



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 201695321 U

(45) 授权公告日 2011. 01. 05

(21) 申请号 201020237025. 0

E21D 9/04 (2006. 01)

(22) 申请日 2010. 06. 25

(73) 专利权人 中铁五局集团第一工程有限责任公司

地址 410117 湖南省长沙市洞井铺中意一路
646 号

(72) 发明人 邓满林 刘志刚 缪兵权 吴智
杨晓春 李康武 周湘 魏波
刘翔

(74) 专利代理机构 长沙市融智专利事务所
43114

代理人 邓建辉

(51) Int. Cl.

E01D 15/10 (2006. 01)

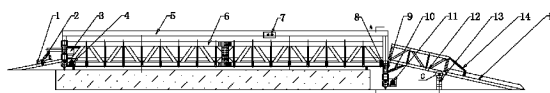
权利要求书 1 页 说明书 4 页 附图 4 页

(54) 实用新型名称

多功能自行式隧道仰拱栈桥

(57) 摘要

本实用新型公开了一种多功能自行式隧道仰拱栈桥,主桥部分采用销接及夹板连接,可实行多单元组合的变跨度施工;在主桥前后两端设有两套液压泵站、两套行走机构、两组引桥。行走机构中设置有转向系统,可使栈桥纵向和横向移动,也能实现曲线行走;在行走机构和引桥处均设置有液压油缸,在前引桥处的行走机构下方可装置行走机构调节支架,可实现仰拱先开挖和仰拱后开挖两种施工工艺的互相转换;在前后两组行走机构之间设置有电动葫芦,实现栈桥的起重功能。本实用新型具有大跨度、大载重、多用途、稳定性好、适应性强、移动就位便捷、能曲线行走、可实现快速变跨度施工,以及能适用于仰拱先开挖和仰拱后开挖两种施工工艺的优点。



1. 一种多功能自行式隧道仰拱栈桥,包括花架(6)和主桥(16),其特征在于:在所述的主桥(16)上装有两套液压泵站(17)和液压控制系统(18),在所述的主桥(16)的前端设有前行走机构(11)、后端设有后行走机构(4),在所述的主桥(16)的后端铰接有后引桥(1)且所述的后引桥(1)与所述的主桥(16)之间连接有后引桥提升油缸(2),在所述的主桥(16)的前端铰接有前引桥(12)且所述的前引桥(12)与所述的主桥(16)之间连接有前引桥提升油缸(10),在所述的主桥(16)上装有电路控制系统(3)。

2. 根据权利要求1所述的多功能自行式隧道仰拱栈桥,其特征在于:所述的花架(6)之间及所述的花架(6)与所述的主桥(16)之间通过销接和夹板连接。

3. 根据权利要求1或2所述的多功能自行式隧道仰拱栈桥,其特征在于:在所述的主桥(16)前端设有可拆装行走高度调节支架(9),所述的前行走机构(11)通过行走机构提升油缸(8)安装在所述的可拆装行走高度调节支架(9)上。

4. 根据权利要求1或2所述的多功能自行式隧道仰拱栈桥,其特征在于:所述的前引桥(12)下装有可拆装的支撑机构(13),所述的支撑机构(13)与所述的前引桥(12)通过销接。

5. 根据权利要求1或2所述的多功能自行式隧道仰拱栈桥,其特征在于:在所述的前引桥(12)前端安装有引桥加长节(15),所述的前引桥(12)与所述的引桥加长节(15)之间连接有丝杆(14)固定。

6. 根据权利要求1或2所述的多功能自行式隧道仰拱栈桥,其特征在于:在所述的主桥(16)上处于所述的前后两组行走机构之间设置有行车轨道(5),所述的行车轨道(5)上装有电动葫芦(7)。

7. 根据权利要求1或2所述的多功能自行式隧道仰拱栈桥,其特征在于:所述的前行走机构(11)、后行走机构(4)与所述的主桥(16)通过转轴(19)联接,同时设计有互成90度角的定位销孔(20)。

