



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 104494893 A

(43) 申请公布日 2015. 04. 08

(21) 申请号 201410820695. 8

B65H 54/10(2006. 01)

(22) 申请日 2014. 12. 23

(71) 申请人 东莞市凝科自动化设备有限公司

地址 523000 广东省东莞市东城区立新社区
犬眠岭工业区 1 幢 102 房

(72) 发明人 李晓峰 蒋荣光 张晓斌 程星
李红侠

(74) 专利代理机构 东莞市中正知识产权事务所
44231

代理人 刘林

(51) Int. Cl.

B65B 27/06(2006. 01)

B65B 13/04(2006. 01)

B65B 13/18(2006. 01)

B65H 61/00(2006. 01)

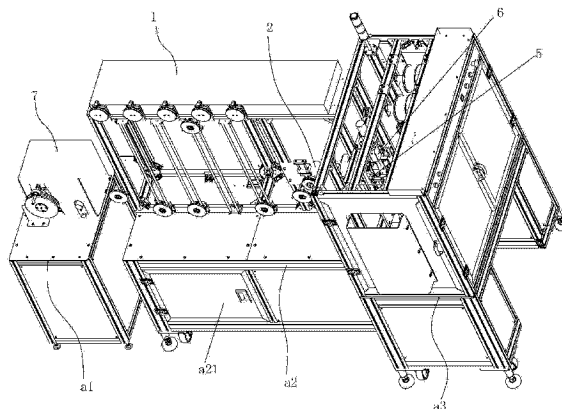
权利要求书2页 说明书7页 附图15页

(54) 发明名称

一种导爆管全自动绕把机

(57) 摘要

本发明涉及一种导爆管全自动绕把机,该全自动绕把机包括缓冲装置、定长送线装置、绕卷装置、捆扎带装置,其中,缓冲装置、定长送线装置沿导爆管运动方向布置,绕卷装置与捆扎带装置相对布置,导爆管来料轴向位于绕卷装置与捆扎带装置之间,绕卷装置与捆扎带装置之间下方设有出料口;在定长送线装置与绕卷装置之间处设有导爆管切断装置,在导爆管切断装置的侧方、位于捆扎带装置的一侧设有封尾贴标装置。本发明中,缓冲装置能够缓冲、积累更长长度的导爆管,高低档速度搭配,更适合实际生产需要。而且,本发明中,捆扎带工位与封口贴标工位位置相平齐,捆扎带作业与封口贴标作业可以同时进行,进一步提高整机作业效率。



1. 一种导爆管全自动绕把机,其特征在于:该全自动绕把机包括缓冲装置、定长送线装置、绕卷装置、捆扎带装置,其中,缓冲装置、定长送线装置沿导爆管运动方向布置,绕卷装置与捆扎带装置相对布置,导爆管来料轴向位于绕卷装置与捆扎带装置之间,绕卷装置与捆扎带装置之间下方设有出料口;在定长送线装置与绕卷装置之间处设有导爆管切断装置,在导爆管切断装置的侧方、位于捆扎带装置的一侧设有封尾贴标装置。

2. 根据权利要求1所述的导爆管全自动绕把机,其特征在于:在缓冲装置之前还设有一牵引装置,该牵引装置布置在第一机台上,可以独立调整位置和与缓冲装置之间的距离、空间;所述缓冲装置、定长送线装置布置在第二机台上,绕卷装置、捆扎带装置以及导爆管切断装置、封尾贴标装置布置在第三机台上;第二机台下部设有电气箱,第三机台上方设有触控显示屏,且第三机台上设有可透视箱体。

3. 根据权利要求1所述的导爆管全自动绕把机,其特征在于:所述缓冲装置包括一缓冲架,缓冲架上设有数组纵向导杆,每组纵向导杆上安装有滑块,滑块外侧安装有动滑轮,在缓冲架的上边框上、相邻组纵向导杆之间以及两最外侧纵向导杆的外侧分别安装有一定滑轮驱动电机,每个定滑轮驱动电机的输出轴上分别安装一定滑轮,所述定滑轮与动滑轮轴向沿水平方向,定滑轮与动滑轮侧壁上开设有导爆管槽,且每个定滑轮、动滑轮的两侧均设有一对导爆管限位柱;在所述缓冲架上、每组纵向导杆的上下两端内侧分别设有光电传感器。

4. 根据权利要求1所述的的导爆管全自动绕把机,其特征在于:所述定长送线装置包括一纵向支架板,纵向支架板的背面分别安装有一计长器和送线电机,纵向支架板正面则设有分别与计长器和送线电机连接的计长导轮和送线导轮,且计长导轮和送线导轮的上方还分别设有一压线轮,所述压线轮分别通过压线轮支架、压线轮支架导杆以及压线轮支架导杆座安装,其中压线轮导杆座固定在纵向支架板上,压线轮支架与压线轮导杆座之间设有压线轮弹簧,压线轮弹簧套在压线轮导杆外围;其中,送线导轮上方的压线轮导杆上还连接有压线调节气缸,压线调节气缸的推杆与压线轮导杆座连接;在纵向支架板的正面、送线导轮的出线方向还安装有一导爆管检测机构。

5. 根据权利要求1所述的的导爆管全自动绕把机,其特征在于:所述绕线装置包括与导爆管运行方向平行设置的第一纵向基板,该第一纵向基板的外侧安装有纵向转盘,纵向转盘具有安装在第一纵向基板上的水平空心转轴;第一纵向基板的外侧安装有绕卷电机,绕卷电机的输出轴穿过第一纵向基板并通过同步带轮传动机构驱动水平空心转轴及纵向转盘;所述纵向转盘外侧面上设有数根朝水平方向的绕线柱,另设一压线推卷盘,该压线推卷盘上设有供绕线柱传过的通孔并套设在绕线柱上,与纵向转盘平行并随纵向转盘旋转;所述压线推卷盘的中心与一根穿设在水平空心转轴内的水平推杆可旋转活动连接,所述水平推杆的外端部连接有一滑座,所述滑座通过滑轨机构安装在第一纵向基板的外侧,在第一纵向基板上、滑座的上方还安装有一水平推压气缸,该水平推压气缸的推杆与所述滑座连接。

6. 根据权利要求5所述的导爆管全自动绕把机,其特征在于:所述纵向转盘上的绕线柱中,其中至少一根绕线柱为可移动式,该绕线柱的底端与设置在纵向转盘上的活动块连接,活动块上还连接有复位弹簧;纵向转盘和压线推卷盘上设有供该绕线柱活动的径向槽;在所述第一纵向基板上、第一纵向基板与纵向转盘之间还安装有绕线柱驱动气缸,该绕线

柱驱动气缸的推杆与所述活动块位置相对；所述压线推卷盘上还开设有两个避让捆扎带机械手的缺口部。

7. 根据权利要求 1 所述的导爆管全自动绕把机,其特征在於:所述捆扎带装置包括与绕卷装置的第一纵向基板相对平行布置的第二纵向基板,第二纵向基板的外侧安装有一由气缸驱动的可移动水平安装座,所述可移动水平安装座的内端部安装有数根与绕卷装置上的绕线柱相对的衔接柱,第二纵向基板上设有供所述衔接柱穿出的通孔;所述可移动水平安装座的上下两侧分别安装有一套捆扎带机构,所述捆扎带机构包括同时垂直于第二纵向基板以及可移动水平安装座的纵向墙板、安装在纵向墙板上的扎带输送组件、扎带弯曲组件、扎带切断组件以及扎带扭转组件;其中扎带输送组件中具有扎带输送辊子、扎带槽板,扎带槽板上设有扎带槽;扎带弯曲组件包括设置在扎带槽板下方的扎带弯曲臂,扎带弯曲臂的后端连接有曲柄连杆传动机构以及弯扎带电机;所述扎带切断组件设置在扎带槽板的后方下部;所述扎带扭转组件包括“S”形扎带扭转头以及连接并带动“S”形扎带扭转头的传动轴、驱动该传动轴的扎带扭转电机,“S”形扎带扭转头设置在传动轴的端部,传动轴通过传动轴安装座安装在纵向墙板上,且在“S”形扎带扭转头的内侧、传动轴的端部外围套设一套筒,该套筒沿径向设有一对挡臂,挡臂与传动轴安装座之间设有外顶弹簧。

8. 根据权利要求 7 所述的导爆管全自动绕把机,其特征在於:在所述第二纵向基板的上部前侧还安装有一对挡杆气缸,挡杆气缸的推杆向下。

9. 根据权利要求 1 所述的导爆管全自动绕把机,其特征在於:所述封尾贴标装置包括固定安装在导爆管切断装置侧方的超声波焊接机构和位于超声波焊接机构下方的焊接工作台,所述焊接工作台的上部具有与超声波焊接机构的焊接头正对的焊接座,焊接工作台的下侧连接有推顶气缸,且在焊接工作台上、焊接座的侧方间隔设有标签传输机构,在标签传输机构与焊接座之间设有标签剪刀。

一种导爆管全自动绕把机

技术领域：

[0001] 本发明属于机械设备技术领域,特指一种导爆管全自动绕把机。

背景技术：

[0002] 导爆管是一种用于导爆雷管的中空塑料管线,通常是由挤塑机、牵引机等进行生产制作,再根据需要进行切断、绕卷、捆扎、封尾、贴标等作业,做成一卷一卷的导爆管卷。目前市面上的导爆管绕把机的结构比较多样化,例如专利申请号为 201010267236.3 公开的《全自动塑料导爆管卷绕打把装置》、专利申请号为 200710065681.X 公开的《导爆管生产工艺及设备》等,虽然它们都从较大程度上实现了导爆管的自动绕把、捆扎以及封尾贴标等作业,然而由于设备的结构布置、各功能机构的结构组成等方面的原因,这类生产设备的生产效率以及生产稳定性仍然存在较大问题,有待改进。

发明内容：

[0003] 本发明的目的在于克服现有技术的上述不足之处,提供一种导爆管全自动绕把机。

[0004] 本发明实现其目的采用的技术方案是:一种导爆管全自动绕把机,该全自动绕把机包括缓冲装置、定长送线装置、绕卷装置、捆扎带装置,其中,缓冲装置、定长送线装置沿导爆管运动方向布置,绕卷装置与捆扎带装置相对布置,导爆管来料轴向位于绕卷装置与捆扎带装置之间,绕卷装置与捆扎带装置之间下方设有出料口;在定长送线装置与绕卷装置之间处设有导爆管切断装置,在导爆管切断装置的侧方、位于捆扎带装置的一侧设有封尾贴标装置。

[0005] 上述全自动绕把机中,在缓冲装置之前还设有一牵引装置,该牵引装置布置在第一机台上,可以独立调整位置与缓冲装置之间的距离、空间;所述缓冲装置、定长送线装置布置在第二机台上,绕卷装置、捆扎带装置以及导爆管切断装置、封尾贴标装置布置在第三机台上;第二机台下部设有电气箱,第三机台上方设有触控显示屏,且第三机台上设有可透视箱体。

