



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 201666027 U

(45) 授权公告日 2010. 12. 08

(21) 申请号 201020113237. 8

(22) 申请日 2010. 02. 11

(73) 专利权人 浙江八方电信有限公司

地址 311121 浙江省杭州市余杭区余杭工业
城城东路 3 号

(72) 发明人 叶天云 陈向京 李宏伟 李荣海
张磊 祝永祥 赵方华 吴海涛

(74) 专利代理机构 杭州浙科专利事务所 33213
代理人 吴秉中

(51) Int. Cl.

E04H 12/18(2006. 01)

(ESM) 同样的发明创造已同日申请发明专利

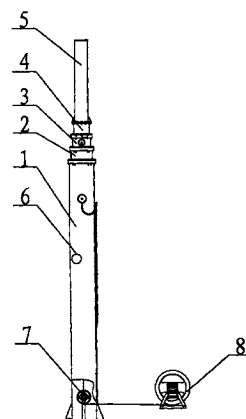
权利要求书 2 页 说明书 4 页 附图 6 页

(54) 实用新型名称

一种可升降通信塔

(57) 摘要

一种可升降通信塔,属于通信行业中通信塔的技术领域。其包括套接设置的底臂、一段臂、二段臂和三段臂,底臂空腔中连接设置升降油缸,升降油缸联动一段臂、二段臂和三段臂,底臂壁上连接设置固定底臂和一段臂的插销油缸,三段臂上固定连接设置伸缩臂,伸缩臂上固定连接天支抱杆,天支抱杆上连接设置馈线,馈线穿过伸缩臂上设置的上馈线孔,经过三段臂、二段臂、一段臂和底臂空腔后,与卷筒连接,卷筒上连接设置收线马达,升降油缸、插销油缸和收线马达连接外部液压系统和电气化控制系统。上述的一种可升降通信塔,设计合理,升降范围可在 9.5-30 米,通信塔安装和拆卸方便,一体化电气操作,使用方便快捷。



1. 一种可升降通信塔,其特征在于包括套接设置的底臂(1)、一段臂(2)、二段臂(3)和三段臂(4),所述的底臂(1)空腔中连接设置升降油缸(37),升降油缸(37)联动一段臂(2)、二段臂(3)和三段臂(4),底臂(1)壁上连接设置固定底臂(1)和一段臂(2)的插销油缸(35),所述的三段臂(4)上固定连接设置伸缩臂(5),伸缩臂(5)上固定连接天支抱杆(9),天支抱杆(9)上连接设置馈线,馈线穿过伸缩臂(5)上设置的上馈线孔(11),经过三段臂(4)、二段臂(3)、一段臂(2)和底臂(1)空腔后,与卷筒(8)连接,卷筒(8)上连接设置收线马达(46),所述的升降油缸(37)、插销油缸(35)和收线马达(46)连接外部液压系统和电气化控制系统。

2. 如权利要求1所述的一种可升降通信塔,其特征在于所述的馈线依次穿过伸缩臂(5)上的上馈线孔(11),三段臂(4)上由馈线挡板(30)与内壁构成的馈线槽,二段臂(3)内壁上设置的导线板(27)及一段臂(2)内壁上设置的一段臂馈线槽(22),并绕过设置于底臂(1)底部的导向轮(7),穿过底臂(1)壁上设置的下馈线孔(14),与卷筒(8)连接。

3. 如权利要求1所述的一种可升降通信塔,其特征在于所述的底臂(1)的壁上固定设置臂高传感器(6),臂高传感器(6)与外部电气化控制系统连接。

4. 如权利要求1所述的一种可升降通信塔,其特征在于所述的底臂(1)上端壁上对称设置插销油缸安装筒(13),插销油缸安装筒(13)内套接设置插销油缸(35),插销油缸(35)穿过一段臂(2)上设置的定位孔(17),固定底臂(1)与一段臂(2)。

5. 如权利要求1所述的一种可升降通信塔,其特征在于所述的液压系统包括液压站(45),液压站(45)分别油路连接收线马达(46),插销油缸(35)及升降油缸(37)。

6. 如权利要求1所述的一种可升降通信塔,其特征在于所述的液压控制系统包括PLC控制器(38),PLC控制器(38)分别控制连接通信塔升降模块(41)、馈线转轴模块(42)、位置锁定模块(43)和销轴固定模块(44),所述的通信塔升降模块(41)包括升降油缸(37),所述的馈线转轴模块(42)包括卷筒(8)及与卷筒(8)连接的收线马达(46),所述的位置锁定模块(43)包括设置于底臂(1)上的臂高传感器(6),所述的销轴固定模块(44)包括设置于底臂(1)上的插销油缸(35)。

7. 如权利要求1所述的一种可升降通信塔,其特征在于所述的底臂(1)空腔底端内壁上连接设置油缸固定座(16),油缸固定座(16)上连接设置升降油缸(37),升降油缸(37)顶端固定连接滑轮A(33),滑轮A(33)上设置的板链两端分别固定连接底臂(1)底部与二段臂(3)底部,所述的一段臂(2)固定连接升降油缸(37),一段臂(2)底部固定设置滑轮D(34),滑轮D(34)上设置的板链两端分别固定连接底臂(1)的顶部与二段臂(3)的底部,所述的二段臂(3)上端对称设置滑轮B(32),下端设置滑轮C(36),滑轮B(32)上设置的板链两端分别固定连接一段臂(2)与三段臂(4)的底部,滑轮C(36)上设置的板链两端分别固定连接三段臂(4)底部及滑轮A(33)。

