



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 102764766 A

(43) 申请公布日 2012. 11. 07

(21) 申请号 201210269349. 6

(22) 申请日 2012. 07. 31

(71) 申请人 中国十九冶集团有限公司
地址 617000 四川省攀枝花市东区人民街
350 号

(72) 发明人 唐洪志 陈炜

(74) 专利代理机构 成都虹桥专利事务所 51124
代理人 孙恩源

(51) Int. Cl.
B21B 31/00 (2006. 01)

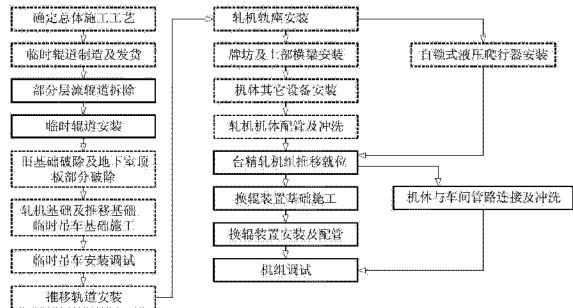
权利要求书 1 页 说明书 5 页 附图 4 页

(54) 发明名称

既有轧制线增设轧机的改造方法

(57) 摘要

本发明公开了一种可缩短停产时间的既有轧制线增设轧机的改造方法,所述改造方法是在拆除新增轧机区域的旧有辊道后,在该处设置临时辊道;在临时辊道下方施工轧机基础;在轧制线外的施工区域设置推移基础和位于推移基础上的推移轨道,推移轨道延伸至轧机基础,在推移轨道上组装轧机,然后利用推移装置将轧机推移至轧机基础上就位,就位后施工固定轧机机架的补强基础,轧机推移就位后,以所述推移基础为基础施工换辊装置基础,然后完成换辊装置安装及配管。应用本发明可大幅缩短改造导致的停产时间,有明显的经济效益和社会效益,主要用于既有轧制线增设轧机的改造。



1. 既有轧制线增设轧机的改造方法,其特征是:拆除新增轧机区域的旧有辊道后,在该处设置临时辊道(2);在临时辊道(2)下方施工轧机基础(7);在轧制线外的施工区域设置推移基础(8)和位于推移基础(8)上的推移轨道(15),推移轨道(15)延伸至轧机基础(7),在推移轨道(15)上组装轧机,然后利用推移装置将轧机推移至轧机基础(7)上就位,就位后施工固定轧机机架(2)的补强基础(17)。

2. 如权利要求1所述的既有轧制线增设轧机的改造方法,其特征是:按正式安装的技术要求将轧机轨座(16)在推移轨道(15)上定位后,再在轧机轨座(16)上连接轧机机架(12)和上部横梁,并按照规范检查、调整轧机机架(12)和上部横梁的安装尺寸。

3. 如权利要求2所述的既有轧制线增设轧机的改造方法,其特征是:轧机轨座(16)、轧机机架(12)和上部横梁安装完毕后,在轧机轨座(16)上安装并调试推移装置后,再进行轧机机体其它设备的安装和本体配管的安装。

4. 如权利要求3所述的既有轧制线增设轧机的改造方法,其特征是:推移装置调试完成后,进行轧机机体其它设备的安装和本体配管的安装之前,在轧机轨座(16)与推移基础(8)之间设置调整垫板(18)。

5. 如权利要求1、2、3或4所述的既有轧制线增设轧机的改造方法,其特征是:在推移轨道(15)上设置有滑轨(20),在轧机轨座(16)上设置与滑轨(20)匹配的滑靴(21)。

6. 如权利要求1、2、3或4所述的既有轧制线增设轧机的改造方法,其特征是:在推移轧机前完成轧机机体配管和该部分配管的冲洗。

7. 如权利要求1、2、3或4所述的既有轧制线增设轧机的改造方法,其特征是:安装覆盖轧机组装区域的临时吊车(11)用于轧机组装。

8. 如权利要求1、2、3或4所述的既有轧制线增设轧机的改造方法,其特征是:轧机推移就位后,以所述推移基础(8)为基础施工换辊装置基础,然后完成换辊装置安装及配管。

