



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 102700757 A

(43) 申请公布日 2012. 10. 03

(21) 申请号 201210179667. 3

(22) 申请日 2012. 06. 04

(71) 申请人 武汉人天包装技术有限公司

地址 430205 湖北省武汉市东湖新技术开发
区江夏藏龙岛科技园区

(72) 发明人 李浩 包仕林 程书敏 李全华

(74) 专利代理机构 武汉开元知识产权代理有限
公司 42104

代理人 唐正玉

(51) Int. Cl.

B65B 35/38 (2006. 01)

B65B 43/52 (2006. 01)

B65B 5/08 (2006. 01)

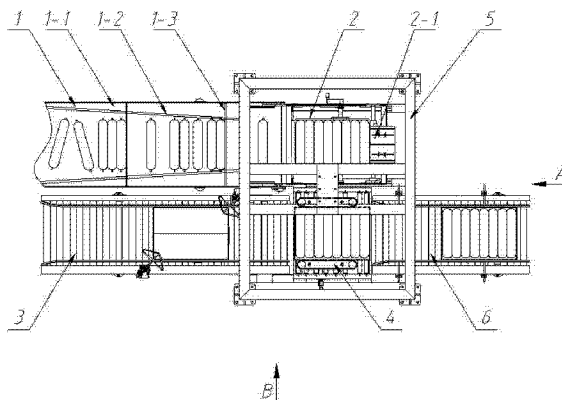
权利要求书 1 页 说明书 5 页 附图 2 页

(54) 发明名称

一种工业炸药大直径药卷的装箱设备

(57) 摘要

本发明涉及一种工业炸药大直径药卷的装箱设备,包括药卷排列皮带机构、整形排列机构、平面关节机械手、辊道送箱机构、纸箱定位机构、辊道输出机构,药卷排列皮带机构的输入端与前端输送机构相衔接,药卷排列皮带机构的输出端与整形排列机构相衔接,整形排列机构和纸箱定位机构的上方安装平面关节机械手,辊道送箱机构的输出端与纸箱定位机构的一端相衔接,纸箱定位机构的另一端与辊道输出机构的输入端相衔接,共同完成大直径药卷的输送、整形、装箱。本发明从供药卷、供包装箱到装箱完成,整个过程无固定操作人员,只需一个现场巡视人员,与以前的人工装箱相比,操作人员大打减少,降低了劳动强度,提高了生产效率,最高可达 7 吨 / 小时。



1. 一种工业炸药大直径药卷的装箱设备,包括药卷排列皮带机构、整形排列机构、平面关节机械手、辊道送箱机构、纸箱定位机构、辊道输出机构,其特征在于:药卷排列皮带机构的输入端与前端输送机构相衔接,药卷排列皮带机构的输出端与整形排列机构相衔接,整形排列机构和纸箱定位机构的上方安装平面关节机械手,辊道送箱机构的输出端与纸箱定位机构的一端相衔接,纸箱定位机构的另一端与辊道输出机构的输入端相衔接,共同完成大直径药卷的输送、整形、装箱;所述的平面关节机械手采用专利 ZL201020163920.2 公开的平面关节机械手。

2. 根据权利要求 1 所述的工业炸药大直径药卷的装箱设备,其特征在于:所述的药卷排列皮带机构包括两个电机、两个主动辊、两个被动辊、药卷排列机架、两根运输带、两件侧护板、两件纠偏圆钢,一个主动辊、一个被动辊分别安装在药卷排列机架前端,另一被动辊、另一个主动辊分别安装在药卷排列机架后端,两个电机分别与两个主动辊相连,一根运输带套在药卷排列机架前端的主动辊、被动辊上,另一根运输带套在药卷排列机架后端的主动辊、被动辊上,且两根运输带相衔接,两件侧护板分别安装在药卷排列机架的两个侧面;两件纠偏圆钢间隔相应的距离安装在药卷排列机架上,且两件纠偏圆钢与相应的运输带的上表面相切。