8. 如权利要求7所述的一种可升降通信塔,其特征在于所述的一段臂(2)空腔内底部固定连接由中空圆柱形槽钢(19)构成的升降油缸固定架,升降油缸(37)穿过槽钢(19)与一段臂(2)固定连接,槽钢(19)通过设置的上下垫板(18、18a)固定于一段臂(2)空腔内,下垫板(18a)下端固定连接滑轮支架(21),滑轮支架(21)上固定设置滑轮D(34),一段臂(2)近下端口处的内壁上对称设置用于固定滑轮B(32)上的板链一端的板链固定座(20),一段臂(2)的臂身上设置一组用于定位塔身的定位孔(17)。

9. 如权利要求 7 所述的一种可升降通信塔,其特征在于所述的二段臂(3)底部内壁上焊接链轮耳板(23),链轮耳板(23)上固定设置滑轮 C(36),二段臂(3)底端内壁上固定设置用于固定滑轮 D(34)上板链一端的链接头(25)及用于固定滑轮 A(33)上板链一端的端接头(24),二段臂(3)顶部内壁上对称焊接垫板(26),垫板(26)上固定设置滑轮 B(32)。

10. 如权利要求 7 所述的一种可升降通信塔,其特征在于所述的三段臂(4)底部外壁上固定设置用于固定滑轮 B(32)上板链一端的板链固定板(28)及固定设置用于固定滑轮 C(36)上板链一端的端固定座(29)。

一种可升降通信塔

技术领域

[0001] 本实用新型属于通信行业中通信塔的技术领域，具体涉及一种可升降通信塔。

背景技术

[0002] 现在的通信发射塔多为固定式，即安装时塔体的高度是定值，不能任意的上下升降，如果要在某地扩大网络的覆盖面积，只能在原来的通信塔的基础上，再加上一段塔段，或再建造一座更高的塔，这样既浪费时间，又浪费资源，同时也存在安全隐患，工作人员只能登上通信塔的最高处来进行安装下一段，即危险又不方便。

实用新型内容

[0003] 针对现有技术存在的问题，本实用新型的目的在于设计提供一种能够任意升降且安装拆卸的通信塔的技术方案。

[0004] 所述的一种可升降通信塔，其特征在于包括套接设置的底臂、一段臂、二段臂和三段臂，所述的底臂空腔中连接设置升降油缸，升降油缸联动一段臂、二段臂和三段臂，底臂壁上连接设置固定底臂和一段臂的插销油缸，所述的三段臂上固定连接设置伸缩臂，伸缩臂上固定连接天支抱杆，天支抱杆上连接设置馈线，馈线穿过伸缩臂上设置的上馈线孔，经过三段臂、二段臂、一段臂和底臂空腔后，与卷筒连接，卷筒上连接设置收线马达，所述的升降油缸、插销油缸和收线马达连接外部液压系统和电气化控制系统。

[0005] 所述的一种可升降通信塔，其特征在于所述的馈线依次穿过伸缩臂上的上馈线孔，三段臂上由馈线挡板与内壁构成的馈线槽，二段臂内壁上设置的导线板及一段臂内壁上设置的一段臂馈线槽，并绕过设置于底臂底部的导向轮，穿过底臂壁上设置的下馈线孔，与卷筒连接。

[0006] 所述的一种可升降通信塔，其特征在于所述的底臂的壁上固定设置臂高传感器，臂高传感器与外部电气化控制系统连接。

[0007] 所述的一种可升降通信塔，其特征在于所述的底臂上端壁上对称设置插销油缸安装筒，插销油缸安装筒内套接设置插销油缸，插销油缸穿过一段臂上设置的定位孔，固定底臂与一段臂。

[0008] 所述的一种可升降通信塔，其特征在于所述的液压系统包括液压站，液压站分别油路连接收线马达，插销油缸及升降油缸。

[0009] 所述的一种可升降通信塔，其特征在于所述的液压控制系统包括 PLC 控制器，PLC 控制器分别控制连接通信塔升降模块、馈线转轴模块、位置锁定模块和销轴固定模块，所述的通信塔升降模块包括升降油缸，所述的馈线转轴模块包括卷筒及与卷筒连接的收线马达，所述的位置锁定模块包括设置于底臂上的臂高传感器，所述的销轴固定模块包括设置于底臂上的插销油缸。

[0010] 所述的一种可升降通信塔，其特征在于所述的底臂空腔底端内壁上连接设置油缸固定座，油缸固定座上连接设置升降油缸，升降油缸顶端固定连接滑轮 A，滑轮 A 上设置的

板链两端分别固定连接底臂底部与二段臂底部,所述的一段臂固定连接升降油缸,一段臂底部固定设置滑轮 D,滑轮 D 上设置的板链两端分别固定连接底臂的顶部与二段臂的底部,所述的二段臂上端对称设置滑轮 B,下端设置滑轮 C,滑轮 B 上设置的板链两端分别固定连接一段臂与三段臂的底部,滑轮 C 上设置的板链两端分别固定连接三段臂底部及滑轮 A。

[0011] 所述的一种可升降通信塔,其特征在于所述的一段臂空腔内底部固定连接由中空圆柱形槽钢构成的升降油缸固定架,升降油缸穿过槽钢与一段臂固定连接,槽钢通过设置的上下垫板固定于一段臂空腔内,下垫板下端固定连接滑轮支架,滑轮支架上固定设置滑轮 D,一段臂近下端口处的内壁上对称设置用于固定滑轮 B 上的板链一端的板链固定座,一段臂的臂身上设置一组用于定位塔身的定位孔。

