



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 102720342 A

(43) 申请公布日 2012. 10. 10

(21) 申请号 201210199219. X

(22) 申请日 2012. 06. 15

(71) 申请人 常州液压成套设备厂有限公司

地址 213161 江苏省常州市武进区高新技术  
开发区人民东路

(72) 发明人 缪春晖 徐艳 蔡云龙

(51) Int. Cl.

E04G 3/28 (2006. 01)

B66F 7/08 (2006. 01)

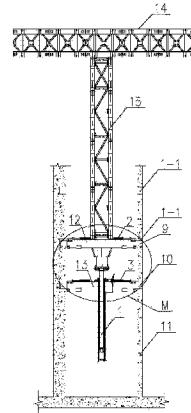
权利要求书 1 页 说明书 3 页 附图 5 页

(54) 发明名称

用于超高层建筑作业平台顶升的液压系统

(57) 摘要

本发明涉及一种用于超高层建筑作业平台顶升的液压系统，与超高层建筑的核心筒配合，包括上支撑箱梁、下支撑箱梁、支撑作业平台的立柱、顶升油缸液压系统和插销油缸液压系统，顶升油缸液压系统包括顶升油缸和第一油泵电机组；插销油缸液压系统包括伸缩机构和第二油泵电机组；伸缩机构包括分别用于固定上支撑箱梁和下支撑箱梁的上插销和下插销、分别用于驱动上插销和下插销的上插销油缸和下插销油缸；核心筒轴向结构的内壁设有多个插销洞，上支撑箱梁和下支撑箱梁均通过两端的伸缩机构在插销洞处固定，立柱和顶升油缸分别固定在上支撑箱梁和下支撑箱梁上。本发明在工期、造价、安全等方面具有明显优势，适用于超高层建筑主体结构的施工。



1. 一种用于超高层建筑作业平台顶升的液压系统,其特征在于:与超高层建筑的核心筒(11)配合,包括上支撑箱梁(12)、下支撑箱梁(13)、用于支撑作业平台(14)的立柱(15)、顶升油缸液压系统和插销油缸液压系统,所述的顶升油缸液压系统包括用于顶升与回收作业平台的顶升油缸(1)和用于控制顶升油缸(1)的第一油泵电机组;所述的插销油缸液压系统包括位于上支撑箱梁(12)和下支撑箱梁(13)两端的伸缩机构和用于控制伸缩机构的第二油泵电机组;所述的伸缩机构包括用于固定上支撑箱梁(12)的上插销(9)、用于驱动上插销(9)的上插销油缸(2)、用于固定下支撑箱梁(13)的下插销(10)和用于驱动下插销(10)的下插销油缸(3);所述的核心筒(11)轴向结构的内壁设有多个插销洞(11-1),上支撑箱梁(12)和下支撑箱梁(13)均通过两端的伸缩机构在插销洞(11-1)处固定,所述的立柱(15)和顶升油缸(1)分别固定在上支撑箱梁(12)和下支撑箱梁(13)上。

2. 如权利要求1所述的用于超高层建筑作业平台顶升的液压系统,其特征在于:包括至少两只所述的顶升油缸(1),还包括用于检测各顶升油缸(1)行程偏差的行程检测装置和用于调节顶升油缸(1)行程偏差的调节装置。

3. 如权利要求2所述的用于超高层建筑作业平台顶升的液压系统,其特征在于:所述的调节装置为比例换向阀或比例调速阀。

4. 如权利要求1-3中任一项所述的用于超高层建筑作业平台顶升的液压系统,其特征在于:所述的顶升油缸液压系统和插销油缸液压系统共用一个油箱,并且第一油泵电机组的油泵压力油出口和第二油泵电机组的油泵压力油出口通过管路相连,所述的管路上具有正常状态下常闭的高压球阀,当第一油泵电机组和/或第二油泵电机组出现故障时,高压球阀为打开状态。

