(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 110445326 A
(43)申请公布日 2019.11.12

(21)申请号 201910718472.3

(22)申请日 2019.08.05

(71)申请人 株洲凯丰实业股份有限公司
地址 412007 湖南省株洲市天元区天易大道959号高科.新马金谷A5栋-B

(72)发明人 黄英 尹高平

(74)专利代理机构 长沙轩荣专利代理有限公司 43235
代理人 张勇

(51)Int.Cl.
H02K 15/04(2006.01)

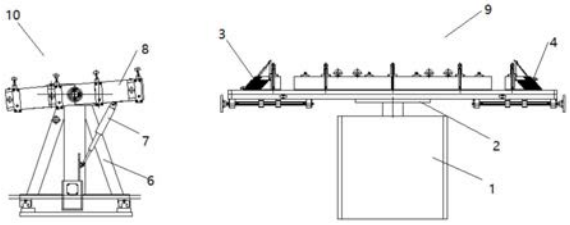
权利要求书2页 说明书6页 附图4页

(54)发明名称

一种定子线圈绕线机构

(57)摘要

本发明提供了一种定子线圈绕线机,包括绕线部件和送线部件,所述送线部件用于将铜线沿着直线传送给所述绕线部件,所述绕线部件用于将所述铜线绕制成所述线圈;所述绕线部件包括机台,所述机台上设置有转盘,所述转盘由驱动部件进行驱动转动,所述转盘上沿水平方向设置有安装板,所述安装板的两端对称设置有第一绕线模和第二绕线模,两个所述绕线模上均设置有绕线槽;所述送线部件包括设置在所述机台一侧的安装支架,所述安装支架上设置有安装底板,所述安装底板上沿水平方向设置有至少两个夹线装置。解决了现有的线圈绕设方式绕设效率低,工人劳动强度大等问题。



CN 110445326 A

1.一种定子线圈绕线机，其特征在于，包括绕线部件和送线部件，所述送线部件用于将铜线沿着直线传送给所述绕线部件，所述绕线部件用于将所述铜线绕制成所述线圈；

所述绕线部件包括机台，所述机台上设置有转盘，所述转盘由驱动部件进行驱动转动，所述转盘上沿水平方向设置有安装板，所述安装板的两端对称设置有第一绕线模和第二绕线模，两个所述绕线模上均设置有绕线槽；

所述送线部件包括设置在所述机台一侧的安装支架，所述安装支架上设置有安装底板，所述安装底板上沿水平方向设置有至少两个夹线装置，所述夹线装置用于将所述铜线沿着直线传动给所述绕线部件。

2.根据权利要求1所述的定子线圈绕线机，其特征在于，每个所述夹线装置均包括水平夹线部分和竖直夹线部分，所述水平夹线部分包括两根沿水平方向并排设置的第一传动辊，所述竖直夹线部分包括两根沿竖直方向并排设置的第二传动辊。

3.根据权利要求2所述的定子线圈绕线机，其特征在于，所述送线部件还包括安装底座，所述安装底座的两侧沿长度方向设置有滑动导轨，所述安装支架的底部两侧通过滑块与所述滑动导轨滑动连接，所述安装底座上还设置有驱动电机，所述驱动电机驱动所述安装支架沿着所述滑动导轨滑动，所述安装支架的滑动方向与所述铜线的传送方向垂直。

4.根据权利要求3所述的定子线圈绕线机，其特征在于，所述安装底板与所述安装支架通过转轴连接，所述安装支架上还设置有调节气缸，所述调节气缸的一端固定在所述安装支架上且与所述安装支架转动连接，所述调节气缸的另一端与所述安装底板转动连接。

5.根据权利要求4所述的定子线圈绕线机，其特征在于，所述转轴上还套设有一调节板，所述调节板位于所述安装支架与所述安装底板之间，所述调节板的一侧对称设置有两个第一端面轴承，调节板的另一侧对称设置有两个第二端面轴承，两个所述第一端面轴承的端面顶住所述调节板的背面，所述安装底板的背面两端还设置有两个导向装置，所述导向装置的一端固定在所述安装底板的背面，所述导向装置的另一端顶住所述第二端面轴承的端面。

6.根据权利要求5所述的定子线圈绕线机，其特征在于，所述第一绕线模设置在第一安装底座上，所述第二绕线模设置在第二安装底座上，所述第一安装底座和第二安装底座上均设置有第一压紧装置，所述第一压紧装置用于所述线圈端部的压紧，所述第一压紧装置包括倾斜设置的压缩弹簧，所述压缩弹簧的一端与所述第一安装底座或第二安装底座固定连接，所述压缩弹簧的另一端与第一压板固定连接，所述第一绕线模和第二绕线的外侧沿高度方向均设置有开口槽，所述压缩弹簧位于所述开口槽内，所述第一绕线模和第二绕线模的外侧均设置为圆弧状且向内倾斜，所述绕线槽沿着所述第一绕线模和第二绕线模的倾斜方向均匀设置，所述压板的一侧顶靠所述绕线槽的侧壁。