8. 根据权利要求1或2所述的多功能自行式隧道仰拱栈桥,其特征在于:所述的后引桥提升油缸(2)、后引桥提升油缸(2)与所述的后引桥(1)、前引桥(12)采用微弧形长孔(21)铰接。

多功能自行式隧道仰拱栈桥

技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种隧道仰拱栈桥,特别是涉及一种用于铁路、公路、水利、市政等隧道工程的多功能自行式隧道仰拱栈桥。

背景技术

[0002] 目前,隧道施工中使用的隧道仰拱栈桥一般都只能适用仰拱先开挖方式施工或者仰拱后开挖方式施工,不能同时满足两种隧道仰拱开挖的施工工艺要求,同时,一般的隧道仰拱栈桥都只能是固定的跨度,而其功能也仅仅是通行车辆和行人,不能在仰拱施工过程中提升其工作效率;所以,现有的仰拱栈桥的适应性较差、工作效率低、工作方式单一等缺点。

实用新型内容

[0003] 本实用新型所要解决的技术问题是提供一种能适应不同仰拱施工工艺、能适应不同仰拱作业高度差、能适应不同仰拱施工跨度、工作效率高的对隧道仰拱各种施工有较强适应性的多功能自行式隧道仰拱栈桥。

[0004] 为了解决上述技术问题,本实用新型提供的多功能自行式隧道仰拱栈桥,包括花架和主桥,在所述的主桥上装有两套液压泵站和液压控制系统,在所述的主桥的前端设有前行走机构、后端设有后行走机构,在所述的主桥的后端铰接有后引桥且所述的后引桥与所述的主桥之间连接有后引桥提升油缸,在所述的主桥的前端铰接有前引桥且所述的前引桥与所述的主桥之间连接有前引桥提升油缸,在所述的主桥上装有电路控制系统。

[0005] 所述的花架之间及所述的花架与所述的主桥之间通过销接和夹板连接。

[0006] 在所述的主桥前端设有可拆装行走高度调节支架,所述的前行走机构通过行走机构提升油缸安装在所述的可拆装行走高度调节支架上。

[0007] 所述的前引桥下装有可拆装的支撑机构,所述的支撑机构与所述的前引桥通过销接,保证任何情况下支撑机构与地面全接触。

[0008] 在所述的前引桥前端安装有引桥加长节,调节前引桥长度,以适应仰拱先开挖和仰拱后开挖施工。所述的前引桥与所述的引桥加长节之间连接有丝杆固定,保证行走过程中前引桥与引桥加长节形成整体。

[0009] 在所述的主桥上处于所述的前后两组行走机构之间设置有行车轨道,所述的行车轨道上装有电动葫芦,实现栈桥的起重功能。

[0010] 所述的前行走机构、后行走机构与所述的主桥通过转轴联接,同时设计有互成 90 度角的定位销孔,可使栈桥纵向和横向移动,也能实现曲线行走。

[0011] 所述的后引桥提升油缸、前引桥提升油缸与所述的后引桥、前引桥采用微弧形长孔铰接,保证油缸在栈桥工作时始终不受力,从而保护油缸。

[0012] 采用上述技术方案的多功能自行式隧道仰拱栈桥,首先,本实用新型的花架及主桥是通过销接和夹板链接相组合的方式,在保证其可实行多单元组合的方式来改变仰拱栈

桥的主桥长度,满足不同的仰拱施工跨度的同时,也整个结构呈刚结状态,增加了桥身的刚度和稳定性;然后,由于前行走机构的可调节性,可通过拆装行走高度调节支架来改变前行走机构的高度,以便适应不同的仰拱高度差及不同的仰拱开挖施工方式;其次,行车轨道下装有电动葫芦,在仰拱开挖、清底、灌注的过程中,可搬运、吊转物品,提升施工效率;再次,后引桥提升油缸及前引桥提升油缸的油缸角耳设计成微弧形长孔结构,在车辆上下引桥的时候,使油缸处于非受力状态,保证了油缸的使用安全及寿命;此外,在主桥的间隙处设置有两个液压泵站和液压控制系统,形成两套独立的液压系统,解决了油路传输过程中压力损失和动作延迟的问题的同时,独立的液压系统也保证了多单元组合的可行性和操作简便性。

