



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 202491457 U

(45) 授权公告日 2012. 10. 17

(21) 申请号 201220083600. 5

(22) 申请日 2012. 03. 07

(73) 专利权人 广东锻压机床厂有限公司

地址 528300 广东省佛山市顺德区大良石洛路 11 号

(72) 发明人 徐海涛 梁敏雄 罗厚峰 陈永明
王凯 周健恒 陈素娟 袁锐强

(74) 专利代理机构 佛山市粤顺知识产权代理事务
所 44264

代理人 唐强熙 邹涛

(51) Int. Cl.

B30B 15/28 (2006. 01)

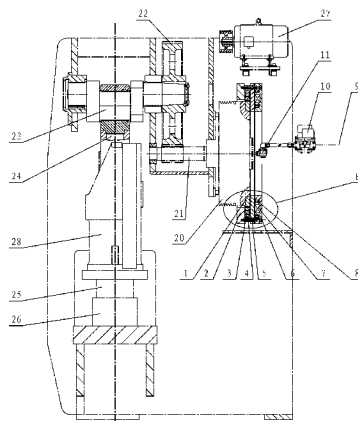
权利要求书 1 页 说明书 3 页 附图 4 页

(54) 实用新型名称

一种机械压力机的安全冗余装置

(57) 摘要

一种机械压力机的安全冗余装置,包括通过电机驱动的飞轮,以及与飞轮相接的飞轮板,飞轮板的外周上设置有外齿,导向销的一端与左固定板相接,导向销的另一端与右固定板相接,位于左固定板与右固定板之间的滑动压板滑动的套设在导向销上,右固定板上设置有线圈和弹簧,滑动压板与弹簧相接,滑动压板与摩擦板相接,摩擦板的内周上设置有内齿,飞轮板与摩擦板通过外齿与内齿啮合在一起。线圈和弹簧位于滑动压板的一侧,摩擦板位于滑动压板的另一侧。本实用新型可用于飞轮的快速制动,实现离合器的冗余快速停止,实现压力机的安全冗余保护;具有结构简单合理、操作灵活、安全可靠和适用范围广的特点。



1. 一种机械压力机的安全冗余装置,包括通过电机(27)驱动的飞轮(20),其特征是还包括与飞轮(20)相接的飞轮板(1),飞轮板(1)的外周上设置有外齿,导向销(4)的一端与左固定板(2)相接,导向销(4)的另一端与右固定板(6)相接,位于左固定板(2)与右固定板(6)之间的滑动压板(5)滑动的套设在导向销(4)上,右固定板(6)上设置有线圈(7)和弹簧(8),滑动压板(5)与弹簧(8)相接,滑动压板(5)与摩擦板(3)相接,摩擦板(3)的内周上设置有内齿,飞轮板(1)与摩擦板(3)通过外齿与内齿啮合在一起;

或者,还包括与飞轮(20)相接的飞轮板(1),飞轮板(1)的外周上设置有外花键,导向销(4)的一端与左固定板(2)相接,导向销(4)的另一端与右固定板(6)相接,位于左固定板(2)与右固定板(6)之间的滑动压板(5)滑动的套设在导向销(4)上,右固定板(6)上设置有线圈(7)和弹簧(8),滑动压板(5)与弹簧(8)相接,滑动压板(5)与摩擦板(3)相接,摩擦板(3)的内周上设置有内花键,飞轮板(1)与摩擦板(3)通过外花键与内花键啮合在一起。

