

# [12] 实用新型专利说明书

[21] ZL 专利号 94243587.7

[51]Int.Cl<sup>6</sup>

E04G 3/14

[45]授权公告日 1995年11月15日

[22]申请日 94.11.1 [24]颁证日 95.10.8

[73]专利权人 刘喜长

地址 116021辽宁省大连市沙河口区高尔基路438号

共同专利权人 王景连

[72]设计人 刘喜长 王景连

[21]申请号 94243587.7

说明书页数:

附图页数:

[54]实用新型名称 导轨立柱式高层建筑外墙脚手架

[57]摘要

一种建筑领域用的导轨立柱式高层建筑外墙脚手架,是外墙施工和装修用的焊接桁架式立柱钢管扣件搭设的若干单片组合而成。各单片均包括若干个桁架立柱[6]、偏置升降装置[3]、导向装置[4]和遥控装置[5],它们可独立分片作业和操作,亦可同步升降,互不联系。优点是①可满足建筑物非同步施工的要求,不受各楼层施工进度影响,②能可靠的防止倾覆和偏斜,③脚手架可装备化,④由于偏置升降装置设在脚手架的外侧,升降过程中无阻碍,⑤采用无线遥控方式,操作人员可在作业架上指挥操作,方便、安全。



(BJ)第 1452 号

# 权 利 要 求 书

1. 一种建筑用的导轨立柱式高层建筑外墙脚手架〔1〕,是由作业架〔2〕、升降装置〔3〕和控制装置〔5〕所构成,其特征在于:

a) 它还包括由固定在立柱〔6〕上的竖直导轨〔10〕和导向架〔11〕所构成的导向装置〔4〕,

b) 作业架〔2〕是由多个焊接成矩形截面的桁架式立柱〔6〕和钢管〔7〕搭设的支架所构成,

c) 升降装置〔3〕是采用一种偏离立柱〔6〕重心位置的偏置升降装置,

d) 控制装置〔5〕是通过控制台的无线遥控装置,

e) 脚手架〔1〕可分成若干个片单元〔26〕,每个片单元〔26〕都可以独立升降。

2. 根据权利要求 1 所述的导轨立柱式高层建筑外墙脚手架〔1〕,其特征在于:作业架的立柱〔6〕是由钢管〔7〕焊接成的若干个矩形截面桁架式立柱小单元〔15〕组成,各桁架立柱小单元〔15〕通过法兰盘〔17〕用螺栓联接,桁架立柱小单元〔15〕上固定有工字钢小段〔16〕。

3. 根据权利要求 1 所述的导轨立柱式高层建筑外墙脚手架〔1〕,其特征在于:竖直导轨〔10〕,是将若干个矩形截面桁架式立柱小单元〔15〕上的工字钢小段〔16〕,通过法兰盘〔17〕用螺栓竖直联接而构成。

4. 根据权利要求 1 所述的导轨立柱式高层建筑外墙脚手架〔1〕,其特征在于:固定于建筑物承重墙〔22〕外侧的多个导向架〔11〕,其前端有两个防倾覆滚轮〔24〕和两个防偏斜滚轮〔25〕,两者的轴线在空间垂直交叉。

5. 根据权利要求 1 所述的导轨立柱式高层建筑外墙脚手架〔1〕,其特征在于:脚手架〔1〕可分为若干个片单元〔26〕,每个片单元〔26〕均有独立的作业架〔2〕、独立的升降装置〔3〕、独立的导向装置〔4〕和控制装置〔5〕,可以单独升降。

6. 根据权利要求 1 所述的导轨立柱式高层建筑外墙脚手架〔1〕,其特征在于:控制脚手架〔1〕升降所用的遥控装置〔13〕,由发射器和接收

机两部分组成,接收机与控制台〔12〕并联。

7. 根据权利要求 1 所述的导轨立柱式高层建筑外墙脚手架〔1〕,其特征在于:由承力架〔9〕、慢速电动葫芦〔8〕所构成的偏置升降装置,设在脚手架〔1〕之外,并处于承重墙〔22〕与脚手架〔1〕中间。

8. 根据权利要求 1 或 3 或 4 所述的导轨立柱式高层建筑外墙脚手架〔1〕,其特征在于:导向架〔11〕前端的两个防倾覆导轮〔24〕和两个防偏斜导轮〔25〕,分别与竖直导轨〔10〕的翼缘内表面〔14〕和工字钢腹板〔27〕的两侧面相接触。

# 说明书

---

## 导轨立柱式高层建筑外墙脚手架

本实用新型涉及到建筑用脚手架,属于高层建筑领域。

随着高层建筑的飞速发展,国内外有关技术人员作了大量工作,提出了沿建筑物全高搭设的满堂脚手架、轮翻拆卸搭设式脚手架、吊栏等。这些已有技术的脚手架,虽具有各自的优点,但是对于高层建筑,它们也存在着严重缺点:造价太高,需用钢材量大,或者劳动强度大,而且有危险,有些型式不具备主体施工与外墙装修两种功能等。目前较好的算是专利号为 88216513.5 的高层建筑整体提升脚手架,在建筑物主体施工过程中,它随着楼层的增高,整个架子由数十个慢速电动葫芦驱动,主体完工后,再同步下降,进行装修作业。

