



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 114350888 A

(43) 申请公布日 2022. 04. 15

(21) 申请号 202111464999.1

(22) 申请日 2021.12.03

(71) 申请人 中冶赛迪工程技术股份有限公司
地址 400013 重庆市渝中区双钢路1号

(72) 发明人 赵宏军 郭杰 朱小海

(74) 专利代理机构 北京同恒源知识产权代理有
限公司 11275

代理人 张雪林

(51) Int. Cl.

G21C 5/46 (2006.01)

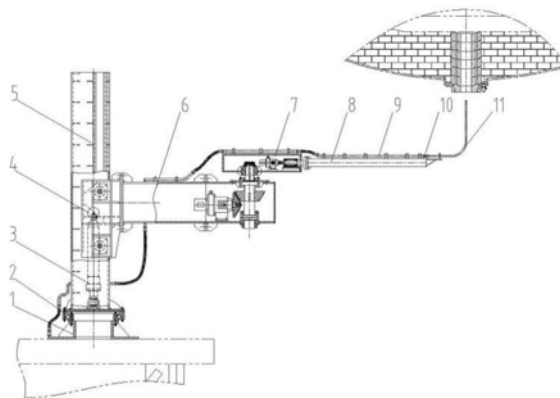
权利要求书2页 说明书5页 附图7页

(54) 发明名称

一种出钢口紧急处理装置及方法

(57) 摘要

本发明涉及一种出钢口紧急处理装置及方法,属于冶金技术领域。该装置包括回转支撑装置,回转支撑装置上连接有升降装置,升降装置包括旋转架、安设在旋转架内的升降油缸和可沿旋转架轴线延伸方向滑动的升降滑架,升降滑架上固定连接水平悬臂,水平悬臂远离升降滑架的一端转动连接有第一旋转臂,第一旋转臂由第一电机驱动绕垂直于水平悬臂轴向方向的转轴转动,第一旋转臂另一端转动连接第二旋转臂,第二旋转臂由第二电机驱动绕自身轴线转动,第二旋转臂上连接吹氧管并指向出钢口。其解决了出钢口内填充物由于烧结等原因导致该口堵塞,钢水无法顺利流出时,要人工托举吹氧管近距离对该孔堵塞物进行火焰吹熔、引流、疏通处理的技术问题。



1. 一种出钢口紧急处理装置,其特征在于,包括安装在平台上可绕轴线旋转的回转支撑装置,所述回转支撑装置上连接有升降装置,所述升降装置包括旋转架、安设在旋转架内的升降油缸和升降油缸驱动沿旋转架轴线延伸方向滑动的升降滑架,所述升降滑架上固定连接水平悬臂,所述水平悬臂远离升降滑架的一端转动连接有第一旋转臂,所述第一旋转臂由第一电机驱动绕垂直于水平悬臂轴向方向的转轴转动,所述第一旋转臂另一端转动连接第二旋转臂,所述第二旋转臂由第二电机驱动绕自身轴线转动,所述第二旋转臂上连接可更换吹氧管,所述可更换吹氧管一端与装置上固定吹氧管连接,另一端指向出钢口。

2. 根据权利要求1所述的一种出钢口紧急处理装置,其特征在于,所述回转支撑装置包括回转支撑座、回转支撑、驱动装置和限位装置;所述回转支撑座与地面平台固连,顶部与回转支撑下部固定连接,所述回转支撑上部与旋转架的法兰板固定连接;所述驱动装置为液压缸,所述液压缸一端与地面平台连接,另一端与旋转架连接,驱动旋转架在回转支撑上旋转;所述限位装置由设置在回转支撑座上两个控制旋转架旋转角度的限位开关组成。

3. 根据权利要求1所述的一种出钢口紧急处理装置,其特征在于,所述升降油缸位于旋转架底部,所述升降油缸顶部为球面结构与升降滑架上的凹球面配合;所述升降滑架两侧均设有滚轮,所述滚轮与旋转架两侧设置的U型导轨配合,在升降油缸伸缩时,使升降滑架在旋转架中上下移动。

4. 根据权利要求1所述的一种出钢口紧急处理装置,其特征在于,所述水平悬臂由两个箱体通过螺栓连接构成密封箱体结构;所述水平悬臂一端通过法兰与升降滑架固定连接,另一端内部安装第一电机,第一电机的输出轴上设置锥齿轮I,其与旋转轴上转轴相互垂直的锥齿轮II相啮合以驱动旋转轴转动,进而驱动与旋转轴相连的第一旋转臂转动。

5. 根据权利要求4所述的一种出钢口紧急处理装置,其特征在于,所述水平悬臂的箱体与旋转轴相对应位置固定连接定位套及和固定在定位套上的轴承座;所述轴承座内安装轴承及固定轴承的盖板;所述旋转轴与第一旋转臂通过旋紧螺母固定,所述旋紧螺母开设凹槽并在凹槽内安装防松卡板将旋紧螺母与旋转轴进行固定防止旋紧螺母松脱;

