



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 103801636 B

(45) 授权公告日 2016. 07. 06

(21) 申请号 201410082675. 5

(22) 申请日 2014. 03. 07

(73) 专利权人 陆国华

地址 311500 浙江省桐庐县富春江镇象山桥村平顶山 19 号

(72) 发明人 陆国华

(74) 专利代理机构 北京超凡志成知识产权代理事务所(普通合伙) 11371

代理人 吴开磊

(51) Int. Cl.

B21F 1/02(2006. 01)

B21F 11/00(2006. 01)

(56) 对比文件

CN 203711707 U, 2014. 07. 16,

CN 102315734 A, 2012. 01. 11,

CN 201012451 Y, 2008. 01. 30,

CN 102069134 A, 2011. 05. 25,

AT 368725 B, 1982. 11. 10,

CN 203091605 U, 2013. 07. 31,

DE 4117955 A1, 1992. 12. 03,

JP 11-285755 A, 1999. 10. 19,

CN 202062022 U, 2011. 12. 07,

GB 566596 A, 1945. 01. 05,

JP 8-39131 A, 1996. 02. 13,

审查员 张玲

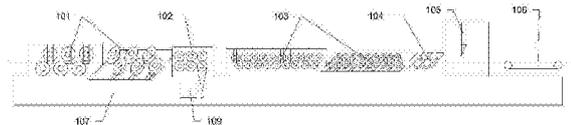
权利要求书1页 说明书6页 附图7页

(54) 发明名称

金属线材调直切割机

(57) 摘要

本发明提供了一种金属线材调直切割机, 涉及金属加工设备领域, 包括滚轮组、传动轮组、矫直轮组、碾轮组、切割机构、传送机构、动力源和机床, 所述传送机构设置在所述机床的一端, 所述切割机构与所述传送机构相邻并设置在所述机床上, 在所述切割机构远离所述传送机构一侧, 所述碾轮组、所述矫直轮组、所述传动轮组和所述滚轮组依次相邻设置在所述机床上, 所述动力源和所述传动轮组相连。本发明的有益效果是提供一种金属线材调直切割机, 能够对金属线材的应力消除同时矫直, 还能够保证矫直切断后的金属线材外观磨损划伤少, 粗糙度精度高, 残存应力小, 后续加工性能良好。



1. 一种金属线材调直切割机, 其特征在于, 包括滚轮组、传动轮组、矫直轮组、碾轮组、切割机构、传送机构、动力源、送线机构和机床, 所述传送机构设置在所述机床的一端, 所述切割机构与所述传送机构相邻并设置在所述机床上, 在所述切割机构远离所述传送机构一侧, 所述碾轮组、所述矫直轮组、所述传动轮组和所述滚轮组依次相邻设置在所述机床上, 所述动力源和所述传动轮组相连, 所述动力源为伺服电机,

每个所述碾轮组为两排对齐排列的碾轮;

每个所述矫直轮组为两排矫直轮, 其中一排为与机床活动连接的矫直轮, 另一排为与机床固定连接的矫直轮, 所述与机床活动连接的矫直轮比所述与机床固定连接的矫直轮多一个, 所述与机床固定连接的矫直轮嵌入到所述与机床活动连接的矫直轮, 两排矫直轮相互交错设置;

每个所述滚轮组为两排滚轮, 其中一排为与机床活动连接的滚轮, 另一排为与机床固定连接的滚轮, 两排滚轮相互交错设置,

所述送线机构设置在机床上远离所述传送机构的一端, 所述送线机构包括机架、绕线轮、张紧轮、转臂和拉簧, 所述绕线轮转动设置在支架上, 所述张紧轮转动设置在转臂上, 所述转臂通过所述拉簧和所述支架转动连接。

2. 根据权利要求1所述的金属线材调直切割机, 其特征在于, 还包括基座、滑块、封条和压紧螺杆, 每个所述矫直轮组和所述滚轮组安装在基座上, 所述基座固定安装在所述机床上, 所述基座上设有滑槽, 所述滑槽内设有所述滑块, 所述滑槽的开口端设有封条, 所述压紧螺杆的一端穿过所述封条顶在所述滑块上, 每个所述与机床活动连接的矫直轮和每个所述与机床活动连接的滚轮均分别旋转安装在所述滑块上, 所述与机床固定连接的矫直轮和所述与机床固定连接的滚轮旋转安装在所述基座上。

3. 根据权利要求2所述的金属线材调直切割机, 其特征在于, 所述矫直轮组为两个, 每个所述矫直轮组中所述与机床活动连接的矫直轮为十个。

4. 根据权利要求3所述的金属线材调直切割机, 其特征在于, 所述滚轮组为两个, 每个所述滚轮组中所述与机床活动连接的滚轮为三个。

5. 根据权利要求1所述的金属线材调直切割机, 其特征在于, 每个所述矫直轮组之间为竖向和横向交替设置, 每个所述滚轮组之间为竖向和横向交替设置。

6. 根据权利要求1所述的金属线材调直切割机, 其特征在于, 所述传送机构为输送带。

7. 根据权利要求1所述的金属线材调直切割机, 其特征在于, 所述切割机构为液压切割机。

8. 根据权利要求1所述的金属线材调直切割机, 其特征在于, 所述送线机构还包括第一导轮和第二导轮, 所述机架开有竖向滑槽, 所述第一导轮设置在支架上, 所述第二导轮设置在所述竖向滑槽内, 所述第二导轮通过弹簧与所述竖向滑槽相连, 所述第二导轮通过所述拉簧和所述转臂相连。

## 金属线材调直切割机

### 技术领域

[0001] 本发明涉及金属加工设备领域,具体而言,涉及一种金属线材调直切割机。

### 背景技术

[0002] 金属线调直时如果金属线材内部应力不均匀,在经过矫直后依然会恢复弯曲,所以对金属线材调直要先进行充分的应力消除,然后在进行矫直,金属线材调直切割机是对铝线、不锈钢线等金属线材的一种矫直切断设备,目前市面上主要的设备都是通过高速旋转进行对金属线材的消除应力和调直,但是用这种方法,金属线材调直后会对金属线材表面划伤,从而降低金属线材的粗糙度等级,影响金属线材的后续加工使用和售价。