虽然整体提升脚手架克服了已有技术的许多不足,但是,仍然存在下列缺点:(1)由于建筑物各部位施工进度不一定相同,而脚手架同步升、降难以满足要求,(2)该脚手架缺少附墙支持装置,不能保证脚手架整体稳定,施工中已发生整体倾覆事故和斜偏现象,(3)在上、下移动时,为使伸向脚手架中部的承力架不与横向管子相碰,必须随时拆卸有关管件,这就不能保证脚手架的整体性特点,(4)由于起吊用的吊架占据作业脚踏板的位置,使施工作业脚踏板不能连续铺设,(5)数十个慢速电动葫芦均由一个控制台完成,使各位置的指挥人员与控制人员相距较远,遇到不正常现象时,不能立即停止升降。

本实用新型的目的和任务是:克服整体提升式外墙脚手架的缺点,特提供一种新的导轨立柱式高层建筑外墙脚手架的技术方案。

本实用新型的基本构思是:满足高层建筑各部位施工进度不相同的要求,整个脚手架采用单片组合,各片可单独升降,也可实现同时升降;慢速电动葫芦设在作业架外的靠外墙侧,采用偏置悬吊的方式升降,使脚手架在升降过程中不受阻碍,并且脚踏板可以连续铺设;为防止脚手架的倾覆和偏斜,设有导轨和导向轮;为了操纵安全、准确,脚手架的升降采用无线遥控装置。

本实用新型所设计的一种建筑用的导轨立柱式高层建筑外墙脚手

架〔1〕是由作业架〔2〕、升降装置〔3〕和控制装置〔5〕所构成,其特征在于:它还包括由固定在立柱〔6〕上的竖直导轨〔10〕和固定在建筑物承重墙上的导向架〔11〕所构成的导向装置〔4〕;作业架〔2〕是由多个焊接成矩形截面的桁架式立柱〔6〕和钢管〔7〕搭设的支架所构成;升降装置〔3〕是采用一种偏离立柱〔6〕重心位置的偏置升降装置;控制装置〔5〕是通过控制台所进行的无线遥控装置;脚手架〔1〕可分成若干个片单元〔26〕,每个片单元〔26〕都可以独立升降。

本实用新型的进一步特征在于:作业架的立柱〔6〕是由钢管〔7〕焊接成的若干个矩形截面桁架式立柱小单元〔15〕组成,各桁架立柱小单元〔15〕通过法兰〔17〕用螺栓联接,桁架立柱小单元〔15〕上固定有工字钢小段〔16〕;固定于建筑物承重墙〔22〕外侧的多个导向架〔11〕其前端有两个防倾覆滚轮〔24〕和两个偏斜滚轮〔25〕,两者的轴线在空间垂直交叉;脚手架〔1〕可分为若干个片单元〔26〕,每个片单元〔26〕均有独立的作业架〔2〕、独立的升降装置〔3〕、独立的导向装置〔4〕、独立的控制装置〔5〕,每片可以单独升降;脚手架升降所用的遥控装置〔13〕,由发射器和接收机两部分组成,接收机与控制台并联;由承力架〔7〕、慢速电动葫芦〔8〕构成的偏置升降装置,处于外墙面和脚手架〔1〕中间;竖直导轨〔10〕,是将若干个矩形截面桁架式立柱小单元〔15〕上的工字钢小段〔16〕,通过法兰盘〔17〕用螺栓竖直联接而构成。

本实用新型的更进一步特征在于:两个防倾覆导轮〔24〕和两个防偏斜导轮〔25〕分别与竖直导轨〔10〕翼缘的内表面〔14〕和工字钢腹板〔27〕两侧面相接触;在竖直导轨〔10〕下端设有供慢速电动葫芦〔8〕吊挂用的吊架〔21〕,承力架的可调拉杆〔19〕下端与承力架〔7〕前端铰接,上端用穿墙螺栓〔23〕固定到建筑物承力墙〔22〕上;作业架〔2〕是由数个立柱〔6〕、钢管〔7〕和扣件搭接而成,底部最下层搭接成水平桁架形式,用以承受其上部载荷作用,作业架〔2〕的长度依建筑物的具体尺寸和形状分片搭设,两片相邻作业架〔2〕各自独立升降,并有一定距离;工字钢小段〔16〕的长度与立柱小单元〔15〕的长度相等。

本实用新型的主要优点是:①脚手架各单片可以单独升降,也可多片同时升降,以满足建筑施工的不同要求,②脚手架可以通用化、装备化,同时便于搭设和拆卸,③由于立柱上装有导轨,墙上固定有导向架,因此,保证作业架不倾覆、不偏斜,④作业架在升降时,由于采用偏置升

