



## (12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 212866042 U

(45) 授权公告日 2021.04.02

(21) 申请号 202020894747.7

(22) 申请日 2020.05.25

(73) 专利权人 张楸长

地址 053000 河北省衡水市大庆中路111号

(72) 发明人 张楸长

(74) 专利代理机构 石家庄新世纪专利商标事务  
所有限公司 13100

代理人 李洪信 董金国

(51) Int. Cl.

E02D 29/045 (2006.01)

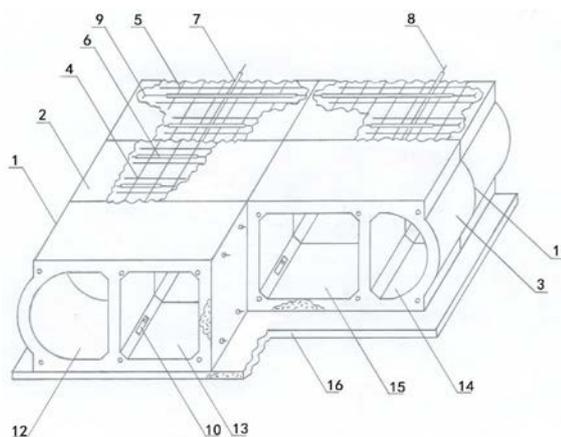
权利要求书2页 说明书4页 附图2页

### (54) 实用新型名称

预应力上下对加纵向连接装配式管廊

### (57) 摘要

本实用新型涉及一种预应力上下对加纵向连接装配式管廊,其包括纵向设置且横向中缝对拼的两段以上的左、右半侧管廊体,左、右半侧管廊体的顶、板分别在对拼面张拉锚固;横向对应的左、右半侧管廊体对拼后纵向的端部平齐或错位设置;左、右半侧管廊体的外壁均为弧形,左、右半侧管廊体端部分别对应连接节点连接箱,按顺序装配左半侧管廊体和右半侧管廊体,设置后加连接段,解决了预制拼装对接的特大技术难题。



1. 一种预应力上下对加纵向连接装配式管廊,其特征在於:其包括纵向设置且横向中缝对拼的两段以上的左半侧管廊体(2)和右半侧管廊体(3),左半侧管廊体(2)和右半侧管廊体(3)的顶板和底板分别在对拼面张拉锚固;横向对应的左半侧管廊体(2)和右半侧管廊体(3)对拼后纵向的端部平齐或错位设置;

所述左半侧管廊体(2)左侧壁和右半侧管廊体(3)的右侧壁均为弧形,所述左半侧管廊体(2)和右半侧管廊体(3)端部分别对应连接节点连接箱(31),两个节点连接箱(31)中缝对应或错位装配;

在左半侧管廊体(2)和右半侧管廊体(3)以及对应的节点连接箱(31)底部设置混凝土垫层(16);

左半侧管廊体(2)和右半侧管廊体(3)的纵向两端分别相背张拉锚固。

2. 根据权利要求1所述的预应力上下对加纵向连接装配式管廊,其特征在於:左半侧管廊体(2)和右半侧管廊体(3)均包括纵向依次相连接的三节或五节以上的异型预制管廊件(1),异型预制管廊件(1)的一外侧板呈弧形,在异型预制管廊件(1)顶板和底板内均设置外层骨架(4)和里层骨架(5),在外层骨架(4)和里层骨架(5)之间设置横向筒管(6)和纵向筒管(7);在所述横向筒管(6)和纵向筒管(7)内均设置预应力筋(8);

在异型预制管廊件(1)顶板和底板横向对拼侧面的凹孔内分别设置预应力锚具(17);在异型预制管廊件(1)顶板和底板横向外侧内预埋固定锚具(9);

穿过异型预制管廊件(1)顶板和底板内横向筒管(6)内的预应力筋(8)一端与固定锚具(9)连接,另一端与预应力锚具(17)张拉锚固;

在纵向两端的异型预制管廊件(1)内角部均预埋纵向张拉盒(10);纵向张拉盒(10)的纵向两端分别设置预应力锚具(17),穿过纵向筒管(7)内的预应力筋(8)通过设置在纵向两端的异型预制管廊件(1)内的纵向张拉盒(10)对应端的预应力锚具(17)进行相背张拉锚固。

