(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 211489866 U
(45)授权公告日 2020.09.15

(21)申请号 201922476813.9

(22)申请日 2019.12.31

(73)专利权人 铭泰富(广州)金属制品有限公司
地址 510000 广东省广州市黄埔区广州经济技术开发区禾丰三街3号

(72)发明人 李刚

(74)专利代理机构 广州市百拓共享专利代理事务所(特殊普通合伙) 44497
代理人 卢刚

(51)Int.Cl.
B23D 25/02(2006.01)
B23D 33/00(2006.01)
B23Q 15/013(2006.01)
B23Q 15/08(2006.01)
B21D 43/22(2006.01)
B21D 43/09(2006.01)
B21D 43/28(2006.01)

(ESM)同样的发明创造已同日申请发明专利

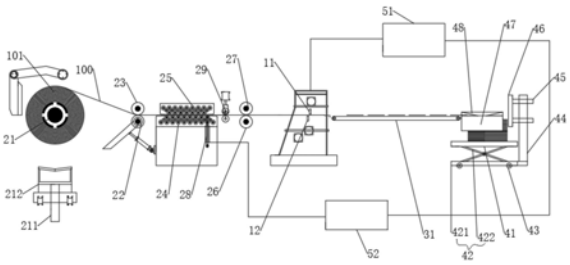
权利要求书2页 说明书6页 附图1页

(54)实用新型名称

一种自动检测厚度控速飞剪机

(57)摘要

本实用新型提供的自动检测厚度控速飞剪机,用于钢板剪切,包括一底座、包括一上切刀和一下切刀的一飞剪机构及其传动电机、一进料机构、一出料机构、一收集机构和一PLC控制系统,该进料机构包括水平方向依次设置在该底座上的一放卷轴、垂直方向上对应设置的一主动夹送辊和一从动夹送辊、垂直方向上对应设置的预定数量的上整平辊和下整平辊、及垂直方向上对应设置的一主动辅助辊,该下整平辊远离该放卷轴的一端设有一检测该上整平辊和该下整平辊间距的高度传感器,该PLC控制系统根据接收到的间距信息控制传送速度和剪切速度,自动化实现不同板厚不同速度的控制需求,保证工作效率和剪切准确性,也能降低设备震动确保运行稳定性。



CN 211489866 U

1.一种自动检测厚度控速飞剪机，用于钢板剪切，包括一底座、设有一上切刀和一下切刀的一飞剪机构及其传动电机，所述传动电机用于驱动所述飞剪机构对钢板进行剪切，其特征在于，所述自动检测厚度控速飞剪机还包括一进料机构、一出料机构、一收集机构和一PLC控制系统；

所述进料机构包括水平方向依次设置在所述底座上的一放卷轴、一进料夹送件、一整平件及一辅助过渡件，所述进料夹送件包括竖直方向上相对应设置的一主动夹送辊和一从动夹送辊，所述整平件包括垂直方向上相对应设置的预定数量的上整平辊和下整平辊，所述辅助过渡件包括垂直方向上相对应设置的一主动辅助辊和一从动辅助辊，所述放卷轴用于放置和传送钢板卷，所述下整平辊远离所述放卷轴的一端设置有一高度传感器，用于检测所述上整平辊和所述下整平辊间距离，所述飞剪机构设置在所述辅助过渡件远离所述放卷轴的一侧；

所述出料机构包括一传送带，所述传送带设置在所述飞剪机构远离所述放卷轴的一端；

所述收集机构包括一成品储料台车，所述成品储料台车设置在所述传送带远离所述放卷轴的传送末端，所述成品储料台车包括一收集板、设置在所述收集板下方的一高度调节件及设置在所述高度调节件下方的预定数量的万向轮，所述高度调节件根据所述收集板上收集的钢板重量自动调节自身高度；