[0006] 具体而言,所述缓冲装置包括一缓冲架,缓冲架上设有数组纵向导杆,每组纵向导杆上安装有滑块,滑块外侧安装有动滑轮,在缓冲架的上边框上、相邻组纵向导杆之间以及两最外侧纵向导杆的外侧分别安装有一定滑轮驱动电机,每个定滑轮驱动电机的输出轴上分别安装一定滑轮,所述定滑轮与动滑轮轴向沿水平方向,定滑轮与动滑轮侧壁上开设有导爆管槽,且每个定滑轮、动滑轮的两侧均设有一对导爆管限位柱;在所述缓冲架上、每组纵向导杆的上下两端内侧分别设有光电传感器。

[0007] 所述定长送线装置包括一纵向支架板,纵向支架板的背面分别安装有一计长器和送线电机,纵向支架板正面则设有分别与计长器和送线电机连接的计长导轮和送线导轮,且计长导轮和送线导轮的上方还分别设有一压线轮,所述压线轮分别通过压线轮支架、压线轮支架导杆以及压线轮支架导杆座安装,其中压线轮导杆座固定在纵向支架板上,压线

轮支架与压线轮导杆座之间设有压线轮弹簧,压线轮弹簧套在压线轮导杆外围;其中,送线导轮上方的压线轮导杆上还连接有压线调节气缸,压线调节气缸的推杆与压线轮导杆座连接;在纵向支架板的正面、送线导轮的出线方向还安装有一导爆管检测机构。

[0008] 所述绕线装置包括与导爆管运行方向平行设置的第一纵向基板,该第一纵向基板的外侧安装有纵向转盘,纵向转盘具有安装在第一纵向基板上的水平空心转轴;第一纵向基板的外侧安装有绕卷电机,绕卷电机的输出轴穿过第一纵向基板并通过同步带轮传动机构驱动水平空心转轴及纵向转盘;所述纵向转盘外侧面上设有数根朝水平方向的绕线柱,另设一压线推卷盘,该压线推卷盘上设有供绕线柱传过的通孔并套设在绕线柱上,与纵向转盘平行并随纵向转盘旋转;所述压线推卷盘的中心与一根穿设在水平空心转轴内的水平推杆可旋转活动连接,所述水平推杆的外端部连接有一滑座,所述滑座通过滑轨机构安装在第一纵向基板的外侧,在第一纵向基板上、滑座的上方还安装有一水平推压气缸,该水平推压气缸的推杆与所述滑座连接。

[0009] 所述纵向转盘上的绕线柱中,其中至少一根绕线柱为可移动式,该绕线柱的底端与设置在纵向转盘上的活动块连接,活动块上还连接有复位弹簧;纵向转盘和压线推卷盘上设有供该绕线柱活动的径向槽;在所述第一纵向基板上、第一纵向基板与纵向转盘之间还安装有绕线柱驱动气缸,该绕线柱驱动气缸的推杆与所述活动块位置相对;所述压线推卷盘上还开设有两个避让捆扎带机械手的缺口部。

[0010] 所述捆扎带装置包括与绕卷装置的第一纵向基板相对平行布置的第二纵向基板,第二纵向基板的外侧安装有一由气缸驱动的可移动水平安装座,所述可移动水平安装座的内端部安装有数根与绕卷装置上的绕线柱相对的衔接柱,第二纵向基板上设有供所述衔接柱穿出的通孔;所述可移动水平安装座的上下两侧分别安装有一套捆扎带机构,所述捆扎带机构包括同时垂直于第二纵向基板以及可移动水平安装座的纵向墙板、安装在纵向墙板上的扎带输送组件、扎带弯曲组件、扎带切断组件以及扎带扭转组件;其中扎带输送组件中具有扎带输送辊子、扎带槽板,扎带槽板上设有扎带槽;扎带弯曲组件包括设置在扎带槽板下方的扎带弯曲臂,扎带弯曲臂的后端连接有曲柄连杆传动机构以及弯扎带电机;所述扎带切断组件设置在扎带槽板的后方下部;所述扎带扭转组件包括“S”形扎带扭转头以及连接并带动“S”形扎带扭转头的传动轴、驱动该传动轴的扎带扭转电机,“S”形扎带扭转头设置在传动轴的端部,传动轴通过传动轴安装座安装在纵向墙板上,且在“S”形扎带扭转头的内侧、传动轴的端部外围套设一套筒,该套筒沿径向设有一对挡臂,挡臂与传动轴安装座之间设有外顶弹簧。

[0011] 在所述第二纵向基板的上部前侧还安装有一对挡杆气缸,挡杆气缸的推杆向下。

[0012] 所述封尾贴标装置包括固定安装在导爆管切断装置侧方的超声波焊接机构和位于超声波焊接机构下方的焊接工作台,所述焊接工作台的上部具有与超声波焊接机构的焊接头正对的焊接座,焊接工作台的下侧连接有推顶气缸,且在焊接工作台上、焊接座的侧方间隔设有标签传输机构,在标签传输机构与焊接座之间设有标签剪刀。

[0013] 本发明中,缓冲装置能够缓冲、积累更长长度的导爆管,并且通过光电感应器与牵引装置、绕卷装置、捆扎带装置等实现联动控制,动态的缓冲作业与牵引装置的牵引速度匹配,根据导爆管的缓冲情况来控制绕卷装置、捆扎带装置等的运行速度,实现变频变速控制,高低档速度搭配,更适合实际生产需要。而且,本发明中,捆扎带工位与封口贴标工位

置相平齐,捆扎带作业与封口贴标作业可以同时进行,进一步提高整机作业效率,从而提高生产效率。另外,本发明全自动绕把机整机分为三个机台,相对而言机台上部件的组装和机台之间的组装更方便灵活,而且机台的结构设计更加简化。

附图说明:

- [0014] 图 1 是本发明的整体结构示意图;
- [0015] 图 2 是本发明中缓冲装置以及定长送线装置的结构示意图;
- [0016] 图 3 是缓冲装置的结构示意图;
- [0017] 图 4、图 5 是本发明中定长送线装置的结构示意图;
- [0018] 图 6、图 7 是本发明中绕卷装置的结构示意图;
- [0019] 图 8 是本发明中捆扎带装置的结构示意图;
- [0020] 图 9 是捆扎带装置的局部结构示意图;
- [0021] 图 10、图 11、图 12 是本发明中绕卷装置与捆扎带装置的整体布置示意图;
- [0022] 图 13 是本发明中导爆管切断装置以及封尾贴标装置的结构示意图;
- [0023] 图 14 是本发明中第三机台上各装置总体组装效果图;
- [0024] 图 15 是本发明中第三机台另一种实施例的效果图。

具体实施方式:

[0025] 下面结合具体实施例和附图对本发明进一步说明。

[0026] 首先如图 1 所示,本发明所述的是一种导爆管全自动绕把机,该全自动绕把机包括缓冲装置 1、定长送线装置 2、绕卷装置 3、捆扎带装置 4,其中,缓冲装置 1、定长送线装置 2 沿导爆管运动方向布置,结合图 10-图 12 所示,所述绕卷装置 3 与捆扎带装置 4 相对布置,导爆管来料轴向位于绕卷装置 3 与捆扎带装置 4 之间,绕卷装置 3 与捆扎带装置 4 之间下方设有出料口 a33,捆扎好的导爆管从出料口 a33 掉出;在定长送线装置 2 与绕卷装置 3 之间处设有导爆管切断装置 5,在导爆管切断装置 5 的旁边、位于捆扎带装置 4 的一侧设有封尾贴标装置 6。

[0027] 上述全自动绕把机中,在缓冲装置 1 之前还设有一牵引装置 7,该牵引装置 7 布置在第一机台 a1 上,可以独立调整位置和与缓冲装置 1 之间的距离、空间;所述缓冲装置 1、定长送线装置 2 布置在第二机台 a2 上,绕卷装置 3、捆扎带装置 4 以及导爆管切断装置 5、封尾贴标装置 6 布置在第三机台 a3 上;第二机台 a2 下部设有电气箱 a21,结合图 14、图 15 所示,第三机台 a3 上方设有触控显示屏 a31,且第三机台 a3 上设有可透视箱体 a32,以便操作者观察机器运行情况,并确保安全;本发明整机采用分体式结构,便于各装置、机构的独立组装,而且绕卷装置 3、捆扎带装置 4 呈水平相对式布置,导爆管切断装置 5、封尾贴标装置 6 的位置设计也更合理。

[0028] 具体而言,如图 2、图 3 所示,所述缓冲装置 1 包括一缓冲架 11,缓冲架 11 上设有数组纵向导杆 12,本实施例中有四组,每组纵向导杆 12 上安装有滑块 13,滑块 13 外侧安装有动滑轮 14,在缓冲架 11 的上边框上、相邻组纵向导杆 12 之间以及两最外侧纵向导杆的外侧分别安装有一定滑轮驱动电机 15,每个定滑轮驱动电机 15 的输出轴上分别安装一定滑轮 16,所述定滑轮 16 与动滑轮 14 轴向沿水平方向,定滑轮 16 与动滑轮 14 侧壁上开设有导

爆管槽 101,且每个定滑轮 16、动滑轮 14 的两侧均设有一对导爆管限位柱 102;在所述缓冲架 11 上、每组纵向导杆 12 的上下两端内侧分别设有光电传感器 17。

[0029] 本发明缓冲装置 1 中的定滑轮 16 可以通过定滑轮驱动电机 15 驱动转动,主动将牵引装置 7 牵引过来的导爆管牵引到缓冲架 11 上,每个定滑轮驱动电机 15 可以独立控制,例如,位于最末端的那个定滑轮驱动电机工作,前端的四个停止工作时,那么导爆管将会在最末端的那个定滑轮与后方的导轮之间聚集缓冲;同理,当中间的某个定滑轮驱动电机工作、其他电机停止工作时,导爆管将在中间的定滑轮与其后面的动滑轮之间聚集缓冲;由此可见,在缓冲架 11 的有限空间中可以尽量多地缓冲导爆管,因此避免导爆管在牵引装置 7 与缓冲装置 1 之间的地上停留,而且由于有导爆管限位柱 102 与定滑轮 16、动滑轮 14 配合,导爆管不会脱轨,能时刻保持正常运行;当动滑轮 14 位于纵向导杆 12 的上端或者下端时,通过光电传感器 17 能感应动滑轮 14 的位置,形成相应的光电信号,不同位置的光电传感器 17 工作所产生的组合光电信号不同,相应地缓冲装置 1 的运行状态也不同,例如,当动滑轮 14 都位于纵向导杆 12 的上端时,位于上端处的光电传感器同时生成相同的光电信号,说明导爆管没有缓冲,可适当降低绕卷、捆扎带速度;而当有一个动滑轮 14 位于下端或者位于纵向导轨中间时,光电信号发生变化,此时表示有导爆管处于缓冲状态,可适当提高绕卷、捆扎带速度;而且,还可以根据光电传感器 17 的光电信号来控制相应的定滑轮驱动电机 15 的运行速度,使其牵引导爆管到缓冲架上。动滑轮 14 两侧的导爆管限位柱 101 安装在滑块 13 上,定滑轮 16 两侧的导爆管限位柱 102 则安装在定滑轮驱动电机 15 的支架上,其作用是将导爆管限定在定滑轮 16 和动滑轮 14 的导爆管槽 101 内,避免在缓冲、松懈过程中脱轨。

