



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 103670449 B

(45) 授权公告日 2015. 09. 30

(21) 申请号 201310699843. 0

CN 201971348 U, 2011. 09. 14,

(22) 申请日 2013. 12. 19

SU 1265366 A1, 1986. 10. 23,

(73) 专利权人 大同煤矿集团有限责任公司

审查员 刘坤

地址 037003 山西省大同市新平旺校北街

(72) 发明人 刘春亮 胡锦涛 单存有 安平华  
赵海荣

(74) 专利代理机构 太原科卫专利事务所(普通合伙) 14100

代理人 朱源

(51) Int. Cl.

E21D 11/14(2006. 01)

E21D 20/00(2006. 01)

(56) 对比文件

CN 201110185 Y, 2008. 09. 03,

CN 1657745 A, 2005. 08. 24,

CN 101418687 A, 2009. 04. 29,

CN 201241493 Y, 2009. 05. 20,

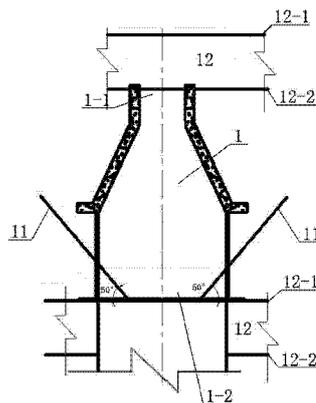
权利要求书1页 说明书3页 附图4页

(54) 发明名称

煤仓局部封堵支护技术

(57) 摘要

本发明为一种煤仓局部封堵支护技术,解决了现有矿井下通风能力紧张的问题。本发明方法是在煤仓的顶部锁口处及煤仓的底部仓口处进行封堵支护施工,煤仓的顶部锁口处安装两组工字梁架并安置砣背板及浇灌砣进行封堵;煤仓的底部仓口处安装三组圆钢架和工字梁架、六根锚索并安置砣背板及浇灌砣进行封堵。本发明技术极大的减缓了各风井服务能力日益紧张的问题,而且还能省去重新施工新煤仓的工程量与施工时间,为矿井下盘区的开拓节约了施工周期,更为矿井的安全生产提供了有利的生产条件。



1. 一种煤仓局部封堵支护方法,其特征在于:在煤仓(1)的顶部锁口(1-1)处及煤仓(1)的底部仓口(1-2)处进行封堵支护施工;

a) 煤仓(1)顶部锁口(1-1)处的封堵支护施工

在煤仓(1)顶部锁口(1-1)处布置两组第一工字梁架(4),每组第一工字梁架(4)由四根平行设置、长度为5000mm且间距为600mm的11#工字梁(2)组成,两组第一工字梁架(4)垂直叠放布置,并且两组第一工字梁架(4)中各11#工字梁(2)交叉处采用七分钢丝绳及U型卡抱死固定,最后在第二工字梁架(4)上安置砣背板盖严,并用150#砣浇灌严密不漏风,浇灌砣层厚度为150mm;

b) 煤仓(1)底部仓口(1-2)处的封堵支护施工

以煤仓(1)底部仓口(1-2)的中心O为圆心作XOY坐标系,在煤仓(1)底部仓口(1-2)的仓壁上位于正X轴的部分安装有一组第一圆钢架(5)、位于负X轴的部分安装有一组第二圆钢架(6)、位于正Y轴的部分安装一组第三圆钢架(7),第一圆钢架(5)和第二圆钢架(6)都是由十根平行设置、长度为4500mm且间距为600mm的 $\Phi 55$ 圆钢(3)组成,第三圆钢架(7)是由六根平行设置、长度为4500mm且间距为600mm的 $\Phi 55$ 圆钢(3)组成,第一圆钢架(5)和第二圆钢架(6)对齐安装,第三圆钢架(7)安装在第一圆钢架(5)和第二圆钢架(6)的下方,第一圆钢架(5)、第二圆钢架(6)、第三圆钢架(7)中的每根 $\Phi 55$ 圆钢(3)均插入煤仓(1)仓壁岩体内2000mm;在煤仓(1)底部仓口(1-2)的仓壁上位于负Y轴的部分安装有一组第二工字梁架(8),第二工字梁架(8)是由五根平行设置、长度为4000mm且间距为600mm的11#工字梁(2)组成,第二工字梁架(8)安装在第一圆钢架(5)和第二圆钢架(6)的下方,第二工字梁架(8)中的每根11#工字梁(2)均插入煤仓(1)底部仓口(1-2)处的抬棚梁内500mm;