## 用于超高层建筑作业平台顶升的液压系统

### 技术领域

[0001] 本发明涉及建筑物液压顶升技术领域,特别是一种用于超高层建筑作业平台顶升的液压系统。

### 背景技术

[0002] 以前高层建筑作业的传统做法是盖一层楼之前先搭设一个作业平台,以供材料放置和工人施工,一层楼盖好后拆除该平台,然后往上重新搭设一层作业平台。这种作业方法用于超高层建筑时有以下缺点:1、每一层楼需要搭设 / 拆除一次作业平台,耗时较长。2、当进入一百五十米以上楼层施工时,搭设 / 拆除作业平台风险较大。

### 发明内容

[0003] 本发明要解决的技术问题是:为了现有技术中需要多次搭设 / 拆除作业平台的不足,本发明提供一种用于超高层建筑作业平台顶升的液压系统,作业平台可以在地面一次搭设完成,在整个超高层建筑施工中由该液压系统驱动整体顶升,无须多次搭设 / 拆除。

[0004] 本发明解决其技术问题所采用的技术方案是:一种用于超高层建筑作业平台顶升的液压系统,与超高层建筑的核心筒配合,包括上支撑箱梁、下支撑箱梁、用于支撑作业平台的立柱、顶升油缸液压系统和插销油缸液压系统,所述的顶升油缸液压系统包括用于顶升与回收作业平台的顶升油缸和用于控制顶升油缸的第一油泵电机组;所述的插销油缸液压系统包括位于上支撑箱梁和下支撑箱梁两端的伸缩机构和用于控制伸缩机构的第二油泵电机组;所述的伸缩机构包括用于固定上支撑箱梁的上插销、用于驱动上插销的上插销油缸、用于固定下支撑箱梁的下插销和用于驱动下插销的下插销油缸;所述的核心筒轴向结构的内壁设有多个插销洞,上支撑箱梁和下支撑箱梁均通过两端的伸缩机构在插销洞处固定,所述的立柱和顶升油缸分别固定在上支撑箱梁和下支撑箱梁上。

[0005] 为了稳固地顶升,并且保持各顶升油缸的同步,包括至少两只所述的顶升油缸,还包括用于检测各顶升油缸行程偏差的行程检测装置和用于调节顶升油缸行程偏差的调节装置。作为优选,所述的调节装置为比例换向阀或比例调速阀。

[0006] 为了使顶升油缸液压系统和插销油缸液压系统可以互为备用,所述的顶升油缸液压系统和插销油缸液压系统共用一个油箱,并且第一油泵电机组的油泵压力油出口和第二油泵电机组的油泵压力油出口通过管路相连,所述的管路上具有正常状态下常闭的高压球阀,当第一油泵电机组和 / 或第二油泵电机组出现故障时,高压球阀为打开状态。

[0007] 本发明的有益效果是,本发明用于超高层建筑作业平台顶升的液压系统,设置上支撑箱梁、下支撑箱梁和伸缩机构,保证了系统的支撑稳定和牢固;设置行程检测装置和调节装置,实现了系统的自动同步控制;顶升油缸液压系统和插销油缸液压系统可以互为备用,提高了系统应对故障的适应能力,保证了系统的安全性;与传统作业方法相比,每个楼层施工至少节约一天半的时间,而且可以在不同的工地上重复使用,因此在工期、造价、安全等方面具有明显的优势;适用于超高层建筑主体结构的施工,特别适用于超高层框 - 筒