2. 根据权利要求1所述的机械压力机的安全冗余装置,其特征是所述线圈(7)和弹簧(8)位于滑动压板(5)的一侧,摩擦板(3)位于滑动压板(5)的另一侧。

3. 根据权利要求1所述的机械压力机的安全冗余装置,其特征是所述左固定板(2)设置在飞轮(20)的外侧。

4. 根据权利要求3所述的机械压力机的安全冗余装置,其特征是所述左固定板(2)呈环状。

5. 根据权利要求1所述的机械压力机的安全冗余装置,其特征是所述摩擦板(3)呈环状的设置在飞轮(20)的外侧。

6. 根据权利要求1所述的机械压力机的安全冗余装置,其特征是所述导向销(4)为中空结构,螺钉的端部依次穿过右固定板(6)和导向销(4)后与左固定板(2)相接。

7. 根据权利要求2所述的机械压力机的安全冗余装置,其特征是所述摩擦板(3)为连续或断续设置。

8. 根据权利要求1至7任一所述的机械压力机的安全冗余装置,其特征是所述飞轮(20)内还设置有离合器,该离合器与气源(9)通过连通管道相接,连通管道上设置有快排阀(11)和双联电磁阀(10)。

一种机械压力机的安全冗余装置

技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种机械压力机,特别是一种机械压力机的安全冗余装置。

背景技术

[0002] 现有最新的关于机械压力机的强制性安全标准,如欧洲的 EN692 《机床 - 机械压力机 - 安全》、中国的 GB17120 《锻压机械 安全技术条件》、GB27607 《机械压力机 安全技术要求》,都要求电气检测控制系统及电磁阀必须是安全冗余设计,即电气是双回路设计、电磁阀是双联电磁阀,一旦其中一个出问题,另一个可使压力机安全停止。但是,对离合器却假设不会出故障,只是提出质量要求,没有对离合器提出安全冗余设计要求,漏掉了最重要的、最根本的、最后的一个环节,没有形成一个完整的安全冗余设计回路,使得机械压力机的安全冗余设计存在缺陷。目前国内外所有在用的机械压力机也没有安装离合器安全冗余装置。但在生产实践中却会出现由于离合器出故障而造成的人身及设备事故。

[0003] 随着经济的发展、社会的进步,人身安全越来越受到尊重和保护,机械压力机的应用也越来越广泛,因而,必须真正解决机械压力机的安全冗余设计问题。然而,目前国内外所有机械压力机生产厂家几乎没有能解决这个安全问题。

实用新型内容

[0004] 本实用新型的目的旨在通过提供一种结构简单合理、操作灵活、安全可靠、适用范围广的离合器安全冗余装置,再结合现在已经广泛使用的电气检测控制冗余设计、气路冗余设计和压力机周边安全保护等装置,来真正实现机械压力机安全冗余设计,以克服现有技术中的不足之处。

[0005] 按此目的设计的一种机械压力机的安全冗余装置,包括通过电机驱动的飞轮,其结构特征是还包括与飞轮相接的飞轮板,飞轮板的外周上设置有外齿,导向销的一端与左固定板相接,导向销的另一端与右固定板相接,位于左固定板与右固定板之间的滑动压板滑动的套设在导向销上,右固定板上设置有线圈和弹簧,滑动压板与弹簧相接,滑动压板与摩擦板相接,摩擦板的内周上设置有内齿,飞轮板与摩擦板通过外齿与内齿啮合在一起;

[0006] 或者,还包括与飞轮相接的飞轮板,飞轮板的外周上设置有外花键,导向销的一端与左固定板相接,导向销的另一端与右固定板相接,位于左固定板与右固定板之间的滑动压板滑动的套设在导向销上,右固定板上设置有线圈和弹簧,滑动压板与弹簧相接,滑动压板与摩擦板相接,摩擦板的内周上设置有内花键,飞轮板与摩擦板通过外花键与内花键啮合在一起。