在第一圆钢架(5)和第二圆钢架(6)的上方沿Y轴方向搭置两组第三工字梁架(9),两组第三工字梁架(9)以Y轴对称布置,每组第三工字梁架(9)都是由两根紧贴设置且长度为6500mm的11#工字梁(2)组成,两组第三工字梁架(9)的间距为4000mm,第三工字梁架(9)中的11#工字梁(2)与第一、第二圆钢架(5、6)中的 $\Phi 55$ 圆钢(3)交叉的位置采用卡缆抱死固定;在两组第三工字梁架(9)的上方沿X轴方向搭置一组第四工字梁架(10),第四工字梁架(10)是由七根平行设置、长度为5000mm且间距为800mm的11#工字梁(2)组成,第四工字梁架(10)中的每根11#工字梁(2)与两组第三工字梁架(9)交叉的位置采用卡缆抱死固定;

以煤仓(1)底部仓口(1-2)的中心O对称均布六根长5m的锚索(11),锚索(11)以 $50^\circ$ 的仰角向煤仓(1)仓壁的岩体打入,锚索(11)进入岩体的长度不小于4500mm,锚索(11)的下端采用七分钢丝绳联接于第三圆钢架(7)中的 $\Phi 55$ 圆钢(3)上,每根锚索(11)对应一根第三圆钢架(7)中的 $\Phi 55$ 圆钢(3),并且在锚索(11)与 $\Phi 55$ 圆钢(3)的联接处用U型卡加强固定;

最后在第二、第三圆钢架(5、6、7)及第二工字梁架(8)底部安置砣背板盖严,并用150#砣浇灌严密不漏风,浇灌砣层厚度为150mm。

## 煤仓局部封堵支护技术

### 技术领域

[0001] 本发明涉及煤矿井下通风技术领域,具体是一种煤仓局部封堵支护技术。

### 背景技术

[0002] 随着矿井下采掘生产的需要,现有井下盘区系统的用风量逐步增大,各风井的服务能力也日益紧张,为了保证科学合理的生产条件,我们可以对矿井下的煤仓进行改造,以便于满足安全生产条件。

### 发明内容

[0003] 本发明的目的是为了解决现有矿井下通风能力紧张的问题,而提供一种煤仓局部封堵支护技术,以此来缓解各风井的服务能力。

[0004] 本发明是通过以下技术方案实现的:

[0005] 一种煤仓局部封堵支护技术,在煤仓的顶部锁口处及煤仓的底部仓口处进行封堵支护施工;

[0006] a) 煤仓顶部锁口处的封堵支护施工

[0007] 在煤仓顶部锁口处布置两组第一工字梁架,每组第一工字梁架由四根平行设置、长度为 5000mm 且间距为 600mm 的 11# 工字梁组成,两组第一工字梁架垂直叠放布置,并且两组第一工字梁架中各 11# 工字梁交叉处采用七分钢丝绳及 U 型卡抱死固定,最后在第二工字梁架上安置砣背板盖严,并用 150# 砣(即混凝土 C15)浇灌严密不漏风,浇灌砣层厚度为 150mm;