[0012] 所述的一种可升降通信塔,其特征在于所述的二段臂底部内壁上焊接链轮耳板,链轮耳板上固定设置滑轮 C,二段臂底端内壁上固定设置用于固定滑轮 D 上板链一端的链接头及用于固定滑轮 A 上板链一端的端接头,二段臂顶部内壁上对称焊接垫板,垫板上固定设置滑轮 B。

[0013] 所述的一种可升降通信塔,其特征在于所述的三段臂底部外壁上固定设置用于固定滑轮 B 上板链一端的板链固定板及固定设置用于固定滑轮 C 上板链一端的端固定座。

[0014] 上述的一种可升降通信塔,设计合理,利用通信塔内部设置的滑轮和升降油缸来完成升降工作,省力且效率高,升降范围可在 9.5-30 米,根据实际的需求可调节不同的高度,方便有效,同时通信塔安装和拆卸方便,安装工人无需在高空作业,只需将通信塔下降来进行安装,减小了安全隐患;通信塔在伸长状态下,各段臂通过插销油缸来固定,安全可靠;本实用新型的通信塔全部采用一体化电气操作,使用方便快捷。

附图说明

[0015] 图 1 为本实用新型的结构示意图;

[0016] 图 2 为本实用新型中通信塔伸长状态的结构示意图;

[0017] 图 3 为本实用新型中伸缩塔与天支抱杆的连接示意图;

[0018] 图 4 为本实用新型中避雷针的结构示意图;

[0019] 图 5 为本实用新型中底臂的结构示意图;

[0020] 图 6 为图 7 的局部剖视结构示意图;

[0021] 图 7 为本实用新型中一段臂的结构示意图;

[0022] 图 8 为图 9 的右视图;

[0023] 图 9 为本实用新型中二段臂的结构示意图;

[0024] 图 10 为图 11 的局部剖视结构示意图;

[0025] 图 11 为图 11 的左视图;

[0026] 图 12 为本实用新型中三段臂的结构示意图;

[0027] 图 13 为图 14 的局部剖视结构示意图;

[0028] 图 14 为本实用新型中通信塔的升降结构原理图;

[0029] 图 15 为本实用新型的控制流程图;

[0030] 图 16 为本实用新型的油路流程图。

[0031] 图中:1-底臂;2-一段臂;3-二段臂;4-三段臂;5-伸缩臂;6-臂高传感器;7-导

向轮 ;8- 卷筒 ;9- 天支抱杆 ;10- 槽钢圈 ;11- 上馈线孔 ;12- 避雷针 ;13- 插销油缸安装筒 ;14- 下馈线孔 ;15- 加劲板 ;16- 油缸固定座 ;17- 定位孔 ;18- 上垫板 ;18a- 下垫板 ;19- 槽钢 ;20- 板链固定座 ;21- 滑轮支架 ;22- 一段臂馈线槽 ;23- 链轮耳板 ;24- 端接头 ;25- 链接头 ;26- 垫板 ;27- 导线板 ;28- 板链固定板 ;29- 端固定座 ;30- 馈线挡板 ;31- 馈线穿线槽口 ;32- 滑轮 B ;33- 滑轮 A ;34- 滑轮 D ;35- 插销油缸 ;36- 滑轮 C ;37- 升降油缸 ;38- PLC 控制器 ;39- 电源 ;40- 触摸屏 ;41- 通信塔升降模块 ;42- 馈线转轴模块 ;43- 位置锁定模块 ;44- 销轴固定模块 ;45- 液压站 ;46- 收线马达。

具体实施方式

[0032] 以下通过实施例来进一步说明本实用新型。

[0033] 如图 1、2、3、4、5 和 6 所示,一种可升降通信塔,其特征在于包括套接设置的底臂 1、一段臂 2、二段臂 3 和三段臂 4,三段臂 4 通过螺栓固定设置伸缩臂 5,伸缩臂 5 顶部固定连接避雷针 12,伸缩臂 5 外壁上设置固定设置了三层圆柱形槽钢圈 11,天支抱杆 9 上固定设置的 M12 螺母将槽钢圈 11 抱死,将天支抱杆 9 固定在槽钢圈 11 上,底臂 1 通过法兰固定在地面或其他物体上,底臂 1 底端还设置了加劲板 15,起到固定作用。

[0034] 天支抱杆 9 上设置了馈线和天线,馈线依次穿过伸缩臂 5 上设置的上馈线孔 11,三段臂 4 上由馈线挡板 30 与内壁构成的馈线槽,二段臂 3 内壁上设置的导线板 27,一段臂 2 内壁上设置的一段臂馈线槽 22,并绕过设置于底臂 1 底部的导向轮 7,最后穿过底臂 1 壁上设置的下馈线孔 14,与卷筒 8 连接,卷筒 8 上设置了收线马达 46,收线马达 46 来配合完成在塔段升降过程中馈线的放线与收线,这样馈线就能顺利的穿过各个断臂而不受到损坏。

[0035] 底臂 1 上还设置了监控各个臂升降高度的臂高传感器 6,通过臂高传感器 6 来协调完成在塔臂升降过程中的各个模板的工作。底臂 1 上部对称设置了插销油缸安装筒 13,插销油缸安装筒 13 内套接设置插销油缸 35,插销油缸 35 穿过一段臂 2 上设置的定位孔 17,固定底臂 1 与一段臂 2。底臂 1 空腔中连接设置升降油缸 37,升降油缸 37 与设置在各个段臂中的滑轮与板链来完成联动一段臂 2、二段臂 3 和三段臂 4,具体如下(图 5、6、7、8、9、10、11、12、13、14):