结构建筑中核心筒的施工。

## 附图说明

- [0008] 下面结合附图和实施例对本发明进一步说明。
- [0009] 图 1 是本发明用于超高层建筑作业平台顶升的液压系统最优实施例的结构示意图。
- [0010] 图 2 是图 1 中 M 处的局部放大图。
- [0011] 图 3 是本发明用于超高层建筑作业平台顶升的液压系统最优实施例的电路原理图。
- [0012] 图 4 是图 3 中 A 处的局部放大图。
- [0013] 图 5 是图 3 中 B 处的局部放大图。
- [0014] 图 6 是本发明用于超高层建筑作业平台顶升的液压系统的动作流程图。
- [0015] 图中 1、顶升油缸, 2、上插销油缸, 3、下插销油缸, 4、行程检测装置, 9、上插销, 10、下插销, 11、核心筒, 11-1、插销洞, 12、上支撑箱梁, 13、下支撑箱梁, 14、作业平台, 15、立柱。

## 具体实施方式

[0016] 现在结合附图对本发明作进一步详细的说明。这些附图均为简化的示意图, 仅以示意方式说明本发明的基本结构, 因此其仅显示与本发明有关的构成。

[0017] 如图 1 和图 2 所示, 本发明用于超高层建筑作业平台顶升的液压系统最优实施例的结构示意图。与超高层建筑的核心筒 11 配合, 包括上支撑箱梁 12、下支撑箱梁 13、用于支撑作业平台 14 的立柱 15、顶升油缸液压系统和插销油缸液压系统, 顶升油缸液压系统包括四只用于顶升与回收作业平台的顶升油缸 1 和用于控制顶升油缸 1 的第一油泵电机组; 插销油缸液压系统包括位于上支撑箱梁 12 和下支撑箱梁 13 两端的伸缩机构和用于控制伸缩机构的第二油泵电机组; 伸缩机构包括十六只用于固定上支撑箱梁 12 的上插销 9、十六只用于驱动上插销 9 的上插销油缸 2、十六只用于固定下支撑箱梁 13 的下插销 10 和十六只用于驱动下插销 10 的下插销油缸 3, 每一只顶升油缸 1 对应四只上插销 9、四只上插销油缸 2、四只下插销 10 和四只下插销油缸 3; 核心筒 11 轴向结构的内壁设有多个插销洞 11-1, 上支撑箱梁 12 和下支撑箱梁 13 均通过两端的伸缩机构在插销洞 11-1 处固定, 立柱 15 和顶升油缸 1 分别固定在上支撑箱梁 12 和下支撑箱梁 13 上。作业时利用顶升油缸 1 的顶升与回收动作实现整个作业平台 14 的自爬升, 顶升油缸 1 一次性将作业平台 14 顶升一个结构层高度, 待施工作业结束后进入下一次顶升循环直至最高层。全部顶升作业完成后, 整个液压系统在最高层分解后吊运至地面, 可在另一工地组装后重复使用。

[0018] 还包括用于检测各顶升油缸 1 行程偏差的行程检测装置和用于调节顶升油缸 1 行程偏差的比例换向阀。

[0019] 顶升油缸液压系统和插销油缸液压系统共用一个油箱, 并且第一油泵电机组的油泵压力油出口和第二油泵电机组的油泵压力油出口通过管路相连, 管路上具有正常状态下常闭的高压球阀, 当第一油泵电机组和 / 或第二油泵电机组出现故障时, 高压球阀为打开状态。

[0020] 如图 3、图 4 和图 5 所示, 本发明用于超高层建筑作业平台顶升的液压系统的电路

原理图。图中具有四个液压油泵电机组,编号分别为 1#、2#、3#、4#,本发明的操作原理是:

[0021] a. 顶升油缸顶升:空载启动 1# 液压油泵电机组,延时 10 秒左右,电磁阀 YV1 通电,压力油分四路经比例换向阀 23 和无杆腔平衡阀 24 进入顶升液压缸无杆腔,同时压力油打开有杆腔平衡阀 24,顶升油缸有杆腔油液经比例换向阀 23 流回油箱。

[0022] b. 顶升油缸缩回:空载启动 1# 液压油泵电机组,延时 10 秒左右,电磁阀 YV1 通电,压力油分四路经比例换向阀 23 和有杆腔平衡阀 24 进入顶升液压缸有杆腔,同时压力油打开无杆腔平衡阀 24,顶升油缸无杆腔油液经比例换向阀 23 流回油箱。