降装置,故升降过程无阻碍,⑤采用无线遥控方式,使操作人员可在作业架上操纵,方便、安全、可靠。

下面是对附图的说明。

图 1 是本实用新型所设计的脚手架总体构成示意框图。脚手架〔1〕是由作业架〔2〕、偏置升降装置〔3〕、导向装置〔4〕、控制装置〔5〕四部分组成,而作业架〔2〕是由桁架式立柱〔6〕、钢管〔7〕搭设的支架两部分所构成。偏置升降装置〔3〕主要是由慢速电动葫芦〔8〕和承力架〔9〕所构成,导向装置〔4〕是由导轨〔10〕、导向架〔11〕两部分组成,控制装置〔5〕由控制台〔12〕和无线遥控装置〔13〕两部分构成。

图中虚线箭头表示控制与升降的关系,导向与作业架的关系及升降与作业架的关系。

图 2 是桁架式立柱小单元〔15〕结构正视示意图。它是一种由钢管〔7〕焊接成矩形截面的桁架结构,在其一侧固定有工字钢小段〔16〕,为了能将若干个桁架式立柱小单元〔15〕竖直联在一起,在其四根竖直钢管〔7〕的两端焊有法兰盘〔17〕,并带有孔眼以备螺栓联接。

图 3 是桁架式立柱小单元〔15〕结构的俯视示意图,其符号及名称均同图 2。

图 4 是桁架式立柱小单元〔15〕结构的侧视示意图,其符号及名称均同图 2。

图 5 是导轨导向结构示意图。图中显示出三个导向架〔11〕被穿墙螺栓〔23〕固定在承重墙〔22〕上,其端部滚轮应处于导轨〔10〕的两侧,该导轨〔10〕是由固定在立柱小单元〔15〕上的工字钢所构成,图中 A 为放大指示符号。

图 6 是图 5 中 A 部放大示意图。导向架〔11〕端头的防倾覆滚轮〔24〕和防偏斜滚轮〔25〕处在导轨〔10〕的工字钢槽内。图中 M—M、N—N 分别是剖面符号。

图 7 是图 6 的 M—M 剖面示意图。两个防倾覆滚轮〔24〕处于导轨〔10〕腹板〔27〕的两侧,并与工字钢翼缘内表面〔14〕接触,其轴线与工字钢腹板〔27〕垂直。

图 8 是图 6 的 N—N 剖面示意图。

两个防偏斜滚轮〔25〕处于导轨〔10〕腹板〔27〕的两侧,其滚轮与工字钢腹板〔27〕相接触,其轴线与工字钢腹板〔27〕相平行。

图 9 是偏置起吊悬挂示意图。

由桁架式立柱〔6〕和钢管所搭设的作业架,设在建筑物的外侧,通过立柱可调拉杆〔20〕悬吊在承重墙〔22〕上。慢速电动葫芦〔8〕悬挂在承力架〔9〕上,承力架〔9〕末端由穿墙螺栓〔23〕固定在外墙〔22〕上,为使承力架〔9〕不处于悬臂状态,用承力架拉杆〔19〕将其端部用穿墙螺栓〔23〕与承重墙〔22〕联接,吊架〔21〕挂在慢速电动葫芦〔8〕上,手拉葫芦〔18〕挂在慢速电动葫芦上方立柱〔6〕的小横杆上。装有导向轮的导向架〔11〕用穿墙螺栓〔23〕固定在承重墙〔22〕上。

符号〔10〕为立柱导轨,并由导向架保持作业架不倾覆、不偏斜,可以进行施工作业。

图 10 是脚手架片单元〔26〕正视示意图。

脚手架片单元〔26〕是整个建筑脚手架的独立组成部分。由图 10 可以看到片单元〔26〕是由多个桁架式立柱〔6〕、竖直钢管和水平钢管〔7〕及扣件构成。两个片单元〔26〕之间相距一般不小于 200mm,以便各自独立作业。

图 11 是图 10 的脚手架片单元结构俯视示意图。

在承重墙〔22〕与片单元〔26〕之间设有导向装置〔4〕。

符号〔6〕为脚手架片单元〔26〕的立柱。

图 12 为某高层住宅楼建筑施工脚手架的平面布置示意图。

本实用新型脚手架,对该楼房建筑采用东、西、南、北方向各布置一个片单元〔26〕。每个片单元〔26〕上布置 6 个立柱〔6〕,用钢管〔7〕和扣件把立柱〔6〕联成一片。通过 6 个承力架〔9〕把脚手架的片单元〔26〕悬吊在承重墙〔22〕上,在每个片单元〔26〕上各自搭设脚踏板与护拦便可进行施工作业。

### 实施例:

高层住宅外墙脚手架平面布置示意图。

本高层住宅为 31 层,高 90 米,外墙周长 95 米的多边形。共采用桁架立柱 24 个,起重量为 7.5T 的慢速电动葫芦〔8〕24 个,承力架〔9〕24 个,整个脚手架分四个片单元〔26〕,(即东、西、南、北各一片)。所用钢管〔7〕均为  $\varnothing 48 \times 3.5\text{mm}$ ,用扣件联接。整个立柱〔6〕高是由 6 个桁架立柱小单元〔15〕联接而成,其高度为 10.8 米,立柱宽度为 700 毫米,厚度为 750 毫米。脚手架〔1〕与承重墙〔22〕的距离为 200 毫米,片单元〔26〕