9. 如权利要求1、2、3或4所述的既有轧制线增设轧机的改造方法,其特征是:所述补强基础(17)通过预留插筋或植筋(14)与轧机基础(7)连接。

既有轧制线增设轧机的改造方法

技术领域

[0001] 本发明涉及一种轧制线改造方法,尤其是一种既有轧制线增设轧机的改造方法。

背景技术

[0002] 目前,对于已经生产多年的轧制生产线,进行增加轧机机组的改造,通常会要求尽量缩短停产时间,以减少生产厂的产量损失。

[0003] 常规的增加轧机机组的轧制生产线改造方式是:全面停产改造,尽量缩短改造所需要的工时以缩短停产时间。其工艺流程是:停产→部分层流辊道拆除→辊道基础破除至地下室底板顶面→轧机及配套装置基础施工→轧机及配套装置安装→轧机机体配管→机组调试→恢复生产。

[0004] 以上常规改造方式的缺陷在于,停产时间长,通常为几个月。

发明内容

[0005] 为了克服现有增加轧机机组的常规改造方式停产时间长的不足,本发明所要解决的技术问题是提供一种可缩短停产时间的既有轧制线增设轧机的改造方法。

[0006] 本发明解决其技术问题所采用的技术方案是:既有轧制线增设轧机的改造方法,拆除新增轧机区域的旧有辊道后,在该处设置临时辊道;在临时辊道下方施工轧机基础;在轧制线外的施工区域设置推移基础和位于推移基础上的推移轨道,推移轨道延伸至轧机基础,在推移轨道上组装轧机,然后利用推移装置将轧机推移至轧机基础上就位,就位后施工固定轧机机架的补强基础。

[0007] 进一步的是,按正式安装的技术要求将轧机轨座在推移轨道上定位后,再在轧机轨座上连接轧机机架和上部横梁,并按照规范检查、调整轧机机架和上部横梁的安装尺寸。

[0008] 进一步的是,轧机轨座、轧机机架和上部横梁安装完毕后,在轧机轨座上安装并调试推移装置后,再进行轧机机体其它设备的安装和本体配管的安装。

[0009] 进一步的是,推移装置调试完成后,进行轧机机体其它设备的安装和本体配管的安装之前,在轧机轨座与推移基础之间设置调整垫板。

[0010] 进一步的是,在推移轨道上设置有滑轨,在轧机轨座上设置与滑轨匹配的滑靴。

[0011] 进一步的是,在推移轧机前完成轧机机体配管和该部分配管的冲洗。

[0012] 进一步的是,安装覆盖轧机组装区域的临时吊车用于轧机组装。

[0013] 进一步的是,轧机推移就位后,以所述推移基础为基础施工换辊装置基础,然后完成换辊装置安装及配管。

[0014] 进一步的是,所述补强基础通过预留插筋或植筋与轧机基础连接。

[0015] 本发明的有益效果是:停产时间大幅缩短,有明显的经济效益和社会效益。

附图说明

[0016] 图1是现有的既有轧制线增设轧机常规改造方法的流程图。

- [0017] 图 2 是本发明的既有轧制线增设轧机的改造方法的流程图。
- [0018] 图 3 是临时辊道的示意图。
- [0019] 图 4 是常规轧机基础的示意图(图中虚线箭头表示虚拟的推移方向)。
- [0020] 图 5 是采用本发明的改造方法时轧机基础的示意图。
- [0021] 图 6 是图 5 的 A-A 剖视图。
- [0022] 图 7 是采用本发明的改造方法时轧机及推移装置基础平面布置图(推移装置及轨道未示出)。
- [0023] 图 8 是采用本发明的改造方法时轧机基础二次施工补强基础的示意图。
- [0024] 图 9 是推移轨道及调整垫板的示意图。
- [0025] 图 1、图 2 的实线框中为需要停产的施工项目,虚线框中均为不需要停产的施工项目。
- [0026] 图中标记为,1-下承式钢桁架,2-临时辊道,3-保留辊道,4-保留基础,5-需破除基础,6-轧机机架底部与常规基础相干涉区域,7-轧机基础,8-推移基础,9-临时吊车钢架基础,10-临时吊车钢架,11-临时吊车,12-轧机机架,13-一次浇筑基础配筋,14-预留插筋或植筋,15-推移轨道,16-轧机轨座,17-补强基础,18-调整垫板,19-地脚螺栓,20-滑轨,21-滑靴,22-轧制中心线,23-临时中心线,31-第一架轧机的中心线,32-第二架轧机的中心线,33-第三架轧机的中心线。

