



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 108655751 A

(43)申请公布日 2018.10.16

(21)申请号 201810356664.X

(22)申请日 2018.04.20

(71)申请人 河南永益同丰智能科技有限公司

地址 461000 河南省许昌市许昌尚集产业
集聚区东拓区

(72)发明人 曹蔚良 秦耿亮

(51)Int.Cl.

B23P 23/06(2006.01)

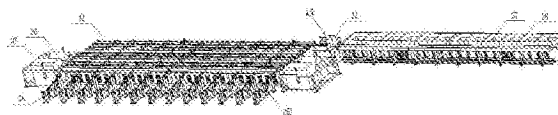
权利要求书1页 说明书5页 附图9页

(54)发明名称

智能单根钢筋锯切套丝打磨生产线

(57)摘要

本发明公开了一种智能单根钢筋锯切套丝打磨生产线,包括放料架、单根送料线、单根锯切机、输送线和套丝打磨组合机以及多级储料仓等装置。放料架是将待加工的钢筋放置上面方便操作,单根送料线是通过传动轮运转将钢筋运送到单根锯切机工作台,单根锯切机通过气压缸压紧钢筋进行牵引和切断,输送线是对切割以后的钢筋进行纵向传送和横向翻料,将钢筋运送到套丝机和打磨机的工作台,使其对钢筋进行加工,然后将加工过的钢筋运送到多级储料仓。本发明是对单根钢筋进行智能化的定尺切断、套丝以及打磨一体化加工,不但提升的生产效率,节省了人力,而且相对之前的大型生产设备,节省了设备资金的投入。整套设备操作简单,布局紧密合理,取代人工操作。



1. 一种智能单根钢筋锯切套丝打磨生产线,包括放料架、单根送料线、单根锯切机、横向输送线、套丝机和打磨机,以及多级储料仓,放料架是用于支撑多根沿纵向放置钢筋的钢架结构体;单根送料线包括机架和其上侧沿纵向分布安装的多组传动轮,各传动轮上设置有用以支撑单根钢筋的凹槽,驱动电机与部分传动轮传动连接;单根锯切机位于单根送料线末端和横向输送线的首端之间,其特征是:横向输送线是由多个纵向单体沿横向并列分布组成,每个纵向单体是在机架上沿纵向分布安装多组V型滑道,每组V型滑道内设置有让位孔,每个让位孔内分别安装有滚轮,各滚轮通过轴承安装在对应让位孔下侧的机架上;部分滚轮通过传动机构与电机传动连接,构成纵移驱动模块;在V型滑道一侧的机架上通过轴承安装有翻料轴,在相邻V型滑道之间设置有V型翻料板,V型翻料板的一侧通过轴套套固在对应翻料轴上,V型翻料板的底部与机架底部之间铰接有翻料气缸;在部分纵向单体的一端或者两端安装有套丝机和打磨机;在横向输送线最后一个纵向单体的末端设置有多级储料仓。

2. 根据权利要求1所述的智能单根钢筋锯切套丝打磨生产线,其特征是:套丝机包括机架和套丝电机以及加紧机构,套丝电机通过导向滑动结构安装在机架上,套丝电机后端与机架之间连接有能轴向推拉的推杆,套丝电机转轴上安装有滚丝轮,所述加紧机构位于滚丝轮的正前方。

3. 根据权利要求1所述的智能单根钢筋锯切套丝打磨生产线,其特征是:打磨机包括机架和打磨电机以及加紧机构,打磨电机通过导向滑动结构安装在机架上,打磨电机后端与机架之间连接有能轴向推拉的推杆,打磨电机转轴上安装有打磨轮,在打磨轮前侧设置有挡板,挡板的下端与挡板升降驱动机构连接,所述加紧机构位于挡板的正前方。

4. 根据权利要求1所述的智能单根钢筋锯切套丝打磨生产线,其特征是:多级储料仓包括多排高度依次降低的立柱组,各立柱组之间通过连板固定形成的多个储料区间,同一排的多个沿纵向分布立柱的高度相同,从前到后沿横向分布的各排立柱组的高度依次降低,相邻排的立柱之间连接有柔性的支撑带;每个立柱上侧安装有转轴,每个转轴上各铰接有摆动导向杆,每个摆动导向杆向前侧倾斜放置后能够与前侧相邻的立柱对接,构成下滑通道,每个摆动导向杆靠近其转轴的位置的末端铰接连接有升降驱动推杆。

5. 根据权利要求3或4所述的智能单根钢筋锯切套丝打磨生产线,其特征是:所述夹紧机构包括设置在支架上侧的横向滑道,在横向滑动上匹配安装有两个对称的夹块,每个夹块的正对面中心分别设置有纵向凹槽,纵向凹槽内设置有凸凹纹,每个夹块的背面与支架之间分别连接有横向驱动推杆。

6. 根据权利要求1所述的智能单根钢筋锯切套丝打磨生产线,其特征是:单根锯切机包括牵引单元和锯切单元,牵引单元位于锯切单元的前、后两侧;牵引单元包括牵引驱动电机和牵引轮组以及支架,在该支架的下方沿纵向分布有固定牵引轮组,牵引驱动电机与部分固定牵引轮组传动连接,同时在该支架上侧设置竖向导向孔并安装有沿纵向分布的活动牵引轮组,活动牵引轮组中各活动牵引轮的转轴上方分别连接气压缸的推杆;所述锯切单元包括锯切驱动电机和其转轴上安装的锯片。

智能单根钢筋锯切套丝打磨生产线

技术领域

[0001] 本发明属于大型钢筋加工生产线技术领域,具体涉及棒材钢筋的定距切断、钢筋两端的套丝和打磨的生产加工,是一套现代化全自动的钢筋定距切断、两端套丝打磨的智能生产线。

背景技术

[0002] 当前钢筋大部分的切断、套丝以及打磨的设备是分开进行加工,需要人工搬运,并且需要更到的输送运输线、更大的生产场地以及更多的人力;同时,当前切断机多为多条钢筋切断,设备资本投入大。整体来说,当前的生产耗时、耗力并且效率低下,严重增加的生产成本;而多根钢筋同时送料、同时切断的大型生产线,虽然切断效率高,但受套丝、打磨生产设备的限制,发挥不出较高的生产能力。因此,本套智能单根钢筋锯切、套丝、打磨生产线突破上述缺陷,应运而生。

发明内容

[0003] 针对上述技术问题,本发明提供智能单根钢筋锯切套丝打磨生产线,是锯切、套丝以及打磨三种功能为一体的全自动生产线。实现生产线加工设备布局紧凑,操作简单,功能齐全,以及实现节省了生产场地、生产设备,提高了生产效率。

[0004] 本发明采用的技术方案:一种智能单根钢筋锯切套丝打磨生产线,包括放料架、单根送料线、单根锯切机、横向输送线、套丝机和打磨机,以及多级储料仓。

[0005] 放料架是用于支撑多根沿纵向放置钢筋的钢架结构体。

[0006] 单根送料线包括机架和其上侧沿纵向分布安装的多组传动轮,各传动轮上设置有用于支撑单根钢筋的凹槽,驱动电机与部分传动轮传动连接。

[0007] 单根锯切机位于单根送料线末端和横向输送线的首端之间,单根锯切机包括牵引单元和锯切单元,牵引单元位于锯切单元的前后两侧,包括牵引驱动电机和牵引轮组,锯切单元包括锯切驱动电机和锯片;通过气压缸压紧钢筋进行牵引和切断,再通过计米器以及电机的转数进行计算钢筋通过的长度,进行定距切割。

