(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 103277027 A
(43)申请公布日 2013.09.04

(21)申请号 201310204750.6
(22)申请日 2013.05.29
(71)申请人 中国人民解放军总参谋部工程兵第四设计研究院
地址 100850 北京市海淀区太平路24号
(72)发明人 胡圣伟 刘宣平 郝鲁波 卢绪智 黄静华 杨海平 杨洁 王月桂 王阳明 刘首
(74)专利代理机构 北京中建联合知识产权代理事务所 11004
代理人 刘湘舟
(51)Int.Cl.
E06B 5/10(2006.01)
E06B 3/72(2006.01)
E05C 9/00(2006.01)
E06B 1/52(2006.01)

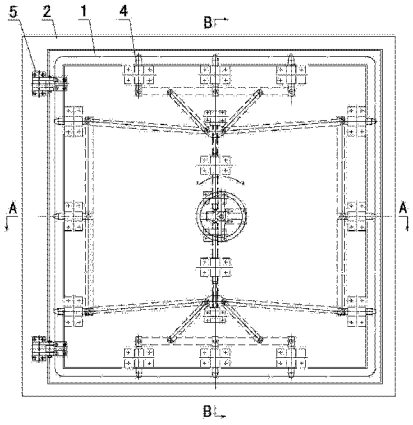
权利要求书2页 说明书4页 附图6页

(54)发明名称

高强钢纤维混凝土防护密闭门

(57)摘要

一种高强钢纤维混凝土防护密闭门，包括有门扇、门框、闭锁和铰页，所述门扇为高强钢纤维混凝土梁板结构，所述闭锁包括有固定连接在门扇中间位置、并且上下端均设有输出端的蜗轮减速器，连接在蜗轮减速器输入端上的手轮，设置在蜗轮减速器上方的上丝杠、上锁头和上锁头连接架，设置在蜗轮减速器下方的下丝杠、下锁头和下锁头连接架，设置在蜗轮减速器左侧的左锁头和左锁头连接架，以及设置在蜗轮减速器右侧的右锁头和右锁头连接架。本防护密闭门具有强度高、重量轻、耐高温、电绝缘和热绝缘性能良好、不怕振动冲击、加工安装容易、使用维护方便、维修成本低的特点，适用于地下防护工程和公(铁)路隧道人员联通道。



CN 103277027 A

1. 一种高强钢纤维混凝土防护密闭门，由门扇（1）、门框（2）、闭锁（4）、铰页（5）以及门扇与门框之间的密封件（3）组成，所述门框（2）由上门框、下门框和两侧门框组成，其特征在于：所述门扇（1）为高强钢纤维混凝土梁板结构，包括浇筑而成的高强钢纤维混凝土梁板（1.1）和包在高强钢纤维混凝土梁板（1.1）四边上的门扇槽钢骨架（1.2）；

所述闭锁（4）包括有固定连接在门扇中间位置、并且上下端均设有输出端的蜗轮减速器（4.1），连接在蜗轮减速器的输入端上的手轮（4.2），设置在蜗轮减速器上方的上丝杠（4.3）、上锁头（4.4）和上锁头连接架，设置在蜗轮减速器下方的下丝杠（4.5）、下锁头（4.6）和下锁头连接架，设置在蜗轮减速器左侧的左锁头（4.7）和左锁头连接架，以及设置在蜗轮减速器右侧的右锁头（4.8）和右锁头连接架，所述上锁头（4.4）、下锁头（4.6）、左锁头（4.7）和右锁头（4.8）上均套有锁头导向座（4.9），并且锁头导向座（4.9）固定连接在门扇（1）上；

所述上丝杠（4.3）通过上轴承与轴承座（4.13）连接在门扇上，上丝杠（4.3）的下端与蜗轮减速器（4.1）的输出端连接，上丝杠（4.3）的上部固定有一个上限位环（4.17），上限位环（4.17）下方的上丝杠（4.3）上设有一个上双耳螺母（4.18），所述上锁头连接架由上横杆（4.11）和连接在上横杆与上双耳螺母之间的两根上斜连杆（4.12）组成，所述上锁头（4.4）间隔固定连接在上横杆（4.11）上；

所述下丝杠（4.5）通过下轴承与轴承座（4.14）连接在门扇上，下丝杠（4.5）的上端与蜗轮减速器（4.1）的输出端连接，下丝杠（4.5）的下部固定有一个下限位环（4.19），下限位环（4.19）上方的下丝杠（4.5）上设有一个下双耳螺母（4.20），所述下锁头连接架由下横杆（4.15）和连接在下横杆与下双耳螺母之间的两根下斜连杆（4.16）组成，所述下锁头（4.6）间隔固定连接在下横杆（4.15）上；

