



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 101752966 B

(45) 授权公告日 2011. 12. 07

(21) 申请号 200910155728. 0

(22) 申请日 2009. 12. 22

(73) 专利权人 宁波北斗科技有限公司

地址 315336 浙江省慈溪市杭州湾新区晓塘路

(72) 发明人 晁会岩 罗大铨

(74) 专利代理机构 宁波诚源专利事务有限公司 33102

代理人 张一平 陈洪娜

(51) Int. Cl.

H02K 15/08 (2006. 01)

审查员 兰霞

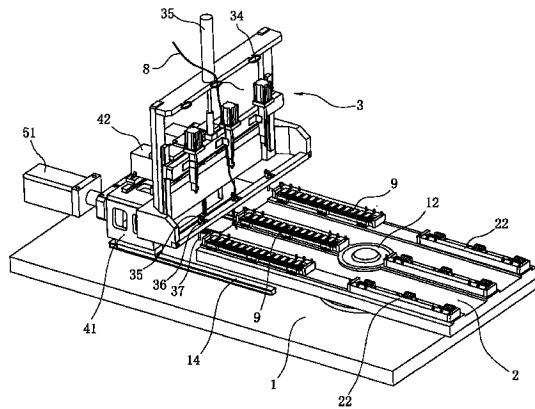
权利要求书 2 页 说明书 6 页 附图 11 页

(54) 发明名称

一种电机铁芯的自动绕线机

(57) 摘要

一种电机铁芯的自动绕线机,包括有机架和导线轮,其特征在于:还包括有底座;工作台,可旋转地连接在底座上,该工作台的相对两端分别设置有多用于夹持直列式或分块式铁芯的夹具;绕线装置,牵引自导线轮送出的漆包线,并将该漆包线缠绕在直列式或分块式铁芯上;以及驱动装置,安装在绕线装置上,该驱动装置能相对于底座做三维直线运动而控制绕线装置的绕线轨迹。与现有技术相比,本发明采用多工位的旋转工作台,节省工件安装时间,提高绕线效率;而且,本发明驱动装置和绕线装置组成了一个三维运动机构,灵活地调节漆包线线头沿 X 轴、Y 轴和 Z 轴三个方向的坐标,使得线圈的绕制更为容易。



1. 一种电机铁芯的自动绕线机,包括有机架,该机架上固定有用于牵引漆包线的导线轮,其特征在于:还包括有

底座,固定在所述机架上;

工作台,可旋转地连接在所述底座上,该工作台的相对两端分别设置有多个用于夹持直列式或分块式铁芯的夹具;

绕线装置,牵引自所述导线轮送出的漆包线,并将该漆包线缠绕在所述的直列式或分块式铁芯上;以及

驱动装置,安装在所述的绕线装置上,该驱动装置能相对于所述底座做三维直线运动而控制所述绕线装置的绕线轨迹,所述的驱动装置包括有第一基座、第二基座和第三基座,还包括有第一驱动电机、第二驱动电机和第三驱动电机;其中,

所述第一基座连接在所述底座上,该第一基座在所述第一驱动电机的作用下可沿所述底座的长度方向做直线运动;

所述第二基座连接在所述第一基座上,该第二基座在所述第二驱动电机的作用下可相对于该第一基座做沿所述底座宽度方向的直线运动;

所述第三基座和第二基座固定连接,所述绕线装置连接在该第三基座上,该绕线装置在所述第三驱动电机的作用下可相对于该第三基座做沿垂直于所述底座水平面方向的直线运动。

2. 根据权利要求1所述的电机铁芯的自动绕线机,其特征在于:所述的底座沿长度方向设置有第一滑轨,所述第一基座的底部设置有可与相应的所述第一滑轨相适配的第一滑槽,所述第一基座的底部还具有沿所述底座的长度方向设置的第一轴孔,所述第一驱动电机的电机轴穿设在该第一轴孔内,在所述第一驱动电机的驱动下,所述第一基座沿所述底座的第一滑轨作直线运动。

3. 根据权利要求1所述的电机铁芯的自动绕线机,其特征在于:所述第一基座的顶部具有沿所述底座的宽度方向设置的第二滑轨,所述第二基座的底部设置有可与相应的所述第二滑轨相适配的第二滑槽,该第二基座的底部还具有沿所述底座的宽度方向设置的第二轴孔,所述第二驱动电机的电机轴穿设在该第二轴孔内,在所述第二驱动电机的驱动下,所述第二基座沿所述第一基座的第二滑轨作直线运动。

4. 根据权利要求1所述的电机铁芯的自动绕线机,其特征在于:所述第三基座的背部具有两分别向后延伸的安装板,该安装板上开设有可供螺钉穿过的通孔,所述第二基座的顶部开设可与相应的所述通孔相对齐且用于固定螺钉的安装孔,所述第三基座在前部还具有沿垂直于所述底座水平面方向设置的第三滑轨,所述的绕线装置设置有可与所述第三滑轨相适配的第三滑槽,该绕线装置上还具有沿垂直于所述底座的水平面方向设置的第三轴孔,所述第三驱动电机的电机轴穿设在该第三轴孔内,在所述第三驱动电机的驱动下,所述绕线装置沿所述第三基座的第三滑轨作直线运动。

5. 根据权利要求1~4中任一权利要求所述的电机铁芯的自动绕线机,其特征在于:所述工作台具有一矩形旋转台,该工作台的中心开设有一安装孔,所述工作台在该安装孔的两端分别具有三个并排分布且沿所述工作台的长度方向设置的夹具,所述底座上设置有一安装座,该安装座的中部具有一向外凸起的旋转台,所述安装孔套设在该旋转台上而使得所述工作台可随所述旋转台一起转动;

并且,所述工作台的底部沿长度方向还设置有两个分别位于工作台两端的盲孔,该工作台的底部沿宽度方向则对称地设置有两个挡块,所述底座在所述安装座的外周设置有两个可分别和所述工作台底部的挡块相抵的触发开关,该底座在所述安装座的前部还设置有一可上下伸缩的顶杆,当所述挡块和相应的触发开关相抵的状态下,所述工作台沿顺时针或逆时针方向转过 180 度,所述的顶杆向上伸出并插入位于所述工作台底部相应一端的盲孔内而实现该工作台的定位。

6. 根据权利要求 5 所述的电机铁芯的自动绕线机,其特征在于:所述的绕线装置具有一呈龙门结构的支架,该支架包括有两垂直于所述底座的立柱、横跨在所述立柱之间的横梁和连接在所述立柱底部的底盘,在该支架上设置有三组分别和所述工作台一端的三个夹具所对应的引线装置;

每组所述的引线装置包括有可供所述漆包线依次穿过的第一牵引孔、第一过线器、第二牵引孔和导线嘴,其中,所述横梁的一侧设置有所述的第一牵引孔,所述底盘在对应所述第一牵引孔的一侧设置有用张紧漆包线的所述第一过线器,所述底盘上还开设有和所述第一牵引孔相对应的第二牵引孔,所述的第二牵引孔在所述底盘的底端还连接有可供所述漆包线穿出的导线嘴。

7. 根据权利要求 6 所述的电机铁芯的自动绕线机,其特征在于:所述支架上还设置有用于剪断所述漆包线的裁剪装置,该裁剪装置包括由第一气缸驱动的升降梁和由第二气缸驱动的剪刀,其中,所述支架沿立柱设置有第四滑轨,所述升降梁的两端设置有可与所述第四滑轨相适配的第四滑槽,所述第一气缸的缸体固定在所述支架的横梁上,该第一气缸的活塞杆则固定于所述升降梁上,所述第二气缸的缸体固定于所述升降梁上,该第二气缸的活塞杆和控制所述剪刀的刀头开闭的刀把相抵。

一种电机铁芯的自动绕线机

技术领域

[0001] 本发明涉及一种绕线机,特别是涉及一种电机铁芯的自动绕线机。

背景技术

[0002] 传统的铁芯是在设计成型后,按照铁芯形状制作冲压模具,再冲片叠片成型,这种铁芯成型的工艺方法不仅材料利用率较低,而且由于成型后的铁芯呈圆形,铁芯内圆结构槽的绕线空间很小,使得绕线较为困难,机械化作业的效率不高。