[0030] 结合图 4、图 5 所示,所述定长送线装置 2 包括一纵向支架板 21,本实施例中,纵向支架板 21 安装在缓冲架 11 的末端下部处,导爆管经过缓冲装置 1 后再经过一个导轮直接进入定长送线装置 2;纵向支架板 21 的背面分别安装有一计长器 22 和送线电机 23,纵向支架板 21 正面则设有分别与计长器 22 和送线电机 23 连接的计长导轮 221 和送线导轮 231,且计长导轮 221 和送线导轮 231 的上方还分别设有一压线轮 24,所述压线轮 24 分别通过压线轮支架 241、压线轮支架导杆 242 以及压线轮支架导杆座 243 安装,其中压线轮导杆座 243 固定在纵向支架板 21 上,压线轮支架 241 与压线轮导杆座 243 之间设有压线轮弹簧 244,压线轮弹簧 244 套在压线轮导杆 242 外围;其中,送线导轮 231 上方的压线轮导杆 242 上还连接有压线调节气缸 245,压线调节气缸 245 的推杆与压线轮导杆座 243 连接;在纵向支架板 21 的正面、送线导轮 231 的出线方向还安装有一导爆管检测机构 25。

[0031] 计长器 22 通过计长导轮 221 的旋转的圈数来计算送料的长度;通过压线调节气缸 245 的工作可以调节压线轮导杆 242 与压线轮导杆座 243 的相对位置,从而调节压线轮 24 的高度位置和压线力度;导爆管检测机构 25 是用于检测导爆管内壁附着的药粉涂层的厚度或者均匀度是否达标,如果不达标则向电气控制系统发出信号,系统将不对此卷导爆管进行封尾贴标操作,其他步骤照常进行,此卷导爆管自动作废,而不影响后续作业进行。

[0032] 如图 6、图 7 所示,所述绕线装置 3 包括与导爆管运行方向平行设置的第一纵向基板 31,该第一纵向基板 31 的外侧安装有纵向转盘 32,纵向转盘 32 具有安装在第一纵向基板 31 上的水平空心转轴 321;第一纵向基板 31 的外侧安装有绕卷电机 33,绕卷电机 33 的输出轴穿过第一纵向基板 31 并通过同步带轮传动机构 331 驱动水平空心转轴 321 及纵向转盘 32;所述纵向转盘 32 外侧面上设有数根朝水平方向的绕线柱 34,另设一压线推卷盘

35,该压线推卷盘 35 上设有供绕线柱 34 传过的通孔并套设在绕线柱 34 上,与纵向转盘 32 平行并随纵向转盘 32 旋转;所述压线推卷盘 35 的中心与一根穿设在水平空心转轴 321 内的水平推杆 351 可旋转活动连接,即压线推卷盘 35 相对于水平推杆 351 可旋转,并随水平推杆 351 水平运动;所述水平推杆 351 的外端部连接有一滑座 352,所述滑座 352 通过滑轨机构 353 安装在第一纵向基板 31 的外侧,在第一纵向基板 31 上、滑座 352 的上方还安装有一水平推压气缸 354,该水平推压气缸 354 的推杆与所述滑座 352 连接;

[0033] 所述纵向转盘 32 上的绕线柱 34 中,其中至少一根绕线柱 34 为可移动式,本实施例中两根相对的绕线柱为可移动式,其他四根为固定式,该绕线柱 34 的底端与设置在纵向转盘 32 上的活动块 341 连接,活动块 341 上还连接有复位弹簧 342;纵向转盘 32 和压线推卷盘 35 上设有供该绕线柱活动的径向槽 322;在所述第一纵向基板 31 上、第一纵向基板 31 与纵向转盘 32 之间还安装有绕线柱驱动气缸 343,该绕线柱驱动气缸 343 的推杆与所述活动块 341 位置相对,或者推杆上连接过渡的传动块与活动块 341 相对。当绕线完成时,该可活动的绕线柱 34 底端处的活动块 341 恰好与绕线柱驱动气缸 343 的推杆相对,此时气缸工作推杆将活动块 341 向纵向转盘 32 中心推,从而使绕线柱 34 也向中心移动,起到松卷的作用,避免导爆管卷过于绷紧而使压线推卷盘 35 难以推动而造成损坏;完成推卷后,绕线柱驱动气缸 343 回位,活动块 341 在复位弹簧 342 的作用下带动绕线柱 34 向外回位,以备下一次绕线;本实施例中,有两个相对称的绕线柱为可活动绕线柱,相应地,在第一纵向基板 31 上设有两个绕线柱驱动气缸 343,所述压线推卷盘 35 上还开设有两个避让捆扎带机构的缺口部 350。

[0034] 水平推压气缸 354 驱动滑座 352 沿滑轨机构 353 水平移动,进而带动水平推杆 351 以及压线推卷盘 35 水平运动,当水平推压气缸 354 向外推动滑座 352 时,滑座 352 带动水平推杆 351 和压线推卷盘 35 水平运动,并使压线推卷盘 35 向纵向转盘 32 靠拢,从而将位于其间的导爆管线头压紧,然后在绕卷电机 33 的驱动下,纵向转盘 32 以及其上的绕线柱 34、压线推卷盘 35 共同旋转,开始绕线;待绕线完毕后,与绕卷装置 3 相对的捆扎带装置 4 移动过来,与绕线柱 34 衔接,其中两个绕线柱 34 在气缸驱动下向中心移动,使导爆管卷稍微松弛,同时,压线推卷盘 35 在水平推压气缸 354 和水平推杆 351 的带动下,将导爆管卷向捆扎带装置 4 推送,同时捆扎带装置 4 的捆扎带机构进行捆扎带作业;同时,在推卷之前,绕卷装置 3 前方的导爆管切断装置 5 将导爆管切断,随着推卷进行,导爆管卷的尾部线头随着移动到封尾贴标装置 6 的工位上,利用超声波焊接以及压和的方式,将标签贴合在尾部线头上同时使尾部线头封口;完成捆扎带、封尾贴标后,捆扎带装置 4 的机械手和衔接柱向后移动复回原位,捆扎好的导爆管卷自动从下方的出料口 a33 落下,完成一卷导爆管的捆扎带、封尾贴标作业。

[0035] 如图 8、图 9 所示,所述捆扎带装置 4 包括与绕卷装置 3 的第一纵向基板 31 相对平行布置的第二纵向基板 41,第二纵向基板 41 的外侧安装有一由气缸驱动的可移动水平安装座 42,可移动水平安装座 42 通过直线导轨和导轨座安装,导轨座水平固定在第二纵向基板 41 上,所述可移动水平安装座 42 的内端部安装有数根与绕卷装置 3 上的绕线柱 34 相对的衔接柱 43,本实施例为四根衔接柱 43,上下各两根,与绕卷装置 3 上的四根固定式的绕线柱 34 相对;衔接柱 43 通过简易的支架条、支架板之类的进行安装并随可移动水平安装座 42 移动;当进行捆扎带前,整个可移动水平安装座 42 向绕卷装置 3 移动,使其上的四根

衔接柱 43 与四根绕线柱 34 的端部相对接接触,然后,绕卷装置 3 上两根活动的绕线柱 34 向内运动,使导爆管卷稍微放松,同时压线推卷盘 35 将导爆管卷向衔接柱 43 上推,定位在压线推卷盘 35 与第二纵向基板 41 之间,然后再进行捆扎带步骤。第二纵向基板 41 上设有供所述衔接柱 43 穿出的通孔;所述可移动水平安装座 42 的上下两侧分别安装有一套捆扎带机构 44,所述捆扎带机构 44 包括同时垂直于第二纵向基板 41 以及可移动水平安装座 42 的纵向墙板 441、安装在纵向墙板 441 上的扎带输送组件 442、扎带弯曲组件 443、扎带切断组件 444 以及扎带扭转组件 445;其中扎带输送组件 442 中具有扎带输送辊子 4421、扎带槽板 4422,扎带槽板 4422 上设有扎带槽,扎带槽板 4422 位置相对位于导爆管卷圈内,即上下两根扎带分别从导爆管卷的内圈向外绕,随扎带弯曲臂向外弯曲,绕导爆管卷一圈,使扎带呈卧式“U”形绕在导爆管卷外;所述扎带弯曲组件 443 包括设置在扎带槽板 4422 下方的扎带弯曲臂 4431,扎带弯曲臂 4431 的后端连接有曲柄连杆传动机构 4432 以及弯扎带电机 4433;弯扎带电机 4433 通过曲柄连杆传动机构 4432 驱动扎带弯曲臂 4431,使扎带弯曲臂 4431 前端向上托起扎带,并绕过扎带槽板 4422 前端向上后方、再向下后方运行,使扎带也先向上后方、再向下后方弯曲;此时,扎带的头部位于扎带扭转组件 445 处;所述扎带切断组件 444 设置在扎带槽板 4422 的后方下部,即切断扎带在扎带槽板 4422 后方的悬空段;所述扎带扭转组件 445 包括“S”形扎带扭转头 4451 以及连接并带动“S”形扎带扭转头 4451 的传动轴 4452、驱动该传动轴 4452 的扎带扭转电机 4453(通过同步皮带轮机构传动)，“S”形扎带扭转头 4451 设置在传动轴 4452 的端部,传动轴 4452 通过传动轴安装座 4454 安装在纵向墙板 441 上,且在“S”形扎带扭转头 4451 的内侧、传动轴 4452 的端部外围套设一套筒 4455,该套筒 4455 沿径向设有一对挡臂 4456,挡臂 4456 与传动轴安装座 4454 之间设有外顶弹簧 4457;扎带扭转组件 445 的工作原理是:在未工作状态时,“S”形扎带扭转头 4451、挡臂 4456 大致呈水平状态,位于扎带尾端的上方,而且扎带尾端延伸至“S”形扎带扭转头 4451 以及挡臂 4456 的后方,同时扎带的头端经过弯曲也延伸至“S”形扎带扭转头 4451 以及挡臂 4456 的后上方;工作时,扎带扭转电机 4453 转动,通过同步皮带轮传动使传动轴 4452 旋转,带动“S”形扎带扭转头 4451 旋转,此时挡臂 4456 同时转动,“S”形扎带扭转头 4451 会分别将扎带的两端头夹在其与挡臂 4456 之间并夹住,持续转动数圈后,扎带两端头就会相互缠绕在一起,并且端部逐步脱离“S”形扎带扭转头 4451 和挡臂 4456,同时完成上下两个扎带捆扎;完成后,“S”形扎带扭转头 4451 在扎带扭转电机 4453 的驱动下反转一定角度,使“S”形扎带扭转头 4451 与挡臂 4456 松开夹住的扎带端头,然后整个捆扎带装置 4 在可移动水平安装座 42 带动下复位,“S”形扎带扭转头 4451 也在传动轴 4452 和扭转电机 4453 的控制下复位。本发明中采用两组捆扎带机构 44 同时进行捆扎带作业,使导爆管卷同时有两个扎带捆扎,进一步加强导爆管卷捆扎的稳定性和牢固性,并且本发明捆扎带机构设计独特,运行速度快,效率高。