所述水平悬臂上还设有限位装置,所述限位装置包括两个用以控制第一旋转臂转动角度的限位开关。

6. 根据权利要求1所述的一种出钢口紧急处理装置,其特征在于,所述第一旋转臂包括与水平悬臂相连的定位座、驱动第二旋转臂转动的第二电机、通过联轴器与第二电机轴相连的转轴、将转轴和第二旋转臂连接的法兰以及套设在转轴外保证转轴稳定传动的轴定位箱体。

7. 根据权利要求1所述的一种出钢口紧急处理装置,其特征在于,所述第二旋转臂包括第二旋转臂箱体、与第一旋转臂连接的法兰、用来安装固定吹氧管和可更换吹氧管的支撑架。

8. 根据权利要求1所述的一种出钢口紧急处理装置,其特征在于,所述可更换吹氧管为L型管;所述可更换吹氧管和固定吹氧管通过快换接头连接,使可更换吹氧管能快速更换。

9. 根据权利要求8所述的一种出钢口紧急处理装置,其特征在于,所述固定吹氧管包括固定在装置上的不锈钢管、设置在中部的防回火装置以及远离快换接头一端设置的不锈钢金属软管。

10. 一种出钢口紧急处理方法,其特征在于,使用如权利要求1-9中任意一项出钢口紧

急处理装置,调整回转支撑装置、升降装置、第一旋转臂和第二旋转臂的位置,使可更换吹氧管对准出钢口,通过固定吹氧管和可更换吹氧管对钢出口吹氧,将堵塞物火焰吹熔,引流;使钢出口疏通。

一种出钢口紧急处理装置及方法

技术领域

[0001] 本发明属于冶金技术领域,涉及一种出钢口紧急处理装置及方法。

背景技术

[0002] 盛钢水容器完成冶炼需要出钢时,出钢口内填充物由于烧结等原因导致该口堵塞,钢水无法顺利流出,此时需要人工托举吹氧管近距离对该孔堵塞物进行火焰吹熔、引流、疏通处理,工作环境恶劣,危险程度高。

发明内容

[0003] 有鉴于此,本发明的目的在于提供一种出钢口紧急处理装置及方法,通过远程操控设备,解决了出钢口内填充物由于烧结等原因导致该口堵塞,钢水无法顺利流出时,要人工托举吹氧管近距离对该孔堵塞物进行火焰吹熔、引流、疏通处理的技术问题,其减少了人员受钢水飞溅及高温伤害的可能性,缩短了设备停工时间。

[0004] 为达到上述目的,本发明提供如下技术方案:

[0005] 一种出钢口紧急处理装置,包括安装在平台上可绕轴线旋转的回转支撑装置,所述回转支撑装置上连接有升降装置,所述升降装置包括旋转架、安设在旋转架内的升降油缸和升降油缸驱动沿旋转架轴线延伸方向滑动的升降滑架,所述升降滑架上固定连接水平悬臂,所述水平悬臂远离升降滑架的一端转动连接有第一旋转臂,所述第一旋转臂由第一电机驱动绕垂直于水平悬臂轴向方向的转轴转动,所述第一旋转臂另一端转动连接第二旋转臂,所述第二旋转臂由第二电机驱动绕自身轴线转动,所述第二旋转臂上连接可更换吹氧管,所述可更换吹氧管一端与装置上固定吹氧管连接,另一端指向出钢口。

[0006] 进一步,所述回转支撑装置包括回转支撑座、回转支撑、驱动装置和限位装置;所述回转支撑座与地面平台固连,顶部与回转支撑下部固定连接,所述回转支撑上部与旋转架的法兰板固定连接;所述驱动装置为液压缸,所述液压缸一端与地面平台连接,另一端与旋转架连接,驱动旋转架在回转支撑上旋转;所述限位装置由设置在回转支撑座上两个控制旋转架旋转角度的限位开关组成。

[0007] 进一步,所述升降油缸位于旋转架底部,所述升降油缸顶部为球面结构与升降滑架上的凹球面配合;所述升降滑架两侧均设有滚轮,所述滚轮与旋转架两侧设置的U型导轨配合,在升降油缸伸缩时,使升降滑架在旋转架中上下移动。

[0008] 进一步,所述水平悬臂由两个箱体通过螺栓连接构成密封箱体结构;所述水平悬臂一端通过法兰与升降滑架固定连接,另一端内部安装第一电机,第一电机的输出轴上设置锥齿轮I,其与旋转轴上转轴相互垂直的锥齿轮II相啮合以驱动旋转轴转动,进而驱动与旋转轴相连的第一旋转臂转动。所述第一电机通过两个转轴相互垂直的扇形齿轮带动旋转轴转动。

[0009] 进一步,所述水平悬臂的箱体与旋转轴相对应位置固定连接定位套及和固定在定位套上的轴承座;所述轴承座内安装轴承及固定轴承的盖板;所述旋转轴与第一旋转臂通

