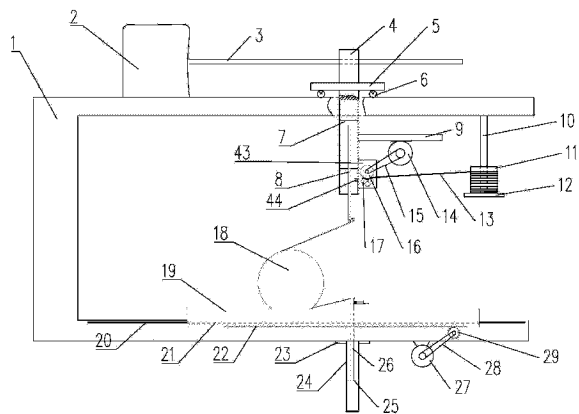
权利要求书1页 说明书5页 附图7页

(54) 发明名称

钢材打捆机器人的工作方法

(57) 摘要

本发明涉及一种钢材打捆机器人的工作方法,其包括:机架上设有上臂与下臂,气缸一设于所述上臂上且适于相对上臂左右移动,气缸一内的活塞一及连杆一适于垂直移动,该连杆一的底端设有可伸缩的钉盒,所述下臂上左右滑动配合有用于放置钢捆的台面,下臂底部固定设有气缸二,该气缸二内设有活塞二及其顶部的连杆二,该连杆二顶面设有一对凹槽,该凹槽适于当所述连杆一与连杆二对齐并压紧时,钉子能够穿透并咬紧用于捆扎钢捆的橡胶带;所述连杆二右侧设有适于相对连杆二移动、用于夹紧橡胶带端部的紧压块;该钢材打捆机器人在捆扎过程中不会出现虚丝现象,一旦捆紧后不易出现钢材移位现象而松捆。



1. 一种钢材打捆机器人的工作方法,其特征在于包括:

(1) 电机三工作驱动台面向右移动,将钢捆放置于所述台面上且需要捆扎处对齐台面上的U形通孔二;

(2) 电机二工作驱动引导轮及滑轮一转动,线盘上的橡胶带经过滑轮三及滑轮二垂直向下移动;

(3) 电机四工作驱动紧压块向右移动使紧压块与连杆二之间有容纳橡胶带的空隙,同时电机一工作驱动气缸一左、右移动使所述橡胶带对准上述空隙,当橡胶带到达紧压块与连杆二之间时,电机四反向转动并使紧压块向左移动与连杆二压紧,从而夹紧橡胶带的端部;

(4) 气缸一工作使连杆一上移,气缸二工作使连杆二下移至台面下方,同时所述电机三反向转动驱动台面向左移动,使钢捆由气缸一与气缸二的右方移动至其左侧,当钢捆经过气缸一与气缸二之间时,所述连杆一下移,所述连杆二上移,控制连杆一与连杆二的速度,同时通过电机一调节连杆一的位置使其正对连杆二,当连杆一下端与连杆二上端正好位于钢捆的右侧中部会合,使橡胶带自钢捆的左侧中部沿两侧周向包裹钢捆至钢捆右侧中部,台面停止移动;在此过程中,电机二控制橡胶带的向下移动速度,使其与前述动作同步并使整个过程中橡胶带一直处于张紧状态;

(5) 当连杆一与连杆二正对并压紧后,钉盒相对连杆一向上移动,钉盒内的钉子由于压块的压力而穿透两层橡胶带,在凹槽作用下按要求变形并咬紧橡胶带,同时所述刀片切断所述橡胶带。

钢材打捆机器人的工作方法

技术领域

[0001] 本发明涉及一种钢材打捆机器人的工作方法,用于对钢材进行打捆包装。

背景技术

[0002] 现有技术中的钢材打捆机器人大都采用铁制盘条对钢捆进行打捆包装,由于该种盘条都有较大的最小弯曲半径,对小捆径的钢捆进行打捆时,极晚造成盘条卡死现象而不能继续抽紧,造成虚丝现象,从而造成松捆现象;另一方面,由于铁制盘条的柔韧性不高,需要使用较大的力才能将其抽紧,然而由于钢捆的形状各不相同,由于盘条与钢材都是相同材料,相互间摩擦系数较小,抽紧后的钢捆在吊装过程中还会出现因其中某个钢条移位而出现松捆。

发明内容

[0003] 本发明所要解决的技术问题是提供一种钢材打捆机器人的工作方法,采用橡胶带对钢材进行打捆,能够避免上述问题。

[0004] 为了解决上述技术问题,本发明提供一种钢材打捆机器人的工作方法,包括:

(1)电机三 27 工作驱动台面 19 向右移动,将钢捆 18 放置于所述台面 19 上且需要捆扎处对齐台面 19 上的 U 形通孔二 191;

(2)电机二 14 工作驱动引导轮 16 及滑轮一 17 转动,线盘 11 上的橡胶带 13 经过滑轮三 44 及滑轮二 30 垂直向下移动;