[0036] 底臂 1 空腔底端内壁上焊接了油缸固定座 16,升降油缸 37 通过螺栓固定在油缸固定座 16,升降油缸 37 顶端固定连接滑轮 A33,滑轮 A33 上设置的板链两端分别固定连接底臂 1 底部与二段臂 3 底部,一段臂 2 固定连接升降油缸 37,一段臂 2 底部固定设置滑轮 D34,滑轮 D34 上设置的板链两端分别固定连接底臂 1 的顶部与二段臂 3 的底部,二段臂 3 上端对称设置两滑轮 B32,下端设置滑轮 C36,两滑轮 B32 上设置的板链两端分别固定连接一段臂 2 与三段臂 4 的底部,滑轮 C36 上设置的板链两端分别固定连接三段臂 4 底部及滑轮 A33,滑轮 C36 上的一端板链通过焊接在滑轮 A33 上的连接件固定于滑轮 A33。各个滑轮上的板链是绕在滑轮上的。

[0037] 具体各个段臂内滑轮的安裝即板链两端的固定如下:

[0038] 一段臂 2 空腔内底部固定连接由中空圆柱形槽钢 19 构成的升降油缸固定架,升降油缸 37 穿过槽钢 19 与一段臂 2 固定在一起,槽钢 19 上下端面上焊接了上下垫板 18、18a,上下垫板 18、18a 将槽钢 19 固定在一段臂 2 内,下垫板 18a 下端固定连接滑轮支架 21,滑轮支架 21 由两片钢板构成,滑轮 D34 固定设置在这两块钢板之间,一段臂 2 近下端口处的内

壁上对称设置用于固定分别在两个滑轮 B32 上的板链一端的板链固定座 20,一段臂 2 的臂身上还设置一组用于定位塔身的定位孔 17。

[0039] 二段臂 3 底部内壁上焊接两块链轮耳板 23,链轮耳板 23 之间固定了滑轮 C36,二段臂 3 底端内壁上固定设置用于固定滑轮 D34 上板链一端的链接头 25 及用于固定滑轮 A33 上板链一端的端接头 24,二段臂 3 顶部内壁上对称焊接垫板 26,垫板 26 上固定设置滑轮 B32。

[0040] 三段臂 4 底部外壁上固定设置用于固定滑轮 B32 上的板链一端的板链固定板 28 及固定设置用于固定滑轮 C36 上的板链一端的端固定座 29。

[0041] 本通信塔的升降实现了电气一体化操作,本装置均由外部液压系统和电气化控制系统控制,如图 15 和 16。

[0042] 液压系统包括液压站 45,液压站 45 分别油路连接设置收线马达 46,插销油缸 35 及升降油缸 37。

[0043] 液压控制系统包括 PLC 控制器 38,PLC 控制器 38 接通电源后,受主机上的触摸屏 40 来发送指令,PLC 控制器 38 分别控制连接通信塔升降模块 41、馈线转轴模块 42、位置锁定模块 43 和销轴固定模块 44,通信塔升降模块 1 包括升降油缸 37,馈线转轴模块 42 包括卷筒 8 及与卷筒 8 连接的收线马达 46,位置锁定模块 43 包括设置于底臂 1 上的臂高传感器 6,销轴固定模块 44 包括设置于底臂 1 上的插销油缸 35。

[0044] 当组装完成通信塔时,工作人员可以通过主机上的触摸屏 40 来进行调控,触摸屏 40 将指令发送至 PLC 控制器 38,PLC 控制器 38 再对各模块进行调控,首先启动通信塔升降模块 41 和馈线转轴模块 42,通信塔升降模块 41 中的升降油缸 37 在液压系统的作用下,逐步上升,升降油缸 37 的上升带动固定在升降油缸 37 上的一段臂 2 的上升,同时由于滑轮 A33 的上升,二段臂 3 在滑轮 A33 上的板链的拉动下,二段臂 3 上升,此时二段臂 3 上部设置的滑轮 B32 随着二段臂 3 上升,三段臂 4 在滑轮 B32 上的板链的拉动下,三段臂 4 上升,当通信塔上升到一定的位置时,在位置锁定模块 43 的臂高传感器 6 的作用下,使得各段臂位置锁定,然后销轴固定模块 44 启动,插销油缸 35 在液压系统的作用下,使插销油缸 35 穿过一段臂上的定位孔 17,并锁住二段臂 3,使得各个段臂固定在一起,又由于各个断臂中板链自身的拉力下,各个断臂完全固定在一起,在通信塔上升的同时,通信塔内部的馈线也在馈线转轴模板 42 和液压系统的作用下,收线马达 46 驱动,进行放线,这样便完成了通信塔的上升过程。

[0045] 当通信塔需要下降时,工作人员也可以通过主机触摸屏 40 来进行调控,触摸屏 40 将指令发送至 PLC 控制器 38,PLC 控制器 38 再对各模块进行调控,销轴固定模块 44 使得插销油缸 35 退出一段臂上的定位孔 17 而解锁,同时在通信塔升降模块 43 的作用下,升降油缸 37 下降,从而使固定在升降油缸 37 上的一段臂 2 下降,一段臂 2 下降的同时固定在一段臂 2 上的滑轮 D34 下降,二段臂 3 在滑轮 D34 上的板链的拉动下,二段臂 3 下降,设置在二段臂 3 底部的滑轮 C36 下降,三段臂 4 在滑轮 C36 上的板链的拉动下,三段臂 4 也下降,在各臂段在下降的同时,馈线转轴模块 42 也在同步进行,馈线在收线马达 46 的作用下,经过导向轮 7,收卷在卷筒 8 中,这样通信塔就完成了下降过程。