具体实施方式

- [0027] 下面结合附图和实施例对本发明进一步说明。
- [0028] 如图 1 所示,常规的在既有轧制线上增加轧机的施工工艺是:停产→部分层流辊道拆除→辊道基础破除至地下室底板顶面→轧机及配套装置基础施工→轧机机架安装→轧机本体其它设备安装→轧机机体配管→无负荷单体调试→无负荷联动调试→执负荷调试→恢复生产,其中,在进行轧机及配套装置基础施工的同时进行分动齿轮箱及主电机基础施工和换辊基础施工,在进行轧机本体及本体其它设备安装时完成分动齿轮箱及主电机安装和换辊装置、换辊装置液压管道的安装。至于分动齿轮箱与主电机之间的连接、分动齿轮箱与轧辊的连接,通常是在轧机单体调试的过程中连接,即:主电机单独试运转完成后,在与分动齿轮箱连接并试运转;轧机机架内的各液压装置及液压换辊装置单体调试完成后,才能将轧辊组放在换辊装置上,利用液压缸将轧辊组推入轧机机架,这时,主电机、分动齿轮箱、万向接轴、轧辊工作辊才连在了一起,松开接轴抱紧装置,利用主电机带动轧辊试运转。
- [0029] 常规方法的优点在于,无多余的外围设备配置和安装,但常规方法的缺点在于改造期间轧制线一直处于停工状态,改造工期有多长,停工时间就有多长,影响生产效益和社会效益。
- [0030] 如图 2、图 3、图 5、图 6、图 7、图 8 和图 9 所示,本发明的既有轧制线增设轧机的改造方法在拆除新增轧机区域或者说改造区域的旧有辊道后,在该处设置临时辊道 2,临时辊道 2 连接在保留辊道 3 的断点之间,临时辊道 2 的主要作用是用该辊道替换新增轧机区域的旧有辊道,为新增轧机区域的旧基础破除、新基础施工提供作业条件,保证在维持正常生产的情况下,改造施工能够安全顺利的进行,将旧有辊道基础破除后,在临时辊道 2 下方施工轧

机基础 7;在维持生产期间,在轧制线外的施工区域设置推移基础 8 和位于推移基础 8 上的推移轨道 15,推移轨道 15 延伸至轧机基础 7,推移轨道 15 为水平轨道,在推移轨道 15 上组装轧机,也即将轧机的组装位置外移,例如由轧制中心线 22 外移至临时中心线 23,避免了在轧机组装期间的停产,然后利用推移装置将轧机推移至轧机基础 7 上就位;按本发明方法施工时,只是进行辊道施工和轧机推移就位、换辊装置基础施工和换辊装置安装、轧机调试时需要停产,虽然本发明会产生临时设备采购和安装、拆卸所带来的特殊费用增加,但停产时间大幅缩短,由此带来的经济效益增加大大超过特殊费用增加所带来的利益损失。

[0031] 板带轧机本体区域基础通常为如图 4 所示结构,这种结构一般是按照正常安装方法设计的基础,轧机机架 12 可从基础和轧机轨座所留的缺口上方放入。但应用本发明的改造方法时则必须注意:轧机基础的一次浇筑区域应避免与轧机机架的底部发生干涉,即应避免如图 5 所示的轧机机架底部与常规基础相干涉区域 6,待轧机推移就位后,再施工固定轧机机架 2 的补强基础 17。

[0032] 临时辊道 2 的设计可根据新增轧机区域的结构尺寸、原有基础的结构尺寸、并考虑恢复生产后需破除基础 5 的作业空间,确定其基本尺寸后设计、制造和安装。如图 3 所示,临时辊道 2 可采用下承式钢桁架 1 支撑,下承式钢桁架 1 的两端固连在保留基础 4 上。