(3)电机四 41 工作驱动紧压块 39 向右移动使紧压块与连杆二 26 之间有容纳橡胶带的空隙,同时电机一 2 工作驱动气缸一 4 左、右移动使所述橡胶带对准上述空隙,当橡胶带到达紧压块与连杆二之间时,电机四反向转动并使紧压块向左移动与连杆二压紧,从而夹紧橡胶带的端部;

(4)气缸一 4 工作使连杆一 8 上移,气缸二 24 工作使连杆二 26 下移至台面 19 下方,同时所述电机三 27 反向转动驱动台面 19 向左移动,使钢捆 18 由气缸一 4 与气缸二 24 的右方移动至其左侧,当钢捆 18 经过气缸一 4 与气缸二 24 之间时,所述连杆一 8 下移,所述连杆二 26 上移,控制连杆一与连杆二的速度,同时通过电机一 2 调节连杆一的位置使其正对连杆二,当连杆一下端与连杆二上端正好位于钢捆的右侧中部会合,使橡胶带 13 自钢捆的左侧中部沿两侧周向包裹钢捆至钢捆右侧中部,台面 19 停止移动;在此过程中,电机二 14 控制橡胶带的向下移动速度,使其与前述动作同步并使整个过程中橡胶带一直处于张紧状态;

(5)当连杆一 8 与连杆二 24 正对并压紧后,钉盒 33 相对连杆一 8 向上移动,钉盒内的钉子由于压块 34 的压力而穿透两层橡胶带,在凹槽 261 作用下按要求变形并咬紧橡胶带,同时所述刀片 38 切断所述橡胶带。

[0005] 上述钢材打捆机器人,其包括:机架,其上设有上臂与下臂,气缸一设于所述上臂上且适于相对上臂左右移动,气缸一内的设有活塞一,活塞一底部固定有连杆一,所述活塞

一及连杆一适于垂直移动,该连杆一的底端设有可伸缩的钉盒,当钉盒向上移动时其内的钉子适于被推出该钉盒;所述下臂上左右滑动配合有用于放置钢捆的台面,下臂底部固定设有气缸二,该气缸二内设有活塞二,该活塞二顶部固定有连杆二,所述活塞二与连杆二适于垂直移动,所述下臂上设有用于使连杆二穿过的孔,所述台面内设有用于当台面滑动时使连杆二能穿过的通孔二,该连杆二顶面设有一对凹槽,该凹槽适于当所述连杆一与连杆二对齐并压紧时,钉子能够穿透并咬紧用于捆扎钢捆的橡胶带;所述连杆二右侧设有适于相对连杆二移动、用于夹紧橡胶带端部的紧压块;所述紧压块顶部靠近左端设有用于切断橡胶带的刀片;所述气缸一的右侧设有引导轮与滑轮一,用于输送橡胶带并使捆扎所述钢捆过程中保持橡胶带的张紧力。

[0006] 所述机架的上臂与下臂都设有一U形孔,电机一固定设于机架的上臂顶部,支撑板通过滚轮移动配合于所述上臂前、后端的上表面,该支撑板上固定有气缸一,该气缸一穿过所述上臂的U形孔并可随支撑板左、右移动,所述电机一通过其右侧连接的螺杆一及气缸一上部的螺孔与气缸一传动连接。

[0007] 所述气缸一的右侧固定有电机二,该电机二通过皮带一与所述引导轮传动连接;所述机架的上臂右端下固定设有悬臂,该悬臂底部设有底托,绕有橡胶带的线盘转动配合于悬臂外侧。

[0008] 所述连杆一下端内设有方形空腔,该空腔的前、后两侧设有通孔一,用于挤压钉子的压块通过连接杆与该空腔顶部固定连接,断面呈L形的钉盒的前部滑动配合于所述空腔内并与空腔顶部通过弹簧一连接,所述钉盒前部设有与压块滑动配合的内腔,所述钉盒前部的顶端设有与所述通孔一滑动配合的滑动销,钉盒前部底端为一形状与压块相匹配通孔,钉盒的后部设有多个用胶水相互粘合的钉子及用于将所述钉子往前推的弹簧二,各钉子的尺寸与所述压块相同。

[0009] 所述机架的下臂前、后两侧各设有滑动条,台面通过其前、后两侧设置的滑动槽及上述滑动条滑动配合于下臂上,该台面的前部下端设有齿条并与转动配合于下臂前端的齿轮啮合,下臂上固定设置的电机三通过皮带二与所述齿轮传动连接。

[0010] 所述连杆二顶部右侧固定设有支架二,紧压块滑动配合于该支架二上,该支架二的右端固定有电机四,该电机四通过其左侧连接的螺杆二及紧压块内部螺孔与紧压块传动连接。