[0013] 综上所述,本实用新型是一种能适应不同仰拱施工工艺、能适应不同仰拱作业高度差、能适应不同仰拱施工跨度、工作效率高的对隧道仰拱各种施工有较强适应性的多功能自行式隧道仰拱栈桥。

附图说明

- [0014] 图 1 为本实用新型在仰拱先开挖施工时的使用示意主视图;
- [0015] 图 2 为本实用新型在仰拱先开挖施工时的使用示意俯视图;
- [0016] 图 3 为本实用新型在仰拱后开挖施工时的使用示意主视图;
- [0017] 图 4 为本实用新型在仰拱后开挖施工时的使用示意俯视图;
- [0018] 图 5 为附图 1 的 A-A 剖视示意图;
- [0019] 图 6 为附图 2 的 B-B 剖视示意图;
- [0020] 图 7 为行走机构转轴系统示意图;
- [0021] 图 8 为附图 1 的 A 处局部放大图;
- [0022] 图 9 为附图 1 的 B 处局部放大图。

具体实施方式

[0023] 下面结合附图和具体实施方式对本实用新型作进一步说明。

[0024] 参见图 1、图 2、图 3、图 4、图 5、图 6、图 7、图 8 和图 9,花架 6 之间及花架 6 与主桥 16 之间通过销接和夹板连接,在主桥 16 的空隙处装有两套液压泵站 17 和液压控制系统 18,在主桥 16 的后端设有后行走机构 4,在主桥 16 前端设有可拆装行走高度调节支架 9,前行走机构 11 通过行走机构提升油缸 8 安装在可拆装行走高度调节支架 9 上,前行走机构 11、后行走机构 4 与主桥 16 通过转轴 19 联接,同时设计有互成 90 度角的定位销孔 20;在主桥 16 的后端铰接有后引桥 1 且后引桥 1 与主桥 16 之间连接有后液压油缸 2,在主桥 16 的前端铰接有前引桥 12 且前引桥 12 与主桥 16 之间连接有前液压油缸 10,后液压油缸 2、前液压油缸 10 与后引桥 1、前引桥 12 采用长孔型 21 铰接,前引桥 12 下装有可拆装的支撑机构 13,支撑机构 13 与前引桥 12 通过销接,在前引桥 12 前端安装有引桥加长节 15,前引桥 12 与引桥加长节 15 之间连接有丝杆 14 固定,在主桥 16 上处于前后两组行走机构之间设置有行车轨道 5,行车轨道 5 上装有电动葫芦 7,在主桥 16 上装有电路控制系统 3。

[0025] 参见图 1、图 2、图 3、图 4、图 5、图 6、图 7、图 8 和图 9,由于采用了上述结构和技术方案,首先,本实用新型的花架 6 及主桥 16 是通过销接和夹板链接相组合的方式,在保证其

可实行多单元组合的方式来改变仰拱栈桥的主桥长度,满足不同的仰拱施工跨度的同时,也整个结构呈刚结状态,增加了桥身的刚度和稳定性;然后,由于前行走机构 11 的可调节性,可通过拆装行走高度调节支架 9 来改变前行走机构 11 的高度,以便适应不同的仰拱高度差及不同的仰拱开挖施工方式;其次,行车轨道 5 下装有电动葫芦 7,在仰拱开挖、清底、灌注的过程中,可搬运、吊转物品,提升施工效率;再次,后引桥提升油缸 2 及前引桥提升油缸 10 的油缸角耳设计成微弧形长孔 21 结构,在车辆上下引桥的时候,使油缸处于非受力状态,保证了油缸的使用安全及寿命;此外,在主桥 16 的间隙处设置有两个液压泵站 17 和液压控制系统 18,形成两套独立的液压系统,解决了油路传输过程中压力损失和动作延迟的问题的同时,独立的液压系统也保证了多单元组合的可行性和操作简便性。