所述左锁头连接架由左上横向连杆（4.21）、左下横向连杆（4.22）和左竖向连杆（4.23）组成，其中左上横向连杆（4.21）的右端铰接连接在上双耳螺母（4.18）上，左下横向连杆（4.22）的右端铰接连接在下双耳螺母（4.20）上，左竖向连杆（4.23）的上端铰接连接在左上横向连杆（4.21）的左端，左竖向连杆（4.23）的下端铰接连接在左下横向连杆（4.22）的左端，所述左锁头（4.7）间隔固定连接在左竖向连杆（4.19）上；

所述右锁头连接架由右上横向连杆（4.24）、右下横向连杆（4.25）和右竖向连杆（4.26）组成，其中右上横向连杆（4.24）的左端铰接连接在上双耳螺母（4.18）上，右下横向连杆（4.25）的左端铰接连接在下双耳螺母（4.20）上，右竖向连杆（4.26）的上端铰接连接在右上横向连杆（4.24）的右端，右竖向连杆（4.26）的下端铰接连接在右下横向连杆（4.25）的右端，所述右锁头（4.8）间隔固定连接在右竖向连杆（4.26）上。

2. 根据权利要求 1 所述的高强钢纤维混凝土防护密闭门，其特征在于：所述上丝杠（4.3）和下丝杠（4.5）上均套有丝杠导向座（4.10），并且丝杠导向座（4.10）固定连接在门扇（1）上。

3. 根据权利要求 1 所述的高强钢纤维混凝土防护密闭门，其特征在于：所述铰页包括固定连接在门框上的门框铰座（5.1）、固定连接在门扇上的门扇铰耳（5.2）、以及将门框铰座（5.1）与门扇铰耳（5.2）铰接连接在一起的铰页轴（5.3）。

4. 根据权利要求 1 所述的高强钢纤维混凝土防护密闭门，其特征在于：所述上锁头（4.4）间隔设置有三个，下锁头（4.6）间隔设置有三个，左锁头（4.7）间隔设置有三个，右锁

头(4.8)间隔设置有三个。

5. 根据权利要求 1 所述的高强钢纤维混凝土防护密闭门,其特征在于 :所述蜗轮减速器(4.1)通过闭锁座(4.27)固定连接在门扇上。

6. 根据权利要求 1 所述的高强钢纤维混凝土防护密闭门和密闭门,其特征在于 :所述上门框、下门框和两侧门框均由两根角钢(2.1)焊接而成,并且角钢上还焊接有供闭锁头插入的锁盒(2.2),角钢上还开有供闭锁头插入的锁孔。

高强钢纤维混凝土防护密闭门

技术领域

[0001] 本发明涉及一种适用于地下防护工程或公(铁)路隧道人员联通道的防护密闭门。

背景技术

[0002] 现有防护工程中的防护密闭门(或密闭门)体积大,质量重,易于损坏,维修成本高,会给平时使用管理带来诸多不便,同时,在防护工程阴凉、潮湿、通风条件差的环境中,容易被腐蚀,所以会影响防护工程的使用。

发明内容

[0003] 本发明的目的是提供一种高强钢纤维混凝土防护密闭门,要解决现有的地下防护工程或公(铁)路隧道人员联通道中的防护密闭门质量重、易损坏、易腐蚀、维修成本高、维护管理不方便的技术问题。

[0004] 为实现上述目的,本发明采用如下技术方案:一种高强钢纤维混凝土防护密闭门,由门扇、门框、闭锁、铰页以及门扇与门框之间的密封件组成,所述门框由上门框、下门框和两侧门框组成,其特征在于:所述门扇为高强钢纤维混凝土梁板结构,包括浇筑而成的高强钢纤维混凝土梁板和包在高强钢纤维混凝土梁板四边上的门扇槽钢骨架。

[0005] 所述闭锁包括有固定连接在门扇中间位置、并且上下端均设有输出端的蜗轮减速器,连接在蜗轮减速器的输入端上的手轮,设置在蜗轮减速器上方的上丝杠、上锁头和上锁头连接架,设置在蜗轮减速器下方的下丝杠、下锁头和下锁头连接架,设置在蜗轮减速器左侧的左锁头和左锁头连接架,以及设置在蜗轮减速器右侧的右锁头和右锁头连接架,所述上锁头、下锁头、左锁头和右锁头上均套有锁头导向座,并且锁头导向座固定连接在门扇上。

[0006] 所述上丝杠通过上轴承与轴承座连接在门扇上,上丝杠的下端与蜗轮减速器的输出端连接,上丝杠的上部固定有一个上限位环,上限位环下方的上丝杠上设有一个上双耳螺母,所述上锁头连接架由上横杆和连接在上横杆与上双耳螺母之间的两根上斜连杆组成,所述上锁头间隔固定连接在上横杆上。

[0007] 所述下丝杠通过下轴承与轴承座连接在门扇上,下丝杠的上端与蜗轮减速器的输出端连接,下丝杠的下部固定有一个下限位环,下限位环上方的下丝杠上设有一个下双耳螺母,所述下锁头连接架由下横杆和连接在下横杆与下双耳螺母之间的两根下斜连杆组成,所述下锁头间隔固定连接在下横杆上。

