



# (12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 105499334 A

(43) 申请公布日 2016. 04. 20

(21) 申请号 201511018036. 3

*B21D 21/00*(2006. 01)

(22) 申请日 2015. 12. 31

*B23P 23/04*(2006. 01)

(71) 申请人 苏州博阳能源设备有限公司

地址 215000 江苏省苏州市吴中区旺吴路  
28号

(72) 发明人 邱文良

(74) 专利代理机构 苏州翔远专利代理事务所

(普通合伙) 32251

代理人 王华

(51) Int. Cl.

*B21D 5/08*(2006. 01)

*B21D 1/02*(2006. 01)

*B23D 17/00*(2006. 01)

*B23D 17/06*(2006. 01)

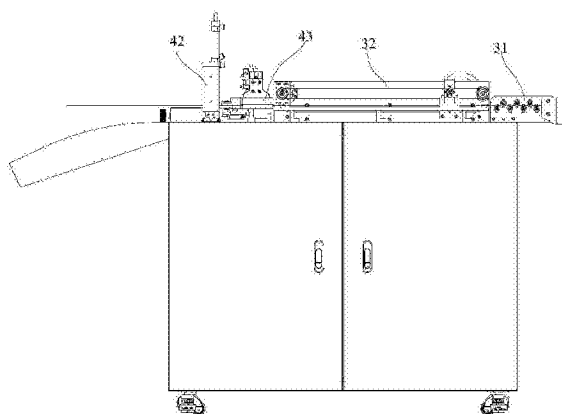
权利要求书1页 说明书4页 附图8页

(54) 发明名称

一种汇流条折弯机

(57) 摘要

一种汇流条折弯机,包括依次设置的供料机构、折弯装置和切断机构;所述供料机构包括汇流条矫直机构和汇流条移动驱动机构。折弯装置包括汇流条供给槽,该汇流条供给槽由槽体和盖板构成,盖板向汇流条供给槽的出口侧延伸以盖在汇流条之上;对应汇流条供给槽的出口侧设有滚压辊,该滚压辊由第一压辊和第二压辊构成,且第一压辊的直径大于第二压辊的直径,第一压辊部分位于盖板之下,并与盖板间隔设置构成容许汇流条通过的滚压槽;滚压辊转动支撑于一偏心机构的偏心轴上,偏心机构的转轴与一驱动装置的输出轴传动连接;切断机构包括刀座、上切刀和下切刀。本发明直接将长条形的汇流条折弯成L形汇流条,具有加工工序少、操作方便、效率高的优点。



1. 一种汇流条折弯机,其特征在于:包括依次设置的供料机构、折弯装置和切断机构;所述供料机构包括汇流条矫直机构和汇流条移动驱动机构,所述汇流条矫直机构包括多个上矫直轮和多个下矫直轮;所述上矫直轮和下矫直轮平行且间隔设置;所述汇流条移动驱动机构包括一滑块导轨机构,该滑块导轨机构的滑块上设有汇流条夹持机构,该汇流条夹持机构包括固定在所述滑块上的限位槽,对应所述限位槽设有夹持头,该夹持头与一夹持头驱动缸的驱动杆固接,所述夹持头驱动缸固定在所述滑块上;所述滑块导轨机构的滑块与一往复移动驱动装置固接;所述折弯装置包括一用以供汇流条通过的汇流条供给槽,该汇流条供给槽由承载汇流条的槽体和盖在所述槽体上的盖板构成,所述盖板向所述汇流条供给槽的出口侧延伸以盖在所述汇流条之上;对应所述汇流条供给槽的出口侧设有滚压辊,该滚压辊由第一压辊和第二压辊构成,且所述第一压辊的直径大于所述第二压辊的直径,所述第一压辊部分位于所述盖板之下,并与所述盖板间隔设置构成容许汇流条通过的滚压槽;所述滚压辊转动支撑于一偏心机构的偏心轴上,所述偏心机构的转轴与一驱动装置的输出轴传动连接;所述切断机构包括刀座、上切刀和下切刀;所述刀座上固设刀刃朝上的下切刀,所述上切刀的刀刃对应所述下切刀的刀刃设置;所述上切刀的一端与所述刀座铰接,另一端与一移动驱动装置的驱动杆铰接。

2. 根据权利要求1所述的汇流条折弯机,其特征在于:所述偏心机构为偏心轮。

3. 根据权利要求1所述的汇流条折弯机,其特征在于:所述槽体和盖板与所述滚压辊相邻的角为圆弧形角。

4. 根据权利要求1所述的汇流条折弯机,其特征在于:所述驱动装置为液压马达。

5. 根据权利要求1所述的汇流条折弯机,其特征在于:所述汇流条供给槽的截面形状为矩形。

6. 根据权利要求1所述的汇流条折弯机,其特征在于:所述夹持头驱动缸为气缸或者油缸。

7. 根据权利要求1所述的汇流条折弯机,其特征在于:所述往复移动驱动装置为同步带。

8. 根据权利要求1所述的汇流条折弯机,其特征在于:所述汇流条的移动路径上设有导向轮。

9. 根据权利要求1所述的汇流条折弯机,其特征在于:所述移动驱动装置为一驱动缸,该驱动缸的驱动杆与所述上切刀铰接。

## 一种汇流条折弯机

### 技术领域

[0001] 本发明涉及一种汇流条折弯机,属于太阳能光伏设备技术领域。

### 背景技术

[0002] 21世纪以来,全球能源消费急剧攀升,传统化石能源日益枯竭,能源问题和环境问题逐渐成为全球关注的两大重点问题。迫于可持续发展的压力,各主要国家纷纷将太阳能光伏产业列入可再生能源开发利用的重点。伴随着我国成为世界第二经济体,2013年10月,中国10月石油进口量达到每日630万桶,超过美国的每日624万桶,首次取代美国成为全球最大石油净进口国。2013年,中国石油和天然气的对外依存度分别达到58.1%和31.6%,中国已成为全球第三大天然气消费国。传统化石能源已越来越难以满足我国国民经济的旺盛需求。在过去的20年中全球大约有75%左右的人为二氧化碳排放量来源于化石燃料燃烧。因此,不管是从低碳环保的能源发展角度,还是顺应我国产业结构升级与转型压力,我国必须加快发展新能源产业。

