



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 202783892 U

(45) 授权公告日 2013. 03. 13

(21) 申请号 201220388214. 7

B65B 43/26(2006. 01)

(22) 申请日 2012. 08. 07

(ESM) 同样的发明创造已同日申请发明专利

(73) 专利权人 武汉人天包装技术有限公司

地址 430205 湖北省武汉市江夏区藏龙岛科技工业园

(72) 发明人 李浩 包仕林 万雄武 李全华
程书敏 李吉超

(74) 专利代理机构 北京汇泽知识产权代理有限公司 11228

代理人 郑利华

(51) Int. Cl.

B65B 35/44(2006. 01)

B65B 35/56(2006. 01)

B65B 63/00(2006. 01)

B65B 43/52(2006. 01)

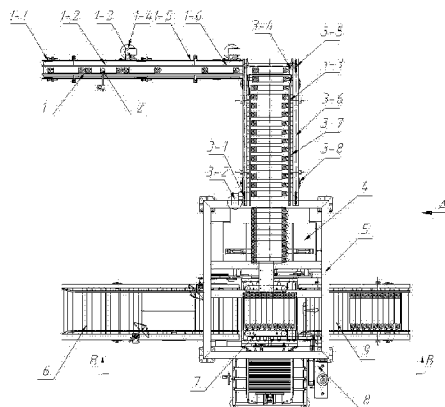
权利要求书 1 页 说明书 5 页 附图 3 页

(54) 实用新型名称

一种工业炸药震源药柱的自动装箱设备

(57) 摘要

本实用新型公开了一种工业炸药震源药柱的自动装箱设备,其皮带送药机构的输出端与药柱整形辊道机构垂直衔接,喷码装置安置在该皮带送药机构的皮带上方,药柱整形辊道机构的输出端与药柱二次整形机构相衔接;药柱二次整形机构和纸箱定位机构的上方安装平面关节机械手,纸箱定位机构的一端与辊道送箱机构的输出端相衔接,纸箱定位机构与辊道输出机构的输入端相衔接,隔板放置机构安放在纸箱定位机构的一侧。本实用新型药柱经过竖向输送,喷码,横向输送初步整形,二次整形后,落入空纸箱装箱,药柱层与层之间自动放置隔板后成品输送;从供药柱、包装箱到装箱完成,整个过程无固定操作人员,操作人员减少,自动化程度高,提高了生产效率。



1. 一种工业炸药震源药柱的自动装箱设备,其特征在于,包括皮带送药机构、喷码装置、药柱整形辊道机构、药柱二次整形机构、平面关节机械手、辊道送箱机构、纸箱定位机构、隔板放置机构、辊道输出机构;该皮带送药机构的输出端与该药柱整形辊道机构的输入端呈 90° 垂直衔接,该喷码装置安置在该皮带送药机构的皮带上方,该药柱整形辊道机构的输出端与药柱二次整形机构相衔接;药柱二次整形机构和纸箱定位机构的上方安装平面关节机械手,纸箱定位机构的一端与辊道送箱机构的输出端相衔接,纸箱定位机构的另一端与辊道输出机构的输入端相衔接,隔板放置机构安放在纸箱定位机构的一侧。

2. 如权利要求1所述的工业炸药震源药柱的自动装箱设备,其特征在于,所述的皮带送药机构包括皮带机架,该皮带机架两侧设置有侧护板,该皮带机架上还设置有两个依次递增皮带辊动力装置且首尾相互衔接。

3. 如权利要求1所述的工业炸药震源药柱的自动装箱设备,其特征在于,所述的药柱整形辊道机构包括辊道机架,辊道机架上设置有两条环形的链条,该链条由主动链轮和被动链轮带动下运动,多个辊筒距均匀的安装在两条环形链条上,在辊道机架的输送端上方设有药槽,药槽的药柱正对于辊筒与辊筒之间的间隙。