[0003] 本人在先申请的专利号为 ZL200820082496.1 中国实用新型专利《一种直列式电机铁芯》公开了这样一种铁芯结构,该铁芯包括有多个相互冲压叠加的铁芯冲片,其特征在于:铁芯冲片由直列式带状冲片卷绕而成,每一个带状冲片包括有若干个相互连接的弧形单元齿块,相邻两个弧形单元齿块由可在外力作用下弯曲的外缘方向上的连接部彼此连接,连接部的下方开有能减小卷绕应力的带张角的豁口,在豁口在尖角部位又开有一个内槽口,同一带状冲片中的首尾两个弧形单元齿块上还分别设置有能够互相适配的扣头和卡口,扣头和卡口构成一个卡扣结构使得卷绕后的带状冲片能够首尾连接。该专利的铁芯成型工艺不同于传统铁芯的成型工艺,该铁芯由直列式带状冲片叠加后卷绕而成,铁芯通过冲片叠压后获得带状冲片组,先在该带状冲片组上绕制线圈,然后再卷绕成型,由于带状冲片组的绕线槽口空间较大,能够便于进行机械化绕线。另有本人在先申请的专利号为 ZL200820082497.6 中国实用新型专利《一种分块式电机铁芯》中的铁芯结构则是采用单片冲压叠加成齿块,再将各齿块拼接成型的方式,为便于机械化绕组,线圈的绕制同样是在铁芯成型之前。

[0004] 为了提高绕线效率,现有技术中具有各种可实现铁芯机械化绕线的自动绕线机,如专利号为 200620165190.3 的中国实用新型专利《多头自动绕线机》公开了这样一种绕线机,沿定子铁芯环边径向设有多个自动绕线机,每一自动绕线机由一对定模、一对动模、绕线臂以及设有对动模和绕线臂的滑动固定座组成,对定模水平紧靠于定子铁芯两侧槽口,并具有两个便于漆包线垂直滑入槽口内的光滑侧斜面;对动模可滑动伸入到定子铁芯上下方,并且相对定子铁芯具有两个便于漆包线水平滑入槽口内的光滑水平斜面;绕线臂端首通过轴承相对定子铁芯,转动固定于滑动固定座,而端尾通过导线轮引出漆包线,绕线臂由绕线电机驱动相对定子铁芯转动;滑动固定座底部设有滑槽和滑座,并通过滚珠丝杆和排线电机驱动可沿该定子铁芯方向滑动。但是,该专利的绕线只适用于对成型后的铁芯进行线圈绕制,无法用于本人在先申请的直列式或分块式电机铁芯的线圈绕制,而且,该专利的绕线机一次只能对一个铁芯进行绕线,下一个工件无法提前安装,每更换一次工件的等待时间长,工作效率低,铁芯在绕线机上的装配也较为麻烦,费时费力,造成总体绕线效率低。

[0005] 因此,综上所述,为了能够实现对上述直列式铁芯成型前的带状冲片组或对分块式铁芯成型前的齿块进行线圈自动绕制,同时进一步提高机械化绕线的工作效率,还需要设计一种新的适用于直列式或分块式铁芯的自动绕线机。

发明内容

[0006] 本发明所要解决的技术问题是针对上述现有技术现状而提供一种能够有效地减小工件更换的等待时间、绕线效率更高且机械化作业方便的电机铁芯自动绕线机,该绕线机的结构简单,特别适用于直列式或分块式电机铁芯的线圈绕制。

[0007] 本发明解决上述技术问题所采用的技术方案为:该电机铁芯的自动绕线机,包括有机架,该机架上固定有用于牵引漆包线的导线轮,其特征在于:还包括有

[0008] 底座,固定在所述机架上;

[0009] 工作台,可旋转地连接在所述底座上,该工作台上设置有多个用于夹持直列式或分块式铁芯的夹具;

[0010] 绕线装置,牵引自所述导线轮送出的漆包线,并将该漆包线缠绕在所述的直列式或分块式铁芯上;以及

[0011] 驱动装置,安装在所述的绕线装置上,该驱动装置能相对于所述底座做三维直线运动而控制所述绕线装置的绕线轨迹。

[0012] 为了便于更好地控制绕线机在绕线时的空间运动轨迹和坐标定位,实现驱动装置相对于底座的三维直线运动,作为优选,所述的驱动装置包括有第一基座、第二基座和第三基座,还包括有第一驱动电机、第二驱动电机和第三驱动电机;其中,

[0013] 所述第一基座连接在所述底座上,该第一基座在所述第一驱动电机的作用下可沿所述底座的长度方向做直线运动;

[0014] 所述第二基座连接在所述第一基座上,该第二基座在所述第二驱动电机的作用下可相对于该第一基座做沿所述底座宽度方向的直线运动;

[0015] 所述第三基座和第二基座固定连接,所述绕线装置连接在该第三基座上,该绕线装置在所述第三驱动电机的作用下可相对于该第三基座做沿垂直于所述底座水平面方向的直线运动。

[0016] 为了保证绕线装置沿底座的长度方向做直线运动,以实现绕线装置在该第一维方向的运动轨迹,第一基座和底座之间可以采用现有技术中的各种连接方式,作为优选,所述的底座沿长度方向设置有第一滑轨,所述第一基座的底部设置有可与相应的所述第一滑轨相适配的第一滑槽,所述第一基座的底部还具有沿所述底座的长度方向设置的第一轴孔,所述第一驱动电机的电机轴穿设在该第一轴孔内,在所述第一驱动电机的驱动下,所述第一基座沿所述底座的第一滑轨作直线运动。

[0017] 为了保证绕线装置沿底座的宽度方向作直线运动,以实现绕线装置在该第二维方向的运动轨迹,第一基座和第二基座之间可以采用现有技术中的各种连接方式,作为优选,所述第一基座的顶部具有沿所述底座的宽度方向设置的第二滑轨,所述第二基座的底部设置有可与相应的所述第二滑轨相适配的第二滑槽,该第二基座的底部还具有沿所述底座的宽度方向设置的第二轴孔,所述第二驱动电机的电机轴穿设在该第二轴孔内,在所述第二驱动电机的驱动下,所述第二基座沿所述第一基座的第二滑轨作直线运动。

[0018] 为了保证绕线装置沿垂直于底座水平面方向做直线运动,以实现绕线装置在该第三维方向的运动轨迹,作为优选,可以采用如下的连接结构:所述第三基座的背部具有两分别向后延伸的安装板,该安装板上开设有可供螺钉穿过的通孔,所述第二基座的顶部开设

可与相应的所述第一通孔相对齐且用于固定螺钉的安装孔,所述第三基座在前部还具有沿垂直于所述底座水平面方向设置的第三滑轨,所述的绕线装置设置有可与所述第三滑轨相适配的第三滑槽,该绕线装置上还具有沿垂直于所述底座的水平面方向设置的第三轴孔,所述第三驱动电机的电机轴穿设在该第三轴孔内,在所述第三驱动电机的驱动下,所述绕线装置沿所述第三基座的第三滑轨作直线运动。

[0019] 为了减少装卸工件的等待时间,提高工件的装夹效率,所述工作台具有一矩形旋转台,该工作台的中心开设有一安装孔,所述工作台在该安装孔的两端分别具有三个并排分布且沿所述工作台的长度方向设置的夹具,所述底座上设置有一安装座,该安装座的中部具有一向外凸起的旋转台,所述安装孔套设在该旋转台上而使得所述工作台可随所述旋转台一起转动;并且,所述工作台的底部沿长度方向还设置有两个分别位于工作台两端的盲孔,该工作台的底部沿宽度方向则对称地设置有两个挡块,所述底座在所述安装座的外周设置有两个可分别和所述工作台底部的挡块相抵的触发开关,该底座在所述安装座的前部还设置有一可上下伸缩的顶杆,当所述挡块和相应的触发开关相抵的状态下,所述工作台沿顺时针或逆时针方向转过 180 度,所述的顶杆向上伸出并插入位于所述工作台底部相应一端的盲孔内而实现该工作台的定位。

[0020] 为了保证漆包线具有一定的张紧力,并且更好地将自导线轮引出的漆包线缠绕到铁芯上,作为优选,所述的绕线装置具有一呈龙门结构的支架,该支架包括有两垂直于所述底座的立柱、横跨在所述立柱之间的横梁和连接在所述立柱底部的底盘,在该支架上设置有三组分别和所述工作台一端的三个夹具所对应的引线装置;每组所述的引线装置包括有可供所述漆包线依次穿过的第一牵引孔、第一过线器、第二牵引孔和导线嘴,其中,所述横梁的一侧设置有所述的第一牵引孔,所述底盘在对应所述第一牵引孔的一侧设置有用张紧漆包线的所述第一过线器,所述底盘上还开设有和所述第一牵引孔相对应的第二牵引孔,所述的第二牵引孔在所述底盘的底端还连接有可供所述漆包线穿出的导线嘴。