[0008] 所述左锁头连接架由左上横向连杆、左下横向连杆和左竖向连杆组成,其中左上横向连杆的右端铰接连接在上双耳螺母上,左下横向连杆的右端铰接连接在下双耳螺母上,左竖向连杆的上端铰接连接在左上横向连杆的左端,左竖向连杆的下端铰接连接在左下横向连杆的左端,所述左锁头间隔固定连接在左竖向连杆上。

[0009] 所述右锁头连接架由右上横向连杆、右下横向连杆和右竖向连杆组成,其中右上横向连杆的左端铰接连接在上双耳螺母上,右下横向连杆的左端铰接连接在下双耳螺母

上，右竖向连杆的上端铰接连接在右上横向连杆的右端，右竖向连杆的下端铰接连接在右下横向连杆的右端，所述右锁头间隔固定连接在右竖向连杆上。

[0010] 所述上丝杠和下丝杠上均可套有丝杠导向座，并且丝杠导向座固定连接在门扇上。

[0011] 所述铰页可包括固定连接在门框上的门框铰座、固定连接在门扇上的门扇铰耳、以及将门框铰座与门扇铰耳铰接连接在一起的铰页轴。

[0012] 所述上锁头可间隔设置有三个，下锁头可间隔设置有三个，左锁头可间隔设置有三个，右锁头可间隔设置有三个。

[0013] 所述蜗轮减速器可通过闭锁座固定连接在门扇上。

[0014] 所述上门框、下门框和两侧门框均可由两根角钢焊接而成，并且角钢上还焊接有供闭锁头插入的锁盒，角钢上开有供闭锁头插入的锁孔。

[0015] 与现有技术相比本发明具有以下特点和有益效果：本发明具有强度高、重量轻、耐高温、电绝缘和热绝缘性能良好、不怕振动冲击、加工安装容易、使用维护方便、维修成本低的特点，完全达到了防护密闭门所需的强度、刚度、防腐和密闭的要求，适用于地下防护工程和公(铁)路隧道人员联通道。

[0016] 本发明的门扇为整体高强钢纤维混凝土结构，钢纤维混凝土的主材料为高强成排端勾钢纤维，高强钢纤维混凝土具有重量轻、强度高、耐高温等特点，并且不怕振动冲击，加工安装容易，使用维护方便，所以可以使防护密闭门达到所需的强度、刚度、防腐和密闭的要求。此外，由于采用了整体高强钢纤维混凝土结构的门扇，本发明具有了较好的气密性、阻燃性和装饰性，寿命也有所增加。

[0017] 本发明替换了传统的钢筋砼材质的防护密闭门，安装在防护工程的出入口处，可实现防护和密闭要求，有效地提高了工程防护的整体水平。

[0018] 本发明还设计了一种新型的闭锁，该闭锁是为了配合整体高强钢纤维混凝土结构的门扇而专门设计的，可将整体高强钢纤维混凝土结构的门扇牢固的锁在门框上，并保证门扇与门框的密封。该闭锁最大的优点是，与别的闭锁相比，可以使门扇更好的贴合门框，尤其是具有防反弹的特点。

[0019] 此外，现有的门扇的两侧均受力，而本发明有一个特点，那就是当冲击波荷载作用于门扇时，门扇四周侧面不受力，所以本发明相对现有的门扇有了明显的不同和进步。

附图说明

[0020] 下面结合附图对本发明做进一步详细的说明。

[0021] 图 1 是本发明的结构示意图。

[0022] 图 2 是图 1 中 A-A 剖面的示意图。

[0023] 图 3 是图 1 中 B-B 剖面的示意图。

[0024] 图 4 是闭锁的结构示意图。

[0025] 图 5 是图 4 中 C-C 剖面的示意图。

[0026] 图 6 是图 4 中 D-D 剖面的示意图。

[0027] 图 7 是铰页的结构示意图。

[0028] 图 8 是图 7 中 E-E 剖面的示意图。

[0029] 附图标记：1 —门扇、1.1- 高强钢纤维混凝土梁板、1.2 —门扇槽钢骨架；2 —门框、2.1 —角钢、2.2 —锁盒；3 —密封件；4 —闭锁、4.1- 蜗轮减速器、4.2- 手轮、4.3- 上丝杠、4.4- 上锁头、4.5- 下丝杠、4.6- 下锁头、4.7- 左锁头、4.8- 右锁头、4.9- 锁头导向座、4.10- 丝杠导向座、4.11- 上横杆、4.12- 上斜连杆、4.13- 上轴承与轴承座、4.14- 下轴承与轴承座、4.15- 下横杆、4.16- 下斜连杆、4.17- 上限位环、4.18- 上双耳螺母、4.19- 下限位环、4.20- 下双耳螺母、4.21- 左上横向连杆、4.22- 左下横向连杆、4.23- 左竖向连杆、4.24- 右上横向连杆、4.25- 右下横向连杆、4.26- 右竖向连杆、4.27- 闭锁座；5 —铰页、5.1 —门框铰座、5.2 —门扇铰耳、5.3 —铰页轴。

