

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.  
E04G 3/28 (2006.01)



## [12] 实用新型专利说明书

专利号 ZL 200920112732.4

[45] 授权公告日 2009年12月16日

[11] 授权公告号 CN 201362953Y

[22] 申请日 2009.1.13

[21] 申请号 200920112732.4

[73] 专利权人 杭州萧宏建设集团有限公司

地址 310052 浙江省杭州市滨江区滨盛路  
1777号萧宏大厦6楼

[72] 发明人 章铭荣 李元水 吴佳雄

[74] 专利代理机构 宁波市鄞州甬致专利代理事务所

代理人 代忠炯

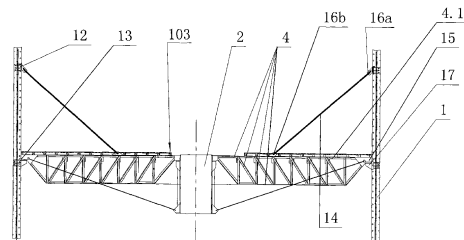
权利要求书1页 说明书4页 附图5页

### [54] 实用新型名称

浇注混凝土筒仓顶板的施工平台

### [57] 摘要

本实用新型公开了浇注混凝土筒仓顶板的施工平台，它包括中心筒(2)、若干钢桁架(4)、若干组设于筒壁(1)内圆周面上的预埋件和若干组加固拉索(14)，每组预埋件包括一个上预埋钢件(12)和一个下预埋钢件(13)，下预埋钢件(13)焊接有钢牛腿(17)，钢桁架上设有用于与钢牛腿(17)贴紧焊接的桁架支座节点板(15)，加固拉索(14)的一端设有与上预埋钢件(12)焊接的拉索上节点板(16a)，加固拉索(14)的另一端设有与上弦杆(4.1)的节点焊接的拉索下节点板(16b)。该浇注混凝土筒仓顶板的施工平台能简化筒仓顶板的施工过程、提高施工效率、降低施工强度、缩短施工周期、节省施工材料、杜绝安全隐患。



1、一种浇注混凝土筒仓顶板的施工平台，它包括中心筒（2）和若干呈轮辐放射状分布的钢桁架（4），其特征在于：它还包括若干组设于筒仓的筒壁（1）内圆周面上的预埋件和若干组加固拉索（14），所述的每组预埋件包括一个上预埋钢件（12）和一个下预埋钢件（13），所述的下预埋钢件（13）焊接有钢牛腿（17），所述的钢桁架上设有用于与钢牛腿（17）贴紧焊接的桁架支座节点板（15），所述的加固拉索（14）的一端设有用于与上预埋钢件（12）焊接的拉索上节点板（16a），所述的加固拉索（14）的另一端设有用于与钢桁架（4）的上弦杆（4.1）的节点焊接的拉索下节点板（16b）。

2、根据权利要求1所述的浇注混凝土筒仓顶板的施工平台，其特征在于：所述的上预埋钢件（12）位于低于筒仓筒壁（1）顶端0.3m~0.5m的高度，所述的下预埋钢件（13）位于低于筒仓筒壁（1）顶端2.5m~3.5m的高度。

3、根据权利要求1或2所述的浇注混凝土筒仓顶板的施工平台，其特征在于：所述的上弦杆（4.1）上用于与拉索下节点板（16b）焊接的节点与中心筒（2）的距离等于上弦杆（4.1）长度的三分之一。

## 浇注混凝土筒仓顶板的施工平台

### 技术领域

本实用新型涉及一种土木工程中的施工设施，具体讲是一种浇注混凝土（圆）筒仓顶板的施工平台。

### 背景技术

由于混凝土结构具有经济、实用、取材容易、有较好防潮、防电害效果，因此，在粮食等散粒物品的储存中常采用混凝土筒仓结构。一般筒仓直径在 10m~20m 之间，高度在 30m~50m 之间，圆筒壁厚不小于 20cm。