### 发明内容

[0003] 本发明的目的在于提供一种金属线材调直切割机,以解决上述的问题。

[0004] 本发明的技术方案是提供一种金属线材调直切割机,包括滚轮组、传动轮组、矫直轮组、碾轮组、切割机构、传送机构、动力源和机床,所述传送机构设置有所述机床的一端,所述切割机构与所述传送机构相邻并设置有所述机床上,在所述切割机构远离所述传送机构一侧,所述碾轮组、所述矫直轮组、所述传动轮组和所述滚轮组依次相邻设置有所述机床上,所述动力源和所述传动轮组相连,

[0005] 每个所述碾轮组为两排对齐排列的碾轮;

[0006] 每个所述矫直轮组为两排矫直轮,其中一排为与机床活动连接的矫直轮,另一排为与机床固定连接的矫直轮,所述与机床活动连接的矫直轮比所述与机床固定连接的矫直轮多一个,所述与机床固定连接的矫直轮嵌入到所述与机床活动连接的矫直轮,两排矫直轮相互交错设置;

[0007] 每个所述滚轮组为两排滚轮,其中一排为与机床活动连接的滚轮,另一排为与机床固定连接的滚轮,两排滚轮相互交错设置。

[0008] 本发明提供的金属线材调直切割机,通过对金属线材在切割之前首先利用滚轮进行初步应力的消除,利用矫直轮进行矫直,在经过两排对齐排列好的碾轮挤压,使金属线材经直线挤压,形变,使得金属线材调直切割机能够充分消除金属线材的应力并碾直,在经过碾直后进行切断,切出所需长度的金属线材。

[0009] 进一步地,金属线材调直切割机还包括基座、滑块、封条和压紧螺杆,每个所述矫直轮组和所述滚轮组安装在基座上,所述基座固定安装有所述机床上,所述基座上设有滑槽,所述滑槽内设有所述滑块,所述滑槽的开口端设有封条,所述压紧螺杆的一端穿过所述封条顶在所述滑块上,每个所述与机床活动连接的矫直轮和每个所述与机床活动连接的滚轮均分别旋转安装在所述滑块上,所述与机床固定连接的矫直轮和所述与机床固定连接的滚轮旋转安装在所述基座上。利用基座安装矫直轮和滚轮,能够方便快捷的对滑块上的矫直轮和滚轮进行调节,更换也更加方便。

[0010] 进一步地,所述矫直轮组为两个,每个所述矫直轮组中所述与机床活动连接的矫

直轮为十个。每个所述矫直轮组的矫直轮个数为十九个，两个所述矫直轮组的矫直轮总数为三十八个，经生产实验证明，三十八个矫直轮能够更好的对金属线材进行矫直调直。

[0011] 进一步地，所述滚轮组为两个，每个所述滚轮组中所述与机床活动连接的滚轮为三个。总数为六个的滚轮能够对金属线材进行较充分的应力消除。

[0012] 进一步地，每个所述矫直轮组之间为竖向和横向交替设置，每个所述滚轮组之间为竖向和横向交替设置。横向和竖向交替设置能够对金属线材进行全方位的矫直和调整。

[0013] 进一步地，所述传送机构为输送带。输送带是常用的运输机构，输送平稳而且维护成本低。

[0014] 进一步地，所述切割机构为液压切割机，液压切割机切割效果好，适用于切割各种金属线材。

[0015] 进一步地，所述动力源为伺服电机。采用伺服电机作为动力源能够更好的驱动传动轮进行变速运动，进而调节金属线材切割的长度。

[0016] 进一步地，所述金属线材调直切割机还包括送线机构，所述送线机构设置在机床上远离所述传送机构的一端，所述送线机构包括机架、绕线轮、张紧轮、转臂和拉簧，所述绕线轮转动设置在支架上，所述张紧轮转动设置在转臂上，所述转臂通过所述拉簧和所述支架转动连接。通过张紧轮与转臂的弹性转动设置，能够在传动轮变速运动时依然保证绕线轮的持续转动，防止绕线轮出现间断转动，出现出线不匀或者缠线的现象。

[0017] 进一步地，所述送线机构还包括第一导轮和第二导轮，所述支架开有竖向滑槽，所述第一导轮设置在支架上，所述第二导轮设置在所述竖向滑槽内，所述第二导轮通过弹簧与所述竖向滑槽相连，所述第二导轮通过所述拉簧和所述转臂相连。通过第一导轮和第二导轮的配合，能够让张紧轮在承受张紧力的过程时带动第二导轮，通过第二导轮能够缓冲张紧轮和转臂转动带来的震动。

[0018] 本发明的有益效果是提供金属线材调直切割机，通过滚轮组、传动轮组、矫直轮组和碾轮组的配合，将金属线材通过用弯曲消除应力，再进行矫直最后再切割，得到所需长度的直线金属线材，实现了对金属线材的快速矫直切断，还能够保证矫直切断后的金属线材外观磨损划伤少，粗糙度精度高，残存应力小，后续加工性能良好。

## 附图说明

[0019] 图1是本发明第一实施例提供的金属线材调直切割机的示意图；

[0020] 图2是本发明第二实施例提供的金属线材调直切割机的示意图；

[0021] 图3是本发明第二实施例提供的金属线材调直切割机的滚轮组俯视示意图；

[0022] 图4是本发明第二实施例提供的金属线材调直切割机的滚轮组的示意图；

[0023] 图5是本发明第二实施例提供的金属线材调直切割机的滚轮组仰视示意图；

[0024] 图6是本发明第二实施例提供的金属线材调直切割机的矫直轮组的示意图；

[0025] 图7是本发明第二实施例提供的金属线材调直切割机的的矫直轮组的仰视示意图；

[0026] 图8是本发明第二实施例提供的金属线材调直切割机的矫直轮组的仰视图；

[0027] 图9是本发明第二实施例提供的金属线材调直切割机的矫直轮组的侧视图；

[0028] 图10是本发明第二实施例提供的金属线材调直切割机的矫直轮组的俯视图；

- [0029] 图11是本发明第三实施例提供的金属线材调直切割机的示意图；
- [0030] 图12是本发明第三实施例提供的金属线材调直切割机的送线机构的细节示意图；
- [0031] 图13是本发明第三实施例提供的金属线材调直切割机的送线机构的绕线轮的示意图。