具体实施方式

[0030] 实施例参见图 1-3 所示，这种高强钢纤维混凝土防护密闭门，为立转式启闭，由门扇 1、门框 2、闭锁 4、铰页 5、以及门扇 1 与门框 2 之间的密封件 3 组成，所述门框 2 由上门框、下门框和两侧门框组成。

[0031] 所述密封件 3 由在门框 2 的一侧设置的至少一对固定的承压板和镶嵌固定在承压板与门框围成的密封槽内的密封胶条组成，关闭闭锁时，门扇压缩密封胶条，实施密闭。本实施例中，密封胶条为实心高弹性橡胶密封条，其功能主要起密封隔绝毒气作用。

[0032] 所述门扇 1 为高强钢纤维混凝土梁板结构，包括浇筑而成的高强钢纤维混凝土梁板 1.1 和包在高强钢纤维混凝土梁板 1.1 四边上的门扇槽钢骨架 1.2，高强钢纤维混凝土梁板中还预埋有连接闭锁和铰页用的预埋件。所述门扇槽钢骨架 1.2 为型钢组焊框架结构。由门扇槽钢骨架包边、并且由高强钢纤维混凝土制成的门扇 1 可形成完全密封的整体，门扇本身的密闭性由高强钢纤维混凝土材料的气密性来保证。

[0033] 所述门框即可以根据使用环境要求设计为钢筋砼外包角钢结构，也可以如本实施例中所示，设计成上门框、下门框和两侧门框均由两根角钢 2.1 焊接而成的形式，并且角钢上还焊接有供闭锁头插入的锁盒 2.2，角钢上还开有供闭锁头插入的锁孔。

[0034] 参见图 4-6，所述闭锁 4 包括有固定连接在门扇中间位置、并且上下端均设有输出端的蜗轮减速器 4.1，连接在蜗轮减速器输入端上的手轮 4.2，设置在蜗轮减速器上方的上丝杠 4.3、上锁头 4.4 和上锁头连接架，设置在蜗轮减速器下方的下丝杠 4.5、下锁头 4.6 和下锁头连接架，设置在蜗轮减速器左侧的左锁头 4.7 和左锁头连接架，以及设置在蜗轮减速器右侧的右锁头 4.8 和右锁头连接架，所述上锁头 4.4、下锁头 4.6、左锁头 4.7 和右锁头 4.8 上均套有锁头导向座 4.9，并且锁头导向座 4.9 固定连接在门扇 1 上。所述手轮与闭锁的输入轴的接触间隙套有橡胶密封圈。

[0035] 本实施例中，上锁头 4.4 间隔设置有三个，下锁头 4.6 间隔设置有三个，左锁头 4.7 间隔设置有三个，右锁头 4.8 间隔设置有三个，所述的蜗轮减速器 4.1 通过闭锁座 4.27 固定连接在门扇上。

[0036] 所述上丝杠 4.3 通过上轴承与轴承座 4.13 连接在门扇上，上丝杠 4.3 的下端与蜗轮减速器 4.1 的输出端连接，上丝杠 4.3 的上部固定有一个上限位环 4.17，上限位环 4.17 下方的上丝杠 4.3 上设有一个上双耳螺母 4.18，所述上锁头连接架由上横杆 4.11 和连接在上横杆与上双耳螺母之间的两根上斜连杆 4.12 组成，所述上锁头 4.4 间隔固定连接在上横杆 4.11 上。

[0037] 所述下丝杠 4.5 通过下轴承与轴承座 4.14 连接在门扇上，下丝杠 4.5 的上端与蜗轮减速器 4.1 的输出端连接，下丝杠 4.5 的下部固定有一个下限位环 4.19，下限位环 4.19 上方的下丝杠 4.5 上设有一个下双耳螺母 4.20，所述下锁头连接架由下横杆 4.15 和连接在下横杆与下双耳螺母之间的两根下斜连杆 4.16 组成，所述下锁头 4.6 间隔固定连接在下横杆 4.15 上。

[0038] 所述上丝杠 4.3 和下丝杠 4.5 上还均套有丝杠导向座 4.10，并且丝杠导向座 4.10 固定连接在门扇 1 上。

[0039] 所述左锁头连接架由左上横向连杆 4.21、左下横向连杆 4.22 和左竖向连杆 4.23 组成，其中左上横向连杆 4.21 的右端铰接连接在上双耳螺母 4.18 上，左下横向连杆 4.22 的右端铰接连接在下双耳螺母 4.20 上，左竖向连杆 4.23 的上端铰接连接在左上横向连杆 4.21 的左端，左竖向连杆 4.23 的下端铰接连接在左下横向连杆 4.22 的左端，所述左锁头 4.7 间隔固定连接在左竖向连杆 4.19 上。

