



# (12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 108751063 A

(43)申请公布日 2018.11.06

(21)申请号 201810739181.8

(22)申请日 2016.12.10

(62)分案原申请数据

201611134462.8 2016.12.10

(71)申请人 山东博禧堂贸易有限公司

地址 266600 山东省青岛市城阳区长城路  
66号E单元703

(72)发明人 不公告发明人

(51)Int. Cl.

B66F 11/00(2006.01)

B66F 13/00(2006.01)

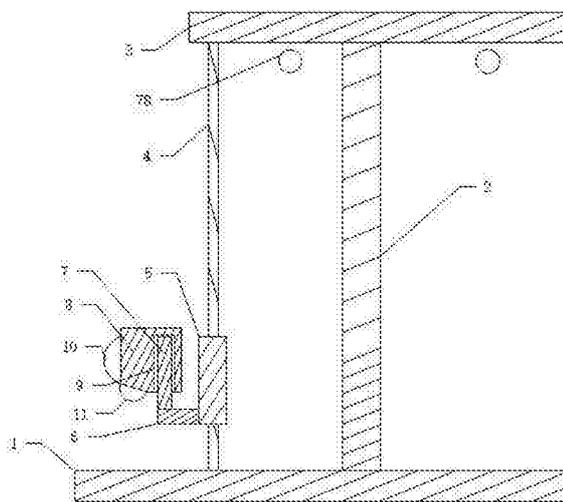
权利要求书2页 说明书12页 附图6页

## (54)发明名称

输电铁塔自动升降安全杆

## (57)摘要

本发明公开了一种电力输电设备铁塔自动升降安全杆,包括有一固定墩,所述固定墩上设有高压铁塔,所述拉线支架上连接有一螺纹杆,所述螺纹杆对应连接在所述固定墩上,所述螺纹杆上设有一滑动的升降支撑套筒,所述升降支撑套筒上还连接有一第一支撑轴,所述第一支撑轴上垂直连接有一第二支撑轴,所述第二支撑轴上对应连接有一升降背箱,所述升降背箱内设有驱动所述第一蜗杆转动的电机,能够通过所述电机的转动进一步带动所述升降支撑套筒在所述螺纹杆上的滑动,从而能够通过所述升降支撑套筒进一步带动所述升降背箱的滑动,从而能够达到带动人体升降到所述拉线支架上,从而进一步避免了工人攀爬高压铁塔造成的危险。



1. 一种电力输电设备铁塔自动升降安全杆,包括有一固定墩,所述固定墩上设有高压铁塔,所述高压铁塔上还设有拉线支架,所述拉线支架上设有高压线缆,其特征在于:所述拉线支架上连接有一螺纹杆,所述螺纹杆对应连接在所述固定墩上;

所述螺纹杆上设有一滑动的升降支撑套筒,所述升降支撑套筒内设有一转动的第一蜗轮,所述第一蜗轮上设有一与所述螺纹杆相对应啮合连接的第一螺纹孔,所述升降支撑套筒内还设有一与所述第一蜗轮相对应啮合连接的第一蜗杆;

所述升降支撑套筒上还连接有一第一支撑轴,所述第一支撑轴上垂直连接有一第二支撑轴,所述第二支撑轴上对应连接有一升降背箱,所述升降背箱内设有驱动所述第一蜗杆转动的电机;

所述升降背箱的两侧分别设有一第一卡接槽和一第四转孔,所述升降背箱内设有一在所述第一卡接槽内转动的第三连接头,所述电机同时驱动所述第三连接头转动,所述第一卡接槽内对应设有一所述第三连接头相对应的第一转动杆,所述第一转动杆内设有一转动的第七转轴,所述第七转轴与所述第三连接头相对应连接,所述第四转孔内还设有一转动的第二转动杆,所述第二转动杆内设有一转动的转动头,所述第七转轴与所述转动头之间通过一钢丝拉绳相对应连接,所述钢丝拉绳与所述高压线缆相对应;

所述升降背箱内还设有一与所述第四转孔相对应连通的第二滑孔,所述第二转动杆在所述第二滑孔内滑动,所述第二滑孔内设有一带动所述第二转动杆滑动的第二蜗轮;

所述升降背箱上还连接有肩带和腿部支撑带;

所述第一卡接槽呈T型设置,且所述升降背箱上设有一第一进口,所述第一转动杆与所述第一进口相对应;

所述第一转动杆内设有一转杆内孔,所述第一转动杆内还设有一与所述转杆内孔相对应连通的第二凹槽,所述第二凹槽呈圆环状设置,且所述第七转轴上连接有一第二转环,所述第二转环在所述第二凹槽内转动,所述第七转轴上设有一与所述第三连接头相对应的第二连接槽,所述第一转动杆上还设有一与所述第三连接头相对应的第二进口;

所述升降背箱上设有一与所述第四转孔相对应连通的第三进口,所述第二转动杆内还设有一第四内腔,所述第二转动杆上设有一与所述第四内腔相对应连通的第五转孔,所述第四内腔呈梯形设置,且所述第二转动杆上设有一与所述第五转孔和所述第四内腔相对应连通的第四进口,所述转动头上连接有一在所述第五转孔内转动的第八转轴,所述转动头穿过所述第三进口和所述第四进口在所述第四内腔内转动,所述钢丝拉绳分别连接在所述第八转轴和所述第七转轴上,所述转动头上套装有滚动轴承;

所述第二滑孔内包括有一设在所述升降背箱上的第三凹槽,所述第三凹槽与所述第二滑孔相对应连通,所述第三凹槽呈圆环状设置,且所述第二蜗轮在所述第三凹槽内转动,所述第二蜗轮上设有一第二螺纹孔,所述第二转动杆上连接有一第九转轴,所述第九转轴上设有与所述第二螺纹孔相对应啮合连接的螺纹,所述升降背箱内还设有一与所述第三凹槽相对应连通的第五凹槽,所述升降背箱内设有一与所述第五凹槽相对应连通的第六转孔,第十一转轴在所述第六转孔内转动,第十一转轴上连接有一与所述第二蜗轮相对应啮合连接的第二蜗杆,第十一转轴上连接有一把手。

