



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 105312377 A

(43) 申请公布日 2016. 02. 10

(21) 申请号 201510789475. 8

(22) 申请日 2015. 11. 16

(71) 申请人 滁州艾普机电科技有限公司

地址 239000 安徽省滁州市腰铺工业园昌辉路5号

(72) 发明人 江银兵 刘宸 袁登国 孙继成
高宗贵 冯凯 孟庆松 黄磊
刘占翠

(51) Int. Cl.

B21D 11/10(2006. 01)

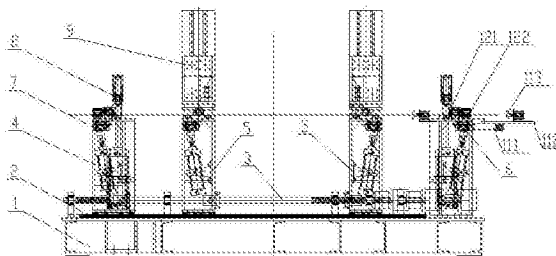
权利要求书2页 说明书4页 附图4页

(54) 发明名称

一种内胆四道折弯设备

(57) 摘要

本发明公开了一种内胆四道折弯设备,包括机座、直线导轨副,伺服调整组件、外活动模架、内活动模架、固定模架、R折组件、翻转压料组件、升降压料组件、锁模组件、前定位组件,安全插销组件、压料模条定位插销组件及各组件所使用的驱动气缸、伺服电机、电磁阀、电气控制单元,内活动模架和外活动模架底部都固定在直线导轨副的滑块上,直线导轨副安装在机座上,固定模架底部直接固定在机座上,电气控制单元通过对伺服电机及电磁阀的控制,实现每个组件的手动动作,本发明占地面积小、需要生产人员少,自动化程度较高,生产效率高,降低了生产管理和配套设施成本、降低工人劳动强度。



1. 一种内胆四道折弯设备,其特征在于,包括机座、直线导轨副,伺服调整组件、外活动模架、内活动模架、固定模架、R折组件、翻转压料组件、升降压料组件、锁模组件、前定位组件,安全插销组件、压料模条定位插销组件及各组件所使用的驱动气缸、伺服电机、电磁阀、电气控制单元,其中:

内活动模架和外活动模架底部都固定在直线导轨副的滑块上,直线导轨副安装在机座上;

伺服调整组件由伺服电机、滚珠丝杆、轴承座、联轴器和丝母组成,丝母安装在内活动模架和外活动模架下部;

固定模架底部直接固定在机座上;

R折组件由固定模条、折弯模条、模条固定架、旋转轴、旋转支座、模条固定架铰座、销轴一、气缸中部铰座一、气缸及铰链头一组成,R折组件在外活动模架、内活动模架和固定模架上各安装一套;

翻转压料组件由固定铰座、固定铰链头、销轴二、旋转臂、压料模条一、旋转铰座、销轴三、气缸中部铰座二、气缸、铰链头二组成,翻转压料组件在外活动模架及固定模架上各安装一套;

升降压料组件由上立架、下立架、升降臂、压料模条二、顶升铰座、销轴四、直线导轨副二、气缸及铰链头三组成,升降压料组件在每个内活动模架上安装一套;

所述锁模组件由锁紧座、锁模爪、锁模铰座、销轴五、气缸尾部铰座、销轴六、气缸、铰链头四组成,锁模组件在外活动模架、内活动模架、固定模架上各安装一套,锁紧座固定在翻转压料组件的旋转臂和升降压料组件的升降臂末端;

所述前定位组件由支架、调整架、气缸、定位块组成,前定位组件安装在固定模架外侧、气缸伸长时料片靠在定位块端面定位;

所述安全插销组件由气缸座、气缸、保险插销组成、安全插销组件安装在翻转压料组件的固定铰链头一侧;

所述压料模条定位插销组件由定位插销和定位座组成,其中定位插销安装在压料模条一和压料模条二前后端,定位座安装在外活动模架、内活动模架、固定模架对应位置,外活动模架、内活动模架和固定模架各安装两套压料模条定位插销组件;