[0040] 所述右锁头连接架由右上横向连杆 4.24、右下横向连杆 4.25 和右竖向连杆 4.26 组成，其中右上横向连杆 4.24 的左端铰接连接在上双耳螺母 4.18 上，右下横向连杆 4.25 的左端铰接连接在下双耳螺母 4.20 上，右竖向连杆 4.26 的上端铰接连接在右上横向连杆 4.24 的右端，右竖向连杆 4.26 的下端铰接连接在右下横向连杆 4.25 的右端，所述右锁头 4.8 间隔固定连接在右竖向连杆 4.26 上。

[0041] 本发明通过闭锁将门扇与门框接触，并达到密闭之功能。闭锁使用时，由手轮 4.2 操作控制涡轮减速器 4.1，通过涡轮减速器带动上丝杠 4.3、下丝杠 4.5 转动，上丝杠 4.3、下丝杠 4.5 又带动上双耳螺母 4.18 和下双耳螺母 4.20 上下运动，上双耳螺母 4.18 和下双耳螺母 4.20 又带动上锁头连接架、下锁头连接架、左锁头连接架和右锁头连接架运动，从而使所有锁头一起动作。手轮 4.2 顺时针转动，可带动锁头滑向门框上的锁孔。

[0042] 参见图 7、图 8，所述铰页 5 将门扇 1 与门框 2 连接，门扇 1 开关时作定轴转动，压缩密封条 3 时则作平移运动。铰页 5 包括固定连接在门框上的门框铰座 5.1、固定连接在门扇上的门扇铰耳 5.2、以及将门框铰座 5.1 与门扇铰耳 5.2 铰接连接在一起的铰页轴 5.3。本实施例中，门框铰座 5.1 通过六角螺栓与门框 2 连接，门扇铰耳 5.2 通过连接螺栓与门扇 1 连接。本实施例中，铰页 5 设计为单铰轴铰页，并且设置了上下两个单铰轴铰页，其中上单铰轴铰页中的铰页轴 5.3 在端部连有开口销，铰轴孔为椭圆孔，下单铰轴铰页中的铰页轴 5.3 在在端部由六角螺母固定，下单铰轴铰页中的门扇铰耳 5.2 内设有止推轴承和轴承垫圈。

[0043] 本发明的工作过程：1、平时转换为战时（作关门动作），将门扇推置关门状态，然后操作手轮使闭锁头进入闭锁孔，使门扇压缩密封条，并固定门扇，实现防护和密闭功能；2、开门过程与关门动作相反，操作手轮，使闭锁的锁头退出锁孔，将门扇置于开终位置，并固定门扇。