[0036] 在所述第二纵向基板 41 的上部前侧还安装有一对挡杆气缸 45,挡杆气缸 45 的推杆向下(或者推杆上连接向下的挡杆)。该挡杆气缸 45 的作用是:在绕卷装置 3 的压线推卷盘 35 将导爆管卷推送至衔接柱 43 后,压线推卷盘 35 延时一定时间后返回,当压线推卷盘 35 离开衔接柱 43 后,挡杆气缸 45 的推杆向下伸出,挡在导爆管卷与压线推卷盘 35 之间,待导爆管卷完成捆扎带、封尾贴标作业后,衔接柱 43 以及捆扎带机构 44 随可移动水平安装座 42 移回原位,导爆管卷将自动下落,在下落过程中,挡杆气缸 45 的挡杆可以防止导爆管

卷发生偏移而与压线推卷盘 35 上的绕线柱 34 发生干涉,若发生干涉导爆管卷可能挂在绕线柱 34 上,影响后续绕卷作业;因此,挡杆气缸 45 可以确保导爆管卷顺利落下,使后续绕卷作业正常运行。

[0037] 如图 13 所示,所述封尾贴标装置 6 包括固定安装在导爆管切断装置 5 侧方的超声波焊接机构 61 和位于超声波焊接机构 61 下方的焊接工作台 62,所述焊接工作台 62 的上部具有与超声波焊接机构 61 的焊接头 611 正对的焊接座 621,焊接工作台 62 的下侧连接有推顶气缸 63,推顶气缸 63 通过支架板安装在第三机台 a3 上;且在焊接工作台 62 上、焊接座 621 的侧方间隔设有标签传输机构 622,在标签传输机构 622 与焊接座 621 之间设有标签剪刀 623,该标签剪刀 623 随焊接工作台向上而联动,即向上推的同时进行标签剪断动作。导爆管切断装置 5 将导爆管切断后,导爆管切断装置 5 上夹持导爆管端头的线头夹 51 松开,导爆管端头随着导爆管卷被压线推卷盘 34 推动而移动到焊接工作台 62 的焊接座 621 上;在导爆管端头移动到焊接座 621 上之前,标签传输机构 622 已将标签传输到焊接座 621 上,导爆管端头位于标签的上方,然后,整个焊接工作台 62 在下部推顶气缸 63 的作用下向上运动,焊接座 621 及其上的标签、导爆管端头也向上运动并与超声波焊接机构 61 的焊接头 611 相抵触,在超声波焊接机构 611 的作用下,导爆管端头内壁相接触面熔化使端口闭合,同时导爆管与标签接触面也熔化使之与标签粘结,完成封口贴标后,推顶气缸 63 向下复位,焊接座 621 与超声波焊接机构 61 的焊接头 611 分开,导爆管端头随着捆扎好的导爆管卷一起落下,完成一个导爆管卷的生产。本发明封尾贴标装置中,标签可以在导爆管绕卷时提前传输到焊接座 621 上,而无需等导爆管端头移动到焊接座上再传输标签,可以节约时间。

[0038] 当然,本发明中,捆扎带装置 4 还包括扎带卷等部件,封尾贴标装置 6 还有标签卷等部件,整个设备上还设有报警器等,这些都是本领域的常规技术,因此图中未示出,在此也不再赘述。

[0039] 综上所述,本发明中,缓冲装置能够缓冲、积累更长长度的导爆管,并且通过光电感应器与牵引装置、绕卷装置、捆扎带装置等实现联动控制,动态的缓冲作业与牵引装置的牵引速度匹配,根据导爆管的缓冲情况来控制绕卷装置、捆扎带装置等的运行速度,实现变频变速控制,高低档速度搭配,更适合实际生产需要。而且,本发明中,捆扎带工位与封口贴标工位位置相平齐,捆扎带作业与封口贴标作业可以同时进行,进一步提高整机作业效率,从而提高生产效率。另外,本发明全自动绕把机整机分为三个机台,相对而言机台上部件的组装和机台之间的组装更方便灵活,而且机台的结构设计更加简化。