所述PLC控制系统包括一PLC总控制器和一操作台触摸屏，所述操作台触摸屏用于显示和输入数据与操作指令，其与所述PLC总控制器连接；

所述放卷轴通过一第一电机驱动转动，所述主动夹送辊和所述主动辅助辊通过一第二电机联合驱动，所述从动夹送辊和所述从动辅助辊通过一第三电机驱动，所述主动夹送辊和所述主动辅助辊与所述从动夹送辊和所述从动辅助辊转动方向相反，所述下整平辊通过一第四电机驱动，所述传送带由一第五电机驱动，所述第一电机、所述第二电机、所述第三电机、所述第四电机、所述第五电机、所述传动电机及所述高度传感器均与所述PLC总控制器连接，所述PLC总控制器接收所述高度传感器的检测信号，并根据信号控制所述第一电机、所述第二电机、所述第三电机、所述第四电机、所述第五电机和所述传动电机的输出频率，控制调节设备的剪切速度和传送速度。

2.如权利要求1所述的自动检测厚度控速飞剪机，其特征在于，所述放卷轴下方设有一滑动导轨，所述滑动导轨上滑动设置有一上料台车，所述上料台车用于放置钢板卷并将所述钢板卷套装在所述放卷轴上。

3.如权利要求1所述的自动检测厚度控速飞剪机，其特征在于，所述成品储料台车远离所述传送带的一端设有一支架板，所述支架板上贯穿滑动设置有预定数量的连接杆，所述连接杆靠近所述传送带的一端连接有一后挡板，所述收集板上方设有两侧挡板和设置在两所述侧挡板上方的一集料拍板，两所述侧挡板靠近所述传送带的一端与所述底座及所述集料拍板滑动连接，滑动方向与钢板传送方向垂直。

4.如权利要求3所述的自动检测厚度控速飞剪机，其特征在于，所述高度调节件包括设置在所述万向轮上端的一连接板及两端分别滑动连接所述连接板和所述收集板的预定数量对连接杆，每一所述连接杆均两两交叉配对设置在所述连接板和所述收集板间，每对所述连接杆对应平行设置。

5.如权利要求4所述的自动检测厚度控速飞剪机，其特征在于，所述连接板和所述收集板靠近所述连接杆的一侧均对应设置有预定数量的滑动槽，各所述连接杆两端均对应设置在各所述滑动槽内，所述滑动槽内两端均连接有一弹簧，各所述弹簧未连接所述滑动槽的一端均与所述连接杆连接。

6.如权利要求1所述的自动检测厚度控速飞剪机，其特征在于，所述传送带上设有两挡板，所述两挡板为“倒L”型，所述传送带两侧均设有一支板，所述支板与所述挡板间通过一伸缩杆连接，两所述挡板靠近所述传送带的一端与所述传送带齐平，用于防止剪切后的小块钢板偏离所述传送带中心。

一种自动检测厚度控速飞剪机

技术领域

[0001] 本实用新型涉及五金机械加工设备领域，尤其涉及一种自动检测厚度控速飞剪机。

背景技术

[0002] 随着现代化刚才生产的产量不断增加，轧钢生产不断提速，碎断飞剪机的需求量不断增加，对飞剪机的质量要求也越来越高。现有技术中，当飞剪机的剪切速度达到某一点时，设备整体及驱动电机均会发生强烈震动，造成设备损坏，因此飞剪机的剪切速度和传送速度均应与钢板厚度相适应，相对而言，薄钢板较厚钢板相对容易剪切，在不影响设备运行的前提下剪切速度和传送速度可以快些，提高工作效率，且若传送速度过快而剪切速度过慢，或传送速度过慢而剪切速度过快，均会导致剪切准确性降低，甚至造成设备损坏，而现有技术中，飞剪机设计并没有根据钢板厚度自动控制设备速度的相关设计，需要设计一种飞剪机，能够根据钢板厚度自动调节到设备最优剪切速度和传送速度，得到最优工作效率的同时，避免设备振动，造成设备损坏，以及避免剪切后的小块钢板飞离传送带中心，从而提高设备运行稳定性和工作简便性。

实用新型内容

[0003] 本实用新型目的在于提供一种自动检测厚度控速飞剪机，能够根据钢板厚度自动调节到设备最优速度，既能使工作效率最优化，也能确保设备运行稳定性和操作方便性。