电气控制单元通过对伺服电机及电磁阀的控制,实现每个组件的手动动作。

2. 根据权利要求1所述一种内胆四道折弯设备,其特征在于,机座平面上间隔安装两条互相平行的直线导轨副,直线导轨副上的滑块连接在内、外活动模架的下平面,模架沿直线导轨副滑动。

3. 根据权利要求1所述一种内胆四道折弯设备,其特征在于,机座平面安装三套伺服调整组件,分别独立调整三副内、外活动模架。

4. 根据权利要求1所述一种内胆四道折弯设备,其特征在于,外活动模架、内活动模架和固定模架设有四副,分内外两次折弯,外活动模架和固定模架用来支承第一次折弯所用的R折组件、翻转压料组件和升降压料组件,内活动模架用来支承第二次折弯所用的翻转压料组件、升降压料组件、R折组件及锁模组件。

5. 根据权利要求1所述一种内胆四道折弯设备,其特征在于,生产过程中由PLC通过程序控制各组件按先后顺序自动动作。

6. 根据权利要求 1 所述一种内胆四道折弯设备,其特征在於,通过伺服电机驱动滚珠丝杆转动带动装有丝母的内、外活动模架在直线导轨副上滑动,进而调整内、外活动模架位置。

7. 根据权利要求 1 所述一种内胆四道折弯设备,其特征在於,气缸的活塞杆伸长带动折弯模条绕旋转轴由水平向上翻转 90° - 100° ,气缸的活塞杆缩回时折弯模条恢复水平。

8. 根据权利要求 1 所述一种内胆四道折弯设备,其特征在於,气缸的活塞杆伸长带动旋转臂绕固定铰座中的销轴二由竖直向下旋转,旋转至水平时将压料模条压在 R 折组件的固定模条上,气缸的活塞杆缩回时压料模条一恢复竖直。

一种内胆四道折弯设备

技术领域

[0001] 本发明属于制冷设备领域,特别涉及一种利用气缸驱动力来使片状原料通过几次折弯形成冷柜内胆所需要的形状的机器,具体是一种内胆四道折弯设备。

背景技术

[0002] 在冷柜内胆制作过程中,以前用到的设备,自动化程度不高,需要人力较多,定位不准确,需要反复调整,在切换生产不同规格产品时调试时间长。

发明内容

[0003] 本发明目的在于提供一种自动化程度高,操作方便,产品调节快速,所需人力少,劳动强度低,效率较高的内胆四道折弯设备。

[0004] 本发明采用的技术方案是:

[0005] 一种内胆四道折弯设备,包括机座、直线导轨副,伺服调整组件、外活动模架、内活动模架、固定模架、R折组件、翻转压料组件、升降压料组件、锁模组件、前定位组件,安全插销组件、压料模条定位插销组件及各组件所使用的驱动气缸、伺服电机、电磁阀、电气控制单元,其中:

[0006] 内活动模架和外活动模架底部都固定在直线导轨副的滑块上,直线导轨副安装在机座上;

[0007] 伺服调整组件由伺服电机、滚珠丝杆、轴承座、联轴器和丝母组成,丝母安装在内活动模架和外活动模架下部;

[0008] 固定模架底部直接固定在机座上;

[0009] R折组件由固定模条、折弯模条、模条固定架、旋转轴、旋转支座、模条固定架铰座、销轴一、气缸中部铰座一、气缸及铰链头一组成,R折组件在外活动模架、内活动模架和固定模架上各安装一套;

[0010] 翻转压料组件由固定铰座、固定铰链头、销轴二、旋转臂、压料模条一、旋转铰座、销轴三、气缸中部铰座二、气缸、铰链头二组成,翻转压料组件在外活动模架及固定模架上各安装一套;

[0011] 升降压料组件由上立架、下立架、升降臂、压料模条二、顶升铰座、销轴四、直线导轨副二、气缸及铰链头三组成,升降压料组件在每个内活动模架上安装一套;