过旋紧螺母固定,所述旋紧螺母开设凹槽并在凹槽内安装防松卡板将旋紧螺母与旋转轴进行固定防止旋紧螺母松脱;

[0010] 所述水平悬臂上还设有限位装置,所述限位装置包括两个用以控制第一旋转臂转动角度的限位开关。

[0011] 进一步,所述第一旋转臂包括与水平悬臂相连的定位座、驱动第二旋转臂转动的第二电机、通过联轴器与第二电机轴相连的转轴、将转轴和第二旋转臂连接的法兰以及套设在转轴外保证转轴稳定传动的轴定位箱体。

[0012] 进一步,所述第二旋转臂包括第二旋转臂箱体、与第一旋转臂连接的法兰、用来安装固定吹氧管和可更换吹氧管的支撑架。

[0013] 进一步,所述可更换吹氧管为L型管;所述可更换吹氧管和固定吹氧管通过快换接头连接,使可更换吹氧管能快速更换。

[0014] 进一步,所述固定吹氧管包括固定在装置上的不锈钢管、设置在中部的防回火装置以及远离快换接头一端设置的不锈钢金属软管。

[0015] 一种出钢口紧急处理方法,使用如权利要求1-9中任意一项出钢口紧急处理装置,调整回转支撑装置、升降装置、第一旋转臂和第二旋转臂的位置,使可更换吹氧管对准出钢口,通过固定吹氧管和可更换吹氧管对钢出口吹氧,将堵塞物火焰吹熔,引流;使钢出口疏通。

[0016] 本发明的有益效果在于:

[0017] 通过远程操控设备,解决了出钢口堵塞时,要人工托举吹氧管近距离对该孔堵塞物进行火焰吹熔、引流、疏通处理,工作环境恶劣,危险程度高的技术问题,避免了人工近距离接近出钢口对其进行清理而导致钢渣、钢水飞溅造成高温伤害的可能性,且缩短了设备停工时间,间接增加了经济效益。

[0018] 本发明的其他优点、目标和特征在某种程度上将在随后的说明书中进行阐述,并且在某种程度上,基于对下文的考察研究对本领域技术人员而言将是显而易见的,或者可以从本发明的实践中得到教导。本发明的目标和其他优点可以通过下面的说明书来实现和获得。

附图说明

[0019] 为了使本发明的目的、技术方案和优点更加清楚,下面将结合附图对本发明作优选的详细描述,其中:

[0020] 图1为一种出钢口堵塞紧急处理装置主视图;

[0021] 图2为一种出钢口堵塞紧急处理装置俯视图;

[0022] 图3为回转支撑座主视图;

[0023] 图4为升降油缸主视图;

[0024] 图5为升降滑架主视图;

[0025] 图6为升降滑架侧视图;

[0026] 图7为升降滑架俯视图;

[0027] 图8为旋转架主视图;

[0028] 图9为旋转架侧视图;

- [0029] 图10为旋转架俯视图；
- [0030] 图11为水平悬臂剖视图；
- [0031] 图12为第一旋转臂剖视图；
- [0032] 图13为第二旋转臂主视图；
- [0033] 图14为固定吹氧管主视图；
- [0034] 图15为回转支撑装置中的旋转驱动液压缸主视图。
- [0035] 附图标记:回转支撑座1、回转支撑2、升降油缸3、升降滑架4、旋转架5、水平悬臂6、第一旋转臂7、第二旋转臂8、固定吹氧管9、快换接头10、可更换吹氧管11、旋转驱动液压缸12、限位装置13、限位装置14、升降滑架体401、滚轮装置402、定位盖403、球形凹槽定位板404、法兰板501、安装孔502、旋转架体503、U型槽导轨504、法兰601、后端水平悬臂体602、连接法兰603、前端水平悬臂体604、第一电机605、锥齿轮I606、定位套607、轴承608、轴承座609、盖板610、旋转轴611、键612、锥齿轮II613、定位套614、可拆卸轴承安装定位座615、轴承616、锁紧螺母617、盖板618、键619、锁紧螺母620、防松卡板621、第一旋转臂箱体701、定位座702、第二电机703、联轴器704、卡环705、轴定位箱体706、定位套707、轴承708、端盖709、水平旋转轴7010、法兰7011、法兰801、第二旋转臂箱体802、支撑架803、不锈钢管901、防回火装置902、不锈钢金属软管903、头部耳环1201、旋转油缸1202、旋转油缸座1203。

具体实施方式

[0036] 以下通过特定的具体实例说明本发明的实施方式,本领域技术人员可由本说明书所揭露的内容轻易地了解本发明的其他优点与功效。本发明还可以通过另外不同的具体实施方式加以实施或应用,本说明书中的各项细节也可以基于不同观点与应用,在没有背离本发明的精神下进行各种修饰或改变。需要说明的是,以下实施例中所提供的图示仅以示意方式说明本发明的基本构想,在不冲突的情况下,以下实施例及实施例中的特征可以相互组合。