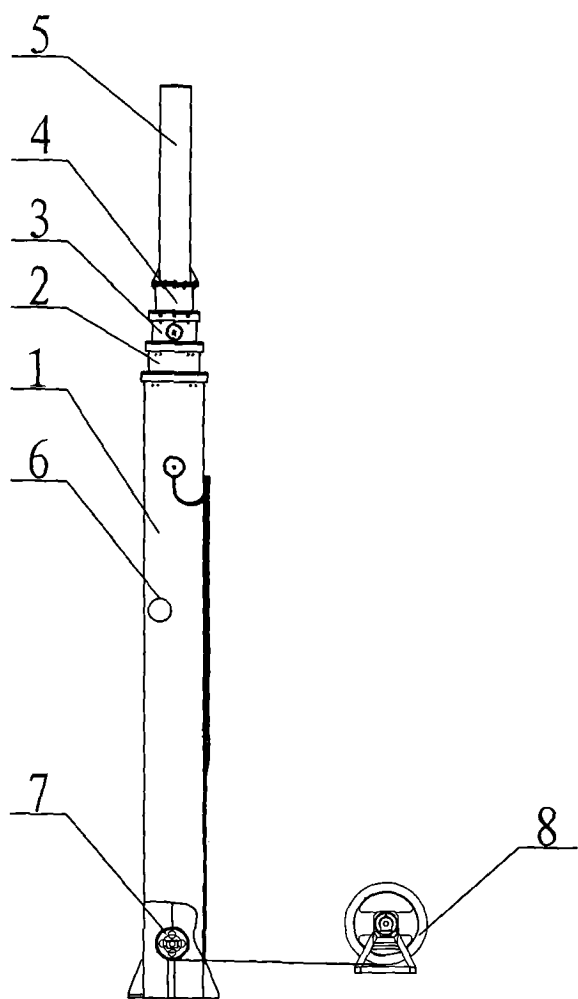


图 1

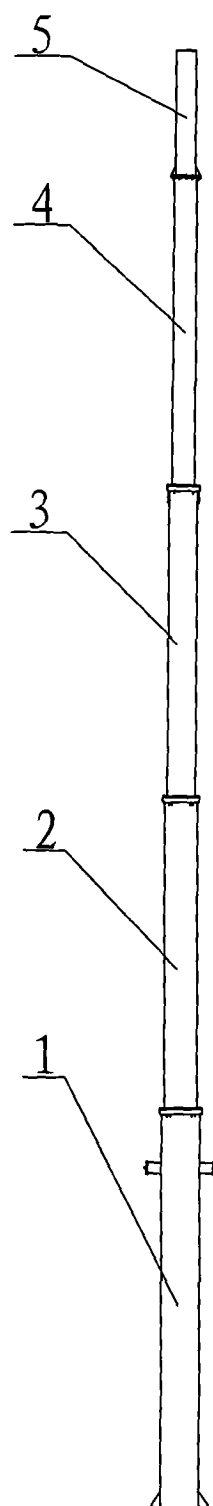


图 2

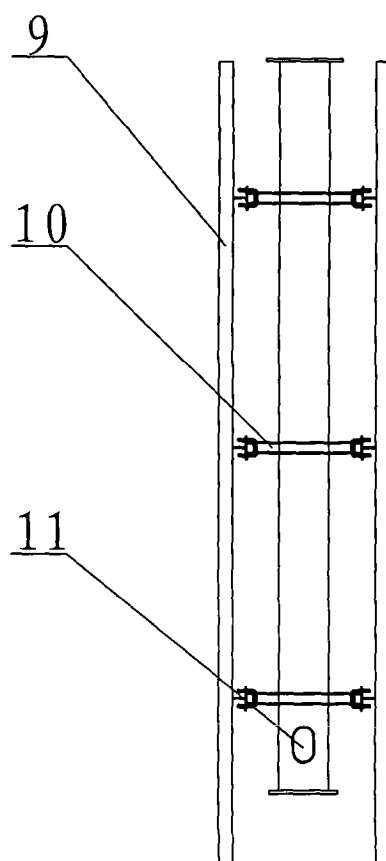


图 3

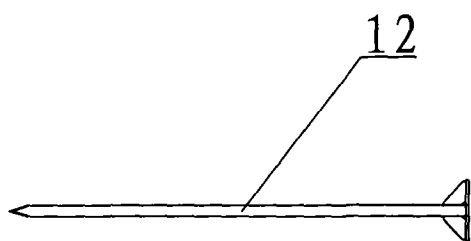


图 4