2. 根据权利要求1所述一种电力输电设备铁塔自动升降安全杆,其特征在于:所述钢丝拉绳上设有橡胶层,所述橡胶层上设有齿槽。

3. 根据权利要求1所述一种电力输电设备铁塔自动升降安全杆, 其特征在于: 所述升降背箱内还设有与所述电机相对应连接的蓄电池。

## 输电铁塔自动升降安全杆

### 技术领域

[0001] 本发明涉及一种电力铁塔攀爬设备,具体涉及一种电力输电设备铁塔自动升降安全杆,尤其涉及一种能够在电力铁塔上设置螺纹杆,能够通过升降背箱自动升降的电力输电设备铁塔自动升降安全杆。

### 背景技术

[0002] 随着技术不断发展的同时也进一步促进了电力行业的不断发展,其中在现在的电力行业中输电铁塔是必不可少的设备之一,从而能够利用输电铁塔对电缆进行高空铺设,能够利用电缆对电力进行远距离的输送,其中在安装电力铁塔的过程中大多都是利用人工进行安装,并且在安装电缆的过程中都是在人工攀爬到铁塔上以后对电缆进行安装固定,其中在攀爬铁塔的过程中都是徒手直接的攀爬,并且需要在两个铁塔之间的电缆上行走,在电缆之间安装设备间从而对电缆进行固定,在电缆上行走的过程中都是利用安全带挂在电缆上后徒步的在电缆上行走,虽然现在的铁塔能够正常的施工安装,但是还存在以下问题:

1、在攀爬铁塔的过程中都是徒手的攀爬铁塔,虽然能够攀爬到铁塔的顶部进行工作,但是由于是徒手的攀爬就会造成一定的危险性,在攀爬的过程中很容易造成跌落的安全,并且在冬天的情况下由于天气的寒冷就会造成无法攀爬铁塔的问题,从而就造成了电缆的铺设造成一定的影响。

[0003] 2、当工人在电缆上行走的过程中由于是徒步的在电缆上行走,很容易造成从电缆上跌落的安全,并且在电缆上行走的过程中由于高空有风的吹动,从而就造成了行走缓慢的问题,进一步的影响到在线缆上施工的效率。

[0004] 所以有必要设计一种电力输电设备铁塔自动升降安全杆,以解决上述技术问题。

### 发明内容

[0005] 本发明的目的在于克服现有技术存在的问题,提供一种电力输电设备铁塔自动升降安全杆,本发明结构简单,能够在所述拉线支架上连接一螺纹杆,并且所述螺纹杆连接在所述固定墩上,能够将所述升降背箱通过肩带和腿部支撑带固定在身上,从而能够在所述电机转动的过程中进一步带动所述升降支撑筒在所述螺纹杆上滑动,从而能够实现带动人体在所述螺纹杆上滑动,能够进一步的将人体输送到所述拉线支架上,从而进一步方便人体在升降支架上作业,避免了人体攀爬高压铁塔造成的跌落安全,并且能够通过所述电机的转动进一步带动所述钢丝拉绳的转动,从而能够通过所述钢丝拉绳在所述高压线缆上的转动,从而进一步带动所述升降背箱在所述高压线缆上滑动,从而能够带动人体在所述高压线缆上滑动,进一步避免了人体在所述高压线缆上行走造成的跌落安全,并且能够通过所述钢丝拉绳在所述高压线缆上的滑动,进一步的提高在所述高压线缆上的滑动速度,从而提高工作效率。

[0006] 本发明通过以下技术方案实现:

一种电力输电设备铁塔自动升降安全杆,包括有一固定墩,所述固定墩上设有高压铁塔,所述高压铁塔上还设有拉线支架,所述拉线支架上设有高压线缆,所述拉线支架上连接有一螺纹杆,所述螺纹杆对应连接在所述固定墩上,能够在所述拉线支架和所述固定墩之间设置一螺纹杆,从而能够通过螺纹杆实现将工人输送到所述拉线支架上。

[0007] 所述螺纹杆上设有一滑动的升降支撑套筒,所述升降支撑套筒内设有一转动的第一蜗轮,所述第一蜗轮上设有一与所述螺纹杆相对应啮合连接的第一螺纹孔,所述升降支撑套筒内还设有一与所述第一蜗轮相对应啮合连接的第一蜗杆,能够在所述第一蜗杆转动的过程中能够进一步带动所述第一蜗轮的转动,从而能够通过所述第一蜗轮与所述螺纹杆相对应啮合连接,从而能够进一步的带动所述升降支撑套筒在所述螺纹杆上的滑动。

[0008] 所述升降支撑套筒上还连接有一第一支撑轴,所述第一支撑轴上垂直连接有一第二支撑轴,所述第二支撑轴上对应连接有一升降背箱,所述升降背箱内设有驱动所述第一蜗杆转动的电机,能够在所述升降背箱内设置电机,从而能够通过所述电机进一步带动所述第一蜗杆的转动,从而能够进一步的实现带动人体在所述螺纹轴上滑动,从而达到带动所述人体升降到所述拉线支架上的目的,从而进一步避免了人体攀爬所述高压铁塔造成的危险。