3. 根据权利要求 1 所述的工业炸药大直径药卷的装箱设备,其特征在于:所述的整形排列机构包括挡药板、两件整药板、两件整药气缸、顶升气缸、顶升托板、整形排列机架,挡药板通过螺栓安装在整形排列机架的尾端,两件整药气缸对称地安装在整形排列机架上,每件整药气缸连接一整药板,顶升气缸通过螺栓安装在整形排列机架的底部;顶升托板通过螺栓连接在顶升气缸的输出端。

4. 根据权利要求 3 所述的工业炸药大直径药卷的装箱设备,其特征在于:所述的整形排列机构还包括调节摇柄,调节摇柄通过左右旋向螺纹与两件整药气缸连接。

5. 根据权利要求 1 所述的工业炸药大直径药卷的装箱设备,其特征在于:所述的辊道送箱机构包括动力辊道、两件撑箱气缸、两件撑箱杠杆臂、挡箱气缸、挡箱板、辊道送箱机架,动力辊道、两件撑箱气缸分别安装在辊道送箱机架上;每件撑箱气缸连接一撑箱杠杆臂,挡箱气缸通过螺栓安装在辊道送箱机架的底部;挡箱板通过螺栓连接在挡箱气缸的输出端。

6. 根据权利要求 1 所述的工业炸药大直径药卷的装箱设备,其特征在于:所述的纸箱定位机构包括两条夹箱输送带、调节摇柄、纸箱定位机架,调节摇柄安装在纸箱定位机架的底部;两条夹箱输送带左右对称安装在纸箱定位机架中心线的两侧,调节摇柄通过左右旋向螺纹与两条夹箱输送带连接。

一种工业炸药大直径药卷的装箱设备

技术领域

[0001] 本发明涉及一种工业炸药大直径药卷的装箱设备。

背景技术

[0002] 目前,我国大小炸药生产企业有 400 家左右,其工业乳化炸药大直径药卷多采用人工包装或借助一些简单的辅助设备来完成包装。不仅劳动强度大、生产效率低下、产能低,而且现场操作人员多,一旦发生炸药爆炸将会造成重大的人员伤亡事故。因此改变目前这种状况是亟待解决的问题。

发明内容

[0003] 本发明的目的在于提供一种减少现场操作人员、降低劳动强度、提高生产效率、适应多规格的大产能的工业炸药大直径药卷的装箱设备。

[0004] 本发明的技术方案为:

[0005] 一种工业炸药大直径药卷的装箱设备,包括药卷排列皮带机构、整形排列机构、平面关节机械手、辊道送箱机构、纸箱定位机构、辊道输出机构,其特征在于:药卷排列皮带机构的输入端与前端输送机构相衔接,药卷排列皮带机构的输出端与整形排列机构相衔接,整形排列机构和纸箱定位机构的上方安装平面关节机械手,辊道送箱机构的输出端与纸箱定位机构的一端相衔接,纸箱定位机构的另一端与辊道输出机构的输入端相衔接,共同完成大直径药卷的输送、整形、装箱。所述的平面关节机械手采用专利 ZL201020163920.2 公开的平面关节机械手。

[0006] 所述药卷排列皮带机构,包括两个电机、两个主动辊、两个被动辊、药卷排列机架、两根运输带、两件侧护板、两件纠偏圆钢,一个主动辊、一个被动辊分别安装在药卷排列机架前后端,另一被动辊、另一个主动辊分别安装在药卷排列机架中部,两个电机分别与两个主动辊相连,一根运输带套在药卷排列机架前端的主动辊、被动辊上,另一根运输带套在药卷排列机架后端的主动辊、被动辊上,且两根运输带相衔接,两件侧护板分别安装在药卷排列机架的两个侧面;两件纠偏圆钢间隔相应的距离安装在药卷排列机架上,且两件纠偏圆钢与相应的运输带的上表面相切。所述的药卷排列皮带机构由速度依次减慢的两级运输带组成,其中速度较慢的运输带靠近整形排列机构。