[0023] c. 顶升油缸同步控制:在顶升 / 缩回过程中,行程检测装置 4 全程连续检测四只液压缸的行程偏差,自动调节比例换向阀 23 开口大小,实现同步偏差值在 5mm 以内。当任意两只液压缸的行程偏差值  $\geq 10\text{mm}$  时,液压系统自动停机并发出报警信号。

[0024] d. 上端插销油缸伸出:空载启动 2# 液压油泵电机组,延时 10 秒左右,电磁阀 YV2, YV3 通电,压力油经换向阀 30 和调速阀 31 进入插销油缸无杆腔,液压缸有杆腔油液经换向阀 30 和调速阀 31 流回油箱。

[0025] 下端插销油缸伸出:空载启动 2# 液压油泵电机组,延时 10 秒左右,电磁阀 YV2, YV5 通电,压力油经换向阀 30 和调速阀 31 进入插销油缸无杆腔,液压缸有杆腔油液经换向阀 30 和调速阀 31 流回油箱。

[0026] e. 上端插销油缸缩回:空载启动 2# 液压油泵电机组,延时 10 秒左右,电磁阀 YV2, YV4 通电,压力油经换向阀 30 和调速阀 31 进入插销油缸有杆腔,液压缸无杆腔油液经换向阀 30 和调速阀 31 流回油箱。

[0027] 下端插销油缸缩回:空载启动 2# 液压油泵电机组,延时 10 秒左右,电磁阀 YV2, YV6 通电,压力油经换向阀 30 和调速阀 31 进入插销油缸有杆腔,液压缸无杆腔油液经换向阀 30 和调速阀 31 流回油箱。

[0028] 如图 6 所示,本发明用于超高层建筑作业平台顶升的液压系统的动作流程图。

[0029] 以上述依据本发明的理想实施例为启示,通过上述的说明内容,相关工作人员完全可以在不偏离本项发明技术思想的范围内,进行多样的变更以及修改。本项发明的技术性范围并不局限于说明书上的内容,必须要根据权利要求范围来确定其技术性范围。