[0012] 所述锁模组件由锁紧座、锁模爪、锁模铰座、销轴五、气缸尾部铰座、销轴六、气缸、铰链头四组成,锁模组件在外活动模架、内活动模架、固定模架上各安装一套,锁紧座固定在翻转压料组件的旋转臂和升降压料组件的升降臂末端;

[0013] 所述前定位组件由支架、调整架、气缸、定位块组成,前定位组件安装在固定模架外侧、气缸伸长时料片靠在定位块端面定位;

[0014] 所述安全插销组件由气缸座、气缸、保险插销组成,安全插销组件安装在翻转压料组件的固定铰链头一侧;

[0015] 所述压料模条定位插销组件由定位插销和定位座组成,其中定位插销安装在压料模条一和压料模条二前后端,定位座安装在外活动模架、内活动模架、固定模架对应位置,外活动模架、内活动模架和固定模架各安装两套压料模条定位插销组件;

[0016] 电气控制单元通过对伺服电机及电磁阀的控制,实现每个组件的手动动作。

[0017] 进一步的,机座平面上间隔安装两条互相平行的直线导轨副,直线导轨副上的滑块连接在内、外活动模架的下平面,模架沿直线导轨副滑动。

[0018] 进一步的,机座平面安装三套伺服调整组件,分别独立调整三副内、外活动模架。

[0019] 进一步的,外活动模架、内活动模架和固定模架设有四副,分内外两次折弯,外活动模架和固定模架用来支承第一次折弯所用的 R 折组件、翻转压料组件和升降压料组件,内活动模架用来支承第二次折弯所用的翻转压料组件、升降压料组件、R 折组件及锁模组件。

[0020] 优选的,生产过程中由 PLC 通过程序控制各组件按先后顺序自动动作。

[0021] 进一步的,通过伺服电机驱动滚珠丝杆转动带动装有丝母的内、外活动模架在直线导轨副上滑动,进而调整内、外活动模架位置。

[0022] 进一步的,气缸的活塞杆伸长带动折弯模条绕旋转轴由水平向上翻转 90° - 100° ,气缸的活塞杆缩回时折弯模条恢复水平。

[0023] 进一步的,气缸的活塞杆伸长带动旋转臂绕固定铰座中的销轴二由竖直向下旋转,旋转至水平时将压料模条压在 R 折组件的固定模条上,气缸的活塞杆缩回时压料模条一恢复竖直。

[0024] 本发明的有益效果是:

[0025] 本发明占地面积小、需要生产人员少,自动化程度较高,生产效率高,降低了生产管理和配套设施成本、降低工人劳动强度。

附图说明

[0026] 下面结合附图和具体实施方式对本发明作进一步详细的说明。

[0027] 图 1 为本发明主视图。

[0028] 图 2 为本发明旋转臂压料剖视图。

[0029] 图 3 为本发明升降臂压料剖视图。

[0030] 图 4 为本发明伺服调整组件示意图。

[0031] 图 5 为本发明 R 折组件主视图。

[0032] 图 6 为本发明 R 折组件侧视图。

[0033] 图 7 为本发明翻转压料组件示意图。

[0034] 图 8 为本发明升降压料组件示意图。

[0035] 图 9 为本发明锁模组件示意图。

具体实施方式

[0036] 以下结合附图对本发明的实施例进行详细说明,但是本发明可以由权利要求限定和覆盖的多种不同方式实施。

[0037] 如图 1 ~ 图 9 所示,本发明公开一种在冷柜内胆制造中应用的内胆四道折弯设备,

包括机座 1、直线导轨副 2、伺服调整组件 3、外活动模架 4、内活动模架 5、固定模架 6、R 折组件 7、翻转压料组件 8、升降压料组件 9、锁模组件 10、前定位组件 11、安全插销组件 12、压料模条定位插销组件 13、各组件所使用的驱动气缸,电磁阀,电气控制单元 14(包含 PLC)等。所述外活动模架 4 和内活动模架 5 底部都固定在机座上安装的直线导轨副 2 的滑块上。