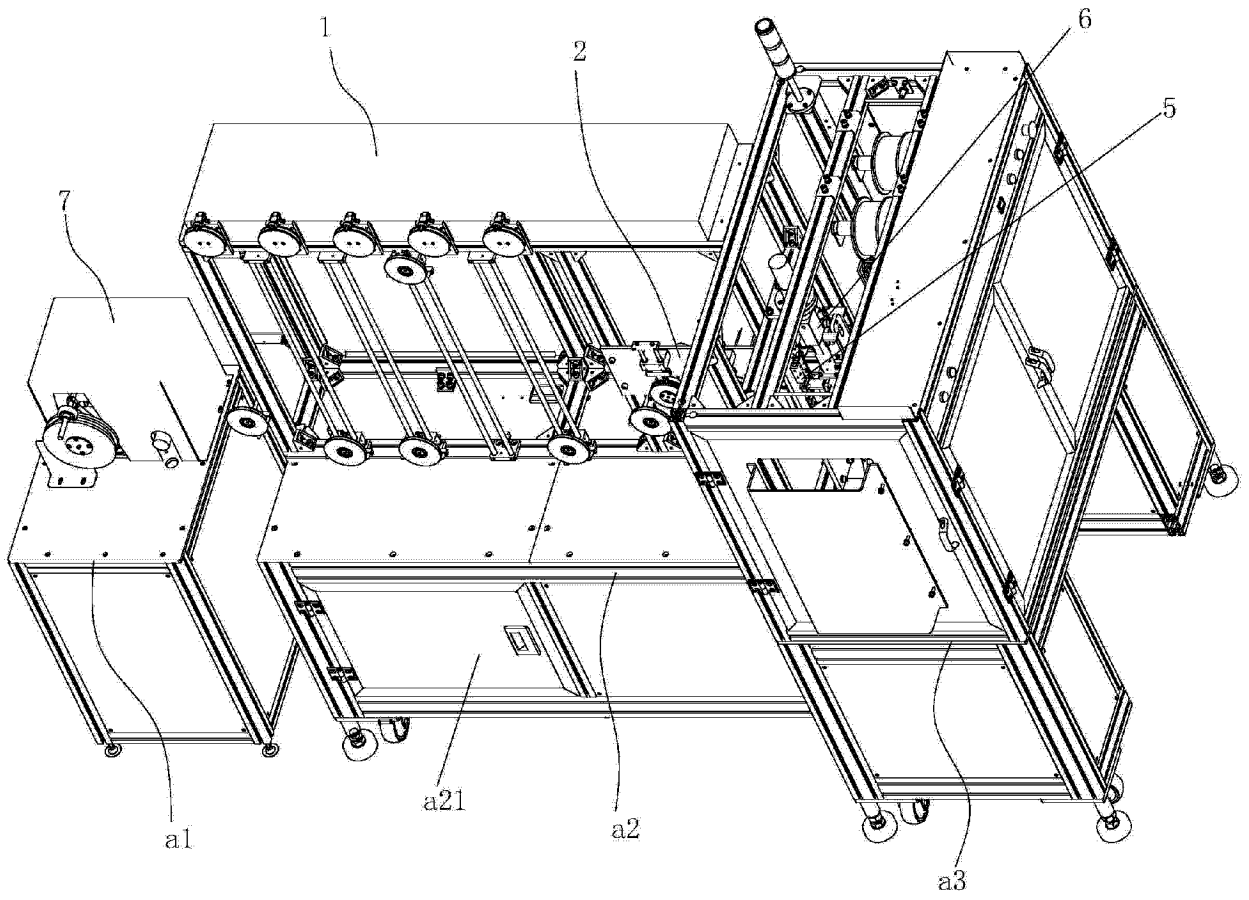


图 1

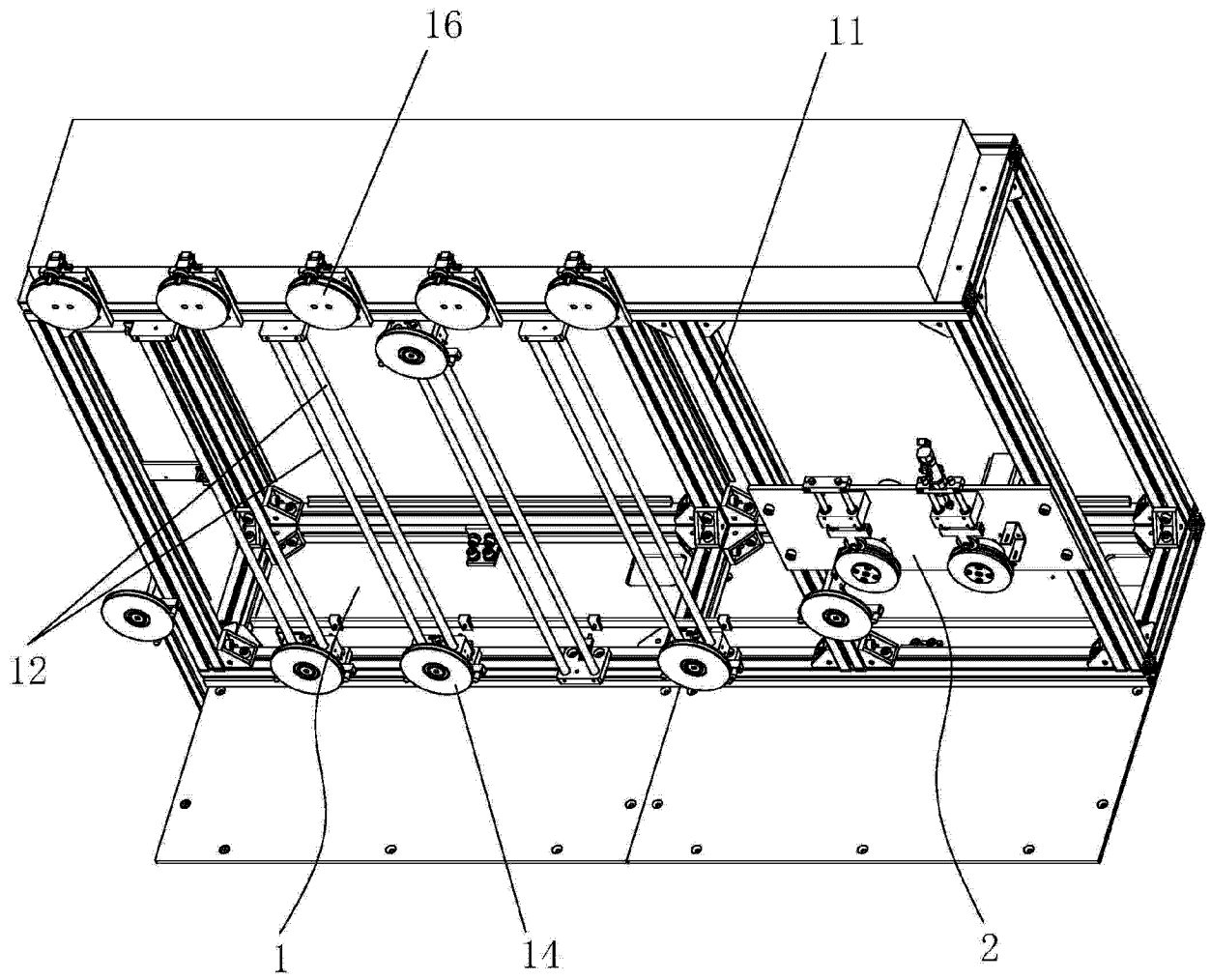


图 2

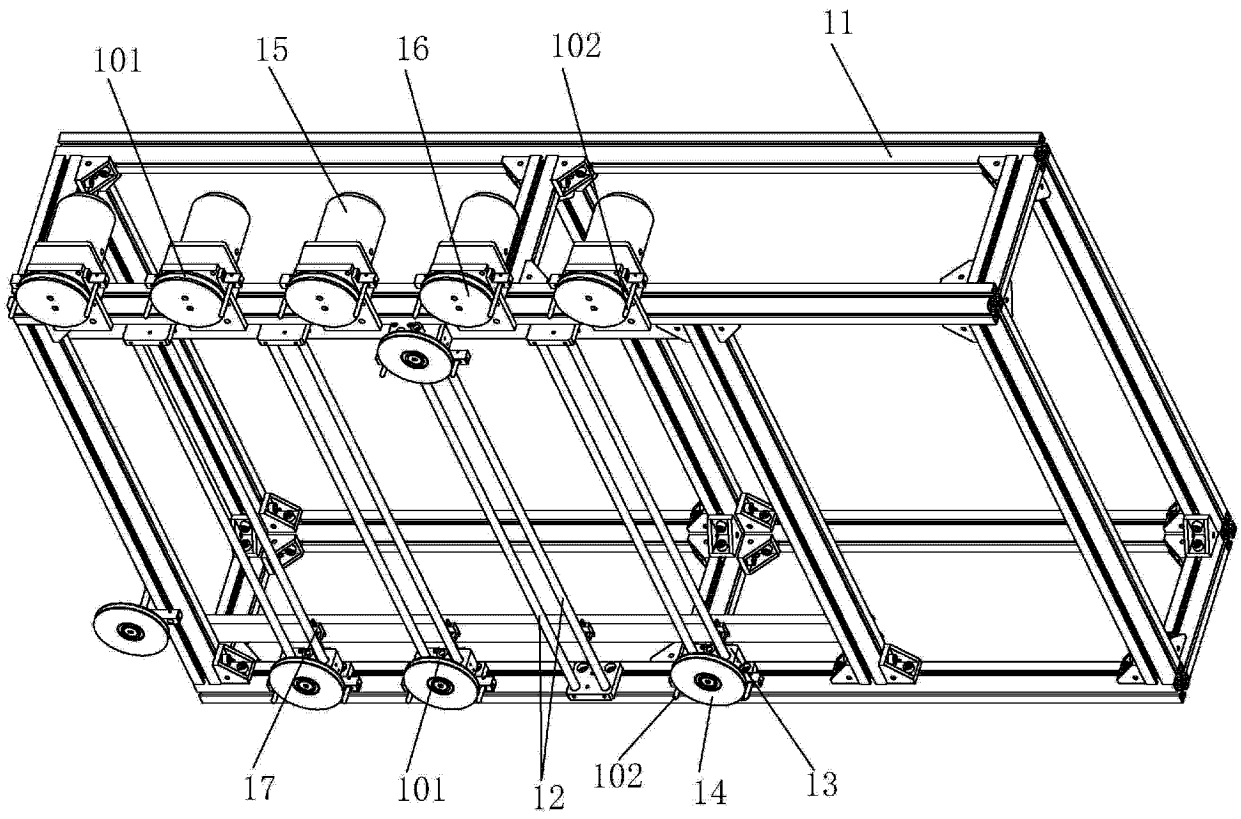


图 3

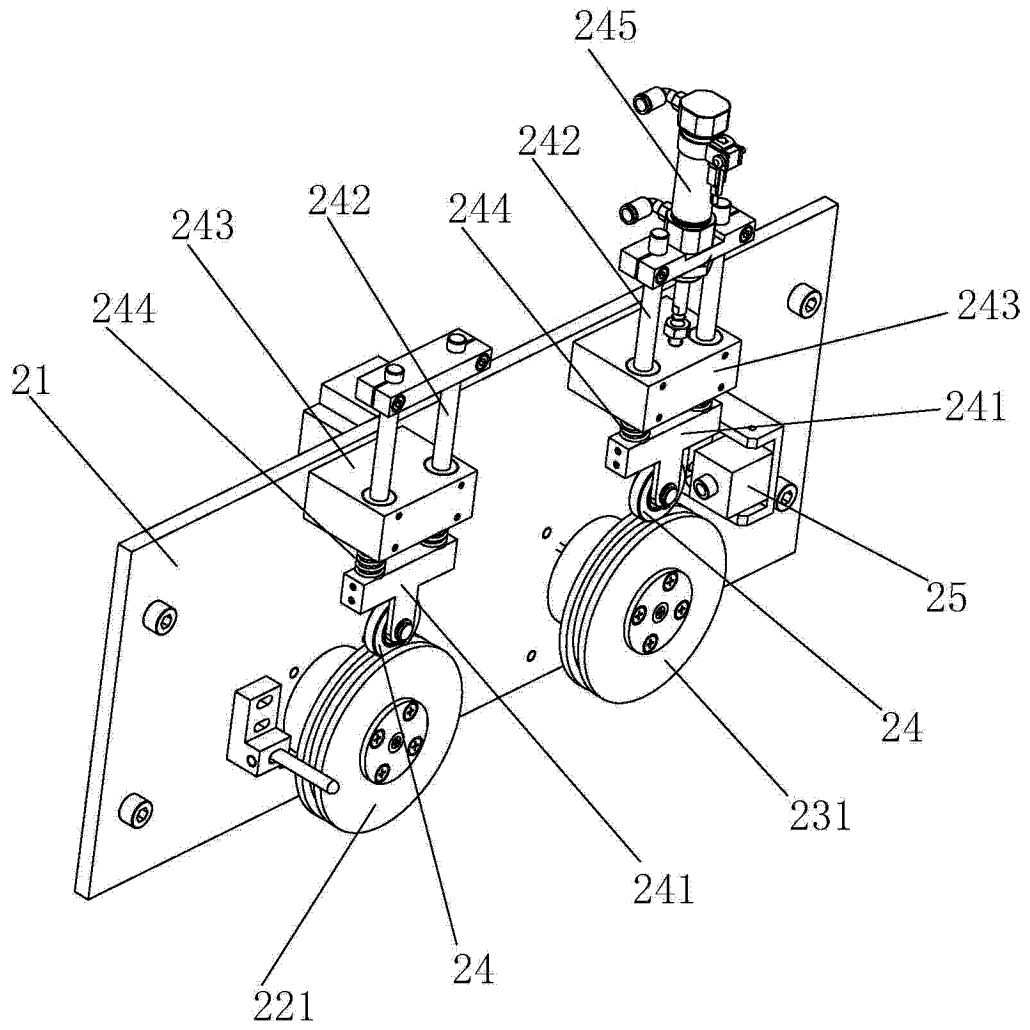