[0003] 太阳能属于清洁可再生能源。根据欧盟委员会提出的“欧洲可再生能源技术战略计划”,到2020年,太阳能将占欧盟电力需求的15%。2010年,美国能源部制定规划,计划到2030年,太阳能占总能源消费量的10%~15%。从世界范围内的太阳能和潮汐能合计净发电量看,中国为30亿千瓦时,德国为190亿千瓦时,意大利为107亿千瓦时,西班牙为91亿千瓦时,日本为38亿千瓦时。未来我国水电增长空间有限,核能存在不安全因素。化石能源受节能减排约束成本将上升,太阳能光伏发电的市场前景广阔。

[0004] 为了获得所需要的电流,电压和输出功率,在目前的太阳能光伏行业中,需要将太阳能电池片串联后经过层叠、层压、封装等工艺形成太阳能电池组件后方可成为电源输出的实际应用产品。在晶体硅太阳能电池组件制造过程中,必须先用互连条将太阳能电池片焊接成为太阳能电池串,然后将多个太阳能电池串排列整齐,接下来将汇流条与多个太阳能电池串的端部伸出的互连条焊接,汇流条即可将电流汇集至接线盒中以向外界提供电力。

[0005] 汇流条的材质一般为涂锡铜带,形状通常为L形,L形汇流条其中较长的边与太阳能电池串互联,较短的边与接线盒互联。L形汇流条的制作方法是:准备两段汇流条,然后放在有轨迹的不锈钢模具板上,两段汇流条部分重叠,成90度放置,然后再用电烙铁及焊锡丝进行焊接。这种制作方式的缺点是:由于需要将汇流条裁剪、部分重叠90度放置,因此焊接的工序较多,焊接效率低,且在焊接过程中易产生焊瘤。

### 发明内容

[0006] 本发明目的是提供一种汇流条折弯机。

[0007] 为达到上述目的,本发明采用的技术方案是:一种汇流条折弯机,包括依次设置的供料机构、折弯装置和切断机构;所述供料机构包括汇流条矫直机构和汇流条移动驱动机构,所述汇流条矫直机构包括多个上矫直轮和多个下矫直轮;所述上矫直轮和下矫直轮平

行且间隔设置;所述汇流条移动驱动机构包括一滑块导轨机构,该滑块导轨机构的滑块上设有汇流条夹持机构,该汇流条夹持机构包括固定在所述滑块上的限位槽,对应所述限位槽设有夹持头,该夹持头与一夹持头驱动缸的驱动杆固接,所述夹持头驱动缸固定在所述滑块上;所述滑块导轨机构的滑块与一往复移动驱动装置固接;所述折弯装置包括一用以供汇流条通过的汇流条供给槽,该汇流条供给槽由承载汇流条的槽体和盖在所述槽体上的盖板构成,所述盖板向所述汇流条供给槽的出口侧延伸以盖在所述汇流条之上;对应所述汇流条供给槽的出口侧设有滚压辊,该滚压辊由第一压辊和第二压辊构成,且所述第一压辊的直径大于所述第二压辊的直径,所述第一压辊部分位于所述盖板之下,并与所述盖板间隔设置构成容许汇流条通过的滚压槽;所述滚压辊转动支撑于一偏心机构的偏心轴上,所述偏心机构的转轴与一驱动装置的输出轴传动连接;所述切断机构包括刀座、上切刀和下切刀;所述刀座上固设刀刃朝下的下切刀,所述上切刀的刀刃对应所述下切刀的刀刃设置;所述上切刀的一端与所述刀座铰接,另一端与一移动驱动装置的驱动杆铰接。

[0008] 优选的技术方案为:所述偏心机构为偏心轮。

[0009] 优选的技术方案为:所述槽体和盖板与所述滚压辊相邻的角为圆弧形角。

[0010] 优选的技术方案为:所述驱动装置为液压马达。

[0011] 优选的技术方案为:所述汇流条供给槽的截面形状为矩形。

[0012] 优选的技术方案为:所述夹持头驱动缸为气缸或者油缸。

[0013] 优选的技术方案为:所述往复移动驱动装置为同步带。

[0014] 优选的技术方案为:所述汇流条的移动路径上设有导向轮。

[0015] 优选的技术方案为:所述移动驱动装置为一驱动缸,该驱动缸的驱动杆与所述上切刀铰接。

[0016] 由于上述技术方案运用,本发明与现有技术相比具有下列优点和效果:

本发明直接将长条形的汇流条折弯成L形汇流条,具有加工工序少、操作方便、效率高的优点。

## 附图说明

[0017] 附图1为长条形的汇流条示意图。

[0018] 附图2为折弯成形后的汇流条示意图。

[0019] 附图3为汇流条折弯装置立体示意图。

[0020] 附图4汇流条折弯装置剖视示意图一。

[0021] 附图5汇流条折弯装置剖视示意图二。

[0022] 附图6为汇流条切断机构立体示意图。

[0023] 附图7为汇流条供料机构立体示意图。

[0024] 附图8为汇流条折弯机立体示意图。

[0025] 附图9为汇流条折弯机主视图。

[0026] 附图10为汇流条折弯机俯视图。

[0027] 以上附图中,1、汇流条供给槽;2、汇流条;3、滚压辊;4、偏心轮;5、第一压辊;6、第二压辊;8、槽体;9、盖板;10、驱动装置;21、刀座;22、上切刀;23、下切刀;24、驱动缸;25、驱动杆;26、刀架;31、汇流条矫直机构;32、汇流条移动驱动机构;33、上矫直轮;34、下矫直轮;