[0037] 请参阅图1-15,一种出钢口紧急处理装置,包括安装在平台上可绕轴线旋转的回转支撑装置,回转支撑装置上连接有升降装置,所述升降装置包括旋转架5、安设在旋转架5内的升降油缸3和升降油缸3驱动沿旋转架5轴线延伸方向滑动的升降滑架4,升降滑架4上固定连接水平悬臂6,水平悬臂6远离升降滑架4的一端转动连接有第一旋转臂7,第一旋转臂7由第一电机605驱动绕垂直于水平悬臂6轴向方向的转轴转动,第一旋转臂7另一端转动连接第二旋转臂8,第二旋转臂8由第二电机703驱动绕自身轴线转动,第二旋转臂8上连接可更换吹氧管11,可更换吹氧管11一端与装置上固定吹氧管9连接,另一端指向出钢口。

[0038] 出钢口紧急处理装置通过对回转支撑、升降装置、第一旋转臂7和第二旋转臂8的远程控制,使回转支撑绕自身的轴线运动,使升降装置在旋转架5上下移动,第一旋转臂7在水平面内旋转,以及第二旋转臂8绕自身轴线旋转,从而形成一个具有4个自由度的运动装置,当出钢口内填充物由于烧结堵塞时,可以远程控制该装置的各个运动副运动,使其上的可更换吹氧管可以轻松的对准出钢口,对堵塞物进行火焰吹熔、引流。

[0039] 第一旋转臂7绕垂直于水平悬臂6轴向方向的转轴转动,不限于在水平面内旋转,其可以根据实际的出钢口的位置,在垂直与水平悬臂的其他面内旋转,如竖直平面。整个装置包括4个自由度但不限于4个自由度,其可以根据实际情况将整个装置设置为可移动的装

置,其可以实现对多个出钢口进行吹熔、引流。

[0040] 回转支撑装置包括回转支撑座1、回转支撑2、驱动装置和限位装置13;回转支撑座1与地面平台固定,顶部与回转支撑2下部固定连接,回转支撑2上部与旋转架5的法兰板501通过安装孔502固定连接;驱动装置为旋转驱动液压缸12,旋转驱动液压缸12中头部耳环1201通过旋转架5上的法兰板501与旋转架5连接,旋转油缸座1203与地面平台固定,通过旋转油缸1202驱动旋转架5在回转支撑2上旋转。回转装置通过旋转油缸伸缩来控制旋转架在回转支撑上的旋转,并由限位装置来控制控制旋转架5旋转角度,限位装置13由设置在回转支撑座1上两个限位开关组成。

[0041] 升降油缸3位于旋转架体503的底部,升降油缸3下部与连接板501固定连接,升降油缸3顶部为球面结构与升降滑架4的球形凹槽定位板404相配合;升降滑架4设有滚轮装置402,两侧均设置滚轮,滚轮装置402与连接在滚轮上的定位盖403一起安装固定在升降滑架体401上。滚轮装置402与旋转架5两侧设置的U型槽导轨504配合,在升降油缸3伸缩时,使升降滑架4在旋转架5中上下移动。

[0042] 水平悬臂6为箱体结构,其分为后端水平悬臂体602及前端水平悬臂体604,两部分通过连接法兰603连接,水平悬臂6后端通过法兰601与升降滑架4固定连接。前端水平悬臂体604内部安装第一电机605,第一电机605输出轴上设置锥齿轮I606,其与旋转轴611通过键612固定的锥齿轮II613相互啮合,旋转轴611与第一旋转臂7连接;第一电机605通过两个转轴相互垂直的锥齿轮II613和锥齿轮I606带动旋转轴611转动,进而带动第一旋转臂7绕旋转轴611转动。

[0043] 水平悬臂6的前端水平悬臂体604箱体下部焊接定位套607及固定在定位套上的轴承座609;轴承座609内安装轴承608及固定轴承608的盖板610,定位套614安装在锥齿轮II613上部。为便于设备装卸,端水平悬臂体604箱体上部设置可拆卸轴承安装定位座615,其内部安装有轴承616、固定轴承616的盖板618、将盖板618固定的锁紧螺母617。旋转轴611上部设置有与第一旋转臂7的定位座702定位的键619,旋转轴611上部为螺纹结构,锁紧螺母620通过螺纹将旋转轴611固定,为防止锁紧螺母620松脱,锁紧螺母620上安装防松卡板621将锁紧螺母620与旋转轴611进行固定。

[0044] 水平悬臂6上还设有限位装置14,所述限位装置14由两个限位开关组成,可控制第一旋转臂7的转动角度。

[0045] 第一旋转臂7为箱体结构,第一旋转臂箱体701设有与水平悬臂6相连的定位座702、驱动第二旋转臂8转动的第二电机703、通过联轴器704与第二电机703轴相连的水平旋转轴7010、将水平旋转轴7010和第二旋转臂8连接的法兰7011以及套设在转轴外保证转轴稳定传动的轴定位箱体706,定位箱体706内设有两个轴承708,轴承708采用定位套707、卡环705及端盖709与旋转轴定位箱体706固定。