### 具体实施方式

[0032] 下面通过具体的实施例子并结合附图对本发明做进一步的详细描述。

[0033] 如图1所示为本是本发明第一实施例提供的金属线材调直切割机,包括滚轮组101、传动轮组102、矫直轮组103、碾轮组104、切割机构105、传送机构106和机床107,传送机构106设置在机床107的一端,切割机构105相邻传送机构106设置在机床107上,在切割机构105远离传送机构106一侧,碾轮组104、矫直轮组103、传动轮组102和滚轮组101依次相邻设置在机床107上,动力源109和传动轮组102相连。即切割机构105相邻传送机构106设置在机床107上,碾轮组104相邻切割机构105设置,碾轮组104包括四个碾轮,每个矫直轮组103包括二十一个矫直轮并相邻碾轮组104设置,传动轮组102包括六个传动轮并相邻矫直轮组103设置,滚轮组101相邻传动轮组102设置,滚轮组101包括六个滚轮。

[0034] 每个所述碾轮组104为两排对齐排列的碾轮;每个所述矫直轮组103为两排矫直轮,其中一排为与机床107活动连接的矫直轮,另一排为与机床107固定连接的矫直轮,所述与机床107活动连接的矫直轮比所述与机床107固定连接的矫直轮多一个,所述与机床107固定连接的矫直轮嵌入到所述与机床107活动连接的矫直轮,两排矫直轮相互交错设置;每个滚轮组101为两排滚轮,其中一排为与机床107活动连接的滚轮,另一排为与机床107固定连接的滚轮,两排滚轮相互交错设置。两排对齐排列的碾轮能够对经过矫直轮组103矫直后的金属线材进行曲率的矫直,消除掉金属线材的弯曲度,让金属线材变直,相互交错设置的滚轮能够让金属线材在滚轮组101内进行适当的正向和反向的弯曲,消除掉部分应力,相互交错设置的矫直轮,通过调节与机床107活动连接的矫直轮,让矫直轮对金属线材进行固定曲率的弯曲,使得弯曲的金属线材的曲率统一,这样,能够通过碾轮进行矫直。

[0035] 金属线材进入滚轮组101中初步消除应力,之后再经过传动轮组102夹紧传送,进入到矫直轮组103中,在矫直轮组103之间经过调整,进行延展调直,弯曲变形,消除了应力,最后经过碾轮组104,去掉金属线材的曲率进行调直,金属线材再进入到切割机构105中切割,切割好后的金属线材通过传送机构106运送出去。

[0036] 如图2-10是本发明第二实施例提供的金属线材调直切割机,包括滚轮组101、传动轮组102、矫直轮组103、碾轮组104、切割机构105、传送机构106和机床107,切割机构105为液压切割机,传送机构106为输送带,传送机构106设置在机床107的一端,切割机构105相邻传送机构106设置在机床107上,在切割机构105远离传送机构106一侧,碾轮组104、矫直轮组103、传动轮组102和滚轮组101依次相邻设置在机床107上,动力源109和传动轮组102相连,动力源109在本实施例中为伺服电机。

[0037] 每个碾轮组104为两排对齐排列的碾轮;每个矫直轮组103为两排矫直轮,其中一排为与机床107活动连接的矫直轮,另一排为与机床107固定连接的矫直轮,所述与机床107活动连接的矫直轮比所述与机床107固定连接的矫直轮多一个,所述与机床107固定连接的矫直轮嵌入到所述与机床107活动连接的矫直轮,两排矫直轮相互交错设置;每个滚轮组

101为两排滚轮,其中一排为与机床107活动连接的滚轮,另一排为与机床107固定连接的滚轮,两排滚轮相互交错设置

[0038] 金属线材直线调直机还包括基座301、滑块304、封条302和压紧螺杆303,每个矫直轮组103和滚轮组101安装在基座301上,基座301固定安装在机床107上,基座301上设有滑槽,所述滑槽内设有滑块304,所述滑槽的开口端设有封条302,压紧螺杆303的一端穿过封条302顶在滑块304上,每个所述与机床107活动连接的矫直轮和每个所述与机床107活动连接的滚轮均分别旋转安装在滑块304上,所述与机床107固定连接的矫直轮和所述与机床107固定连接的滚轮旋转安装在基座301上。

[0039] 矫直轮组103为两个,每个矫直轮组103中所述与机床107活动连接的矫直轮为十个,两个矫直轮组103的矫直轮总数为三十八个,滚轮组101为两个,每个所述滚轮组101中所述与机床107活动连接的滚轮为三个。两个矫直轮组103中一个矫直轮组103竖向设置,另一个横向设置。两个滚轮组101中的一个滚轮组101竖向设置,另一个也是横向设置,经生产实验证明,三十八个矫直轮能够更好的对金属线材进行调直,能够保证加工后的金属线材具有足够高的粗糙精度。总数为六个的滚轮能够对金属线材进行较充分的应力消除。

[0040] 金属线材在进入矫直轮组103之间,金属线材既能受到正向弯曲又能受到反向弯曲,通过旋拧压紧螺杆303对滑块304进行调整,确定滑块304在滑槽内的位置,进而对矫直轮的位置进行调节,使得金属线材在矫直轮组103中能够受到曲率相同的正向和反向的弯曲,受力均匀,能够进行充分的弯曲和延展,发生均匀的塑性形变,充分的将金属线材中的内力消除掉,保证了金属线材在后续加工的加工性能,之后再进入碾轮组104中进行调直,经过两排对齐的碾轮进行挤压矫直,将金属线材矫直,再根据切割机构105即液压切割机切割金属线材,得到固定长度的直线金属线材。通过矫直轮组103进行金属线材的塑性形变和固定曲率的弯曲,消除了金属线材中的残余应力,而且不同于一般的利用高速旋转金属线材高速盘绕的方法调直,不需要将金属线材放置到高速轮上,不会在金属线材表面留下因高速旋转打磨擦身的划痕或者磨损,在保证金属线材直线度的情况下,提高了金属线材外表面的粗糙度等级和一次直线成型率进而提高了金属线材的售价。

[0041] 同时能够对滚轮组101中与安装在滑块304上的滚轮和矫直轮组103中与机床107活动连接的矫直轮的位置进行调节,来适应不同直径和材料的金属线材对应力消除的需要。

[0042] 如图11-13所示是本发明第三实施例提供的金属线材调直切割机,包括滚轮组101、传动轮组102、矫直轮组103、碾轮组104、切割机构105、动力源109和传送机构106和机床107,传送机构106设置在机床107的一端,切割机构105相邻传送机构106设置在机床107上,在切割机构105远离传送机构106一侧,碾轮组104、矫直轮组103、传动轮组102和滚轮组101依次相邻设置在机床107上,传动轮组102和动力源109相连,动力源109在本实施例中为伺服电机。