[0026] 本实用新型的后引桥提升油缸 2、电路控制系统 3、后行走机构 4、电动葫芦 7、行走机构提升油缸 8、前引桥提升油缸 10、液压泵站 17、液压控制系统 18 均购买其他厂家出售的成品,或购买零部件后自己进行组装,花架 6 及主桥 16 均通过销接和夹板连接,夹板为内镶式插入安装的形式,花架 6、主架 16、后引桥 1 及前引桥 12 均采用型钢焊接成型,并在相应的位置焊接有连接外部设备的连接板,在后引桥 1 端的后行走机构 4 处安装有电路控制系统 3、液压泵站 17 和液压控制系统 18,在前引桥 12 及前行走机构 11 处安装有前引桥提升油缸 10,同样在前行走机构 11 处也安装了液压泵站 17 和液压控制系统 18,组成另一套独立的液压系统,为了适应仰拱先开挖施工方式,加装了支撑机构 13、前引桥加长节 15 和行走高度调节支架 9,为了提升仰拱施工的工作效率、降低人员劳动强度,在花架 6 上加装行车轨道 5 和电动葫芦 7,如果需要加大仰拱施工长度,则在花架 6 及主桥 16 的铰接处加装多单元组装模块即可。

[0027] 实用本实用新型时,主桥 16 与前引桥 12、后引桥 1 通过铰链联接,后引桥 1 放置于已施工好的填平层上,前引桥 12 放置于隧道开挖面上(注意找平开挖面),前行走机构 11 和后行走机构 4 的油缸收回,使行走轮离地,后支撑置于已施工好的填平层上,前支撑放置于隧道已挖好的仰拱底面,检查所有动作到位后,锁定好电路和液压装置,就可以进行仰拱施工了,仰拱栈桥上配置的电动葫芦 7 可以帮助现场施工人员轻松的完成大量仰拱施工工作,大大提高了工作效率,同时,工程机械及人员可以从桥上通过,彼此互不干涉。仰拱作业桥需要前移时,启动油泵,先将后引桥 1、前引桥 12 收起,使之与地面脱离一定高度,再将前行走机构 11 和后行走机构 4 的行走轮顶升油缸伸出,使前后支撑离地一定高度。最后启动电机,使桥往前移动。到达要求位置后,先将后行走机构 4 和前行走机构 11 的行走轮顶升油缸收回,使前后支撑着地,然后将后引桥 1 和前引桥 12 放置好。如果在隧道内需要转弯,则只需将后行走机构 4 的定位销全部插上,而前行走机构 11 的定位销不插,然后重复上述步骤,就可以实现栈桥的转弯动作了,非常方便。在仰拱后开挖方式施工时,仰拱桥需要左右横移,首先取下行走轮上的固定销子,将行走轮旋转 90 度,将所有行走机构的定位销子全部插好,启动油泵,先将后引桥 1、前引桥 12 收起,使之与地面脱离一定高度,再将后行走机构 4 和前行走机构 11 的行走轮顶升油缸伸出,使前后支撑离地一定高度。最后启动电机,使桥往左或右移动。到达要求位置后,先将后行走机构 4 和前行走机构 11 的行走轮顶升油缸收回,使前后支撑着地,然后将后引桥 1、前引桥 12 放置好。如果需要进行仰拱先开挖方式施工时,只需将仰拱栈桥前移出填平层(使前行走机构能下落即可),将前行走机构 11 调整下落至开挖面上放置的轨道上,加装行走高度调节支架 9、前引桥加长节 15 和支撑