图 4

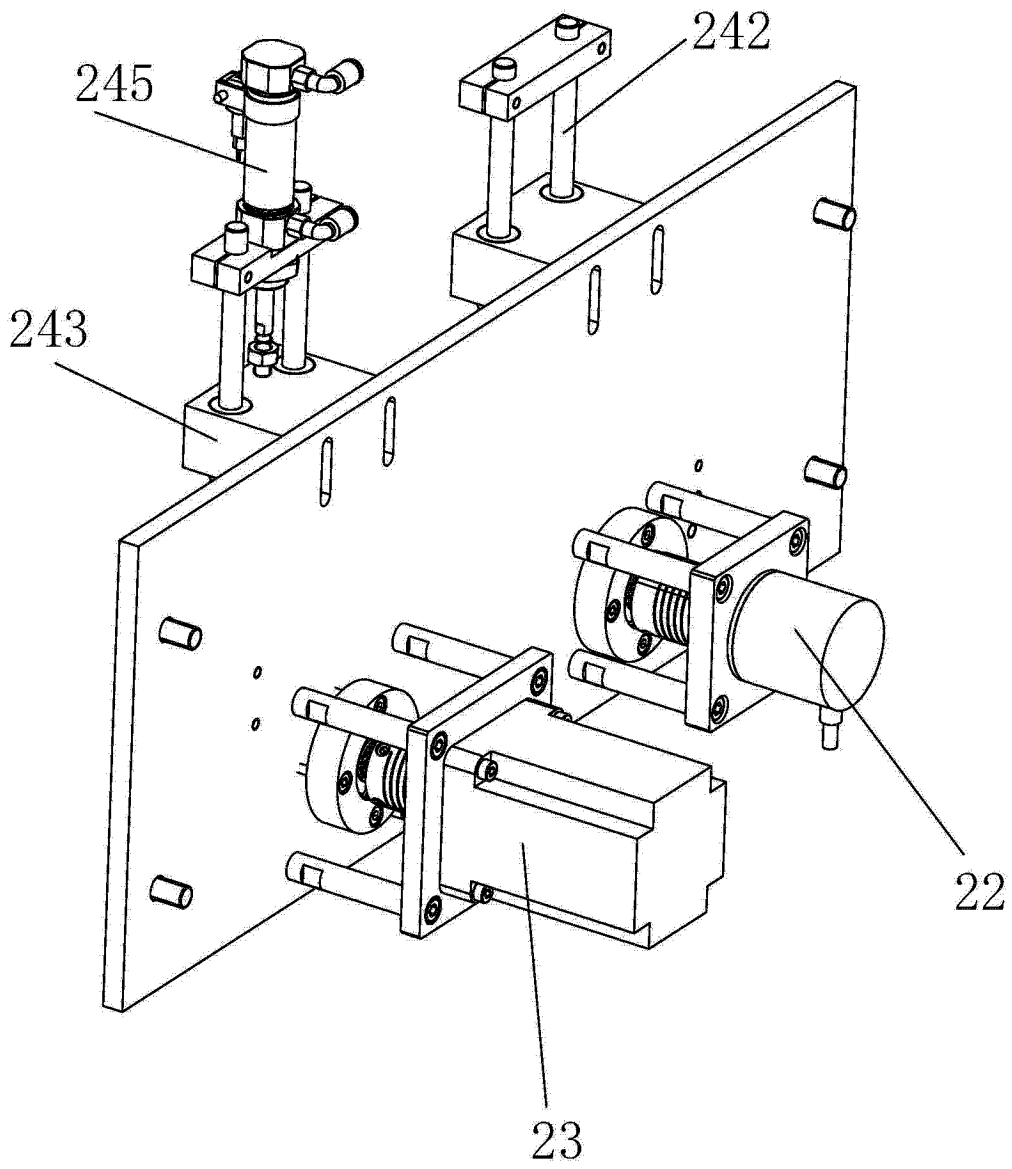


图 5

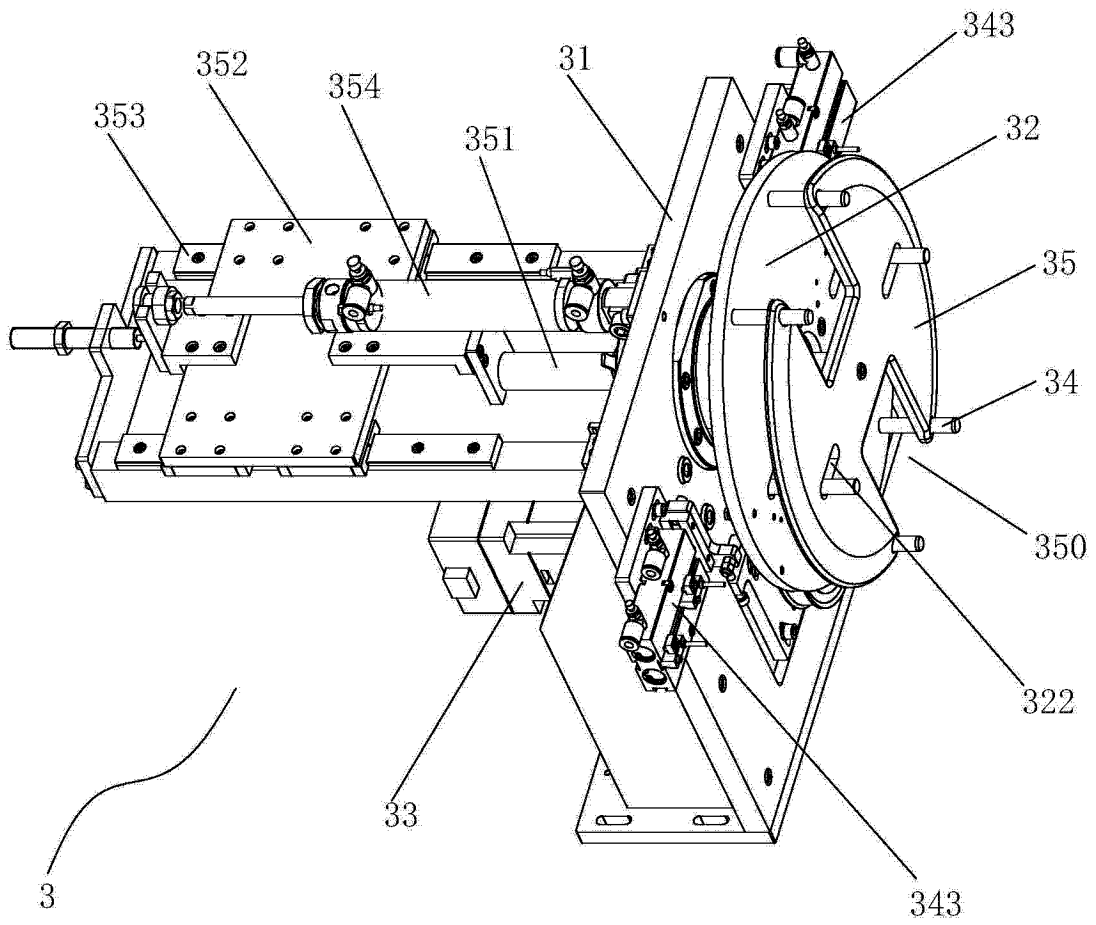


图 6

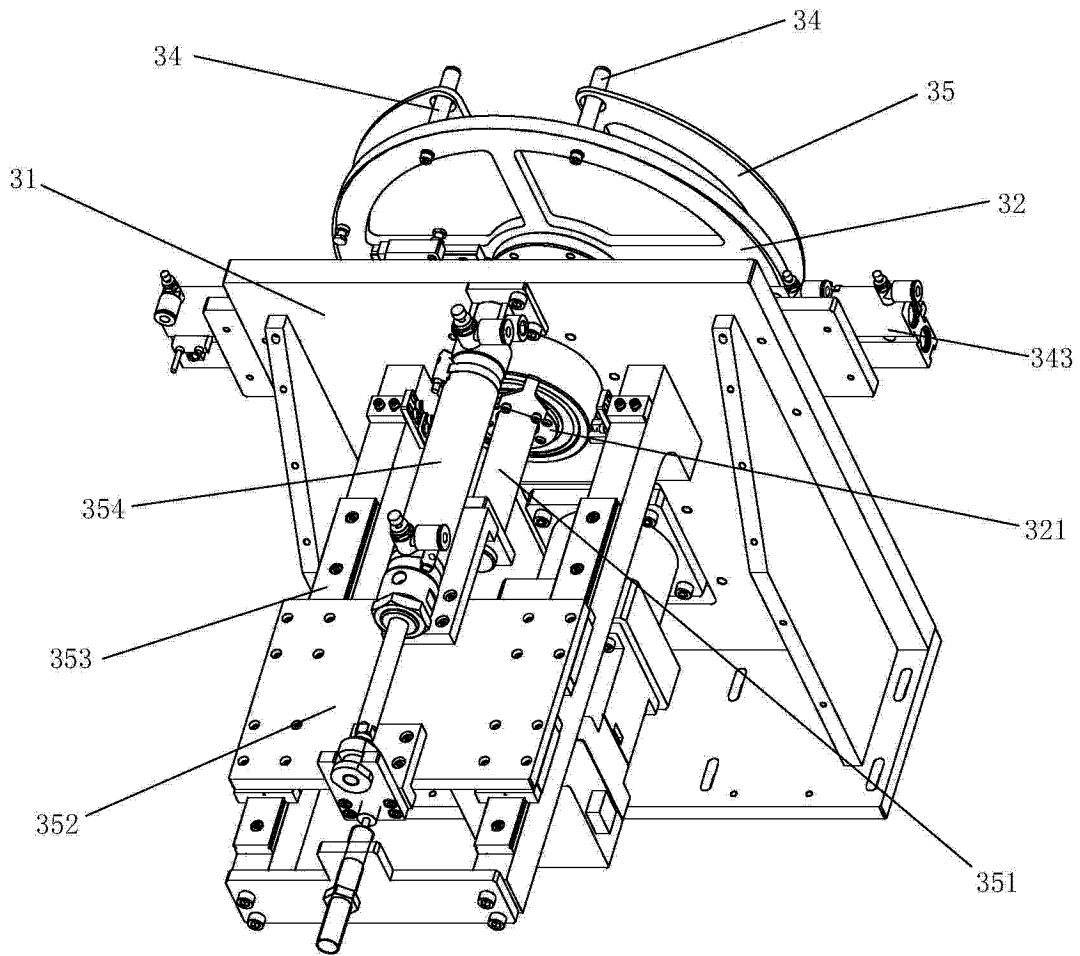


图 7

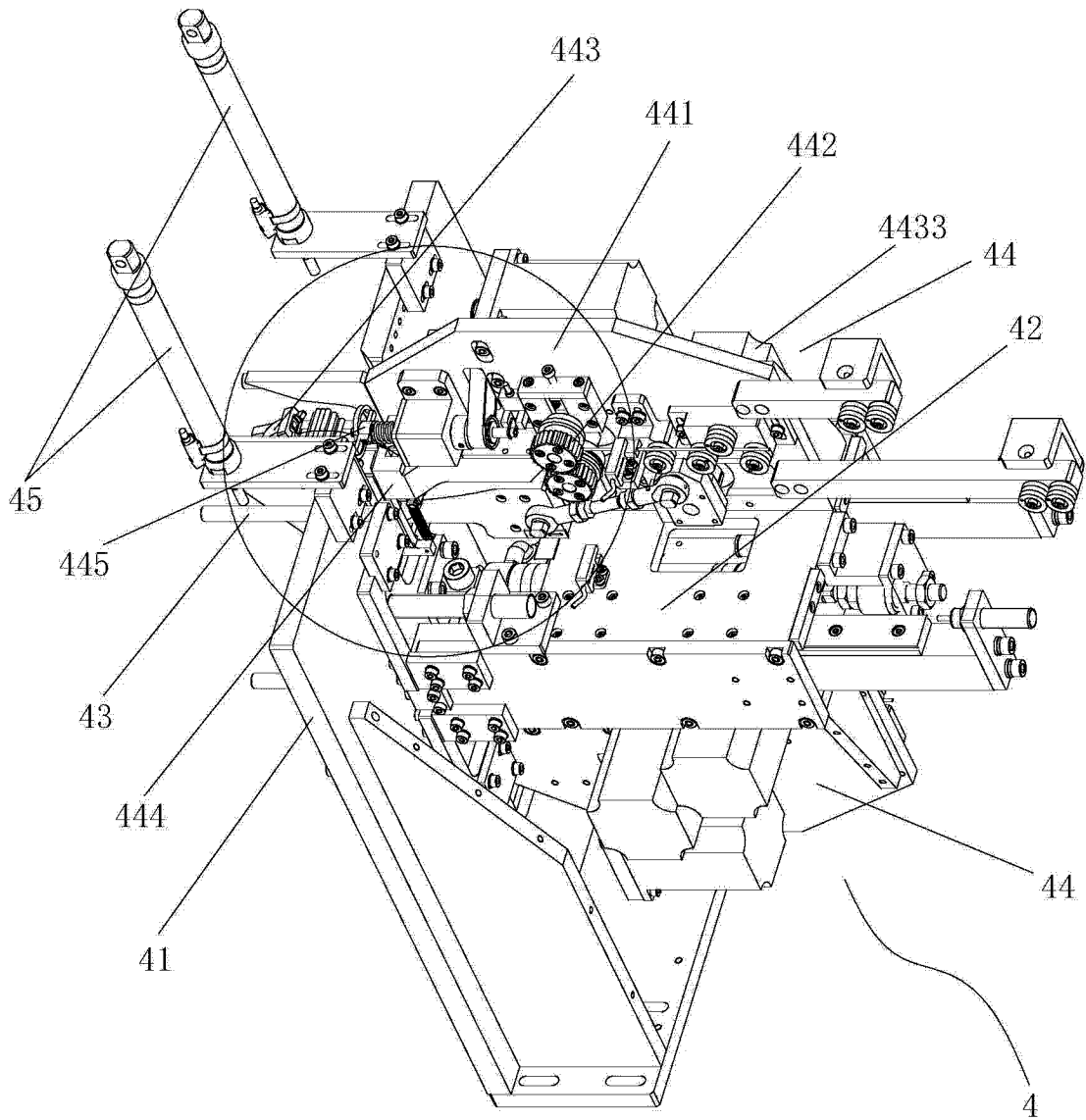


