



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 202684478 U

(45) 授权公告日 2013. 01. 23

(21) 申请号 201220401883. 3

(22) 申请日 2012. 08. 14

(73) 专利权人 长春轨道客车装备有限责任公司  
地址 130052 吉林省长春市宽城区凯旋路  
2155 号

(72) 发明人 张永利 鲁海波 魏建民 杨浩

(74) 专利代理机构 长春菁华专利商标代理事务  
所 22210

代理人 田春梅

(51) Int. Cl.

B23P 19/08(2006. 01)

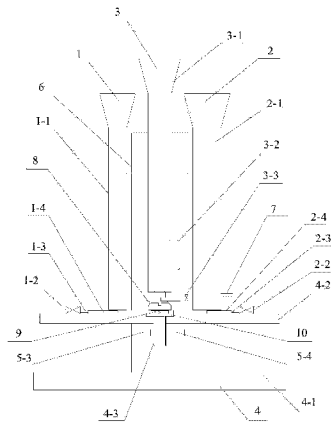
权利要求书 1 页 说明书 3 页 附图 2 页

(54) 实用新型名称

螺钉自动装垫机

(57) 摘要

本实用新型的螺钉自动装垫机属于紧固件生产领域,该装垫机包括弹垫进料控制机构(1)、平垫进料控制机构(2)、螺钉进料控制机构(3)、支座(4)、螺钉出料控制机构(5)、支架(6)和防空转机构(7)。该螺钉自动装垫机能够完成对螺钉弹垫和平垫的自动同步装垫,大幅提高了螺钉装垫作业的效率。



1. 螺钉自动装垫机,其特征在于:该装垫机包括弹垫进料控制机构(1)、平垫进料控制机构(2)、螺钉进料控制机构(3)、支座(4)、螺钉出料控制机构(5)、支架(6)和防空转机构(7);

所述的弹垫进料控制机构(1)包括弹垫料筒(1-1)、弹垫电磁铁(1-2)、弹垫推杆(1-3)和弹垫推铁(1-4),弹垫料筒(1-1)竖直放置,其底端下方设有水平放置的弹垫推铁(1-4),弹垫推铁(1-4)的半圆形凹槽与弹垫料筒(1-1)的下料口对齐;弹垫电磁铁(1-2)固定在弹垫推铁(1-4)的外侧,二者通过弹垫推杆(1-3)连接;

所述的平垫进料控制机构(2)包括平垫料筒(2-1)、平垫电磁铁(2-2)、平垫推杆(2-3)和平垫推铁(2-4),平垫料筒(2-1)竖直放置,其底端下方设有水平放置的平垫推铁(2-4),平垫推铁(2-4)的半圆形凹槽与平垫料筒(2-1)的下料口对齐;平垫电磁铁(2-2)固定在平垫推铁(2-4)的外侧,二者通过平垫推杆(2-3)连接;

所述的螺钉进料控制机构(3)包括螺钉料筒(3-1)、螺钉释放止动件(3-2)和螺钉释放止动件电磁铁(3-3),螺钉料筒(3-1)竖直放置,螺钉释放止动件(3-2)设置于螺钉料筒(3-1)下段的外侧壁上;螺钉释放止动件电磁铁(3-3)固定连接在平垫料筒(2-1)下段的外侧壁上,螺钉释放止动件(3-2)的下端与螺钉释放止动件电磁铁(3-3)对齐;

所述的支座(4)包括底座(4-1)、平台(4-2)和T型滑槽(4-3),平台(4-2)的下端面与底座(4-1)的支撑架固定连接;T型滑槽(4-3)的前段内嵌在平台(4-2)的中央,T型滑槽(4-3)的后段从平台(4-2)水平探出形成悬臂;