3. 根据权利要求2所述的预应力上下对加纵向连接装配式管廊,其特征在於:在两个左半侧管廊体(2)之间和两个右半侧管廊体(3)之间均安装后加连接段(27),在后加连接段(27)内设置与相邻的异型预制管廊件(1)相连接的预应力筋(8),预应力筋(8)两端分别与相邻的异型预制管廊件(1)内的纵向张拉盒(10)对应端内的预应力锚具(17)张拉锚固;在左半侧管廊体(2)和右半侧管廊体(3)端部的异型预制管廊件(1)对应端与对应的后加连接段(27)之间设置拼接缝(11),在拼接缝(11)内设置有密封条(30);在异型预制管廊件(1)顶部设置安全口(28)。

4. 根据权利要求2所述的预应力上下对加纵向连接装配式管廊,其特征在於:在左半侧管廊体(2)和右半侧管廊体(3)与对应的节点连接箱(31)之间均安装后加连接段(27);在所述后加连接段(27)的端部和对应的节点连接箱(31)之间设置预留伸缩缝(32),在预留伸缩缝(32)内设置橡胶止水带(33),后加连接段(27)内与节点连接箱(31)对应端内预埋固定锚具(9),后加连接段(27)内的预应力筋(8)一端与其内预埋的固定锚具(9)连接,另一端与相邻异型预制管廊件(1)内纵向张拉盒(10)对应端的预应力锚具(17)张拉锚固;

在异型预制管廊件(1)顶部设置通风口(29);

在两个对拼后的节点连接箱(31)横向左侧端设置监控中心(37),在横向右侧端设置通风房(35);在左侧的节点连接箱(31)顶部设置左进料口(36),在右侧的节点连接箱(31)顶

部设置右进料口(34)。

5. 根据权利要求3或4所述的预应力上下对加纵向连接装配式管廊,其特征在於:从左至右在左半侧管廊体(2)内横向设置污水舱(12)和电力舱(13),在右半侧管廊体(3)内横向设置综合舱(15)和天然气舱(14);所述污水舱(12)和天然气舱(14)的外侧板均为弧形;

在污水舱(12)上部一侧通过支架安装调控污水管(26),在底部通过支座安装污水管(25);

在电力舱(13)一侧壁上安装电缆支架(23),在电缆支架(23)上设置电缆线(24);在所述综合舱(15)顶部一侧通过支架安装自来水管(18),在顶部另一侧通过支架安装再生水管(19),在底部通过支座安装热力管(22);

在所述天然气舱(14)内顶部一侧通过支架安装通风管(20),在底部通过支座安装天然气管(21)。

6. 根据权利要求3所述的预应力上下对加纵向连接装配式管廊,其特征在於:所述纵向张拉盒(10)为铁质顶面敞口的方形箱体,在纵向张拉盒(10)两端分别设置预应力筋(8)穿过的通孔;

所述后加连接段(27)为现场填加的管廊段,其结构与异型预制管廊件(1)结构相同。

7. 根据权利要求5所述的预应力上下对加纵向连接装配式管廊,其特征在於:污水舱(12)和天然气舱(14)的Z向截面均为半圆状,电力舱(13)和综合舱(15)的Z向截面均为方形。

8. 根据权利要求5所述的预应力上下对加纵向连接装配式管廊,其特征在於:对应的节点连接箱(31)与对应的污水舱(12)、电力舱(13)、综合舱(15)和天然气舱(14)连通,电缆线(24)通过对应的节点连接箱(31)设置在监控中心(37)内,通风管(20)通过对应的节点连接箱(31)设置在通风房(35)内。

## 预应力上下对加纵向连接装配式管廊

### 技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种预应力上下对加纵向连接装配式管廊。

### 背景技术

[0002] 近几年来我国城镇化进程不断加快,老式的城市下管网承载的压力不断增加,多数管网已到了运行的极限,且近几年来,雨季城市的内涝越来越严重,排水管道不能及时将雨水排走,城市积水严重影响人们的生产和生活,如何摆脱城市内涝的阴影,增加管廊功能和提高管廊工程质量已成了各大城市研究的新课题。