[0008] 横向输送线是由多个纵向单体沿横向并列分布组成,每个纵向单体是在机架上沿纵向分布安装多组V型滑道,每组V型滑道内设置有让位孔,每个让位孔内分别安装有滚轮,各滚轮通过轴承安装在对应让位孔下侧的机架上;部分滚轮通过传动机构与电机传动连接,构成纵移驱动模块;在V型滑道一侧的机架上通过轴承安装有翻料轴,在相邻V型滑道之间设置有V型翻料板,V型翻料板的一侧通过轴套套固在对应翻料轴上,V型翻料板的底部与机架底部之间铰接有翻料气缸;在部分纵向单体的一端或者两端安装有套丝机和打磨机;在横向输送线最后一个纵向单体的末端设置有多级储料仓。

[0009] 套丝机包括机架和套丝电机以及加紧机构,套丝电机通过导向滑动结构安装在机架上,套丝电机后端与机架之间连接有能轴向推拉的推杆,套丝电机转轴上安装有滚丝轮,所述加紧机构位于滚丝轮的正前方。所述加紧机构包括设置在支架上侧的横向滑道,在横

向滑动上匹配安装有两个对称的夹块,每个夹块的正对面中心分别设置有纵向凹槽,纵向凹槽内设置有凸凹纹,每个夹块的背面与支架之间分别连接有横向驱动推杆。工作时,先把待加工螺纹的钢筋运送到套丝机工作台,夹具加紧钢筋,电机带动滚丝轮旋转并在推杆的作用下沿轴向移动,同时冷却系统自动为滚丝轮喷冷却液冷却,等丝口加工到预先设定的长度时,电机带动滚丝轮退回原位,丝口加工结束。套丝完成以后,在推杆的作用下,电机回到原位,夹具松开,横向输送线反向运转,将钢筋牵引到另一端。在翻料机构作用下,钢筋被移动到下一个输送道上进行下一道工序的加工。

[0010] 打磨机包括机架和打磨电机以及加紧机构,打磨电机通过导向滑动结构安装在机架上,打磨电机后端与机架之间连接有能轴向推拉的推杆,打磨电机转轴上安装有打磨轮,在打磨轮前侧设置有挡板,挡板的下端与挡板升降驱动机构连接,所述加紧机构位于挡板的正前方。所述夹紧机构包括设置在支架上侧的横向滑道,在横向滑动上匹配安装有两个对称的夹块,每个夹块的正对面中心分别设置有纵向凹槽,纵向凹槽内设置有凸凹纹,每个夹块的背面与支架之间分别连接有横向驱动推杆。

[0011] 当横向输送线将钢筋运送到打磨机加工时,先由挡板挡住,然后夹具加紧钢筋,挡板下降,推杆推动电机向前移动到规定位置,从而砂轮对钢筋进行打磨。打磨完成以后,在推杆的作用下,电机回到原位,夹具松开,横向输送线反向运转,将钢筋牵引到另一端。在翻料机构作用下,钢筋被移动到下一个输送道上进行下一道工序的加工。

[0012] 多级储料仓包括多排高度依次降低的立柱组,各立柱组之间通过连板固定形成的多个储料区间,同一排的多个沿纵向分布立柱的高度相同,从前到后沿横向分布的各排立柱组的高度依次降低,相邻排的立柱之间连接有柔性的支撑带;每个立柱上侧安装有转轴,每个转轴上各铰接有摆动导向杆,每个摆动导向杆向前侧倾斜放置后能够与前侧相邻的立柱对接,构成下滑通道,每个摆动导向杆靠近其转轴的位置的末端铰接连接有升降驱动推杆。多级储料仓是储存加工完成以后的钢筋,方便存储和装卸。

[0013] 单根锯切机包括牵引单元和锯切单元,牵引单元位于锯切单元的前、后两侧;牵引单元包括牵引驱动电机和牵引轮组以及支架,在该支架的下方沿纵向分布有固定牵引轮组,牵引驱动电机与部分固定牵引轮组传动连接,同时在该支架上侧设置竖向导向孔并安装有沿纵向分布的活动牵引轮组,活动牵引轮组中各活动牵引轮的转轴上方分别连接气压缸的推杆;所述锯切单元包括锯切驱动电机和其转轴上安装的锯片。

[0014] 一种智能单根钢筋锯切套丝打磨生产方法,包括放料架、单根送料线、单根锯切机、横向输送线、套丝打磨组合机以及多级储料仓等装置;放料架是由钢架结构组成,将待加工的钢筋放置上面,方便操作;单根送料线是由电机将动力传递给传动轮,再通过传动轮转动将其上侧的单根钢筋运转到单根锯切机工作台;单根锯切机包括两部分,牵引部分位于锯切单元的前、后两侧;锯切部分包括锯切驱动电机和其转轴上安装的锯片;通过气压缸压紧钢筋进行牵引和切断,再通过计米器以及电机的转数进行计算钢筋通过的长度,进行定距切割;横向输送线是对切割以后的钢筋进行纵向传送和横向翻料,将钢筋运送到套丝机和打磨机的工作台,使其对钢筋进行加工,然后将加工过的钢筋运送到多级储料仓;横向输送线的单个单体是由两个电机、六个气缸、滚轮以及翻料机构等部件组成。生产线运转时,电机通过链条带动滚轮旋转,滚轮对运输到横向输送线上的钢筋进行牵引,当牵引到一定位置,翻料机构在气缸的作用下将钢筋翻转到下一个输送道上,进行下一道工序的加

工。套丝机工作时,先把待加工螺纹的钢筋运送到套丝机工作台,夹具加紧钢筋,电机带动滚丝轮旋转并在推杆的作用下沿轴向移动,同时冷却系统自动为滚丝轮喷冷却液冷却,等丝口加工到预先设定的长度时,电机带动滚丝轮退回原位,丝口加工结束。套丝完成以后,在推杆的作用下,电机回到原位,夹具松开,横向输送线反向运转,将钢筋牵引到另一端。在翻料机构作用下,钢筋被移动到下一个输送道上进行下一道工序的加工。打磨机的类型是金刚砂轮打磨机,当横向输送线将钢筋运送到打磨机加工时,先由挡板挡住,然后夹具加紧钢筋,挡板下降,推杆推动电机向前移动到规定位置,从而砂轮对钢筋进行打磨。打磨完成以后,在推杆的作用下,电机回到原位,夹具松开,横向输送线反向运转,将钢筋牵引到另一端。在翻料机构作用下,钢筋被移动到下一个输送道上进行下一道工序的加工。套丝打磨组合机是由套丝机和打磨机组成,该设备一共两套,分为左套丝打磨组合机和右套丝打磨组合机,该组合是对横向输送线运送的钢筋进行套丝和打磨,加工成生产所需要的型材。多级储料仓是储存加工完成以后的钢筋,方便存储和装卸。