所述的螺钉出料控制机构(5)包括出料推杆(5-1)、出料推杆电磁铁(5-2)、螺钉到位接近开关(5-3)、下一循环接近开关(5-4)和推铁侧面感应接近开关(5-5),水平放置的出料推杆(5-1)设置于螺钉料筒(3-1)下段的外侧壁上,并且位于T型滑槽(4-3)的正上方;出料推杆(5-1)的末端与出料推杆电磁铁(5-2)固定连接,其另一端与螺钉料筒(3-1)下料口的外侧对齐;螺钉到位接近开关(5-3)设置在T型滑槽(4-3)的外侧并与螺钉料筒(3-1)下料口的下方对齐;下一循环接近开关(5-4)设置在T型滑槽(4-3)的出料口的外侧;

所述的支架(6)的下端与平台(4-2)的上端面固定连接,其中段与螺钉料筒(3-1)固定连接,其两端分别与弹垫料筒(1-1)和平垫料筒(2-1)固定连接;

所述的防空转机构(7)设置于弹垫料筒(1-1)或平垫料筒(2-1)或螺钉料筒(3-1)下端的外侧壁上。

2. 如权利要求1所述的螺钉自动装垫机,其特征在于:所述的螺钉释放止动件(3-2)为L型的杠杆结构,其杠杆转轴固定连接在支架(6)上,其顶端通过拉伸弹簧与平垫料筒(2-1)的外侧壁固定连接,其底端的一端挡住螺钉料筒(3-1)的下料口,另一端与螺钉释放止动件电磁铁(3-3)通过电磁力吸合。

## 螺钉自动装垫机

### 技术领域

[0001] 本实用新型属于紧固件生产领域,具体涉及一种螺钉自动装垫机。

### 背景技术

[0002] 在机电装配领域中,螺钉紧固件被广泛使用,通常螺钉装配时都要有弹垫、平垫,即每个螺钉装配前都要按要求穿上弹平垫,但目前螺钉穿弹簧垫及平垫还仅仅局限于手工操作,批量装配时费工费时,效率低,尤其在螺钉应用多的设备电气装配中,M3-M6 的小螺钉较多,由于件多且体积较小,穿垫较麻烦,影响装配效率。

### 实用新型内容

[0003] 为解决现有螺钉装配时每个螺钉的弹垫和平垫装配都由手工操作完成,装配过程费时费力、效率低下的技术问题,本实用新型提供一种螺钉自动装垫机。

[0004] 本实用新型解决技术问题所采取的技术方案如下:

[0005] 螺钉自动装垫机包括弹垫进料控制机构、平垫进料控制机构、螺钉进料控制机构、支座、螺钉出料控制机构、支架和防空转机构;弹垫进料控制机构包括弹垫料筒、弹垫电磁铁、弹垫推杆和弹垫推铁,弹垫料筒竖直放置,其底端下方设有水平放置的弹垫推铁,弹垫推铁的半圆形凹槽与弹垫料筒的下料口对齐;弹垫电磁铁固定在弹垫推铁的外侧,二者通过弹垫推杆连接;

[0006] 平垫进料控制机构包括平垫料筒、平垫电磁铁、平垫推杆和平垫推铁,平垫料筒竖直放置,其底端下方设有水平放置的平垫推铁,平垫推铁的半圆形凹槽与平垫料筒的下料口对齐;平垫电磁铁固定在平垫推铁的外侧,二者通过平垫推杆连接;

[0007] 螺钉进料控制机构包括螺钉料筒、螺钉释放止动件和螺钉释放止动件电磁铁,螺钉料筒竖直放置,螺钉释放止动件设置于螺钉料筒下段的外侧壁上;螺钉释放止动件电磁铁固定连接在平垫料筒下段的外侧壁上,螺钉释放止动件的下端与螺钉释放止动件电磁铁对齐;

[0008] 支座包括底座、平台和 T 型滑槽,平台的下端面与底座的支撑架固定连接;T 型滑槽的前段内嵌在平台的中央,T 型滑槽的后段从平台水平探出形成悬臂;