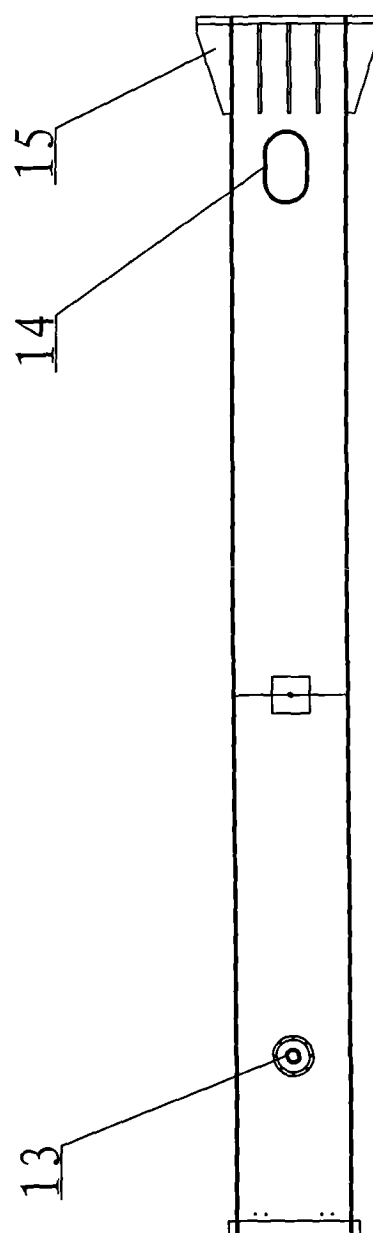


图 5

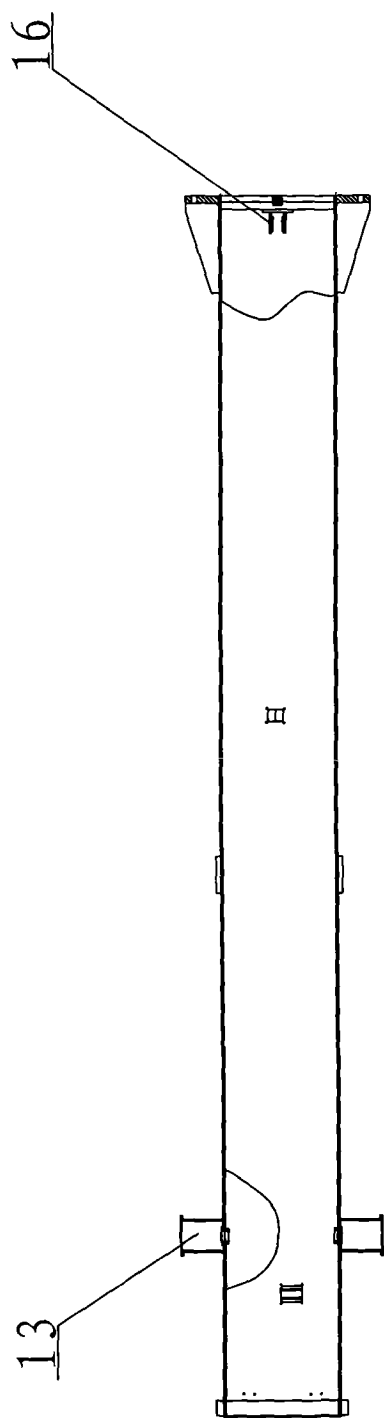


图 6

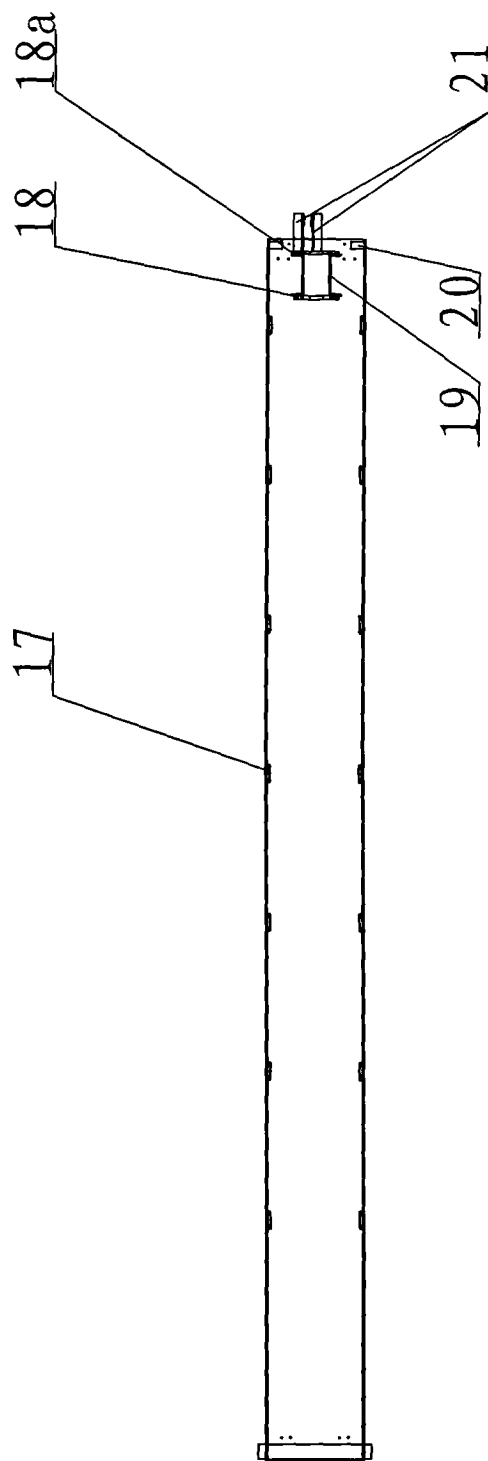


图 7

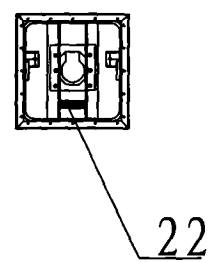


图 8