的间距为 200 毫米。

按建筑要求绘出具有立柱〔6〕位置图和承力架〔7〕、承力架拉杆〔19〕、导向架〔11〕、立柱拉杆〔20〕的穿墙螺栓〔23〕的预埋螺栓孔的位置图。依据该图,其脚手架搭设程序如下:

第一、在坚硬平整的地面上,按图纸规定的立柱〔6〕位置,支立起底层立柱小单元〔15〕,用钢管和扣件在同一片单元〔26〕的底层立柱小单元〔15〕之间搭设水平桁架式支架。

第二、在底层立柱小单元〔15〕上方,用螺栓和法兰盘〔17〕接上第二个立柱小单元〔15〕,再用扣件搭接相应的水平和垂直钢管〔7〕,使片单元〔26〕中的各立柱〔6〕联为一体。

第三、在片单元〔26〕各层水平钢管〔7〕上安放脚踏板和护栏。此时,可以进行主体建筑第一层施工。施工中按图纸要求在建筑物承重墙〔22〕上留出导向架〔11〕的穿墙螺栓〔23〕预埋螺栓孔,待混凝土强化后,用穿墙螺栓〔23〕把导向架〔11〕固定在承重墙〔22〕上,再把防倾覆滚轮〔24〕和防偏斜滚轮〔25〕从导轨〔10〕上端滑下来并与导向架〔11〕相连。

第四、采用与第二、第三步骤程序相同的方法,逐步搭设作业架〔2〕的其余部分,并进行主体建筑物的第二、三、四层施工。在此过程中,除按图纸要求在建筑物承重墙〔22〕上留出导向架〔11〕的穿墙螺栓〔23〕预埋孔外,还要留出承力架〔9〕及其可调拉杆〔19〕和立柱可调拉杆〔20〕的穿墙螺栓〔23〕预埋孔。并搭接相应的水平与垂直钢管〔7〕,铺设脚踏板、护栏,可进行主体建筑的第二至第四层施工。

第五、安装偏置升降装置〔3〕。首先在第二层楼板的上方安装承力架〔9〕、承力架可调拉杆〔19〕,悬吊慢速电动葫芦〔8〕,将慢速电动葫芦〔8〕的吊钩挂在底层立柱小单元〔15〕的吊架〔21〕上。

第六、提升。在第四层主体施工完成后,各片单元〔26〕即可提升一层楼的高度。提升时,采用无限遥控装置,使各片单元〔26〕上的 6 个慢速电动葫芦〔8〕同步动作。

第七、固定片单元〔26〕。当片单元〔26〕升到图纸规定的位置时,停止运行,用立柱可调拉杆〔20〕分别将各片单元〔26〕上的 6 个立柱〔6〕悬挂在承重墙〔22〕上。然后松弛电动葫芦〔8〕的吊链,即可进行第五层主体施工。

第八、第五层主体施工完成后,卸下承力架〔9〕和承力架可调拉杆

〔19〕上的穿墙螺栓〔23〕,用手拉葫芦〔18〕将慢速电动葫芦〔8〕、承力架〔9〕和承力架可调拉杆〔19〕同时提升到上一层楼的指定位置,并再用穿墙螺栓〔23〕将承力架〔9〕和承力架可调拉杆〔19〕分别固定在承重墙〔22〕上,卸下最下部的导向架〔11〕及防倾覆滚轮〔24〕和防偏斜滚轮〔25〕,再将其安装到第四层主体建筑承重墙〔22〕的规定位置上,将电动葫芦〔8〕的吊钩挂在吊架〔21〕上,张紧吊链,卸下立柱可调拉杆〔20〕,便可再次提升作业架〔2〕。