[0007] 所述线圈和弹簧位于滑动压板的一侧,摩擦板位于滑动压板的另一侧。

[0008] 所述左固定板设置在飞轮的外侧。

[0009] 所述左固定板呈环状。

[0010] 所述摩擦板呈环状的设置在飞轮的外侧。

[0011] 所述导向销为中空结构,螺钉的端部依次穿过右固定板和导向销后与左固定板相接。

[0012] 所述摩擦板为连续或断续设置。

[0013] 所述飞轮内还设置有离合器,该离合器与气源通过连通管道相接,连通管道上设置有快排阀和双联电磁阀。

[0014] 本实用新型的工作原理为:当机械压力机出现故障,比如电气检测控制系统、双联电磁阀或离合器出现故障时,压力机的电气检测控制系统检测到滑块出现非预期下行,也就是曲轴转角超过 10° 时,同时进行下列各项操作:a) 电机失电,截断外部能量进一步输入;b) 安全冗余装置开始制动:线圈失电,在弹簧的作用下,滑动压板向左把摩擦板挤压在左固定板上,产生摩擦力矩,使得飞轮储存的转动能量在滑块下行半个行程前,也就是曲轴的转角不超过 90° ,就转化为摩擦热而全部消耗掉。由于上模和下模之间还有一半的行程距离才合模,故可保护人身、设备和模具的安全;c) 当离合器的功能正常,只是电气检测控制系统、双联电磁阀等出现故障时,离合器先进行正常制动,压力机安全停止;当离合器的制动功能发生故障时,再由离合器安全冗余装置进行安全冗余制动。

[0015] 本实用新型能够真正实现机械压力机的安全冗余设计,提高操作人员的人身及设备的安全,期望能被国家及国际安全标准所引用,并强制所有压力机的生产厂家执行,使得更多的人身及设备的安全得到保障。

[0016] 本实用新型的飞轮快速制动功能,还能使飞轮在很短的时间内完全停止并处于制动状态,提高了换模、检查维修的效率和安全性。

[0017] 本实用新型通过快速制动离合器飞轮,来实现离合器冗余装置快速停止功能,从而实现机械压力机的安全冗余保护功能,除了可以适用于机械压力机之外,还可适用于其他具有转动储能的零部件的机械设备上,实现安全紧急制动,如风力发电设备的传动大齿轮等的制动,其具有结构简单合理、操作灵活、安全可靠和适用范围广的特点。

附图说明

[0018] 图 1 为本实用新型第一实施例的局部剖视结构示意图。

[0019] 图 2 为图 1 中的 B 处放大示意图。

[0020] 图 3 为图 1 的右视示意图。

[0021] 图 4 为滑块在上死点时的示意图。

[0022] 图 5 为滑块在行程中点时的示意图。

[0023] 图 6 为滑块在下死点时的示意图。

[0024] 图中:1 为飞轮板,2 为左固定板,3 为摩擦板,4 为导向销,5 为滑动压板,6 为右固定板,7 为线圈,8 为弹簧,9 为气源,10 为双联电磁阀,11 为快排阀,20 为飞轮,21 为齿轮轴,22 为大齿轮,23 为曲轴,24 为连杆,25 为上模,26 为下模,27 为电机,28 为滑块,图中的 S 为行程距离。

具体实施方式

[0025] 下面结合附图及实施例对本实用新型作进一步描述。

[0026] 第一实施例

[0027] 参见图 1-图 6,本压力机的安全冗余装置,包括通过电机 27 驱动的飞轮 20,以及与飞轮 20 相接的飞轮板 1,飞轮板 1 的外周上设置有外齿,导向销 4 的一端与左固定板 2 相接,导向销 4 的另一端与右固定板 6 相接,位于左固定板 2 与右固定板 6 之间的滑动压板 5 滑动的套设在导向销 4 上,右固定板 6 内设置有线圈 7 和弹簧 8,滑动压板 5 与弹簧 8 相接,滑动压板 5 与摩擦板 3 相接,摩擦板 3 的内周上设置有内齿,飞轮板 1 与摩擦板 3 通过外齿与内齿啮合在一起。

[0028] 线圈 7 和弹簧 8 位于滑动压板 5 的一侧,摩擦板 3 位于滑动压板 5 的另一侧。左固定板 2 设置在飞轮 20 的外侧。左固定板 2 呈环状。