[0007] 所述的整形排列机构,包括挡药板、两件整药板、两件整药气缸、调节摇柄、顶升气缸、顶升托板、整形排列机架,挡药板通过螺栓安装在整形排列机架的尾端,且可通过旋松连接的螺栓来调整挡药板的位置以适应不同直径规格的大直径药卷;两件整药气缸对称地安装在整形排列机架上,每件整药气缸连接一整药板,两件整药气缸驱动两件整药板同时相向伸缩,将排列的一层大直径药卷的两端整理平齐;调节摇柄通过左右旋向螺纹与两件整药气缸连接,用以调整整药气缸和整药板的位置,以适应不同长度规格的大直径药卷;顶升气缸通过螺栓安装在整形排列机架的底部;顶升托板通过螺栓连接在顶升气缸的输出端,在顶升气缸的作用下,将一层的大直径药卷顶起,通过更换顶升托板可以适应不同直径

规格的大直径药卷。

[0008] 所述的辊道送箱机构,包括动力辊道、两件撑箱气缸、两件撑箱杠杆臂、挡箱气缸、挡箱板、辊道送箱机架,动力辊道、两件撑箱气缸分别安装在辊道送箱机架上;每件撑箱气缸连接一撑箱杠杆臂,两件撑箱杠杆臂在两件撑箱气缸的同时作用下将包装箱的箱页压下使箱页向外敞开;挡箱气缸通过螺栓安装在辊道送箱机架的底部;挡箱板通过螺栓连接在挡箱气缸的输出端;所述的动力辊道为现有的,由电机、若干链轮、若干链条、若干动力辊筒组合而成。在挡箱气缸的作用下,挡箱板从动力辊筒的辊筒缝隙间伸出将输送的纸箱挡住。

[0009] 所述的纸箱定位机构,包括两条夹箱输送带、调节摇柄、纸箱定位机架,调节摇柄安装在纸箱定位机架的底部;两条夹箱输送带左右对称安装在纸箱定位机架中心线的两侧,调节摇柄通过左右旋向螺纹与两条夹箱输送带连接,两条夹箱输送带夹持包装箱并输送至预定装箱位置;所述的两条夹箱输送带为现有的,每条夹箱输送带由变频调速电机、动力辊、被动辊、皮带组合而成;两条夹箱输送带的运行速度由变频调速电机调速,当包装箱快到达预定装箱位置时,两条夹箱输送带的运行速度减缓,将包装箱精确定位在预定装箱位置;通过调节摇柄,可以改变两条夹箱输送带之间的宽度,以适应不同规格的包装箱。

[0010] 所述的平面关节机械手的采用专利 ZL201020163920.2 公开的平面关节机械手,主要包括连杆机构、旋转组件、吸盘组件。所述吸盘组件利用真空技术将提前排列整理好的一层大直径药卷吸附住,根据实际需要旋转组件驱动吸盘组件在空中完成旋转 $\pm 90^\circ$ 或 $\pm 180^\circ$ 的转向后将一层大直径药卷放入包装箱内,实现药卷在包装箱内的横竖放置要求。所述专利 ZL201020163920.2 公开的平面关节机械手可以更换不同的吸盘组件,以适应不同规格的大直径药卷。

[0011] 所述的辊道输出机构,采用现有结构,包括辊道输出机架、动力辊筒 6、电机,动力辊筒两端通过螺栓安装在辊道输出机架上,电机带动动力辊筒运行将已装完大直径药卷的包装箱输送至后续工序进行下一步处理。

[0012] 本发明提供了一种工业乳化炸药大直径药卷的装箱设备。药卷排列皮带机构在两级运输带和两件纠偏圆钢的作用下将前端输送来的药卷经过初步的排列、纠正整理后,输送至整形排列机构,整形排列机构将一层药卷的两端整理平齐后,由顶升气缸作用将一层药卷顶起等待吸取装箱。辊道送箱机构的挡箱气缸和挡箱板共同作用将前端输送而来的空纸箱挡住,两件撑箱气缸同时带动两件撑箱杠杆臂将包装箱的箱页压下使箱页向外敞开,经过一段时间的作用后撑箱气缸和挡箱气缸同时松开,包装箱送至纸箱定位机构,由两条夹箱输送带将包装箱经变频调速后输送至如专利 ZL201020163920.2 公开的平面关节机械手的正下方。如专利 ZL201020163920.2 公开的平面关节机械手的吸盘组件将已完成整理顶升的一层药卷吸附住,根据实际需要旋转组件驱动吸盘组件在空中完成旋转 $\pm 90^\circ$ 或 $\pm 180^\circ$ 的转向后将一层大直径药卷放入包装箱内,由辊道输出机构将装完的包装箱输送至后续工序进行下一步处理。