[0021] 为了能够在绕线完成后能够自动地实现断线操作,进一步提高绕线自动化和绕线效率,所述支架上还设置有用剪断所述漆包线的裁剪装置,该裁剪装置包括由第一气缸驱动的升降梁和由第二气缸驱动的剪刀,其中,所述支架沿立柱设置有第四滑轨,所述升降梁的两端设置有可与所述第四滑轨相适配的第四滑槽,所述第一气缸的缸体固定在所述支架的横梁上,该第一气缸的活塞杆则固定于所述升降梁上,所述第二气缸的缸体固定于所述升降梁上,该第二气缸的活塞杆和控制所述剪刀的刀头开闭的刀把相抵。

[0022] 与现有技术相比,本发明的优点在于:采用多工位的旋转工作台,一次可以同时多个直列式或分块式铁芯进行绕线,而且在工作台一端的铁芯进行绕线的同时,位于该工作台另一端的夹具能够装夹新的工件,能够节省工件挨个安装的时间,提高了绕线的效率;而且,本发明的绕线装置连接在驱动装置上,该驱动装置和绕线装置组成了一个三维运动机构,能够灵活地调节自绕线装置牵引出的漆包线线头沿 X 轴、Y 轴和 Z 轴三个方向的坐标,使得铁芯线圈的绕制更为容易,同时也提高了绕线质量。

附图说明

[0023] 图 1 为本发明实施例的绕线机立体结构示意图(省略机架和导线轮)。

[0024] 图 2 为图 1 所示绕线机的俯视图。

- [0025] 图 3 为本发明实施例的绕线机立体结构示意图（省略机架、导线轮和绕线装置）。
- [0026] 图 4 为本发明实施例的底座结构示意图。
- [0027] 图 5 为本发明实施例的工作台底部结构示意图。
- [0028] 图 6 为本发明实施例的第一基座结构示意图。
- [0029] 图 7 为本发明实施例的第二基座结构示意图。
- [0030] 图 8 为本发明实施例的第三基座结构示意图。
- [0031] 图 9 为本发明实施例的绕线装置结构示意图（背面结构）。
- [0032] 图 10 为本发明实施例的绕线装置结构示意图（穿有漆包线的正面结构）。
- [0033] 图 11 为本发明实施例绕制有线圈的铁芯结构示意图。

具体实施方式

[0034] 以下结合附图实施例对本发明作进一步详细描述。

[0035] 本实施例的绕线机可以实现对铁芯的自动绕线，并且，本实施例中用于绕线的铁芯可以为直列式或分块式电机铁芯，绕制的线圈采用漆包线 8，如图 11 所示，为已完成线圈绕制后的直列式铁芯工件的结构示意图，该直列式铁芯工件 9 由直列式带状冲片卷绕而成，每一个带状冲片包括有若干个相互连接的弧形单元齿块 91，相邻两个弧形单元齿块 91 由可在外力作用而弯曲的外缘方向上的连接部彼此连接；

[0036] 如图 1～图 10 所示，为实施例的绕线机结构示意图，本实施例的绕线机设置在机架中，该机架上固定有用于牵引漆包线 8 的导线轮，其中，该机架和导线轮结构可以使用现有技术中的各种结构，该机架和导线轮在本实施例中并未画出，在此不做赘述。

[0037] 本实施例的绕线机还包括有底座 1、工作台 2、驱动装置、绕线装置和裁剪装置，其中，

[0038] 底座 1，固定在机架上，底座 1 上设置有一圆台形的安装座 11，该安装座 11 的中部具有一向外凸起的圆形旋转台 12，旋转台 12 是通过由电机或气缸驱动齿轮齿条传动实现旋转，底座 1 在安装座 11 的外周设置有两个触发开关 111，该底座 11 在安装座 11 的前部还设置有一可上下伸缩的顶杆 13，顶杆 13 的伸缩由气缸控制。

[0039] 工作台 2，可旋转地连接在底座 1 上，该工作台 2 具有一矩形工作台，工作台 2 的中心开设有一安装孔 21，安装孔 21 套设在底座 1 的旋转台 12 上而使得工作台 2 可随旋转台 12 一起转动，在安装孔 21 的两端分别分布有三个相互并排且沿工作台 2 的长度方向设置的夹具 22，该夹具 22 能够夹持如图 11 所示的铁芯工件 9；

[0040] 并且，工作台 2 的底部沿长度方向还设置有两个分别位于工作台 2 两端的盲孔 23，该工作台 2 的底部沿宽度方向则对称地设置有两个可分别和位于安装座 11 上的触发开关 111 相抵的挡块 24，当挡块 24 和相应的触发开关 111 相抵的状态下，工作台 2 沿顺时针或逆时针方向正好转过 180 度，顶杆 13 在气缸的控制下向上伸出并插入位于工作台 2 底部相应一端的盲孔 23 内而实现该工作台 2 的定位。

[0041] 绕线装置，用于牵引自导线轮送出的漆包线 8，并将该漆包线 8 缠绕在直列式或分块式铁芯上；

[0042] 本实施例的绕线装置具有一呈龙门结构的支架 3，该支架 3 包括有两垂直于底座的立柱 31、横跨在立柱 31 之间的横梁 32 和连接在立柱 31 底部的底盘 33，在底盘 33 上还

具有一横档 331,该横档 331 和横梁 32 平行且位于横梁 32 的前部,在该支架 3 上设置有三组可分别和处于工作台 2 的一端的三个夹具所对应的引线装置,每组引线装置包括有可供漆包线 8 依次穿过的第一牵引孔 34、第一过线器 35、第二牵引孔 36 和导线嘴 37;

[0043] 其中,支架 3 在横梁 32 的一侧设置有呈圆环状的第一牵引孔 34,底盘 33 在对应第一牵引孔 34 的一侧设置有用于张紧漆包线 8 的第一过线器 35,底盘 33 的横档 331 上还开设有和第一牵引孔 34 相对应的第二牵引孔 36,第二牵引孔 36 在底盘横档 331 的底端还连接有可供漆包线 8 穿出的导线嘴 37,漆包线 8 经第一牵引孔 34、第一过线器 35、第二牵引孔 36 后穿过该导线嘴 37 而伸出于支架 3 的底部,第一过线器 35 的作用是能够较直地张紧漆包线 8,给漆包线 8 提供一个张紧预拉力,导线嘴 37 为中空刚性杆套,在绕制线圈时,漆包线 8 是穿设在导线嘴之中的,在导线嘴 37 的牵引作用下使得漆包线 8 的线头能够按照一定的运动轨迹缠绕到铁芯上,使得绕线更为容易。

[0044] 驱动装置,连接在作为绕线装置的支架 3 上,该驱动装置能相对于底座 1 做三维直线运动而控制绕线装置的绕线轨迹;

[0045] 其中,驱动装置则包括有第一基座 41、第二基座 42 和第三基座 43,还包括有第一驱动电机 51、第二驱动电机 52 和第三驱动电机 53,这里,第一驱动电机 51、第二驱动电机 52 和第三驱动电机 53 分别为伺服电机;

[0046] 具体地,底座 1 沿长度方向设置有两相互平行的第一滑轨 14,第一基座 41 的底部设置有可与相应的第一滑轨 14 相适配的第一滑槽 411,第一基座 41 的底部还具有沿底座的长度方向设置的第一轴孔 412,第一驱动电机 51 的电机轴 511 穿设在该第一轴孔 412 内,在第一驱动电机 51 的驱动下,第一基座 41 沿底座 1 的第一滑轨 14 作直线运动;

[0047] 第一基座 41 的顶部具有沿底座 1 的宽度方向设置的两相互平行的第二滑轨 413,第二基座 42 的底部设置有可与相应的第二滑轨 413 相适配的第二滑槽 421,该第二基座 42 的底部还具有沿底座的宽度方向设置的第二轴孔 422,第二驱动电机 52 的电机轴 521 穿设在该第二轴孔 422 内,在第二驱动电机 52 的驱动下,第二基座 42 沿第一基座 41 的第二滑轨 413 作直线运动;