7.根据权利要求6所述的定子线圈绕线机，其特征在于，所述安装板的两端沿长度方向对称设置有第一条形槽和第二条形槽，所述安装底板的底部两端还对称设置有第一驱动手柄和第二驱动手柄，所述第一驱动手柄和第二驱动手柄的输出端分别与第一丝杠和第二丝杠固定连接，所述第一丝杠上连接有第一螺母，所述第二丝杠上套设有连接有第二螺母，所述第一螺母与第二螺母分别与所述安装板上的第一安装底座和第二安装底座固定连接。

8.根据权利要求7所述的定子线圈绕线机，其特征在于，所述安装板上沿宽度方向对称设置有第一支撑板和第二支撑板，所述第一支撑板和第二支撑板之间通过宽度调节螺丝连

接,所述第一支撑板和第二支撑板上与所述宽度调节螺丝两端连接的内螺纹的旋向相反。

9.根据权利有要求8所述的定子线圈绕线机,其特征在于,所述宽度调节螺丝设置有两个。

10.根据权利要求9所述的定子线圈绕线机,其特征在于,所述第一支撑板和第二支撑板的上还并排间隔设置有多个第二压紧装置,所述第二压紧装置包括竖直设置的第一套筒和第二套筒,所述第一套筒内套设有第一导杆,所述第二套筒内套设有第二导杆,所述第一导杆和第二导杆的顶部连接有第二压板。

一种定子线圈绕线机构

技术领域

[0001] 本发明涉及电机制造技术领域，特别涉及一种定子线圈绕线机构。

背景技术

[0002] 定子线圈是铜线由扁状铜线绕设而成，现有的线圈绕设方式一直是靠半机械半手动甚至全部是手动的方式进行，生产效率低。

发明内容

[0003] 本发明提供了一种定子线圈绕线机构，其目的是为了解决现有的线圈绕设方式绕设效率低，工人劳动强度大等问题。

[0004] 为了达到上述目的，本发明的实施例提供了一种定子线圈绕线机，包括绕线部件和送线部件，所述送线部件用于将铜线沿着直线传送给所述绕线部件，所述绕线部件用于将所述铜线绕制成所述线圈；

[0005] 所述绕线部件包括机台，所述机台上设置有转盘，所述转盘由驱动部件进行驱动转动，所述转盘上沿水平方向设置有安装板，所述安装板的两端对称设置有第一绕线模和第二绕线模，两个所述绕线模上均设置有绕线槽；

[0006] 所述送线部件包括设置在所述机台一侧的安装支架，所述安装支架上设置有安装底板，所述安装底板上沿水平方向设置有至少两个夹线装置，所述夹线装置用于将所述铜线沿着直线传动给所述绕线部件。

[0007] 其中，每个所述夹线装置均包括水平夹线部分和竖直夹线部分，所述水平夹线部分包括两根沿水平方向并排设置的第一传动辊，所述竖直夹线部分包括两根沿竖直方向并排设置的第二传动辊。

[0008] 其中，所述送线部件还包括安装底座，所述安装底座的两侧沿长度方向设置有滑动导轨，所述安装支架的底部两侧通过滑块与所述滑动导轨滑动连接，所述安装底座上还设置有驱动电机，所述驱动电机驱动所述安装支架沿着所述滑动导轨滑动，所述安装支架的滑动方向与所述铜线的传送方向垂直。

[0009] 其中，所述安装底板与所述安装支架通过转轴连接，所述安装支架上还设置有调节气缸，所述调节气缸的一端固定在所述安装支架上且与所述安装支架转动连接，所述调节气缸的另一端与所述安装底板转动连接。

[0010] 其中，所述转轴上还套设有一调节板，所述调节板位于所述安装支架与所述安装底板之间，所述调节板的一侧对称设置有两个第一端面轴承，调节板的另一侧对称设置有两个第二端面轴承，两个所述第一端面轴承的端面顶住所述调节板的背面，所述安装底板的背面两端还设置有两个导向装置，所述导向装置的一端固定在所述安装底板的背面，所述导向装置的另一端顶住所述第二端面轴承的端面。

[0011] 其中，所述第一绕线模设置在第一安装底座上，所述第二绕线模设置在第二安装底座上，所述第一安装底座和第二安装底座上均设置有第一压紧装置，所述第一压紧装置

用于所述线圈端部的压紧，所述第一压紧装置包括倾斜设置的压缩弹簧，所述压缩弹簧的一端与所述第一安装底座或第二安装底座固定连接，所述压缩弹簧的另一端与第一压板固定连接，所述第一绕线模和第二绕线的外侧沿高度方向均设置有开口槽，所述压缩弹簧位于所述开口槽内，所述第一绕线模和第二绕线模的外侧均设置为圆弧状且向内倾斜，所述绕线槽沿着所述第一绕线模和第二绕线模的倾斜方向均匀设置，所述压板的一侧顶靠所述绕线槽的侧壁。