[0043] 每个碾轮组104为两排对齐排列的碾轮;每个矫直轮组103为两排矫直轮,其中一排为与机床107活动连接的矫直轮,另一排为与机床107固定连接的矫直轮,所述与机床107活动连接的矫直轮比所述与机床107固定连接的矫直轮多一个,所述与机床107固定连接的矫直轮嵌入到所述与机床107活动连接的矫直轮,两排矫直轮相互交错设置;每个滚轮组101为两排滚轮,其中一排为与机床107活动连接的滚轮,另一排为与机床107固定连接的滚

轮,两排滚轮相互交错设置。

[0044] 在本实施例中提供的金属线材调直机,在机床107的一端设只有传送机构即传送带,液压切割机作为切割机构105,相邻传送带设置在机床107上,相邻液压切割机设置有碾轮组104,碾轮组104包括四个平行对齐排列的四个碾轮,两个矫直轮组103相邻碾轮组104设置,两个矫直轮组103中一个矫直轮组103竖向设置,另一个横向设置,每个矫直轮组103中所述与机床107活动连接的矫直轮为十个,与机床107固定连接的矫直轮为九个,每个矫直轮组103的矫直轮个数为十九个,两个矫直轮组103的矫直轮总共为三十八个,经生产实验证明,三十八个矫直轮能够更好的对金属线材进行调直,调直效果更佳。相邻矫直轮组103为传动轮组102,传动轮组102和伺服电机相连,伺服电机作为动力源109和传动轮组102相连能够实现传动轮根据所需的输送速度来调节伺服电机的转速。滚轮组101为两个,相邻传动轮设置,两个滚轮组101交叉设置,其中一个滚轮组101竖向设置,另一个滚轮组101横向设置,每个滚轮组101中所述与机床107活动连接的滚轮为三个。总数为六个的滚轮能够对金属线材进行较充分的应力消除。

[0045] 金属线材直线矫直机还包括基座301、滑块304、封条302和压紧螺杆303,每个矫直轮组103和滚轮组101安装在基座301上,基座301固定安装在机床107上,基座301上设有滑槽,所述滑槽内设有滑块304,所述滑槽的开口端设有封条302,压紧螺杆303的一端穿过封条302顶在滑块304上,每个所述与机床107活动连接的矫直轮和每个所述与机床107活动连接的滚轮均分别旋转安装在滑块304上,所述与机床107固定连接的矫直轮和所述与机床107固定连接的滚轮旋转安装在基座301上。

[0046] 这样,通过基座301就能够实现对于矫直轮组103和滚轮组101的整体安装,同时通过将矫直轮或滚轮安装在滑块304上,利用压紧螺杆303对滑块304的调节进而实现对矫直轮和滚轮位置的调节,从而对不同金属线材的需求进行相应的调节。

[0047] 本实施例提供的所述金属线材调直切割机还包括送线机构108,送线机构108包括机架188、绕线轮118、张紧轮128、转臂138和拉簧148,绕线轮118转动设置在机架188上,张紧轮转动设置在转臂138上,转臂138通过拉簧148和机架188转动连接。送线机构108还包括第一导轮158和第二导轮168,机架188开有竖向滑槽,第一导轮158设置在机架188上,第二导轮168设置在所述竖向滑槽内,第二导轮168通过弹簧178与所述竖向滑槽相连,第二导轮168通过拉簧148和转臂138相连。

[0048] 使用时,金属线材盘绕在绕线轮118上,从第一导轮158越过之后从张紧轮128下穿过,进入到滚轮组101中,金属线材之后进入到传动轮组102中,继续传送,进入到矫直轮组103中,在矫直轮组103中经过完全的延展弯曲,消除掉应力,再进入到碾轮组104中,经过碾轮组104的挤压矫直,输送到切割机构105中切割,切割好的金属线材通过传送机构106输送出。当传动轮组102加速或者突然启动的时候,拉动金属线材,带动绕线轮118旋转放出金属线材,此时,张紧轮128和转臂138受到金属线材的拉力绷紧,而当传动轮组102减速或者突然停止转动时,金属线材会放松,此时,在拉簧148拉力的作用下,转臂138带动张紧轮128向靠近机架188的方向旋转,压迫金属线材,保证金属线材具有足够的拉力继续拉动绕线轮118,金属线材继续从绕线轮118中转出,绕线轮118便继续旋转,不会出现绕线轮118间断的停止,有效的避免绕线轮118因为间断旋转现象导致金属线材打折或者缠绕。

[0049] 本实施例提供的金属线材调直切割机应用于金属线材特别是铝线调直上有特别

好的效果,调直后的铝线直线度小于等于1mm,同时能够保证调直出来的铝线的表面粗糙度在0.40到3.2之间。

[0050] 本发明提供的金属线材调直切割机在切割机构可以安装刻字机构,对生产出的产品进行刻印生产标号。

[0051] 以上所述仅为本发明的优选实施例而已,并不用于限制本发明,对于本领域的技术人员来说,本发明可以有各种更改和变化。凡在本发明的精神和原则之内,所作的任何修改、等同替换、改进等,均应包含在本发明的保护范围之内。