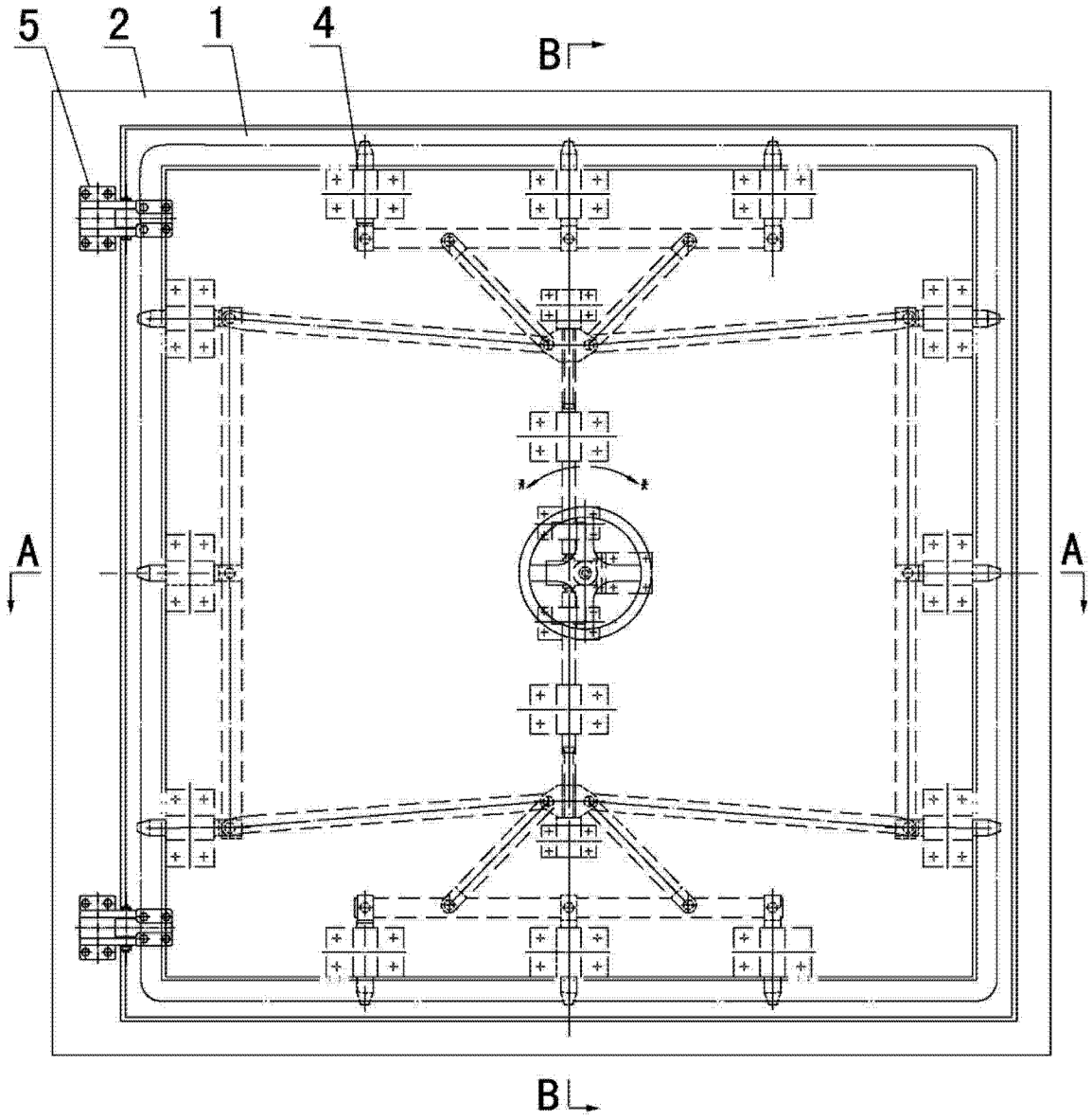


图 1

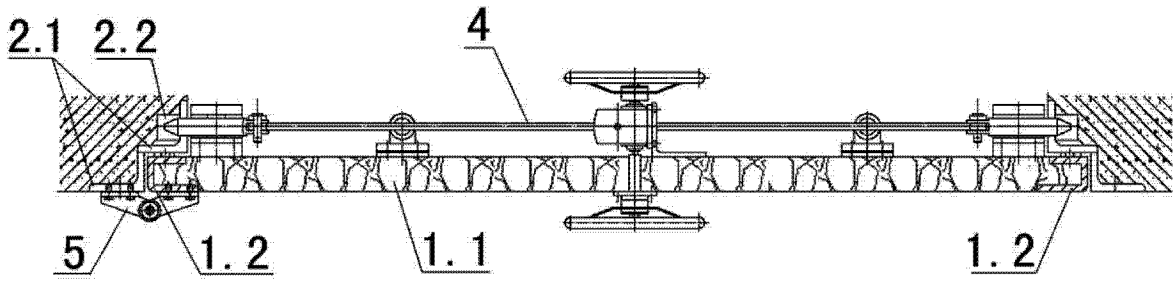


图 2

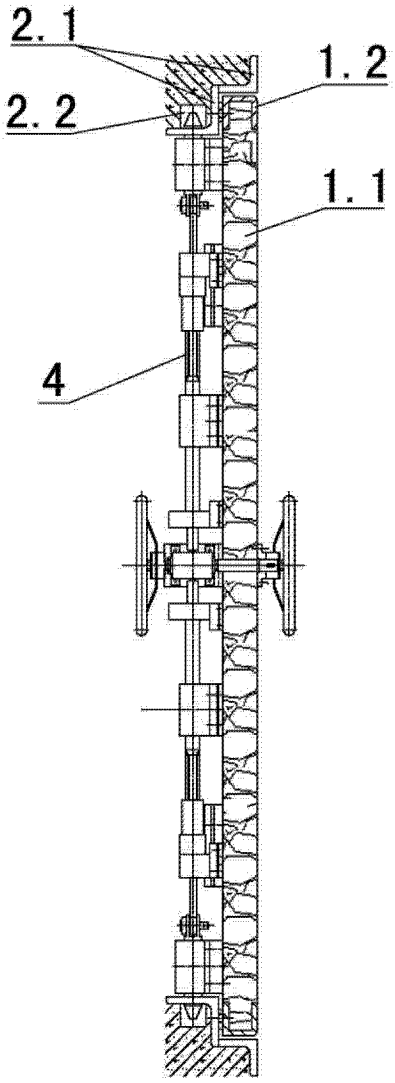


图 3

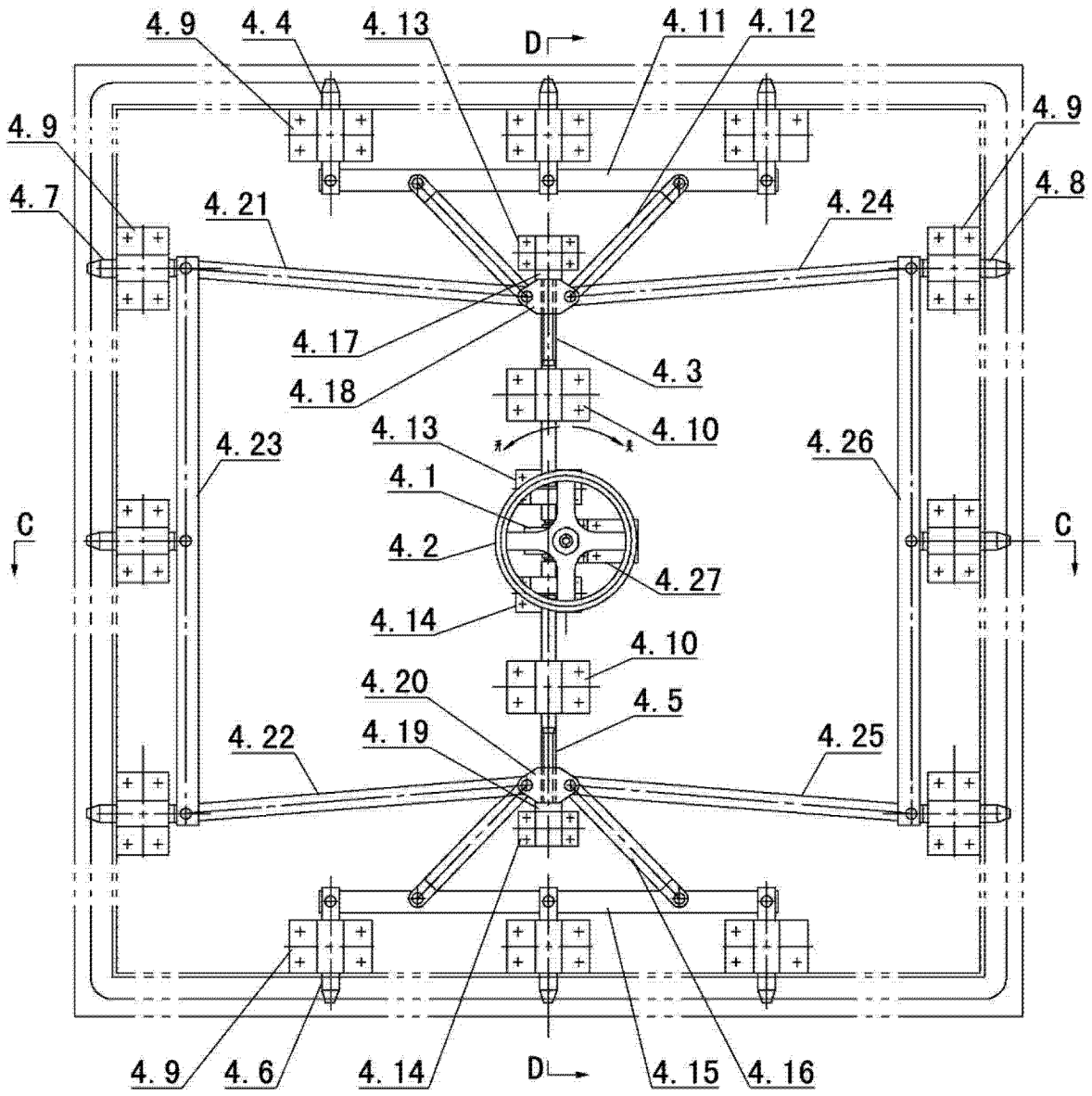

4.9
4.4
4.13
D
4.11
4.12
4.9
4.7
4.21
4.24
4.8
4.17
4.18
4.3
4.13
4.10
4.23
4.26
4.1
C
4.2
C
4.27
4.14
4.10
4.20
4.5
4.22
4.19
4.25
4.9
4.6
4.14
D
4.15
4.16