[0003] 城市地下的共同沟和公共隧道的模式已经处于落后状态,单舱和两舱的管廊已满足不了新“技术规范”的要求,建造预应力装配式管廊是非常可行的,也是非常有价值、有意义的。

### 实用新型内容

[0004] 本实用新型所要解决的技术问题是提供一种预制两舱,左、右对拼,保证管廊装配的平面度和直线度的预应力上下对加纵向连接装配式管廊。

[0005] 本实用新型采用如下技术方案:

[0006] 本实用新型包括纵向设置且横向中缝对拼的两段以上的左半侧管廊体和右半侧管廊体,左半侧管廊体和右半侧管廊体的顶板和底板分别在对拼面张拉锚固;横向对应的左半侧管廊体和右半侧管廊体对拼后纵向的端部平齐或错位设置;所述左半侧管廊体左侧壁和右半侧管廊体的右侧壁均为弧形,所述左半侧管廊体和右半侧管廊体端部分别对应连接节点连接箱,两个节点连接箱中缝对应或错位装配;在左半侧管廊体和右半侧管廊体以及对应的节点连接箱底部设置混凝土垫层;左半侧管廊体和右半侧管廊体的纵向两端分别相背张拉锚固。

[0007] 本实用新型左半侧管廊体和右半侧管廊体均包括纵向依次相连接的三节或五节以上的异型预制管廊件,异型预制管廊件的一外侧板呈弧形,在异型预制管廊件顶板和底板内均设置外层骨架和里层骨架,在外层骨架和里层骨架之间设置横向筒管和纵向筒管;在所述横向筒管和纵向筒管内均设置预应力筋;在异型预制管廊件顶板和底板横向对拼侧面的凹孔内分别设置预应力锚具;在异型预制管廊件顶板和底板横向外侧内预埋固定锚具;穿过异型预制管廊件顶板和底板内横向筒管内的预应力筋一端与固定锚具连接,另一端与预应力锚具张拉锚固;在纵向两端的异型预制管廊件内角部均预埋纵向张拉盒;纵向张拉盒的纵向两端分别设置预应力锚具,穿过纵向筒管内的预应力筋通过设置在纵向两端的异型预制管廊件内的纵向张拉盒对应端的预应力锚具进行相背张拉锚固。

[0008] 本实用新型在两个左半侧管廊体之间和两个右半侧管廊体之间均安装后加连接段,在后加连接段内设置与相邻的异型预制管廊件相连接的预应力筋,预应力筋两端分别与相邻的异型预制管廊件内的纵向张拉盒对应端内的预应力锚具张拉锚固;在左半侧管廊体和右半侧管廊体端部的异型预制管廊件对应端与对应的后加连接段之间设置拼接缝,在

拼接缝内设置有密封条;在异型预制管廊件顶部设置安全口。

[0009] 本实用新型在左半侧管廊体和右半侧管廊体与对应的节点连接箱之间均安装后加连接段;在所述后加连接段的端部和对应的节点连接箱之间设置预留伸缩缝,在预留伸缩缝内设置橡胶止水带,后加连接段内与节点连接箱对应端内预埋固定锚具,后加连接段内的预应力筋一端与其内预埋的固定锚具连接,另一端与相邻异型预制管廊件内纵向张拉盒对应端的预应力锚具张拉锚固;在异型预制管廊件顶部设置通风口;在两个对拼后的节点连接箱横向左侧端设置监控中心,在横向右侧端设置通风房;在左侧的节点连接箱顶部设置左进料口,在右侧的节点连接箱顶部设置右进料口。

[0010] 本实用新型从左至右在左半侧管廊体内横向设置污水舱和电力舱,在右半侧管廊体内横向设置综合舱和天然气舱;所述污水舱和天然气舱的外侧板均为弧形;在污水舱上部一侧通过支架安装调控污水管,在底部通过支座安装污水管;在电力舱一侧壁上安装电缆支架,在电缆支架上设置电缆线;在所述综合舱顶部一侧通过支架安装自来水管,在顶部另一侧通过支架安装再生水管,在底部通过支座安装热力管;在所述天然气舱内顶部一侧通过支架安装通风管,在底部通过支座安装天然气管。