[0012] 其中，所述安装板的两端沿长度方向对称设置有第一条形槽和第二条形槽，所述安装底板的底部两端还对称设置有第一驱动手柄和第二驱动手柄，所述第一驱动手柄和第二驱动手柄的输出端分别与第一丝杠和第二丝杠固定连接，所述第一丝杠上连接有第一螺母，所述第二丝杠上套设有连接有第二螺母，所述第一螺母与第二螺母分别与所述安装板上的第一安装底座和第二安装底座固定连接。

[0013] 其中，所述安装板上沿宽度方向对称设置有第一支撑板和第二支撑板，所述第一支撑板和第二支撑板之间通过宽度调节螺丝连接，所述第一支撑板和第二支撑板上与所述宽度调节螺丝两端连接的内螺纹的旋向相反。

[0014] 其中，所述宽度调节螺丝设置有两个。

[0015] 其中，所述第一支撑板和第二支撑板的上还并排间隔设置有多个第二压紧装置，所述第二压紧装置包括竖直设置的第一套筒和第二套筒，所述第一套筒内套设有第一导杆，所述第二套筒内套设有第二导杆，所述第一导杆和第二导杆的顶部连接有第二压板。

[0016] 本发明的上述方案有如下的有益效果：本发明的所述绕线机结构简单合理，对绕线模的轴向和径向均进行了限位，从而保证绕线模在绕制线圈时的稳定性与可靠性，大大提升电机线圈的加工效率和质量。

附图说明

[0017] 图1为本发明的绕线机的结构示意图；

[0018] 图2为送线部件的结构示意图；

[0019] 图3为送线部件的另一结构示意图；

[0020] 图4为绕线部件的机构示意图；

[0021] 图5为第一压紧装置的机构示意图。

[0022] 【附图标记说明】

[0023] 1-机台、2-转盘、3-第一绕线模、5-安装板、4-第二绕线模、6-安装支架、7-调节气缸、8-安装底板、9-绕线部件、10-送线部件、11-水平夹线部分、12-竖直夹线部分、13-转轴、14-驱动电机、15-丝杠、16-安装底座、18-导轨、19-导线装置、20-调节板、21，22-调节螺丝、23-第一驱动手柄、24-第二驱动手柄、25-第一支撑板、26-第二支撑板、27-宽度调节螺丝、28-第二压紧装置、29-第一安装底座、30-第二安装底座、31-第一丝杠、32-第一压板、33-压缩弹簧。

具体实施方式

[0024] 为使本发明要解决的技术问题、技术方案和优点更加清楚，下面将结合附图及具体实施例进行详细描述。

[0025] 本发明针对现有的问题，提供了一种定子线圈绕线机，包括绕线部件9和送线部件10，所述送线部件10用于将铜线沿着直线传送给所述绕线部件9，所述绕线部件9用于将所述铜线绕制成所述线圈；所述绕线部件9包括机台1，所述机台1上设置有转盘2，所述转盘2由驱动部件进行驱动转动，所述转盘2上沿水平方向设置有安装板5，所述安装板5的两端对称设置有第一绕线模3和第二绕线模4，两个所述绕线模上均设置有绕线槽；所述送线部件9包括设置在所述机台1一侧的安装支架6，所述安装支架6上设置有安装底板8，所述安装底板8上沿水平方向设置有至少两个夹线装置，所述夹线装置用于将所述铜线沿着直线传动给所述绕线部件9。

[0026] 每个所述夹线装置均包括水平夹线部分11和竖直夹线部分12，所述水平夹线部分11包括两根沿水平方向并排设置的第一传动辊，所述竖直夹线部分12包括两根沿竖直方向并排设置的第二传动辊。

[0027] 所述定子线圈绕线机包括绕线部件9和送线部件10，所述送线部件10用于将铜线沿着直线传送给绕线部件9，所述绕线部件9用于将所述铜线绕制成所述线圈。所述绕线部件9包括机台1，所述机台1上设置有转盘2，所述转盘2由驱动部件进行驱动转动，所述转盘2上沿水平方向设置有安装板5，所述安装板5的两端对称设置有第一绕线模3和第二绕线模4，两个所述绕线模上均设置有绕线槽；所述驱动部件驱动所述转盘2转动，所述铜线沿着所述第一绕线模3和第二绕线模4的所述绕线槽进行绕制，所述第一绕线模3和第二绕线模4的外侧均设置为圆弧状且向内倾斜，所述绕线槽沿着所述第一绕线模和第二绕线模的倾斜方向均匀设置。所述驱动部件可以为电机或者是旋转气缸。