为了保证这种特殊高耸构筑物的施工质量和进度，现有技术针对混凝土筒仓的筒壁的施工，多采用较成熟的滑模施工工艺。如图 1 所示，其施工方法一般为：在圆筒筒壁 101 混凝土中间设若干贯穿有穿心千斤顶 106 的竖向的支撑钢筋 108，将所述的千斤顶 106 与吊挂式支撑机构 107 固定，在所述的吊挂式支撑机构 107 上固定内、外模板 105 及由中心筒 102 和若干呈轮辐放射状分布的钢桁架 104 组成的轮辐式施工平台 103。施工人员站在施工平台 103 上，向绑扎了钢筋的内、外模板 105 之间的空间浇注混凝土，待混凝土强度达到设计要求后，将千斤顶 106 按一定幅度提升，使得通过吊挂式支撑机构 107 与千斤顶 106 连接的内、外模板 105 和施工平台 103 同步抬升，然后在内、外模板 105 之间继续绑扎钢筋，再继续向这一高度的内、外模板 105 之间浇注混凝土。经过多次重复操作，直至将混凝土浇注至筒壁 101 的设计高度。

筒壁混凝土浇注完成后，现有技术针对混凝土筒仓的顶板（包括顶板本体和顶板梁）的施工方法一般为：先将分解、拆卸后的千斤顶 106、内、外模板 105、吊挂式支撑机构 107 和施工平台 103 用塔式起重机从筒仓顶部吊离，然后在筒仓内从地面开始从下往上架设满堂扣件式钢管支架及支架支撑构件，再然后在满堂扣件式钢管支架及支架支撑构件的上方安装筒仓的顶板模板（包括顶板本体的模板和顶板梁的模板）和模板支撑构件，接着绑扎钢筋，最后浇筑顶板混凝土。顶板混凝土浇筑完成后，待混凝土强度达到设计要求后，再从上往下拆卸顶板模板、模板支撑构件、钢管支架和支架支撑构件，再从筒仓底部的仓门拿出所有被拆卸的材料。

现有技术的浇注混凝土筒仓顶板的施工平台存在以下缺陷：由于施工平台固定在吊挂式支撑机构上，故只能用于针对混凝土筒仓的筒壁的滑模施工，而不能用于针对混凝

土筒仓的顶板的施工。现有技术针对混凝土筒仓的顶板的施工中,筒仓高度一般超过 30m,筒仓内满堂扣件式钢管支架和支架支撑构件的钢管的间距必须密、数量必须多,故需占用大量钢管及扣件等材料,其材料耗损大、材料成本高,且施工过程复杂,施工难度高,施工人员劳动强度大,施工效率低,施工周期长,其人工成本高;又由于顶板高度离地面一般超过 30m,竖向向钢管太长,容易失稳,故存在安全隐患。

### 实用新型内容

本实用新型要解决的技术问题是,提供一种能简化筒仓顶板的施工过程、提高施工效率、降低施工强度、缩短施工周期、节省施工材料、杜绝安全隐患的浇注混凝土筒仓顶板的施工平台。

本实用新型的技术解决方案是,提供一种具有以下结构的浇注混凝土筒仓顶板的施工平台,它包括中心筒、若干呈轮辐放射状分布的钢桁架、若干组设于筒仓的筒壁内圆周面上的预埋件和若干组加固拉索,所述的每组预埋件包括一个上预埋钢件和一个下预埋钢件,所述的下预埋钢件焊接有钢牛腿,所述的钢桁架上设有用于与钢牛腿贴紧焊接的桁架支座节点板,所述的加固拉索的一端设有用于与上预埋钢件焊接的拉索上节点板,所述的加固拉索的另一端设有用于与钢桁架的上弦杆的节点的焊接的拉索下节点板。

采用以上结构后,本实用新型浇注混凝土筒仓顶板的施工平台与现有技术相比,具有以下优点:

本实用新型针对混凝土筒仓顶板的施工可直接采用滑模施工用的施工平台作为顶板施工时的施工平台,且该施工平台一般固定在离筒仓筒壁顶端 2.5m~3.5m 的高度上,不需要再从筒仓地面开始从下往上架设 30m 以上高度的满堂扣件式钢管支架及支架支撑构件等,且浇注完成后,然后只需拆除该施工平台上 3m 左右高的钢管支架等,再将该施工平台降落到筒仓底部拆卸即可,因此,既节省了大量钢管和扣件等施工材料,大幅度降低了材料成本,且极大地简化了施工过程,大幅度提高了施工效率,大幅度降低了施工难度、施工人员的劳动强度和人工成本,大幅度减少了施工周期;又由于钢管支架的竖向钢管只有 3m 左右,故不存在失稳的问题,杜绝了安全隐患。

作为改进,所述的上弦杆上用于与拉索下节点板焊接的节点与中心筒的距离等于上弦杆长度的三分之一,这样有效提高了上弦杆的承载能力,使得上弦杆不易弯曲。

### 附图说明

图 1 是现有技术的浇注混凝土筒仓的筒壁的施工平台和整套滑模用工具的结构示意图(已在背景技术中结合标记说明,故具体实施方式中不再对图 1 单独说明)。

图2是本实用新型浇注混凝土筒仓顶板的施工平台从筒壁顶端下降时的状态参考图。

图3是本实用新型浇注混凝土筒仓顶板的施工平台安装在筒壁上时的状态参考图。

图4是本实用新型浇注混凝土筒仓顶板的施工平台从筒壁向筒底下降时的状态参考图。

图5是本实用新型浇注混凝土筒仓顶板的施工平台的俯视结构示意图。

图中所示

现有技术的部件：101、筒壁，102、中心筒，103、施工平台，104、钢桁架，105、内、外模板，106、千斤顶，107、吊挂式支撑机构，108、支撑钢筋；

本实用新型的部件：1、筒壁，2、中心筒，3、操作矩形孔，4、钢桁架，4.1、上弦杆，5、内、外模板，6、千斤顶，7、吊挂式支撑机构，8、卷扬机，9、顶板，10、钢索，11、通孔，12、上预埋钢件，13、下预埋钢件，14、加固拉索，15、桁架支座节点板，16a、拉索上节点板，16b、拉索下节点板，17、钢牛腿，18、滑轮组，19、滑轮组支撑机构，20、起重绳。

具体实施方式

下面结合附图和具体实施例对本实用新型作进一步说明。

如图2、图3、图4、图5所示，本实用新型浇注混凝土筒仓顶板的施工平台，它包括中心筒2、若干呈轮辐放射状分布的钢桁架4、若干组设于筒仓的筒壁1内圆周面上的预埋件和若干组加固拉索14。所述的每组预埋件包括一个上预埋钢件12和一个下预埋钢件13，所述的上预埋钢件12位于低于筒仓筒壁1顶端0.3m~0.5m的高度，所述的下预埋钢件13位于低于筒仓筒壁1顶端2.5m~3.5m的高度。所述的下预埋钢件13焊接有钢牛腿17，所述的钢桁架上设有用于与钢牛腿17贴紧焊接的桁架支座节点板15，所述的加固拉索14的一端设有用于与上预埋钢件12焊接的拉索上节点板16a，所述的加固拉索14的另一端设有用于与钢桁架4的上弦杆4.1的节点的焊接的拉索下节点板16b，该节点与中心筒2的距离等于上弦杆4.1长度的三分之一。所述的预埋件的组数等于施工平台103上的钢桁架4的上弦杆4.1的数目，所述的每组预埋件沿筒壁1内圆周均匀分布。