[0011] 相对于现有技术,本发明具有的技术效果是:1)本发明的钢材打捆机器人采用橡胶带在捆扎所述钢捆时,自钢捆的左侧中部沿两侧周向包裹钢捆至钢捆右侧中部,钢捆捆扎过程中受力均匀,由于橡胶带柔软性好且弯曲半径比盘条要小,所以在捆扎过程中不会出现虚丝现象,同时由于橡胶与钢捆间的摩擦系数较大且橡胶带具有弹性,一旦捆紧后不易出现钢材移位现象而松捆;2)所述电机一与螺杆一用于精确控制气缸一的左右位置,使连杆一能与连杆二对齐,也便于连杆二与紧压块夹紧橡胶带;3)所述电机二用于精确控制引导轮的转动,从而控制橡胶带的移动速度,在捆扎过程中保持橡胶带的张紧力;4)所述钉盒能相对连杆一伸缩,使钉子能被推出并穿透、咬紧橡胶带;5)所述电机三能精确控制台面的移动速度,使其与连杆一、连杆二的移动速度相匹配;6)所述电机四能控制紧压块相对连杆二移动,从而夹紧或松开橡胶带的端部。

附图说明

[0012] 为了清楚说明本发明的创新原理及其相比于现有产品的技术优势,下面借助于附图通过应用所述原理的非限制性实例说明可能的实施例。在图中:

- 图 1 为所述钢材打捆机器人的正视图;
- 图 2 为所述钢材打捆机器人的右视图;
- 图 3 为所述连杆一的局部视图;
- 图 4 为所述连杆一与钉盒的左侧剖视图;
- 图 5 为所述连杆二的局部视图;
- 图 6 为所述连杆二顶部俯视图;
- 图 7 为所述连杆二顶部剖视图;
- 图 8 为所述机架的俯视图;
- 图 9 为所述台面的俯视图;
- 图 10 为所述钉盒的 A—A 剖面图。

具体实施方式

[0013] 如图 1,图 2 所示,所述钢材打捆机器人包括:机架 1,电机一 2,螺杆一 3,气缸一 4,支撑板 5,滚轮 6,活塞一 7,连杆一 8,支架一 9,悬臂 10,线盘 11,底托 12,橡胶带 13,电机二 14,皮带一 15,引导轮 16,滑轮一 17,钢捆 18,台面 19,滑动条 20,滑动槽 21,齿条 22,固定板 23,气缸二 24,活塞二 25,连杆二 26,电机三 27,皮带二 28,齿轮 29,滑轮二 30,通孔一 31,滑动销 32,钉盒 33,压块 34,弹簧一 35,弹簧二 36,钉子 37,刀片 38,紧压块 39,螺杆二 40,电机四 41,支架二 42,支撑座 43,滑轮三 44。

[0014] 正面呈 U 形的机架 1 其开口方向朝右,如图 8 所示,其上臂与下臂都设有一 U 形孔 101;电机一 2 固定设于机架 1 的上臂顶部,电机一 2 的转子与其右侧的螺杆一 3 连接,支撑板 5 下部通过支架连接有滚轮 6,该支撑板 5 通过滚轮 6 移动配合于所述机架 1 上臂的前、后端的上表面,支撑板 5 上固定有气缸一 4,该气缸一 4 穿过所述上臂的 U 形孔 101 并可随支撑板 5 左、右移动,所述气缸一 4 的顶部通过螺孔与所述螺杆一 3 螺纹配合,所述气缸一 4 内设有活塞一 7 及其下方的连杆一 8,所述气缸一 4 的右侧固定设有支架一 9,该支架一 9 下方固定设有电机二 14,所述气缸一 4 的右侧且位于所述支架一 9 下方固定设有支撑座 43,该支撑座 43 的前面设有一引导轮 16 及其下方的两个滑轮一 17,引导轮 16 及滑轮一 17 可绕各自的轴转动,引导轮 16 通过皮带一 15 与电机二 14 的转子传动连接,该引导轮 16 与两滑轮一 17 之间的间隙与橡胶带 13 的厚度相匹配,所述气缸一 4 下部的右侧面上有一适于橡胶带 13 穿过的开口,开口下方且位于气缸内侧面上转动配合有用于引导橡胶带的滑轮三 44,所述气缸一 4 的底部也设有一适于橡胶带 13 穿过的开口;所述机架 1 的上臂右端下固定设有悬臂 10,该悬臂 10 底部设有底托 12,绕有橡胶带 13 的线盘 11 转动配合于悬臂 10 外侧。

[0015] 如图 3、图 4、图 10 所示,所述连杆一 8 为方形柱体,其下端的内侧设有方形空腔,该空腔的前、后两侧设有通孔一 31,用于挤压钉子 37 的方形压块 34 通过连接杆 341 与连杆一 8 内的空腔顶部固定连接,断面呈 L 形的钉盒 33 的前部滑动配合于所述连杆一 8 的空腔内,钉盒 33 为薄壁结构,钉盒 33 前部的内腔形状与所述压块 34 相匹配且其顶部设有使连

接杆 341 穿过的通孔, 钉盒 33 前部顶端与所述空腔顶部之间通过呈压缩状态的弹簧一 35 连接, 钉盒 33 前部顶端的前后两侧设有滑动配合于所述通孔一 31 内的滑动销 32, 所述钉盒 33 前部底端为一通孔, 该通孔的形状与所述压块 34 相匹配, 所述钉盒 33 的后部设有多个钉子 37, 钉子 37 之间通过胶水相互粘合, 钉盒 33 的后端内设有一用于将多个钉子 37 往前推的弹簧二 36, 各钉子的尺寸与所述压块 34 相同。