[0029] 摩擦板 3 呈环状的设置在飞轮 20 的外侧。在本实施例中,摩擦板 3 既可以为连续设置,也可以为断续或间隔设置。

[0030] 在本实施例中,导向销 4 为中空结构,螺钉的端部依次穿过右固定板 6 和导向销 4 后与左固定板 2 相接。

[0031] 飞轮 20 内还设置有离合器,该离合器与气源 9 通过连通管道相接,连通管道上设置有快排阀 11 和双联电磁阀 10。

[0032] 装配时,用螺钉把左固定板 2、导向销 4 及右固定板 6 装配为一个整体,并一起固定在机身体或机架上。固定在离合器的飞轮 20 上的飞轮板 1 与摩擦板 3 之间为外齿与内齿啮合,两者只能在左右方向上进行轴向相对运动,不能在径向进行相对转动,但可以同时作径向转动。

[0033] 滑动压板 5 只能在导向销 4 上左右滑动,不能有其它运动。

[0034] 在压力机启动前;线圈 7 失电,在弹簧 8 的作用力下,滑动压板 5 向左运动直至把摩擦板 3 挤压在左固定板 2 上产生摩擦力矩,换句话说就是,弹簧 8 向左推动滑动压板 5 与摩擦板 3,把左固定板 5、摩擦板 3 和滑动压板 5 挤压在一起,使得飞轮 20 不能转动。此时压力机没有能量传递,处于安全稳定状态。

[0035] 在压力机启动及正常工作时;线圈 7 先得电,线圈 7 产生的电磁力把滑动压板 5 向右吸引,克服弹簧 8 的作用力后,滑动压板 5 贴在右固定板 6 上,摩擦板 3 没有受到挤压而处于自由状态后,跟随飞轮板 1 一起旋转。当飞轮 20 储存电机 27 传递来的能量后,进行压力机的正常操作,模具的冲压与停止动作由离合器的离合与制动功能控制。

[0036] 离合器冗余安全保护时;线圈 7 失电,在弹簧 8 的作用力下,滑动压板 5 向左运动直至把摩擦板 3 挤压在左固定板 2 上,产生摩擦力矩,使得飞轮 20 在动能转化为摩擦热后,迅速的停止下来。

[0037] 第二实施例

[0038] 在本实施例中,本压力机的安全冗余装置,包括通过电机 27 驱动的飞轮 20,以及与飞轮 20 相接的飞轮板 1,飞轮板 1 的外周上设置有外花键,导向销 4 的一端与左固定板 2 相接,导向销 4 的另一端与右固定板 6 相接,位于左固定板 2 与右固定板 6 之间的滑动压板 5 滑动的套设在导向销 4 上,右固定板 6 上设置有线圈 7 和弹簧 8,滑动压板 5 与弹簧 8 相接,滑动压板 5 与摩擦板 3 相接,摩擦板 3 的内周上设置有内花键,飞轮板 1 与摩擦板 3 通过外花键与内花键啮合在一起。