[0009] 所述升降背箱的两侧分别设有一第一卡接槽和一第四转孔,所述升降背箱内设有一在所述第一卡接槽内转动的第三连接头,所述电机同时驱动所述第三连接头转动,所述第一卡接槽内对应设有一所述第三连接头相对应的第一转动杆,所述第一转动杆内设有一转动的第七转轴,所述第七转轴与所述第三连接头相对应连接,所述第四转孔内还设有一转动的第二转动杆,所述第二转动杆内设有一转动的转动头,所述第七转轴与所述转动头之间通过一钢丝拉绳相对应连接,所述钢丝拉绳与所述高压线缆相对应,能够将所述第七转轴和所述转动头之间通过一钢丝拉绳进行相对应的连接,从而能够进一步的通过所述电机的转动带动所述第七转轴的转动,从而能够带动所述钢丝拉绳在所述高压线缆上的转动,从而能够带动所述升降背箱在所述高压线缆上的滑动,从而避免了人体在所述高压线缆上行走造成的跌落危险,进一步保证到人体的安全,所述升降背箱内还设有一与所述第四转孔相对应连通的第二滑孔,所述第二转动杆在所述第二滑孔内滑动,所述第二滑孔内设有一带动所述第二转动杆滑动的第二蜗轮,能够通过所述第二蜗轮的转动进一步带动所述第二转动杆在所述第二滑孔内的滑动,从而能够进一步的拉紧所述钢丝拉绳,从而能够在拉紧所述钢丝拉绳的过程中能够使所述升降背箱脱离所述第二支撑轴,从而能够进一步的通过所述钢丝拉绳将所述升降背箱悬挂在所述高压线缆上,所述升降背箱上还连接有肩带和腿部支撑带,能够通过所述肩带和所述腿部支撑带将所述升降背箱固定在人体上,从而能够通过所述升降背箱带动人体在所述高压线缆上的滑动。

[0010] 进一步的,所述升降支撑套筒上设有一与所述螺纹杆相对应的第一滑孔,所述第一滑孔内包括有两个设在所述升降支撑套筒上的第一凹槽,所述第一凹槽分别与所述第一滑孔相对应连通,所述第一蜗轮分别在所述第一凹槽内转动。

[0011] 所述升降支撑套筒内还分别设有一与所述第一凹槽相对应连通的第四凹槽,所述第四凹槽的两端分别设有一转孔,两个所述转孔内设有一转动的第九转轴,所述第一蜗杆设在所述第九转轴上,所述升降支撑套筒内分别设有一与所述第四凹槽相对应的第一内腔,所述第九转轴上分别连接有一在所述第一内腔内转动的第九锥齿轮,所述升降支撑套

筒内还设有一第一转孔,所述第一转孔分别与两个所述第一凹槽和所述第一内腔相对应连通,所述第一转孔内设有一转动的第一转轴,所述第一转轴上分别连接有一与所述第九锥齿轮相对应啮合连接的第一锥齿轮,能够在所述第一转轴转动的过程中能够进一步带动所述第一锥齿轮的转动,从而能够通过所述第一锥齿轮和所述第九锥齿轮的相对应啮合连接,从而能够进一步带动所述第九转轴的转动,从而能够进一步带动所述第一蜗杆的转动,能够通过所述第一蜗杆与所述第一蜗轮的相对应啮合连接,从而能够带动所述升降支撑筒在所述螺纹杆上滑动的目的,并且能够通过所述第一蜗杆与所述第一蜗轮的相对应啮合连接,从而能够实现自锁的特点,进一步防止升降支撑筒从高空处掉落。

[0012] 所述第一支撑轴内设有一第二内腔,所述第一支撑轴内还设有一第二转孔,所述第二转孔分别与所述第一内腔和所述第二内腔相对应连通,所述第二转孔内设有一转动的第二转轴,所述第二转轴的一端连接有一第四锥齿轮,所述第一转轴上连接有一与所述第四锥齿轮相对应啮合连接的第二锥齿轮,在所述第一支撑轴内设有一第二内腔,从而能够在所述第二转轴转动的过程中能够进一步带动所述第四锥齿轮的转动,从而能够通过所述第四锥齿轮与所述第二锥齿轮的相对应啮合连接,从而能够进一步带动所述第一转轴的转动,从而能够达到带动所述第一转轴转动的目的。

[0013] 所述第二支撑轴内设有一与所述第二内腔相对应连通的第三转孔,所述第三转孔内设有一转动的第三转轴,所述第三转轴的一端连接有一在所述第二内腔内转动的第五锥齿轮,所述第二转轴另一端连接有一与所述第五锥齿轮相对应啮合连接的第三锥齿轮,所述第三转轴的另一端连接有一呈方形的第一连接头,能够在所述第三转轴转动的过程中,能够进一步带动所述第五锥齿轮的转动,并且能够通过所述第五锥齿轮与所述第三锥齿轮的相对应啮合连接,从而能够进一步达到带动所述第二转轴转动的目的。

[0014] 所述升降背箱内设有一第三内腔,所述电机上连接有一第五转轴,所述第五转轴上连接有一在所述第三内腔内转动的第七锥齿轮,所述升降背箱内还设有一转动的第四转轴,所述第四转轴的一端连接有一与所述第七锥齿轮相对应啮合连接的第六锥齿轮,所述第四转轴的另一端还连接有一与所述第一连接头相对应连接的第二连接头,能够在所述升降背箱内设置电机,从而能够通过所述电机的转动进一步带动所述第五转轴的转动,能够通过所述第七转轴与所述第六锥齿轮的相对应啮合连接,从而能够进一步带动所述第四转轴的转动,在所述第四转轴上连接有一第二连接头,从而能够通过所述第二连接头与所述第一连接头的相对应连接,从而能够达到带动所述第三转轴转动的目的。

[0015] 所述升降背箱内还设有一转动的第六转轴,所述第三连接头对应连接在所述第六转轴上,所述第六转轴的另一端连接有一与所述第七锥齿轮相对应啮合连接的第八锥齿轮,并且能够通过所述第七锥齿轮与所述第八锥齿轮的相对应啮合连接,从而能够进一步带动所述第六转轴转动的目的,从而能够通过所述第六转轴的转动进一步带动所述第三连接头的转动,从而能够达到带动所述钢丝拉绳在所述高压线缆上滑动的目的。