[0015] 牵引单元包括牵引驱动电机和牵引轮组以及支架,在该支架的下方沿纵向分布有固定牵引轮组,牵引驱动电机与部分固定牵引轮组传动连接,同时在该支架上侧设置竖向导向孔并安装有沿纵向分布的活动牵引轮组,活动牵引轮组中各活动牵引轮的转轴上方分别连接气压缸的推杆。

[0016] 本发明的有益效果:本产品是对单根钢筋进行智能化的定尺切断、套丝以及打磨一体化加工,不但提升的生产效率,节省了人力,而且相对之前的大型生产设备,节省了设备资金的投入。整套设备操作简单,布局紧密合理,取代人工操作,减少资本投入,性价比高。

附图说明

[0017] 图1是本发明生产线的立体结构示意图。

[0018] 图2是图1的俯视图。

[0019] 图3是图1的前视图。

[0020] 图4是图1中套丝输送线的立体图。

[0021] 图5是图4的前视图。

[0022] 图6是图5的左视图。

[0023] 图7是图1中套丝机的立体图。

[0024] 图8是图7的俯视图。

[0025] 图9是图8的左视图。

[0026] 图10是图1中打磨机的立体图。

[0027] 图11是图10的俯视图。

[0028] 图12是图10的前视图。

[0029] 图13是图1中A部放大结构示意图。

[0030] 图14是图1中B部放大结构示意图。

[0031] 图15是图1中放料架和单根送料线的结构示意图。

具体实施方式

[0032] 实施例：本台全自动智能生产线包括放料架、单根送料线、单根锯切机、横向输送线、套丝打磨组合机以及多级储料仓等装置，参见图1-图15所示。

[0033] 图中标号：1为电机，2为翻料气缸，3为套丝输送线机架，4a为套丝驱动电机，4b为打磨驱动电机，5为链条，6为套丝输送线山字板，7为套丝输送线V型翻料板，8为加紧机构，9为机架，10为球面轴承，11为螺钉，12为垫圈，13为套丝输送线翻料轴A，14为套丝输送线翻料轴B，15为套丝输送线翻料轴承圆座，16为轴承，17为孔用弹性挡圈，18为挡板，19为套丝输送线V型滑道A，20为套丝输送线滑道B，21为套丝输送线双联链轮，22为套丝输送线驱动电机链轮，23为套丝输送线气缸下部可调支座，24为底部轨道，25为套丝输送线滚轮装配，26为套丝输送线滚轮轴端部压盘，27为单根送料线，28为放料架，29为螺栓，30为螺母，31为单根锯切机，32为输送线，33为套丝输送线接料附件，34为套丝输送线线槽，35为套丝输送线供气管，36为套丝机，37为打磨机，38为多级储料仓，39为推杆，40为滚丝轮，41为导向杆，42为导向套，43为金刚砂轮，44为挡板升降驱动机构，45为立柱，46为支撑带，47为转轴，48为摆动导向杆，49为升降驱动推杆，50为连板，51为牵引机构支架，52为固定牵引轮组，53为活动牵引轮组，54为气压缸。

[0034] 为方便显示内部结构，本图省略了机器外面封，省略了套丝输送线端面封板，套丝输送线前面(后面)封板，以及各种供气管路接头、阀门、气管、三联件等。

[0035] 参见图1和图15所示，放料架是由钢架结构组成，将待加工的钢筋放置上面，方便操作。

[0036] 单根送料线是由两个电机提供动力，通过链轮将动力传递给传动轮，再通过传动轮运转将钢筋运送到单根锯切机工作台。其中，单根锯切机有两个电机，一个电机为锯片提供动力，另一个为牵引轮提供动力；通过气压缸压紧钢筋进行牵引和切断，再通过计米器以及电机的转数进行计算钢筋通过的长度，进行定距切割。具体结构参见图1和图13所示，单根锯切机包括牵引单元和锯切单元，牵引单元位于锯切单元的前、后两侧；牵引单元包括牵引驱动电机和牵引轮组以及支架，在该支架的下方沿纵向分布有固定牵引轮组，牵引驱动电机与部分固定牵引轮组传动连接，同时在该支架上侧设置竖向导向孔并安装有沿纵向分布的活动牵引轮组，活动牵引轮组中各活动牵引轮的转轴上方分别连接气压缸的推杆；所述锯切单元包括锯切驱动电机和其转轴上安装的锯片。

[0037] 参见图4-图6，横向输送线是由多个纵向单体沿横向并列分布组成，每个纵向单体是在机架上沿纵向分布安装多组V型滑道，每组V型滑道内设置有让位孔，每个让位孔内分别安装有滚轮，各滚轮通过轴承安装在对应让位孔下侧的机架上；部分滚轮通过传动机构与电机传动连接，构成纵移驱动模块；在V型滑道一侧的机架上通过轴承安装有翻料轴，在相邻V型滑道之间设置有V型翻料板，V型翻料板的一侧通过轴套套固在对应翻料轴上，V型翻料板的底部与机架底部之间铰接有翻料气缸；在部分纵向单体的一端或者两端安装有套丝机和打磨机；在横向输送线最后一个纵向单体的末端设置有多级储料仓。横向输送线是对切割以后的钢筋进行纵向传送和横向翻料，将钢筋运送到套丝机和打磨机的工作台，使其对钢筋进行加工，然后将加工过的钢筋运送到多级储料仓。横向输送线的单个单体是由两个电机、六个气缸、滚轮以及翻料机构等部件组成。生产线运转时，电机通过链条带动滚轮旋转，滚轮对运输到横向输送线上的钢筋进行牵引，当牵引到一定位置，翻料机构在气缸的作用下将钢筋翻转到下一个输送道上，进行下一道工序的加工。

[0038] 参见图7-图9,套丝机包括机架和套丝电机以及加紧机构,套丝电机通过导向滑动结构安装在机架上,套丝电机后端与机架之间连接有能轴向推拉的推杆,套丝电机转轴上安装有滚丝轮,所述加紧机构位于滚丝轮的正前方。夹紧机构包括设置在支架上侧的横向滑道,在横向滑动上匹配安装有两个对称的夹块,每个夹块的正对面中心分别设置有纵向凹槽,纵向凹槽内设置有凸凹纹,每个夹块的背面与支架之间分别连接有横向驱动推杆。套丝机工作时,先把待加工螺纹的钢筋运送到套丝机工作台,夹具加紧钢筋,电机带动滚丝轮旋转并在推杆的作用下沿轴向移动,同时冷却系统自动为滚丝轮喷冷却液冷却,等丝口加工到预先设定的长度时,电机带动滚丝轮退回原位,丝口加工结束。套丝完成以后,在推杆的作用下,电机回到原位,夹具松开,横向输送线反向运转,将钢筋牵引到另一端。在翻料机构作用下,钢筋被移动到下一个输送道上进行下一道工序的加工。