安装本实用新型浇注混凝土筒仓顶板的施工平台并运用该施工平台浇注混凝土筒仓顶板以及拆卸该施工平台的具体步骤如下：

a、滑模施工时在筒壁1上设多组预埋件；

b、在吊挂式支撑机构7的顶端安装带滑轮组18的滑轮组支撑机构19，施工人员在吊挂式支撑机构7上固定多个卷扬机8，并将滑轮组18的起重绳20的一端与卷扬机8

连接，将起重绳 20 的另一端固定在施工平台 103 上；

c、拆卸施工平台 103 与吊挂式支撑机构 7 之间的连接件，使两者分离；

d、施工人员站在施工吊篮上将钢牛腿 17 焊接在下预埋钢件 13 上，钢牛腿 17 的个数和预埋件的组数相同；

e、施工人员用卷扬机 8 带动滑轮组 18 的起重绳 20，将施工平台 103 垂直下降，使得施工平台 103 的钢桁架 4 的桁架支座节点板 15 搁置在钢牛腿 17 上；

f、将施工平台 103 与筒壁 1 固定，即将施工平台 103 的各钢桁架 4 的桁架支座节点板 15 焊接在对应的钢牛腿 17 上，且将加固拉索 14 一端的拉索上节点板 16a 焊接在上预埋钢件 12 上，将加固拉索 14 另一端的拉索下节点板 16b 焊接在钢桁架 4 的上弦杆 4.1 的节点上，该节点与中心筒 2 的距离等于上弦杆 4.1 长度的三分之一；