[0048] 第三基座 43 的背部具有两分别向后延伸的安装板 431,该安装板 431 上开设有可供螺钉穿过的通孔 432,第二基座 42 的顶部开设可与相应的通孔 432 相对齐且用于固定螺钉的安装孔 423,第三基座 43 在前部还具有沿垂直于底座 1 水平面方向设置的两相互平行的第三滑轨 433,支架 3 在位于底盘 33 的背部还设置有可与第三滑轨 433 相适配的第三滑槽 332,该支架 3 在底盘 33 的背部还具有沿垂直于底座的水平面方向设置的第三轴孔 333,第三驱动电机 53 的电机轴 531 穿设在该第三轴孔 333 内,在第三驱动电机 53 的驱动下,支架 3 沿第三基座 43 的第三滑轨 433 作直线运动。

[0049] 裁剪装置,用来在绕线结束后剪断漆包线 8,该裁剪装置包括由第一气缸 71 驱动的升降梁 61 和由第二气缸 72 驱动的剪刀 62,其中,支架 3 沿每一立柱 31 设置有第四滑轨 311,升降梁 61 的两端设置有可与第四滑轨 311 相适配的第四滑槽 611,升降梁 61 在和第一牵引孔 34 相对应一侧的位置还设置有第二过线器 612,第二过线器 612 和第一过线器 35 的作用一样,能够更好地张紧漆包线 8;而第一气缸 71 的缸体 711 固定在支架 3 的横梁 32 上,该第一气缸 71 的活塞杆 712 则固定于升降梁 61 上,第二气缸 72 的缸体 721 固定于升降梁 61 上,该第二气缸 72 的活塞杆 722 和控制剪刀 62 的刀头 621 开闭的刀把 622 相抵,

这里,第一气缸 71 的活塞杆 712 和第二气缸 72 的活塞杆 722 通过电磁阀控制。

[0050] 本实施例的工作原理如下:

[0051] 该绕线机为六工位自动绕线机,在工作台上可以同时夹装六个铁芯工件,工件安装完成后,将工作台旋转至如图 1~图 3 所示的位置,其中三个铁芯工件位于工作台一端的绕线工位,另外三个铁芯工件位于工作台另一端的装卸工位,即工作台的长度方向和底座的长度方向一致,启动电源开关,绕线机开始工作。

[0052] 首先,在绕线之前,第三驱动电机 53 调节支架 3 的工作高度至合适的位置,该第三驱动电机 53 停止工作;

[0053] 然后,第一驱动电机 51 的电机轴 511 驱动第一基座 41 沿底座的长度方向向前移动,使得导线嘴 37 对准工作台 2 相应铁芯工件 9 的第一个绕线位置,此时,第一驱动电机 51 的电机轴 511 和第二驱动电机 52 的电机轴 521 同时做正反转运动,使得第一基座 41 沿底座 1 的长度方向做前后往复运动,第二基座 42 沿底座 1 的宽度方向做左右往复运动,并且,第一基座 41 和第二基座 42 的往复运动叠加后合成为导线嘴 37 围绕铁芯工件 9 的第一个绕线位置的椭圆形或矩形的运动轨迹,如此往复,完成铁芯工件 9 第一个绕线位置的线圈绕制;

[0054] 接着,第二驱动电机 52 停止工作,第一驱动电机 51 的电机轴 511 驱动第一基座 41 沿底座 1 的长度方向继续向前移动,使得导线嘴 37 对准工作台 2 相应铁芯工件 9 的第二个绕线位置,此时,第一驱动电机 51 的电机轴和第二驱动电机 52 的电机轴重复上述的正反转运动,完成铁芯工件 9 的第二个绕线位置的线圈绕制;

[0055] 如此反复,直到完成铁芯工件 9 的所有绕线位置的线圈绕制,此时,第三驱动电机 53 的电机轴运转并将支架 3 向上抬起,导线嘴 37 离开铁芯工件 9,第一气缸 71 的活塞杆 712 伸出,并驱动升降梁 61 向下运动,安装在升降梁 61 上的剪刀 62 也向下运动并对准漆包线的剪裁位置,剪刀 62 的刀头 621 受第二气缸 72 的活塞杆 722 作用而一张一合,从而剪断漆包线;接着,第一驱动电机 51 的电机轴驱动第一基座 41 沿底座的长度方向向后移动,使得第一基座 41 回到初始状态;

[0056] 启动连接底座旋转台 12 的气缸或电机开关,工作台 2 旋转 180 度,将位于装卸工位的三个铁芯工件 9 被旋转至绕线工位上,可以进行下一组铁芯的线圈绕制,同时,操作人员可以将已经完成绕线的铁芯工件取下,并将新的铁芯工件装夹到位于装卸工位的夹具上。

[0057] 本实施例绕线机的工作台采用多工位结构,能够在绕线的同时进行工件的夹装,节省了安装工件的时间,提高了绕线效率;另外,本实施例用于绕线的导线嘴运动轨迹通过第一基座、第二基座、第三基座和支架的三维运动叠加合成,每一维上的运动都通过伺服电机控制,而且,所有电机或气缸的启动或关闭都是通过程序控制,导线嘴的运动轨迹和绕线的圈数也可以通过程序预先设定,这种控制方式可以利用现有技术的各种控制设备(单片机、电磁阀等)和控制电路实现,该控制电路和设备不是本实施例要保护的主要内容,在此省略对该控制方式的具体描述。