[0046] 第二旋转臂8包括第二旋转臂箱体802、与第一旋转臂连接的法兰801、用来安装固定吹氧管9和可更换吹氧管11的支撑架803。

[0047] 本实施例可更换吹氧管11为L型管,也可以根据出钢口的形状对其结构进行改变;可更换吹氧管11和固定吹氧管9通过快换接头10连接,使可更换吹氧管11能快速更换。

[0048] 固定吹氧管9包括固定在个装置上的不锈钢管901、设置在中部的防回火装置902以及远离快换接头10一端设置的不锈钢金属软管903。中部的防回火装置902可以有效的阻

隔不锈钢管901因回火燃烧,使底部储氧设备爆炸的技术问题。

[0049] 一种出钢口紧急处理方法,使用如使用上文所述的一种出钢口紧急处理装置,调整回转支撑装置、升降装置、第一旋转臂7和第二旋转臂8的位置,具体包括,远程控制旋转驱动液压缸12的旋转油缸1202伸缩,使旋转架5在回转支撑2上旋转,并旋转到合适位置,然后控制升降油缸3伸缩,使升降滑架4上的滚轮装置402沿旋转架5的U型槽导轨504移动,并停止到合适的高度;然后,控制第一电机605转动,带动相互啮合的锥齿轮I606和锥齿轮II613转动,进而带动锥齿轮II613上的旋转轴611转动,使与旋转轴611固定连接的第一旋转臂7在水平面上转动,并控制第二电机703转动,使与第二电机703的轴承708通过法兰相连的第二旋转臂8绕自身轴线转动,进而,慢慢将可更换吹氧管11对准出钢口,通过底部储氧设备通过固定吹氧管9和可更换吹氧管11对钢出口的堵塞物进行火焰吹熔,引流;使出钢口疏通。

[0050] 最后说明的是,以上实施例仅用以说明本发明的技术方案而非限制,尽管参照较佳实施例对本发明进行了详细说明,本领域的普通技术人员应当理解,可以对本发明的技术方案进行修改或者等同替换,而不脱离本技术方案的宗旨和范围,其均应涵盖在本发明的权利要求范围当中。