机构 13,调整液压系统,使各部件动作到位,然后就可进行正常的施工。

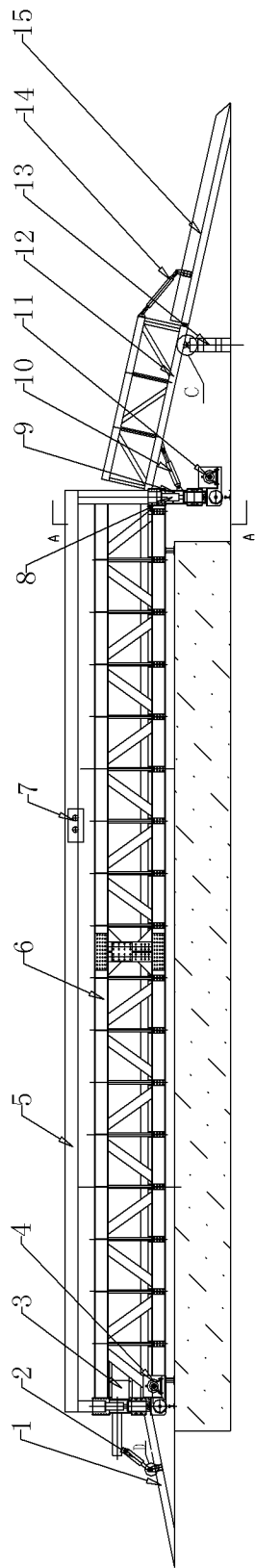


图 1

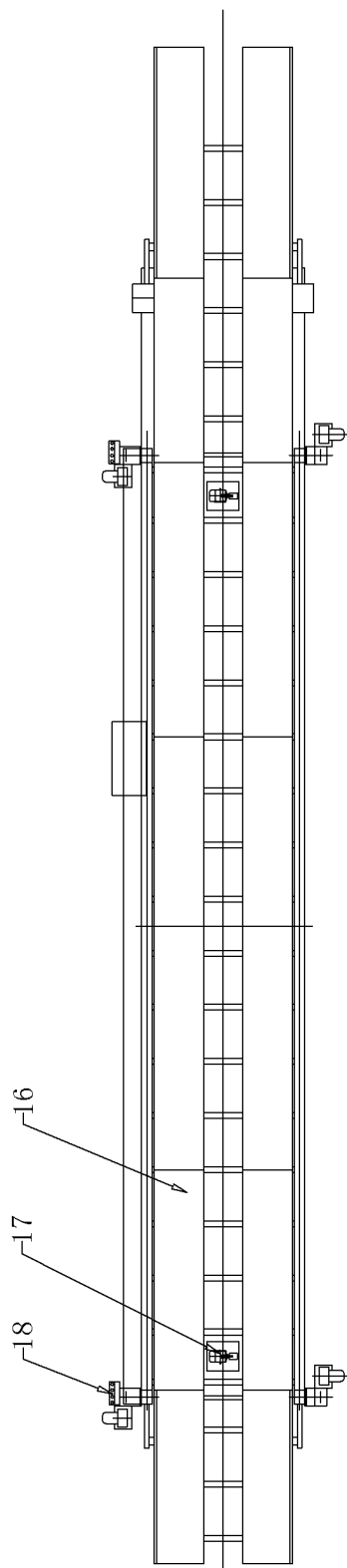


图 2

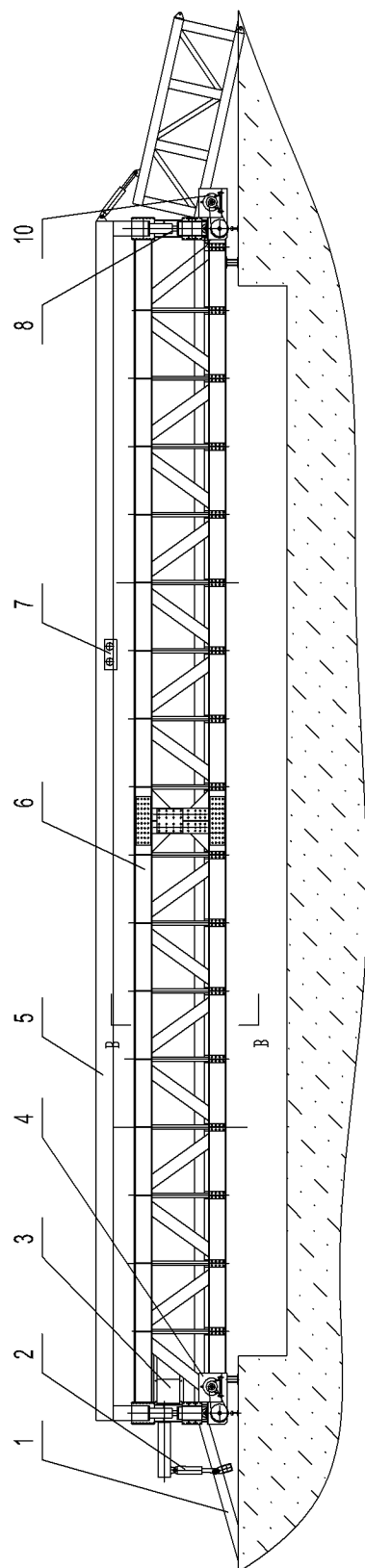