[0011] 本实用新型所述纵向张拉盒为铁质顶面敞口的方形箱体,在纵向张拉盒两端分别设置预应力筋穿过的通孔;所述后加连接段为现场添加的管廊段,其结构与异型预制管廊件结构相同。

[0012] 本实用新型污水舱和天然气舱的Z向截面均为半圆状,电力舱和综合舱的Z向截面均为方形。

[0013] 本实用新型对应的节点连接箱与对应的污水舱、电力舱、综合舱和天然气舱连通,电缆线通过对应的节点连接箱设置在监控中心内,通风管通过对应的节点连接箱设置在通风房内。

[0014] 本实用新型的积极效果如下:

[0015] 本实用新型采用“四舱对拼、纵向连接”的方式属于“结构创新”和“功能创新”,利用四舱对拼按顺序进行装配左半侧管廊体和右半侧管廊体,利用对加预应力的新工艺、新技术,能把分体结构件形成两个主体,利用纵向预应力的新工艺、新技术,能把长1.5-3米的管廊件,连接成长30—300米以上的管廊体,利用节点连接箱可以把管廊体连接成300—3000米以上的管廊工程。能达到“结构独特、装配方便、优质价低、运行可靠”的高标准要求,特别适用于软地基和地表水浅的地区,具有抗沉降和抗震的优势。

[0016] 本实用新型设置后加连接段,解决了预制装配对接的特大技术难题,能把若干预制异型管廊件连接成一个或几个管廊装配体,还能为装配管廊增加多项功能,可设置集水井,用于排舱内的废水,可设置减压装置,用于热力管道的安全系统。

## 附图说明

[0017] 附图1为本实用新型结构示意图;

[0018] 附图2为本实用新型左半侧管廊体和右半侧管廊体内部结构示意图;

[0019] 附图3为本实用新型左半侧管廊体和右半侧管廊体和对应的节点连接箱连接俯视图剖视结构示意图。

[0020] 在附图中:1异型预制管廊件、2左半侧管廊体、3右半侧管廊体、4外层骨架、5里层

骨架、6横向简管、7纵向简管、8预应力筋、9固定锚具、10纵向张拉盒、11拼接缝、12污水舱、13电力舱、14天然气舱、15综合舱、16、混凝土垫层、17预应力锚具、18自来水管、19再生水管、20通风管、21天然气管、22热力管、23电缆支架、24电缆线、25污水管、26调控污水管、27后加连接段、28安全口、29通风口、30密封条、31节点连接箱、32预留伸缩缝、33橡胶止水带、34右进料口、35通风房、36左进料口、37监控中心。

### 具体实施方式

[0021] 在本实用新型的描述中,需要理解的是,术语纵向为左半侧管廊体和右半侧管廊体的长度方向,横向为左半侧管廊体和右半侧管廊体的宽度方向,Z向为左半侧管廊体和右半侧管廊体高度方向,Z向截面垂直于长度方向。

[0022] 如附图1-3所示,本实用新型包括纵向设置且横向中缝对拼的两段以上的左半侧管廊体2和右半侧管廊体3,左半侧管廊体2和右半侧管廊体3的顶板和底板分别在对拼面张拉锚固;横向对应的左半侧管廊体2和右半侧管廊体3对拼后纵向的端部平齐或错位设置;所述左半侧管廊体2左侧壁和右半侧管廊体3的右侧壁均为弧形,左半侧管廊体2和右半侧管廊体3的顶面、底面以及对拼面均为平面,所述左半侧管廊体2和右半侧管廊体3端部分别对应连接节点连接箱31,当左半侧管廊体2和右半侧管廊体3对拼后纵向的端部平齐时两个节点连接箱31中缝对应装配,当左半侧管廊体2和右半侧管廊体3对拼后纵向的端部错位设置时,相应的两个节点连接箱31中缝错位装配,在左半侧管廊体2和右半侧管廊体3以及对应的节点连接箱31底部设置混凝土垫层16;左半侧管廊体2和右半侧管廊体3的纵向两端分别相背张拉锚固。