35、滑块;36、导轨;37、限位槽;38、夹持头;39、夹持头驱动缸;40、同步带;41、导向轮;42、切断机构;43、折弯装置。

### 具体实施方式

[0028] 下面结合附图及实施例对本发明作进一步描述:

须知,本说明书所附图式所绘示的结构、比例、大小等,均仅用以配合说明书所揭示的内容,以供熟悉此技术的人士了解与阅读,并非用以限定本发明可实施的限定条件,故不具技术上的实质意义,任何结构的修饰、比例关系的改变或大小的调整,在不影响本发明所能产生的功效及所能达成的目的下,均应仍落在本发明所揭示的技术内容得能涵盖的范围内。同时,本说明书中所引用的如“上”、“下”、“左”、“右”、“中间”及“一”等的用语,亦仅为便于叙述的明了,而非用以限定本发明可实施的范围,其相对关系的改变或调整,在无实质变更技术内容下,当亦视为本发明可实施的范畴。

[0029] 实施例:一种汇流条折弯机

参见附图1~10所示,一种汇流条折弯机,包括依次设置的供料机构、折弯装置43和切断机构42。

[0030] 供料机构包括汇流条矫直机构31和汇流条移动驱动机构32,所述汇流条矫直机构31包括3个上矫直轮33和4个下矫直轮34;所述上矫直轮33和下矫直轮34平行且间隔设置。汇流条从上矫直轮33和下矫直轮34之间穿过。所述汇流条移动驱动机构包括滑块导轨机构,滑块导轨机构的滑块35沿导轨36移动。滑块导轨机构的滑块35上设有汇流条夹持机构,该汇流条夹持机构包括固定在所述滑块35上的限位槽37,对应所述限位槽37设有夹持头38,该夹持头38与夹持头驱动缸39的驱动杆固接,所述夹持头驱动缸39固定在所述滑块35上;所述滑块导轨机构的滑块35与一往复移动驱动装置固接。在本实施例中夹持头驱动缸39为油缸,在其它具体实施方式中,所述夹持头驱动缸39也可以为气缸。

[0031] 所述往复移动驱动装置为同步带40。同步带40的延长方向与导轨36的延长方向相同,同步带40的驱动轮与一驱动马达的驱动轴传动连接。

[0032] 为了防止汇流条在移动过程中跑偏,优选的实施方式为:所述汇流条的移动路径上设有导向轮41。

[0033] 在供料时,汇流条矫直机构31先将卷状的汇流条矫直,然后送至汇流条移动驱动机构32的限位槽37内,夹持头38下压将汇流条固定在限位槽37内。然后往复移动驱动装置驱动滑块35沿着导轨36移动,将汇流条送至汇流条折弯装置的汇流条供给槽1。

[0034] 折弯装置包括一用以供汇流条通过的汇流条供给槽1,该汇流条供给槽1由承载汇流条的槽体8和盖在所述槽体8上的盖板9构成,所述盖板9向所述汇流条供给槽1的出口侧延伸以盖在所述汇流条2之上,而位于汇流条2之下的槽体8则为缺口。对应所述汇流条供给槽1的出口侧设有滚压辊3,该滚压辊3由第一压辊5和第二压辊6构成,且所述第一压辊5的直径大于所述第二压辊6的直径,第二压辊6位于第一压辊5的上方,两者一体成型且同心,第一压辊5大于第二压辊6的部分位于所述盖板9之下,并与所述盖板9间隔设置构成容许汇流条2通过的滚压槽;所述滚压辊3转动支撑于一偏心机构的偏心轴上,所述偏心机构的转轴与一驱动装置10的输出轴传动连接。本实施例的偏心机构具体为偏心轮机构,具体即为滚压辊3转动支撑于偏心轮机构的偏心轮4的偏心轴上,偏心轮3的转轴与驱动装置10的输

出轴传动连接,驱动装置10可以为液压马达或者电机,在本实施例中具体选择液压马达。偏心机构在其它实施例中也可以选用曲柄连杆机构。一般还要设置一汇流条供给装置,以向汇流条供给槽1中供给汇流条2。汇流条2在汇流条供给槽1内移动,当汇流条2从汇流条供给槽1移出达到滚压辊3和盖板9构成的滚压槽之间时,滚压辊3沿着盖板9的角移动,该角的轮廓为直角的圆弧形,这样汇流条2折弯成L形,盖板9的角也可以为其他形状,这样汇流条2折弯后的形状也会变化。

[0035] 优选的技术方案为:所述槽体8和盖板9与所述滚压辊相邻的角为圆弧形角。

[0036] 优选的实施方式为:所述汇流条供给槽1的截面形状与汇流条的截面形状匹配,特别是第一直槽段5的截面形状与汇流条的截面形状匹配,这样可以从四个方向对汇流条2进行限位。

[0037] 切断机构设置在折弯装置的后侧,折弯后的L形汇流条被送至切断机构进行切断操作。切断机构,包括刀座21、上切刀22和下切刀23;所述刀座21上固设刀刃朝上的下切刀23,所述上切刀22的刀刃对应所述下切刀23的刀刃设置;所述上切刀22的一端与所述刀座21铰接,另一端与一移动驱动装置的驱动杆25铰接。在本实施例中,所述移动驱动装置具体为一驱动缸24,即该驱动缸24的驱动杆25与所述上切刀22铰接。更具体的实施方式为:所述驱动缸为油缸。在其他实施方式中,也可用气缸。