第九、按上述步骤可将脚手架随施工进度逐步提升到建筑物的顶部。

第十、主体施工完成后,将脚手架按上述相似的步骤向下移动,进行外墙装修作业,直至到地面为止。拆除,待用。

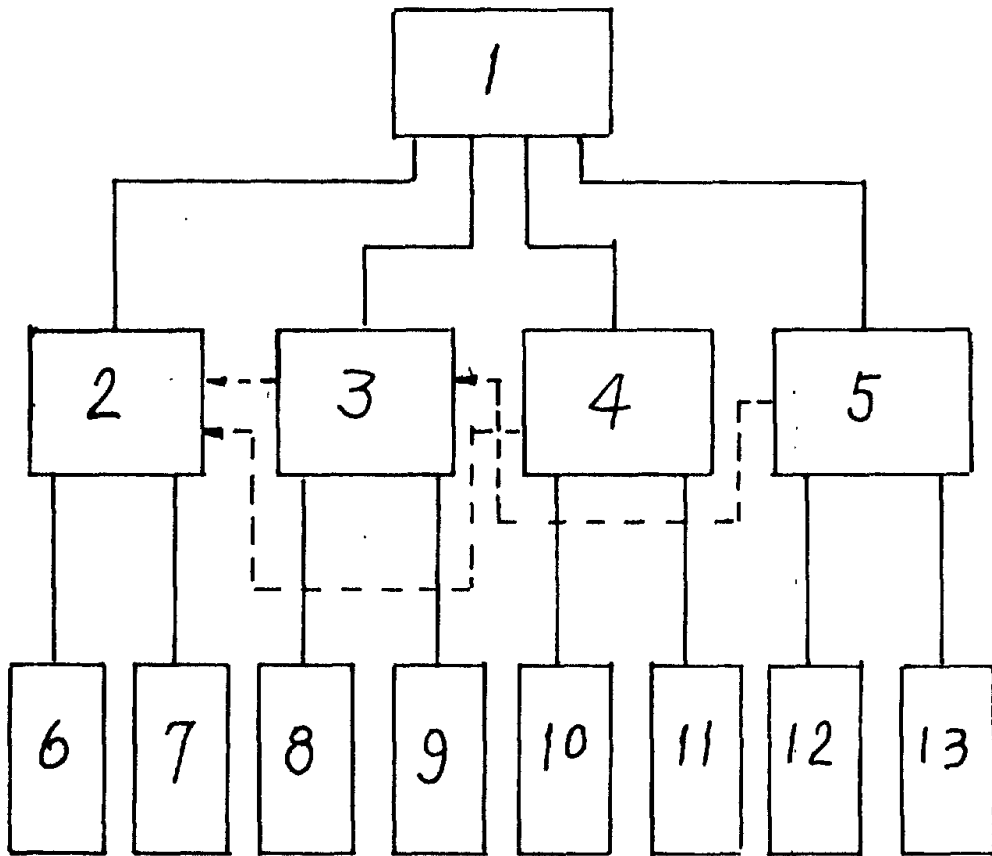


图 1

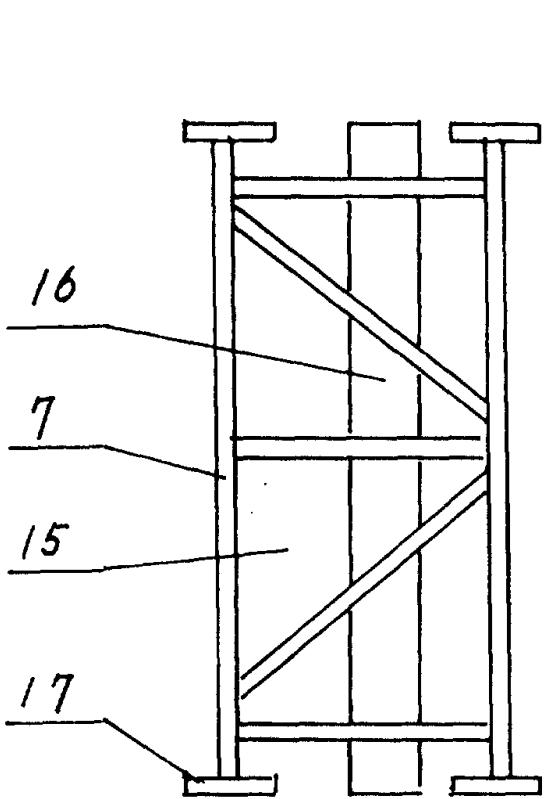