[0016] 进一步的,两个所述第一凹槽的两侧分别设有一连接在所述升降支撑套筒上的第一转环,所述第一转环呈圆环状设置,所述第一蜗轮的两侧分别设有一与所述第一转环相对应的支撑滑槽,能够通过所述第一蜗轮上设置的第一转环,从而能够进一步的利用所述第一转环在所述支撑滑槽内的转动,进一步的对所述第一蜗轮进行支撑,从而保证到所述第一蜗轮的正常转动。

[0017] 进一步的,所述升降背箱上设有一与所述第二支撑轴相对应的固定筒,所述第二支撑轴在所述固定筒内滑动,所述第二连接头上设有与所述第一连接头相对应的第一连接槽,且所述第一连接槽和所述第一连接头呈方向设置,能够在所述升降背箱上设置一固定筒,从而能够通过所述固定筒连接在所述第二支撑轴上,从而能够进一步的方便将所述升降背箱从而所述第二支撑轴上拿下和安装固定,并且能够将所述第一连接槽和所述第一连接头设置成方向,从而能够在所述第一连接头转动的过程中能够进一步带动所述第一连接槽的转动。

[0018] 进一步的,所述第一卡接槽呈T型设置,且所述升降背箱上设有一第一进口,所述第一转动杆与所述第一进口相对应,能够将所述第一卡接槽设置呈T型,从而能够进一步方便所述第一转动杆卡接在所述第一卡接槽内。

[0019] 所述第一转动杆内设有一转杆内孔,所述第一转动杆内还设有一与所述转杆内孔相对应连通的第二凹槽,所述第二凹槽呈圆环状设置,且所述第七转轴上连接有一第二转环,所述第二转环在所述第二凹槽内转动,所述第七转轴上设有一与所述第三连接头相对应的第二连接槽,所述第一转动杆上还设有一与所述第三连接头相对应的第二进口,能够在所述第一转动杆卡接在所述第一卡接槽内的过程中能够通过所述第二进口将所述第三连接头卡接在所述第二连接槽内,从而能够在所述第三连接头转动的过程中进一步带动所述第七转轴的转动,并且能够在所述第七转轴上连接有一第二转环,从而能够通过所述第二转环在所述第二凹槽内的转动,从而进一步保证到所述第七转轴的正常转动。

[0020] 进一步的,所述升降背箱上设有一与所述第四转孔相对应连通的第三进口,所述第二转动杆内还设有一第四内腔,所述第二转动杆上设有一与所述第四内腔相对应连通的第五转孔,所述第四内腔呈梯形设置,且所述第二转动杆上设有一与所述第五转孔和所述第四内腔相对应连通的第四进口,所述转动头上连接有一在所述第五转孔内转动的第八转轴,所述转动头穿过所述第三进口和所述第四进口在所述第四内腔内转动,所述钢丝拉绳分别连接在所述第八转轴和所述第七转轴上,所述转动头上套装有滚动轴承,能够在所述升降背箱上设置第三进口,从而能够使所述转动头通过所述第三进口和所述第四进口进一步的放入到所述第四内腔内,能够在所述钢丝拉绳悬挂到所述高压线缆上后,能够通过所述转动头卡接在所述第四内腔内,并且能够在所述转动头上设置滚动轴承,从而能够进一步的保证到所述转动头在所述第四内腔内的正常转动,从而能够保证到所述钢丝拉绳在所述高压线缆上的正常转动。

[0021] 进一步,所述第二滑孔内包括有一设在所述升降背箱上的第三凹槽,所述第三凹槽与所述第二滑孔相对应连通,所述第三凹槽呈圆环状设置,且所述第二蜗轮在所述第三凹槽内转动,所述第二蜗轮上设有一第二螺纹孔,所述第二转动杆上连接有一第九转轴,所述第九转轴上设有与所述第二螺纹孔相对应啮合连接的螺纹,所述升降背箱内还设有一与所述第三凹槽相对应连通的第五凹槽,所述升降背箱内设有一与所述第五凹槽相对应连通的第六转孔,第十一转轴在所述第六转孔内转动,第十一转轴上连接有一与所述第二蜗轮相对应啮合连接的第二蜗杆,第十一转轴上连接有一把手,能够通过转动所述把手能够进一步带动所述第二蜗杆的转动,能够通过所述第二蜗杆进一步带动所述第二蜗轮的转动,能够通过所述第二蜗轮与所述第九转轴的啮合连接,从而能够带动所述第二转动杆的滑动,从而能够通过所述第二转动杆进一步的对所述钢丝拉绳进行拉动,从而能够拉紧所述

钢丝拉绳,能够进一步的调整钢丝拉绳在所述高压线缆上的松紧,从而能够使所述升降背箱脱离所述第二支撑轴。

[0022] 进一步的,所述钢丝拉绳上设有橡胶层,所述橡胶层上设有齿槽,能够通过所述橡胶层进一步的增加与所述高压线缆的摩擦力,从而能够保证到所述钢丝拉绳在所述高压线缆上的正常转动,从而进一步保证到所述升降背箱能够在所述高压线缆上的正常滑动。

[0023] 进一步的,所述升降背箱内还设有与所述电机相对应连接的蓄电池,能够通过所述蓄电池对所述电机进行供电,并且能够将所述蓄电池设置在所述升降背箱内,从而能够进一步的方便对所述升降背箱进行背负,避免了外接电源造成的麻烦。