4. 如权利要求1所述的工业炸药震源药柱的自动装箱设备,其特征在于,所述的药柱二次整形机构包括机架平台、摇柄、调整丝杆、两个整形气缸、两个气缸安装板以及两个整形板;两个整形气缸分别安装在两个气缸安装板上,两个气缸安装板分别安装在调整丝杆的左右旋向的螺纹上,调整丝杆安装在机架平台的底部,摇柄套在调整丝杆的一端,两个整形气缸的输出端连接并驱动两个整形板相向运动。

5. 如权利要求1所述的工业炸药震源药柱的自动装箱设备,其特征在于,所述的辊道送箱机构包括辊道送箱机架、动力辊道、两个撑箱气缸、两个撑箱杠杆臂、挡箱板、挡箱气缸;动力辊道、两个撑箱气缸分别安装在辊道送箱机架上;撑箱气缸连接撑箱杠杆臂,两个撑箱杠杆臂在两个撑箱气缸的同时作用下将包装箱的箱页压下并使箱页向外敞开;挡箱气缸通过螺栓连接安装在辊道送箱机架的底部;挡箱板通过连接在挡箱气缸的输出端。

6. 如权利要求1所述的工业炸药震源药柱的自动装箱设备,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,两条夹箱输送带夹持包装箱并输送至预定装箱位置。

一种工业炸药震源药柱的自动装箱设备

技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种工业炸药震源药柱的自动装箱设备。

背景技术

[0002] 目前,我国大小炸药生产企业有 400 家左右,其中震源药柱生产企业有十几家。其震源药柱的包装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,而且现场操作人员众多,一旦发生爆炸将会造成重大的人员伤亡事故。因此改变震源药柱目前这种落后的包装状况是需解决的问题。

实用新型内容

[0003] 有鉴于此,本实用新型要解决的技术问题在于提供一种本实用新型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、适应多种规格的工业炸药震源药柱的自动装箱设备。

[0004] 为解决上述技术问题,本实用新型的技术方案是这样实现的:一种工业炸药震源药柱的自动装箱设备,包括皮带送药机构、喷码装置、药柱整形辊道机构、药柱二次整形机构、平面关节机械手、辊道送箱机构、纸箱定位机构、隔板放置机构、辊道输出机构;该皮带送药机构的输出端与该药柱整形辊道机构的输入端呈 90° 垂直衔接,该喷码装置安置在该皮带送药机构的皮带上方,该药柱整形辊道机构的输出端与药柱二次整形机构相衔接;药柱二次整形机构和纸箱定位机构的上方安装平面关节机械手,纸箱定位机构的一端与辊道送箱机构的输出端相衔接,纸箱定位机构的另一端与辊道输出机构的输入端相衔接,隔板放置机构安放在纸箱定位机构的一侧。

[0005] 进一步,所述的皮带送药机构包括皮带机架,该皮带机架两侧设置有侧护板,该皮带机架上还设置有两个依次递增皮带辊动力装置且首尾相互衔接。

[0006] 进一步,所述的药柱整形辊道机构包括辊道机架,辊道机架上设置有两条环形的链条,该链条由主动链轮和被动链轮带动下运动,多个辊筒距均匀的安装在两条环形链条上,在辊道机架的输送端上方设有药槽,药槽的药柱正对于辊筒与辊筒之间的间隙。

[0007] 进一步,所述的药柱二次整形机构包括机架平台、摇柄、调整丝杆、两个整形气缸、两个气缸安装板以及两个整形板;两个整形气缸分别安装在两个气缸安装板上,两个气缸安装板分别安装在调整丝杆的左右旋向的螺纹上,调整丝杆安装在机架平台的底部,摇柄套在调整丝杆的一端,两个整形气缸的输出端连接并驱动两个整形板相向运动。

[0008] 进一步,所述的辊道送箱机构包括辊道送箱机架、动力辊道、两个撑箱气缸、两个撑箱杠杆臂、挡箱板、挡箱气缸;动力辊道、两个撑箱气缸分别安装在辊道送箱机架上;撑箱气缸连接撑箱杠杆臂,两个撑箱杠杆臂在两个撑箱气缸的同时作用下将包装箱的箱页压下并使箱页向外敞开;挡箱气缸通过螺栓连接安装在辊道送箱机架的底部;挡箱板通过连接在挡箱气缸的输出端。