[0038] 所述伺服调整组件 3 由伺服电机 30、滚珠丝杆 31、轴承座 32、联轴器 33、丝母 34 组成,丝母 34 在外活动模架 4、内活动模架 5 下部安装,通过伺服电机 30 驱动滚珠丝杆 31 转动带动装有丝母 34 的外活动模架 4、内活动模架 5 在直线导轨副 2 上滑动,进而调整外活动模架 4、内活动模架 5 位置;所述固定模架 6 底部直接固定在机座 1 上。

[0039] 所述 R 折组件 7 由固定模条 71、折弯模条 72 及其模条固定架 73、旋转轴 74 及旋转支座 75、模条固定架铰座 76 及销轴一 77、气缸中部铰座一 78、气缸及铰链头一 79 组成,固定模条 71、旋转支座 75、气缸中部铰座一 78 直接固定在外活动模架 4、内活动模架 5、固定模架 6 各处安装面上。R 折组件 7 在每个外活动模架 4、内活动模架 5、固定模架 6 上各安装一套,气缸的活塞杆伸长带动折弯模条 72 绕旋转轴 74 由水平向上翻转 $90^{\circ} \sim 100^{\circ}$,气缸的活塞杆缩回时折弯模条 72 恢复水平。

[0040] 所述翻转压料组件 8 由固定铰座 81、固定铰链头 82 及销轴二 83、旋转臂 84、压料模条一 85、旋转铰座 86 及销轴三 87、气缸中部铰座二 88、气缸及铰链头二 89 组成。翻转压料组件 8 在外活动模架 4 及固定模架 6 上各安装一套,气缸的活塞杆伸长带动旋转臂 84 绕固定铰座 81 中的销轴二 83 由竖直向下旋转至水平将压料模条一 85 压在 R 折组件 7 的固定模条 71 上,气缸的活塞杆缩回时压料模条一 85 恢复竖直。

[0041] 所述升降压料组件 9 由上立架 91、下立架 92、升降臂 93、压料模条二 94、顶升铰座 95 及销轴四 96、直线导轨副二 97、气缸及铰链头三 98 组成。升降压料组件 9 在每个内活动模架 5 上安装一套,气缸活塞杆伸长将升降臂 93 顶起,压料模条 94 上升,气缸活塞杆缩回时压料模条 94 下降、压在 R 折组件 7 的固定模条 71 上。

[0042] 所述锁模组件 10 由锁紧座 101、锁模爪 102、锁模铰座 103 及销轴五 104、气缸尾部铰座 105 及销轴六 106、气缸及铰链头四 107 组成。锁模组件 10 在外活动模架 4、内活动模架 5、固定模架 6 上各安装一套,其中锁紧座 101 固定在翻转压料组件 8、升降压料组件 9 的升降臂 93 及旋转臂 84 末端,气缸活塞杆伸长时,锁模爪 102 绕锁模铰座 103 旋转,压在锁紧座 101 的台阶上,气缸活塞杆缩回时松开。

[0043] 所述前定位组件 11 由支架 111、调整架 112、气缸及定位块 113 组成,安装在固定模架 6 外侧,气缸伸长时料片可靠在其定位块 113 端面定位;所述安全插销组件 12 由气缸座 121、气缸、保险插销 122 组成,安装在翻转压料组件 8 的固定铰链头 82 一侧,当翻转压料组件 8 的旋转臂 84 向上转到 90° 时,气缸伸长将保险插销 122 插入固定铰链头 82 的保险孔中将其锁住,保证旋转臂 84 不会意外掉落,需要压料时,保险插销 122 先退出;

[0044] 所述压料模条定位插销组件 13 由定位插销 131 和定位座 132 组成,其中定位插销 131 安装在压料模条一和压料模条二前后端,定位座 132 安装在外活动模架 4、内活动模架 5、固定模架 6 对应位置,每个外活动模架 4、内活动模架 5、固定模架 6 各安装两套,压料时定位插销 131 插入定位座 132 的销孔中保证压料模条一和压料模条二的位置不会偏移;电气控制单元 14 通过对伺服电机及电磁阀的控制,来实现每个组件的手动动作,PLC 可控制各组件按编制好的程序自动动作。