g、将分解、拆卸后的吊挂式支撑机构 7、带滑轮组 18 的滑轮组支撑机构 19、千斤顶 6、内、外模板 5、卷扬机 8 用起重机从筒仓顶部吊离；

h、将固定后的施工平台 103 作为专用支撑平台，在施工平台 103 上从下往上搭建钢管支架、支架支撑构件、顶板模板（包括顶板本体模板和顶板梁模板）和模板支撑构件，在顶板模板上绑扎钢筋并预埋安装卷扬机 8 用的固定件；

i、浇筑顶板 9（包括顶板本体和顶板梁）混凝土并预留多个供钢索 10 穿过的通孔 11 和一个短边长度大于中心筒 2 直径的操作矩形孔 3；

j、当顶板 9 混凝土的强度达到设计要求后，从上往下分解、拆卸搭建在施工平台 103 上的顶板模板、模板支撑构件、钢管支架和支架支撑构件，并将拆卸后材料用起重机从顶板 9 预留的操作矩形孔 3 吊离；

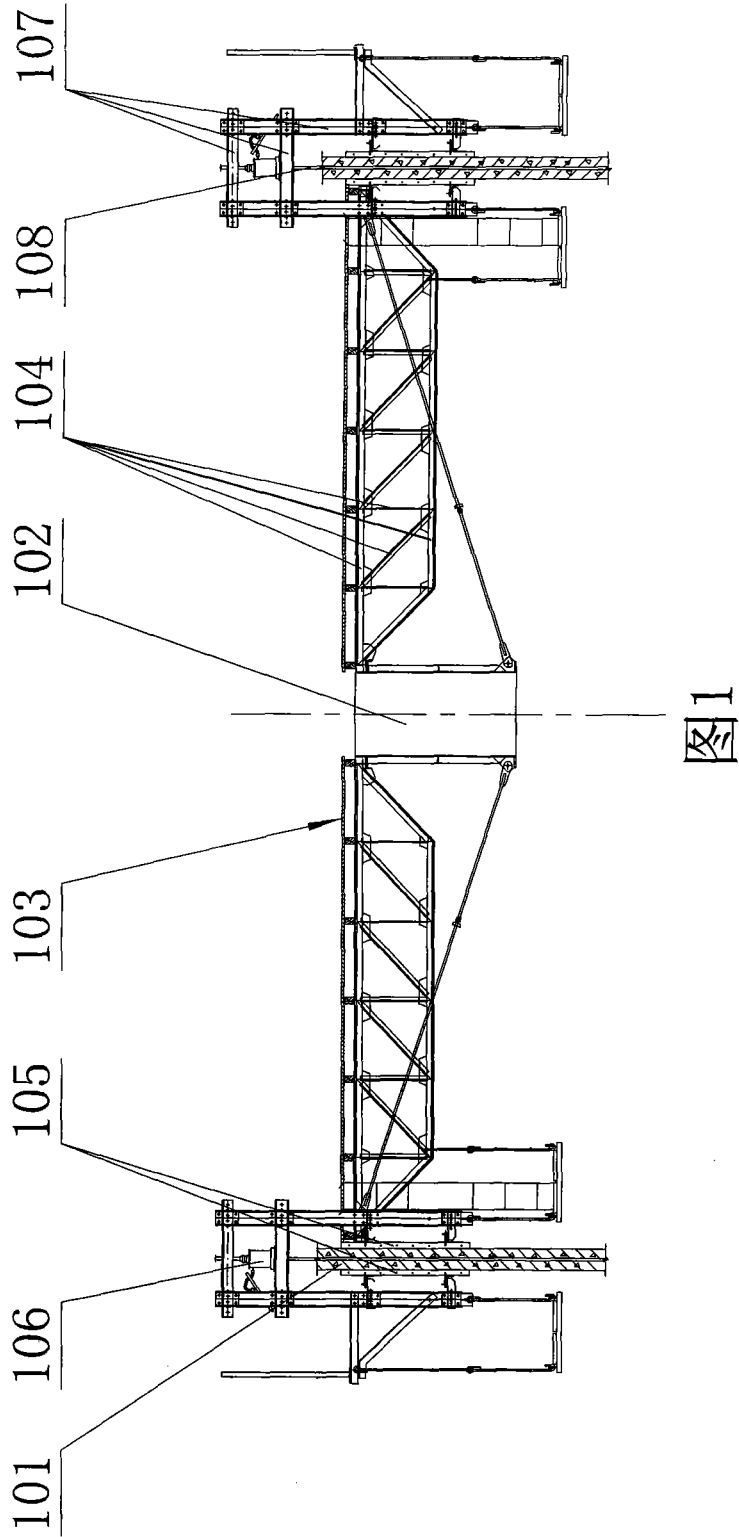
k、在顶板 9 的固定件上安装多个卷扬机 8，将卷扬机 8 的钢索 10 穿过通孔 11 与施工平台 103 固定；