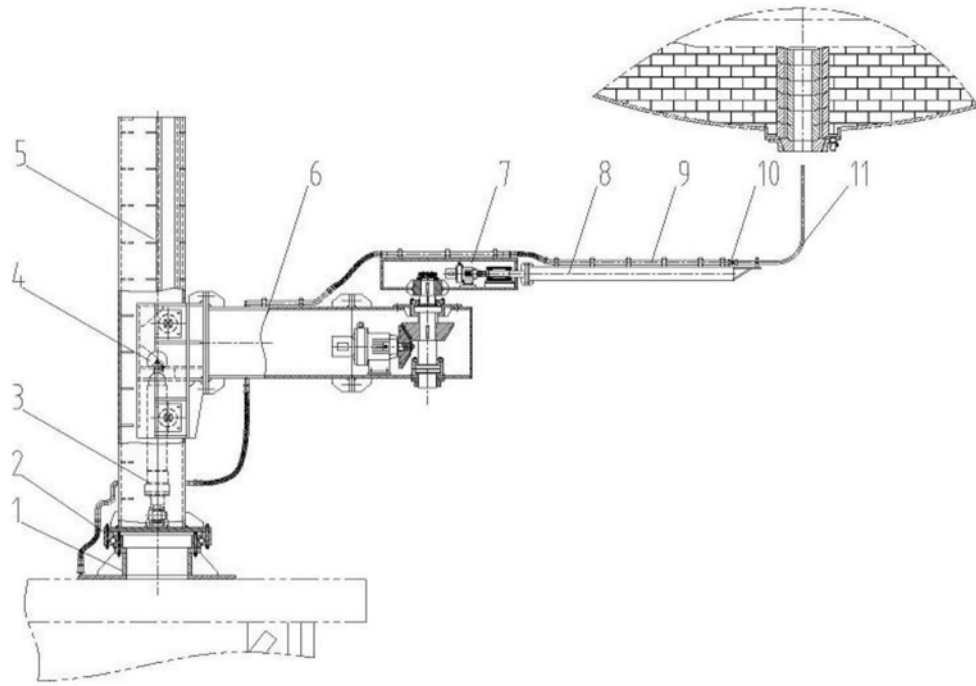


图1

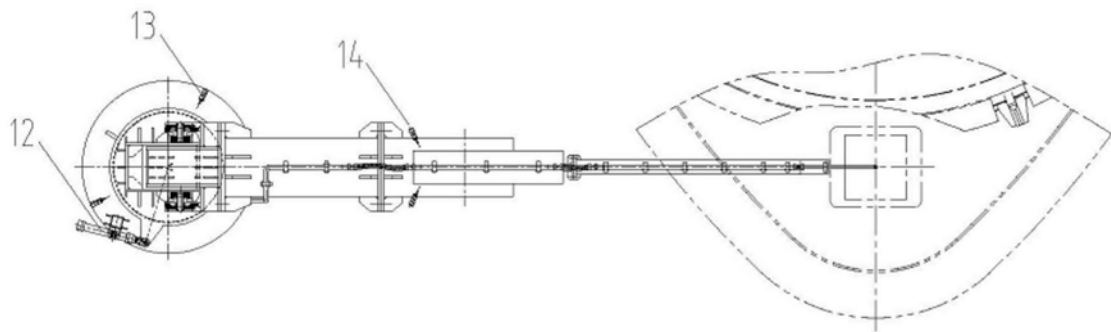


图2



图3



图4

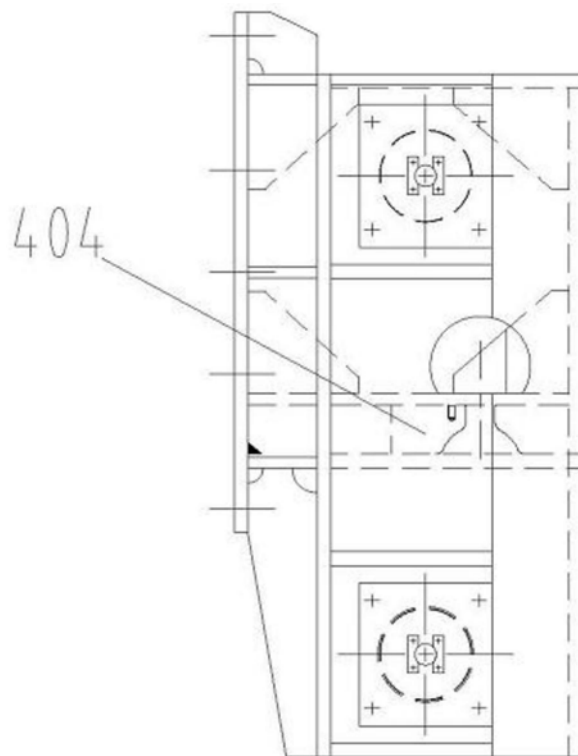


图5

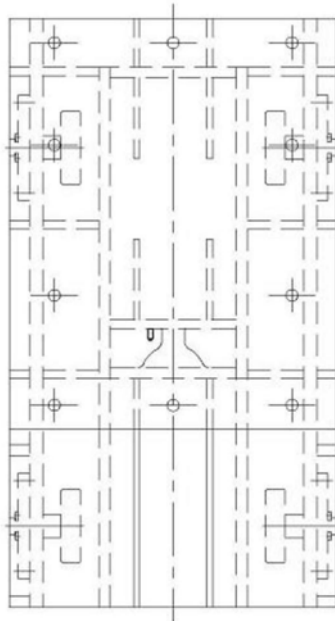


图6