图 2

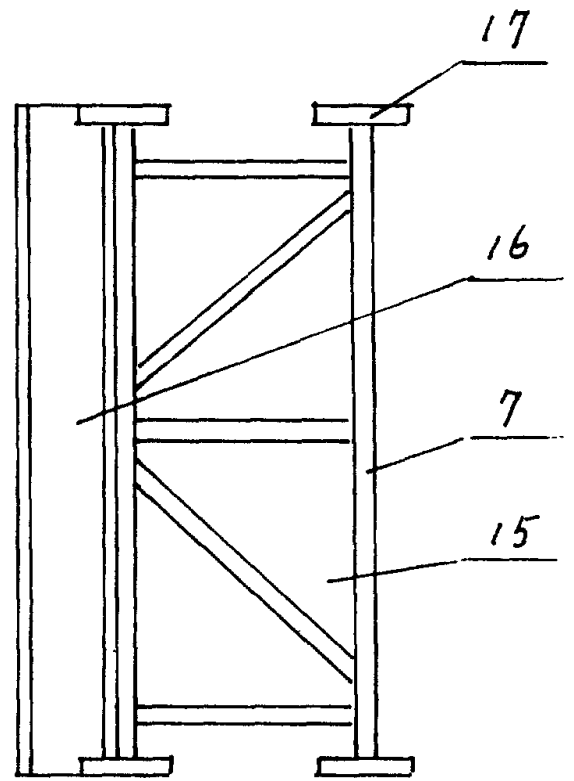


图 4

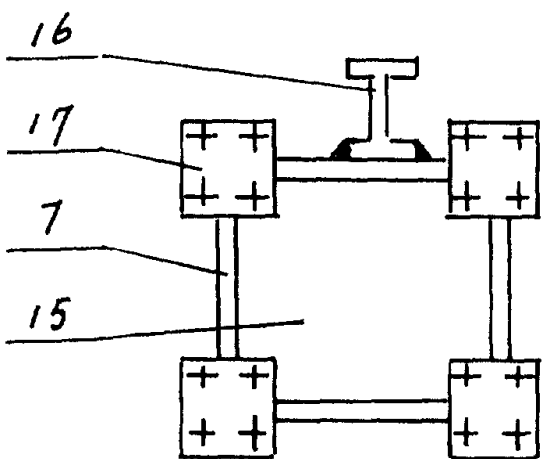


图 3

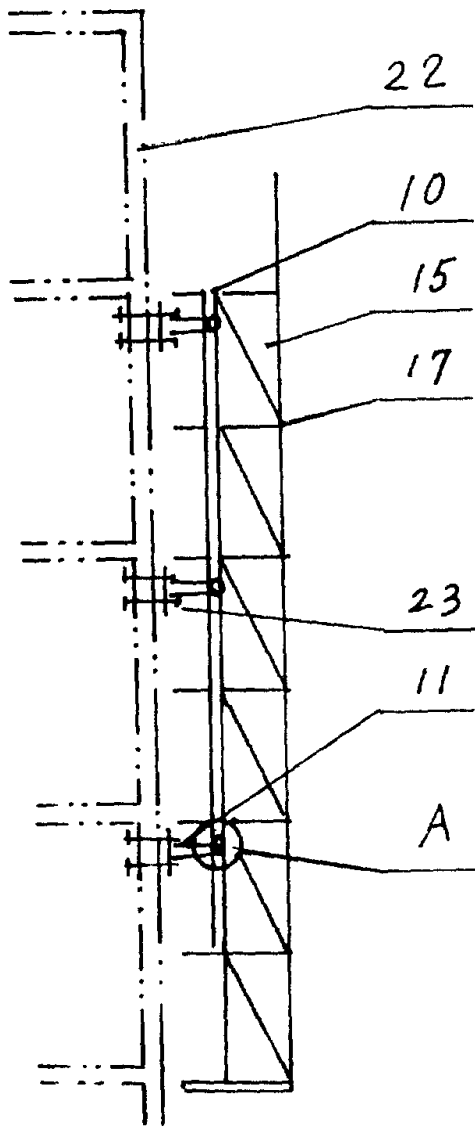


图 5