[0028] 所述安装底板8上沿水平方向设置有至少两个夹线装置，每个所述夹线装置均包括水平夹线部分11和竖直夹线部分12，所述水平夹线部分11包括两根沿水平方向并排设置的第一传动辊，所述竖直夹线部分12包括两根沿竖直方向并排设置的第二传动辊，所述夹线装置与所述第一绕线模3和第二绕线模4对齐，所述铜线穿过所述夹线装置的第一传动辊和第二传动辊传送至所述绕线部件9进行绕制，所述第一传动辊和第二传动辊的设置是为了使铜线保持直线方向传送至所述绕线部件10。

[0029] 作为优选地，所述夹线装置设置为四个。

[0030] 为了使所述两根第一传动辊保持对所述铜线进行压夹紧，以确保所述铜线保持为直线传送，将其中一根所述第一传动辊设置为可以上下调节的方式，具体为，将其中一根所述第一传动辊设置为与调节螺丝21的一端固定连接，另一根所述第一传动辊固定设置，通过旋转所述第一传动辊可以调整所述两根水平第一传动辊之间的间距，以适应不同宽度的铜线的夹紧。所述第一传动辊的设置主要是为将所述铜线在水平方向的弯曲进行矫正。

[0031] 同样地，为了使所述两根第二传动辊保持对所述铜线进行压紧，以确保所述铜线保持为直线传送，将其中一根所述第二传动辊设置为固定，另外一根传动辊设置为可以调节的方式，具体为，将其中一根所述第二传动辊设置为与调节螺丝22的一端固定连接，另一根所述第二传动辊固定设置，通过旋转所述第二传动辊可以调整所述两根竖直的第二传动辊之间的间距，以适应不同宽度的铜线的夹紧。所述沿着竖直放上设置的第二传动辊的设置主要是为了将所述铜线在水平方向的弯曲进行矫正，所述水平夹线部件11和竖直夹线部件12分别对所述铜线沿竖直方向和水平方向的弯曲进行矫正，从而使所述铜线沿着直线传送给所述绕线部件10

[0032] 其中，所述送线部件9还包括安装底座16，所述安装底座16的两侧沿长度方向设置有滑动导轨18，所述安装支架6的底部两侧通过滑块与所述滑动导轨18滑动连接，所述安装底座16上还设置有驱动电机14，所述驱动电机14驱动所述安装支架6沿着所述滑动导轨18滑动，所述安装支架6的滑动方向与所述铜线的传送方向垂直。

[0033] 当所述驱动电机14驱动转盘2转动，所述转盘2带动所述安装板5两端的第一绕线模3和第二绕线模4进行转动，从而实现所述铜线的绕制，由于铜线在绕制的过程中铜线与所述安装板5之间会存在一个夹角，为了避免在绕线过程中所述铜线折断，在所述安装板5进行转动的过程中，将所述安装支架6设置为沿着所述滑动导轨18进行滑动以减小所述铜线与所述安装板5之间的夹角从而避免所述铜线折断。

[0034] 其中，所述安装底板16与所述安装支架6通过转轴13连接，所述安装支架6上还设置有调节气缸7，所述调节气缸7的一端固定在所述安装支架6上且与所述安装支架6转动连接，所述调节气缸7的另一端与所述安装底板8转动连接。

[0035] 当所述铜线沿着所述第一绕线模3和第二绕线模4的绕线槽进行绕制时，为了使铜线始终保持与所述第一绕线模3或第二绕线模4上的相应的绕线槽对齐，且为了支撑所述安装底板8，在所述安装支架6上设置有调节气缸7，所述调节气缸7的一端固定在所述安装支架6上且与所述安装支架6转动连接，所述调节气缸7的另一端与所述安装底板8转动连接，通过所述调节气缸7的驱动带动所述安装底板8正对所述绕线装置的一端上升或者是下降，从而确保所述铜线准确绕制在所述第一绕线模3和第二绕线模4上的相对应的绕线槽内。同时所述调节气缸7还能对所述安装底板起到支撑作用。

[0036] 其中，所述转轴13的两端分别与所述安装底板8和安装支架6之间通过轴承连接，所述转轴13上还套设有一调节板20，所述调节板20位于所述安装支架6与所述安装底板8之间，所述调节板20的一侧对称设置有两个第一端面轴承，调节板20的另一侧对称设置有两个第二端面轴承，两个所述第一端面轴承的端面顶住所述安装底板8的背面，所述安装底板8的背面两端还设置有两个导向装置19，所述导向装置19的一端固定在所述安装底板8的背面，所述导向装置19的另一端顶住所述第二端面轴承的端面。

[0037] 由于所述安装底板8的重量较重且长度较大，所述调节气缸7在推动所述安装底板8的过程中容易发生晃动，因此未了减小所述安装底板8的震动以及所述安装底板8与所述调节板7之间的摩擦，所述安装底板8在转动的过程中始终保持顶靠所述第一端面轴承的端面，

[0038] 同时对所述安装底板8的上下摆动进行限位和导线，从而确保所述安装底板8上的夹线装置始终保持与所述绕线模平齐，在所述安装底板8的背面两端还设置有两个导向装置19，所述导向装置19的一端固定在所述安装底板8的背面，所述导向装置19的另一端顶住所述第二端面轴承的端面