图 8

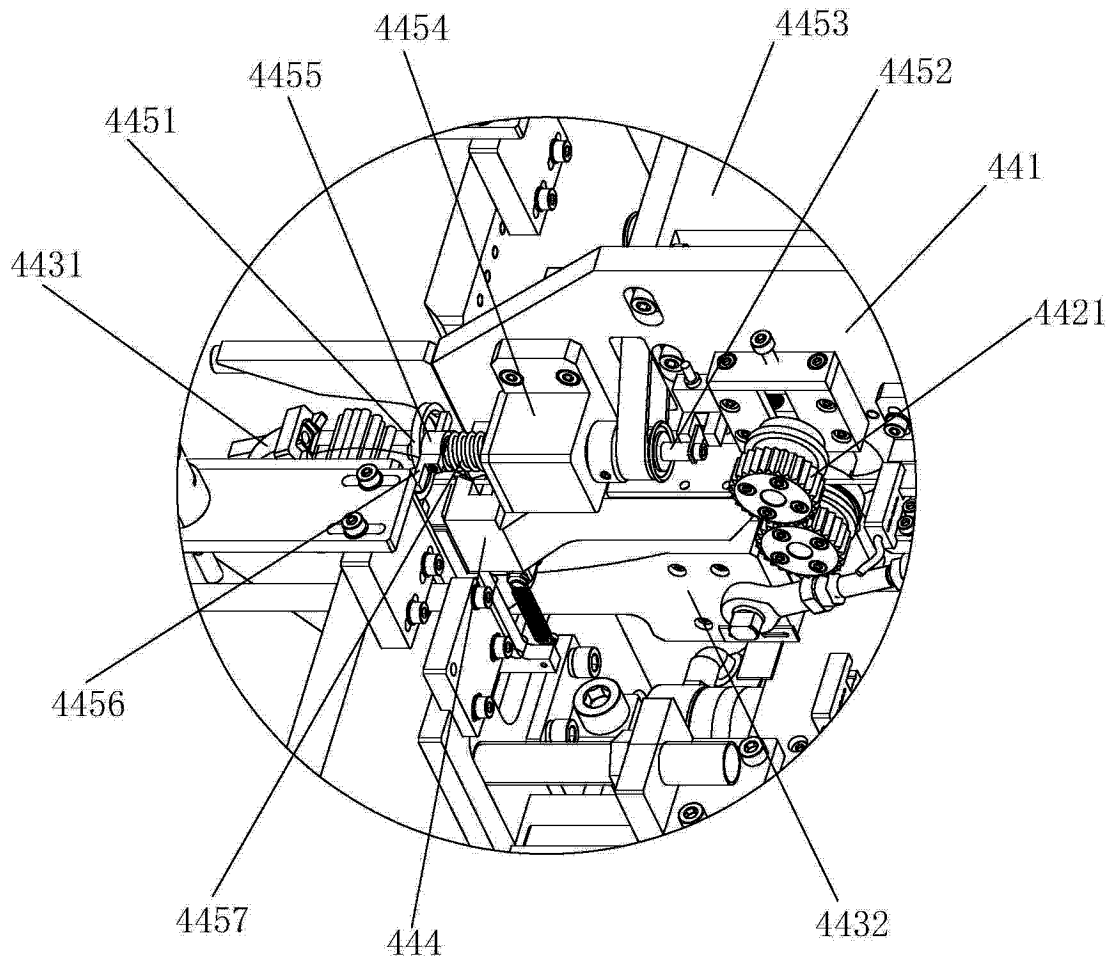


图 9

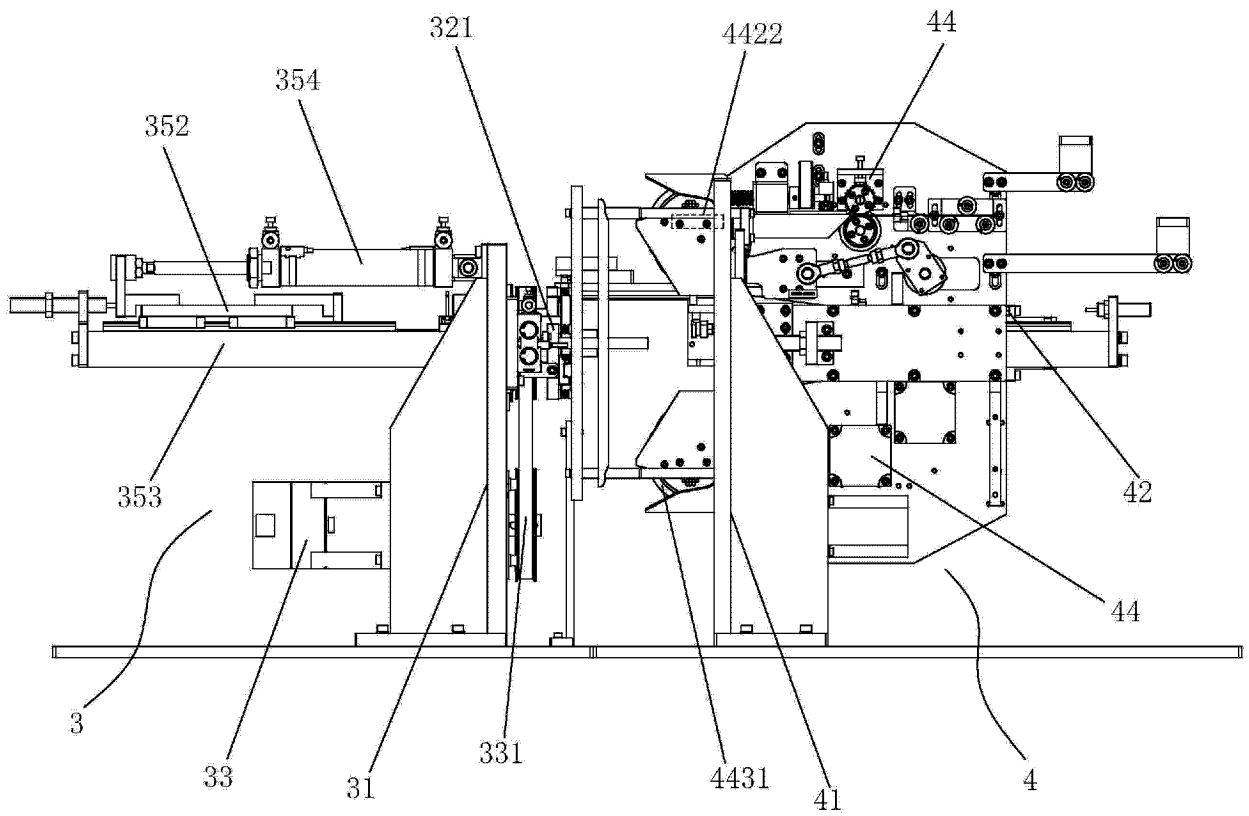


图 10

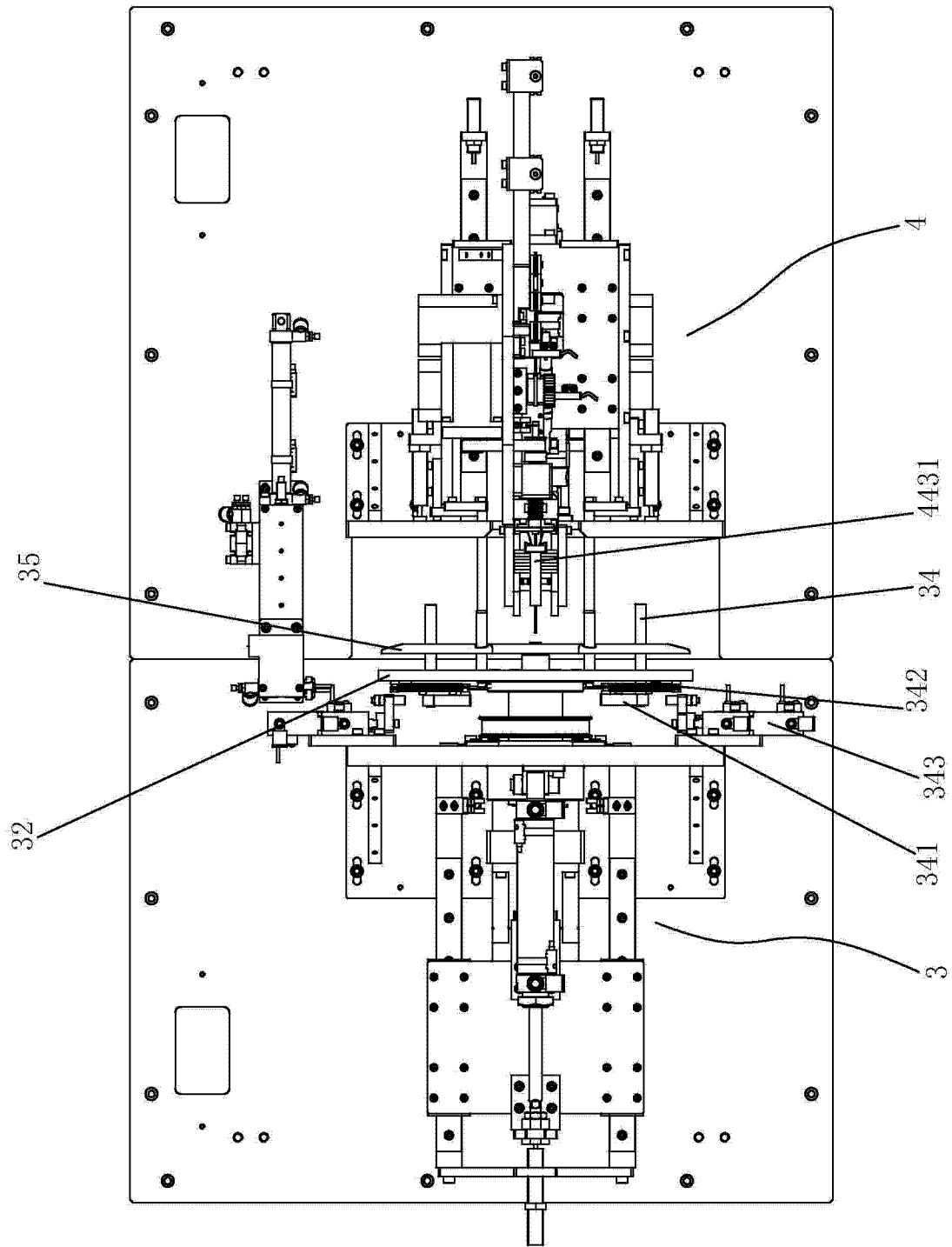


图 11