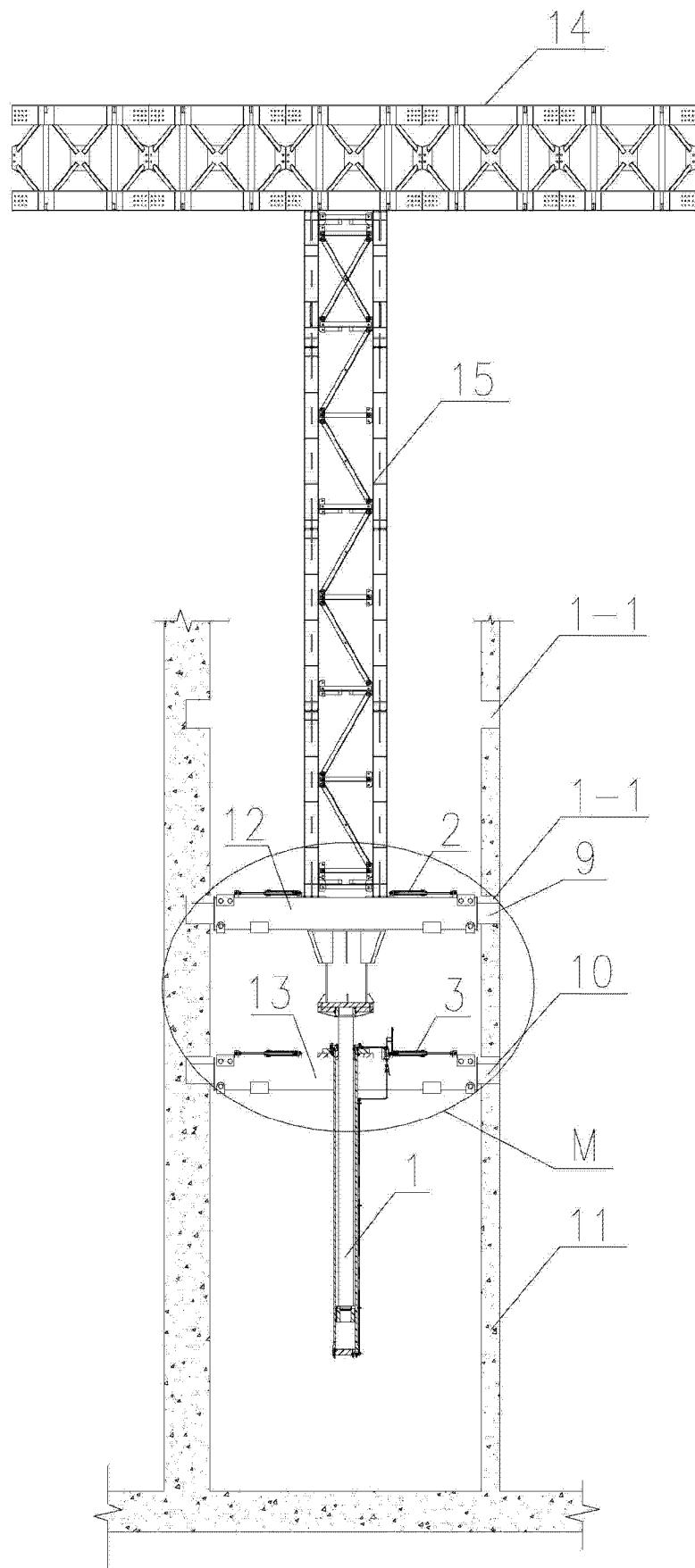


图 1

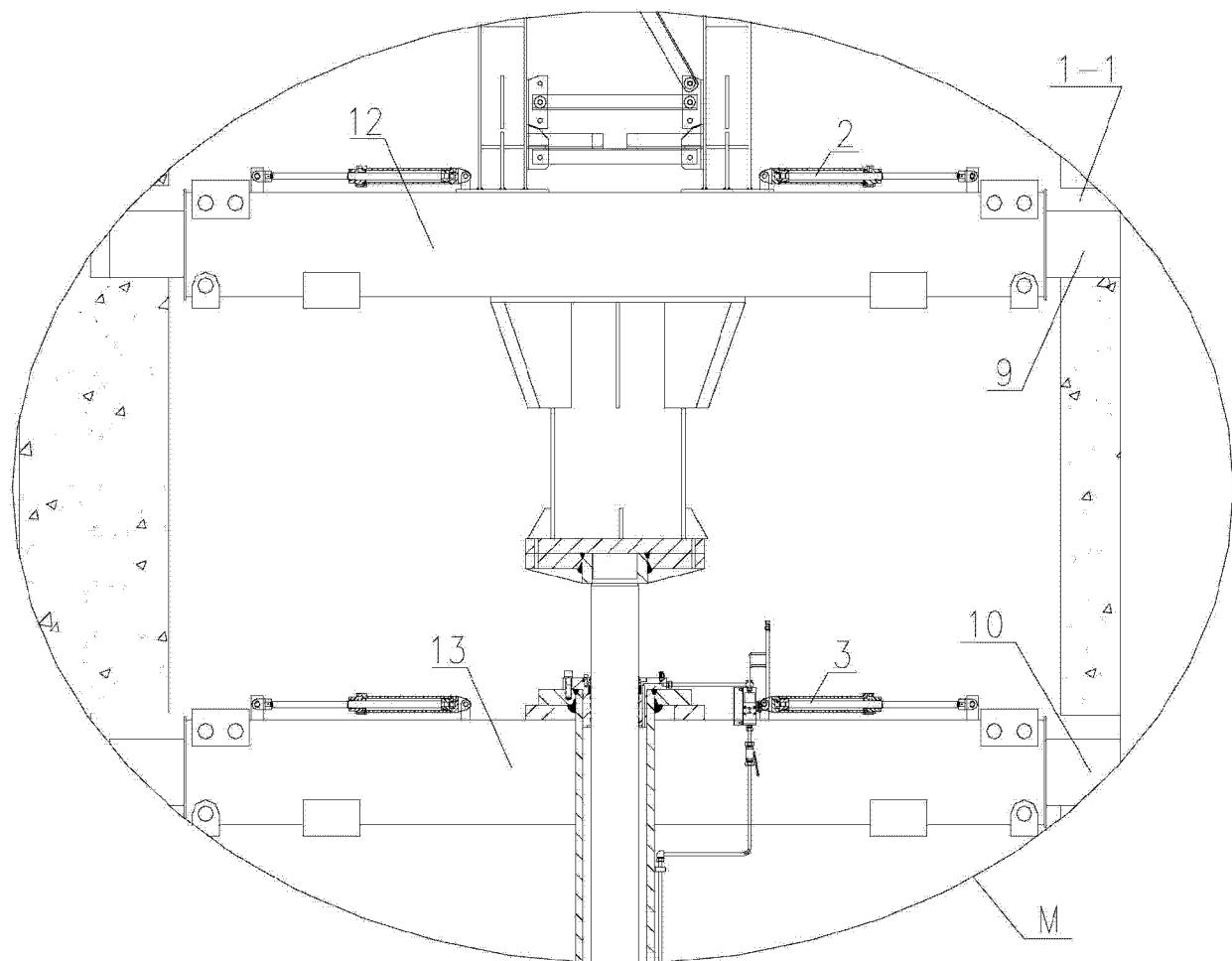