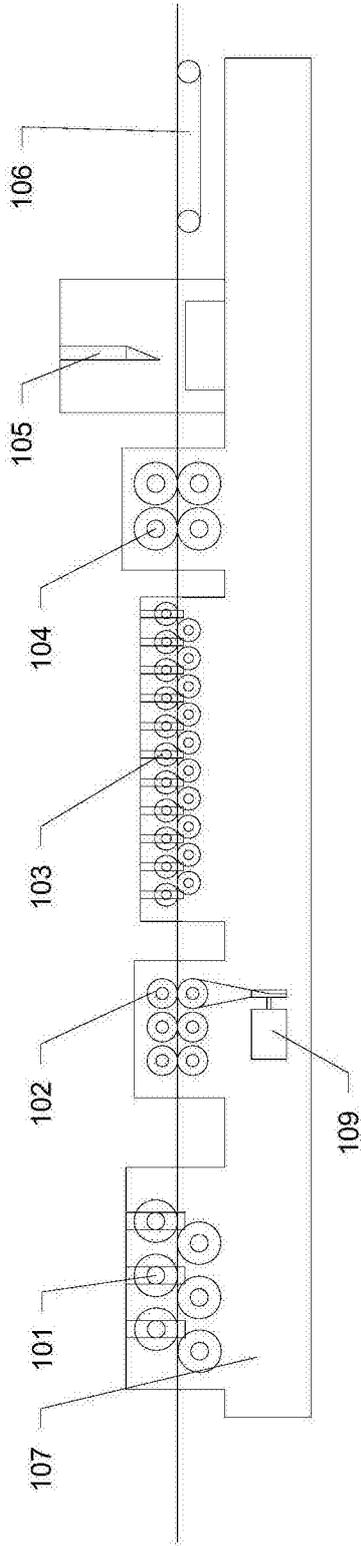


图1

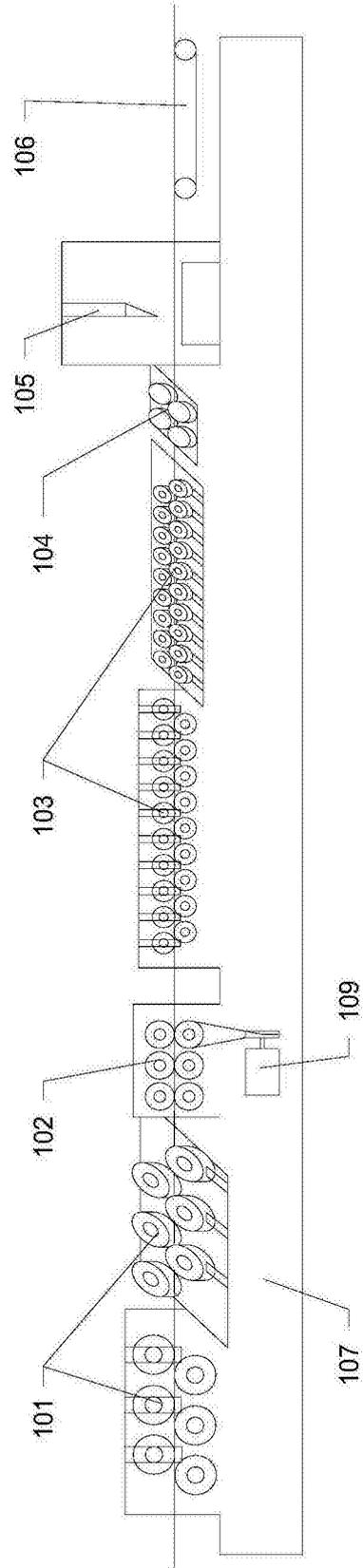


图2

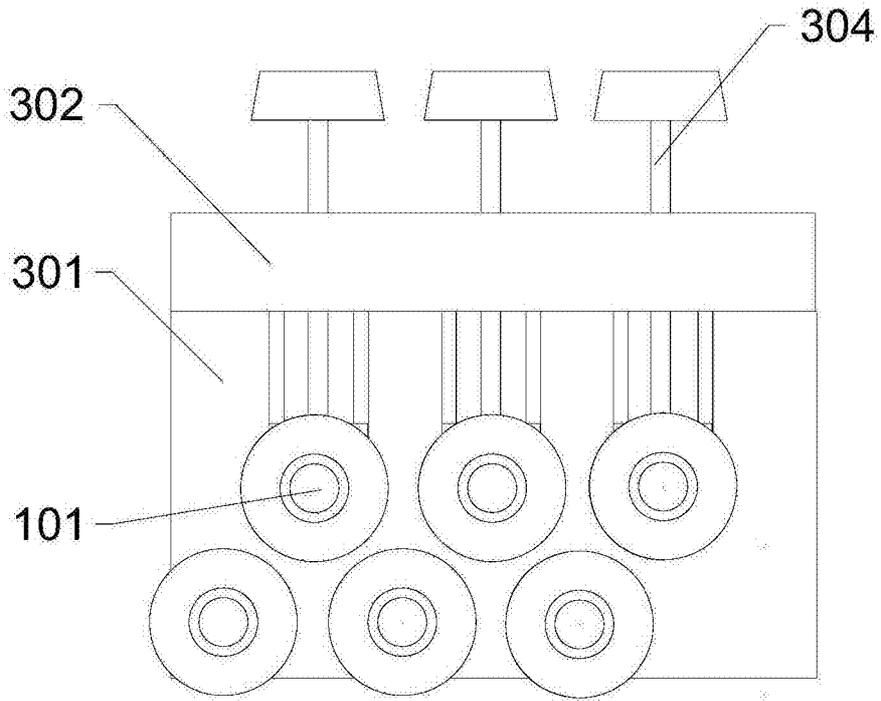


图3