[0024] 与现有技术相比,本发明的有益效果是:能够在所述拉线支架上连接一螺纹杆,并且所述螺纹杆连接在所述固定墩上,能够将所述升降背箱通过肩带和腿部支撑带固定在身上,从而能够在所述电机转动的过程中进一步带动所述第一蜗轮的转动,从而能够同所述第一蜗轮与所述螺纹杆的相对应啮合连接从而能够进一步的使所述升降支撑筒在所述螺纹杆上滑动,从而能够实现带动人体在所述螺纹杆上滑动,能够进一步的将人体输送到所述拉线支架上,从而进一步方便人体在升降支架上作业,避免了人体攀爬高压铁塔造成的跌落危险,从而保证到操作工人的生命安全,并且能够在所述电机转动的过程中进一步带动所述第一转动杆的转动,从而能够通过所述第一转动杆进一步带动所述钢丝拉绳的转动,并且能够通过所述钢丝拉绳将所述升降背箱悬挂在所述高压线缆上,从而能够进一步的将操作工人悬挂在所述高压线缆上,从而能够通过所述钢丝拉绳在所述高压线缆上的转动,从而进一步带动所述升降背箱在所述高压线缆上滑动,从而能够带动人体在所述高压线缆上滑动,进一步避免了人体在所述高压线缆上行走造成的跌落危险,并且能够通过所述钢丝拉绳在所述高压线缆上的滑动,进一步的提高在所述高压线缆上的滑动速度,从而提高工作效率,并且能够避免了因天气寒冷造成无法攀爬高压铁塔的问题,进一步保证到电力的正常输送。

## 附图说明

[0025] 下面结合附图对本发明做进一步说明。

[0026] 图1为本发明实施例电力输电设备铁塔自动升降安全杆整体结构示意图。

[0027] 图2为本发明实施例升降支撑套筒整体结构示意图。

[0028] 图3为本发明实施例升降背箱整体结构示意图。

[0029] 图4为本发明实施例升降背箱整体结构侧视图。

[0030] 图5为本发明实施例第一蜗轮整体结构俯视图。

[0031] 图6为本发明实施例第二蜗轮整体结构俯视图。

[0032] 图7为本发明实施例钢丝拉绳整体结构示意图。

[0033] 图中:1固定墩、2高压铁塔、3拉线支架、4螺纹杆、5升降支撑套筒、6第一支撑轴、7第二支撑轴、8升降背箱、9固定筒、10肩带、11腿部支撑带、12第一滑孔、13第一凹槽、14第一转环、15第一蜗轮、16支撑滑槽、17第一蜗杆、18第一转孔、19第一转轴、20第一锥齿轮、21第一内腔、22第二锥齿轮、23第二转孔、24第二转轴、25第二内腔、26第三锥齿轮、27第四锥齿轮、28第三转孔、29第三转轴、30第五锥齿轮、31第一连接头、32第二连接头、33第一连接槽、34第三内腔、35第四转轴、36第六锥齿轮、37电机、38第五转轴、39第七锥齿轮、40第八锥齿

轮、41第六转轴、42第三接头、43第一转动杆、44第五凹槽、45蓄电池、46第一卡接槽、47第一进口、48转杆内孔、49第二凹槽、50第七转轴、51第二转环、52第二进口、53第二连接槽、54第四转孔、55第三进口、56第二转动杆、57第四进口、58第四内腔、59第五转孔、60转动头、61第八转轴、62钢丝拉绳、63第二滑孔、64第三凹槽、65第六转孔、66第二蜗轮、67第九转轴、68第二螺纹孔、69第十一转轴、70转动把手、71第二蜗杆、72橡胶外套、73齿槽、74第一螺纹孔、75第四凹槽、76第九转轴、77第九锥齿轮、78高压线缆。

### 具体实施方式

[0034] 如图1至图7所示,一种电力输电设备铁塔自动升降安全杆,包括有一固定墩1,所述固定墩1上设有高压铁塔2,所述高压铁塔2上还设有拉线支架3,所述拉线支架3上设有高压线缆78,在所述固定墩1上设有高压铁塔2,所述固定墩1埋于地下,在所述高压铁塔2上设有拉线支架3,从而能够将所述高压线缆78固定在所述拉线支架3上。

[0035] 所述拉线支架3上连接有一螺纹杆4,所述螺纹杆4对应连接在所述固定墩1上,在所述拉线支架3上连接有一螺纹杆4,并且所述螺纹杆4连接在所述固定墩1上,从而能够在所述拉线支架3和所述固定墩1支架通过一螺纹杆4相对应的连接。

[0036] 所述螺纹杆4上设有一滑动的升降支撑套筒5,所述升降支撑套筒5内设有一转动的第一蜗轮15,所述第一蜗轮15上设有一与所述螺纹杆4相对应啮合连接的第一螺纹孔74,所述升降支撑套筒5内还设有一与所述第一蜗轮15相对应啮合连接的第一蜗杆17,在所述螺纹杆4上设有一滑动的升降支撑套筒5,在所述升降支撑套筒5内设有一转动的第一蜗轮15,在所述第一蜗轮15上设有一第一螺纹孔74,从而能够利用所述第一螺纹孔74与所述螺纹杆4相对应的啮合连接,并且在所述升降支撑套筒5内设有一转动的第一蜗杆17,从而能够在所述第一蜗杆17转动的过程中进一步带动所述第一蜗轮15的转动,从而能够通过所述第一蜗轮15转动的过程中能够通过所述第一螺纹孔74与所述螺纹杆4的相对应啮合连接,从而能够进一步带动所述升降支撑套筒5在所述螺纹杆4上的上下滑动。

[0037] 所述升降支撑套筒5上还连接有一第一支撑轴6,所述第一支撑轴6上垂直连接有一第二支撑轴7,所述第二支撑轴7上对应连接有一升降背箱8,所述升降背箱8内设有一驱动所述第一蜗杆17转动的电机37,在所述升降支撑套筒5上连接有一第一支撑轴6,并且在所述第一支撑轴6上还连接有一第二支撑轴7,所述第一支撑轴6和所述第二支撑轴7呈90度设置,在所述第二支撑轴7上连接有一升降背箱8,在所述升降背箱8内设有一电机37,从而能够通过所述电机37驱动所述第一蜗杆17的转动,从而能够实现所述升降支撑套筒5在所述螺纹杆4上的上下滑动,从而能够进一步带动所述升降背箱8在所述螺纹杆4上的上下滑动。