[0016] 如图 1 所示, 所述机架 1 的下臂前、后两侧各设有滑动条 20, 台面 19 通过其前、后两侧设置的滑动槽 21 及上述滑动条 20 滑动配合于所述机架 1 的下臂上, 如图 9 所示, 所述台面 19 上设有 U 形通孔二 191, 该 U 形通孔二 191 与所述下臂上的 U 形孔 101 中心线对齐, 钢捆 18 放置于所述台面 19 上表面, 所述台面的前部下端设有齿条 22, 所述下臂上固定设有电机三 27, 齿轮 29 转动配合于所述下臂前端并与所述齿条 22 啮合, 所述电机三 27 通过皮带二 28 与该齿轮 29 传动连接; 所述下臂的下方通过固定板 23 固定连接有气缸二 24, 气缸二 24 内设有活塞二 25 及其上的连杆二 26, 该连杆二 26 穿过所述 U 形通孔二 191 与所述下臂上的 U 形孔 101。

[0017] 如图 5 所示, 所述连杆二 26 顶部右侧固定设有支架二 42, 紧压块 39 通过内部通孔滑动配合于该支架二 42 上, 该支架二 42 的右端固定有电机四 41, 该电机四 41 的转子与其左侧的螺杆二 40 固定连接, 所述紧压块 39 通过内部螺孔与所述螺杆二 40 螺纹配合; 所述紧压块 39 顶端左侧固定设有用于切断橡胶带 13 的刀片 38, 该刀片 38 的左侧面与紧压块 39 的左侧面对齐。

[0018] 如图 6、图 7 所示, 所述紧压块 39 顶端上表面居中对称设有两个凹槽 261, 该凹槽 261 用于当压块 34 压紧钉子 37 时使钉子 37 按要求弯折并咬紧橡胶带。

[0019] 所述橡胶带 13 采用如氯丁橡胶或氢化丁腈橡胶与帘线制成, 具有高强度特性, 可以替代普通盘条来捆扎钢捆。

[0020] 所述钢材打捆机器人的工作过程包括:

(1) 电机三 27 工作驱动台面 19 向右移动, 将钢捆 18 放置于所述台面 19 上且需要捆扎处对齐台面 19 上的 U 形通孔二 191;

(2) 电机二 14 工作驱动引导轮 16 及滑轮一 17 转动, 线盘 11 上的橡胶带 13 经过滑轮三 44 及滑轮二 30 垂直向下移动;

(3) 电机四 41 工作驱动紧压块 39 向右移动使紧压块与连杆二 26 之间有容纳橡胶带的空隙, 同时电机一 2 工作驱动气缸一 4 左、右移动使所述橡胶带对准上述空隙, 当橡胶带到达紧压块与连杆二之间时, 电机四反向转动并使紧压块向左移动与连杆二压紧, 从而夹紧橡胶带的端部;

(4) 气缸一 4 工作使连杆一 8 上移, 气缸二 24 工作使连杆二 26 下移至台面 19 下方, 同时所述电机三 27 反向转动驱动台面 19 向左移动, 使钢捆 18 由气缸一 4 与气缸二 24 的右方移动至其左侧, 当钢捆 18 经过气缸一 4 与气缸二 24 之间时, 所述连杆一 8 下移, 所述连杆二 26 上移, 控制连杆一与连杆二的速度, 同时通过电机一 2 调节连杆一的位置使其正对连杆二, 当连杆一下端与连杆二上端正好位于钢捆的右侧中部会合, 使橡胶带 13 自钢捆的左侧中部沿两侧周向包裹钢捆至钢捆右侧中部, 台面 19 停止移动; 在此过程中, 电机二 14 控制橡胶带的向下移动速度, 使其与前述动作同步并使整个过程中橡胶带一直处于张紧状态;

(5) 当连杆一 8 与连杆二 24 正对并压紧后, 钉盒 33 相对连杆一 8 向上移动, 钉盒内的钉子由于压块 34 的压力而穿透两层橡胶带, 在凹槽 261 作用下按要求变形并咬紧橡胶带, 同时所述刀片 38 切断所述橡胶带。

[0021] 所述橡胶带 13 在捆扎所述钢捆时, 自钢捆的左侧中部沿两侧周向包裹钢捆至钢捆右侧中部, 钢捆捆扎过程中受力均匀, 由于橡胶带柔软性好且弯曲半径比盘条要小, 所以在捆扎过程中不会出现虚丝现象, 同时由于橡胶与钢捆间的摩擦系数较大且橡胶带具有弹性, 一旦捆紧后不易出现钢材移位现象而松捆。

[0022] 显然, 上述实施例仅仅是为清楚地说明本发明所作的举例, 而并非是对本发明的实施方式的限定。对于所属领域的普通技术人员来说, 在上述说明的基础上还可以做出其它不同形式的变化或变动。这里无需也无法对所有的实施方式予以穷举。而这些属于本发明的精神所引伸出的显而易见的变化或变动仍处于本发明的保护范围之中。