[0039] 参见图10-图12,打磨机包括机架和打磨电机以及加紧机构,打磨电机通过导向滑动结构安装在机架上,打磨电机后端与机架之间连接有能轴向推拉的推杆,打磨电机转轴上安装有打磨轮,在打磨轮前侧设置有挡板,挡板的下端与挡板升降驱动机构连接,所述加紧机构位于挡板的正前方。夹紧机构包括设置在支架上侧的横向滑道,在横向滑动上匹配安装有两个对称的夹块,每个夹块的正对面中心分别设置有纵向凹槽,纵向凹槽内设置有凸凹纹,每个夹块的背面与支架之间分别连接有横向驱动推杆。当横向输送线将钢筋运送到打磨机加工时,先由挡板挡住,然后夹具加紧钢筋,挡板下降,推杆推动电机向前移动到规定位置,从而砂轮对钢筋进行打磨。打磨完成以后,在推杆的作用下,电机回到原位,夹具松开,横向输送线反向运转,将钢筋牵引到另一端。在翻料机构作用下,钢筋被移动到下一个输送道上进行下一道工序的加工。套丝打磨组合机是由套丝机和打磨机组成,该设备一共两套,分为左套丝打磨组合机和右套丝打磨组合机,该组合是对横向输送线运送的钢筋进行套丝和打磨,加工成生产所需要的型材。

[0040] 参见图1和图14所示,多级储料仓包括多排高度依次降低的立柱组,各立柱组之间通过连板固定形成的多个储料区间,同一排的多个沿纵向分布立柱的高度相同,从前到后沿横向分布的各排立柱组的高度依次降低,相邻排的立柱之间连接有柔性的支撑带;每个立柱上侧安装有转轴,每个转轴上各铰接有摆动导向杆,每个摆动导向杆向前侧倾斜放置后能够与前侧相邻的立柱对接,构成下滑通道,每个摆动导向杆靠近其转轴的位置的末端铰接连接有升降驱动推杆。多级储料仓是储存加工完成以后的钢筋,方便存储和装卸。

[0041] 工作过程:

将待加工的钢筋放置放料架上,然后将单根钢筋移动至单根送料线上,通过牵引轮将钢筋运送到单根锯切机工作台,单根锯切机再根据计米器和牵引轮的转数来计算通过的钢筋长度,待钢筋通过的长度达到所设定的长度时,压紧件在气缸的作用下压紧钢筋,然后气缸推动锯片移动进行切割钢筋。切断的钢筋在横向输送线的牵引和翻料的作用下,被依次输送到1号套丝机、2号套丝机、1号打磨机以及2号打磨机依序分别进行加工,加工完以后的钢筋被运送到储料仓,整个生产线加工完成。