[0023] 本实用新型左半侧管廊体2和右半侧管廊体3均包括纵向依次相连接的三节或五节以上的异型预制管廊件1,异型预制管廊件1的一外侧壁呈弧形,在异型预制管廊件1顶板和底板内均设置外层骨架4和里层骨架5,在外层骨架4和里层骨架5之间设置横向简管6和纵向简管7;在所述横向简管6和纵向简管7内均设置预应力筋8;在异型预制管廊件1顶板和底板横向对拼侧面的凹孔内分别设置预应力锚具17;在异型预制管廊件1顶板和底板横向外侧内预埋固定锚具9;穿过异型预制管廊件1顶板和底板内横向简管6内的预应力筋8一端与固定锚具9连接,另一端与预应力锚具17张拉锚固;在纵向两端的异型预制管廊件1内角部均预埋纵向张拉盒10;纵向张拉盒10的纵向两端分别设置预应力锚具17,穿过纵向简管7内的预应力筋8通过设置在纵向两端的异型预制管廊件1内的纵向张拉盒10对应端的预应力锚具17进行相背张拉锚固;所述纵向张拉盒10为铁质且顶面敞口的方形箱体,在纵向张拉盒10两端分别设置使预应力筋8穿过的通孔。

[0024] 本实施例左半侧管廊体2和右半侧管廊体3分别对应包括五节异型预制管廊件1,在纵向相邻的两个异型预制管廊件1之间设置拼接缝11,在拼接缝11内设置有密封条30,每节异型预制管廊件1纵向长为2米,所述纵向张拉盒10预埋在左半侧管廊体2和右半侧管廊体3纵向两端即第一节和第五节的异型预制管廊件1内角部,穿过纵向简管7内预应力筋8通过相对应的两个预应力锚具17相背张拉锚固。

[0025] 当相对施工30—300米以上的管体时,本实用新型在两个左半侧管廊体2之间和两个右半侧管廊体3之间均安装后加连接段27,在后加连接段27内设置与相邻的异型预制管廊件1相连接的预应力筋8,预应力筋8穿过纵向简管7,预应力筋8两端分别与相邻的异型预

制管廊件1内的纵向张拉盒9对应端内的预应力锚具17张拉锚固;在左半侧管廊体2和右半侧管廊体3端部的异型预制管廊件1对应端与对应的后加连接段27之间设置拼接缝11,在拼接缝11内设置有密封条30;在异型预制管廊件1或后加连接段27顶部设置安全口28。

[0026] 当相背施工300—3000米以上的超长管体时,在左半侧管廊体2和右半侧管廊体3与对应的节点连接箱31之间均安装后加连接段27;在所述后加连接段27的端部和对应的节点连接箱31之间设置预留伸缩缝32,在预留伸缩缝32内设置橡胶止水带33,后加连接段27内与节点连接箱31对应端内预埋固定锚具9,后加连接段27内的预应力筋8一端与其内预埋的固定锚具9连接,另一端与相邻异型预制管廊件1内纵向张拉盒10对应端的预应力锚具17张拉锚固;在异型预制管廊件1或后加连接段27顶部设置通风口29;在两个对拼后的节点连接箱31横向左侧端设置监控中心37,在横向右侧端设置通风房35;在左侧的节点连接箱31顶部设置左进料口36,在右侧的节点连接箱31顶部设置右进料口34。

[0027] 本实用新型从左至右在左半侧管廊体2内横向设置污水舱12和电力舱13,在右半侧管廊体3内横向设置综合舱15和天然气舱14;所述污水舱12和天然气舱14的外侧板均为弧形;污水舱12和天然气舱14的Z向截面均为半圆状,电力舱13和综合舱15的Z向截面均为方形;在污水舱12上部一侧通过支架安装调控污水管26,在底部通过支座安装污水管25;在电力舱13一侧壁上安装电缆支架23,在电缆支架23上设置电缆线24;在所述综合舱15顶部一侧通过支架安装自来水管18,在顶部另一侧通过支架安装再生水管19,在底部通过支座安装热力管22;在所述天然气舱14内顶部一侧通过支架安装通风管20,在底部通过支座安装天然气管21。所述后加连接段27为现场填加的管廊段,其结构与异型预制管廊件1结构相同。在异型预制管廊件1预制完成后,异型预制管廊件1顶板和底板横向对拼侧面的凹孔和纵向张拉盒10均用高标号水泥进行密封,形成整体。