[0009] 进一步,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。

[0010] 另一种技术方案为：一种工业炸药震源药柱的自动装箱设备的工艺，工艺步骤如下：

[0011] a、药柱经过竖向输送，在输送过程中进行在其表面的喷码，然后将药柱的运行姿态由竖向输送变为横向输送，在挤压作用下，逐渐对齐实现初步整形，接着进行二次整形；与上述步骤同步进行的是：空纸箱经过送箱撑箱、纸箱定位准备；

[0012] b、经过步骤 a 的药柱吸取装入空纸箱中，同时药柱层与层之间自动放置隔板；

[0013] c、输送经过步骤 b 的成品。

[0014] 本实用新型达到的技术效果如下：本实用新型的药柱二次整形机构由于有一个调整丝杆，可以调整两件整形板之间的宽度，能够适应多种规格的震源药柱的整形排列；本实用新型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；本实用新型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；本实用新型的自动投放隔板装置的隔板仓组件由于有可以调整的双丝杆和波纹手轮，能够适应不同规格尺寸的隔板。因此本实用新型能够适应多种规格的工业震源药柱的装箱。本实用新型从供药柱、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。与以往的人工装箱相比，操作人员大大减少，自动化程度高，降低了劳动强度，提高了生产效率，最高可达 5.5 吨 / 小时。

附图说明

[0015] 图 1 是本实用新型工业炸药震源药柱的自动装箱设备的工艺路线图。

[0016] 图 2 是本实用新型工业炸药震源药柱的自动装箱设备的结构示意图。

[0017] 图 3 是图 2 的 A 向视图。

[0018] 图 4 是图 2 的 B-B 向视图。

[0019] 图 5 是药柱二次整形机构的结构主视图。

[0020] 图 6 为图 5 的俯视图。

具体实施方式

[0021] 结合附图对本实用新型作进一步的描述。

[0022] 如图 2 所示，本实用新型提供的工业炸药震源药柱自动装箱设备，包括皮带送药机构 1、喷码装置 2、药柱整形辊道机构 3、药柱二次整形机构 4、平面关节机械手 5、辊道送箱机构 6、纸箱定位机构 7、隔板放置机构 8、辊道输出机构 9。皮带送药机构 1 的输入端与前端输送机构相衔接，皮带送药机构 1 的输出端与药柱整形辊道机构 3 呈 90° 垂直衔接，喷码装置 2 安置在皮带送药机构 1 的皮带上方；药柱整形辊道机构 3 的输出端与药柱二次整形机构 4 相衔接；药柱二次整形机构 4 和纸箱定位机构 7 的上方安装平面关节机械手 5，辊道送箱机构 6 的输出端与纸箱定位机构 7 的一端相衔接，纸箱定位机构 7 的另一端与辊道输出机构 9 的输入端相衔接，隔板放置机构 8 安放在纸箱定位机构 7 的一侧，共同完成震源药柱的输送、喷码、整形、放置隔板、吸取装箱的包装过程。所述的平面关节机械手 5 采用中国

专利 ZL201020163920.2 公开的平面关节机械手；所述的隔板放置机构 8 采用中国专利申请号 201120491736.5 的自动投放隔板装置。

[0023] 如图 2 所示, 皮带送药机构 1 包括两个依次递增皮带辊动力装置且首尾相互衔接, 两个皮带辊动力装置包括两个被动辊 1-1、两条运输带 1-2、两个主动辊 1-3、两个电机 1-4、皮带机架 1-5、两个侧护板 1-6。皮带机架 1-5 上还设置有两个皮带辊动力装置且首尾相互衔接。其中, 一个皮带辊动力装置的被动辊 1-1 位于前端, 主动辊 1-3 位于中部, 另一皮带辊动力装置的被动辊安装在皮带机架 1-5 中部, 主动辊安装在皮带机架 1-5 后端, 两个电机 1-4 分别与两个主动辊相连。一条皮带套在皮带送药机构前端的主动辊、被动辊上, 另一条皮带套在皮带送药机构后端的主动辊、被动辊上, 且两根运输带 1-2 相衔接。两个侧护板 1-6 分别安装在皮带机架 1-5 的两个侧面。所述的皮带送药机构由速度依次递增的两级皮带组成, 其中速度较快的皮带靠近药柱整形辊道机构 3, 其速度至少比前级提升一倍, 使前面输送过来的紧挨着的药柱之间的间隙被充分拉开。