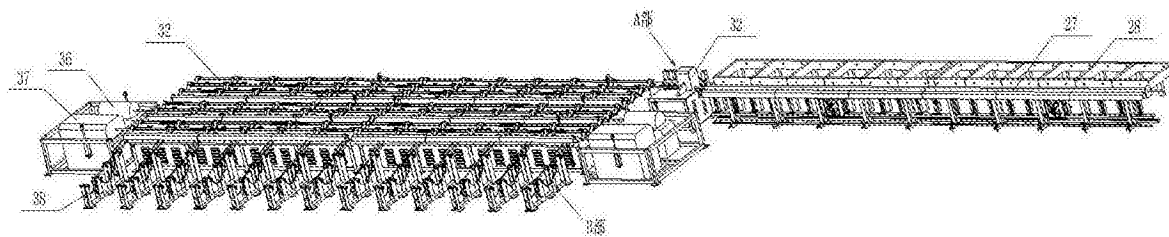


图1

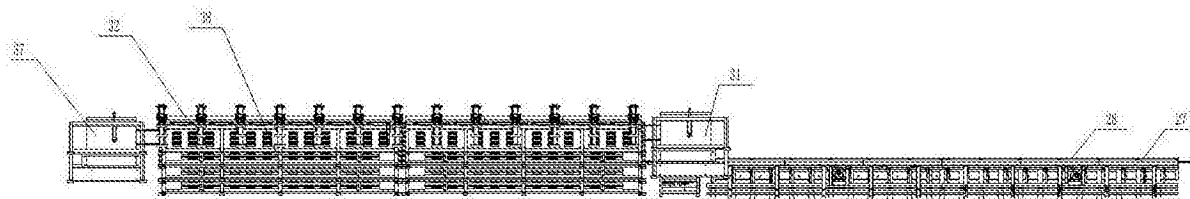


图2

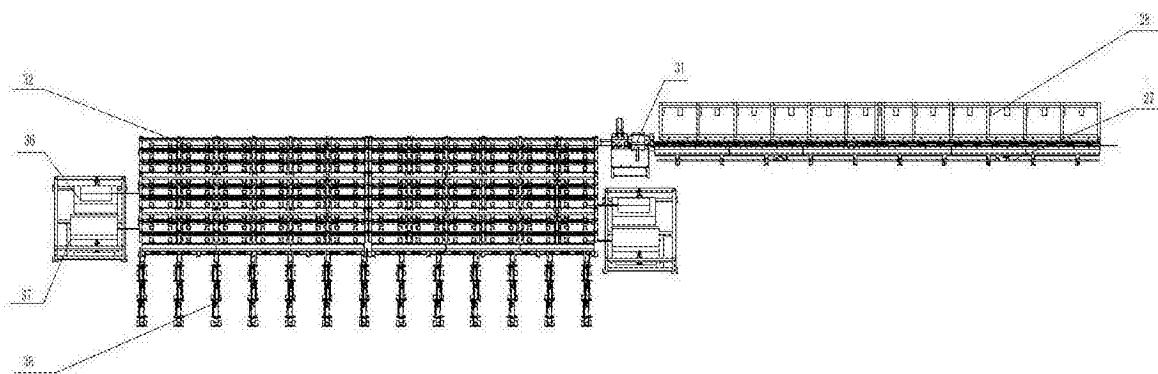


图3

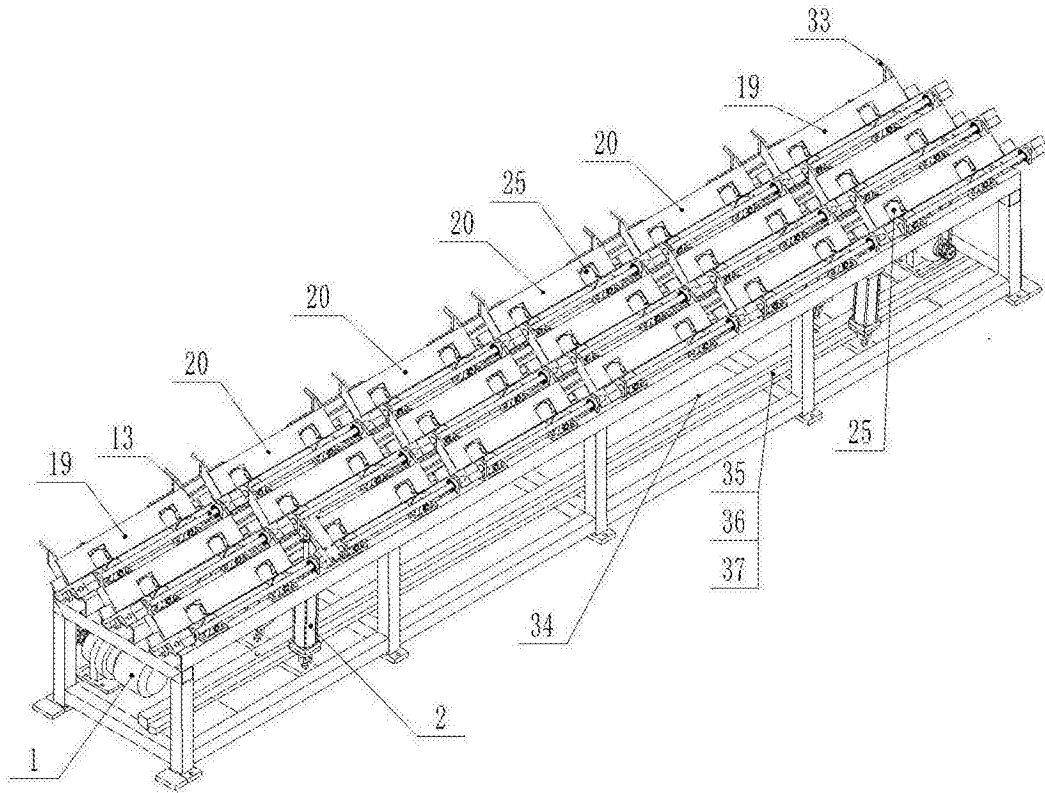