图 3

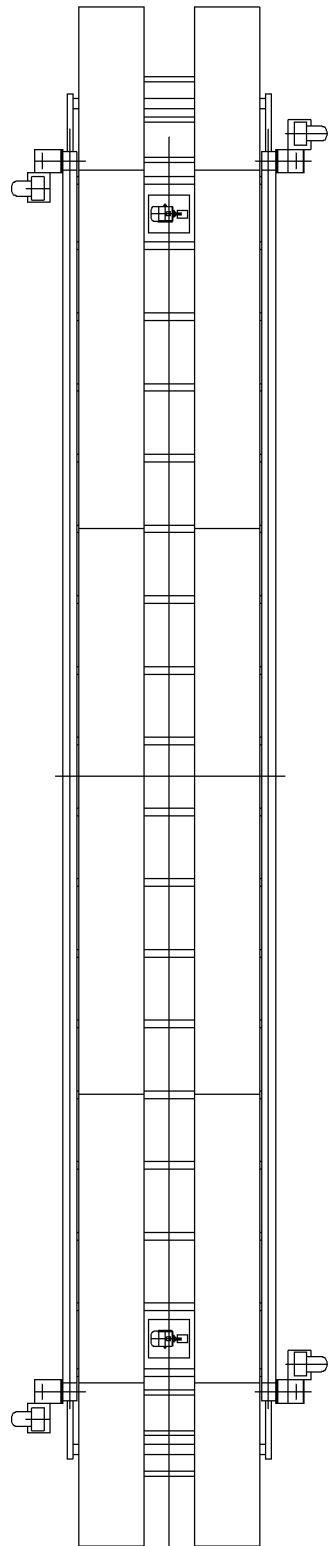


图 4

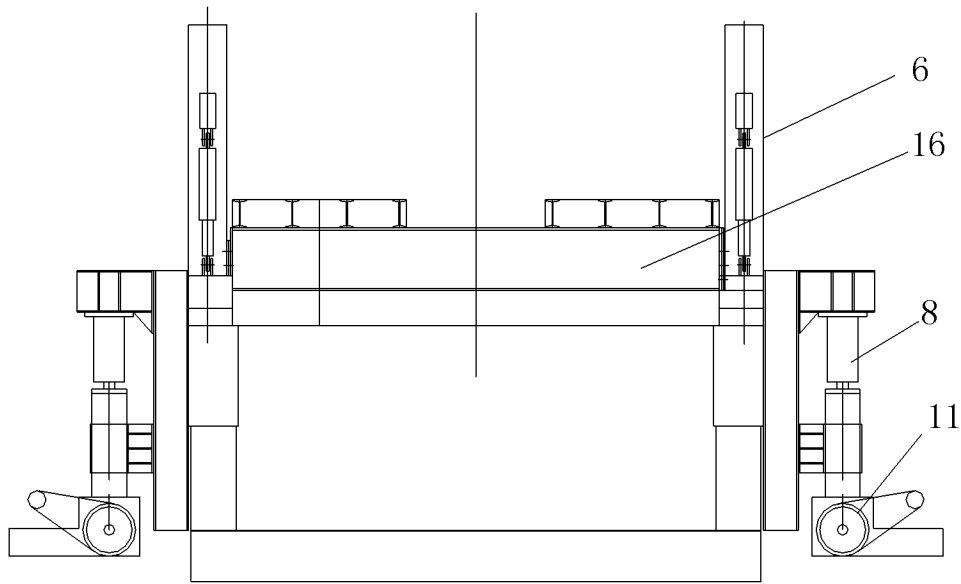


图 5

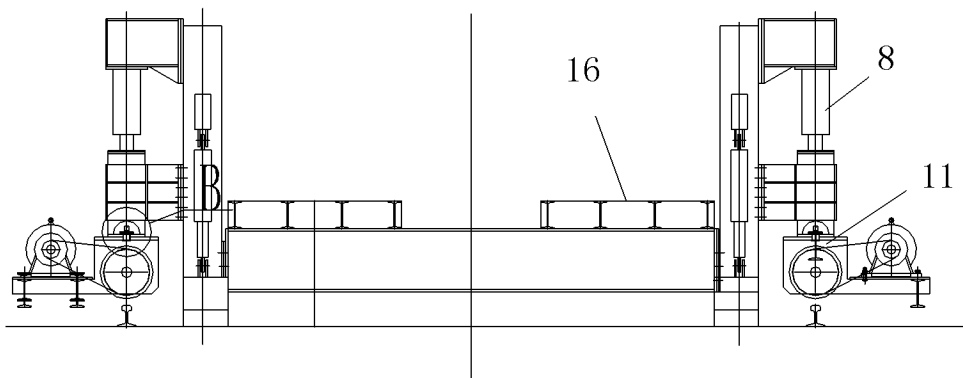