[0039] 其余未述部分见第一实施例,不再赘述。

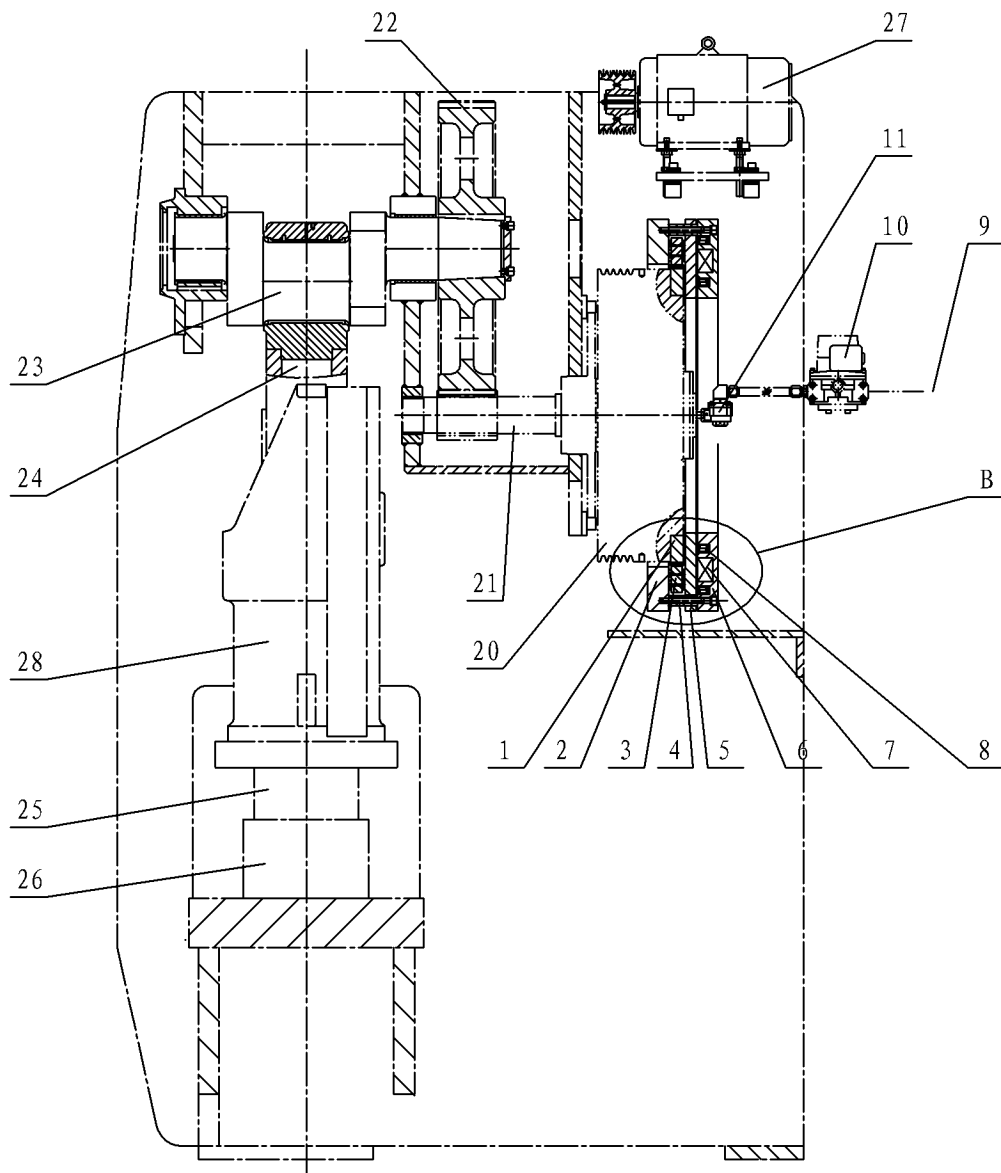


图 1

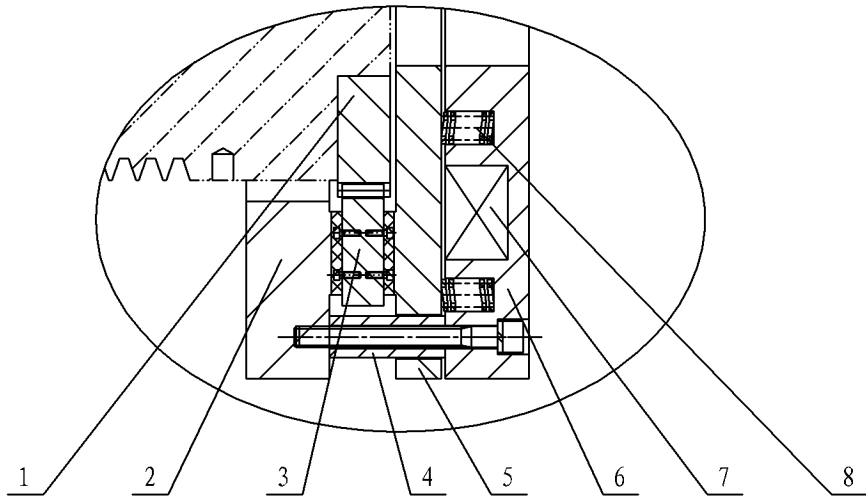