[0033] 在施工准备就绪后,可利用生产线约 48 小时的短时停产将改造区域内的旧有辊道拆除,并凿除部分旧基础,安装临时辊道 2,旧基础凿除的原则是要保证临时辊道 2 的安装,及恢复生产后的临时辊道 2 下方有足够的作业空间保证下一阶段的继续施工。临时辊道 2 安装完毕恢复生产后,即可开始将下部基础继续破除至地下室底板上表面高度。旧基础破除可采用静态爆破与风镐破除相结合的方式进行。破除完毕后对新设轧机基础区域和推移基础区域进行必要的清理,即可开始轧机基础 7 和推移基础 8 的施工。

[0034] 为了避免在轧机推移就位后还对轧机安装尺寸进行调整而延长停产时间,优选按正式安装的技术要求将轧机轨座 16 在推移轨道 15 上定位后,再在轧机轨座 16 上连接轧机机架 12 和上部横梁,并按照规范检查、调整轧机机架 12 和上部横梁的相关安装尺寸。

[0035] 在轧机轨座 16、轧机机架 12 和上部横梁安装完毕后,为了避免推移过程中,因推移装置的不同步等原因造成轧机安装尺寸偏移,优选对安装在轧机轨座 16 上的推移装置进行调试后,再进行轧机机体其它设备的安装和本体配管的安装。

[0036] 在所述推移装置调试完成后,进行轧机机体其它设备的安装和本体配管的安装之前,优选在轧机轨座 16 与推移基础 8 之间设置调整垫板 18,以避免推移轨道 15 在轧机机体其它设备的安装过程和本体配管的安装中受力受损,从而导致推移过程中,受损的推移轨道 15 影响轧机的安装尺寸。

[0037] 为了减少推移阻力,优选在推移轨道 15 上设置有滑轨 20,在轧机轨座 16 上设置与滑轨 20 匹配的滑靴 21,同时也降低了推移轨道 15 的加工成本。为减少推移阻力,可在滑轨 20 与滑靴 21 之间涂抹适量的润滑油脂。

[0038] 轧机本体配管数量众多,管道走向复杂,配制时间一般在 30 ~ 70 天。为了进一步减少新增轧机在轧制线上就位后的停产时间,优选在推移轧机前完成轧机机体配管和该部分配管的冲洗。即在轧机本体设备安装完成之后,即开始轧机本体配管工作,在完成本体配管后,可以先将轧机本体配管进行循环冲洗完毕,以缩短下一步的管路冲洗时间。

[0039] 为了减少轧机安装期间对车间内原有起重设备的占用,使生产与改造施工基本上

互不干涉,最好是安装覆盖轧机组装区域的临时吊车 11 用于轧机组装,则相应的,在施工轧机基础 7 和推移基础 8 时,可进行临时吊车钢架基础 9 的施工和临时吊车钢架 10 的安装,临时吊车 11 安装在临时吊车钢架 10 上,临时吊车的安装可采用车间内的原有起重设备吊装,在期安装调试完毕之后即可开始轧机的安装,临时吊车 11 的起重量根据轧机本体除机架之外的最重单件设备重量确定,较重的轧机机架 12 和起吊高度较高的上部横梁等可以用车间内原有起重设备吊装。

[0040] 推移基础 7 施工完毕之后即可开始安装推移轨道 15,推移轨道 15 及推移装置的设计和安装以维持推移过程中轧机不变形移位为准。推移轨道 15 的安装检验标准可参考 GB50271《金属切削机床安装工程施工及验收规范》中导轨磨床的导轨安装要求执行。推移装置优选采用属现有技术的自锁式液压爬行器。

[0041] 推移就位后,应复查和调整轧机机架窗口面的位置尺寸。复查合格后再进行轧机本体配管与车间管道的连接,并拆除推移轨道 15,完成补强基础 17 的施工。

[0042] 由于推移基础 8 将占用与轧机配套的换辊装置的位置,在轧机推移就位后,优选以所述推移基础 8 为基础施工换辊装置基础,即利用推移装置基础作为底板,在其上直接施工换辊装置基础,然后完成换辊装置安装及配管。现有技术中的常规改造方法中,换辊装置基础及换辊装置安装是与轧机基础和轧机组装同步进行的,但由于换辊装置基础及换辊装置安装实际所要花费的时间与轧机基础和轧机组装所要花费的时间相比短很多,所以采用本发明的方法仍然能够缩短停产时间。