[0013] 本发明的整形排列机构由于有一个调节摇柄,且挡药板位置可调、顶升托板可更换,因此能够适应多种规格的大直径药卷的整形排列;本发明的纸箱定位机构由于有一个调节摇柄,可以改变两条夹箱输送带之间的宽度,能够适应多种规格的包装箱;本发明的如专利 ZL201020163920.2 公开的平面关节机械手可以更换不同的吸盘组件,能够适应多种规格的大直径药卷的吸取,因此本发明能够适应多种规格的工业乳化炸药大直径药卷的装

箱。如专利 ZL201020163920.2 公开的平面关节机械手的旋转组件可以驱动吸盘组件完成 90° 或 $\pm 180^\circ$ 的转向,从而实现了药卷在包装箱内横放、竖放的不同装箱形式。本发明从供药卷、供包装箱到装箱完成,整个过程无固定操作人员,只需一个现场巡视人员,与以前的人工装箱相比,操作人员大幅减少,降低了劳动强度,提高了生产效率,最高可达 7 吨/小时。

附图说明

[0014] 图 1 是本发明的结构示意图。

[0015] 图 2 是图 1 的 A 向视图。

[0016] 图 3 是图 1 的 B 向视图。

具体实施方式

[0017] 结构附图对本发明作进一步的描述。

[0018] 如图 1 所示,本发明提供的工业炸药大直径药卷装箱设备,包括药卷排列皮带机构 1、整形排列机构 2、辊道送箱机构 3、纸箱定位机构 4、平面关节机械手 5、辊道输出机构 6,平面关节机械手 5 采用专利 ZL201020163920.2 公开的平面关节机械手,药卷排列皮带机构 1 的输入端与前端输送机构相衔接,药卷排列皮带机构 1 的输出端与整形排列机构 2 相衔接,整形排列机构 2 和纸箱定位机构 4 的上方安装平面关节机械手 5,辊道送箱机构 3 的输出端与纸箱定位机构 4 一端相衔接,纸箱定位机构 4 的另一端与辊道输出机构的输入端相衔接,共同完成大直径药卷的输送、整形、装箱。

[0019] 如图 1 所示,所述的药卷排列皮带机构 1 包括两个电机、两个主动辊、两个被动辊、药卷排列机架、两根运输带 1-1、两件侧护板 1-2、两件纠偏圆钢 1-3。一个主动辊、一个被动辊分别安装在药卷排列机架后端,另一被动辊、另一个主动辊分别安装在药卷排列机架前端,两个电机分别与两个主动辊相连,一根运输带套在药卷排列机架前端的主动辊、被动辊上,另一根运输带套在药卷排列机架后端的主动辊、被动辊上,且两根运输带相衔接,以上结构为现有结构;两件侧护板 1-2 分别安装在药卷排列机架的两个侧面;两件纠偏圆钢 1-3 间隔相应的距离安装在药卷排列机架上,且两件纠偏圆钢 1-3 与相应的运输带 1-1 的上表面相切。所述的药卷排列皮带机构由速度依次减慢的两级运输带组成,其中速度较慢的运输带靠近整形排列机构。药卷通过这两级运输带速度逐渐减慢在纠偏圆钢的作用下实现药卷的初步排列整齐。

[0020] 如图 2 所示,所述的整形排列机构 2 包括挡药板 2-1、两件整药板 2-2、两件整药气缸 2-3、调节摇柄 2-4、顶升气缸 2-5、顶升托板 2-6、整形排列机架,挡药板 2-1 通过螺栓连接安装在整形排列机架的尾端,且可通过旋松连接的螺栓来调整挡药板 2-1 的位置以适应不同直径规格的大直径药卷;两件整药气缸 2-3 对称地安装在整形排列机架上,每件整药气缸 2-3 连接一整药板 2-2,两件整药气缸 2-3 驱动两件整药板 2-2 同时相向伸缩,将排列的一层大直径药卷的两端整理平齐;调节摇柄 2-4 通过左右旋向螺纹与两件整药气缸 2-3 连接,用以调整整药气缸 2-3 和整药板 2-2 的位置,以适应不同长度规格的大直径药卷;顶升气缸 2-5 通过螺栓连接安装在整形排列机架的底部;顶升托板 2-6 通过螺栓连接在顶升气缸 2-5 的输出端,在顶升气缸 2-5 的作用下,将一层的大直径药卷顶起,通过更换顶升托