[0039] 其中，所述第一绕线模3设置在第一安装底座29上，所述第二绕线模4设置在第二安装底座30上，所述第一安装底座29和第二安装底座30上均设置有第一压紧装置，所述第一压紧装置用于所述线圈端部的压紧，所述第一压紧装置包括倾斜设置的压缩弹簧33，所述压缩弹簧33的一端与所述第一安装底座29或第二安装底座30固定连接，所述压缩弹簧33的另一端与第一压板32固定连接，所述第一绕线模3和第二绕线模4的外侧均设置为圆弧状且向内倾斜，所述绕线槽沿着所述第一绕线模3和第二绕线模4的倾斜方向均匀设置，所述

第一绕线模3和第二绕线模4沿着所述倾斜方向均设置有开口槽，所述压缩弹簧33位于所述开口槽内，沿着所述开口槽上升或下降带动所述第一压板32沿着所述第一绕线模3或第二绕线模4的绕线槽上升或下降。

[0040] 所述铜线沿着所述第一绕线模3和第二绕线模4的所述绕线槽进行绕制时，为了使所述铜线始终保持压紧的状态，避免所述铜线在绕线槽上翘起或者绕制不紧，设置所述第一压紧装置，所述第一压板随着所述绕线绕制的圈数的上升而上升。

[0041] 其中，所述安装板3的两端沿长度方向对称设置有第一条形槽和第二条形槽，所述安装底板8的底部两端还对称设置有第一驱动手柄23和第二驱动手柄24，所述第一驱动手柄23和第二驱动手柄24的输出端分别与第一丝杠31和第二丝杠固定连接，所述第一丝杠31上连接有第一螺母，所述第二丝杠上套设有连接有第二螺母，所述第一螺母与第二螺母分别与所述安装板上的第一绕线模3和第二绕线模4的安装底座固定连接。

[0042] 由于需要绕制的线圈的尺寸不同，有的线圈长，有的线圈端，因此为了适应不同长度的线圈的绕制需求，将所述第一绕制模3和第二绕制模4设置为可以向两端调节的方式，通过转动所述第一手柄23和第二手柄24，从而带动所述第一丝杠31和第二丝杆转动，所述第一丝杠31和第二丝杠转动带动所述第一螺母和第二螺母沿着所述丝杆进行移动，所述第一螺母和第二螺母向中间靠拢时，带动所述第一绕线模3和第二绕线模4向中间靠拢，减小所述第一绕线模3和第二绕线模4之间的间距，当所述第一螺母和第二螺母向远离时，带动所述第一绕线模3和第二绕线模4向相互远离，增大所述第一绕线模3和第二绕线模4之间的间距。

[0043] 其中，所述安装板5上沿宽度方向对称设置有第一支撑板25和第二支撑板26，所述第一支撑板25和第二支撑板26之间通过宽度调节螺丝27连接，所述第一支撑板25和第二支撑板26上与所述宽度调节螺丝27两端连接的内螺纹的旋向相反。

[0044] 在所述安装板5上沿宽度方向对称设置有第一支撑板25和第二支撑板26，所述第一支撑板25与第二支撑板26之间可以实现宽度调节，所述第一支撑板25和第二支撑板26的设置是为了实现所述线圈沿长度方向的宽度调节，以适应不同线圈的宽度调节。

[0045] 其中，所述第一支撑板25和第二支撑板26的上方并排间隔设置有多个第二压紧装置28，所述第二压紧装置包括沿竖直设置的第一套筒和第二套筒，所述第一套筒内套设有第一导杆，所述第二套筒内套设有第二导杆，所述第一导杆和第二导杆的顶部连接有第二压板。所述第二压板在所述线圈的绕制过程对着所述线圈沿着高度方向的不断绕制而逐渐上升，但是在上升的过程中始终保持压紧所述铜线。

[0046] 本发明提供了一种定子线圈绕线机，包括绕线部件9和送线部件10，所述送线部件10用于将所述铜线沿着直线传送至绕线部件9，所述绕线部件9由设置在机台1上的驱动部件进行驱动，带动转盘2转动，所述转盘2上设置固定设置由安装板5，所述安装板5的两端对称设置有第一绕线模3和第二绕线模4，所述第一绕线模3和第二绕线模4随所述转盘2转动，将所述铜线缠绕在所述绕线槽上从而形成所述线圈，所述送线部件10上的竖直夹线部分12和水平夹线部分11的设置能够确保所述铜线沿着直线传送至所述绕线部件9。