[0024] 如图 2 所示, 喷码装置 2 为市场上现有的通用设备, 用于在运动中的震源药柱表面喷涂生产日期、生产批次、厂家等相关信息。

[0025] 如图 2 和图 3 所示, 药柱整形辊道机构 3 包括主动链轮 3-1、电机 3-2、两个护板 3-3、药槽 3-4、被动链轮 3-5、两条环形链条 3-6、若干辊筒 3-7、辊道机架 3-8。主动链轮 3-1 安装在辊道机架 3-8 的一端、被动链轮 3-5 安装在辊道机架 3-8 的另一端, 电机 3-2 与主动链轮 3-1 相连。两条环形链条 3-6 套在主动链轮 3-1、被动链轮 3-5 的两侧, 若干辊筒 3-7 等距均匀的安装在两条环形链条 3-6 的中间。电机 3-2 驱动主动链轮 3-1 转动, 带动两条链条 3-6 及辊筒 3-7 作环形运动。药槽 3-4 安装在辊道机架 3-8 输入端的上方, 通过药槽 3-4 的药柱刚好落入药柱整形辊道机构 3 的辊筒与辊筒之间的间隙中, 药柱由竖向输送转变为规则的横向输送。两个护板 3-3 安装在辊道机架 3-8 的两个侧面, 并沿辊道机架 3-8 的中心线对称, 其入口宽、出口窄, 呈喇叭状。横向输送的药柱在两侧护板 3-3 的挤压作用下, 两端逐渐对齐实现初步整形。

[0026] 如图 5 所示, 药柱二次整形机构 4 包括机架平台 4-1、摇柄 4-2、调整丝杆 4-3、两个气缸安装板 4-4、两个整形气缸 4-5、两个整形板 4-6。调整丝杆 4-3 安装在机架平台 4-1 的底部, 两个气缸安装板 4-4 分别安装在调整丝杆 4-3 的左右旋向的螺纹上, 并沿机架平台 4-1 的中心线对称。两个整形气缸 4-5 通过螺栓分别安装在两个气缸安装板 4-4 上。两个整形板 4-6 通过螺栓分别与两个整形气缸 4-5 的输出端连接。两个整形气缸 4-5 分别驱动两个整形板 4-6 相向运动, 将机架平台 4-1 上的一层药柱的两端整理平齐。摇柄 4-2 套在调整丝杆 4-3 的一端。通过转动摇柄 4-2, 带动两个气缸安装板 4-4、两个整形气缸 4-5、两个整形板 4-6 同时相向移动来调整两个整形板 4-6 之间的宽度以适应不同长度规格的震源药柱。

[0027] 如图 3 所示, 平面关节机械手 5 采用中国专利 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, 并由旋转组件驱动吸盘组件在空中完成旋转 $\pm 90^\circ$ 或 $\pm 180^\circ$ 的转向后将一层震源药柱放入包装箱内, 实现药柱在包装箱内层与层之间调头放置的要求。中国专利 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。

[0028] 如图 4 所示, 辊道送箱机构 6 包括辊道送箱机架 6-1、动力辊道 6-2、两个撑箱气缸 6-3、两个撑箱杠杆臂 6-4、挡箱板 6-5、挡箱气缸 6-6。动力辊道 6-2、两个撑箱气缸 6-3 分别安装在辊道送箱机架 6-1 上; 每件撑箱气缸 6-3 连接一撑箱杠杆臂 6-4, 两个撑箱杠杆臂 6-4 在两个撑箱气缸 6-3 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 6-6 通过螺栓连接安装在辊道送箱机架 6-1 的底部; 挡箱板 6-5 通过螺栓连接在挡箱气缸 6-6 的输出端, 所述的动力辊道 6-2 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 6-6 的作用下, 挡箱板 6-5 从动力辊道 6-2 的辊筒缝隙间伸出将输送的纸箱挡住。