[0028] 对应的节点连接箱31与对应的污水舱12、电力舱13、综合舱15和天然气舱14连通,电缆线24通过对应的节点连接箱31内腔设置在监控中心37内,通风管20通过对应的节点连接箱31内腔设置在通风房35内。

[0029] 本实用新型设置固定锚具9,属结构创新和功能创新,解决了对加预应力很难穿筋的“技术难题”。左半侧管廊体2左侧壁和右半侧管廊体3的右侧壁均为弧形,这样的多舱管廊属于重大结构创新,解决了预应力装配式管廊的特大技术难题,可以把预应力装配式管廊提高到一个新水平。

[0030] 本实用新型设置专用的污水管25,可以通过污水管25把路面的初始雨水吸进,并在短时间内排到处理厂,通过净化水后在把净化水送到再生水管19,用于环保用水和园林用水,不但能解决初始雨水的污染难题,还能达到雨水循环的目标,还能增加管廊的收益,还能推行PPP模式创造条件。适于北方大都市和西北部大城市的大中城市的干线管廊工程,还特别适合长江中下游以及珠三角经济发达地区的大中城市的干线管廊工程。

[0031] 本实用新型也可用于管廊试点城市和海绵城市,也可用于走出国门的管廊工程,能打造成国际示范工程。

[0032] 最后说明的是,以上所述仅为本实用新型的较佳实施例而已,并不用以限制本实用新型,凡在本实用新型的精神和原则之内所作的任何修改、等同替换或改进等,均应包含在本实用新型的保护范围之内。