图4

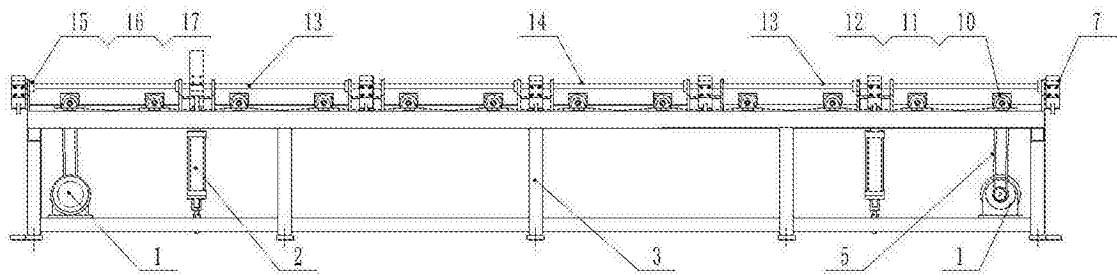


图5

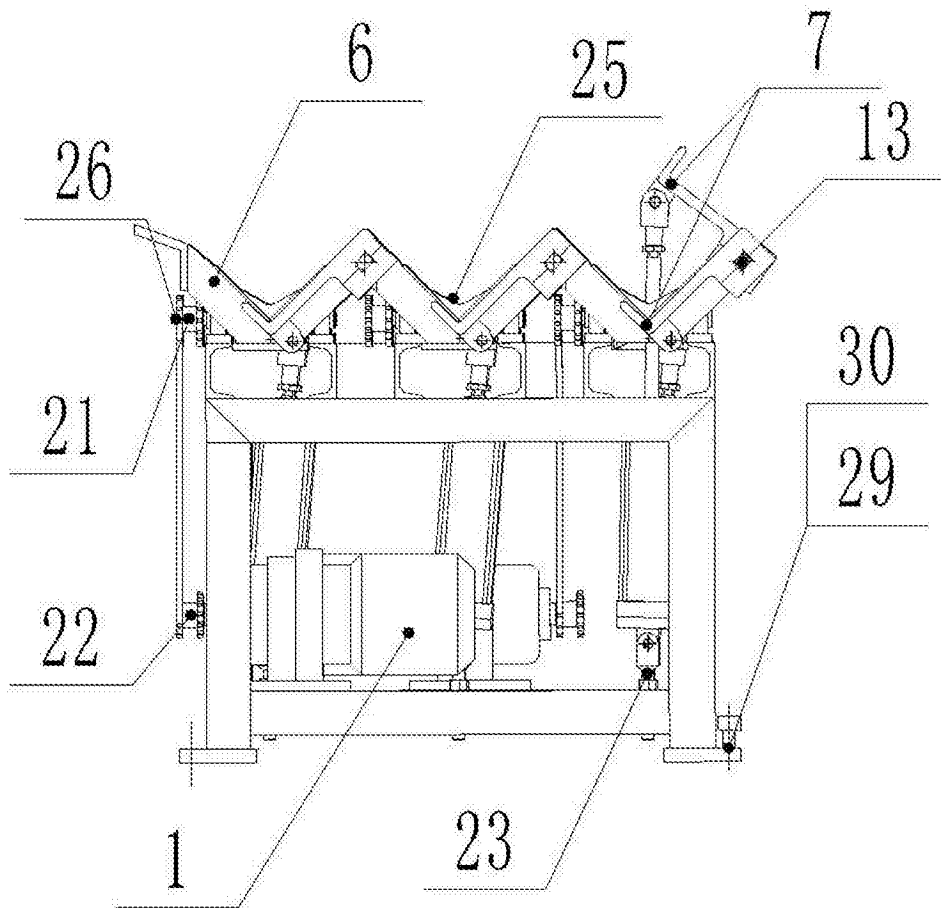


图6

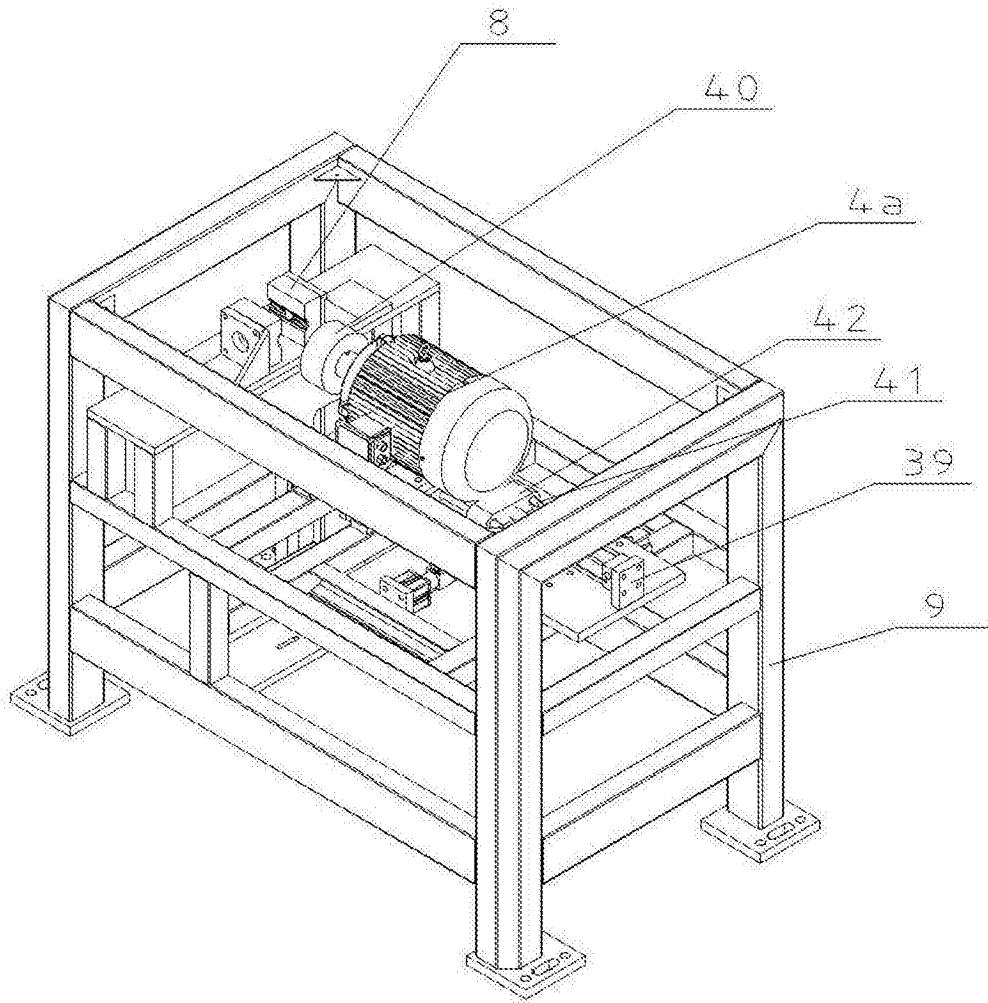


图7

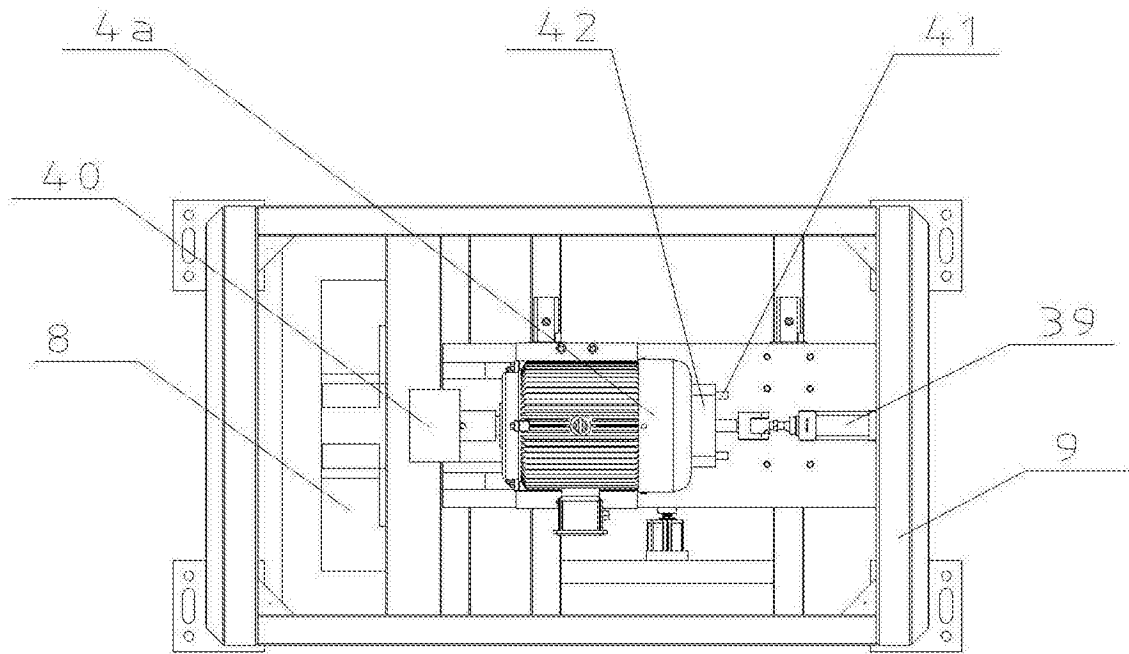