图 2

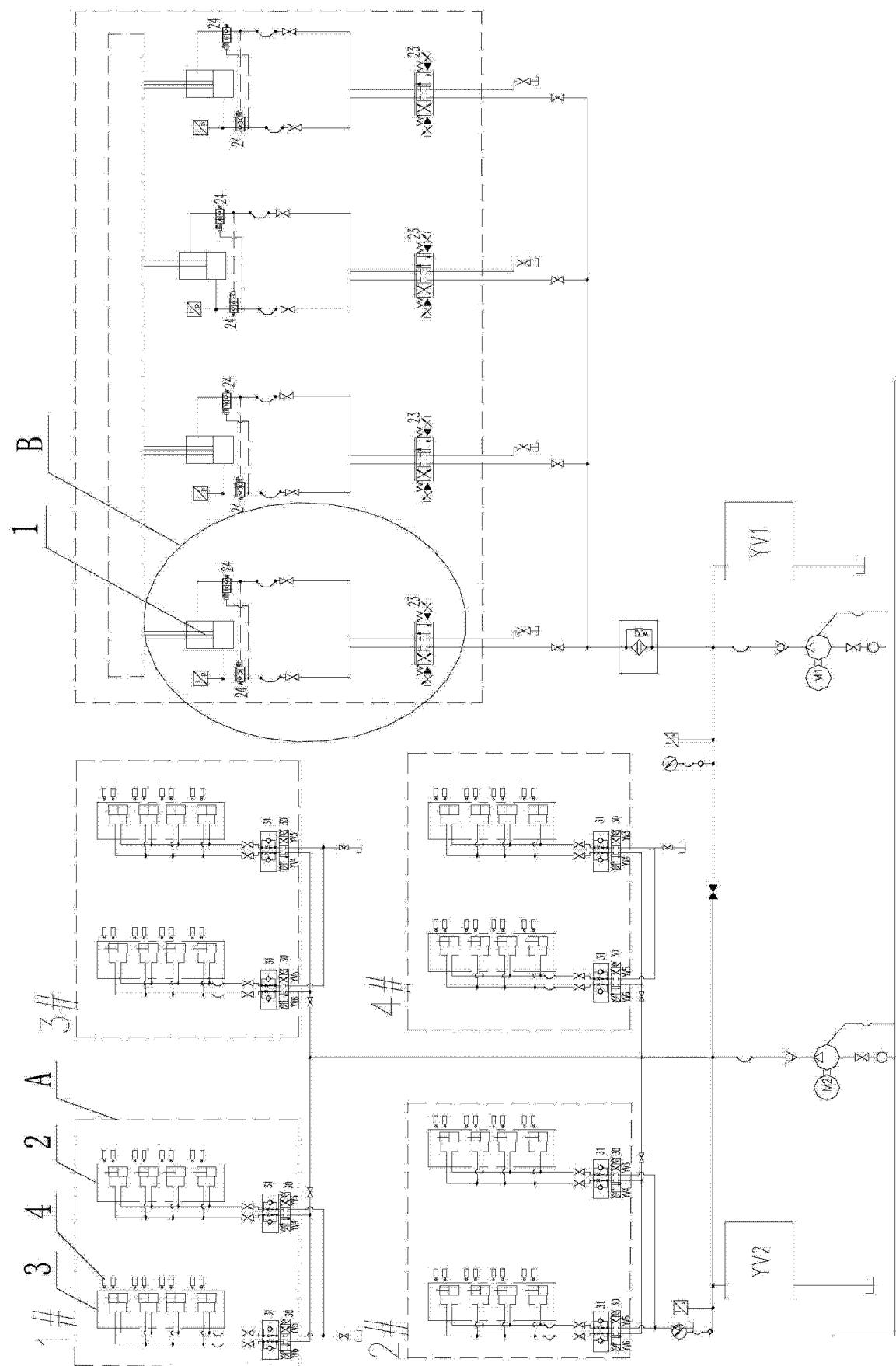


图 3