[0009] 螺钉出料控制机构包括出料推杆、出料推杆电磁铁、螺钉到位接近开关、下一循环接近开关和推铁侧面感应接近开关,水平放置的出料推杆设置于螺钉料筒下段的外侧壁上,并且位于 T 型滑槽的正上方;出料推杆的末端与出料推杆电磁铁固定连接,其另一端与螺钉料筒下料口的外侧对齐;螺钉到位接近开关设置在 T 型滑槽的外侧并与螺钉料筒下料口的下方对齐,下一循环接近开关设置在 T 型滑槽的出料口的外侧;

[0010] 支架的下端与平台的上端面固定连接,其中段与螺钉料筒固定连接,其两端分别与弹垫料筒和平垫料筒固定连接;防空转机构设置于弹垫料筒或平垫料筒或螺钉料筒下端的外侧壁上;

[0011] 螺钉释放止动件为 L 型的杠杆结构,其杠杆转轴固定连接在支架上,其顶端通过

拉伸弹簧与平垫料筒的外侧壁固定连接,其底端的一端挡住螺钉料筒的下料口,另一端可以与螺钉释放止动件电磁铁通过电磁力吸合。

[0012] 本实用新型的有益效果是:螺钉自动装垫机能够完成对螺钉弹垫和平垫的自动同步装垫,大幅提高了螺钉装垫作业的效率。

#### 附图说明

[0013] 图 1 是本实用新型螺钉自动装垫机的主视图;

[0014] 图 2 是本实用新型螺钉自动装垫机的俯视图。

#### 具体实施方式

[0015] 下面结合附图对本实用新型做进一步详细说明。

[0016] 如图 1 至图 2 所示,螺钉自动装垫机包括弹垫进料控制机构 1、平垫进料控制机构 2、螺钉进料控制机构 3、支座 4、螺钉出料控制机构 5、支架 6 和防空转机构 7。弹垫进料控制机构 1 包括弹垫料筒 1-1、弹垫电磁铁 1-2、弹垫推杆 1-3 和弹垫推铁 1-4,弹垫料筒 1-1 竖直放置,其底端下方设有水平放置的弹垫推铁 1-4,弹垫推铁 1-4 的半圆形凹槽与弹垫料筒 1-1 的下料口对齐。弹垫电磁铁 1-2 固定在弹垫推铁 1-4 的外侧,二者通过弹垫推杆 1-3 连接。

[0017] 平垫进料控制机构 2 包括平垫料筒 2-1、平垫电磁铁 2-2、平垫推杆 2-3 和平垫推铁 2-4,平垫料筒 2-1 竖直放置,其底端下方设有水平放置的平垫推铁 2-4,平垫推铁 2-4 的半圆形凹槽与平垫料筒 2-1 的下料口对齐。平垫电磁铁 2-2 固定在平垫推铁 2-4 的外侧,二者通过平垫推杆 2-3 连接。

[0018] 螺钉进料控制机构 3 包括螺钉料筒 3-1、螺钉释放止动件 3-2 和螺钉释放止动件电磁铁 3-3,螺钉料筒 3-1 竖直放置,螺钉释放止动件 3-2 设置于螺钉料筒 3-1 下段的外侧壁上。螺钉释放止动件电磁铁 3-3 固定连接在平垫料筒 2-1 下段的外侧壁上,螺钉释放止动件 3-2 的下端与螺钉释放止动件电磁铁 3-3 对齐。

[0019] 支座 4 包括底座 4-1、平台 4-2 和 T 型滑槽 4-3,平台 4-2 的下端面与底座 4-1 的支撑架固定连接。T 型滑槽 4-3 的前段内嵌在平台 4-2 的中央,T 型滑槽 4-3 的后段从平台 4-2 水平探出形成悬臂。