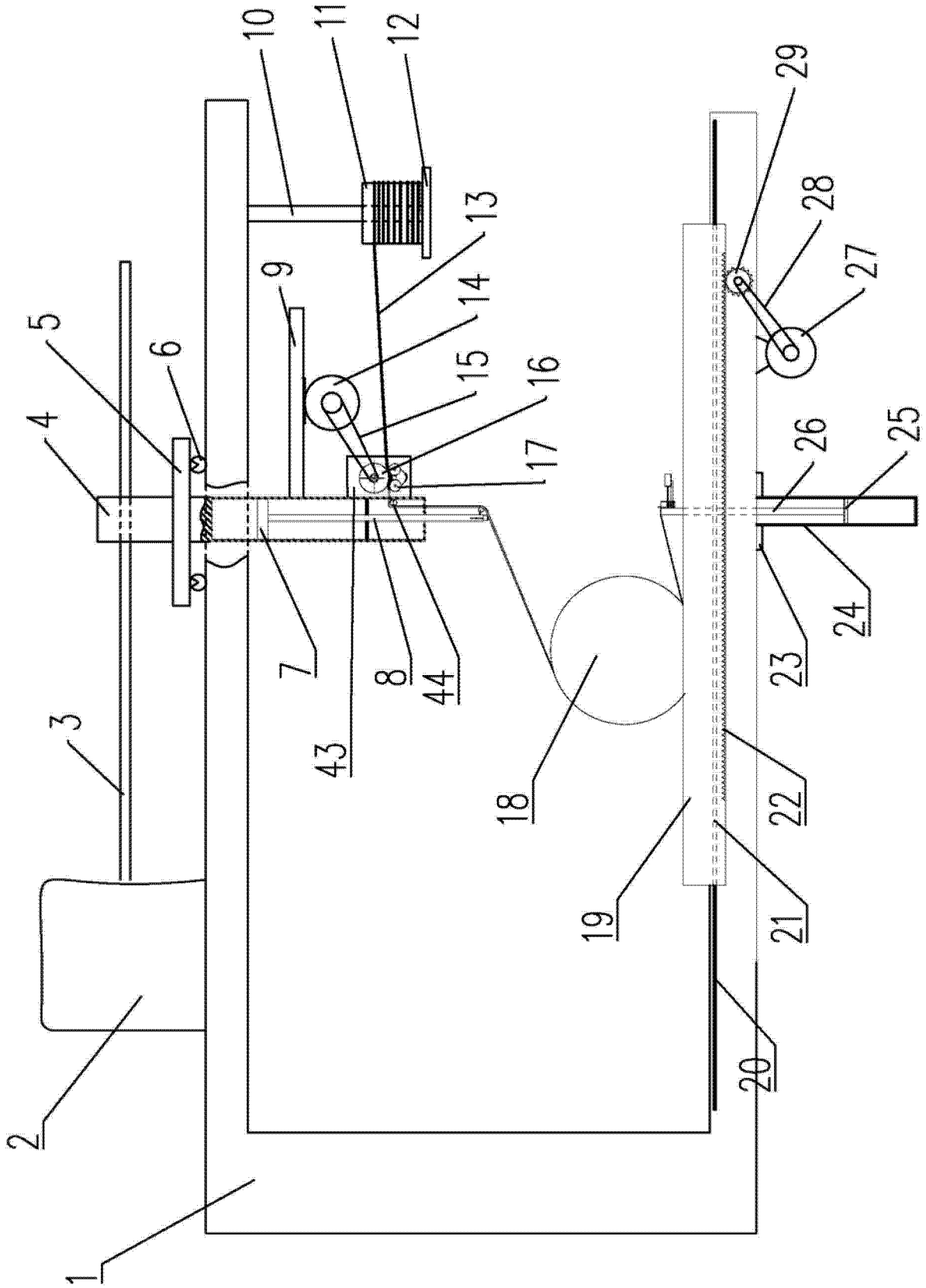


图 1

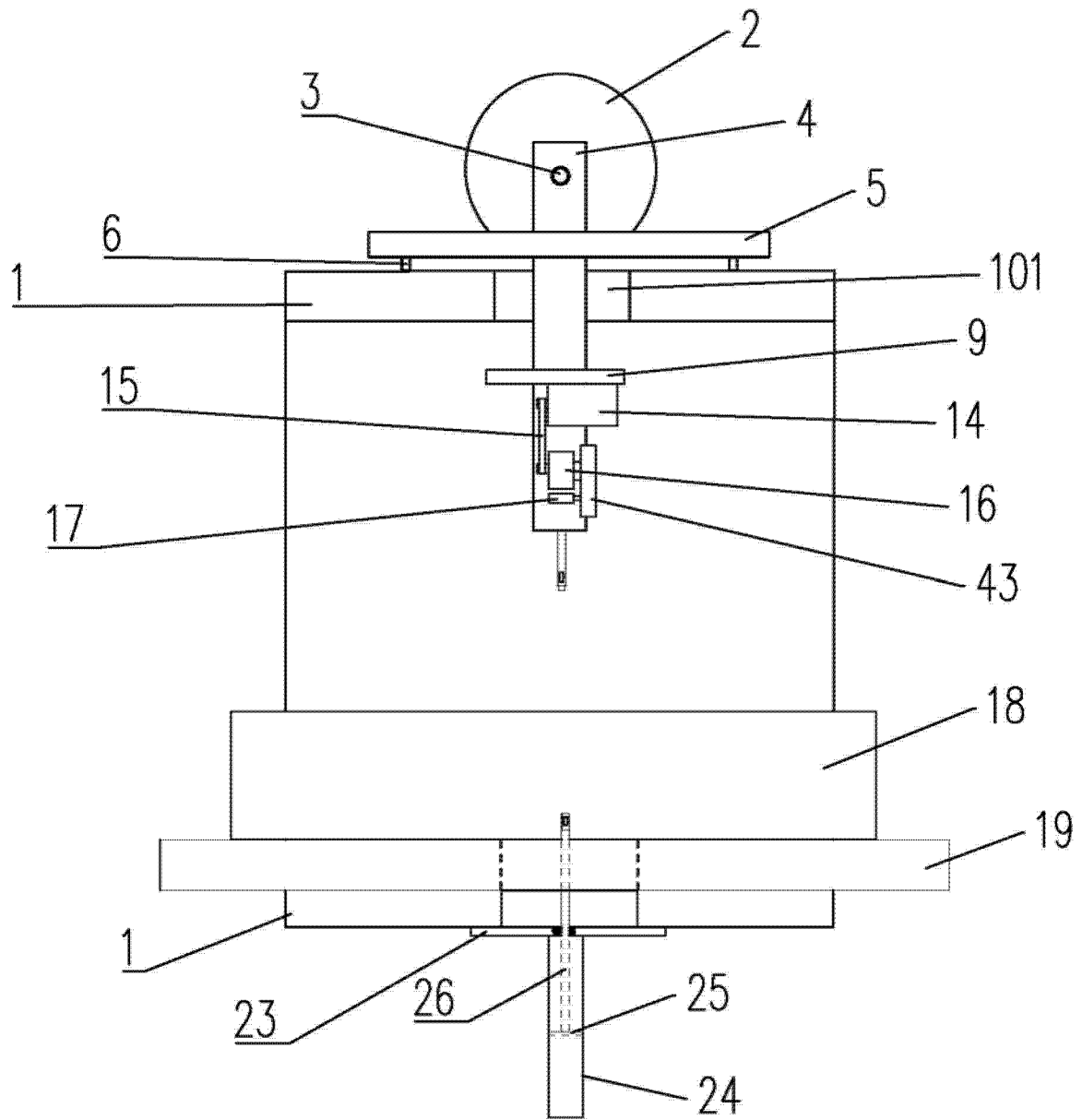


图 2

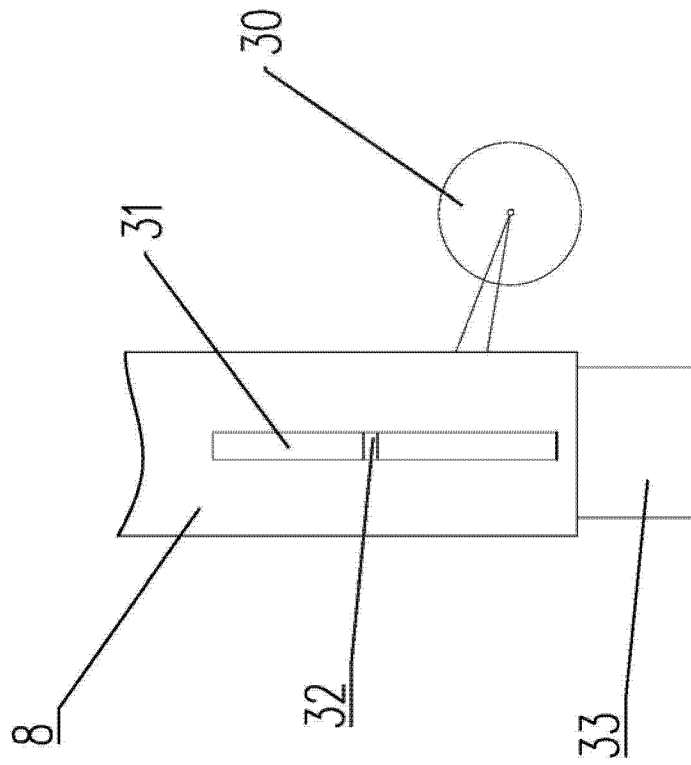