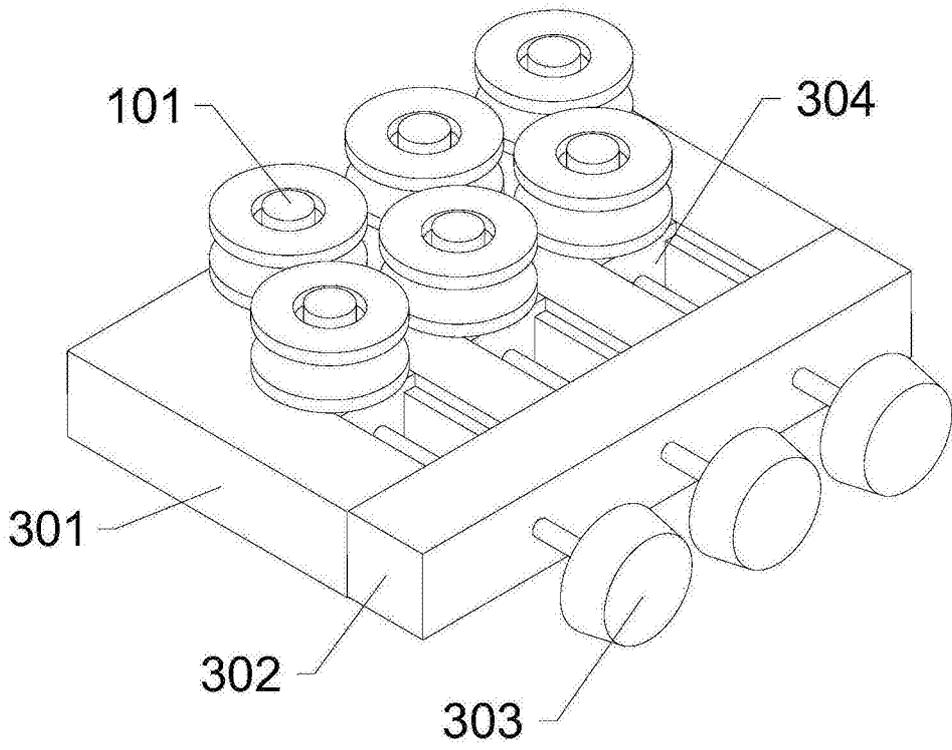


图4

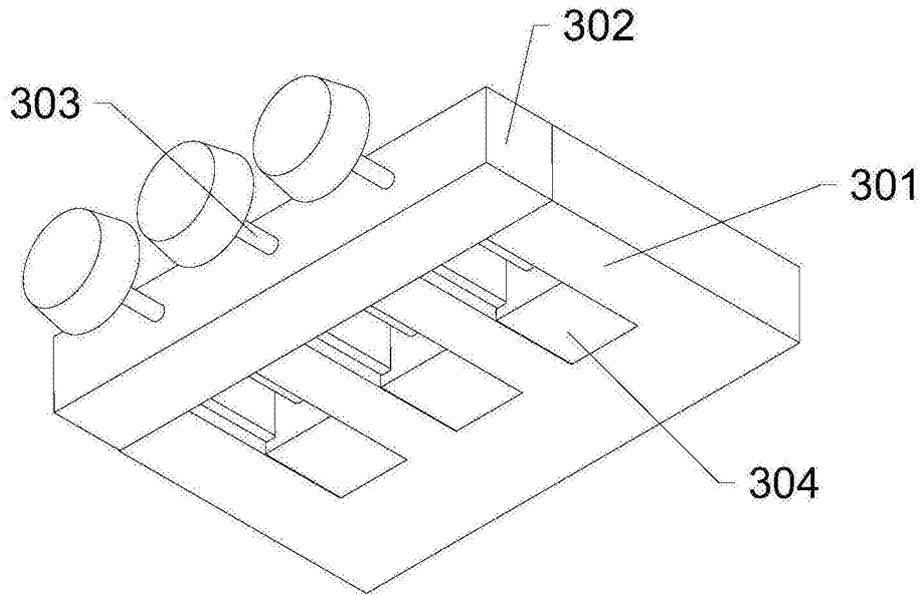


图5

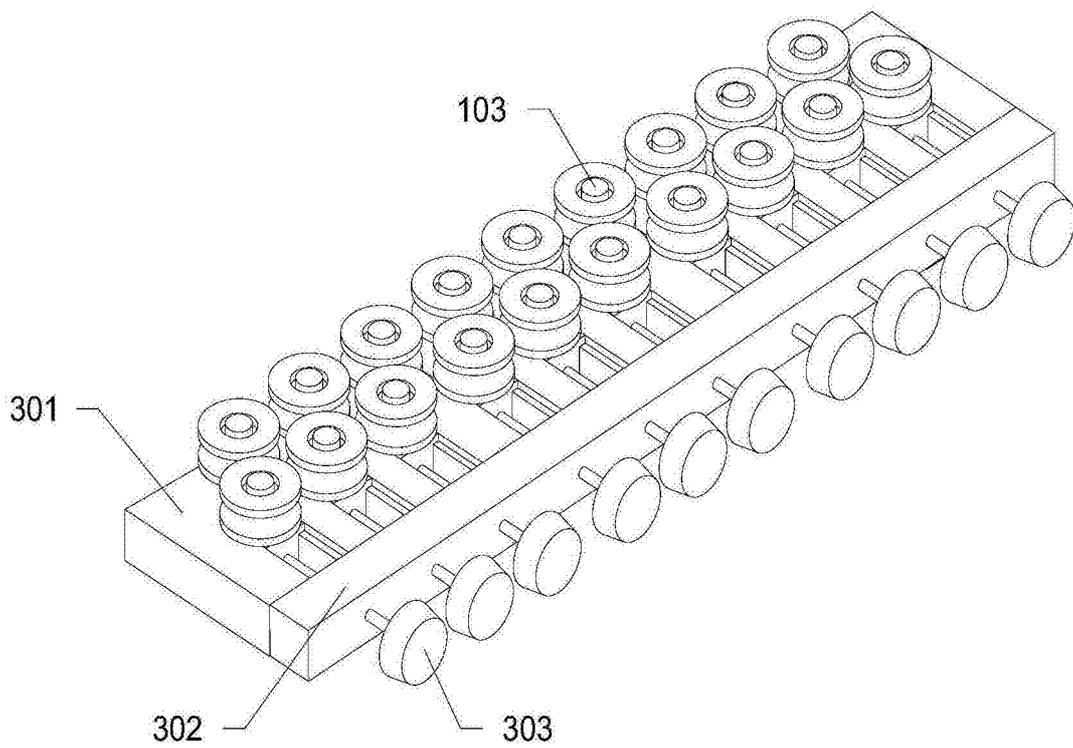


图6

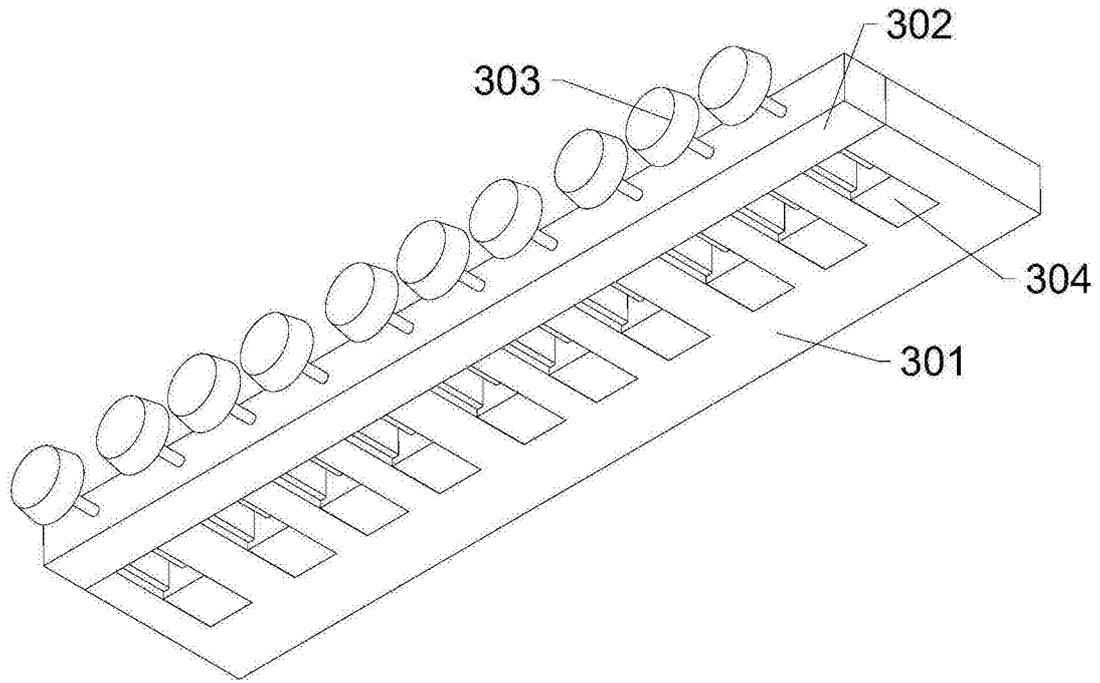