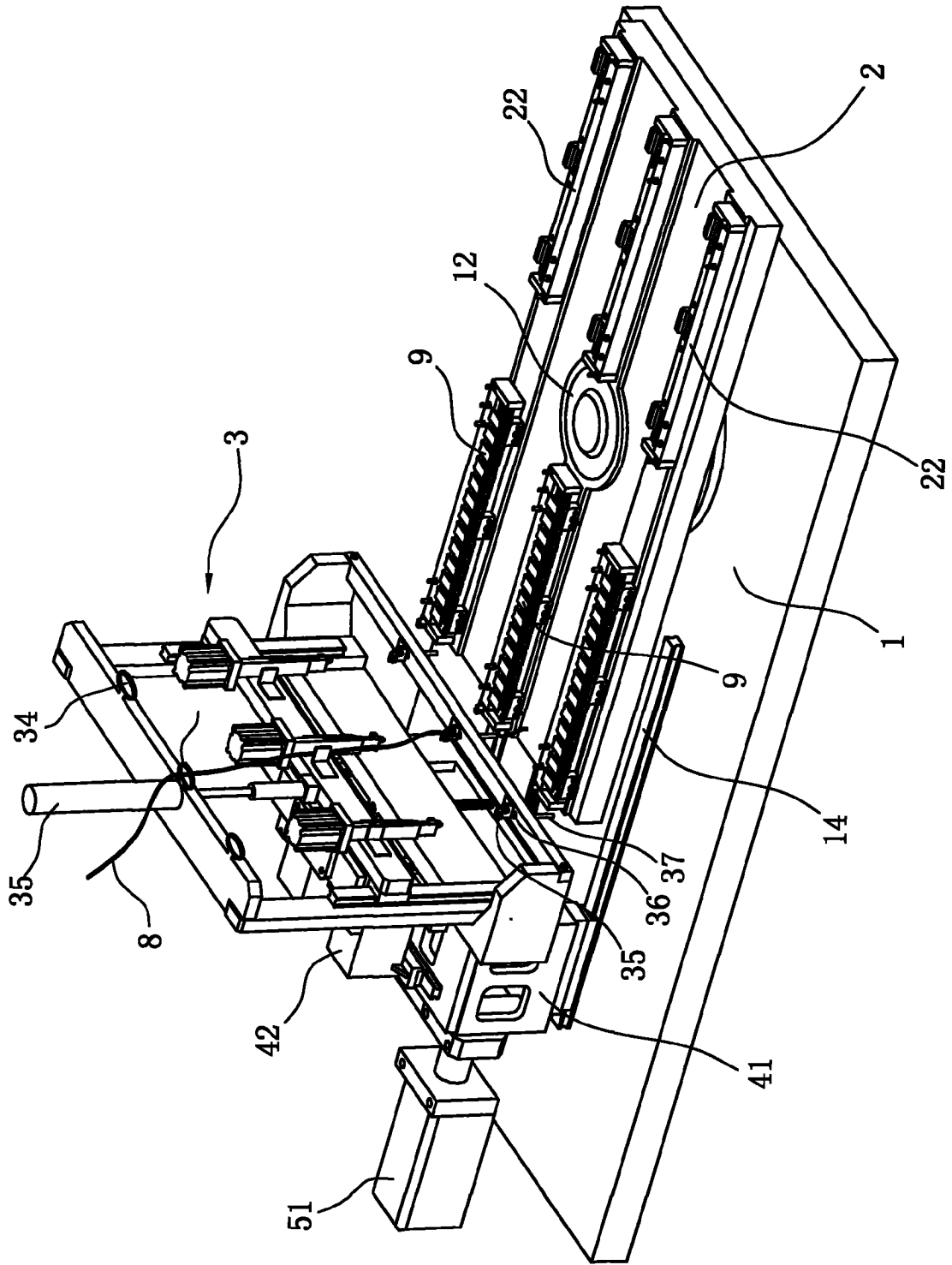


图 1

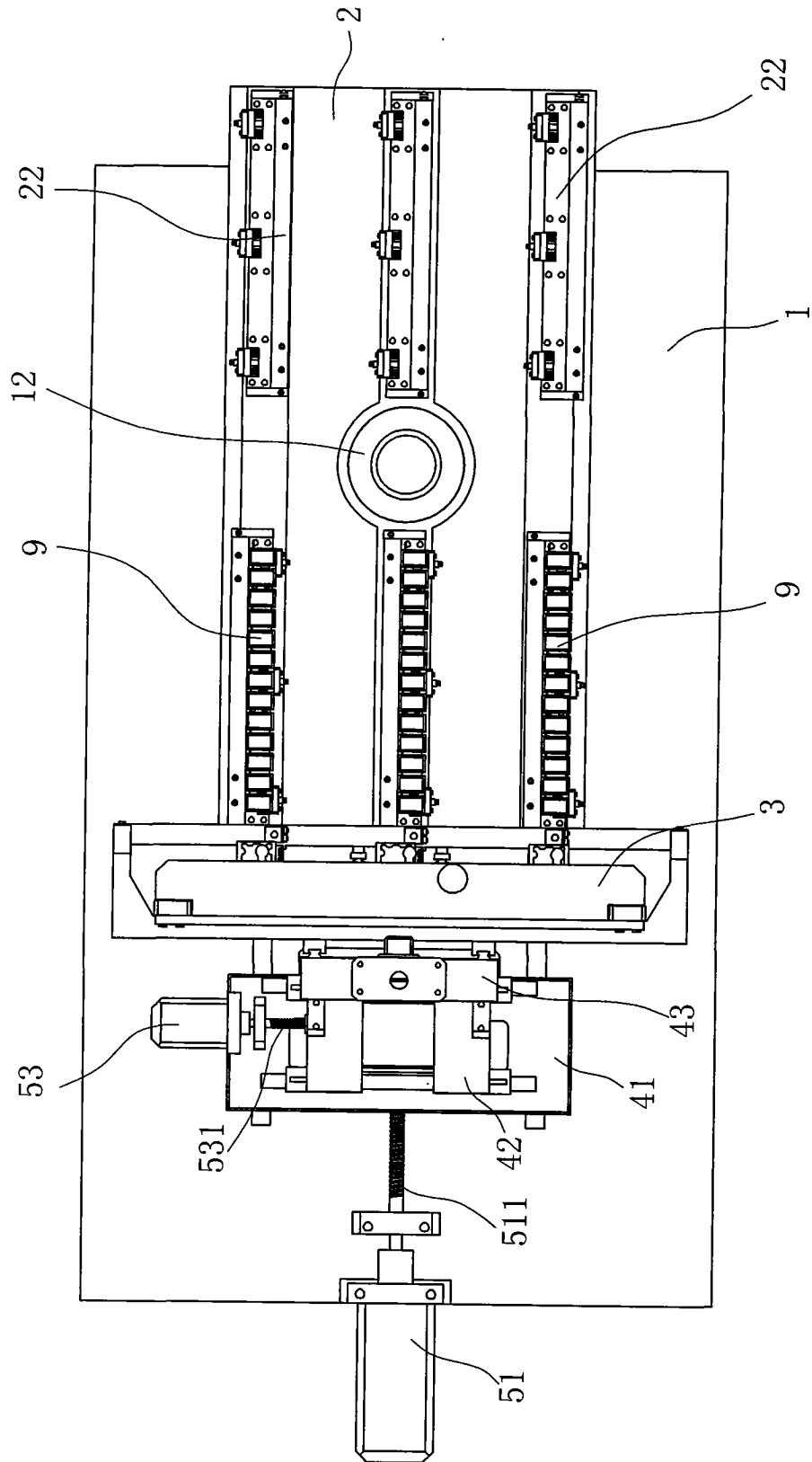


图 2

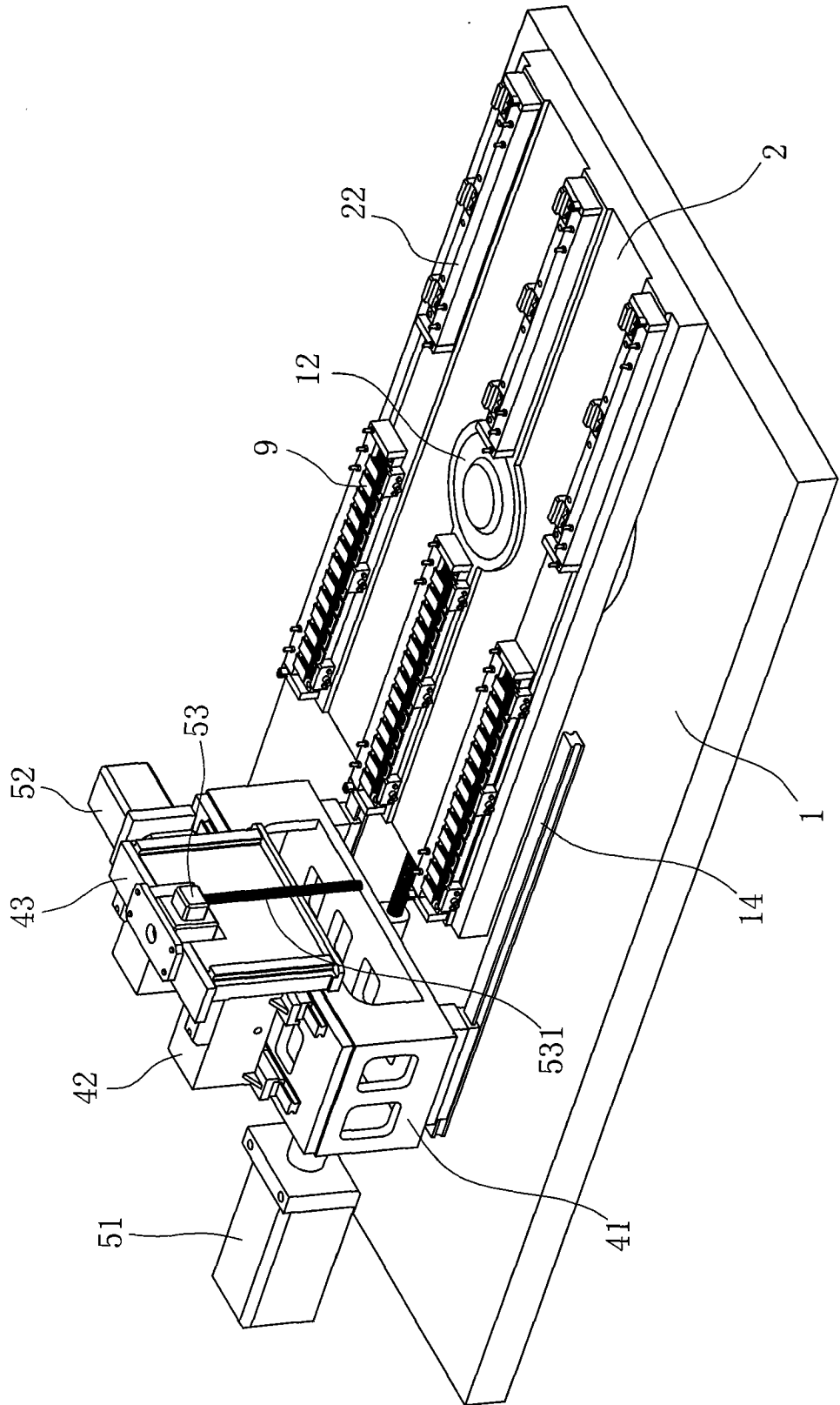