[0043] 如图 6 和图 8 所示,所述补强基础 17 可通过预留插筋或植筋 14 与轧机基础 7 连接,因此虽然补强基础 17 为二次浇筑,但仍然能够与一次浇筑的轧机基础 7 连接成对轧机形成稳固支撑的基础。

[0044] 实施例:

[0045] 某钢铁厂 2008 年建成一条 1800mm 优特钢轧钢生产线,其主要工艺设备配置为 1 台步进式加热炉、1 台立辊轧机、1 台四辊可逆式粗轧机组、1 台炉卷轧机机组、1 台卷取机,设计年产 80 万吨。随着该公司炼铁技术升级改造及不锈钢炼钢技术改造的完成,热轧板坯总产能达到 180 万吨。为与上游工序产能相匹配,对炉卷轧线扩能改造,新增 1 座加热炉,卷取炉出口增加 3 架精轧机,卷取区增加 1 台卷取机,运输区增加 3 段步进梁。技改后轧线改为 1+1+3 模式,主要设备有:2 座步进梁式加热炉、1 架立辊轧机、1 架粗轧机、1 台转鼓式飞剪、1 架炉卷精轧机、3 架精轧机、1 套加强型层流冷却装置、2 台卷取机、1 套钢卷运输线。本次改造工程制约工期的关键部位为卷取炉后新增 3 架精轧机的安装。

[0046] 应用本发明的改造方法来完成所述 3 架精轧机的安装。对以常规改造方案和本发明方法改造的方案的总工期、停产时间进行比较,在此基础上,按不提前组织增产的情况,对轧钢生产线停产产量损失、利润损失和政府方面的税收损失方面进行初步计算和比较见下表 1。

[0047] 表 1 纯停产损失计算和比较

比较项目	常规改造方案	本发明方案	差值	备注
总工期	210 天	225 天	15 天	
停产时间	210 天	40 天	-170 天	
损失产量	126 万吨	24 万吨	-102 万吨	6000t/d
[0048] 损失产值	97.02 亿元	18.48 亿元	-78.54 亿元	
损失利润	6.3 亿元	1.2 亿元	-4.1 亿元	
税收损失	16.49 亿元	3.08 亿元	-13.41 亿元	
特殊措施 费用	0	0.02 亿元	0.02 亿元	

[0049] 如不提前增产损失产能,可能会带来市场的丢失,因此,再按照提前组织增产措施,将停产期间损失的产能的 50% 提前生产,即在对应的停产周期之前的一个周期内每月增产 50% 以弥补停产带来的经济损失,再对其进行对比,其对比情况参见表 2。

[0050] 表 2 提前增产 50% 损失产能的比较

比较项目	常规改造方案	本发明方案	差值	备注
总工期	210 天	225 天	15 天	
停产时间	210 天	40 天	-170 天	
提前增产 50%产量	63 万吨	12 万吨	-51 万吨	3000t/d
[0051] 按正常销售量 50%, 每月销售收入	6.93 亿元	6.93 亿元		
按正常销售量 50%, 每月销售钢材的成本	6.48 亿元	6.48 亿元		
因增产 需提前筹集资金	47 亿元	8.7 亿元		贷款按年利率 率 6.1%
销售钢材成本总额	45.36 亿元	8.64 亿元		
利息支出	1.64	0.06 亿元	-1.48 亿元	