图8

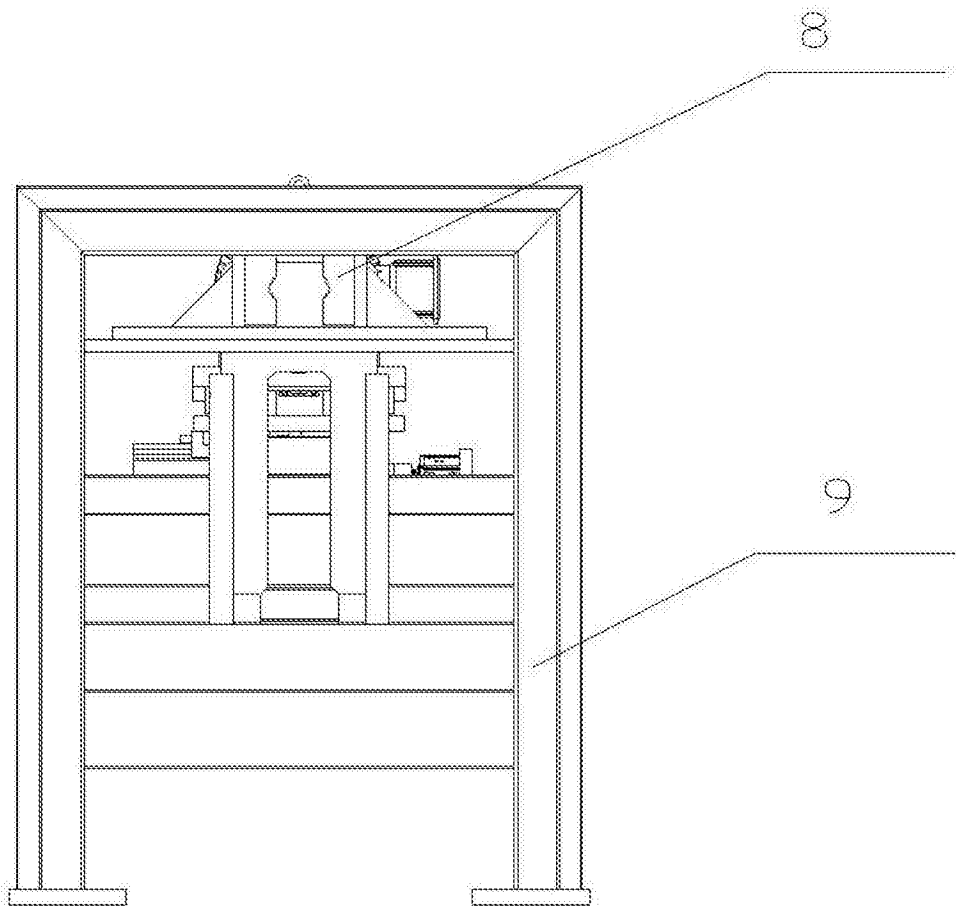


图9

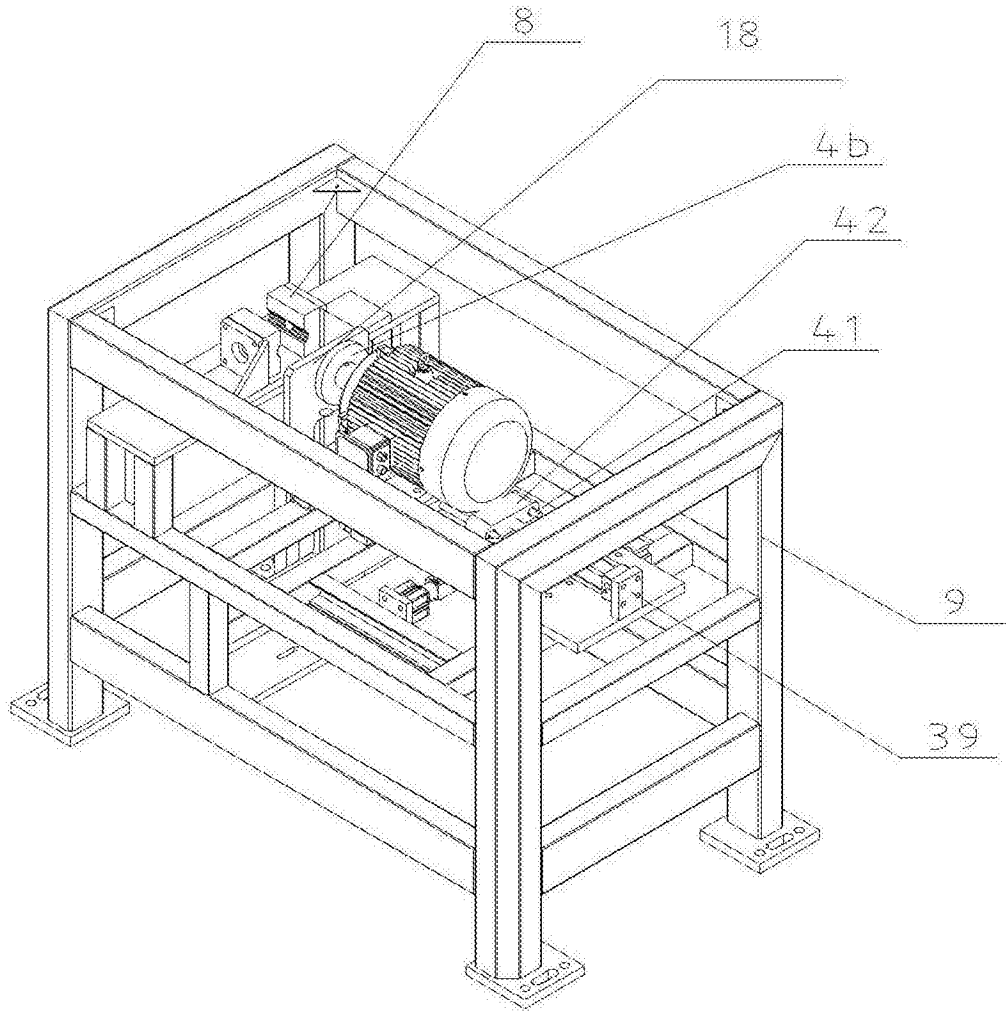


图10

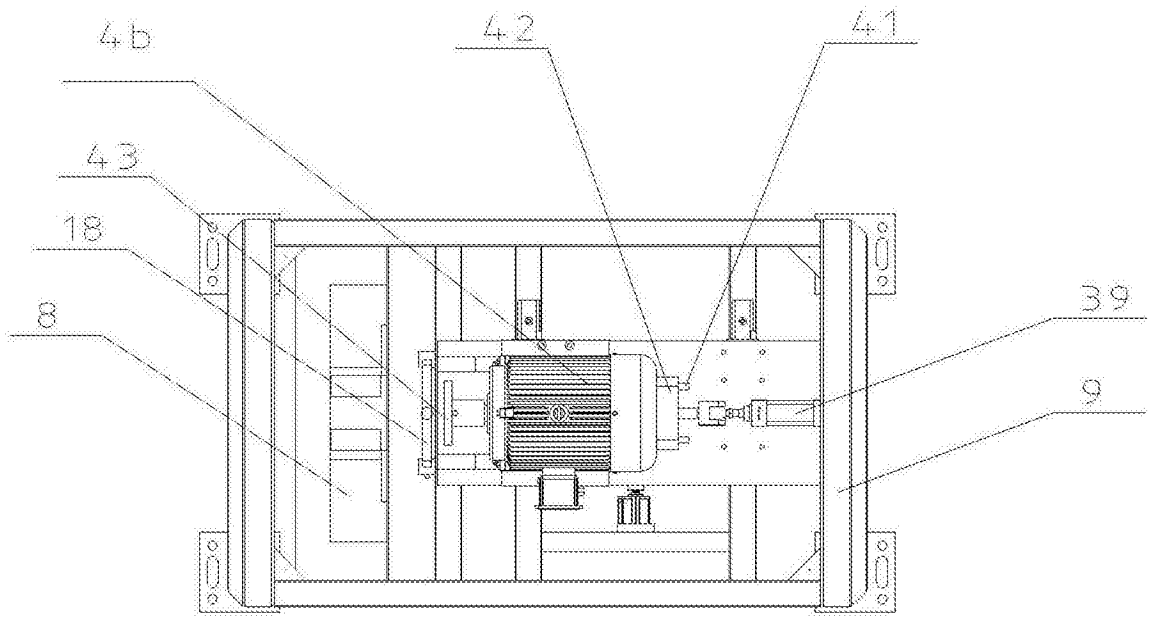


图11