[0038] 优选的实施方式为:所述刀座21设有一刀架26,所述驱动缸24固定在所述刀架26上。当汇流条从上切刀22和下切刀23之间通过时,驱动缸24带动驱动杆25向下移动,驱动杆25则驱动上切刀22向下切刀23移动,切断汇流条。

[0039] 上述实施例只为说明本发明的技术构思及特点,其目的在于让熟悉此项技术的人士能够了解本发明的内容并据以实施,并不能以此限制本发明的保护范围。凡根据本发明精神实质所作的等效变化或修饰,都应涵盖在本发明的保护范围之内。

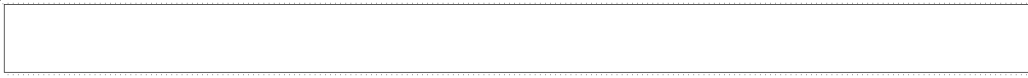


图1

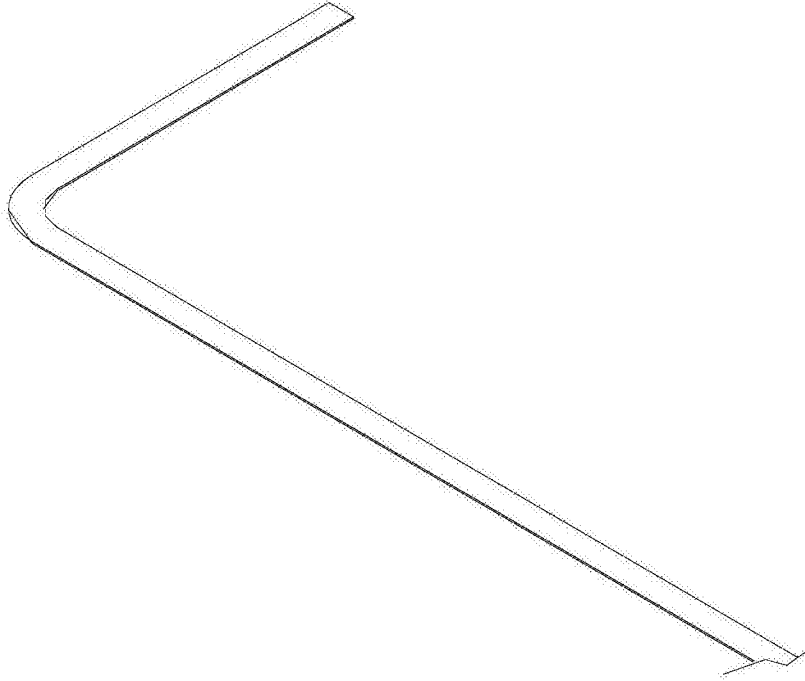


图2

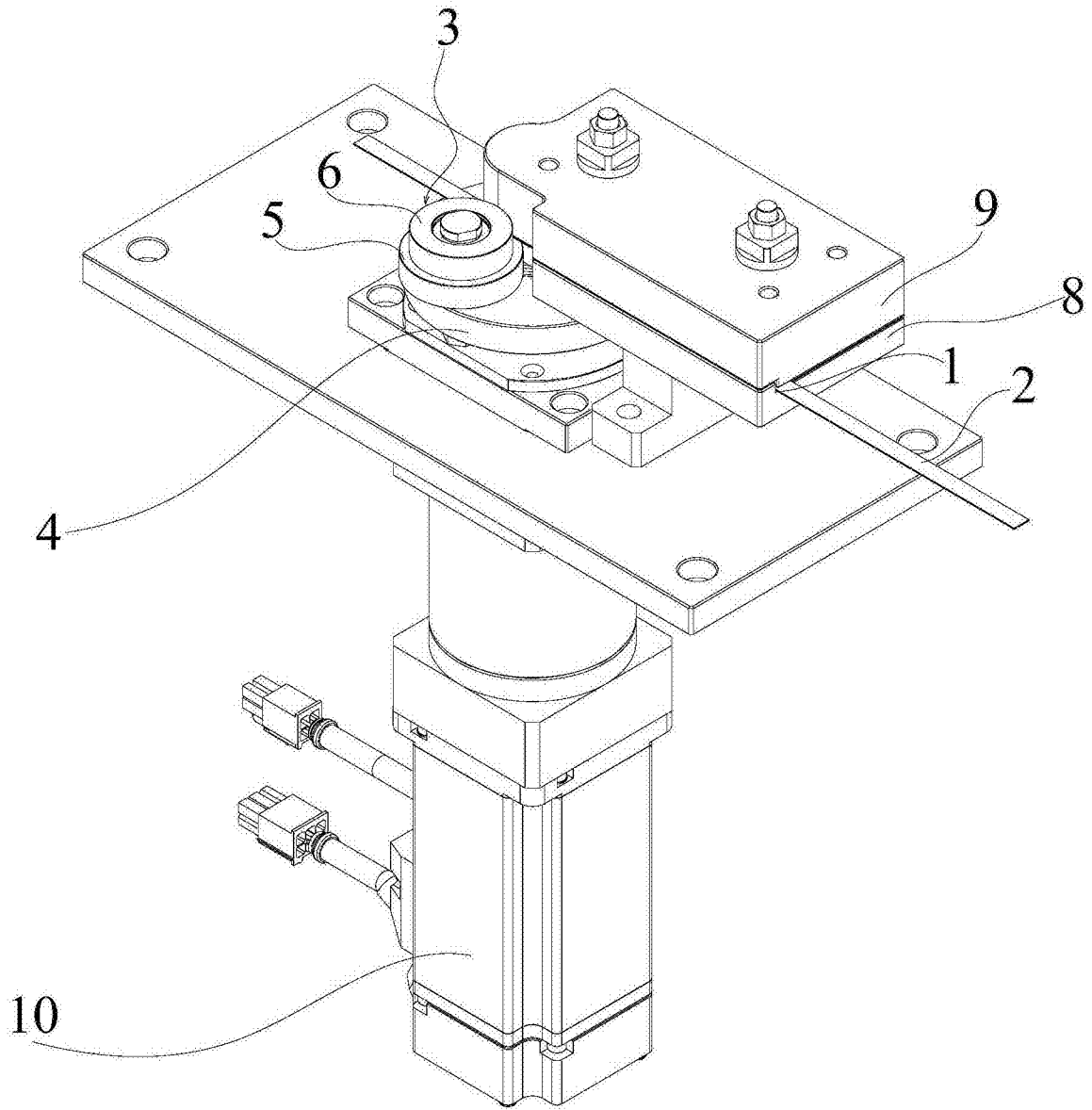


图3



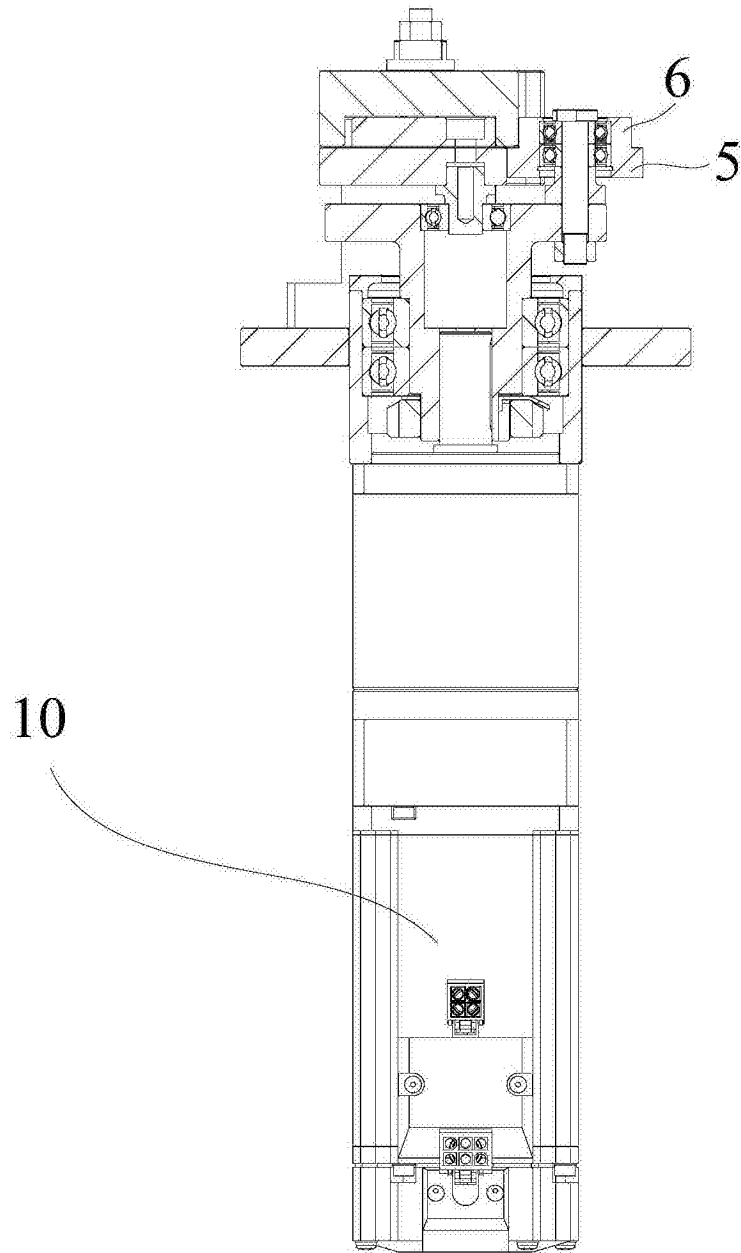


图4