图 4

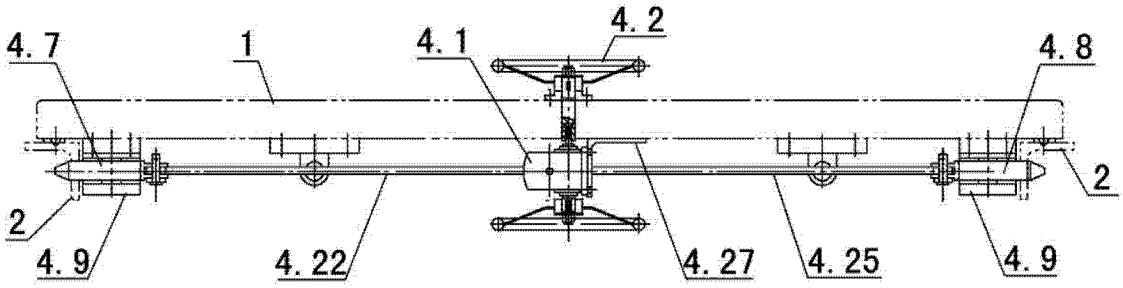

4.7
1
4.1
4.2
4.8
2
2
4.9
4.22
4.27
4.25
4.9

图 5

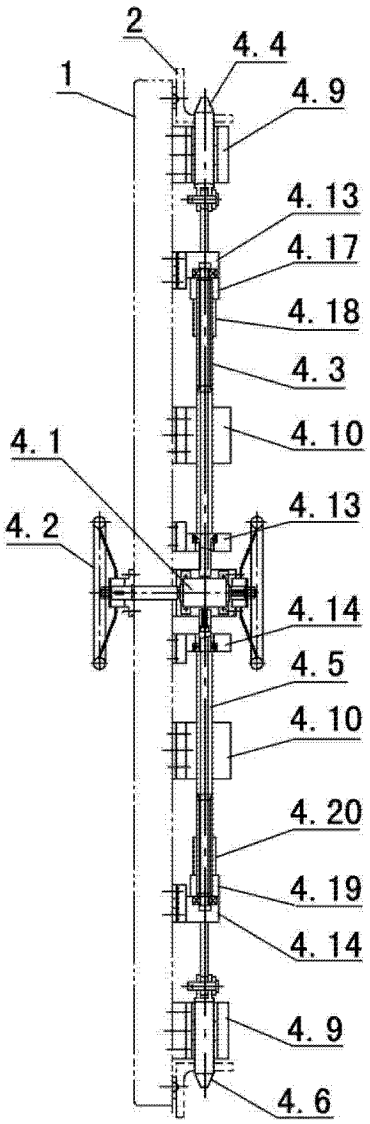


图 6

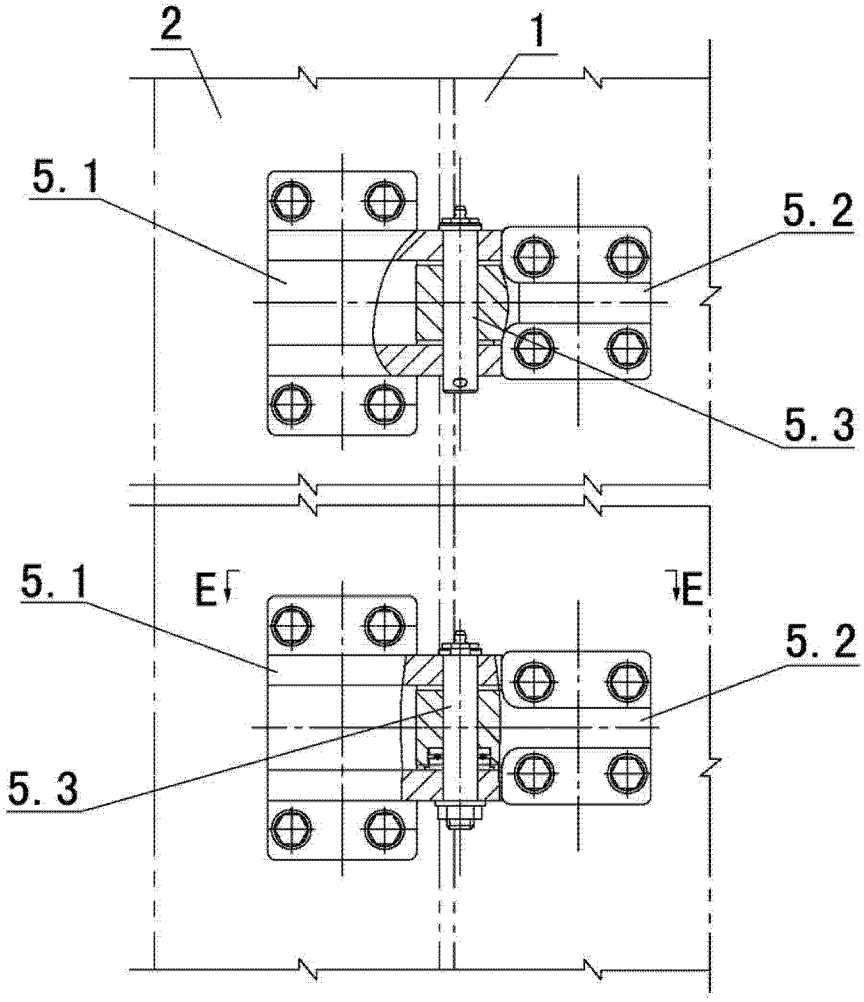


图 7

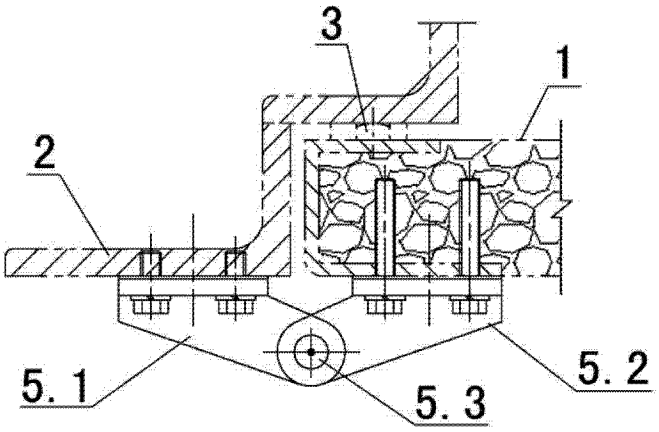


图 8