[0008] b) 煤仓底部仓口处的封堵支护施工

[0009] 以煤仓底部仓口的中心 O (即仓口横截面的中心)为圆心作 XOY 坐标系,在煤仓底部仓口的仓壁上位于正 X 轴的部分安装有一组第一圆钢架、位于负 X 轴的部分安装有一组第二圆钢架、位于正 Y 轴的部分安装有一组第三圆钢架,第一圆钢架和第二圆钢架都是由十根平行设置、长度为 4500mm 且间距为 600mm 的  $\Phi 55$  (直径为 55mm) 圆钢组成,第三圆钢架是由六根平行设置、长度为 4500mm 且间距为 600mm 的  $\Phi 55$  圆钢组成,第一圆钢架和第二圆钢架对齐安装,第三圆钢架安装在第一圆钢架和第二圆钢架的下方,第一圆钢架、第二圆钢架、第三圆钢架中的每根  $\Phi 55$  圆钢均插入煤仓仓壁岩体内 2000mm;在煤仓底部仓口的仓壁上位于负 Y 轴的部分安装有一组第二工字梁架,第二工字梁架是由五根平行设置、长度为 4000mm 且间距为 600mm 的 11# 工字梁组成,第二工字梁架安装在第一圆钢架和第二圆钢架的下方,第二工字梁架中的每根 11# 工字梁均插入煤仓底部仓口处的抬棚梁内 500mm(抬棚梁:交岔点施工时,其最大跨度为 6.5—7 米,因此由 2 根或 2 根以上的工字钢组成的承重梁,用于支承其它工字钢梁,以减小巷道交叉时最大断面的跨度,也可以叫做组合梁,一般由 4 根组成);

[0010] 在第一圆钢架和第二圆钢架的上方沿 Y 轴方向搭置两组第三工字梁架,两组第三工字梁架以 Y 轴对称布置,每组第三工字梁架都是由两根紧贴设置且长度为 6500mm 的 11#

工字梁组成,两组第三工字梁架的间距为 4000mm,第三工字梁架中的 11# 工字梁与第一、第二圆钢架中的  $\Phi 55$  圆钢交叉的位置采用卡缆抱死固定;在两组第三工字梁架的上方沿 X 轴方向搭置一组第四工字梁架,第四工字梁架是由七根平行设置、长度为 5000mm 且间距为 800mm 的 11# 工字梁组成,第四工字梁架中的每根 11# 工字梁与两组第三工字梁架交叉的位置采用卡缆抱死固定;

[0011] 以煤仓底部仓口的中心 O 对称均布六根长 5m 的锚索,锚索以  $50^\circ$  的仰角向煤仓仓壁的岩体打入,锚索进入岩体的长度不小于 4500mm,锚索的下端采用七分钢丝绳联接于第三圆钢架中的  $\Phi 55$  圆钢上,每根锚索对应一根第三圆钢架中的  $\Phi 55$  圆钢,并且在锚索与  $\Phi 55$  圆钢的联接处用 U 型卡加强固定;

[0012] 最后在第一、第二、第三圆钢架及第二工字梁架底部安置砼背板盖严,并用 150# 砼浇灌严密不漏风,浇灌砼层厚度为 150mm。

[0013] 当多煤层开采时,各煤层、采区需要分别提供风量,当采用本发明封堵技术后,被封堵煤层局部用风量可节约未封堵前整个煤层、采区用风量的 30% 以上,随着开采进程的推进,当被封堵煤层全部采出后,该煤层用风量为 0。

[0014] 本发明技术极大的减缓了各风井服务能力日益紧张的问题,而且还能省去重新施工新煤仓的工程量与施工时间,为矿井下盘区的开拓节约了施工周期,更为矿井的安全生产提供了有利的生产条件。