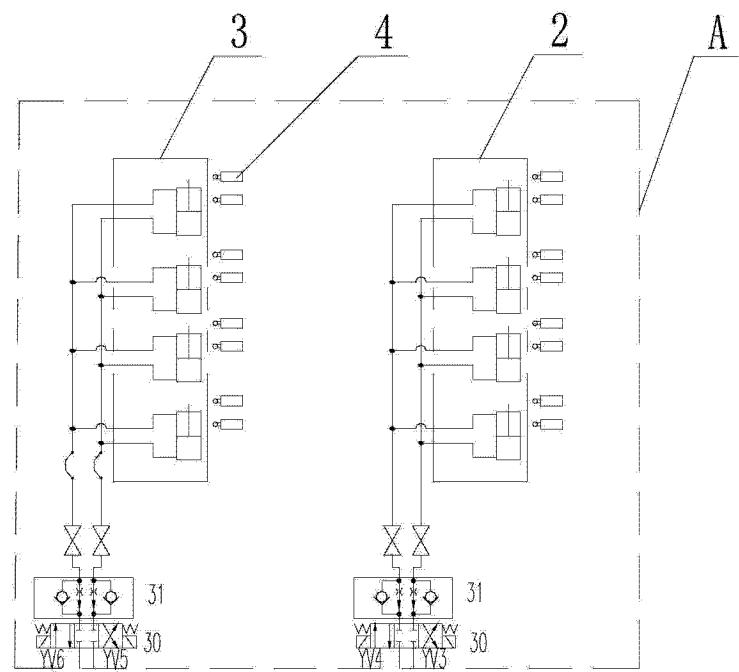


图 4

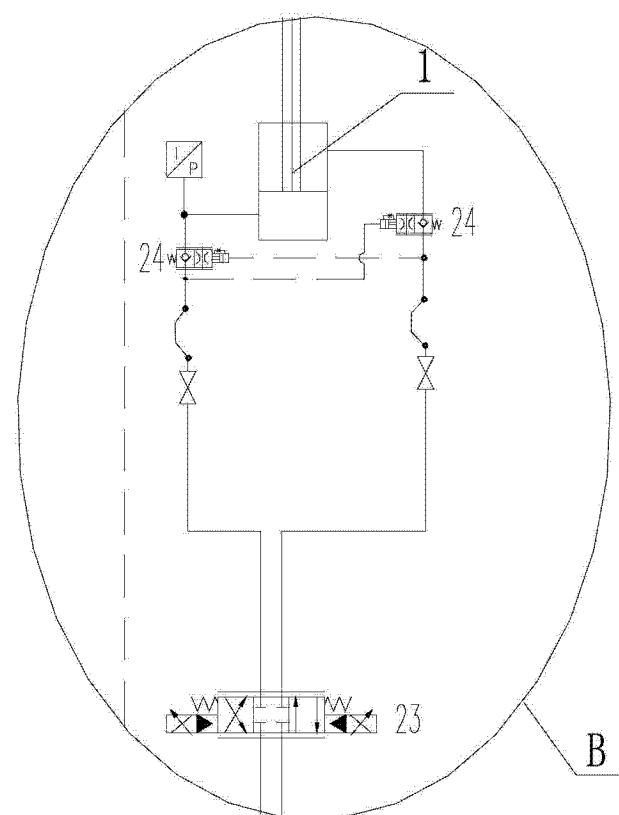