[0004] 为达到上述目的，本实用新型提供的自动检测厚度控速飞剪机，用于钢板剪切，包括一底座、包括一上切刀和一下切刀的一飞剪机构及其传动电机，所述自动检测厚度控速飞剪机还包括一进料机构、一出料机构、一收集机构和一 PLC控制系统；所述进料机构包括水平方向依次设置在所述底座上的一放卷轴、一进料夹送件、一整平件及一辅助过渡件，所述进料夹送件包括竖直方向向对应设置的一主动夹送辊和一从动夹送辊，所述整平件包括垂直方向上相对应设置的预定数量的上整平辊和下整平辊，所述辅助过渡件包括垂直方向上相对应设置的一主动辅助辊和一从动夹辅助辊，所述放卷轴用于放置和传送钢板卷，所述下整平辊远离所述放卷轴的一端设置有一高度传感器，用于检测所述上整平辊和所述下整平辊间距离，所述飞剪机构设置在所述辅助过渡件远离所述放卷轴的一侧；所述出料机构包括一传送带，所述传送带设置在所述飞剪机构远离所述放卷轴的一端；所述收集机构包括一成品储料台车，所述成品储料台车设置在所述传送带远离所述放卷轴的传送末端，所述成品储料台车包括一收集板、设置在所述收集板下方的一高度调节件及设置在所述高度调节件下方的预定数量的万向轮，所述高度调节件根据所述收集板内收集的重量自动调节自身高度；所述PLC控制系统包括一PLC总控制器和一操作台触摸屏，所述操作台触摸屏用于显示和输入数据与操作指令，其与所述PLC总控制器连接；所述放卷轴通过一第一电机驱动转动，所述主动夹送辊和所述主动辅助辊通过一第二电机联合驱动，所述从动夹送辊和所述从动辅助辊通过一第三电机驱动，所述主动夹送辊和所述主动辅助辊与所述从动夹

送辊和所述从动辅助辊转动方向相反，所述下整平辊通过一第四电机驱动，所述传送带由一第五电机驱动，所述第一电机、所述第二电机、所述第三电机、所述第四电机、所述第五电机、所述传动电机及所述高度传感器均与所述PLC总控制器连接，所述PLC总控制器接收所述高度传感器的检测信号，并根据信号控制所述第一电机、所述第二电机、所述第三电机、所述第四电机、所述第五电机和所述传动电机的输出频率，控制调节设备的剪切速度和传送速度。

[0005] 进一步优选的，所述放卷轴下方设有一滑动导轨，所述滑动导轨上滑动设置有一上料台车，所述上料台车用于放置钢板卷并将所述钢板卷套装在所述放卷轴上。

[0006] 进一步优选的，所述成品储料台车远离所述传送带的一端设有一支架板，所述支架板上贯穿滑动设置有预定数量的连接杆，所述连接杆靠近所述传送带的一端连接有一后挡板，所述收集板上方设有两侧挡板和设置在两所述侧挡板上方的一集料拍板，两所述侧挡板靠近所述传送带的一端与所述底座及所述集料拍板滑动连接，滑动方向与钢板传送方向垂直。

[0007] 进一步优选的，所述高度调节件包括设置在所述万向轮上端的一连接板及两端分别滑动连接所述连接板和所述收集板的预定数量对连接杆，每一所述连接杆均两两交叉配对设置在所述连接板和所述收集板间，每对所述连接杆对应平行设置。

[0008] 进一步优选的，所述连接板和所述收集板靠近所述连接杆的一侧均对应设置有预定数量的滑动槽，各所述连接杆两端均对应设置在各所述滑动槽内，所述滑动槽内两端均连接有一弹簧，各所述弹簧未连接所述滑动槽的一端均与所述连接杆连接。

[0009] 进一步优选的，所述传送带上设有两挡板，所述两挡板为“倒L”型，所述传送带两侧均设有一支板，所述支板与所述挡板间通过一伸缩杆连接，可根据所述钢板宽度调节所述挡板间距，两所述挡板靠近所述传送带的一端与所述传送带齐平，用于防止剪切后的小块钢板偏离所述传送带中心。

[0010] 本实用新型的有益效果是：本实用新型提供的自动检测厚度控速飞剪机，器通过一高度传感器检测上整平辊和下整平辊间间距，从而识别钢板厚度，PLC 总控制器根据检测到的钢板厚度提取PLC总控制器程序设定的对应的传送速度和剪切速度，从而实现不同钢板厚不同钢板宽的自动化控速，使传送速度和剪切速度均控制在最适状态，传送速度和剪切速度与钢板厚度及宽度相适应，既能保证工作效率，也能降低设备震动确保运行稳定性，同时保证了钢板剪切准确性。