[0045] 生产时由伺服电机 30 驱动伺服调整组件 3 将外活动模架 4、内活动模架 5 的位置调整到符合产品尺寸的位置,再将操作模式定位自动模式,此时将料片放入,此料片是一种约 0.3-0.4mm 厚的长方形铝板,由四个 R 折组件 7 上的固定模条 71 和折弯模条 72 的上平面支撑,长侧边靠在固定模条 71 一端的台阶定位,短侧边靠在前定位组件 11 的定位块 113 上定位,定位好后,按启动键,依次执行以下动作:定位块 113 缩回,翻转压料组件 8 的旋转臂 84 下压,升降压料组件 9 的升降臂 93 随后下压将料片压住,锁模组件 10 的锁模爪 102 将旋转臂 84 和升降臂 93 锁住,此时外活动架 4 和固定架 5 上安装的 R 折组件 7 的折弯模条 72 开始上翻,将料片折成两道 90 度弯角,折完后折弯模条 72 回复原位,锁旋转臂 84 的锁模爪 102 松开,旋转臂 84 向上旋转至垂直,松开料片,由安全插销组件 12 锁住旋转臂 84 防止掉落,接着两个内活动模架 5 上安装的 R 折组件 7 的折弯模条 72 开始上翻,将料片折成另两道 90 度弯角,折完后折弯模条 72 回复原位,锁升降臂 93 的锁模爪 102 松开,升降臂 93 提升一定高度,前定位组件 11 的定位块 113 移动至气缸伸长位置,此时料片四道折弯完成,由人工取下,再由人工上料,定位,按启动键重复上述程序动作。亦可切换手动控制执行以上每一步动作方便调试。