[0052] 通过上述两种比对方法和比对结果证明:本发明方案相对于常规改造方案能大幅缩短停产时间,有明显的经济效益(企业效益)和明显的社会效益(税费收入)。

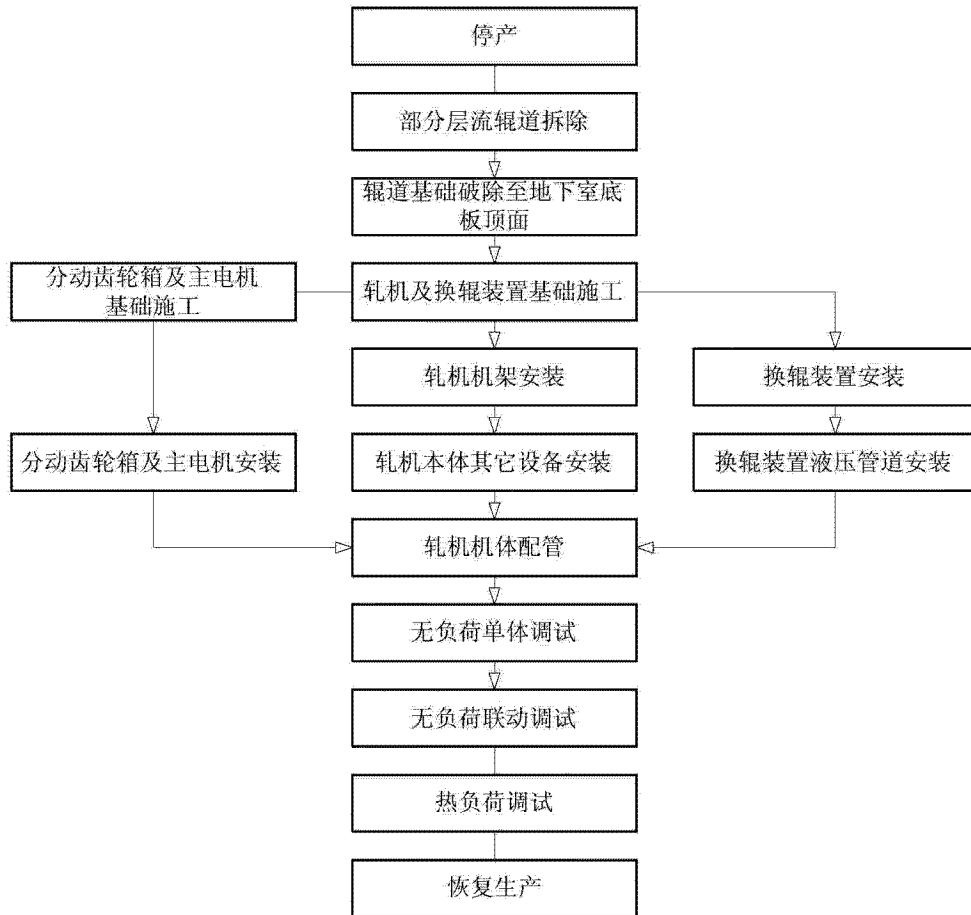


图 1

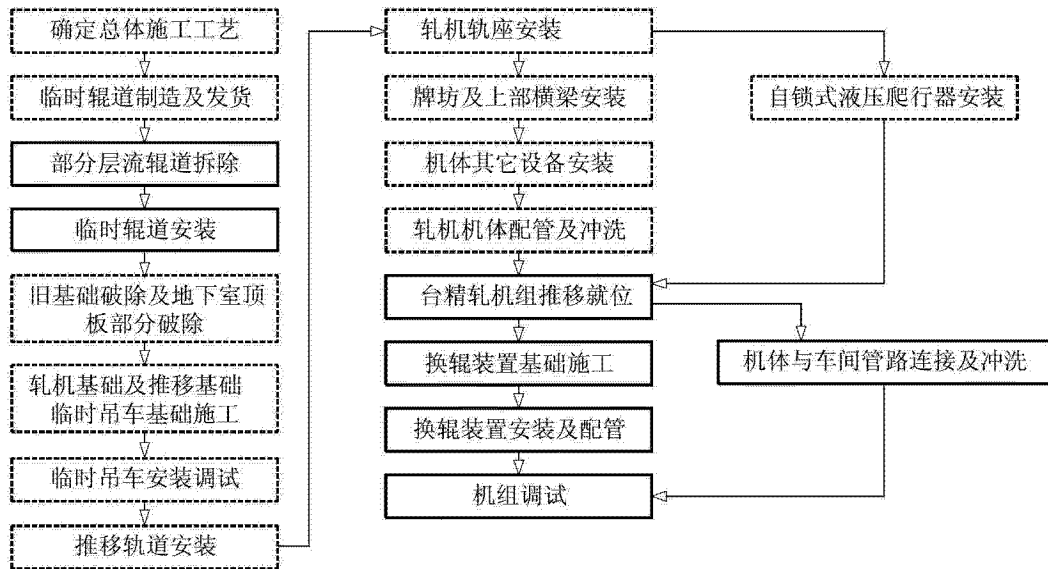