[0020] 螺钉出料控制机构 5 包括出料推杆 5-1、出料推杆电磁铁 5-2、螺钉到位接近开关 5-3、下一循环接近开关 5-4 和推铁侧面感应接近开关 5-5,水平放置的出料推杆 5-1 设置于螺钉料筒 3-1 下段的外侧壁上,并且位于 T 型滑槽 4-3 的正上方。出料推杆 5-1 的末端与出料推杆电磁铁 5-2 固定连接,其另一端与螺钉料筒 3-1 下料口的外侧对齐。螺钉到位接近开关 5-3 设置在 T 型滑槽 4-3 的外侧并与螺钉料筒 3-1 下料口的下方对齐,下一循环接近开关 5-4 设置在 T 型滑槽 4-3 的出料口的外侧。

[0021] 支架 6 的下端与平台 4-2 的上端面固定连接,其中段与螺钉料筒 3-1 固定连接,其两端分别与弹垫料筒 1-1 和平垫料筒 2-1 固定连接。防空转机构 7 设置于弹垫料筒 1-1 或平垫料筒 2-1 或螺钉料筒 3-1 下端的外侧壁上。

[0022] 螺钉释放止动件 3-2 为 L 型的杠杆结构,其杠杆转轴固定连接在支架 6 上,其顶端通过拉伸弹簧与平垫料筒 2-1 的外侧壁固定连接,其底端的一端挡住螺钉料筒 3-1 的下料

口,另一端可以与螺钉释放止动件电磁铁 3-3 通过电磁力吸合。

[0023] 应用本螺钉自动装垫机给螺钉安装弹垫和平垫时,启动主电源后,平垫进料控制机构 2 首先动作,平垫电磁铁 2-2 依靠电磁斥力水平推动平垫推杆 2-3 伸长至极限,事先已装载着一个平垫 10 的平垫推铁 2-4,在平垫推杆 2-3 的推动下,将平垫 10 推至螺钉料筒 3-1 下料口正下方的 T 型滑槽 4-3 内。弹垫进料控制机构 1 在平垫进料控制机构 2 启动后,经延时 1 秒才启动,弹垫电磁铁 1-2 依靠电磁斥力水平推动弹垫推杆 1-3 伸长至极限,事先已装载着一个弹垫 9 的弹垫推铁 1-4,在弹垫推杆 1-3 的推动下,将弹垫 9 推至螺钉料筒 3-1 下料口正下方的 T 型滑槽 4-3 内。此时 T 型滑槽 4-3 内的一个弹垫 9 和一个平垫 10 恰好都与螺钉料筒 3-1 中的螺钉 8 圆心同轴,且其二者上下重叠。

[0024] 当弹垫推杆 1-3 伸长至极限时,推铁侧面感应接近开关 5-5 被触发并发出装垫到位控制命令。装垫到位控制命令使弹垫电磁铁 1-2 和平垫电磁铁 2-2 同时失电,弹垫推杆 1-3 在弹簧拉力作用下缩短并带动弹垫推铁 1-4 回到初始位置,弹垫料筒 1-1 中的下一个弹垫 9 从弹垫推铁 1-4 的上表面下落至其侧部的半圆形凹槽内,完成弹垫 9 的装载。平垫推杆 2-3 在弹簧拉力作用下缩短并带动平垫推铁 2-4 回到初始位置,平垫料筒 2-1 中的下一个平垫 10 从平垫推铁 2-4 的上表面下落至其侧部的半圆形凹槽内,完成平垫 10 的装载。装垫到位控制命令还同时使螺钉释放止动件电磁铁 3-3 通电,螺钉释放止动件 3-2 的杠杆下端在螺钉释放止动件电磁铁 3-3 的电磁吸力作用下动作,使得被其下端托在螺钉料筒 3-1 内的一个螺钉 8 竖直下落并顺次穿过下方 T 型滑槽 4-3 内的一个弹垫 9 和一个平垫 10。