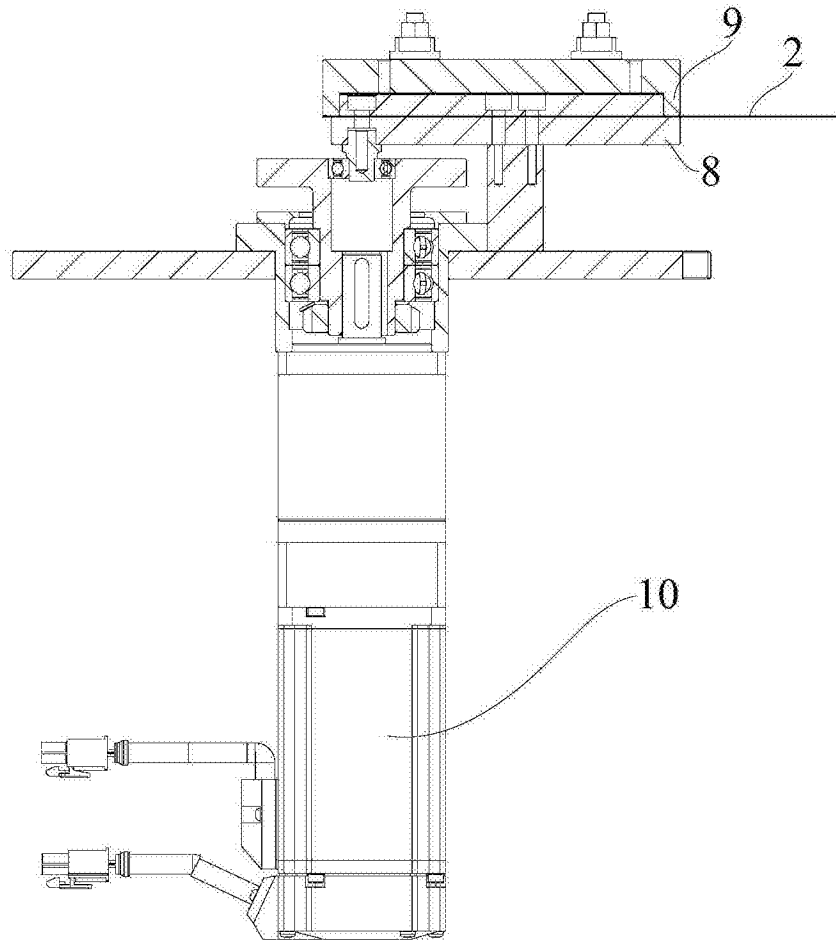


图5

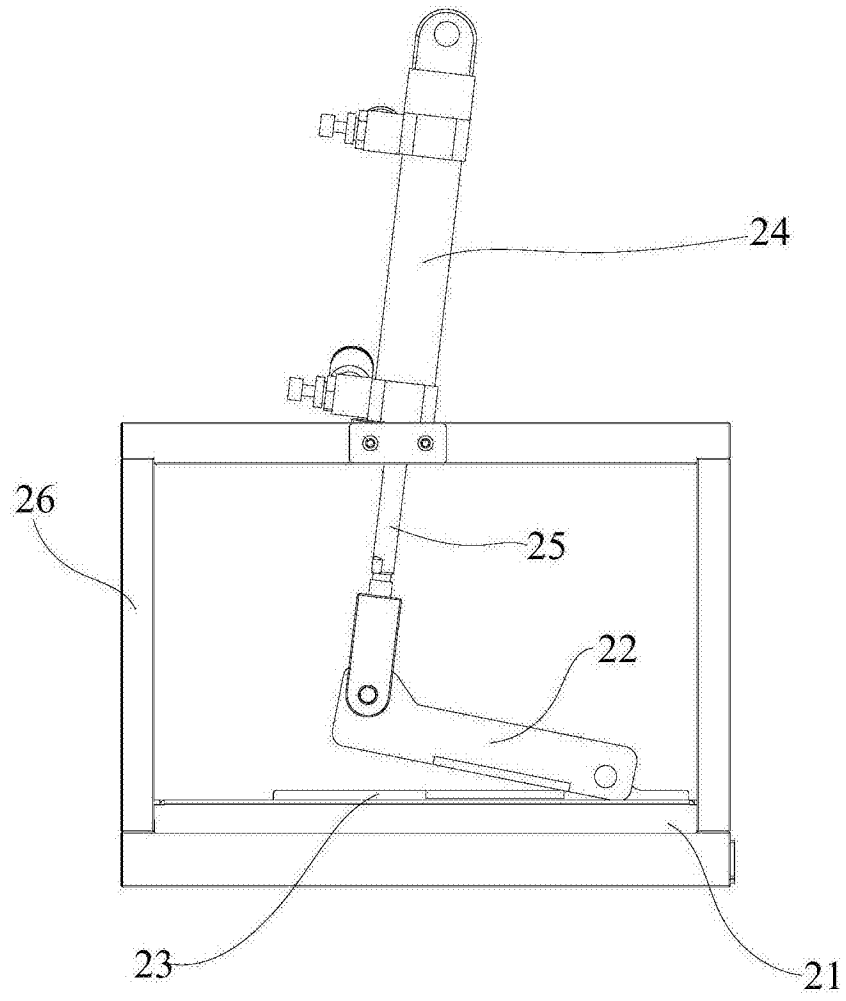


图6

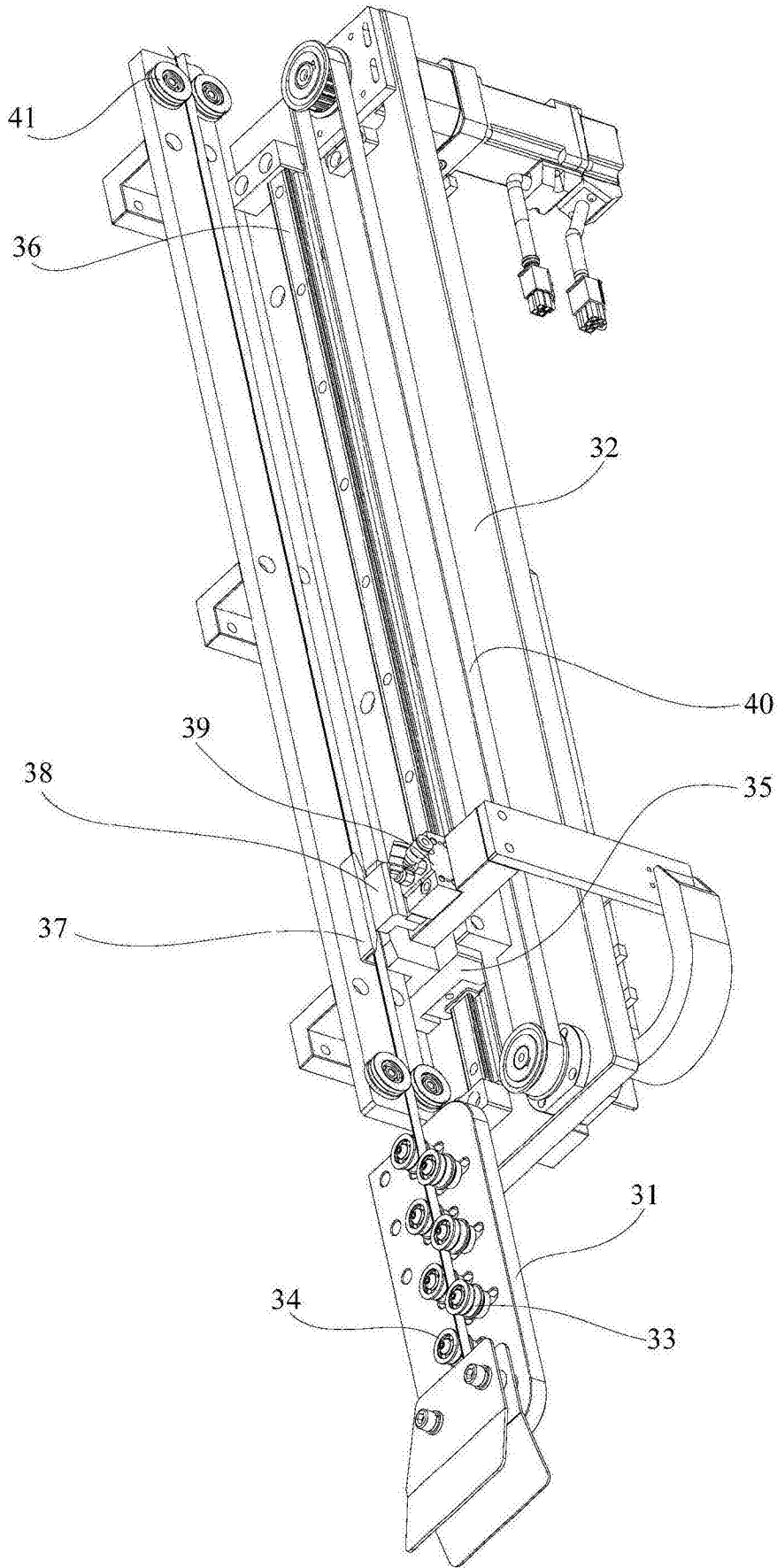


图7