l、施工人员站在施工吊篮上用氧割将加固拉索 14 的拉索上节点板 16a 和钢牛腿 17 割断，使得施工平台 103 与筒壁 1 分离；

m、用卷扬机 8 将施工平台 103 下降到筒仓底部；

n、拆卸施工平台 103，将施工平台 103 的中心筒 2 用起重机从顶板 9 预留的操作矩形孔 3 吊离并将拆卸后的其它材料从筒仓底部搬走；

o、配筋并浇筑顶板 9 上预留的通孔 11 和操作矩形孔 3 的混凝土并撤除顶板 9 上的卷扬机 8。



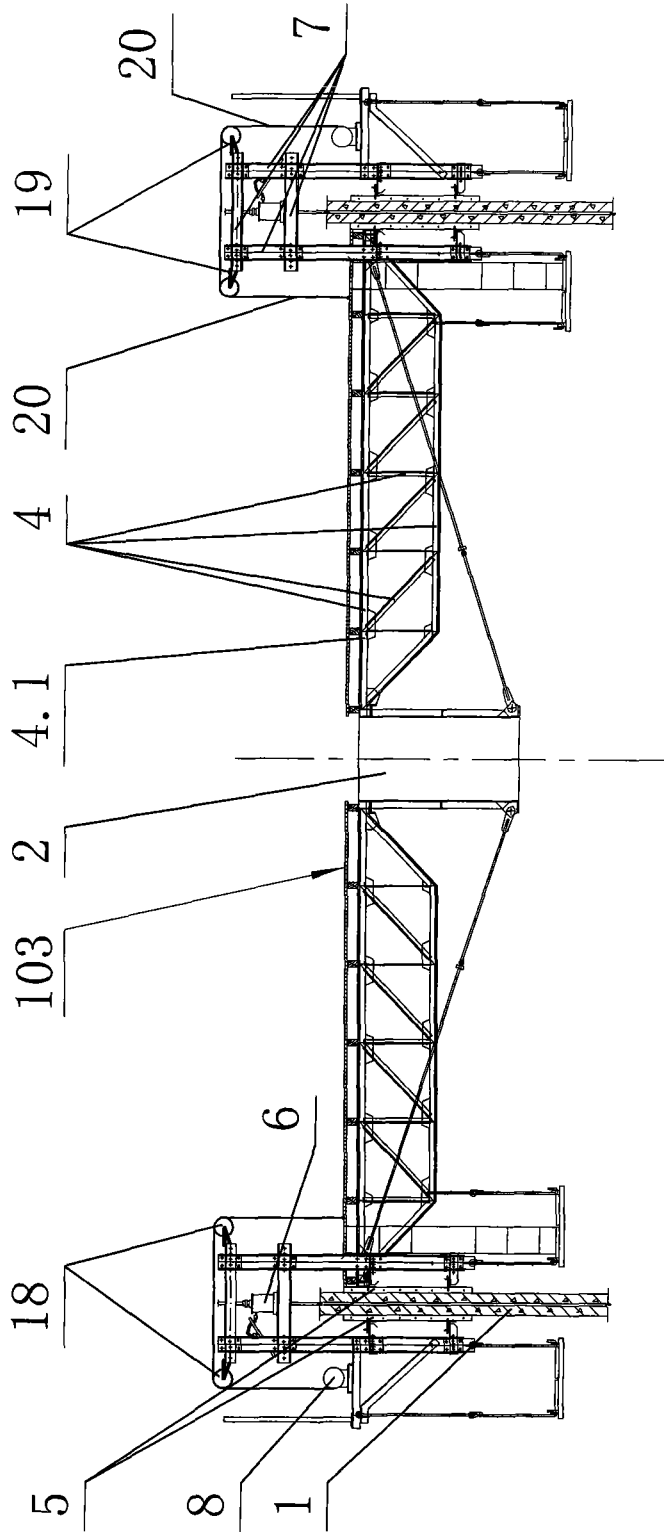


图2