[0029] 如图 3、图 4 所示, 纸箱定位机构 7 包括两条夹箱输送带 7-1、调节摇柄 7-2、纸箱定位机架 7-3。调节摇柄 7-2 安装在纸箱定位机架 7-3 的底部; 两条夹箱输送带 7-1 左右对称安装在纸箱定位机架 7-3 中心线的两侧, 调节摇柄 7-2 通过左右旋向螺纹与两条夹箱输送带 7-1 连接, 两条夹箱输送带 7-1 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 7-1 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 7-1 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 7-1 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 7-2, 可以改变两条夹箱输送带 7-1 之间的宽度, 以适应不同规格的包装箱。

[0030] 如图 2、图 3 所示, 隔板放置机构 8 采用专利申请号 201120491736.5 的自动投放隔板装置, 主要包括机架组件 8-1、吸取机构 8-2、隔板仓组件 8-3。吸取机构 8-2 通过一个气缸驱动摆臂带动吸盘将垂直放置的隔板吸取并在运行过程中翻转 90° 后水平放置在包装纸箱内部, 从而实现在震源药柱层与层之间自动放置隔板的要求。

[0031] 如图 4 所示, 辊道输出机构 9 采用现有结构, 包括辊道输出机架 9-1、动力辊筒 9-2、电机 9-3。动力辊筒 9-2 两端通过螺栓安装在辊道输出机架 9-1 上, 电机 9-3 带动动力辊筒 9-2 运行将已装完震源药柱的包装箱输送至后续工序进行下一步处理。

[0032] 如图 2、图 3、图 4 所示, 药柱二次整形机构 4、纸箱定位机构 7 通过螺栓连接与中国专利 ZL201020163920.2 公开的平面关节机械手 5 的机架底座安装在一起。药柱辊道整形机构 3、辊道送箱机构 6、辊道输出机构 9 的位置与中国专利 ZL201020163920.2 公开的平面关节机械手 5 的位置对接。

[0033] 如图 1 所示, 本实用新型工作时, 震源药柱经皮带送药机构 1 的两段速度提速的皮带 1-2 运行姿态变为竖向输送, 药柱与药柱之间的间距被充分拉开; 药柱在竖向输送的过程中, 喷码装置 2 在其表面喷涂生产日期、生产批次、厂家等相关信息。拉开间距的药柱经过药柱整形辊道机构 3 输入端上方的药槽 3-4, 落入药柱转向辊道机构 3 的辊筒与辊筒之间的间隙中, 药柱的运行姿态由竖向输送变为规格的横向输送, 并在两侧护板 3-3 的挤压作用下, 药柱的两端逐渐对齐实现初步整形; 初步整形后的药柱进入药柱二次整形机构 4, 两个整形气缸 4-5 分别驱动两个整形板 4-6 相向运动, 将机架平台上的一层药柱的两端整理平齐等待吸取装箱; 辊道送箱机构 6 的挡箱气缸 6-6 和挡箱板 6-5 共同作用将前端输送而来的空纸箱挡住, 两个撑箱气缸 6-3 同时带动两个撑箱杠杆臂 6-4 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 6-3 和挡箱气缸 6-6 同时松开, 包装箱送至纸箱定位机构 7, 由两条夹箱输送带 7-1 将包装箱经变频调速后精确输送至如中国专利 ZL201020163920.2 公开的平面关节机械手 5 的正下方。如中国专利 ZL201020163920.2 公

开的平面关节机械手 5 的吸盘组件 5-3 将已整理平齐的一层震源药柱吸附住,并由旋转组件 5-2 驱动吸盘组件 5-3 在空中完成旋转 $\pm 90^\circ$ 或 $\pm 180^\circ$ 的转向后将一层震源药柱放入包装箱内,实现药柱在包装箱内层与层之间调头放置的要求。在吸取装箱的过程中,如中国专利申请号 201120491736.5 的隔板装置机构 8 通过吸取机构 8-2 的一个气缸驱动摆臂带动吸盘将垂直放置的隔板吸取并在运行过程中翻转 90° 后水平放置在包装纸箱内部,从而实现在震源药柱层与层之间自动放置隔板的要求;辊道输出机构 9 将装完的成品包装箱输送至后续工序进行下一步处理。