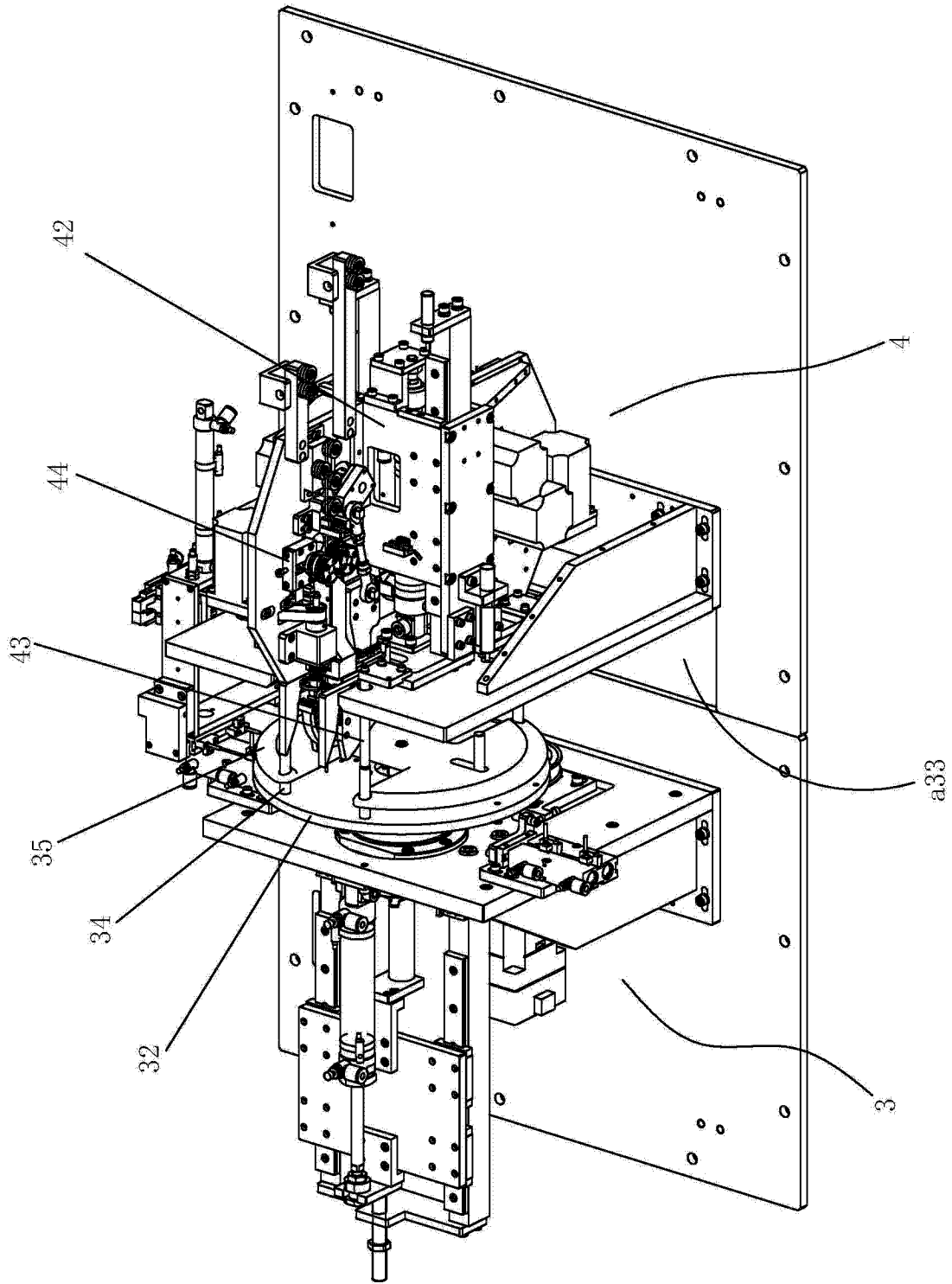


图 12

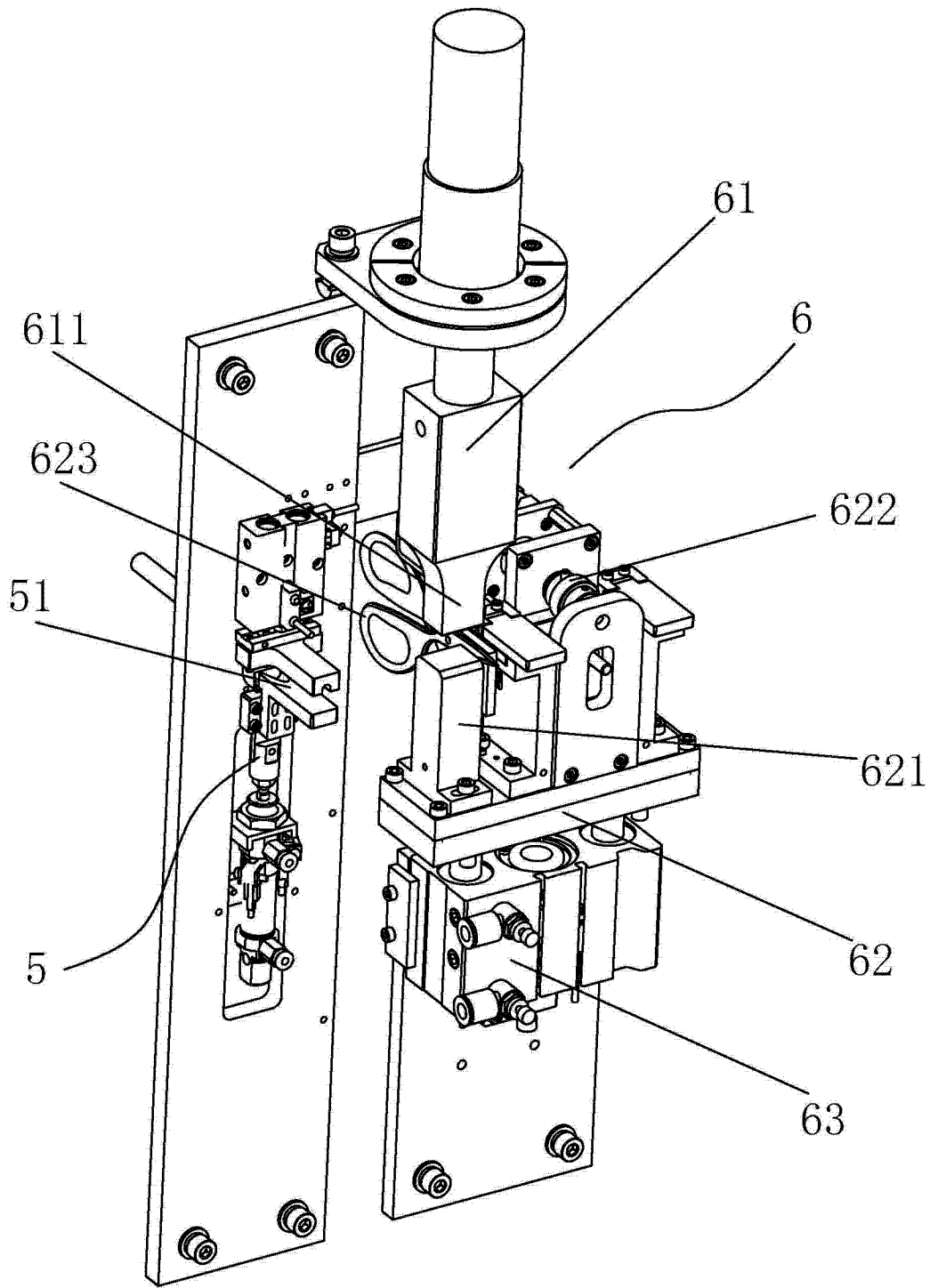


图 13

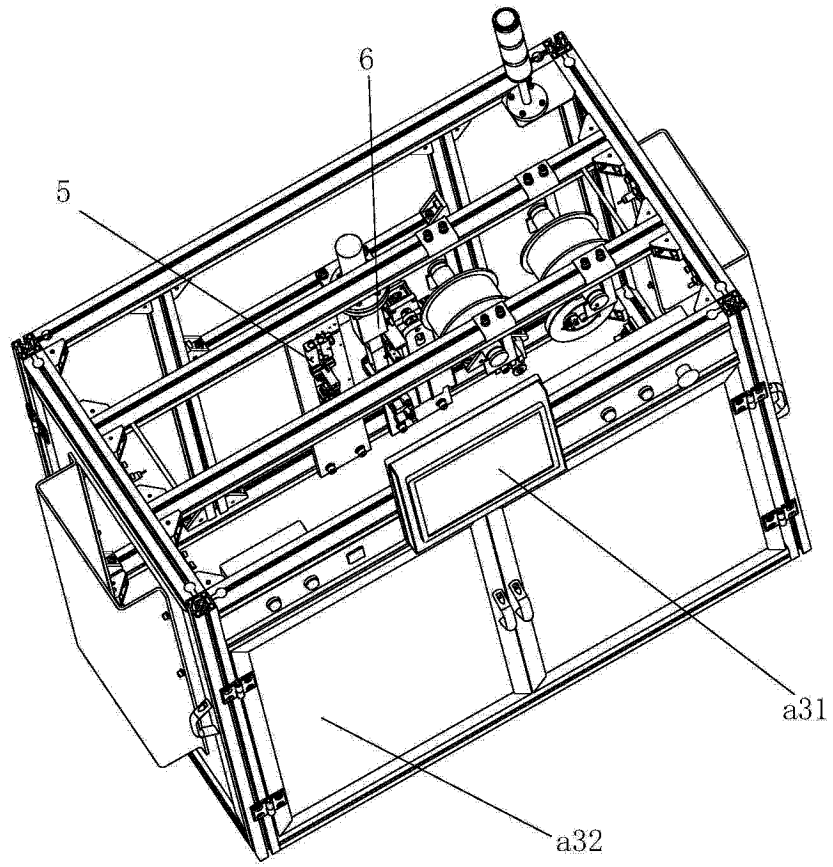


图 14

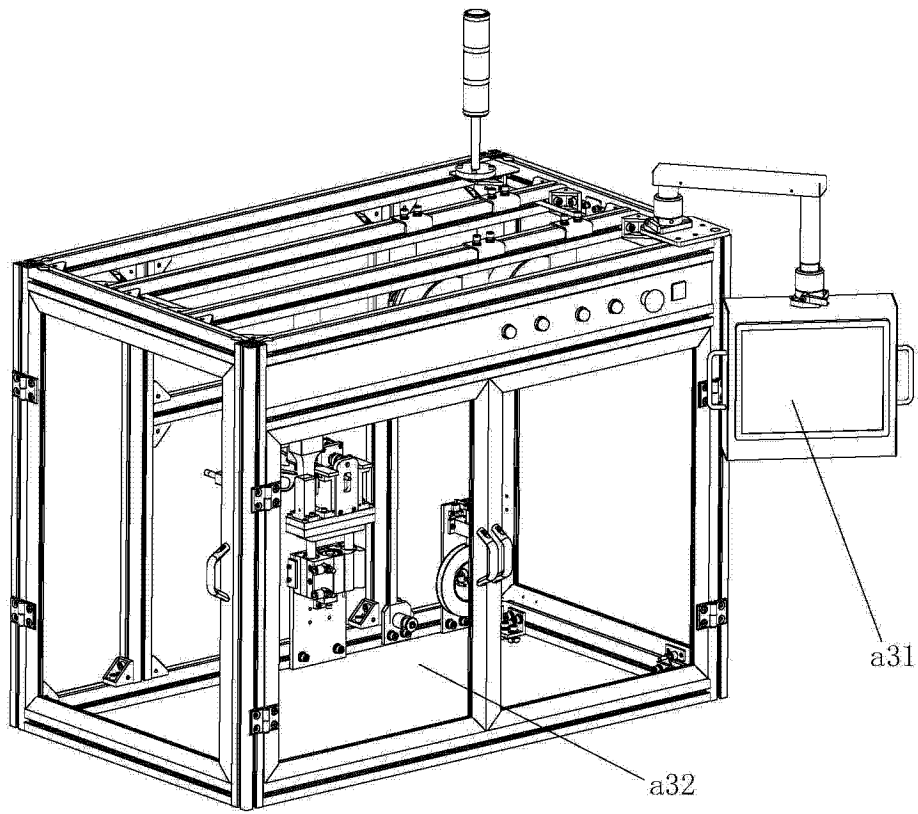


图 15