[0011] 通过在传送带上设置可根据钢板宽度调节间距的两挡板，可避免剪切后的小块钢板偏离所述传送带中心或飞离出所述传送带，保证叠码整齐，降低劳动强度。

[0012] 通过设置可根据收集钢板重量自动调节高度的收集机构、后挡板及集料拍板，使收集板收集小块钢板的位置始终为同一位置，先后收集的小块钢板整齐层叠在一起，便于收装，以及通过设置万向轮，使得可轻松推动所述收集机构，劳动强度低，使用方便。

附图说明

[0013] 图1为第一实施例提供的自动检测厚度控速飞剪机结构示意图；

[0014] 图2为第一实施例提供的自动检测厚度控速飞剪机中出料机构结构示意图。

具体实施方式

[0015] 下面所描述的实施例仅仅是本实用新型一部分实施例，而不是全部的实施例。基于本实用新型中的实施例，本领域普通技术人员在没有作出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例，都属于本实用新型保护的范围。

[0016] 实施例1

[0017] 参阅图1，本实施例提供一种自动检测厚度控速飞剪机，用于钢板100剪切，包括一底座、包括一上切刀11和一下切刀12的一飞剪机构及其传动电机，所述传动电机用于驱动所述飞剪机构对钢板100进行剪切，所述自动检测厚度控速飞剪机还包括一进料机构、一出料机构、一收集机构和一PLC控制系统。

[0018] 所述进料机构包括水平方向依次设置在所述底座上的一放卷轴21、一进料夹送件、一整平件及一辅助过渡件，所述进料夹送件包括竖直方向向对应设置的一主动夹送辊22和一从动夹送辊23，所述整平件包括垂直方向上相对应设置的预定数量的上整平辊24和下整平辊25，所述辅助过渡件包括垂直方向上相对应设置的一主动辅助辊26和一从动辅助辊27，所述放卷轴21通过一第一电机驱动转动，用于放置钢板卷和传送钢板。所述放卷轴下方设有一滑动导轨211，所述滑动导轨211上滑动设置有一上料台车212，所述上料台车212通过一驱动电机驱动滑动，用于放置钢板卷101并将所述钢板卷101套装在所述放卷轴21上，只需将钢板卷放置在所述上料台车212上，即可由所述驱动电机驱动所述上料台车212滑动将钢板卷套装在所述放卷轴21上。所述主动夹送辊22和所述主动辅助辊26、所述从动夹送辊23和所述从动辅助辊27分别通过皮带连接，所述主动夹送辊22通过一第二电机驱动转动，从而通过皮带带动所述主动辅助辊26转动，所述从动夹送辊23通过第三电机驱动，从而通过皮带带动所述主动辅助辊27转动，所述从动夹送辊23和所述从动辅助辊27转动方向与所述主动夹送辊22和所述主动辅助辊26转动方向相反，所述从动夹送辊23、所述从动辅助辊27及所述上整平辊24与所述底座的预定数量的连接点，可根据钢板厚度分别调节与所述主动夹送辊22、所述主动辅助辊26及所述下整平辊25间间距，各所述下整平辊25通过一第四电机驱动转动，所述下整平辊25远离所述放卷轴21的一端设置有一高度传感器28，用于检测所述上整平辊24和所述下整平辊25间距离，即为钢板厚度。所述上整平辊和所述下整平辊与所述主动辅助辊和所述从动辅助辊间设有一测长轮29，用于检测钢板传送长度，所述测长轮29与所述PLC控制系统连接。