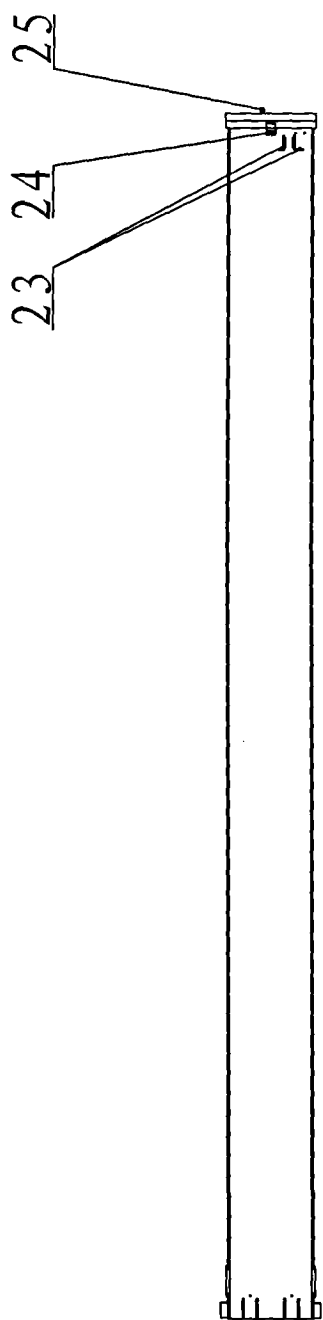


图 9

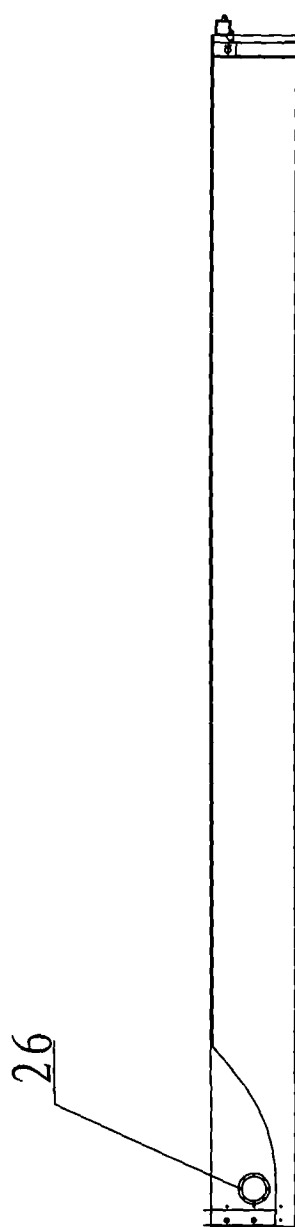


图 10

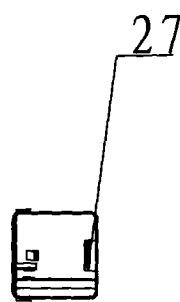


图 11

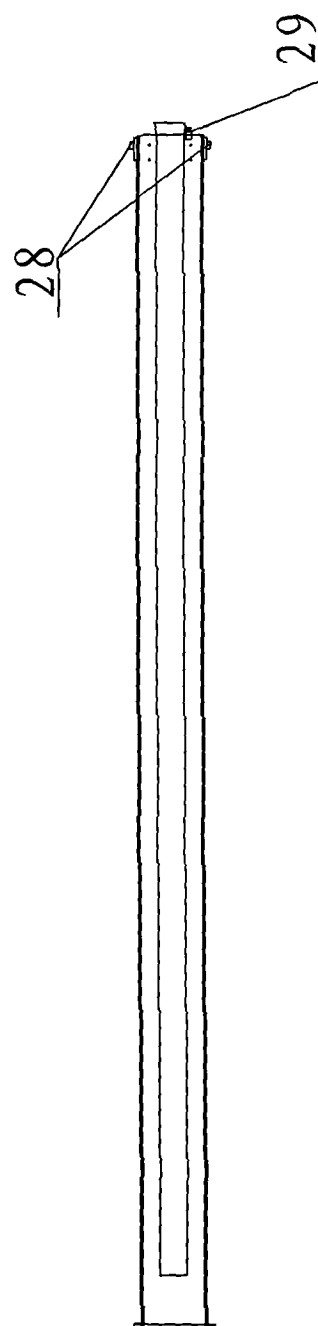


图 12