板 2-6 可以适应不同直径规格的大直径药卷。

[0021] 如图 3 所示,所述的辊道送箱机构 3 包括辊道送箱机架 3-1、动力辊道 3-2、两件撑箱气缸 3-3、两件撑箱杠杆臂 3-4、挡箱板 3-5、挡箱气缸 3-6。动力辊道 3-2、两件撑箱气缸 3-3 分别安装在辊道送箱机架 3-1 上;每件撑箱气缸 3-3 连接一撑箱杠杆臂 3-4,两件撑箱杠杆臂 3-4 在两件撑箱气缸 3-3 的同时作用下将包装箱的箱页压下使箱页向外敞开;挡箱气缸 3-6 通过螺栓连接安装在辊道送箱机架 3-1 的底部;挡箱板 3-5 通过螺栓连接在挡箱气缸 3-6 的输出端,所述的动力辊道 3-2 为现有的,由电机、若干链轮、若干链条、若干动力辊筒组合而成;在挡箱气缸 3-6 的作用下,挡箱板 3-5 从动力辊道 3-2 的辊筒缝隙间伸出将输送的纸箱挡住。

[0022] 如图 2、图 3 所示,纸箱定位机构 4 包括两条夹箱输送带 4-1、调节摇柄 4-2、纸箱定位机架 4-3。调节摇柄 4-2 安装在纸箱定位机架 4-3 的底部;两条夹箱输送带 4-1 左右对称安装在纸箱定位机架 4-3 中心线的两侧,调节摇柄 4-2 通过左右旋向螺纹与两条夹箱输送带 4-1 连接,两条夹箱输送带 4-1 夹持包装箱并输送至预定装箱位置;所述的两条夹箱输送带 4-1 为现有的,每条夹箱输送带由变频调速电机、动力辊、被动辊、皮带组合而成;两条夹箱输送带 4-1 的运行速度由变频调速电机调速,当包装箱快到达预定装箱位置时,两条夹箱输送带 4-1 的运行速度减缓,将包装箱精确定位在预定装箱位置;通过调节摇柄 4-2,可以改变两条夹箱输送带 4-1 之间的宽度,以适应不同规格的包装箱。

[0023] 如图 2 所示,所述的平面关节机械手 5 采用专利 ZL201020163920.2 公开的平面关节机械手 5,主要包括连杆机构 5-1、旋转组件 5-2、吸盘组件 5-3。所述吸盘组件 5-3 利用真空技术将提前排列整理好的一层大直径药卷吸附住,根据实际需要旋转组件 5-2 驱动吸盘组件 5-3 在空中完成旋转 $\pm 90^\circ$ 或 $\pm 180^\circ$ 的转向后将一层大直径药卷放入包装箱内,实现药卷在包装箱内的横竖放置要求。所述专利 ZL201020163920.2 公开的平面关节机械手 5 可以更换不同的吸盘组件 5-3,以适应不同规格的大直径药卷。

[0024] 如图 3 所示,所述辊道输出机构 6 采用现有结构,包括辊道输出机架 6-1、动力辊筒 6-2、电机 6-3 的。动力辊筒 6-2 两端通过螺栓安装在辊道输出机架 6-1 上,电机 6-3 带动动力辊筒 6-2 运行将已装完大直径药卷的包装箱输送至后续工序进行下一步处理。

[0025] 如图 1、图 2、图 3 所示,整形排列机构 2、纸箱定位机构 4 通过螺栓连接与专利 ZL201020163920.2 公开的平面关节机械手 5 的机架底座安装在一起。药卷排列皮带机构 1、辊道送箱机构 3、辊道输出机构 6 的位置与专利 ZL201020163920.2 公开的平面关节机械手 5 的位置对接。