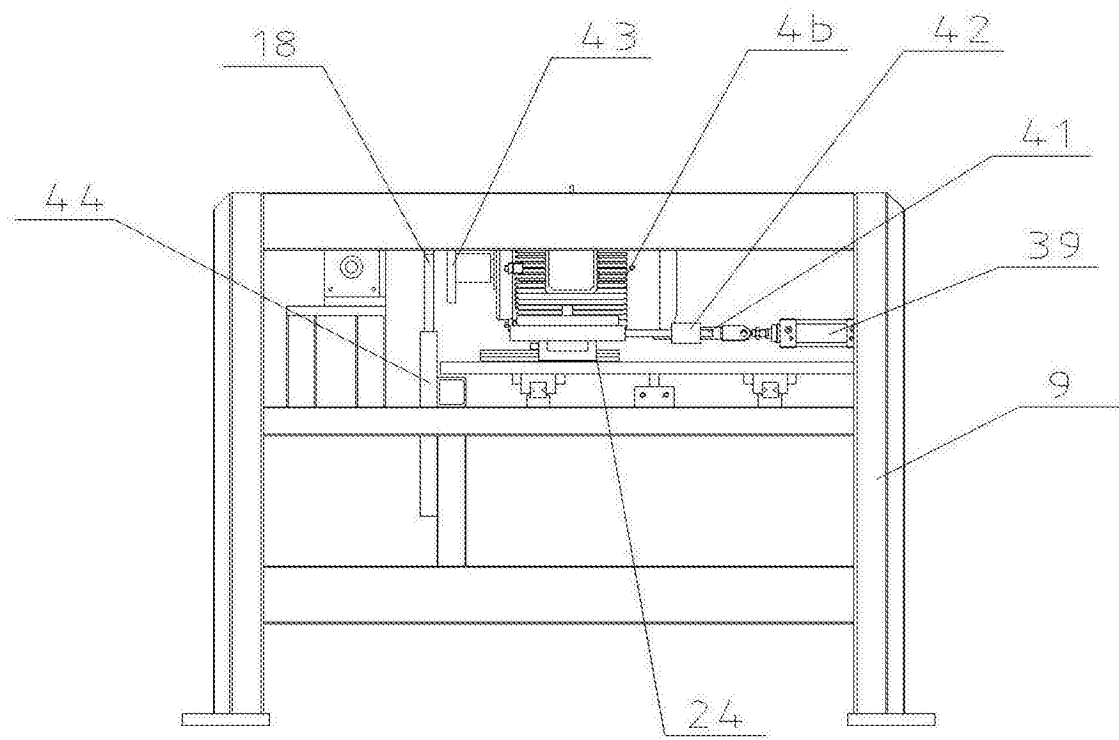


图12

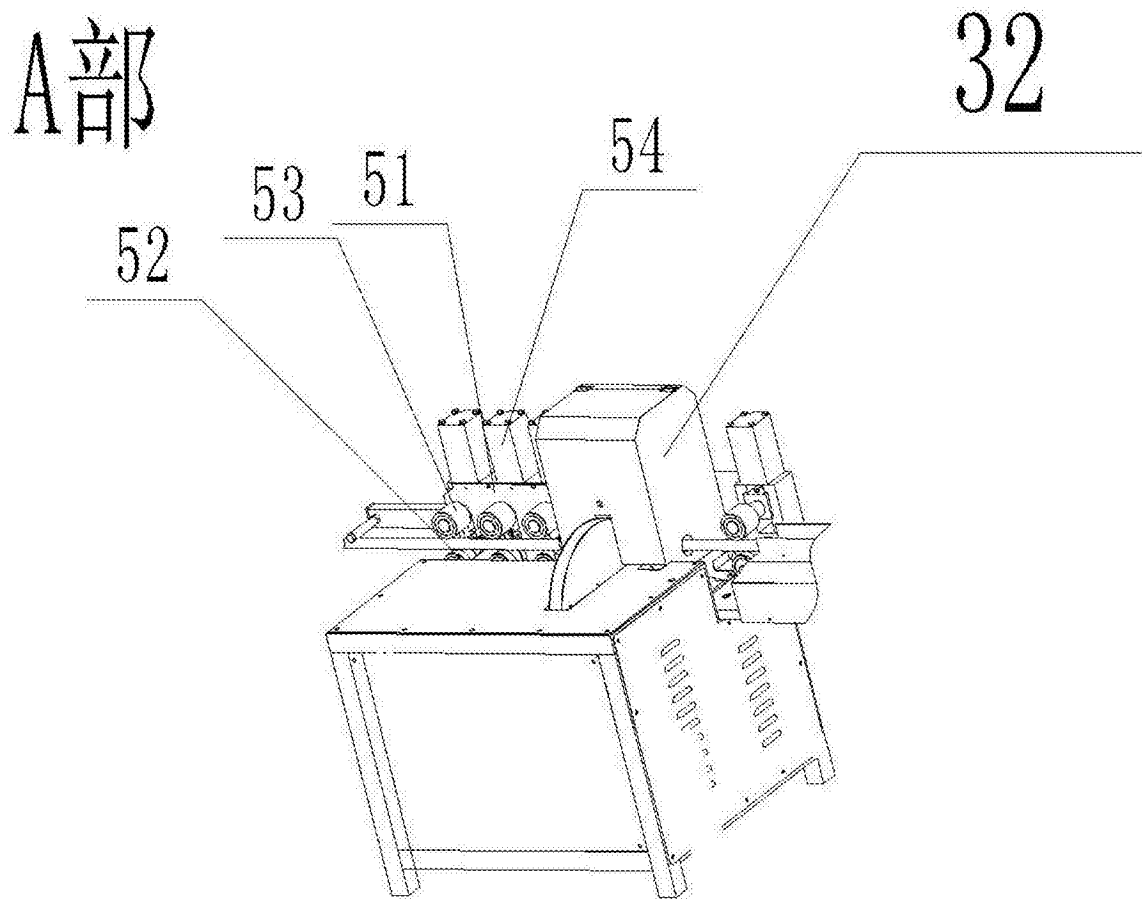


图13

B部

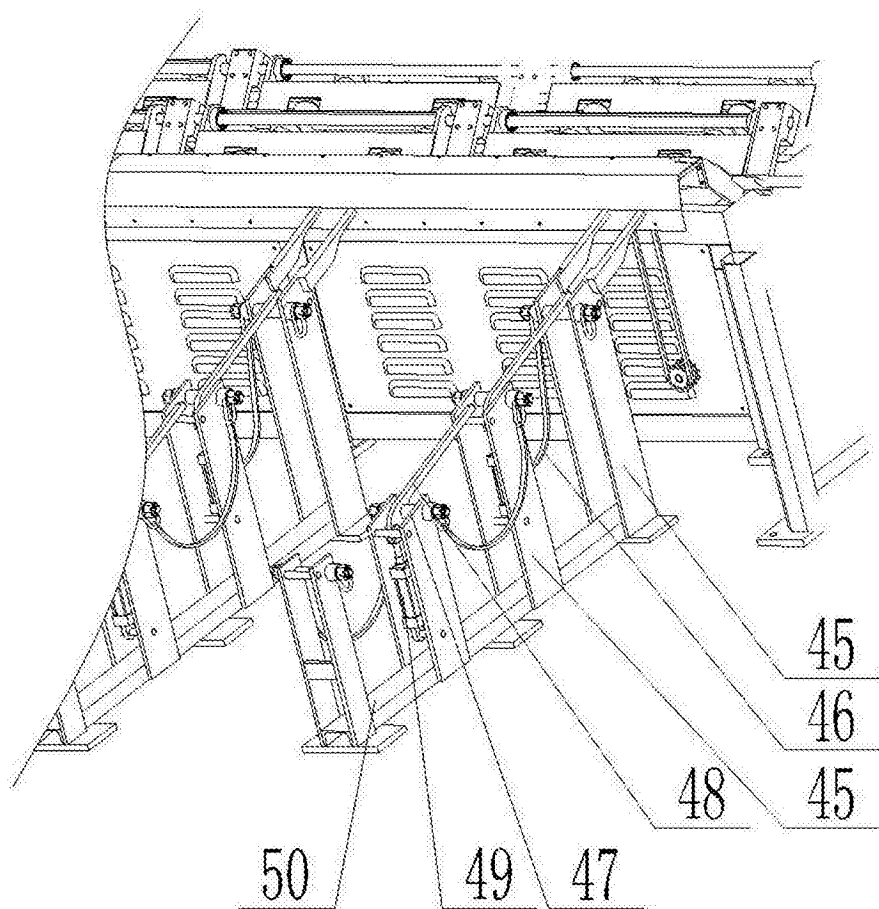


图14

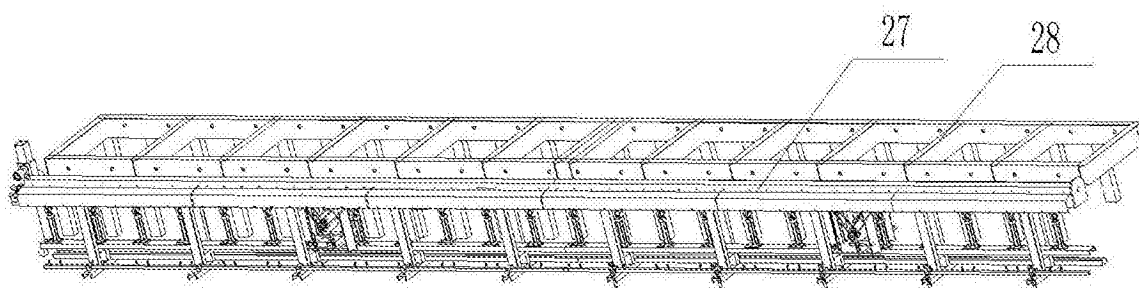


图15