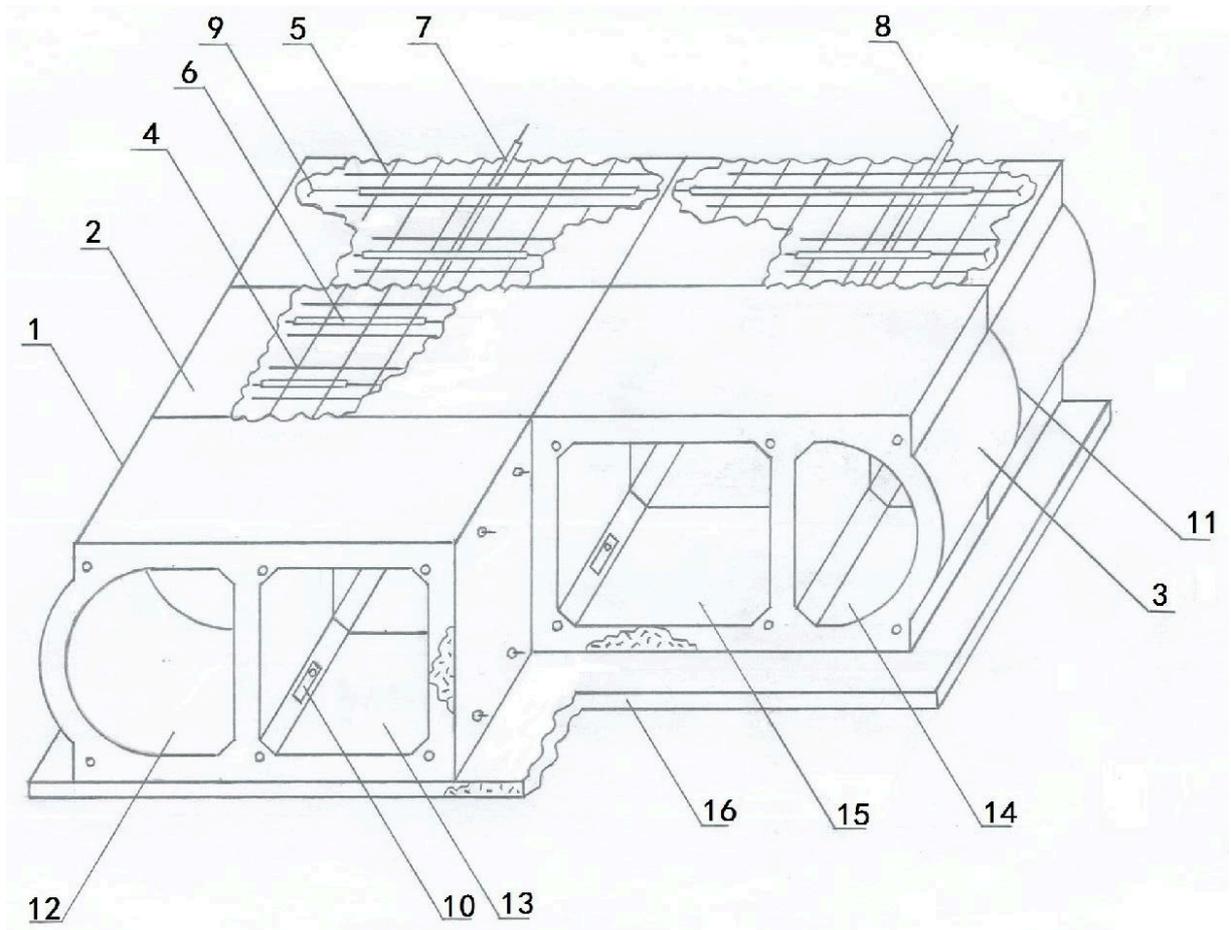


图1

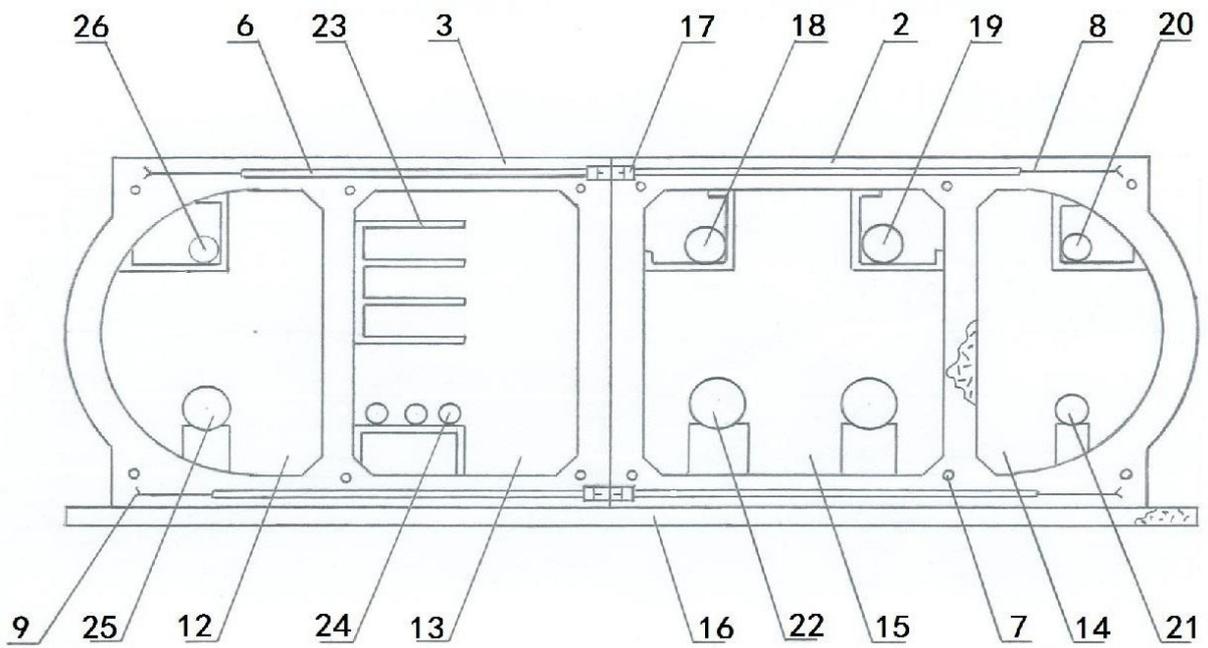