[0034] 以上所述,仅为本实用新型的较佳实施例而已,并非用于限定本实用新型的保护范围。

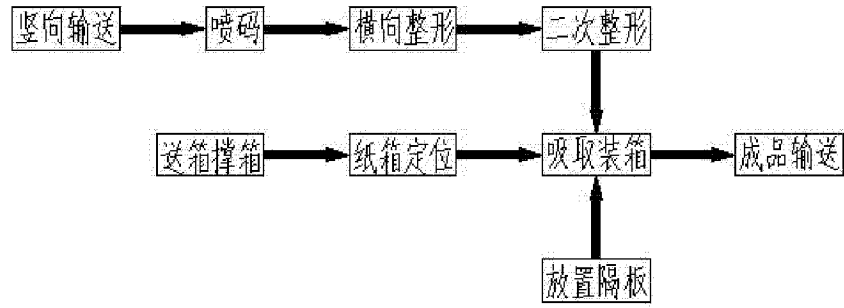


图 1

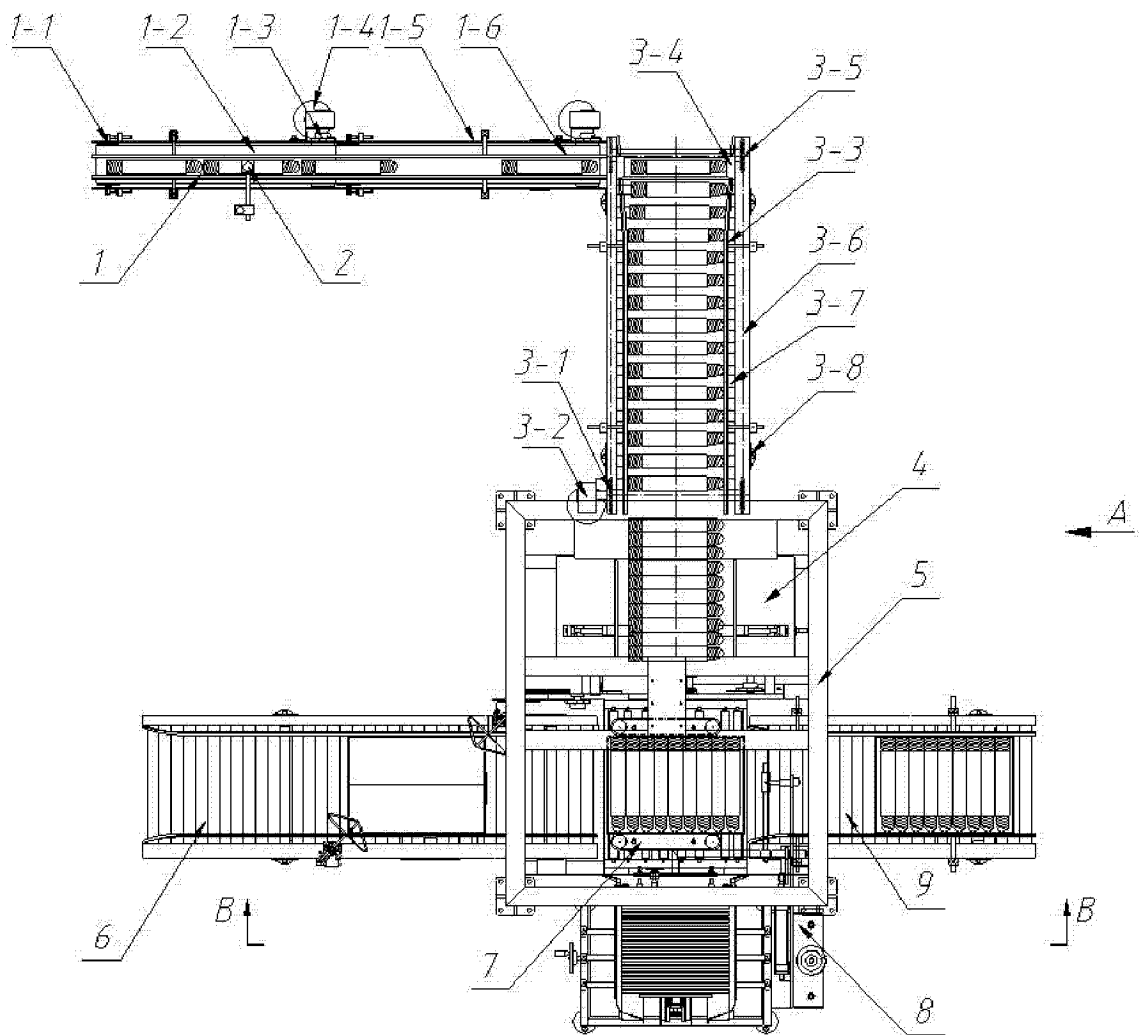


图 2

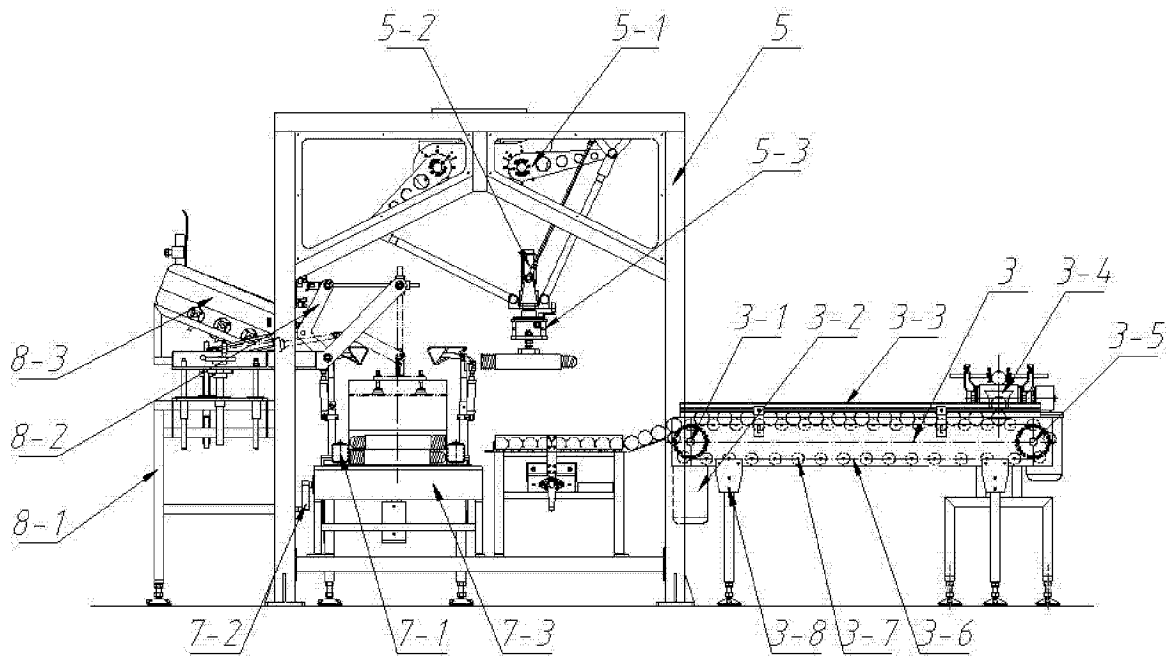


图 3

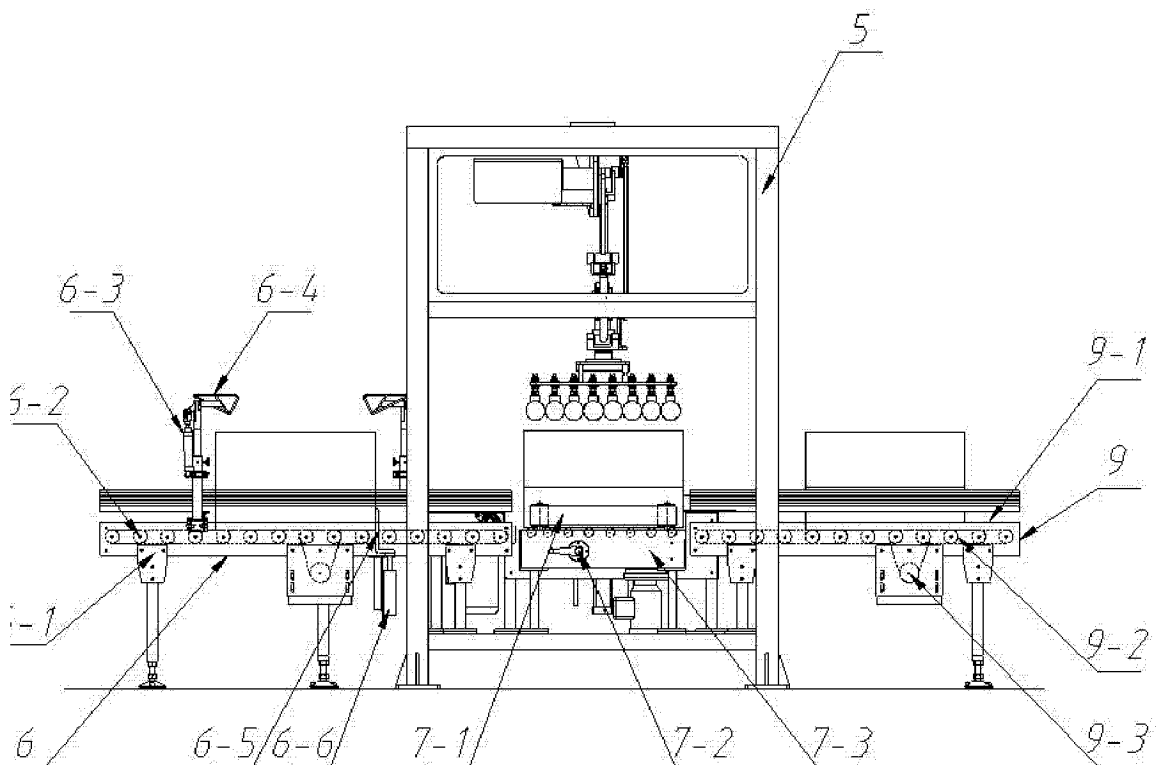