[0026] 本发明工作时,药卷排列皮带机构 1 在两级运输带 1-1 和两件纠偏圆钢 1-3 的作用下将前端输送来的药卷经过初步的排列、纠正整理后,输送至整形排列机构 2,整形排列机构 2 的整药板 2-2 将一层药卷的两端整理平齐后,由顶升气缸 2-5 作用将一层药卷顶起等待吸取装箱。辊道送箱机构 3 的挡箱气缸 3-6 和挡箱板 3-5 共同作用将前端输送而来的空纸箱挡住,两件撑箱气缸 3-3 同时带动两件撑箱杠杆臂 3-4 将包装箱的箱页压下使箱页向外敞开,经过一段时间的作用后撑箱气缸 3-3 和挡箱气缸 3-6 同时松开,包装箱送至纸箱定位机构 4,由两条夹箱输送带 4-1 将包装箱经变频调速后输送至如专利 ZL201020163920.2 公开的平面关节机械手 5 的正下方。如专利 ZL201020163920.2 公开的平面关节机械手 5 的吸盘组件 5-3 将已完成整理顶升的一层药卷吸附住,根据实际需要旋

转组件驱动吸盘组件在空中完成旋转 $\pm 90^\circ$ 或 $\pm 180^\circ$ 的转向后将一层大直径药卷放入包装箱内,由辊道输出机构 6 将装完的包装箱输送至后续工序进行下一步处理。