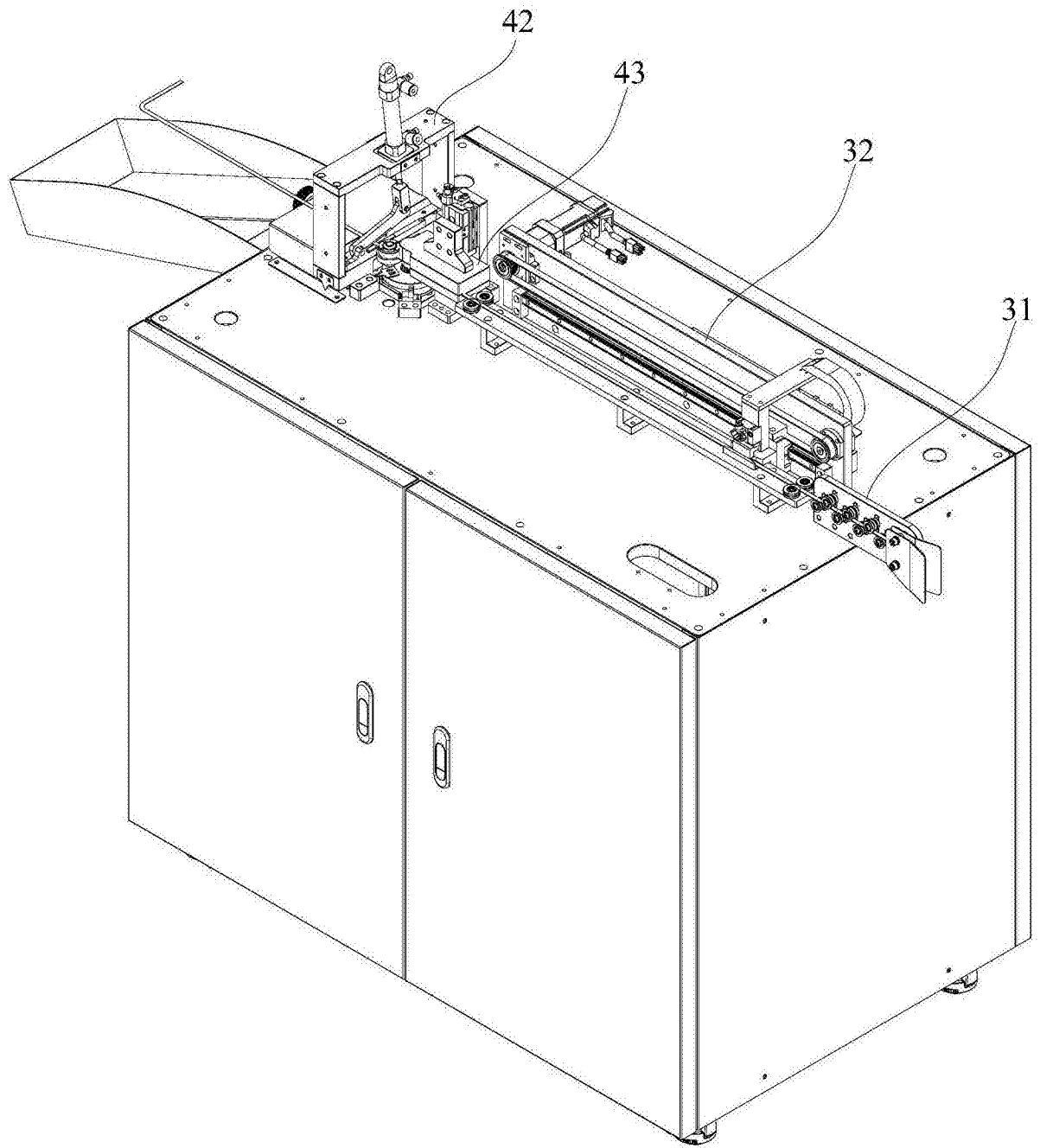


图8

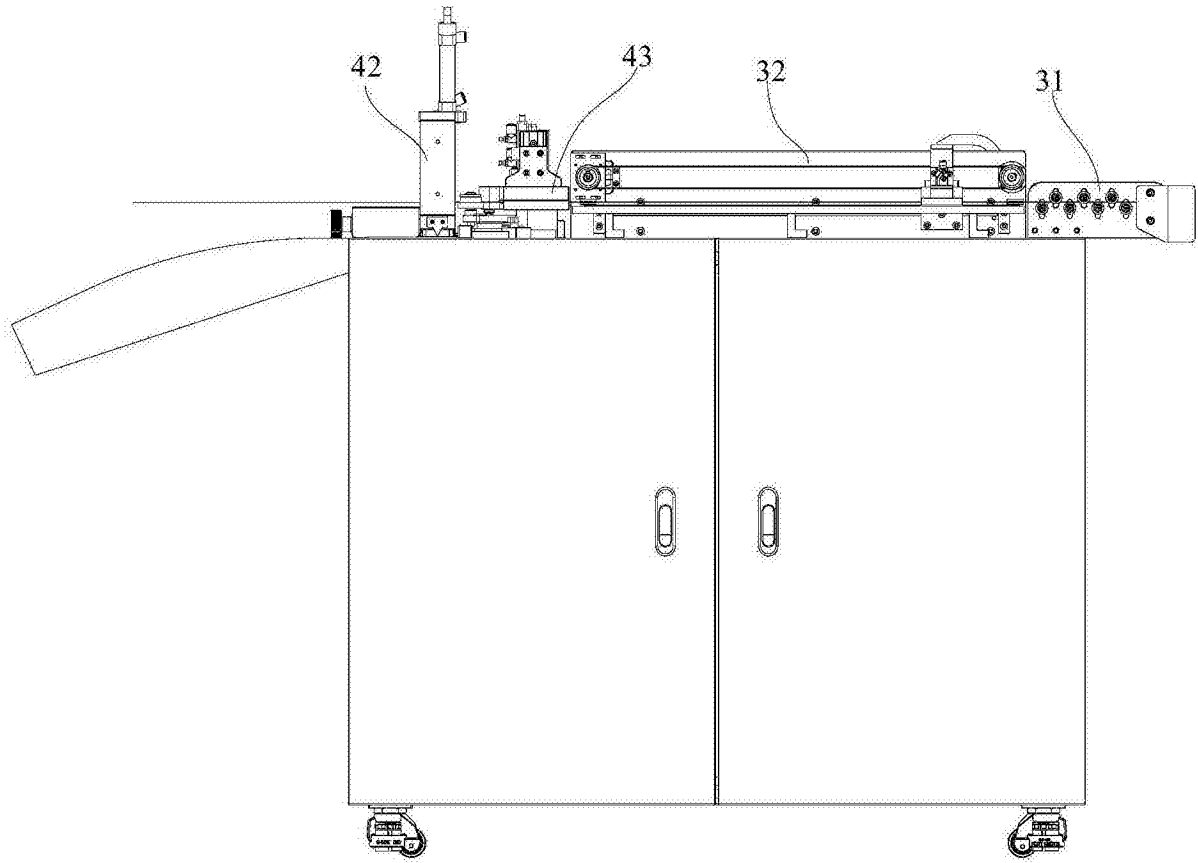


图9

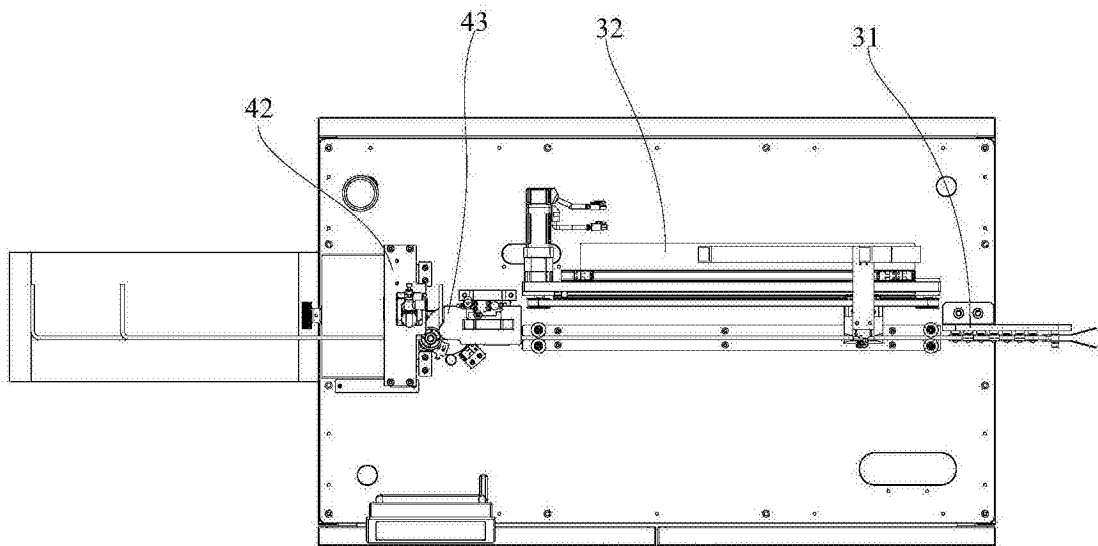


图10