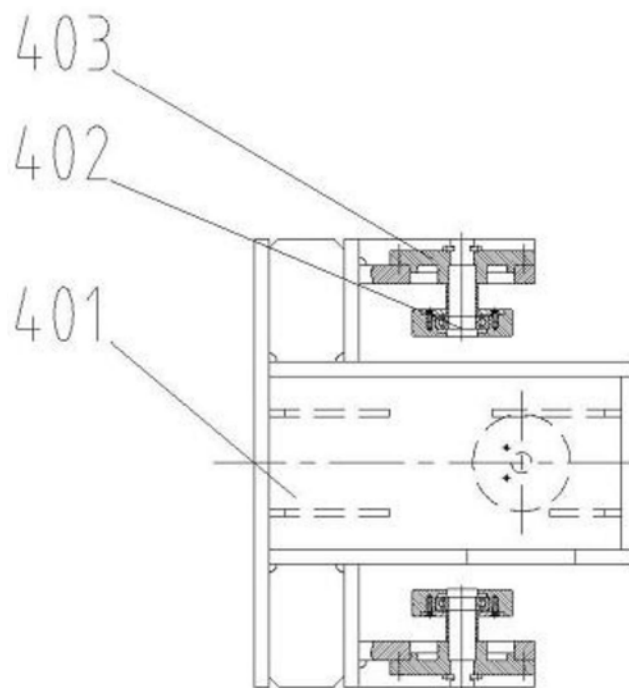


图7

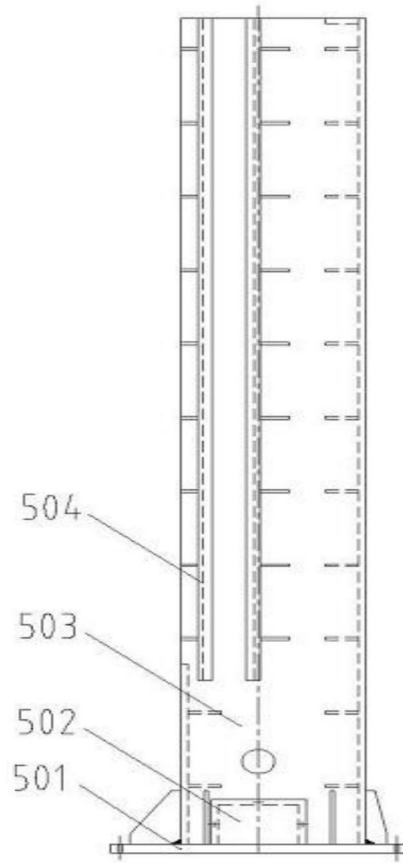


图8

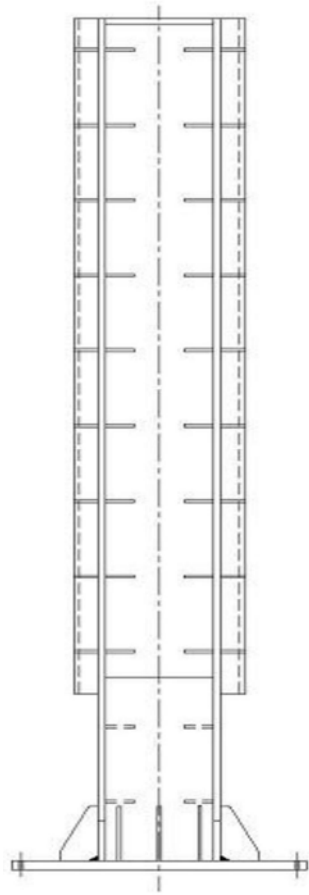


图9

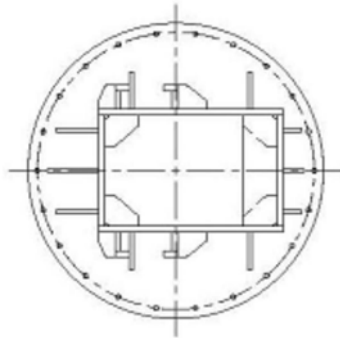


图10

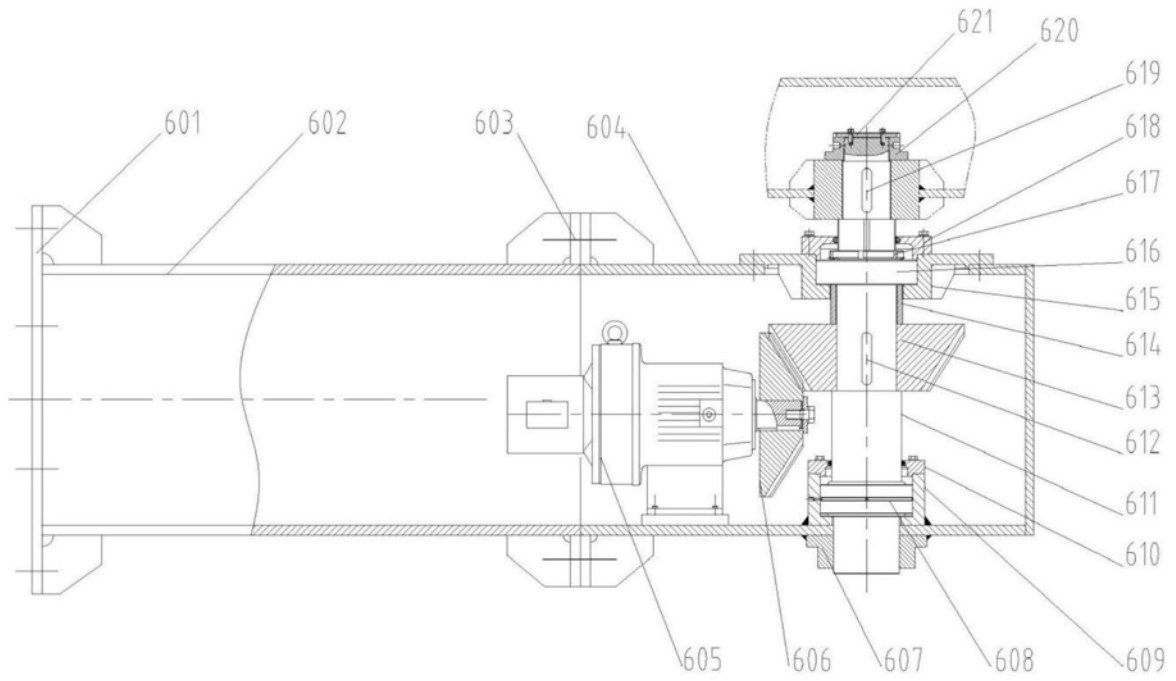