[0019] 所述飞剪机构设置在所述主动辅助辊26和所述从动辅助辊27远离所述放卷轴21的一侧。所述飞剪机构包括设置在所述底座上的一下固定座，所述底座上设置有两滑轨，所述下固定座滑动设置在所述滑轨上，所述滑轨延伸方向与钢板传送方向一致，所述下切刀12设置在所述下固定座上，所述下固定座上方设有一上固定座，所述上切刀11设置在所述上固定座靠近所述下固定座的一侧，与所述下切刀12配合对钢板进行剪切，所述上固定座和所述下固定座有两边角通过两导杆连接，所述上固定座与所述导杆滑动连接，可沿所述导杆上下滑动，所述上固定座贯穿设置有一驱动辊，所述底座在所述飞剪机构处设有两底座架，两所述底座架分别设置在所述飞剪机构两侧，所述驱动辊两端分别通过一曲柄摇杆机构与所述底座架连接，所述曲柄摇杆机构通过所述传动电机驱动，带动所述驱动辊做圆周运动，进而带动所述固定座和所述下切刀12做圆周运动，所述上固定座沿所述连接杆做上下往复运动，并连同所述下固定座、所述下切刀 12及所述导杆沿所述滑轨做往复运动，

当所述驱动辊转动至圆周运动最下端时，所述上切刀11与所述下切刀12配合对钢板进行一次剪切，每分钟剪切次数即为飞剪机的剪切速度。

[0020] 参阅图1和图2，所述出料机构包括一传送带31及一第五电机，所述传送带31设置在所述飞剪机构远离所述放卷轴21的一端，所述第五电机用于驱动所述传送带31，所述传送带31上设有两挡板32，所述两挡板32为“倒L”型，所述传送带31两侧均设有一支板33，所述支板33与所述挡板32间通过预定数量的伸缩杆34连接，飞剪机工作时当剪切速度达到某一点时，钢板100会发生共振，剪切后的小块钢板100会飞离所述传送带31中心，从而造成无法叠码整齐，增加工作量，也可能造成意外的发生，使用本实施例提供的所述自动检测厚度控速飞剪机工作时可根据所述钢板100宽度调节两所述挡板32间距，防止剪切后的小块钢板100偏离所述传送带31中心或飞离出所述传送带31。

[0021] 所述收集机构包括一成品储料台车，所述成品储料台车设置在所述传送带 31远离所述放卷轴21的传送末端，所述成品储料台车包括一收集板41、设置在所述收集板41下方的一高度调节件42及设置在所述高度调节件42下方的预定数量的万向轮43，所述高度调节件42可根据所述收集板41内收集的钢板100 重量自动调节自身高度。所述高度调节件42包括设置在所述万向轮43上端的一连接板421，及两端分别滑动连接所述连接板421和所述收集板41的预定数量对连接杆422，每一所述连接杆422均两两中心交叉连接配对设置在所述连接板421和所述收集板41间，每对所述连接杆422对应平行设置，每一所述连接杆422长度相同，所述连接板421和所述收集板41靠近所述连接杆422的一侧均对应设置有预定数量的滑动槽，各所述连接杆422两端均对应设置在各所述滑动槽内，所述滑动槽内两端均连接有一弹簧，各所述弹簧未连接所述滑动槽的一端均与所述连接杆422连接。所述成品储料台车远离所述传送带31的一端设有一支架板44，所述支架板44上贯穿滑动设置有预定数量的连接杆45，所述连接杆45靠近所述传送带31的一端连接有一后挡板46，所述收集板41上方设有两侧挡板47和设置在两所述侧挡板47上方的一集料拍板48，所述集料拍板48横切面为倒梯形，两所述侧挡板47靠近所述传送带31的一端与所述底座及所述集料拍板48滑动连接，滑动方向与钢板传送方向垂直，可根据钢板宽度调节两所述侧挡板47间距，根据钢板剪切长度调节所述后挡板与所述收集板远离所述后挡板一端的距离。当剪切后的小块钢板100通过所述传送带31传送至所述收集板41上，钢板100重力给所述收集板41和连接杆422施加一向下的压力，使得所述连接杆422两端向所述滑动槽两端滑动，从而降低所述收集板41高度，同时，钢板落到所述收集板41上的过程中，所述集料拍板48的靠近所述传送带31的一倾斜面可为钢板导正方向，使钢板从同一方向和角度落到所述收集板41上，如此使得所述收集板41收集小块钢板100的位置始终为同一位置，先后收集的小块钢板100整齐层叠在一起，便于收装，降低劳动强度。