图 2

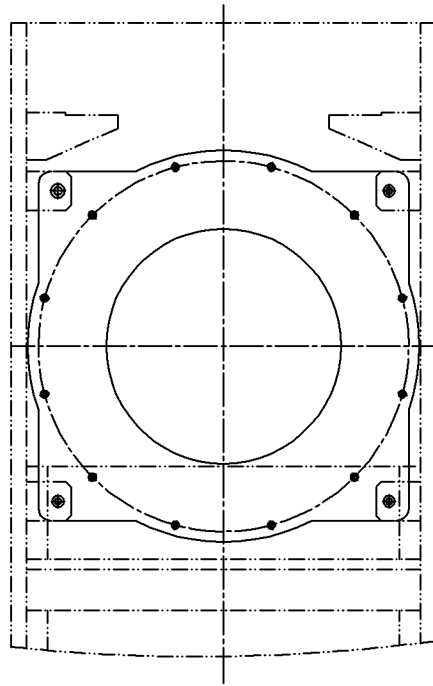


图 3

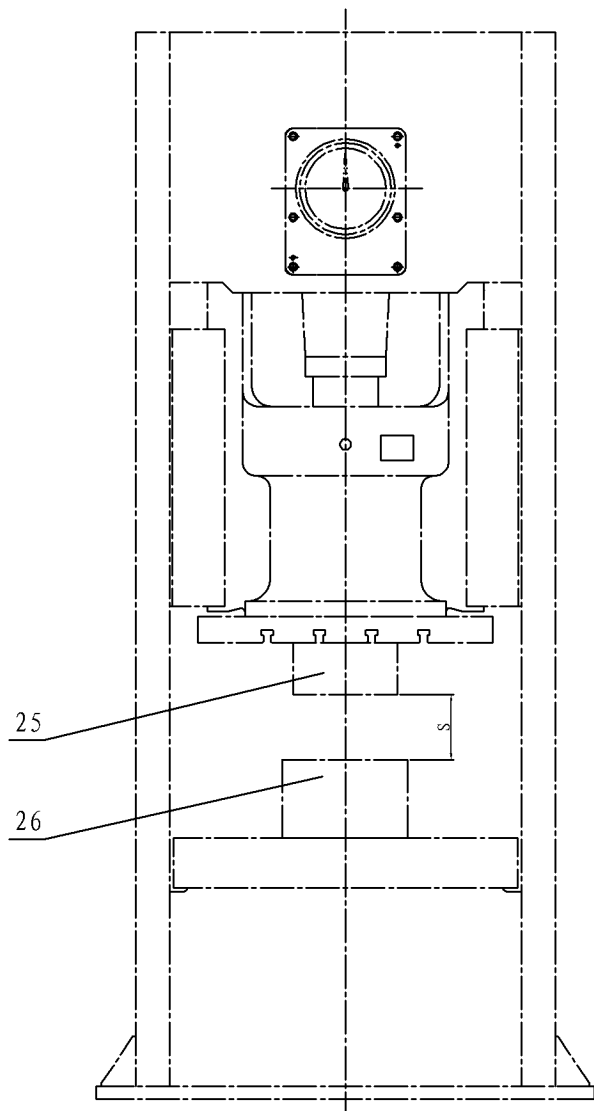