图 5

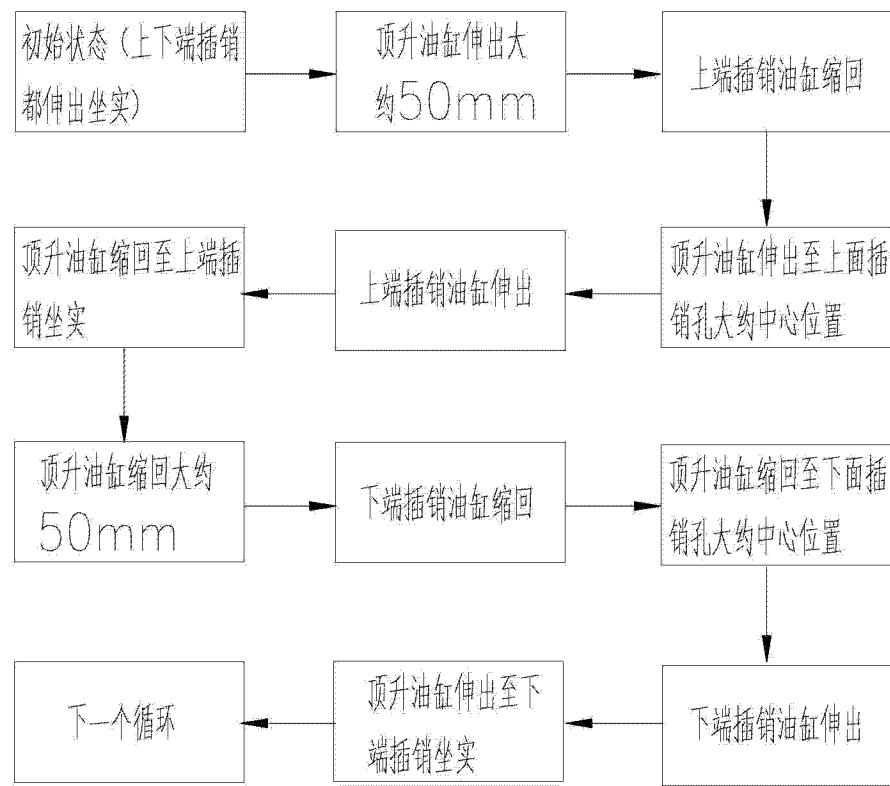


图 6