[0047] 本发明的所述绕线机结构简单合理，对绕线模的轴向和径向均进行了限位，从而保证绕线模在绕制线圈时的稳定性与可靠性，大大提升电机线圈的加工效率和质量。

[0048] 以上所述是本发明的优选实施方式，应当指出，对于本技术领域的普通技术人员

来说,在不脱离本发明所述原理的前提下,还可以作出若干改进和润饰,这些改进和润饰也应视为本发明的保护范围。

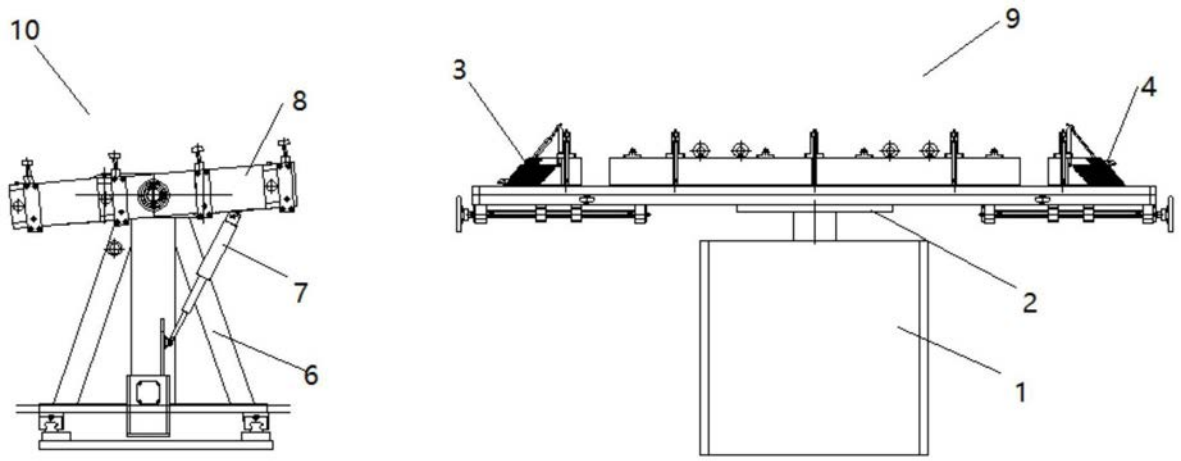


图1

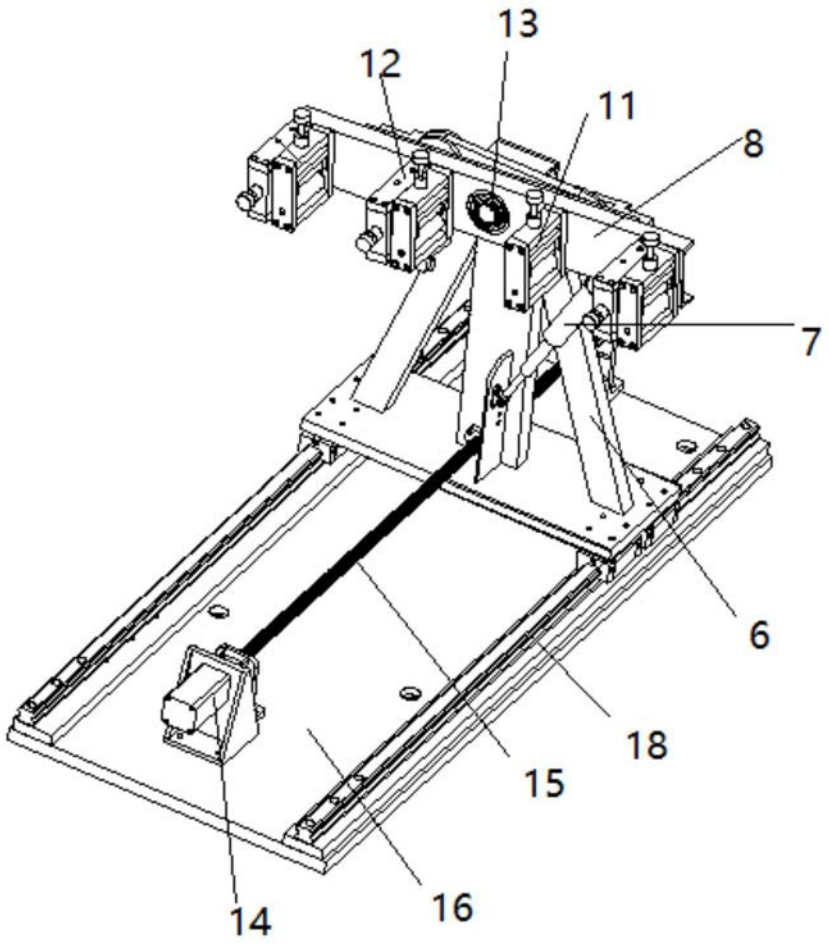


图2