图 3

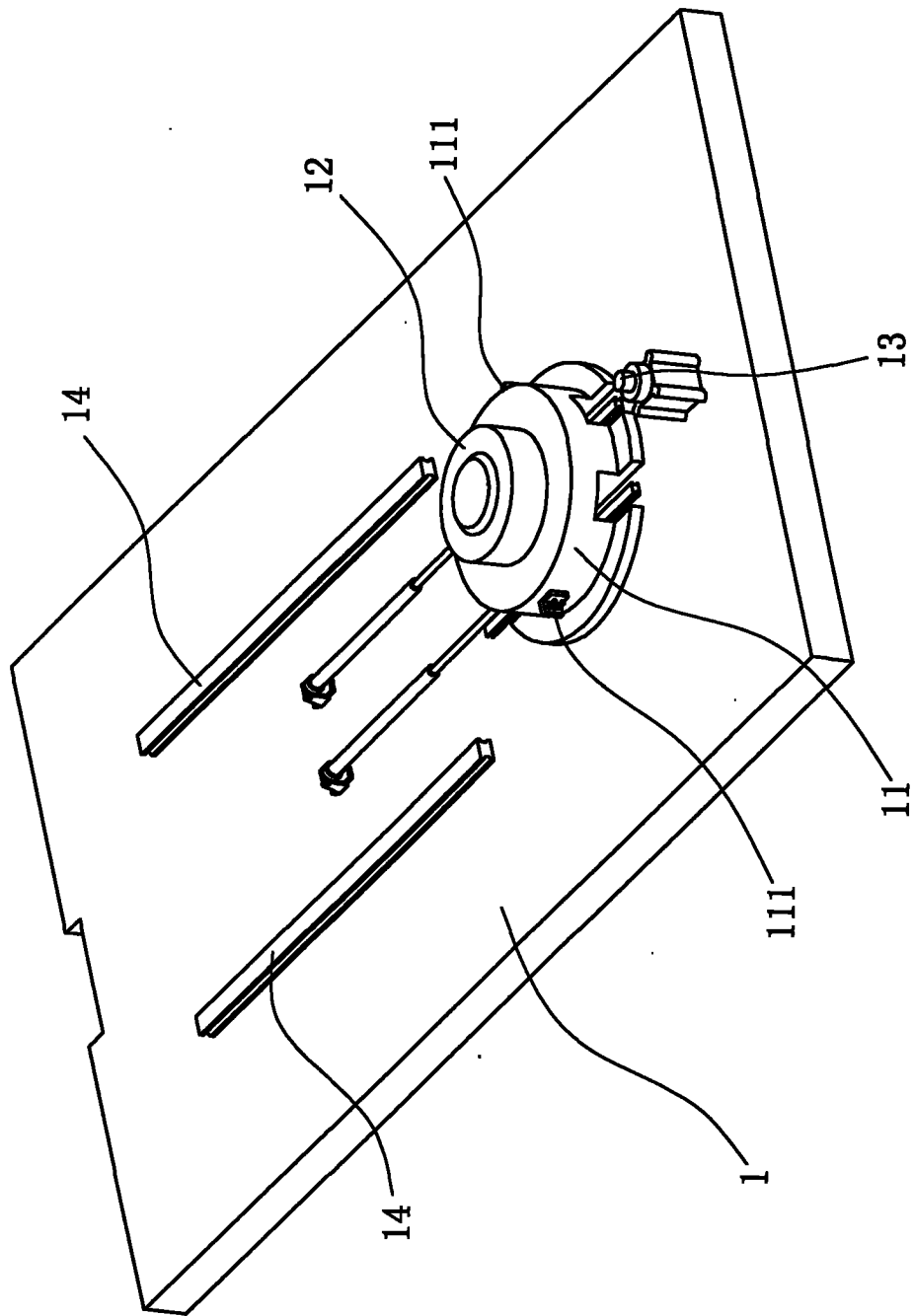


图 4

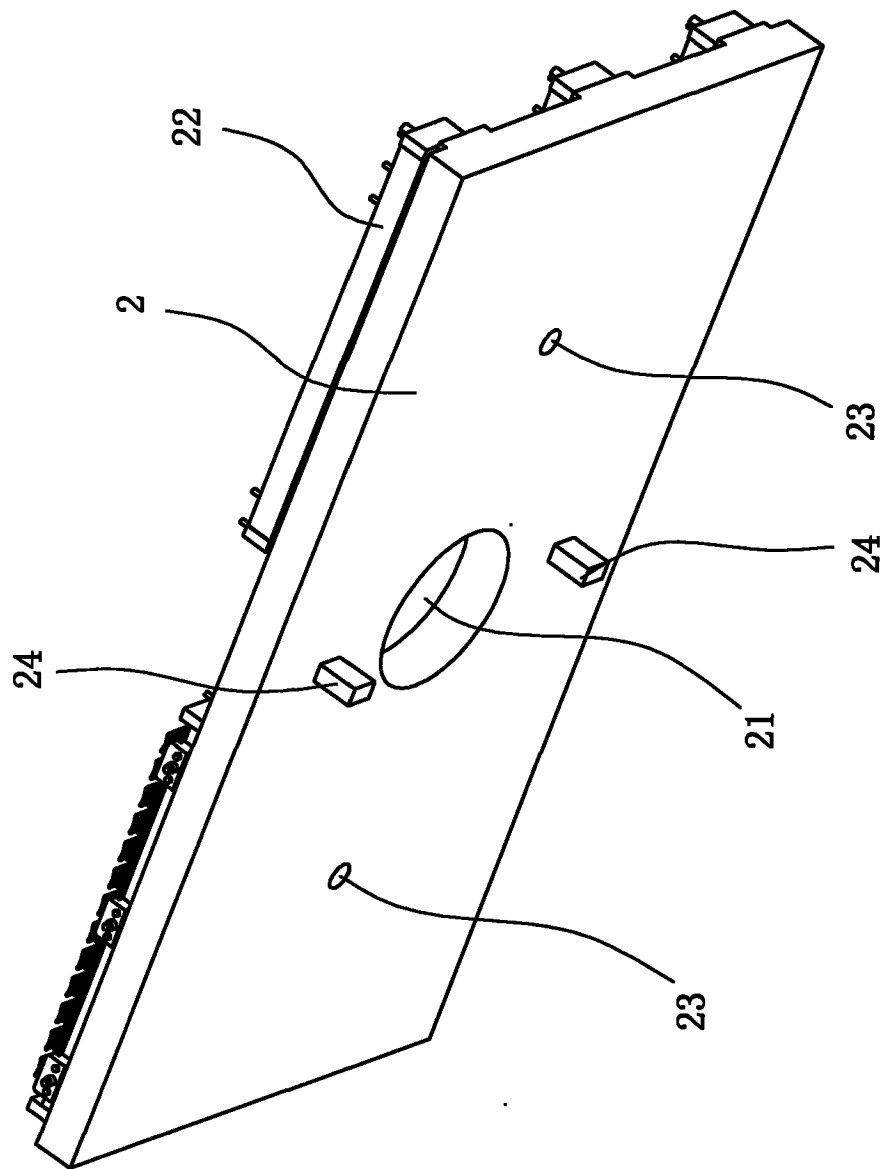


图 5

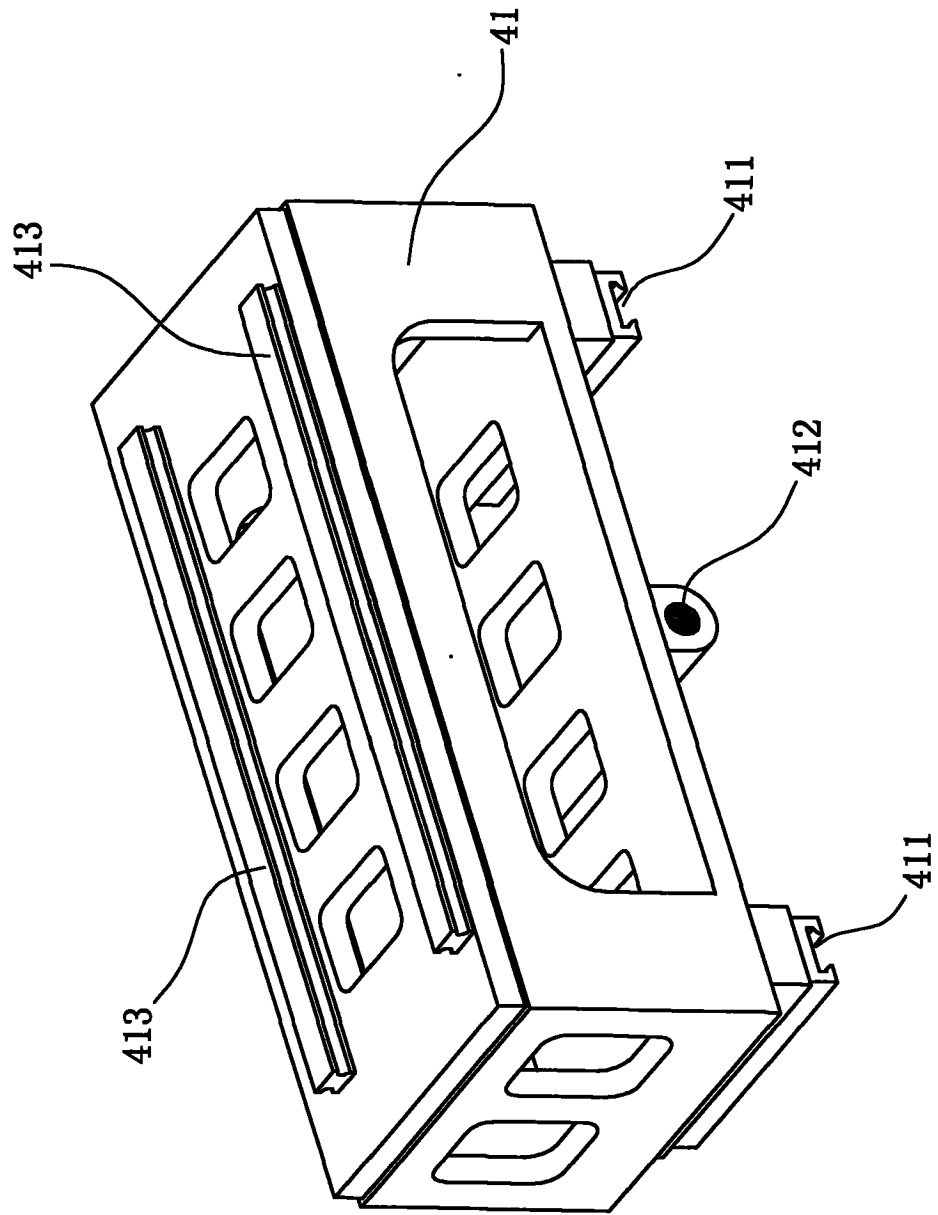