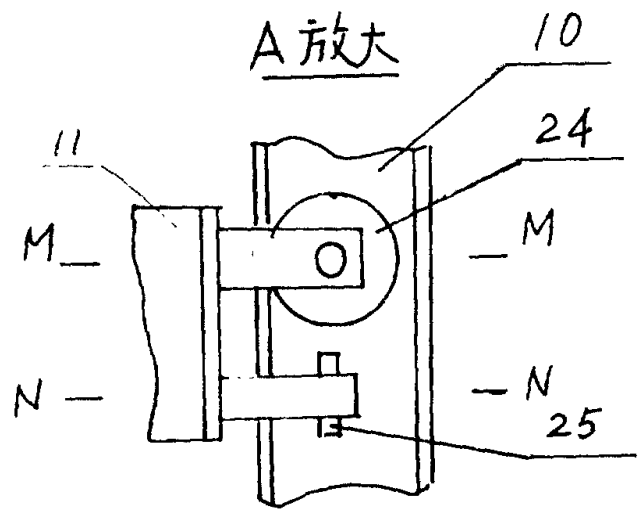


图 6

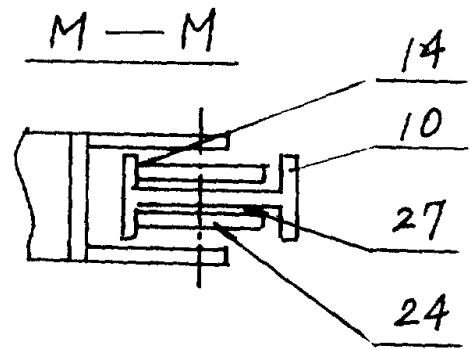


图 7

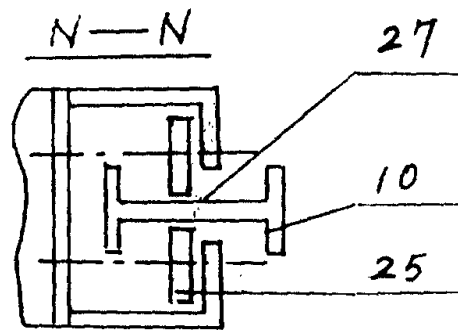


图 8

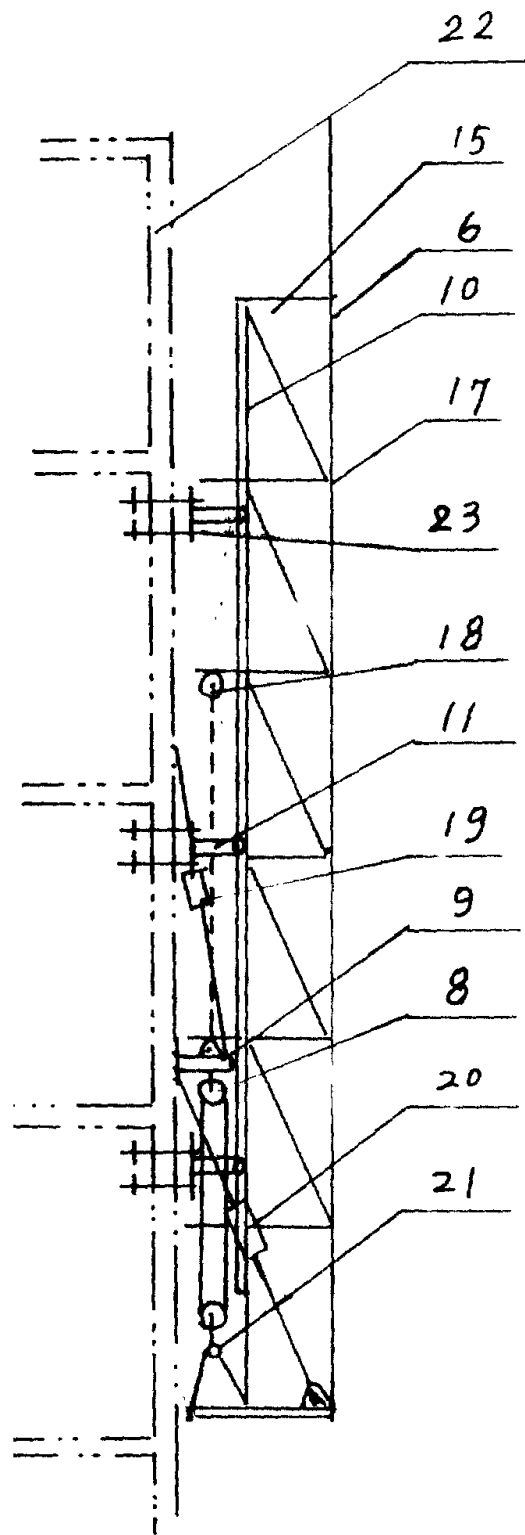