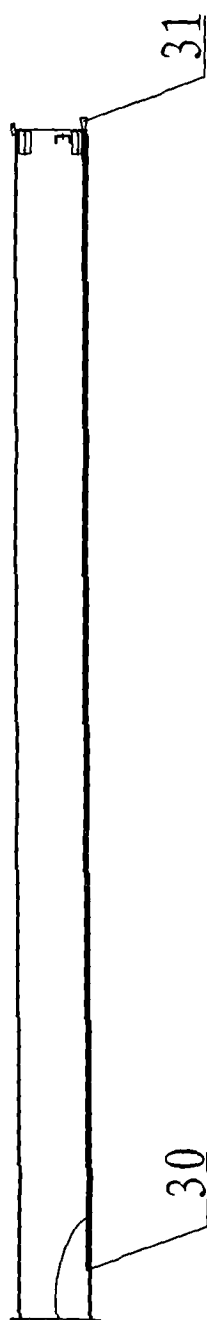


图 13

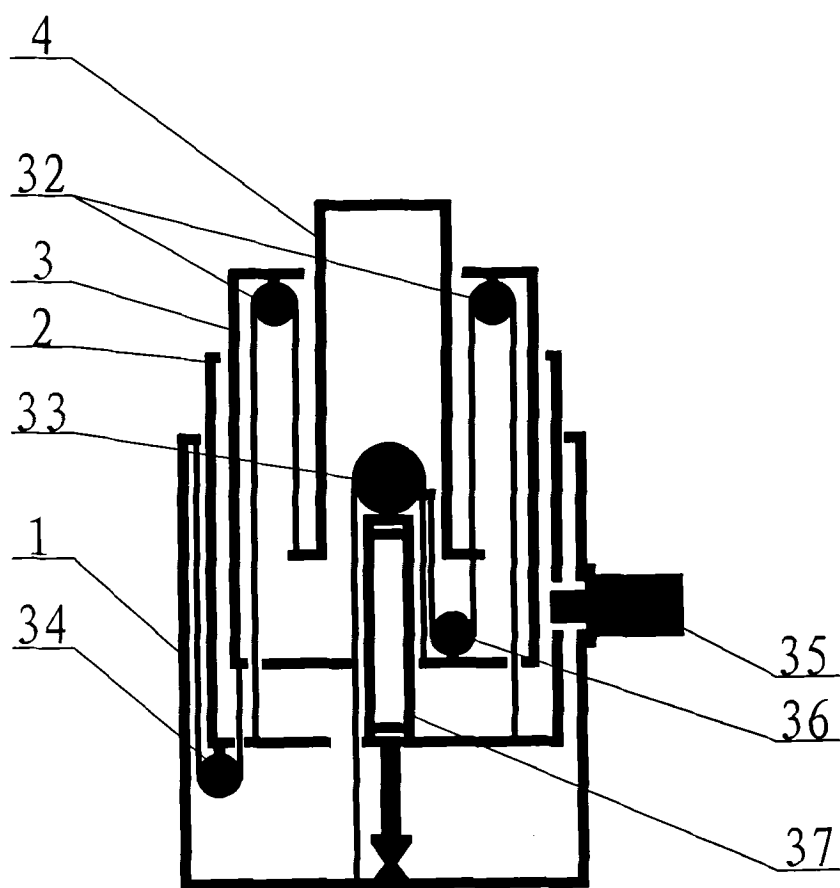


图 14

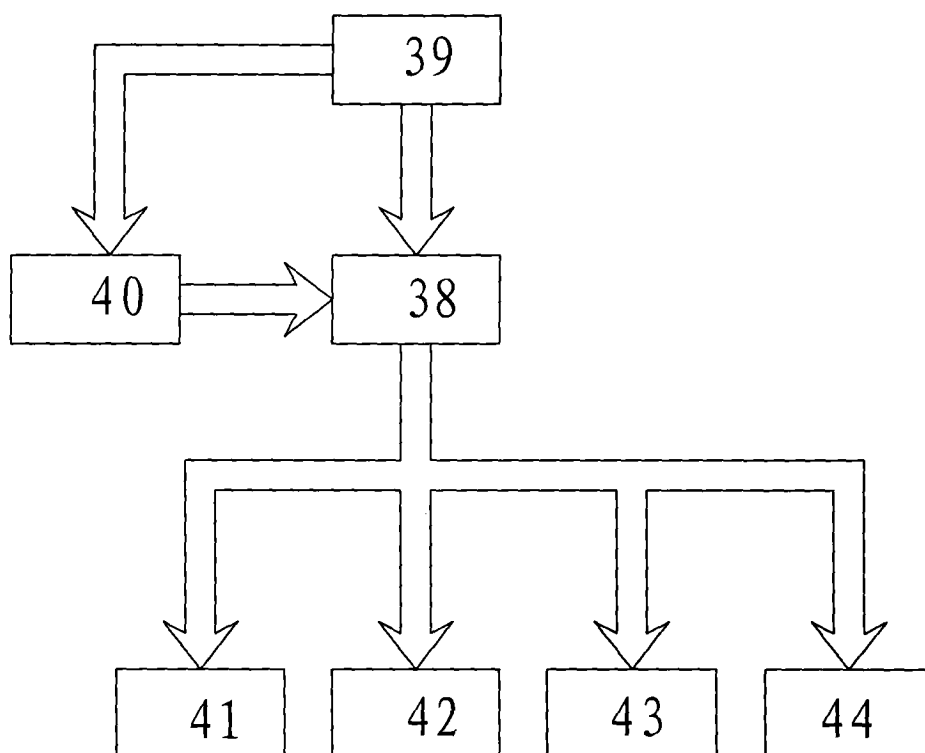


图 15

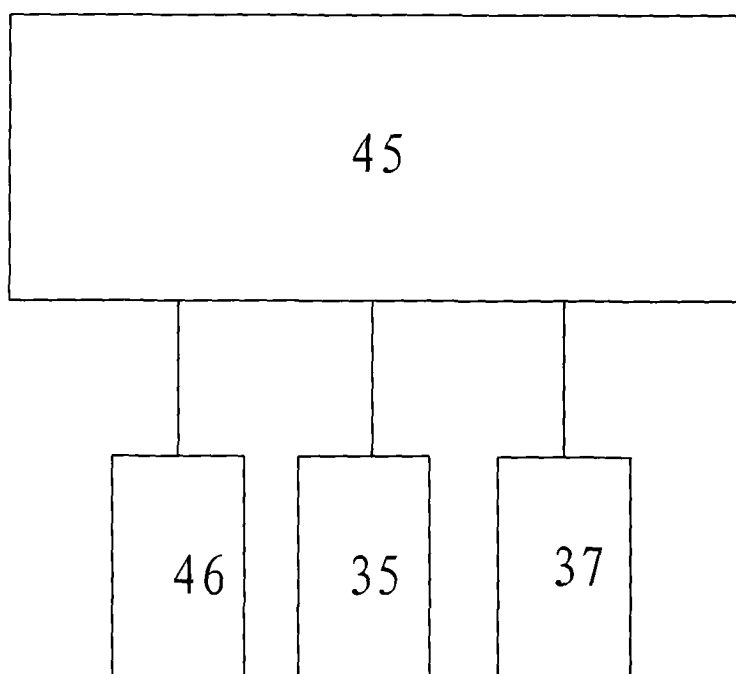


图 16