[0038] 所述升降背箱8的两侧分别设有一第一卡接槽46和一第四转孔54,所述升降背箱8内设有一在所述第一卡接槽46内转动的第三接头42,所述电机37同时驱动所述第三接头42转动,所述第一卡接槽46内对应设有一所述第三接头42相对应的第一转动杆43,所述第一转动杆43内设有一转动的第七转轴50,所述第七转轴50与所述第三接头42相对应连接,所述第四转孔54内还设有一转动的第二转动杆56,所述第二转动杆56内设有一转动的转动头60,所述第七转轴50与所述转动头60之间通过一钢丝拉绳62相对应连接,所述钢丝拉绳62与所述高压线缆78相对应,在所述升降背箱8的两侧分别设有一第一卡接槽46和一第四转孔54,在所述升降背箱8内还设有一转动的第三接头42,并且所述第三接头42

与所述电机37相对应连接,从而能够在所述电机37转动的过程中同时驱动所述第三接头42的转动,在所述第一卡接槽46内设有第一转动杆43,所述第一转动杆43能够卡接在所述第一卡接槽46内,在所述第一转动杆43内设有一转动的第七转轴50,所述第七转轴50能够与所述第三接头42相对应的连接,从而能够在所述第三接头42转动的过程中能够同时带动所述第七转轴50的转动,在所述第四转孔54内设有一转动的第二转动杆56,在所述第二转动杆56内还设有一转动的转动头60,在所述第七转轴50和所述转动头60之间通过一钢丝绳拉绳62相对应的连接,从而能够在所述第三接头42转动的过程中能够进一步带动所述第七转轴50的转动,从而能够进一步带动所述钢丝绳拉绳62的转动,能够在所述钢丝绳拉绳62转动的过程中能够带动所述转动头60在所述第二转动杆56内自转,能够将所述钢丝绳拉绳62设在所述高压线缆78上以后,能够使所述钢丝绳拉绳62在所述高压线缆78上转动,从而能够进一步带动所述升降背箱8在所述高压线缆78上的滑动。

[0039] 所述升降背箱8内还设有一与所述第四转孔54相对应连通的第二滑孔63,所述第二转动杆56在所述第二滑孔63内滑动,所述第二滑孔63内设有一带动所述第二转动杆56滑动的第二蜗轮66,在所述升降背箱8内还设有一第二滑孔63,所述第二滑孔63与所述第四转孔54相对应连通,并且所述第二转动杆56能够在所述第二滑孔63内滑动,在所述第二滑孔63内设有一转动的第二蜗轮66,从而能够在所述第二蜗轮66转动的过程中能够进一步带动所述第二转动杆56的滑动,能够在所述第二转动杆56滑动过程中能够进一步的对所述钢丝绳拉绳62进行拉动,从而能够使所述钢丝绳拉绳62拉紧在所述高压线缆78上,从而能够在所述钢丝绳拉绳62不断的拉紧过程中能够使所述升降背箱8脱离所述第二支撑轴7,从而能够通过所述钢丝绳拉绳62将所述升降背箱8悬挂在所述高压线缆78上,从而能够在通过所述升降背箱8上所设的肩带10和所述腿部支撑带11将升降背箱8固定在身上,从而能够通过所述电机37的转动进一步带动所述升降支撑套筒5在所述螺纹杆4上的升降,从而能够进一步的将人体带到所述拉线支架3上,从而能够实现现在拉线支架3上的进行高空作业,进一步避免了人体攀爬高压铁塔2的过程中造成的跌落危险,并且通过所述钢丝绳拉绳62在所述高压线缆78上转动的过程中进一步带动所述升降背箱8在所述高压线缆78上的滑动,从而能够达到带动人体在所述高压线缆78上滑动的目的,进一步避免了人体行走在所述高压线缆78上造成的危险,进一步保证到人体的安全,同时也能够提高在所述高压线缆78上行走的效率,同时也能够避免了因天气寒冷造成无法攀爬所述高压铁塔2的问题,进一步保证到电力的正常输送。

[0040] 所述升降背箱8上还连接有肩带10和腿部支撑带11,能够通过所述肩带10和所述腿部支撑带11进一步的方便将所述升降背箱8固定在人体上。

[0041] 如图1至图4所示,所述升降支撑套筒5上设有一与所述螺纹杆4相对应的第一滑孔12,所述第一滑孔12内包括有两个设在所述升降支撑套筒5上的第一凹槽13,所述第一凹槽13分别与所述第一滑孔12相对应连通,所述第一蜗轮15分别在所述第一凹槽13内转动,在所述升降支撑套筒5上设有一第一滑孔12,所述第一滑孔12能够在所述螺纹杆4上滑动,在所述升降支撑套筒5内设有两个第一凹槽13,并且两个所述第一凹槽13分别与所述第一滑孔12相对应连通,所述第一凹槽13呈圆环状设置,所述第一蜗轮15分别在所述第一凹槽13内转动,从而能够在所述第一蜗轮15在所述第一凹槽13内转动的过程中,能够通过所述第一蜗轮15与所述螺纹杆4的相对应啮合连接,从而能够进一步带动所述升降支撑套筒5在所