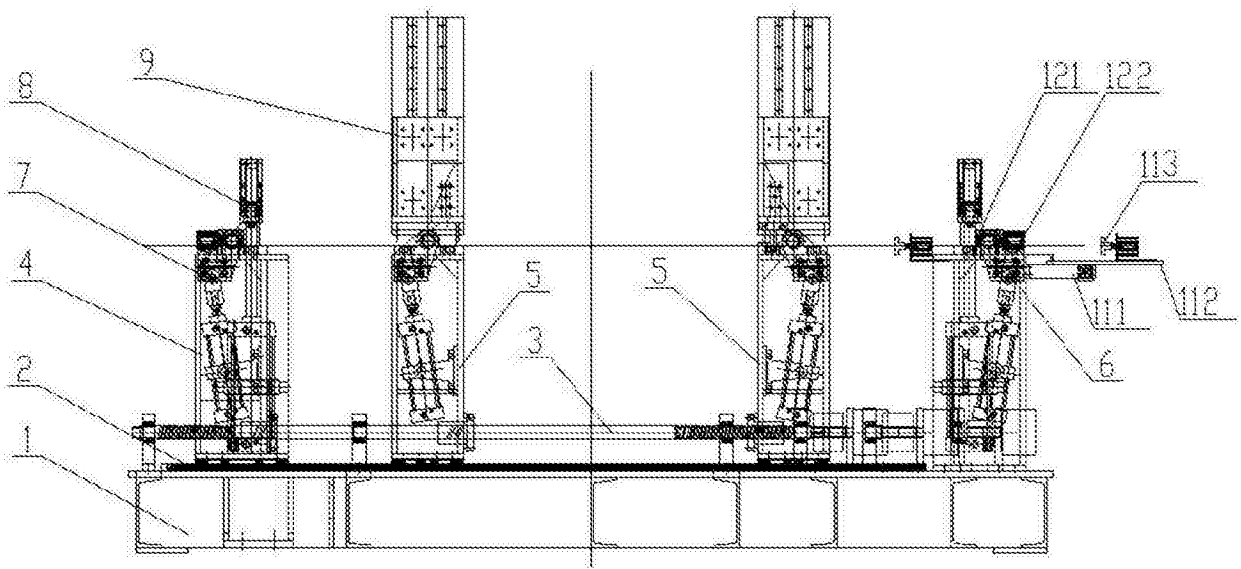


图 1

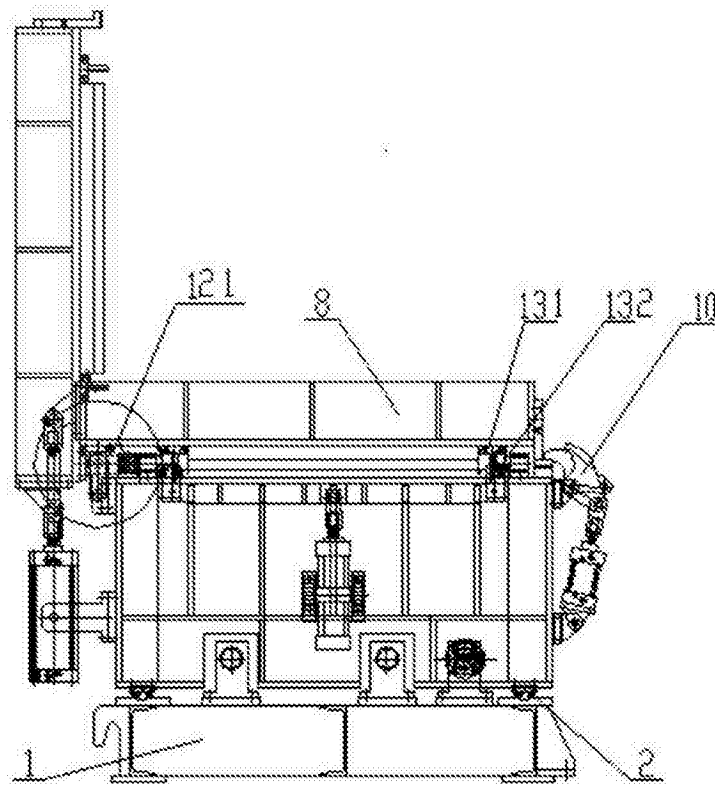


图 2

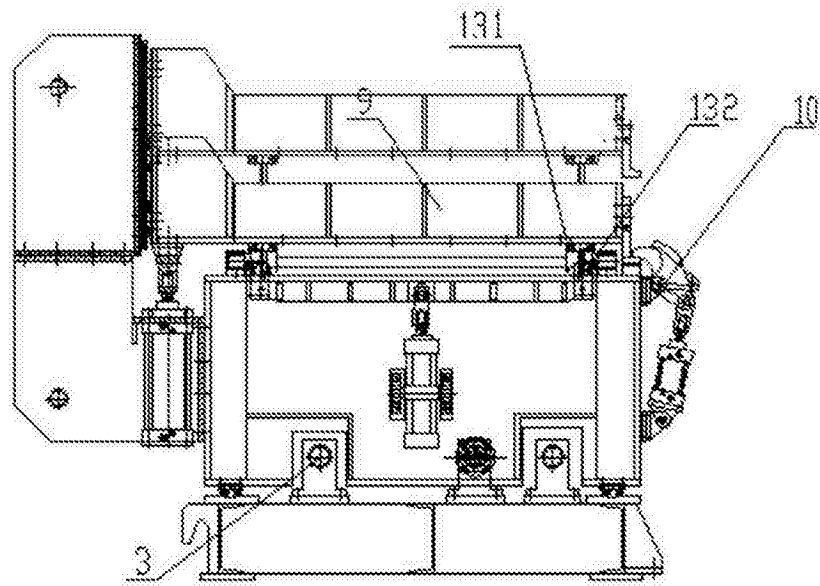


图 3