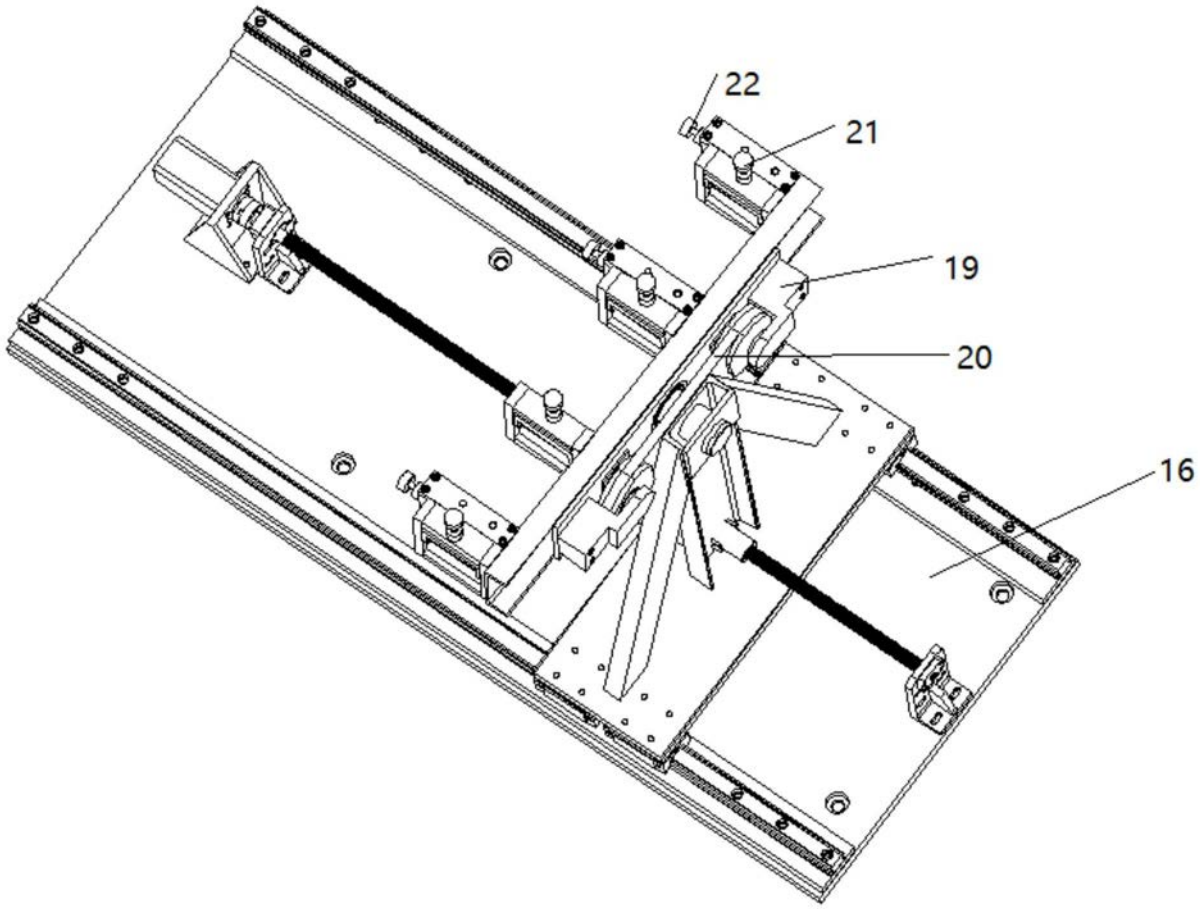


图3

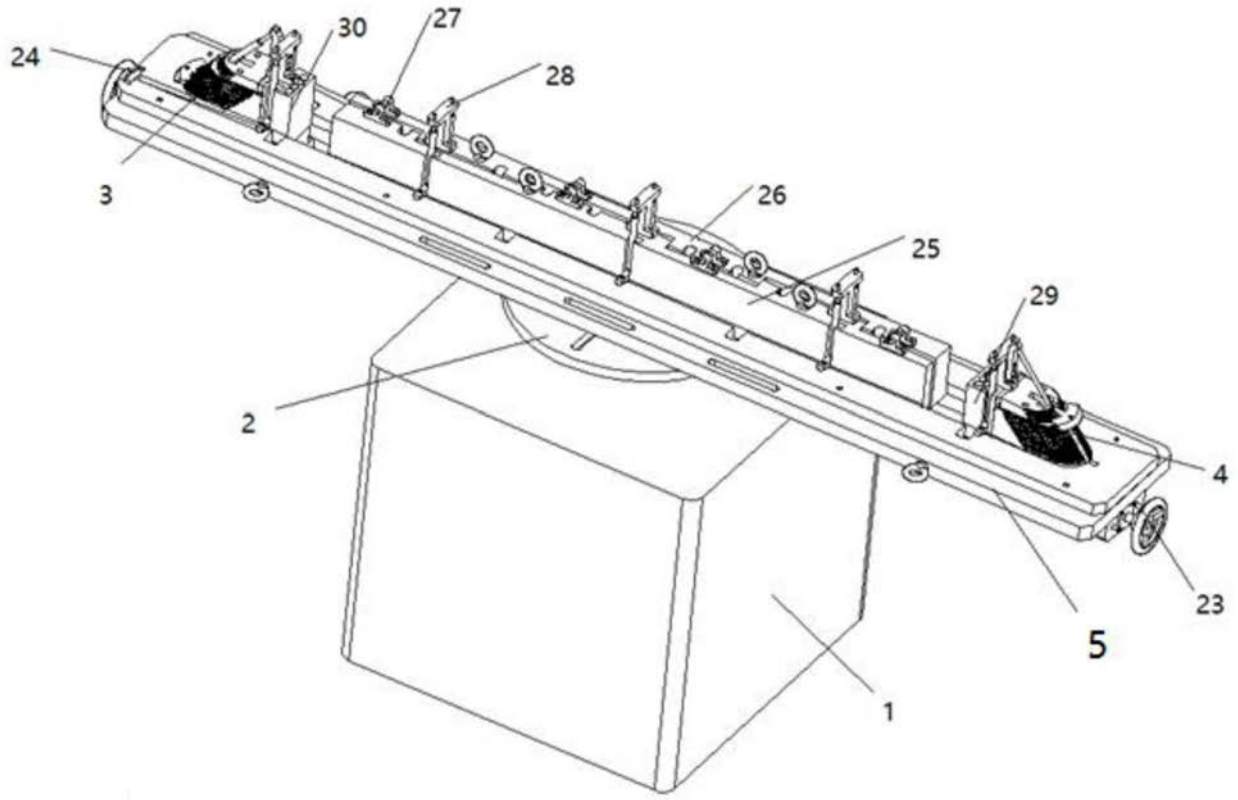


图4

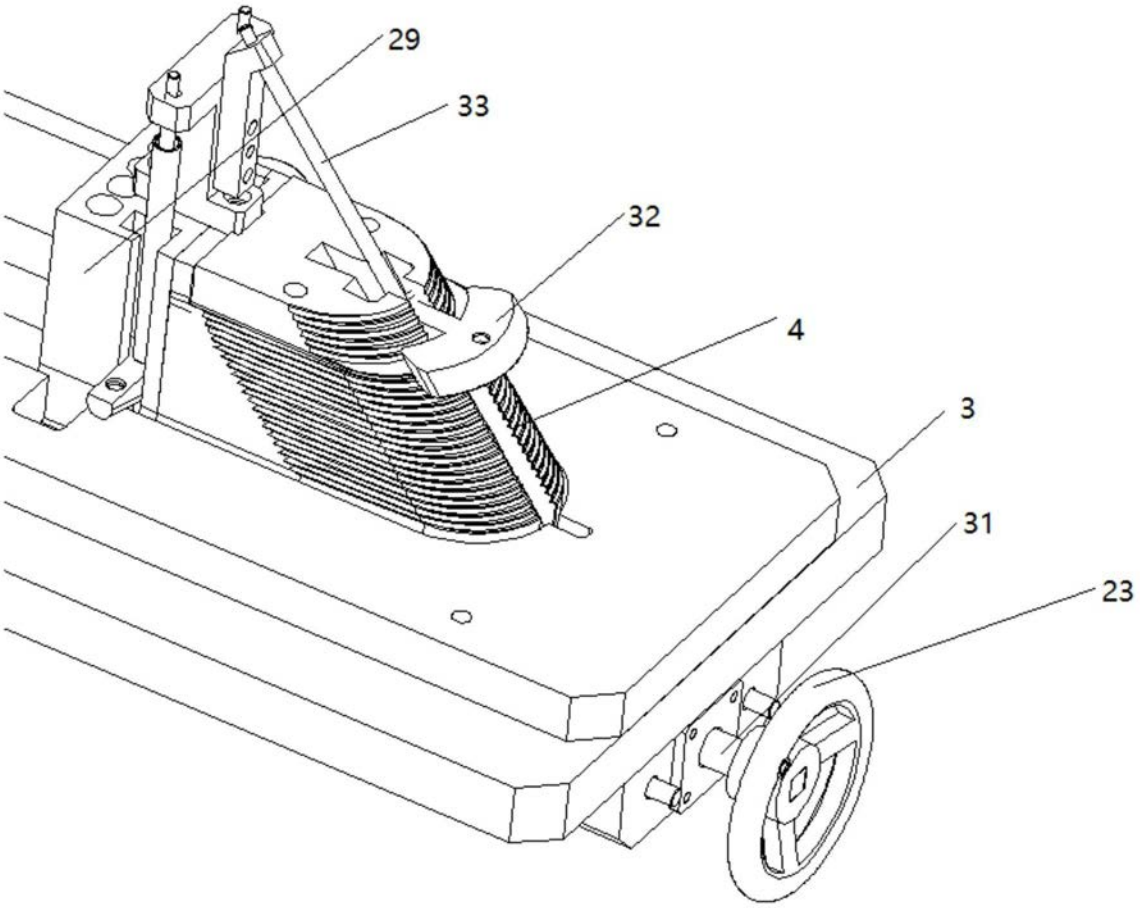


图5