[0022] 所述PLC控制系统包括一PLC总控制器51和一操作台触摸屏52，所述操作台触摸屏52用于显示和输入数据与操作指令，其与所述PLC总控制器51连接，使用所述自动检测厚度控速飞剪机前，可通过所述操作台触摸屏52预设不同钢板100厚度和宽度对应的剪切速度，输入钢板宽度、钢板剪切长度和剪切数量等数据；所述测长轮29与所述PLC总控制器51连接，钢板剪切过程中，所述测长轮29检测每次实际剪切的钢板长度数据，并将剪切长度数据传送给所述PLC总控制器，并通过所述操作台触摸屏52显示，以此使得工作人知晓钢板实际剪切长度。飞剪机在对不同厚度和宽度的钢板进行剪切时，剪切速度达到一定限度会使得

设备机体和传动电机发生震动，很容易造成设备损伤，本自动检测厚度控速飞剪机剪切钢板厚度为0～3mm，剪切钢板宽度为0～400mm，剪切不同厚度和宽度的钢板对应的剪切速度如下表1，

[0023] 表1剪切钢板厚度及宽度与剪切速度对应表：

剪切厚度（mm）	剪切宽度（mm）	剪切速度（P/min）
0.0-0.5	0-200.0	185
	200.0-300.0	185
	300.0-400.0	185
0.5-1.0	0-200.0	185
	200.0-300.0	185
	300.0-400.0	185
1.0-1.5	0-200.0	180
	200.0-300.0	160
	300.0-400.0	150
1.5-2.0	0-200.0	140
	200.0-300.0	135
	300.0-400.0	120
2.0-2.5	0-200.0	130
	200.0-300.0	110
	300.0-400.0	100
2.5-3.0	0-200.0	100
	200.0-300.0	100
	300.0-400.0	95

[0024]

[0025]

[0026] 所述第一电机、所述第二电机、所述第三电机、所述第四电机、所述第五电机、所述传动电机及所述高度传感器28均与所述PLC总控制器51连接，所述PLC总控制器51接收所述高度传感器28的检测信号，并根据信号提取对应的剪切速度，控制所述传动电机的输出功率，控制调节所述驱动辊的转速与剪切速度相对应，控制所述第一电机、所述第二电机、所述第三电机、所述第四电机和所述第五电机输出功率，控制调节各部件的传动速度，使钢带传送速度与剪切长度及剪切速度相对应，保证剪切的准确性。

[0027] 本实施例提供的所述自动检测厚度控速飞剪机，其工作原理为：通过所述操作台触摸屏52设置不同钢板100厚度对应的剪切速度和传送速度，钢板剪切长度和剪切数量等数据，通过第一电机带动所述放卷轴21转动，使所述放卷轴 21上的钢板卷101进行放料，钢板100经过所述主动夹送辊22和所述从动夹送辊23之间，通过所述第二电机和第三电机的驱动，使所述主动夹送辊22和所述从动夹送辊23彼此反方向转动，将钢板100传送至所述上整平辊24和所述下整平辊25之间，所述第四电机驱动所述下整平辊25运动，实现对钢板100的压平和传输，随后所述钢板100经过所述主动辅助辊26和所述从动辅助辊27 之间，进入所述上固定座和所述下固定座间，经所述上切刀11和所述下切刀12 对钢板100进行剪切，剪切后的小块钢板100通过所述传送带31传送至所述收集板41中，在此过程中，所述高度传感器28检测到所述上整平辊24和所述下整平辊25间间距，该间距与钢板100厚度一致，所述高度传感器28将检测信号传输给所述PLC总控制器51并通过所述操作台触摸屏52显示，所述PLC总控制器51根据钢板100厚度提取PLC总控制器51中预设的对应的传送速度和剪切速度，控制所述第一电机、所述第二电机、所述第三电机、所述第四电机、所述第五电机及所述

传动电机的输出频率，从而控制所述放卷轴21、所述主动夹送辊22、所述下整平辊25、所述主动辅助辊26和所述传送带31的运动速度，以及所述飞剪机构的运动速度，即传送速度和剪切速度，从而自动化实现不同钢板100厚度不同传送速度和剪切速度的控制需求，使传送速度和剪切速度均控制在最适状态，传送速度和剪切速度与钢板100厚度和宽度相适应，既能保证工作效率，也能避免剪切速度过大电机负荷重导致设备和电机震动造成设备损伤，确保了设备运行稳定性，同时保证了钢板100剪切准确性。