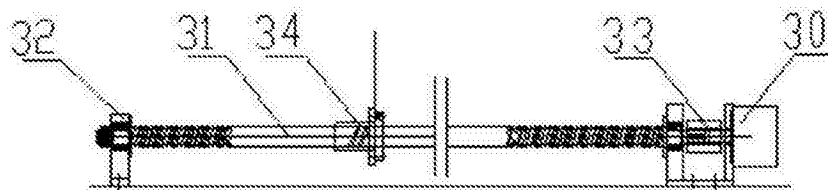


图 4

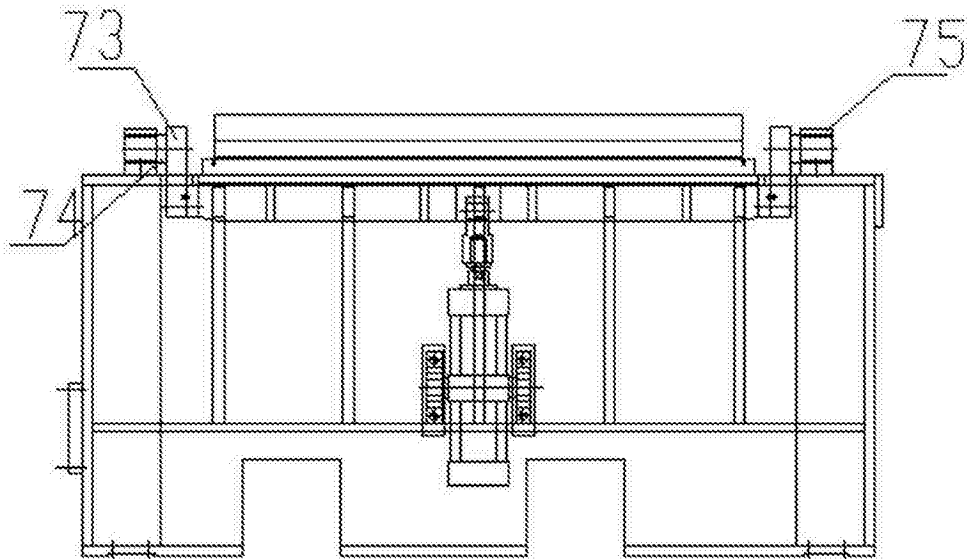


图 5

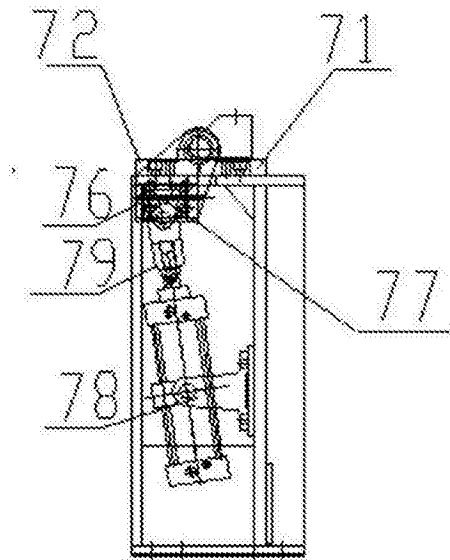


图 6