述螺纹杆4上的滑动。

[0042] 所述升降支撑套筒5内还分别设有一与所述第一凹槽13相对应连通的第四凹槽75,所述第四凹槽75的两端分别设有一转孔,两个所述转孔内设有一转动的第九转轴76,所述第一蜗杆17设在所述第九转轴76上,所述升降支撑套筒5内分别设有一与所述第四凹槽75相对应的第一内腔21,所述第九转轴76上分别连接有一在所述第一内腔21内转动的第九锥齿轮77,所述升降支撑套筒5内还设有一第一转孔18,所述第一转孔18分别与两个所述第一凹槽13和所述第一内腔21相对应连通,所述第一转孔18内设有一转动的第一转轴19,所述第一转轴19上分别连接有一与所述第九锥齿轮77相对应啮合连接的第一锥齿轮20,在所述升降支撑套筒5内还设有两个第四凹槽75,并且所述第四凹槽75分别与所述第一凹槽13相对应连通,在所述第四凹槽75的两端分别设有一转孔,在两个所述转孔内设有一转动的第九转轴76,并且所述第一蜗杆17分别连接在所述第九转轴76上,从而能够在所述第九转轴76转动的过程中能够进一步带动所述第一蜗杆17的转动,从而能够进一步通过所述第一蜗杆17与所述第一蜗轮15的相对应啮合连接,进一步带动所述第一蜗轮15的转动,在所述升降支撑套筒5内还分别设有一与所述第四凹槽75相对应连通的第一内腔21,所述第九转轴76上分别连接有一第九锥齿轮77,并且所述第九锥齿轮77能够分别在所述第一内腔21内转动,在所述升降支撑套筒5内还设有一第一转孔18,所述第一转孔18能够分别与两个所述第一凹槽13和所述第一内腔21相对应连通,在所述第一转孔18内设有一转动的第一转轴19,从而能够在所述第一转轴19转动的过程中能够进一步带动所述第一锥齿轮20的转动,能够通过所述第一锥齿轮20分别与所述第九锥齿轮77的相对应啮合连接,从而能够同时带动所述第九转轴76的转动,从而能够达到同时带动所述第一蜗杆17转动的目的,能够通过所述第一蜗轮15与所述螺纹杆4的相对应啮合连接,从而能够进一步带动所述升降支撑套筒5在所述螺纹杆4上的升降,并且能够将所述第一蜗轮15设置两个,从而能够进一步的对所述升降支撑套筒5进行支撑,从而防止所述升降支撑套筒5发生倾斜的问题。

[0043] 所述第一支撑轴6内设有一第二内腔25,所述第一支撑轴6内还设有一第二转孔23,所述第二转孔23分别与所述第一内腔21和所述第二内腔25相对应连通,所述第二转孔23内设有一转动的第二转轴24,所述第二转轴24的一端连接有一第四锥齿轮27,所述第一转轴19上连接有一与所述第四锥齿轮27相对应啮合连接的第二锥齿轮22,在所述第一支撑轴6内设有一第二内腔25,并且能够通过所述第二转孔23分别与所述第一内腔21和所述第二内腔25相对应连通,在所述第二内腔25内设有一转动的第二转轴24,从而能够在所述第一转轴19转动的过程中能够进一步带动所述第二锥齿轮22的转动,能够通过所述第二锥齿轮22与所述第四锥齿轮27的相对应啮合连接,从而能够在所述第一转轴19转动的过程中达到带动所述第二转轴24同时转动的目的。

[0044] 所述第二支撑轴7内设有一与所述第二内腔25相对应连通的第三转孔28,所述第三转孔28内设有一转动的第三转轴29,所述第三转轴29的一端连接有一在所述第二内腔25内转动的第五锥齿轮30,所述第二转轴24另一端连接有一与所述第五锥齿轮30相对应啮合连接的第三锥齿轮26,所述第三转轴29的另一端连接有一呈方形的第一接头31,在所述第二支撑轴7内还设有一第三转孔28,并且所述第三转孔28能够与所述第二内腔25相对应连通,在所述第三转孔28内设有一转动的第三转轴29,在所述第二转轴24的另一端连接有一第三锥齿轮26,从而能够在所述第二转轴24转动的过程中能够进一步带动所述第三锥齿

轮26的转动,能够通过所述第三锥齿轮26与所述第五锥齿轮30的相对应啮合连接,从而能够进一步带动所述第三转轴29的转动,在所述第三转轴29上连接有一第一连接头31,并且所述第一连接头31呈方形设置。

[0045] 所述升降背箱8内设有一第三内腔34,所述电机37上连接有一第五转轴38,所述第五转轴38上连接有一在所述第三内腔34内转动的第七锥齿轮39,所述升降背箱8内还设有一转动的第四转轴35,所述第四转轴35的一端连接有一与所述第七锥齿轮39相对应啮合连接的第六锥齿轮36,所述第四转轴35的另一端还连接有一与所述第一连接头31相对应连接的第二连接头32连接,在所述升降背箱8内设有一第三内腔34,在所述电机37上连接有一第五转轴38,从而能够在所述电机37转动的过程中能够进一步带动所述第五转轴38的转动,在所述第五转轴38上连接有一第七锥齿轮39,并且所述第七锥齿轮39在所述第三内腔34内转动,在所述升降背箱8内还设有一第四转轴35,在所述第四转轴35上连接有一第六锥齿轮36,从而能够通过所述第六锥齿轮36与所述第七锥齿轮39的相对应啮合连接,从而能够进一步带动所述第四转轴35的转动,在所述第四转轴35上连接有一第二连接头32,从而能够通过所述第二连接头32与所述第一连接头31的相对应连接,从而能够进一步达到在所述电机37转动的过程中能够进一步带动所述升降支撑套筒5在所述螺纹杆4上滑动的目的。

[0046] 所述升降背箱8内还设有一转动的第六转轴41,所述第三连接头42对应连接在所述第六转轴41上,所述第六转轴41的另一端连接有一与所述第七锥齿轮39相对应啮合连接的第八锥齿轮40,并且在所述升降背箱8内还设有一第六转轴41,从而能够在所述第七锥齿轮39转动的过程中能够与所述第八锥齿轮40的相对应啮合连接,同时带动所述第六转轴41的转动,从而能够进一步达到带动所述第三连接头42转动的目的,能够通过所述第二连接头42转动的过程中能够进一步带动所述钢丝拉绳62的转动,从而能够通过所述钢丝拉绳62的转动带动所述升降背箱8在所述高压线缆78上滑动的目的。