图 3

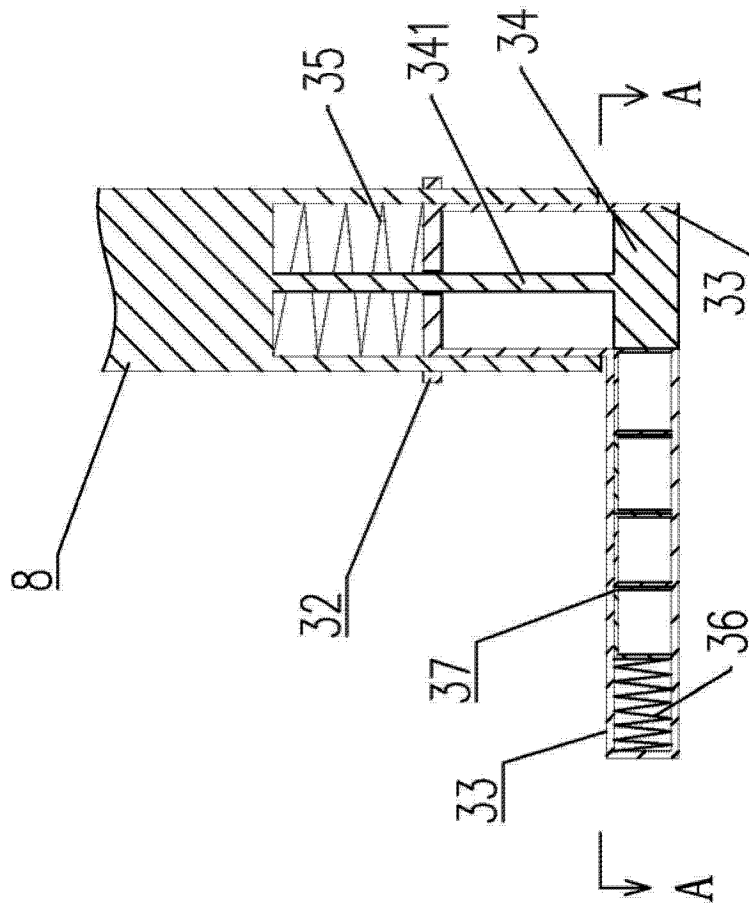


图 4

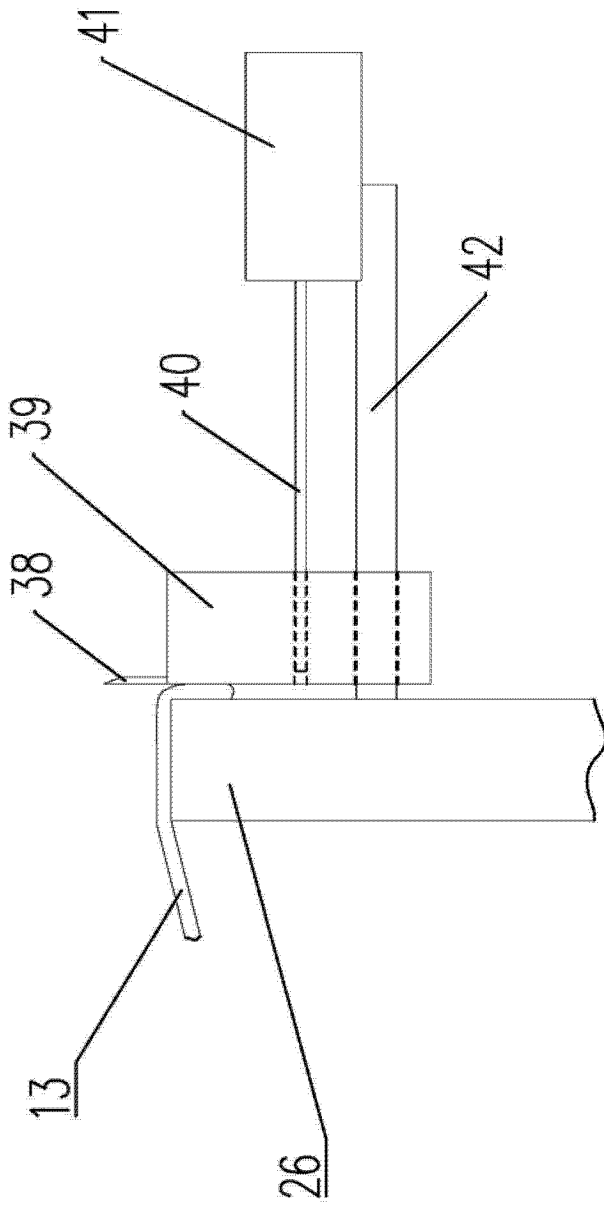


图 5