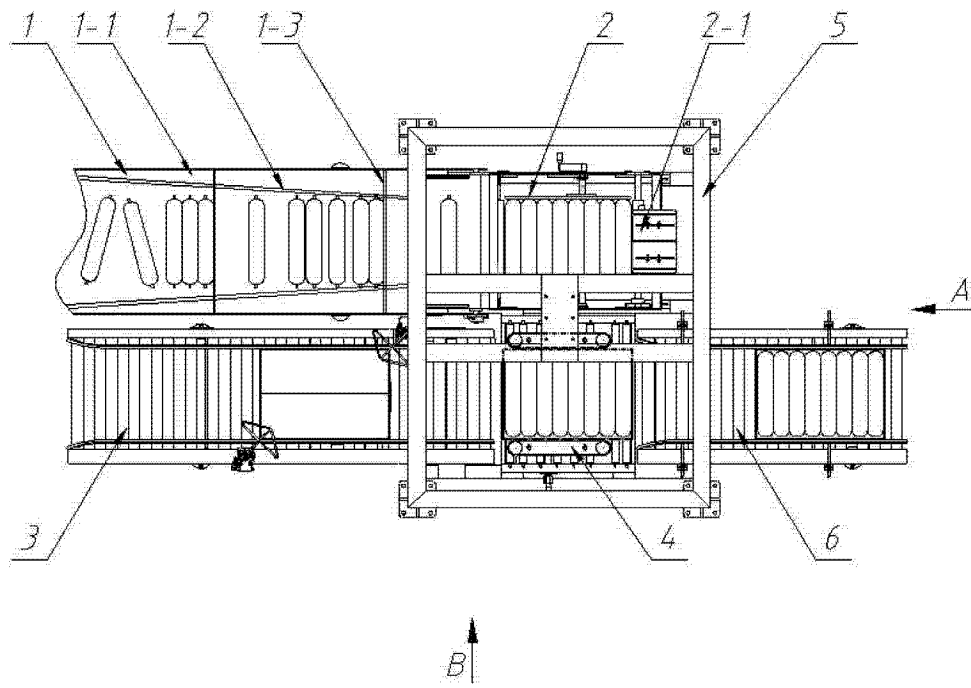


图 1

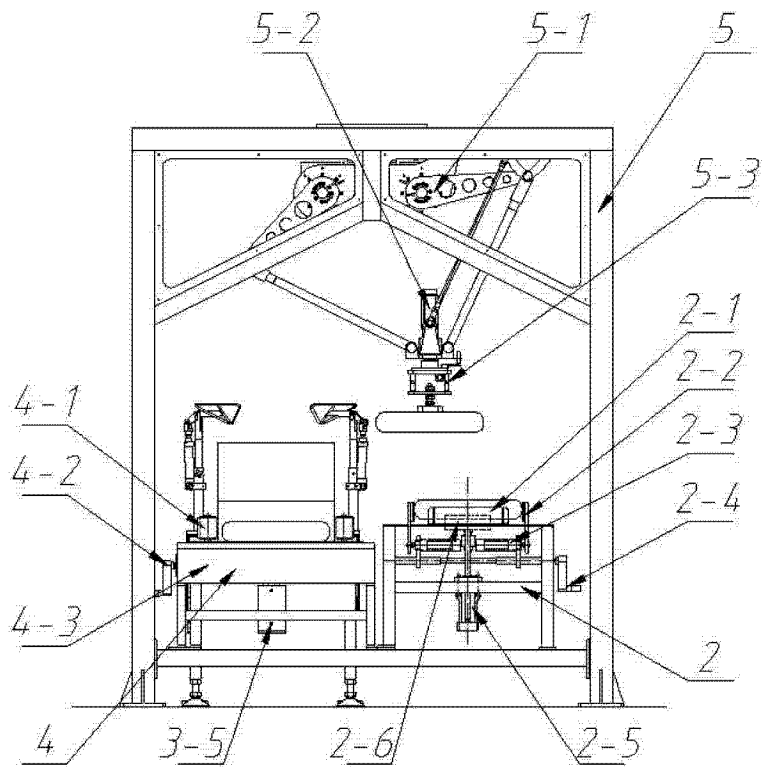


图 2

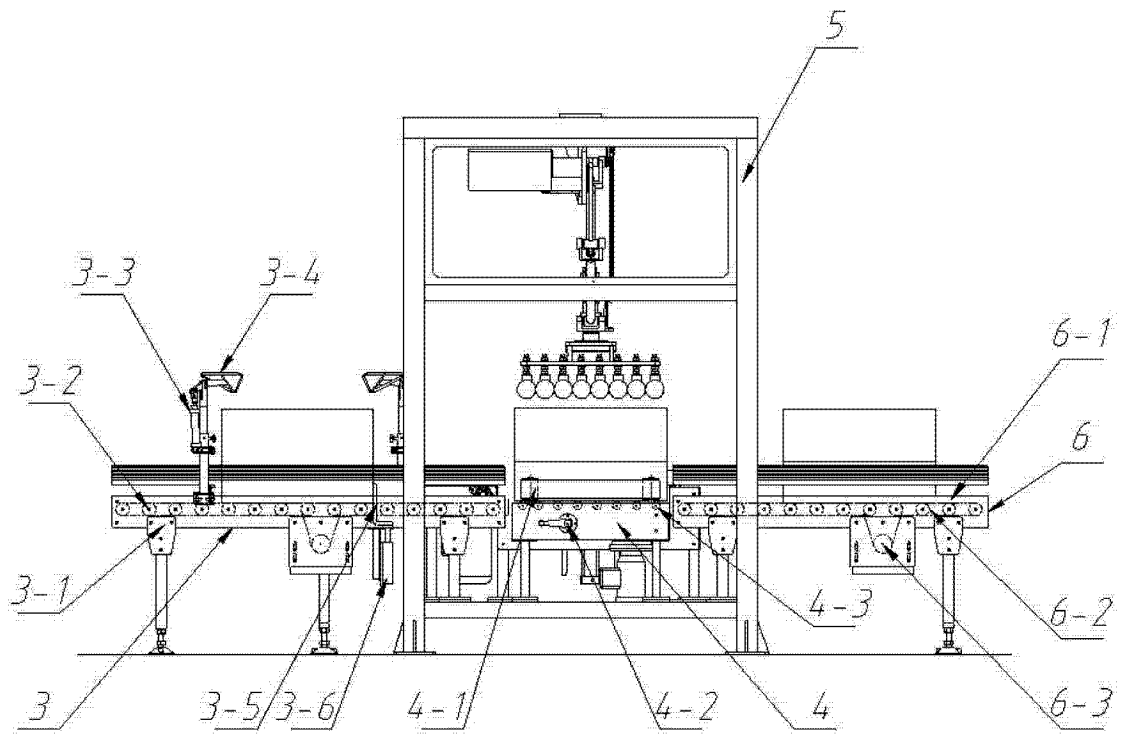


图 3