#### 附图说明

[0015] 图 1 为本发明中煤仓及各封堵支护的结构示意图。

[0016] 图 2 为本发明中第一工字梁架的结构示意图。

[0017] 图 3 为本发明中第一、第二、第三圆钢架及第二工字梁架的结构示意图。

[0018] 图 4 为本发明中第三、第四工字梁架的机构示意图。

[0019] 图中:1-煤仓、1-1-锁口、1-2-仓口、2-11# 工字梁、3- $\Phi 55$  圆钢、4-第一工字梁架、5-第一圆钢架、6-第二圆钢架、7-第三圆钢架、8-第二工字梁架、9-第三工字梁架、10-第四工字梁架、11-锚索、12-皮带巷道、12-1-巷道顶板、12-2-巷道底板。

#### 具体实施方式

[0020] 以下结合附图对本发明作进一步的描述:

[0021] 一种煤仓局部封堵支护技术,在煤仓 1 的顶部锁口 1-1 处及煤仓 1 的底部仓口 1-2 处进行封堵支护施工,煤仓 1 的顶部锁口 1-1 位于上层皮带巷道(12)的巷道底板(12-2)上,煤仓 1 的底部仓口 1-2 位于下层皮带巷道(12)的巷道顶板(12-1)上,如图 1 所示;

[0022] a) 煤仓 1 顶部锁口 1-1 处的封堵支护施工

[0023] 在煤仓 1 顶部锁口 1-1 处布置两组第一工字梁架 4,每组第一工字梁架 4 由四根平行设置、长度为 5000mm 且间距为 600mm 的 11# 工字梁 2 组成,两组第一工字梁架 4 垂直叠放布置,并且两组第一工字梁架 4 中各 11# 工字梁 2 交叉处采用七分钢丝绳及 U 型卡抱死固定,最后在第一工字梁架 4 上安置砼背板盖严,并用 150# 砼浇灌严密不漏风,浇灌砼层厚度为 150mm,如图 2 所示,;

[0024] b) 煤仓 1 底部仓口 1-2 处的封堵支护施工

[0025] 以煤仓 1 底部仓口 1-2 的中心 O 为圆心作 XOY 坐标系,在煤仓 1 底部仓口 1-2 的仓壁上位于正 X 轴的部分安装有一组第一圆钢架 5、位于负 X 轴的部分安装有一组第二圆钢架 6、位于正 Y 轴的部分安装一组第三圆钢架 7,第一圆钢架 5 和第二圆钢架 6 都是由十根平行设置、长度为 4500mm 且间距为 600mm 的  $\Phi 55$  圆钢 3 组成,第三圆钢架 7 是由六根平行设置、长度为 4500mm 且间距为 600mm 的  $\Phi 55$  圆钢 3 组成,第一圆钢架 5 和第二圆钢架 6 对齐安装,第三圆钢架 7 安装在第一圆钢架 5 和第二圆钢架 6 的下方,第一圆钢架 5、第二圆钢架 6、第三圆钢架 7 中的每根  $\Phi 55$  圆钢 3 均插入煤仓 1 仓壁岩体内 2000mm;在煤仓 1 底部仓口 1-2 的仓壁上位于负 Y 轴的部分安装有一组第二工字梁架 8,第二工字梁架 8 是由五根平行设置、长度为 4000mm 且间距为 600mm 的 11# 工字梁 2 组成,第二工字梁架 8 安装在第一圆钢架 5 和第二圆钢架 6 的下方,第二工字梁架 8 中的每根 11# 工字梁 2 均插入煤仓 1 底部仓口 1-2 处的抬棚梁内 500mm,如图 3 所示;

[0026] 在第一圆钢架 5 和第二圆钢架 6 的上方沿 Y 轴方向搭置两组第三工字梁架 9,两组第三工字梁架 9 以 Y 轴对称布置,每组第三工字梁架 9 都是由两根紧贴设置且长度为 6500mm 的 11# 工字梁 2 组成,两组第三工字梁架 9 的间距为 4000mm,第三工字梁架 9 中的 11# 工字梁 2 与第一、第二圆钢架 5、6 中的  $\Phi 55$  圆钢 3 交叉的位置采用卡缆抱死固定;在两组第三工字梁架 9 的上方沿 X 轴方向搭置一组第四工字梁架 10,第四工字梁架 10 是由七根平行设置、长度为 5000mm 且间距为 800mm 的 11# 工字梁 2 组成,第四工字梁架 10 中的每根 11# 工字梁 2 与两组第三工字梁架 9 交叉的位置采用卡缆抱死固定,如图 4 所示;