[0025] 当螺钉 8 穿入一个弹垫 9 和一个平垫 10 并落入 T 型滑槽 4-3 底部时,螺钉到位接近开关 5-3 被触发并发出螺钉到位控制命令,螺钉释放止动件电磁铁 3-3 在螺钉到位控制命令作用下失电并使螺钉释放止动件 3-2 在弹簧拉力作用下复位,螺钉释放止动件 3-2 的下端托住螺钉料筒 3-1 内的另一个螺钉 8。螺钉到位控制命令同时还启动螺钉出料控制机构 5,出料推杆电磁铁 5-2 通电并依靠电磁斥力水平推动出料推杆 5-1 伸长至极限,出料推杆 5-1 将完成穿垫的螺钉 8 沿 T 型滑槽 4-3 向外推出,让出一个螺钉平垫径向的工位。

[0026] 当螺钉 8 被推至下一个工位时,下一循环接近开关 5-4 被触发,其控制出料推杆电磁铁 5-2 失电复位,同时向弹垫进料控制机构 1 和平垫进料控制机构 2 发出开始下一循环的启动控制命令。至此完成一个螺钉的整套装垫动作。

[0027] 当弹垫料筒 1-1 或平垫料筒 2-1 或螺钉料筒 3-1 内的弹垫 9 或平垫 10 少于 5 个时,处于常闭状态下的防空转机构 7 将被触发,其自动切断主电源电路,起到防止空转的保护作用。