图7

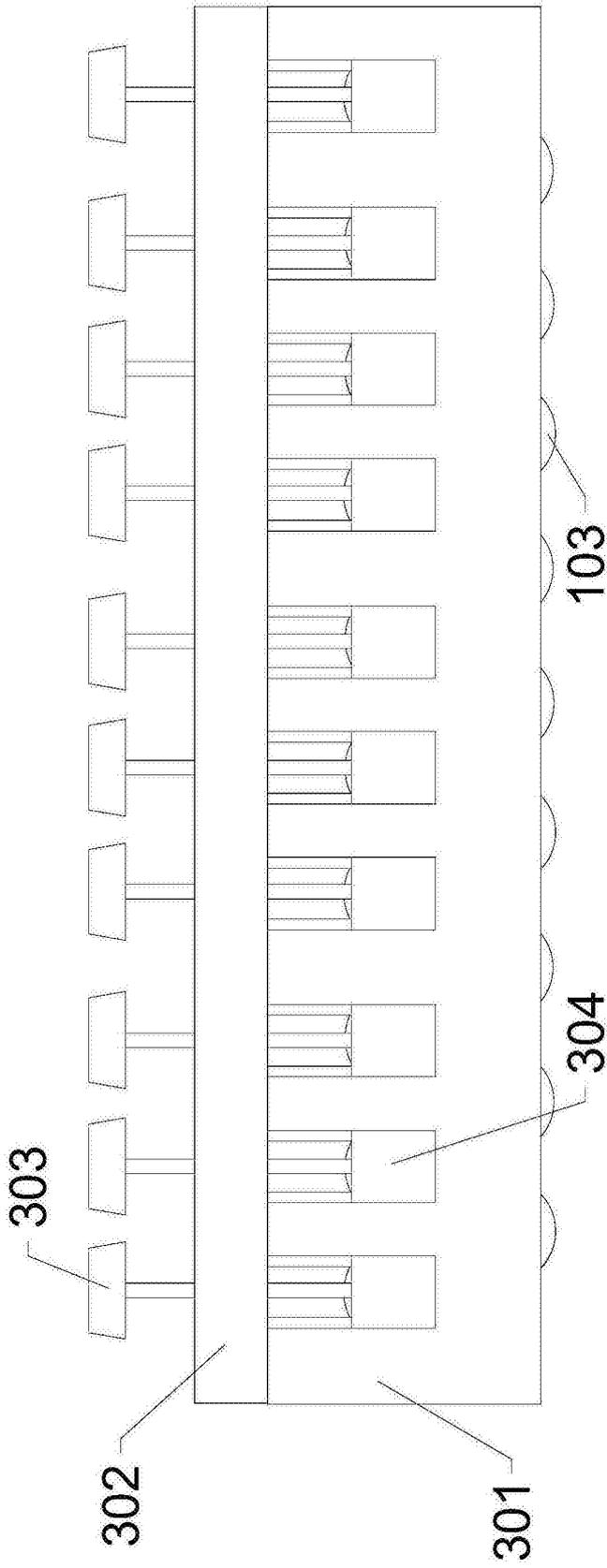


图8

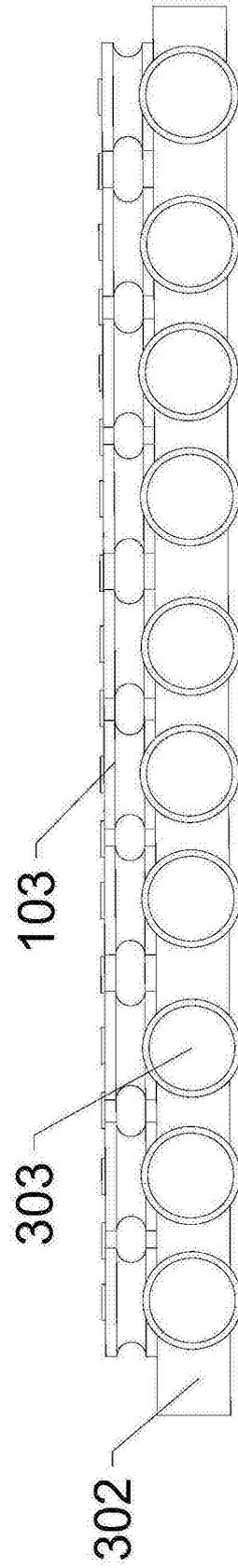


图9

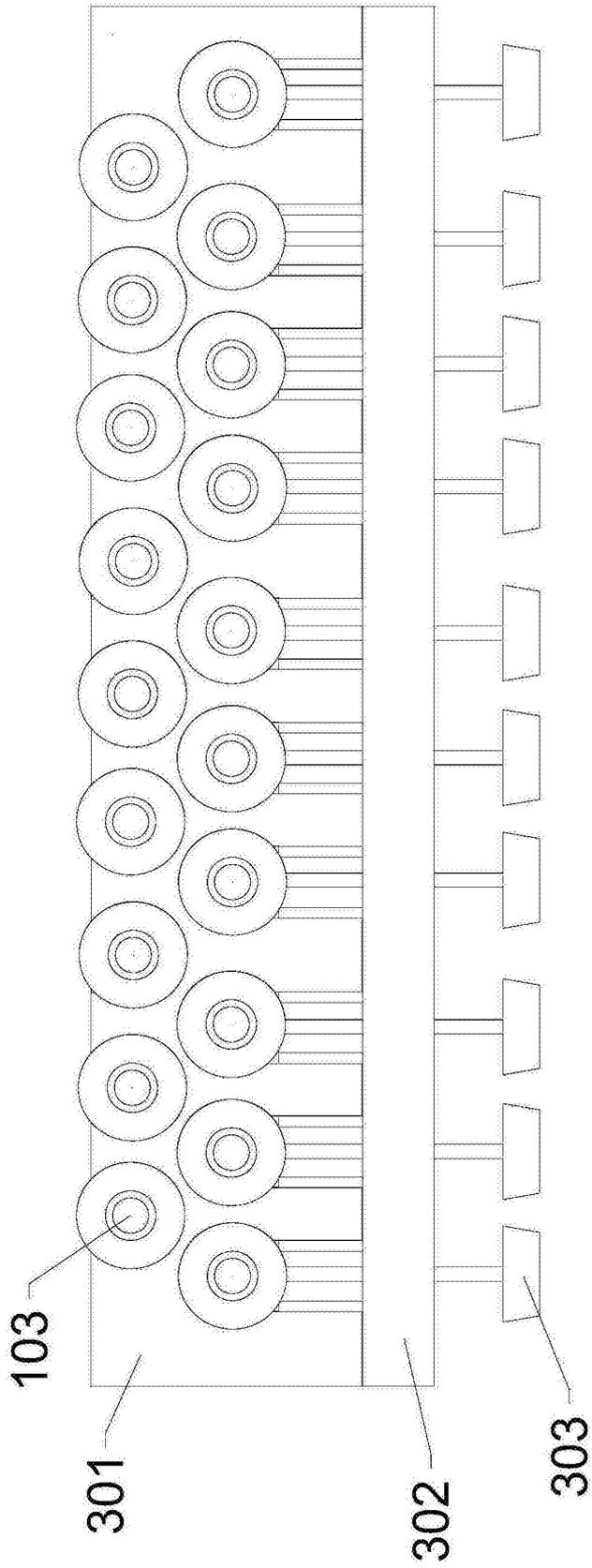