图 4

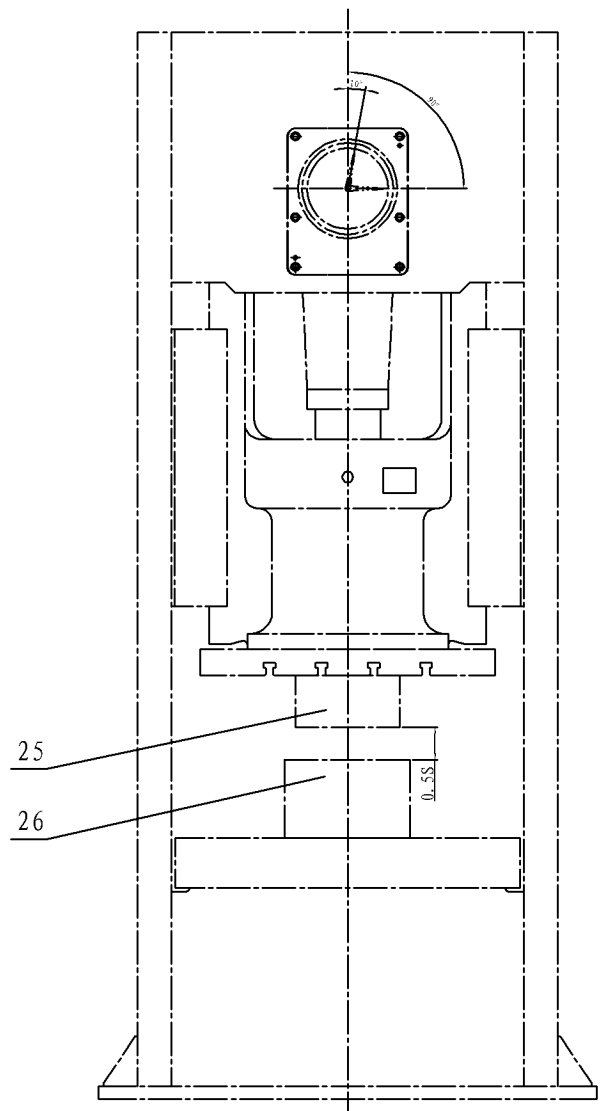


图 5

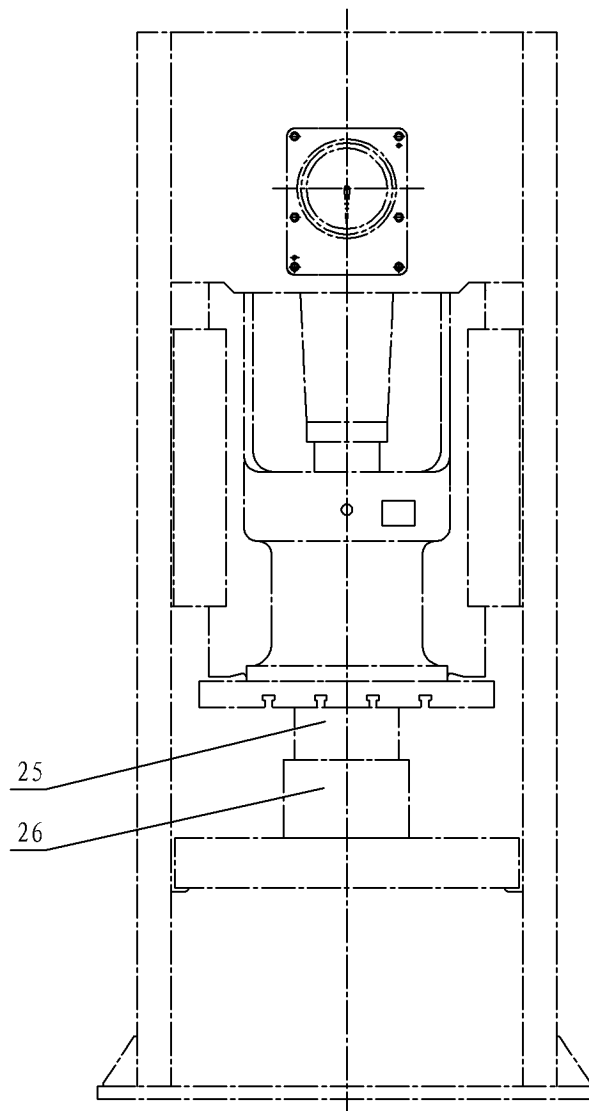


图 6