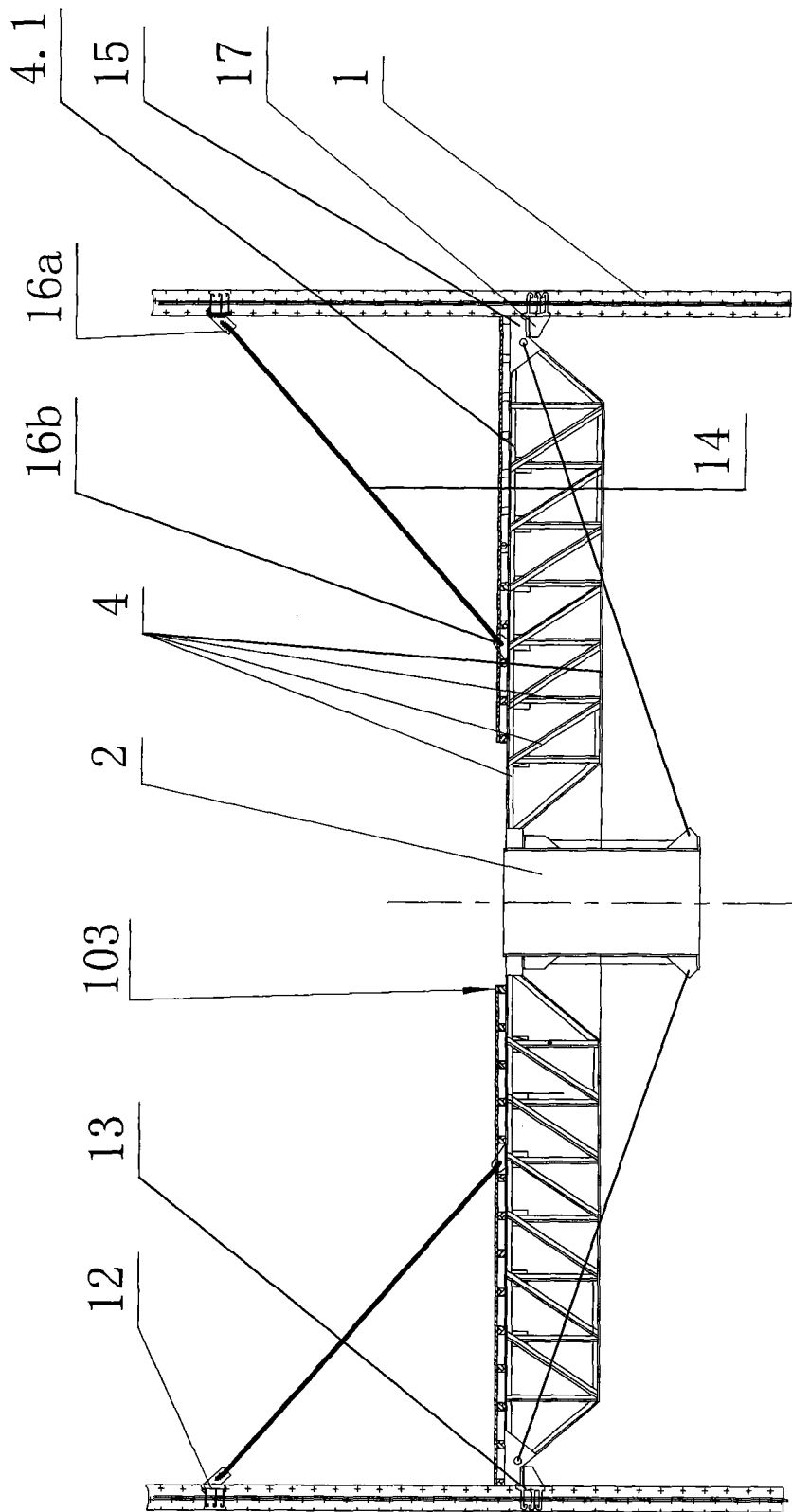


图3

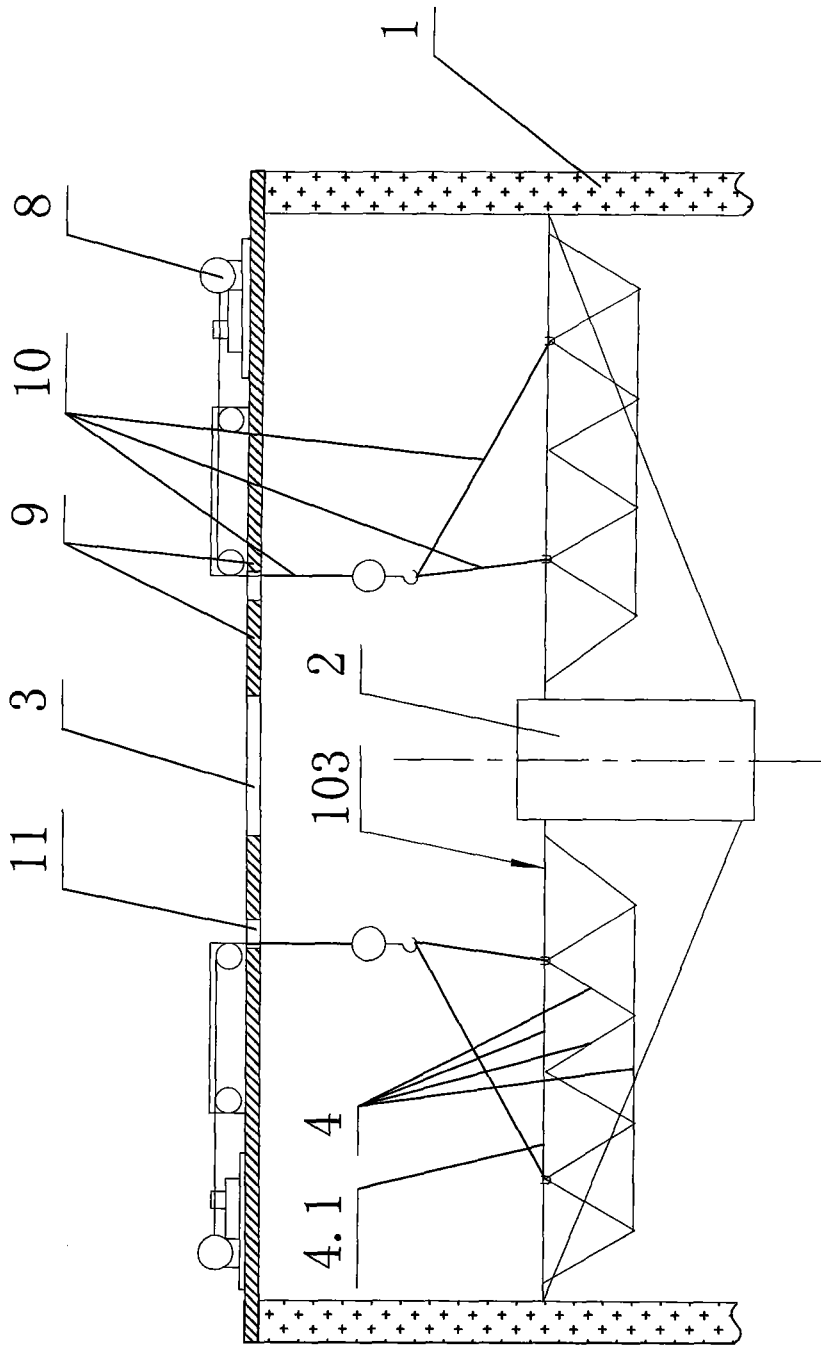


图4

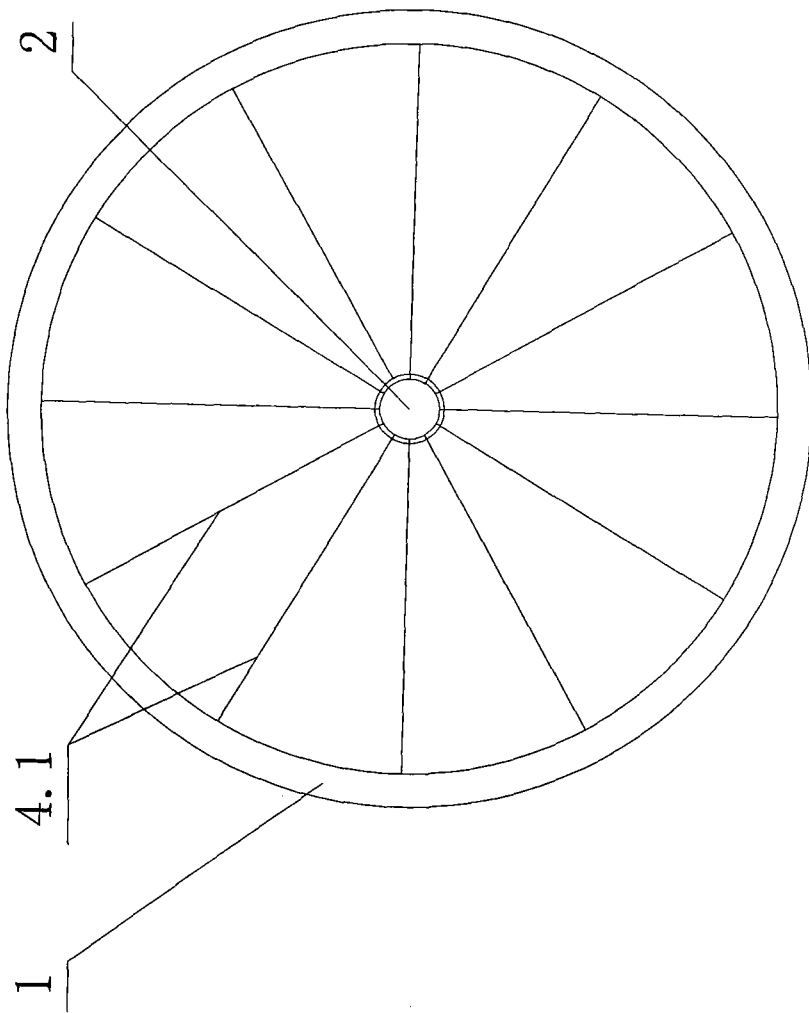


图5