图 2

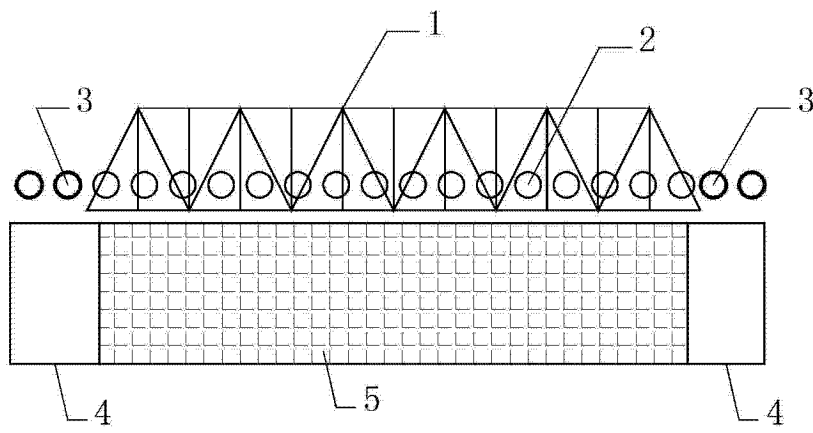


图 3

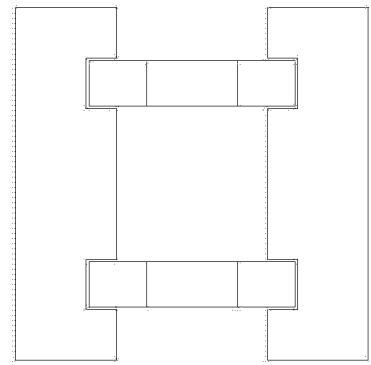


图 4

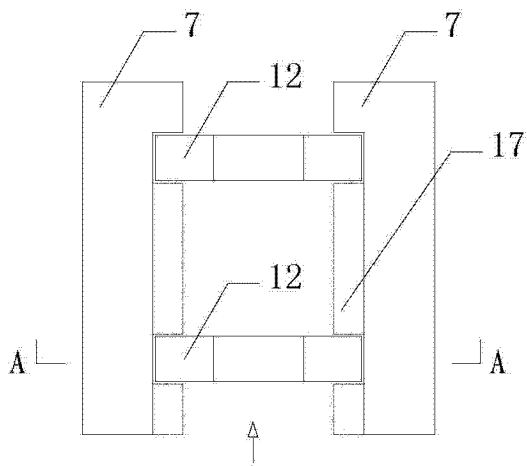


图 5