图10

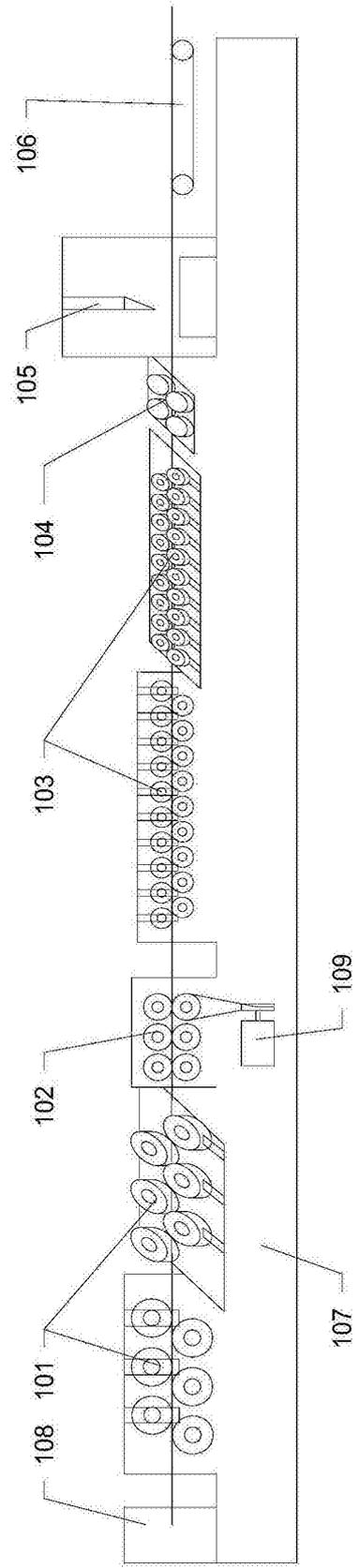


图11

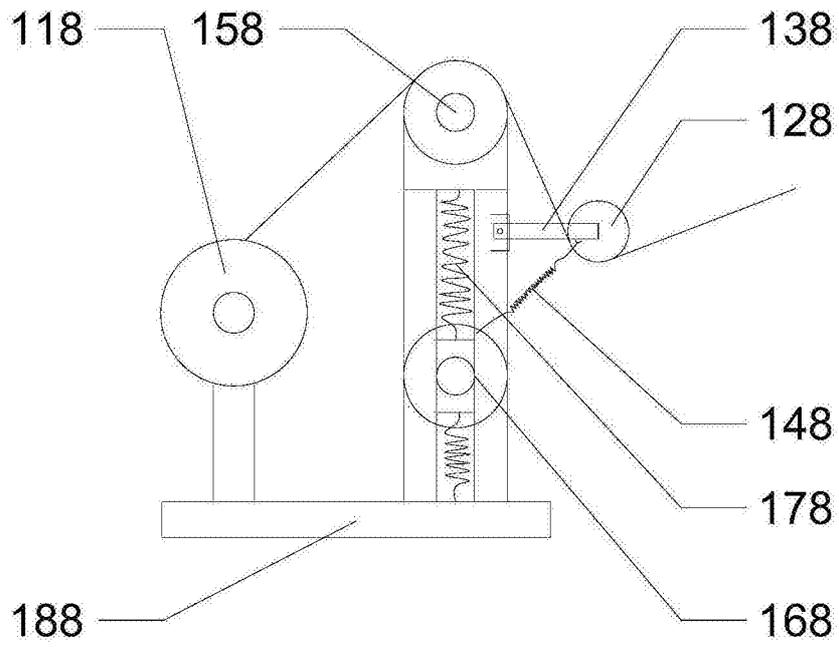


图12

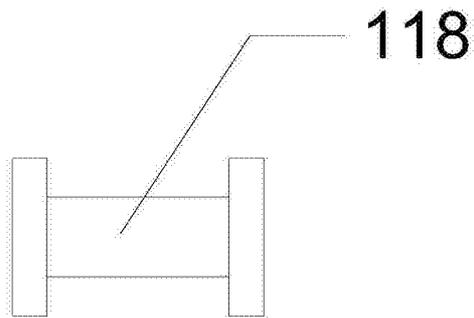


图13