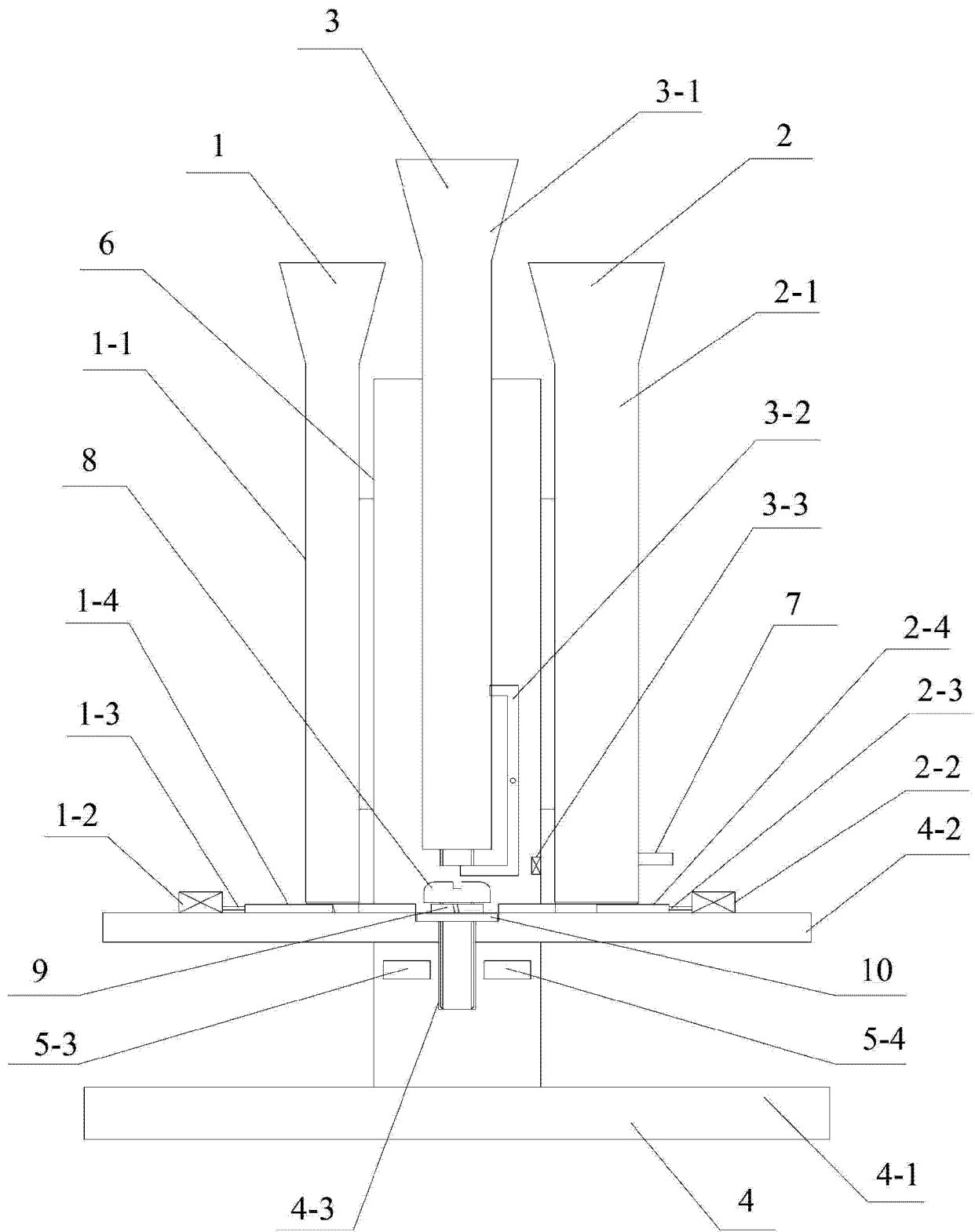


图 1

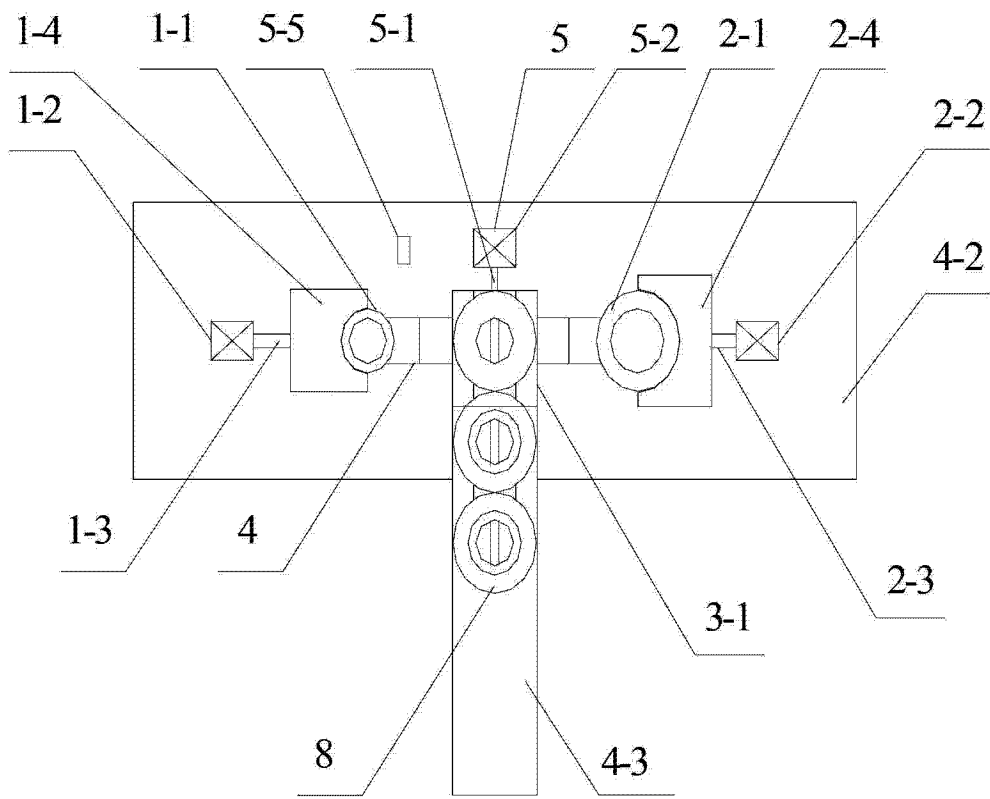


图 2