图 6

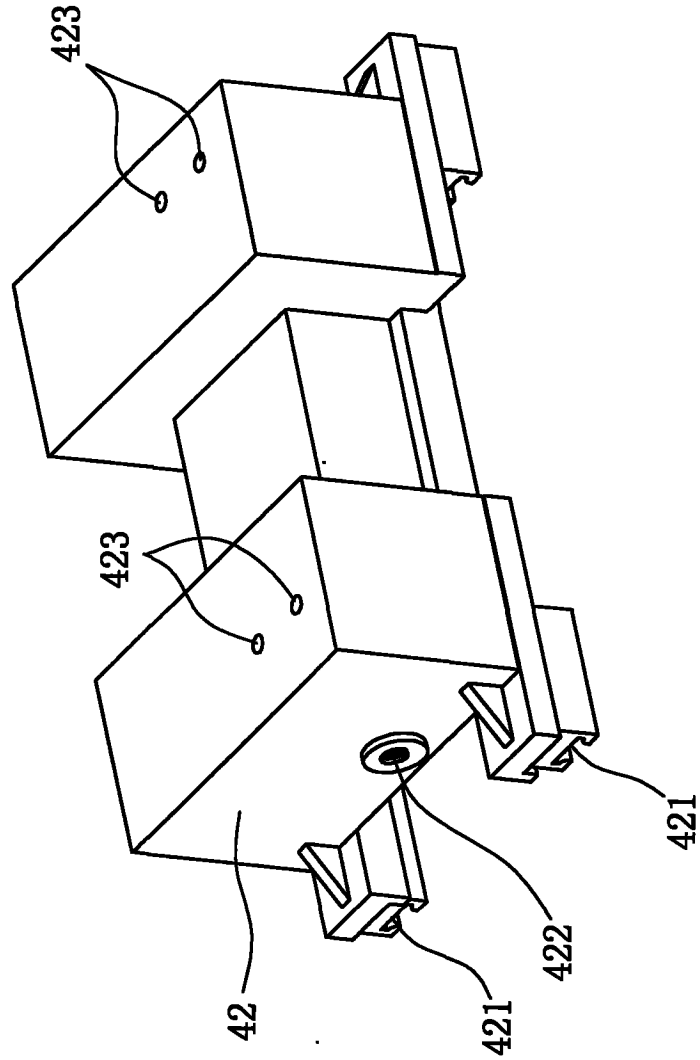


图 7

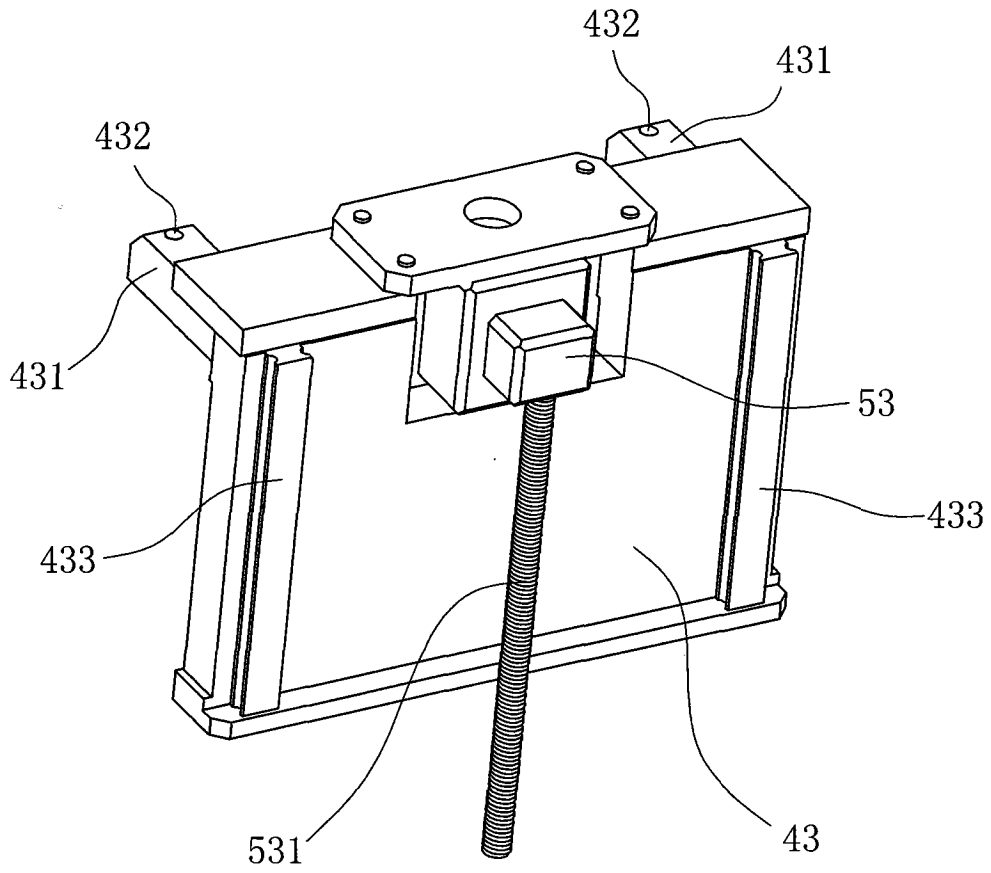


图 8