[0028] 以上所揭露的仅为本实用新型几种较佳实施例而已，当然不能以此来限定本实用新型之权利范围，因此依本实用新型申请专利范围所作的等同变化，仍属本实用新型所涵盖的范围。

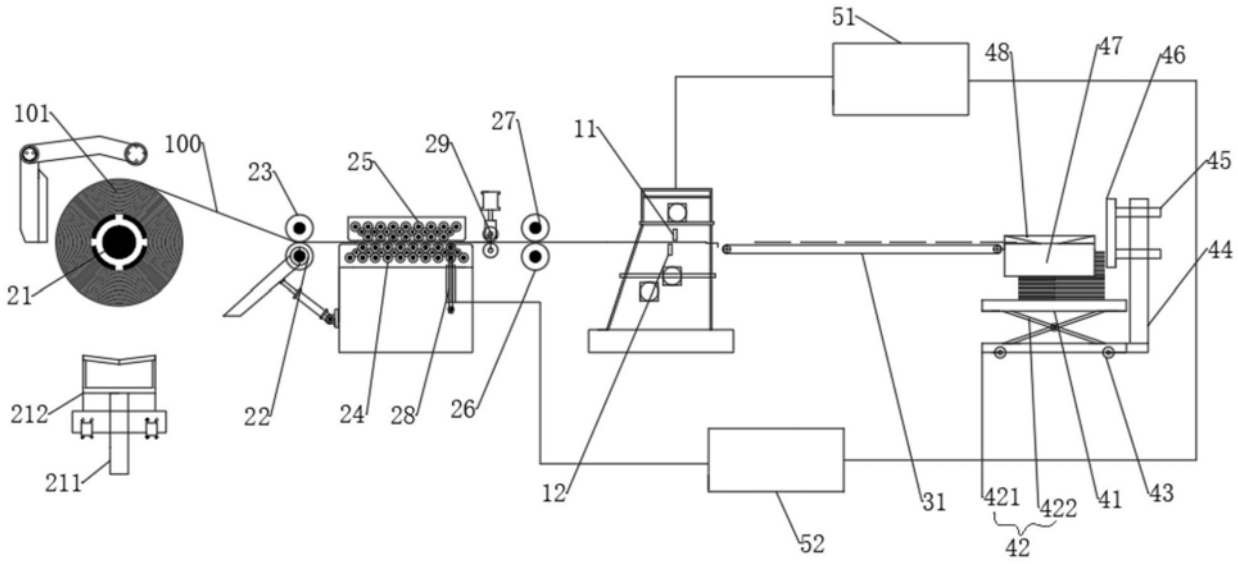

51
48
47
46
101
100
23
25
29
27
11
45
44
21
212
22
24
28
26
12
31
421
422
41
43
211
52
42

图1

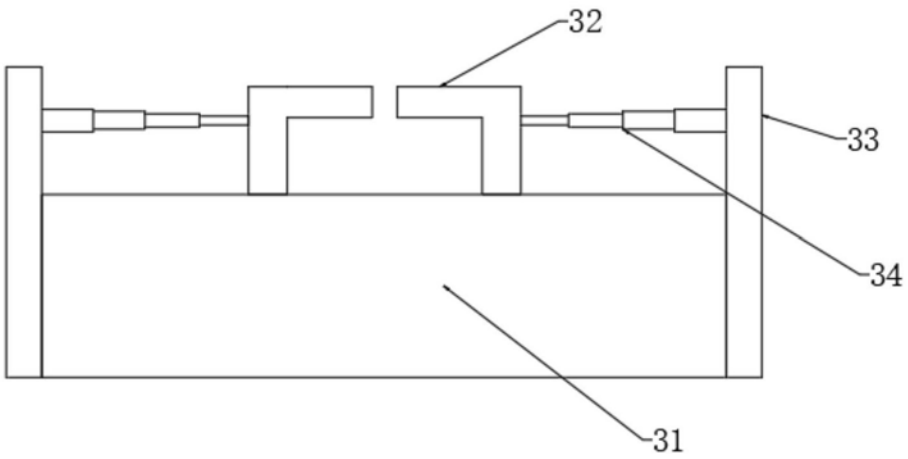

32
33
34
31

图2