图11

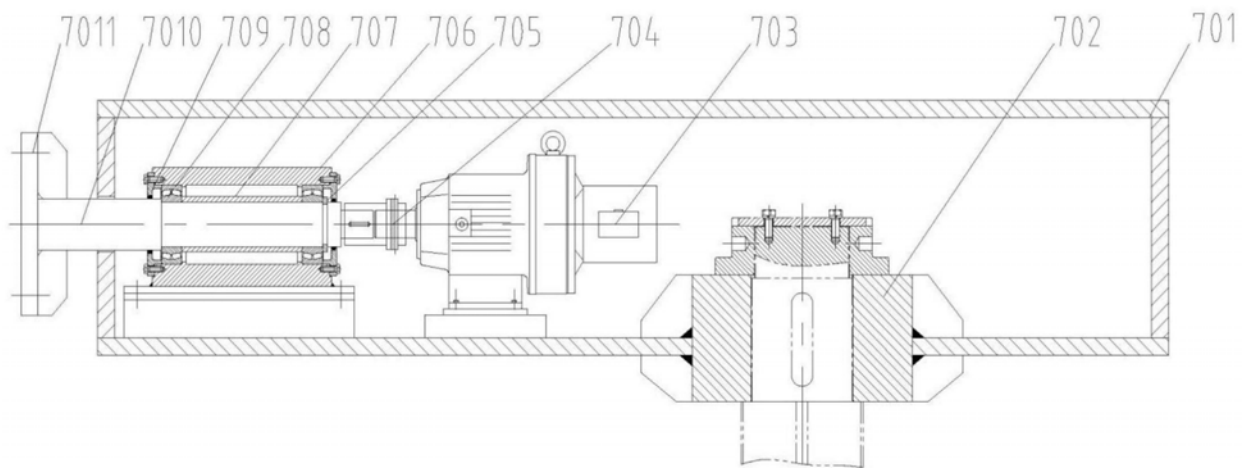


图12

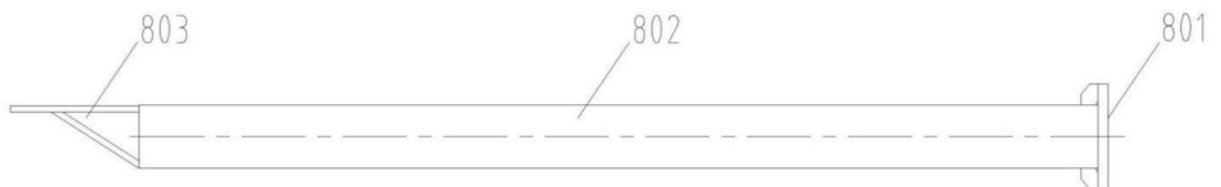


图13

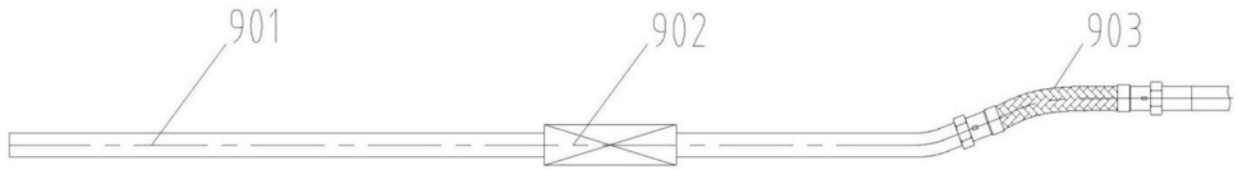


图14

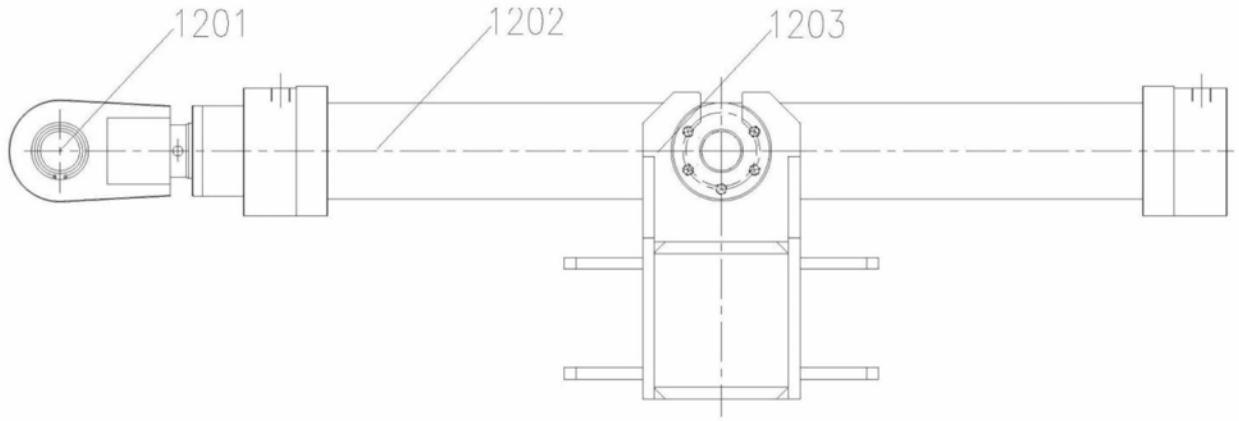


图15