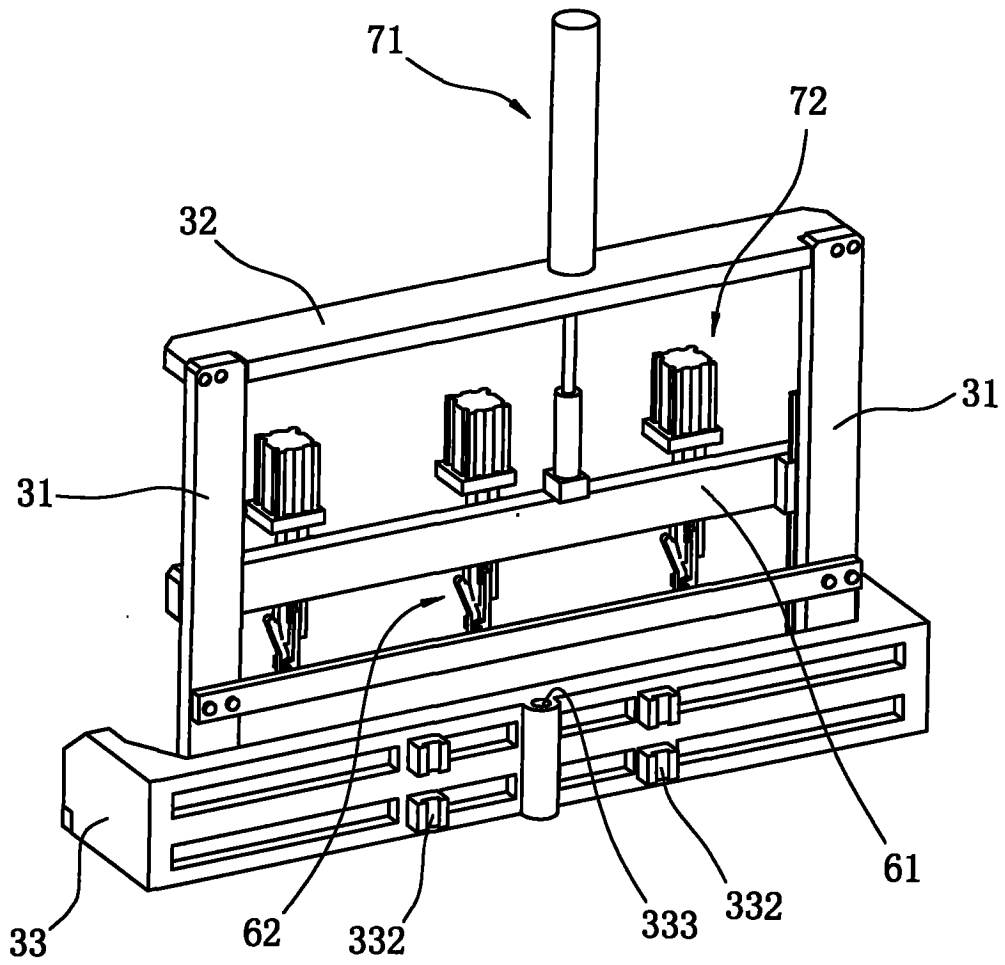


图 9

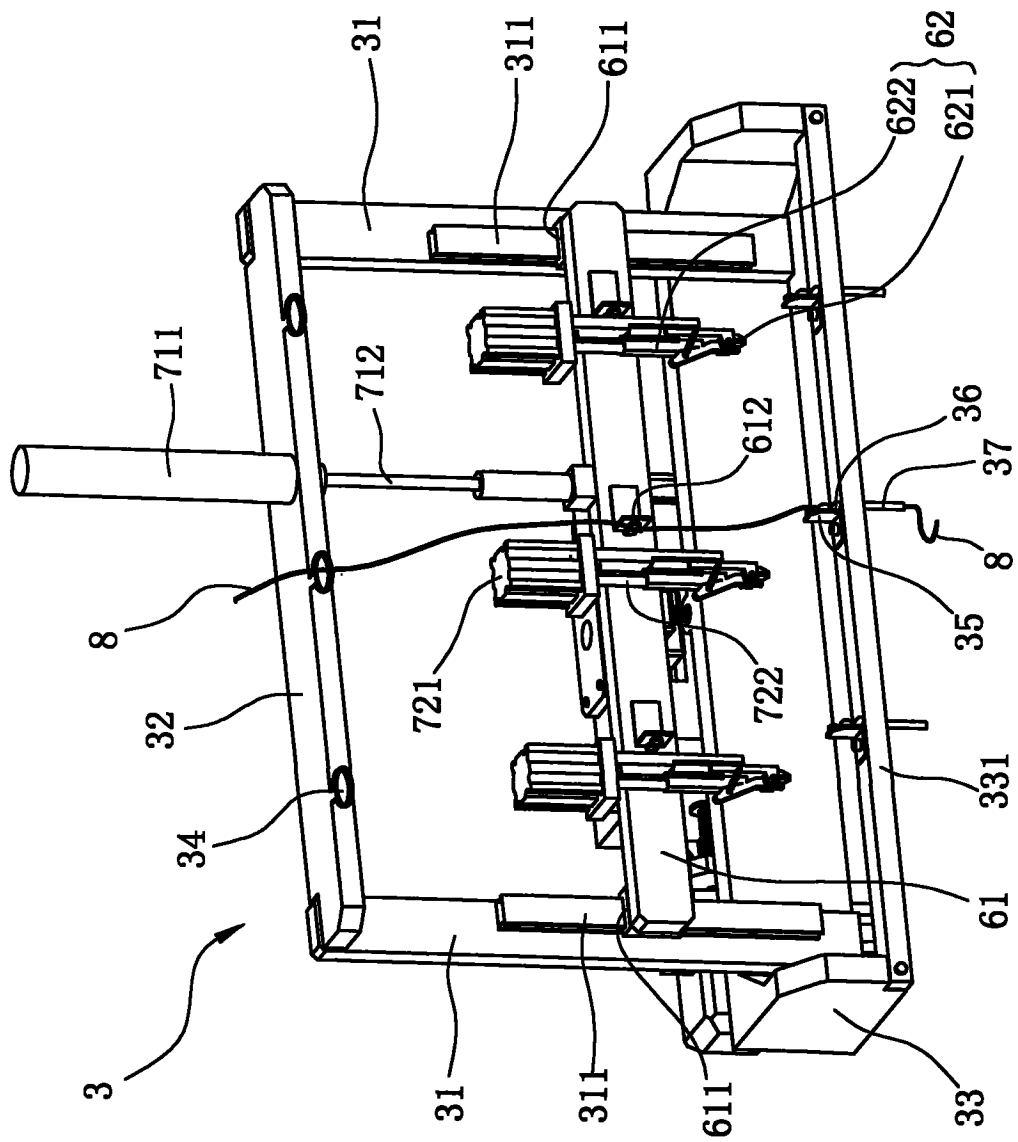


图 10

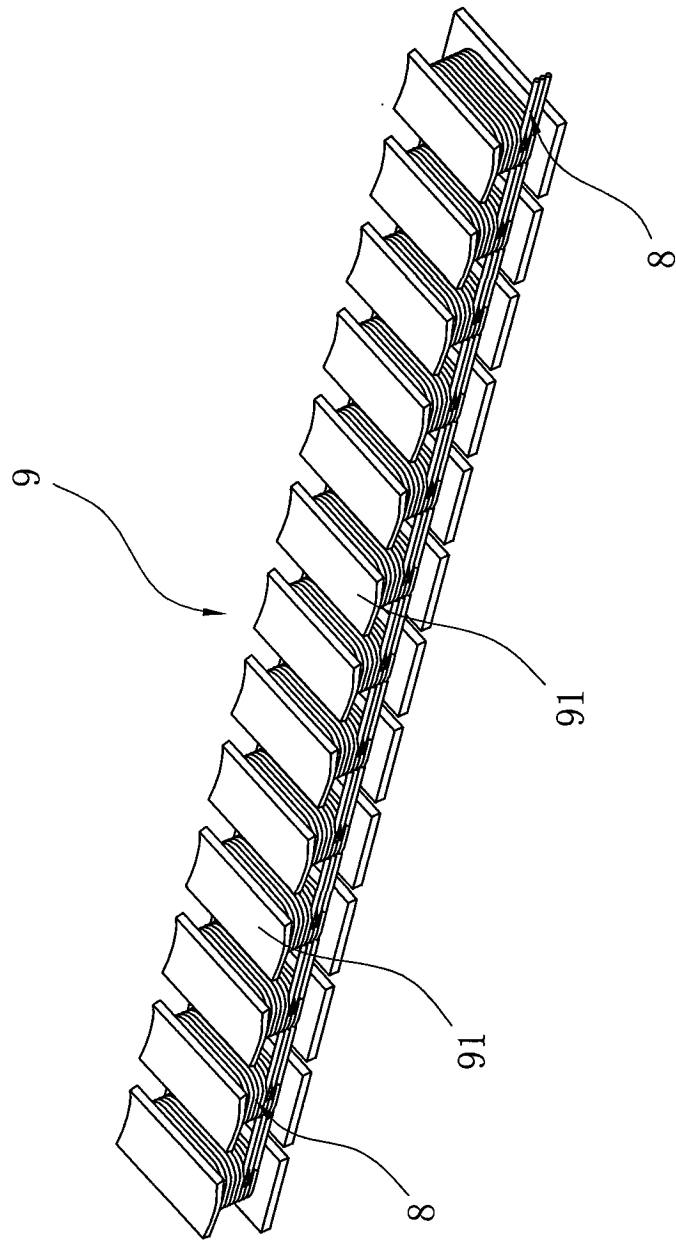


图 11