图 6

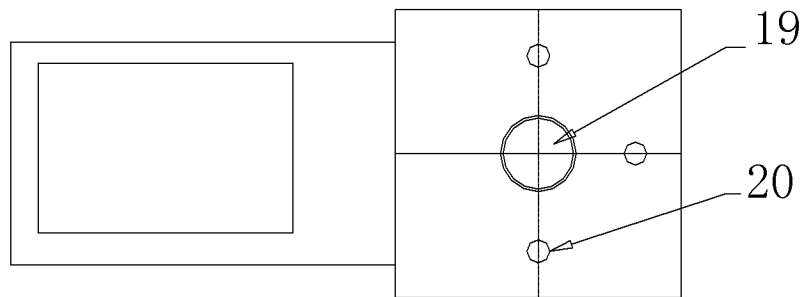


图 7

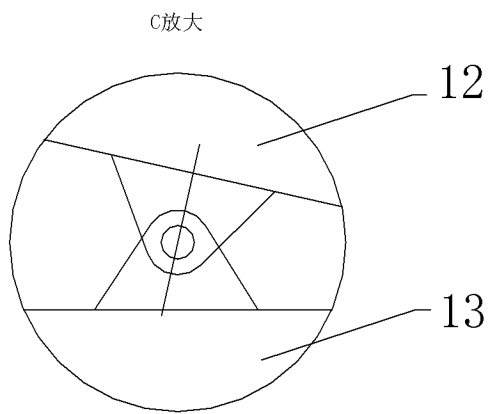


图 8

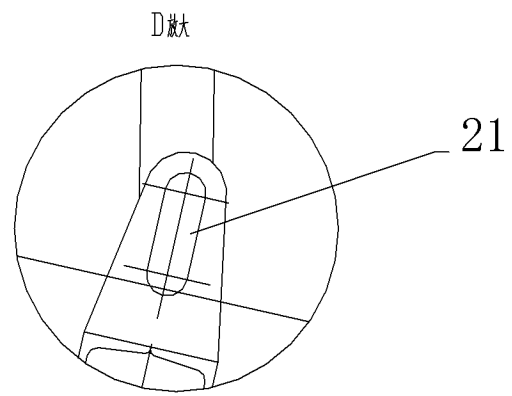


图 9