图 9

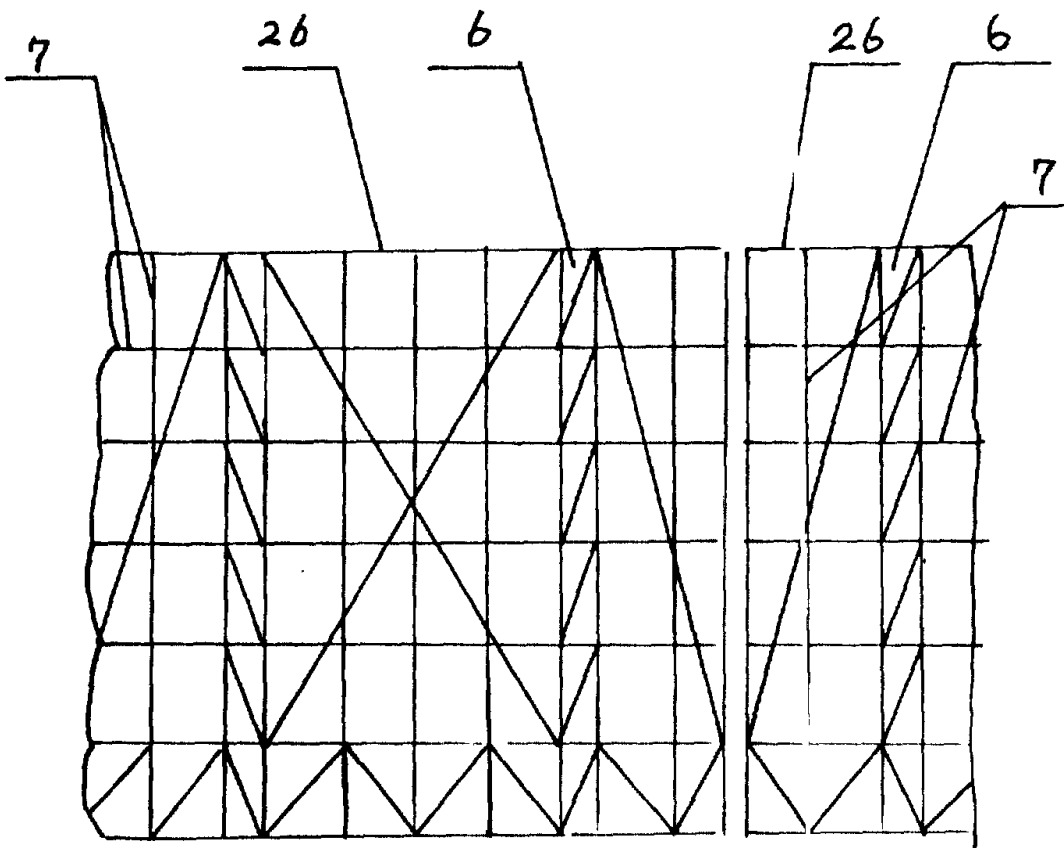


图 10

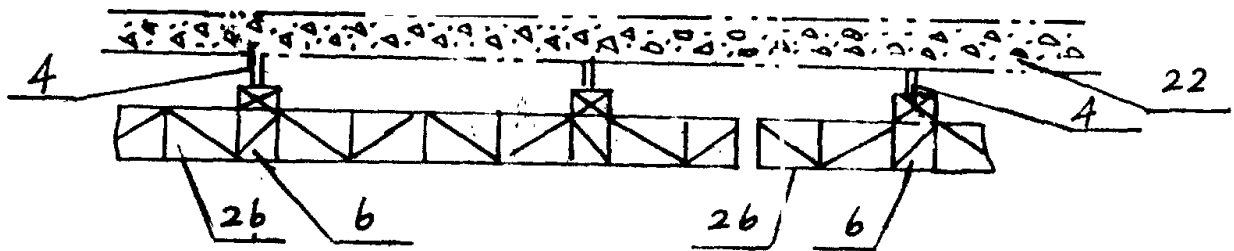


图 11

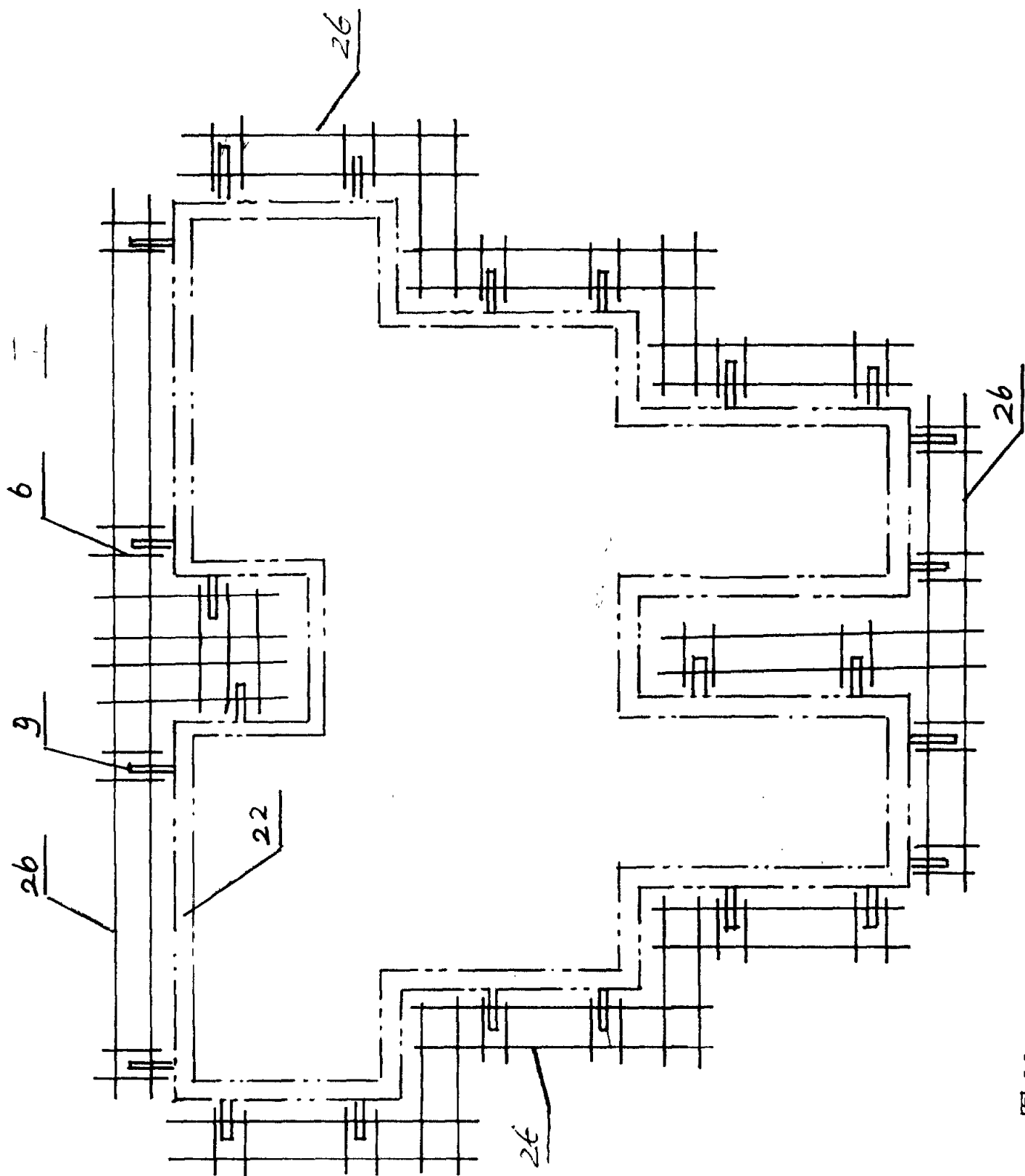


图 12