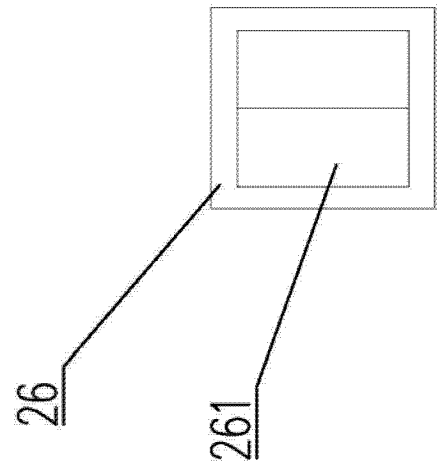


图 6

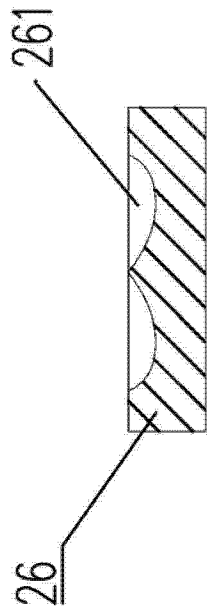


图 7

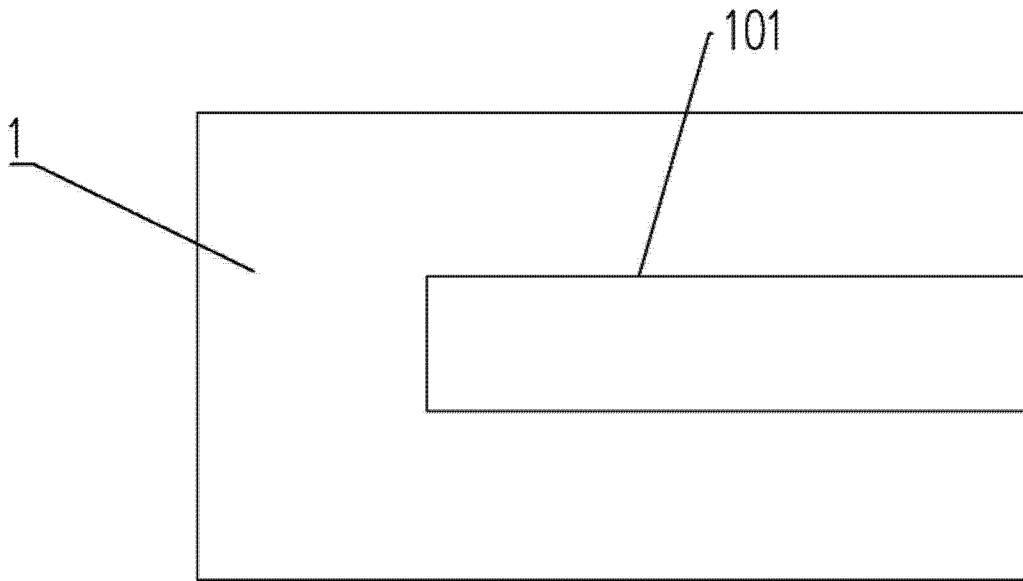