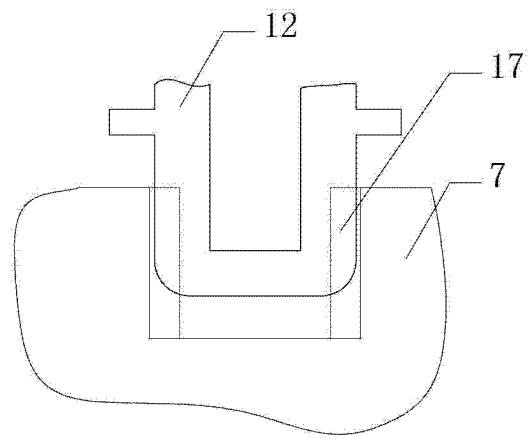


图 6

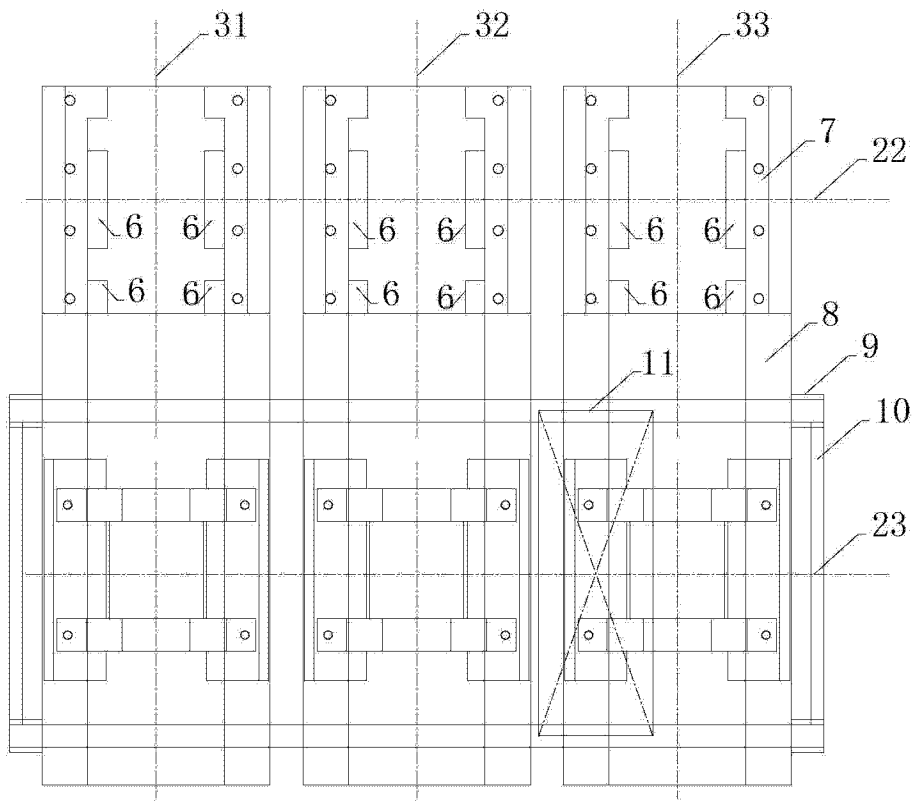


图 7

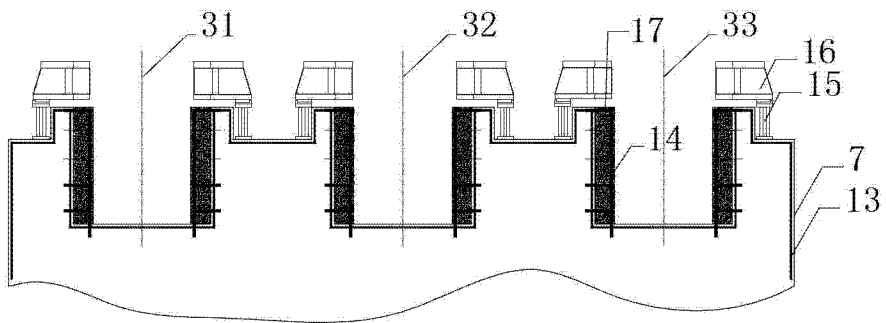


图 8

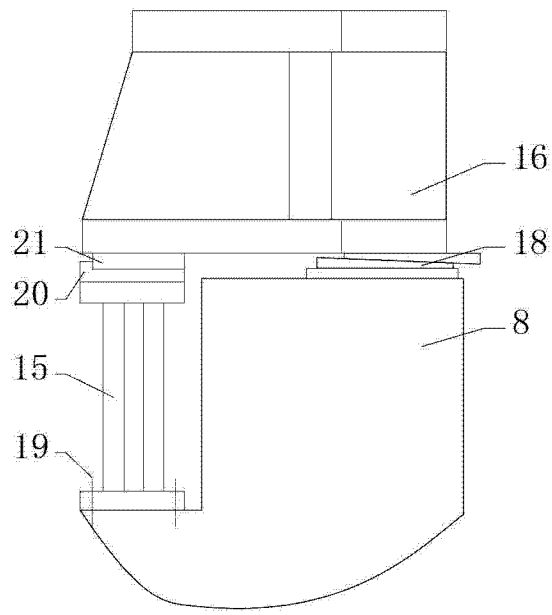


图 9