图 4

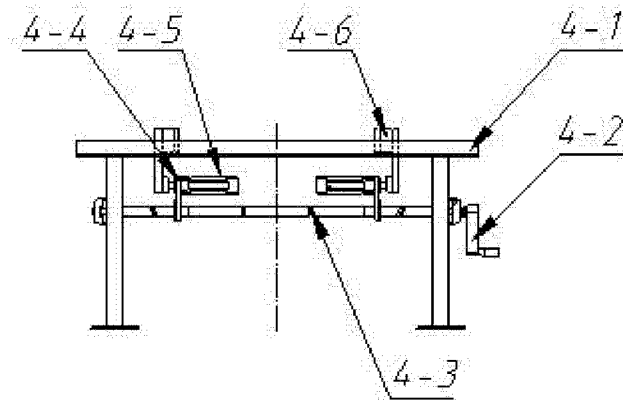


图 5

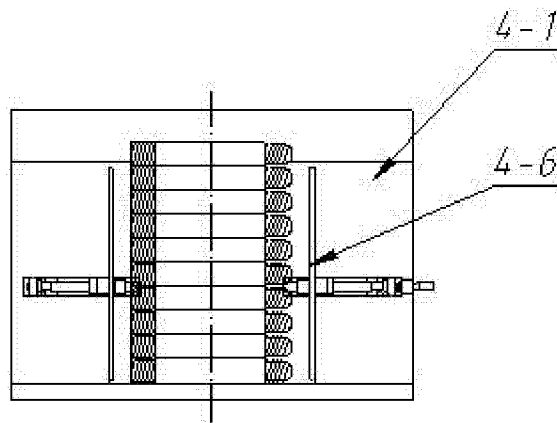


图 6