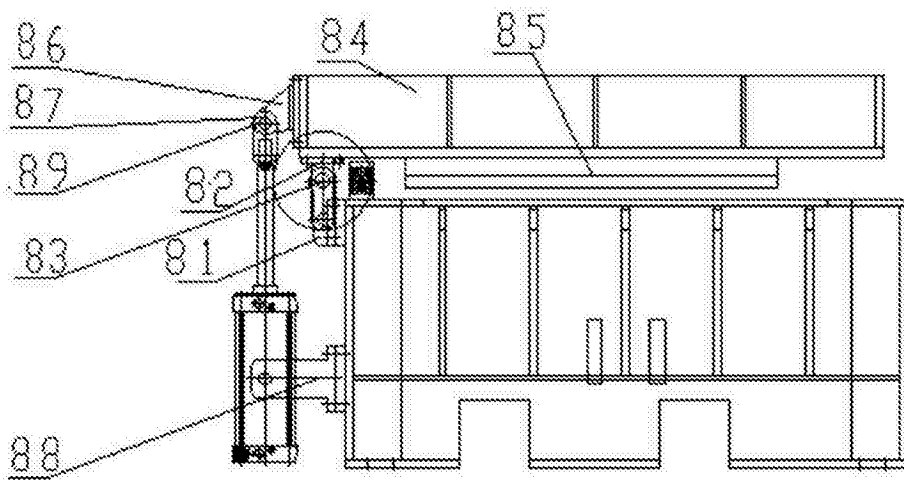


图 7

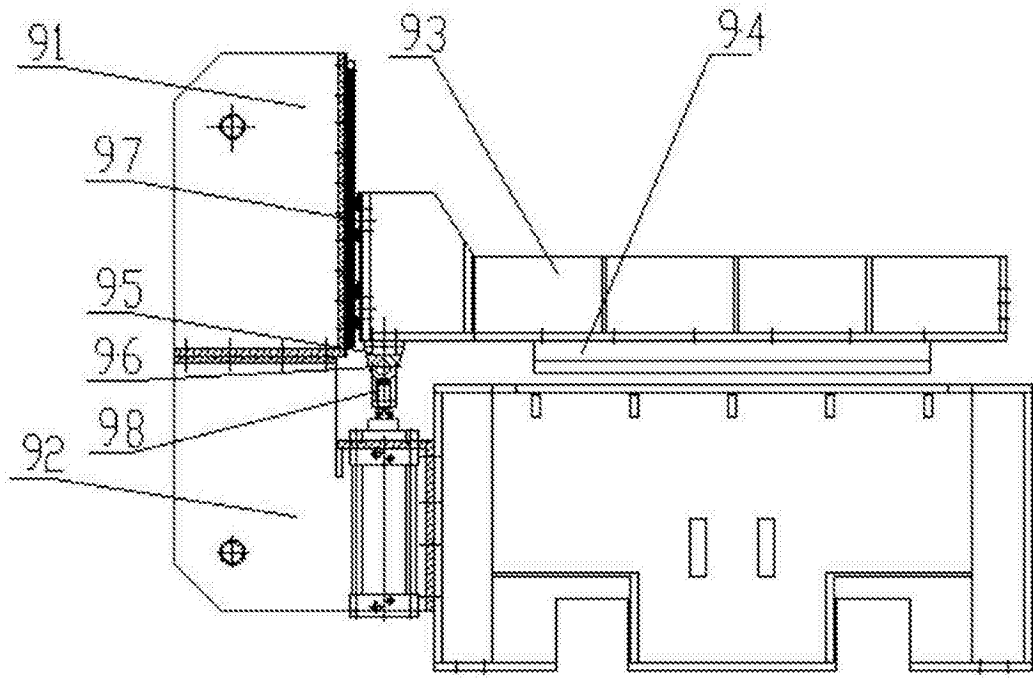


图 8

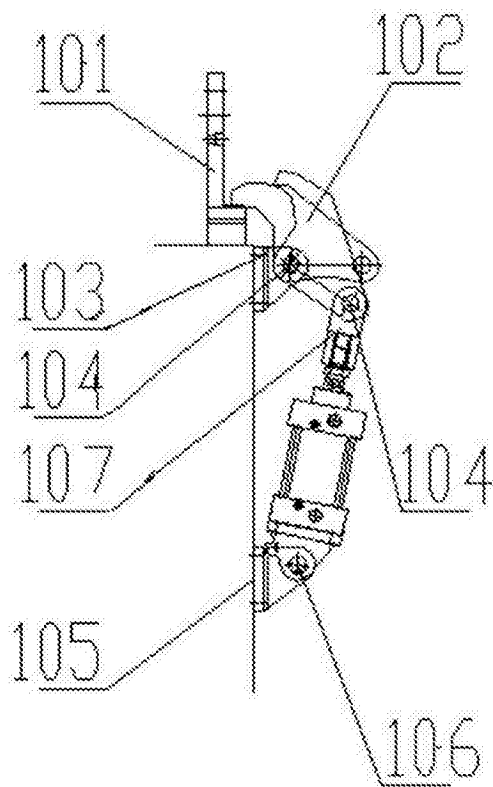


图 9