[0027] 以煤仓 1 底部仓口 1-2 的中心 O 对称均布六根长 5m 的锚索 11,锚索 11 以  $50^\circ$  的仰角向煤仓 1 仓壁的岩体打入,锚索 11 进入岩体的长度不小于 4500mm,锚索 11 的下端采用七分钢丝绳联接于第三圆钢架 7 中的  $\Phi 55$  圆钢 3 上,每根锚索 11 对应一根第三圆钢架 7 中的  $\Phi 55$  圆钢 3,并且在锚索 11 与  $\Phi 55$  圆钢 3 的联接处用 U 型卡加强固定,如图 1 所示;

[0028] 最后在第一、第二、第三圆钢架 5、6、7 及第二工字梁架 8 底部安置砼背板盖严,并用 150# 砼浇灌严密不漏风,浇灌砼层厚度为 150mm。

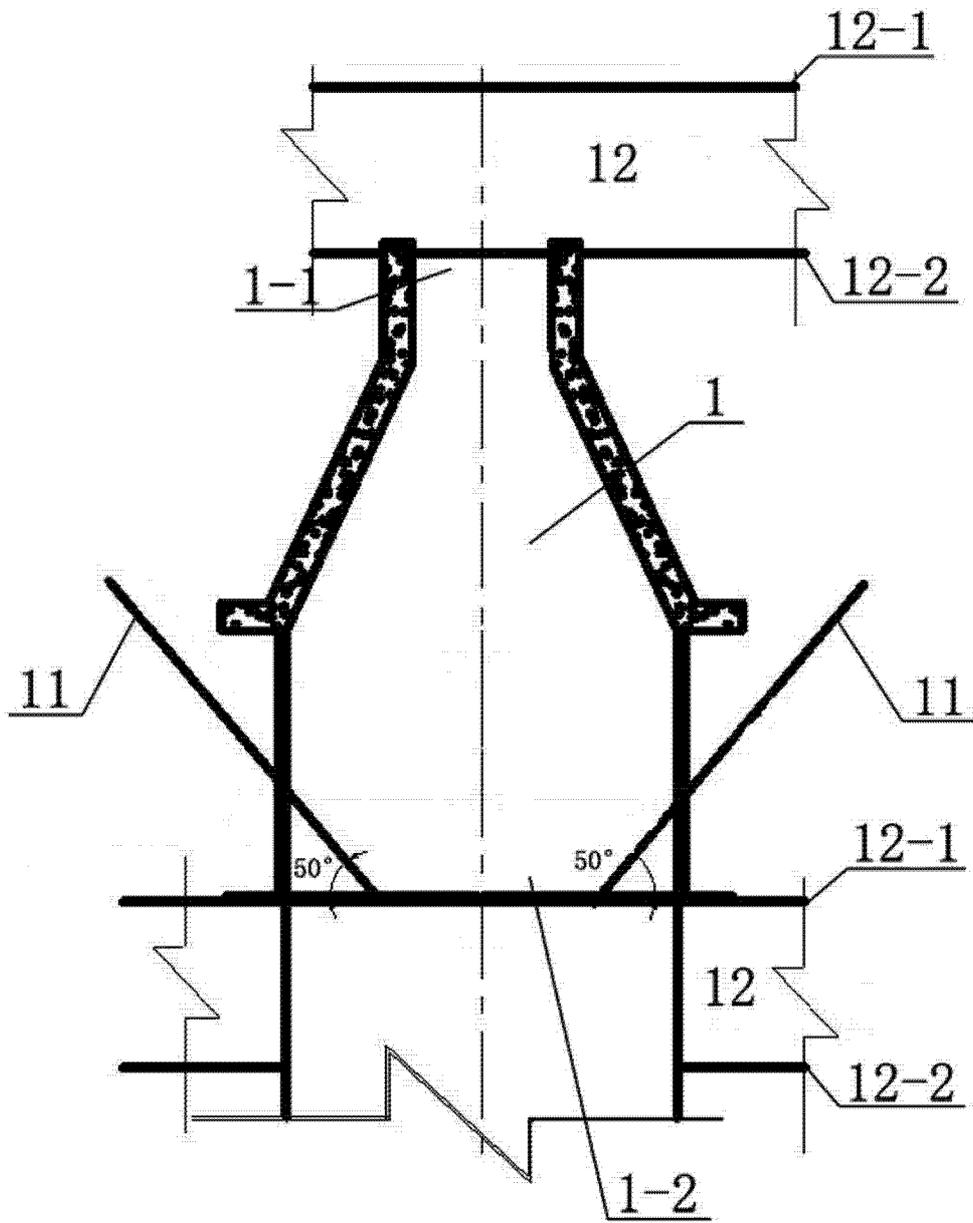


图 1