图 8

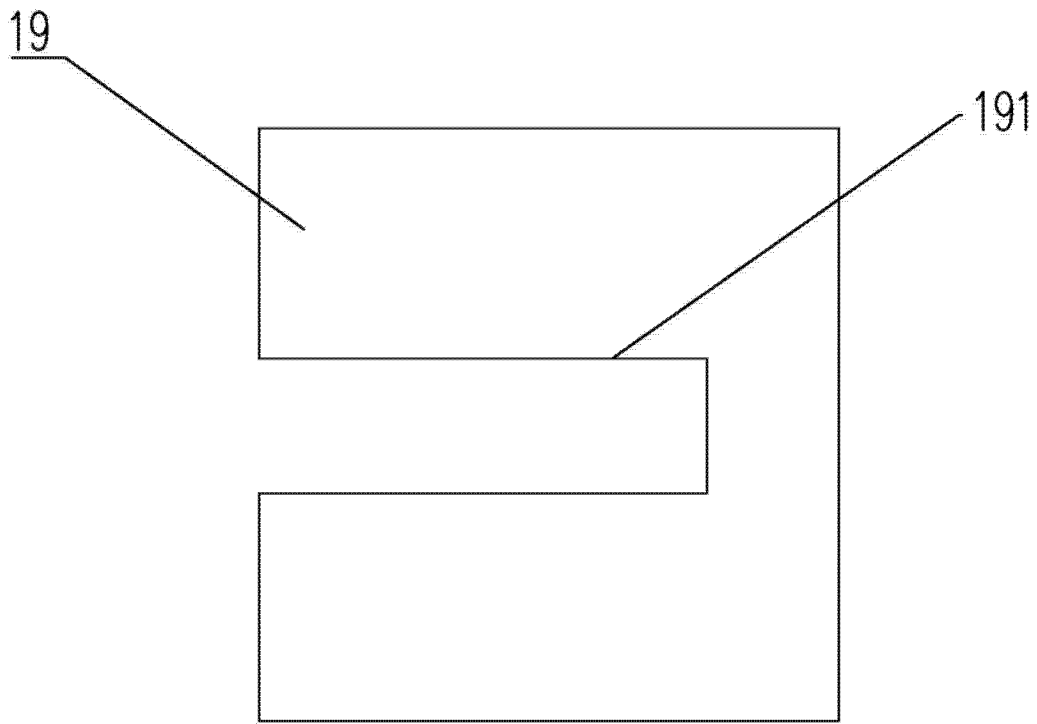


图 9

A — A

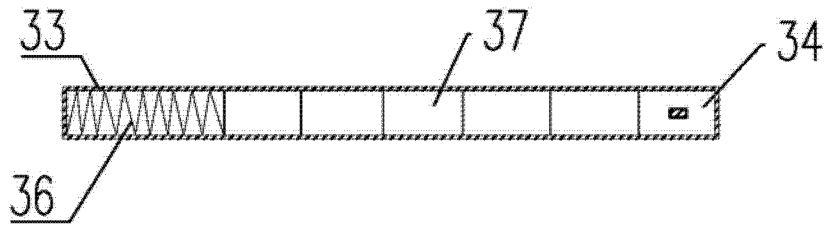


图 10