图2

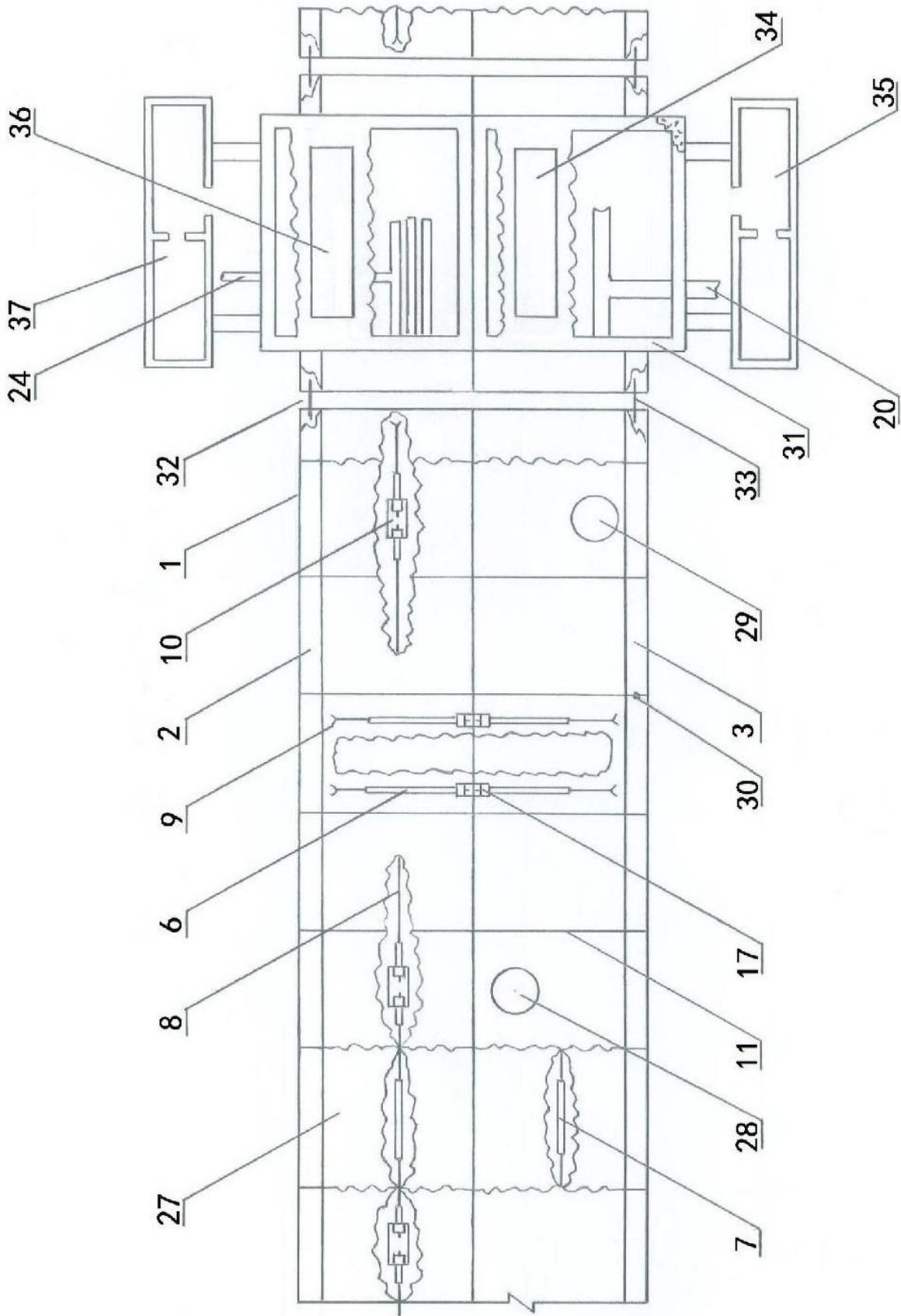


图3