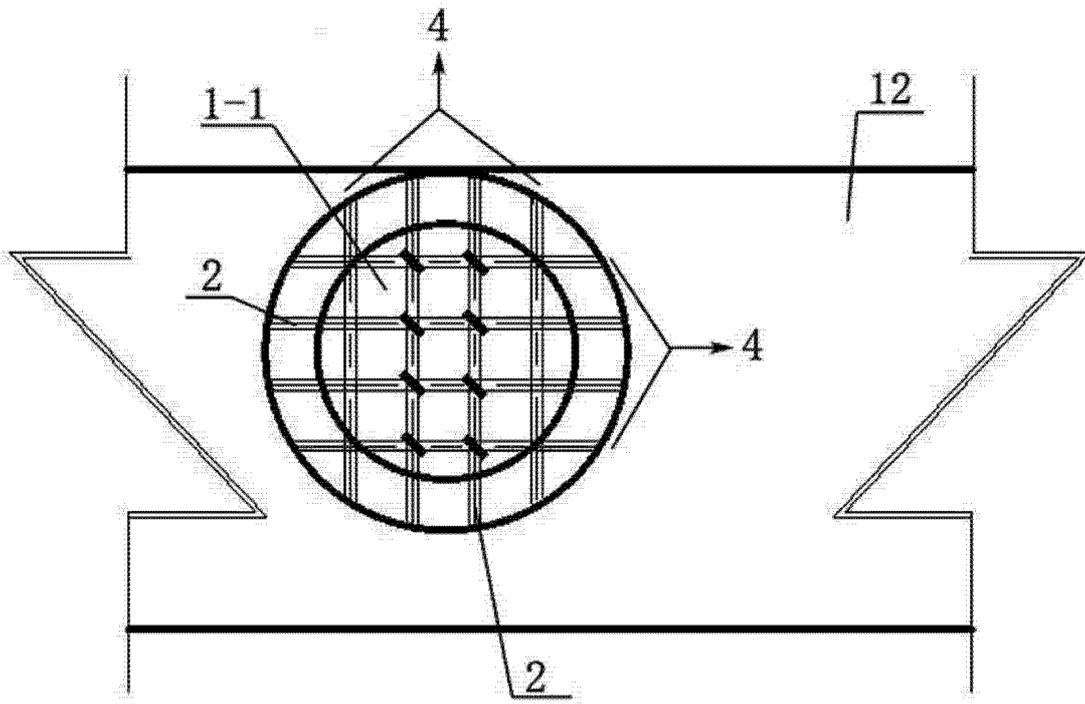


图 2

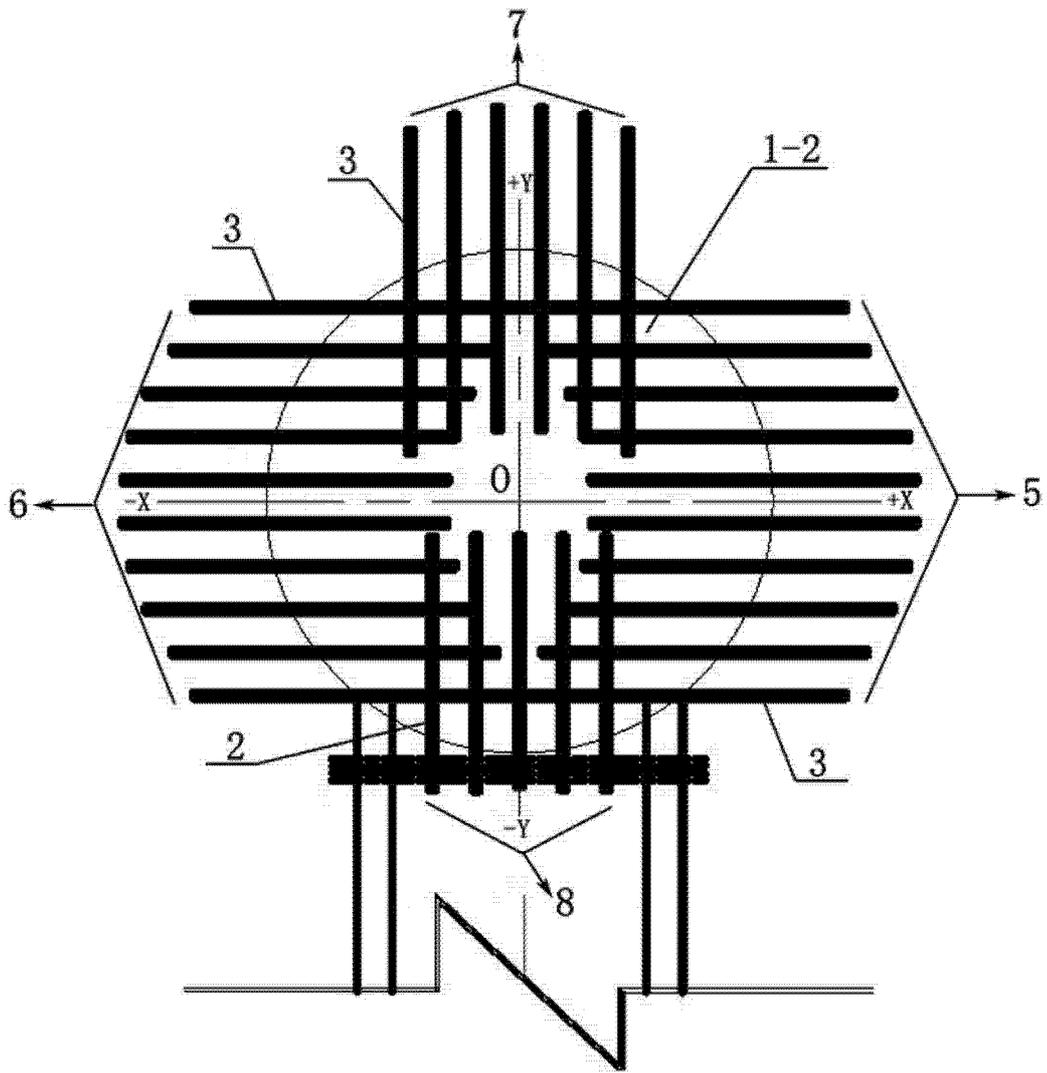


图 3

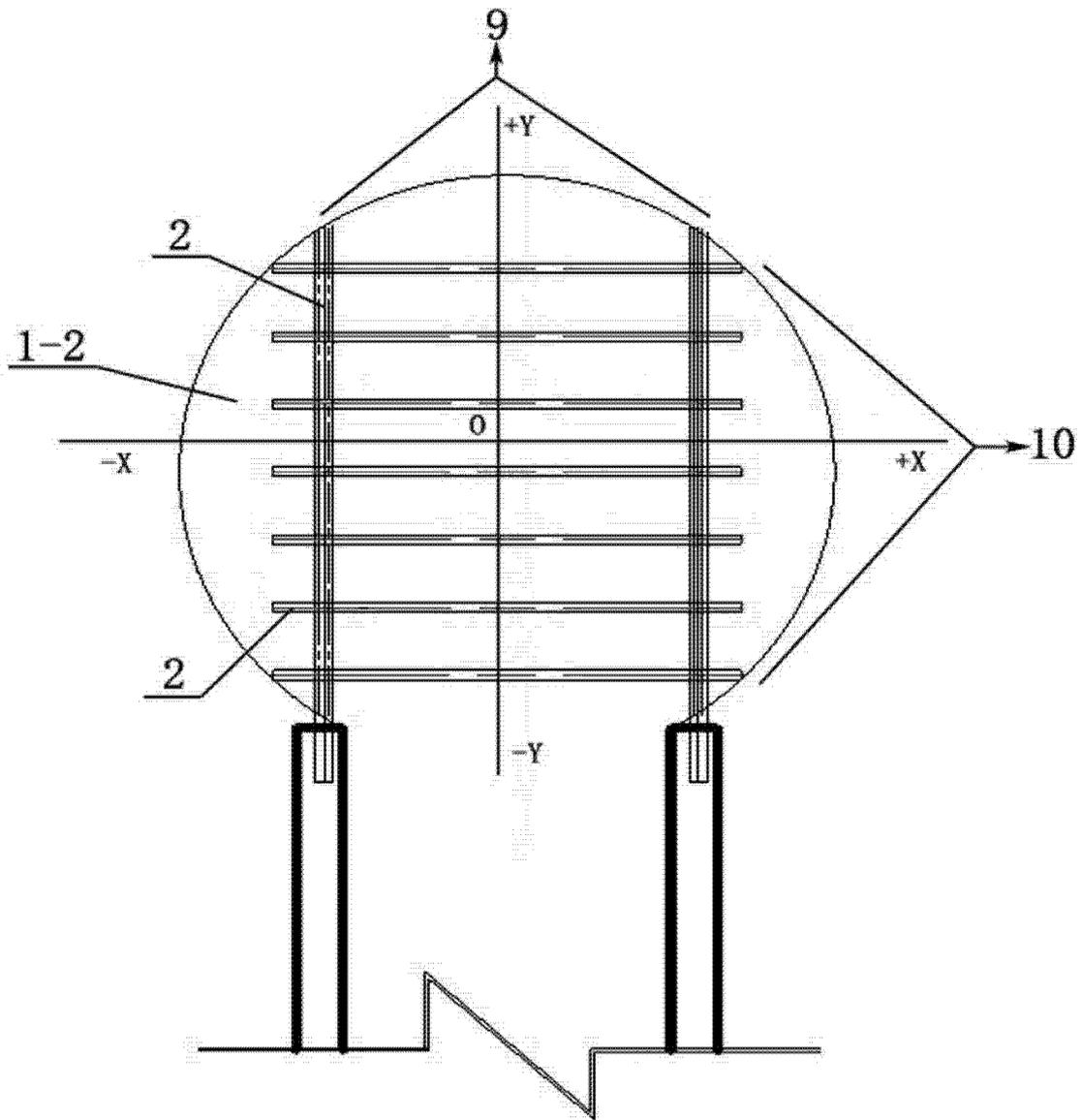


图 4