[0047] 如图2所示,两个所述第一凹槽13的两侧分别设有一连接在所述升降支撑套筒5上的第一转环14,所述第一转环14呈圆环状设置,所述第一蜗轮15的两侧分别设有一与所述第一转环14相对应的支撑滑槽16,在所述第一凹槽13的两侧分别设有一第一转环14,并且所述第一转环14分别连接在所述升降支撑套筒5上,所述第一转环14呈圆环状设置,在所述第一蜗轮15的两侧分别设有一支撑滑槽16,并且所述支撑滑槽16分别呈圆环状设置,所述支撑滑槽16能够在所述第一转环14上转动,从而能够通过所述第一转环14对所述支撑滑槽16进行支撑,从而保证到所述第一蜗轮15的正常转动。

[0048] 如图1和图4所示,所述升降背箱8上设有一与所述第二支撑轴7相对应的固定筒9,所述第二支撑轴7在所述固定筒9内滑动,所述第二连接头32上设有与所述第一连接头31相对应的第一连接槽33,且所述第一连接槽33和所述第一连接头31呈方向设置,在所述升降背箱8上设有一固定筒9,从而能够利用所述固定筒9连接在所述第二支撑轴7上,并且能够在所述第二连接头32上设有一第一连接槽33,从而能够通过所述第一连接槽33与所述第一连接头31进行相对应的连接,能够将所述第一连接槽33和所述第一连接头31设置呈方向,从而能够在所述第二连接头32转动的过程中能够进一步带动所述第一连接头31的转动,能够在讲所述升降背箱8升到预定的高度后,能够通过将所述钢丝拉绳62套装在所述高压线缆78上后,拉紧所述钢丝拉绳62,从而能够使所述固定筒9脱离所述第二支撑轴7,从而能够通过所述钢丝拉绳62将所述升降背箱8悬挂在所述高压线缆78上。

[0049] 如图3所示,所述第一卡接槽46呈T型设置,且所述升降背箱8上设有一第一进口47,所述第一转动杆43与所述第一进口47相对应,所述第一卡接槽46呈T型设置,并且所述升降背箱8上设有一第一进口47,所述第一进口47与所述第一卡接槽46相对应连通,并且所述第一进口47呈T型设置,所述第一转动杆43呈T型设置,从而能够使所述第一转动杆43通过所述第一进口47卡接在所述第一卡接槽46内。

[0050] 所述第一转动杆43内设有一转杆内孔48,所述第一转动杆43内还设有一与所述转杆内孔48相对应连通的第二凹槽49,所述第二凹槽49呈圆环状设置,且所述第七转轴50上连接有一第二转环51,所述第二转环51在所述第二凹槽49内转动,所述第七转轴50上设有一与所述第三接头42相对应的第二连接槽53,所述第一转动杆43上还设有一与所述第三接头42相对应的第二进口52,在所述第一转动杆43内设有一转杆内孔48,在所述第一转动杆43内还设有一第二凹槽49,并且所述第二凹槽49呈圆环状设置,所述第二凹槽49与所述转杆内孔48相对应连通,所述第七转轴50在所述转杆内孔48内转动,并且所述第七转轴50上连接有一第二转环51,所述第二转环51能够在所述第二凹槽49内转动,从而能够通过所述第二转环51在所述第二凹槽49内转动,能够进一步的对所述第七转轴50进行支撑,从而保证到所述第七转轴50的正常转动,并且在所述第七转轴50上设有一第二连接槽53,从而能够通过所述第二连接槽53与所述第三接头42相对应的卡接,从而能够在所述第三接头42转动的过程中进一步带动所述第二连接槽53的转动,在所述第一转动杆43上设有一第二进口52,所述第七转轴50上设有一与所述第二连接槽53相对应连通的缺口,并且在所述第一转动杆43上设有一第二进口52,所述第二进口52与所述第七转轴50所设的缺口相对应连通,从而能够进一步的与所述第二连接槽53相对应连通,从而能够在将所述第一转动杆43卡接在所述第一卡接槽46的过程中,能够通过所述第二进口52将所述第三接头42卡接在所述第七转轴50上,从而能够在所述第三接头42转动的过程中能够进一步带动所述第七转轴50的转动。

[0051] 如图3所示,所述升降背箱8上设有一与所述第四转孔54相对应连通的第三进口55,所述第二转动杆56内还设有一第四内腔58,所述第二转动杆56上设有一与所述第四内腔58相对应连通的第五转孔59,所述第四内腔58呈梯形设置,且所述第二转动杆56上设有一与所述第五转孔59和所述第四内腔58相对应连通的第四进口57,所述转动头60上连接有一在所述第五转孔59内转动的第八转轴61,所述转动头60穿过所述第三进口55和所述第四进口57在所述第四内腔58内转动,所述钢丝拉绳62分别连接在所述第八转轴61和所述第七转轴50上,所述转动头60上套装有滚动轴承,在所述升降背箱8上设有一第三进口55,所述第三进口55与所述第四转孔54相对应连通,并且所述第二转动杆56上设有一第五转孔59,并且所述第五转孔59与所述第四内腔58相对应连通,在所述第二转动杆56上设有一第四进口57,所述第四进口57分别与所述第四内腔58和所述第五转孔59相对应连通,在所述转动头60上连接有一第八转轴61,从而能够使所述转动头60和所述第八转轴61穿过所述第三进口55和所述第四进口57后,使所述转动头60在所述第四内腔58内转动,并且在所述转动头60上套装有滚动轴承,从而能够通过所述滚动轴承在所述第四内腔58内转动,从而能够保证到所述第八转轴61的正常转动,并且所述钢丝拉绳62分别连接在所述第八转轴61和所述第七转轴50上,从而能够在所述第七转轴50转动的过程中能够进一步带动所述钢丝拉绳62的转动,从而能够进一步带动所述第八转轴61的转动,能够通过所述滚动轴承保证到所述

第八转轴61的正常转动,从而能够在所述钢丝拉绳62悬挂在所述高压线缆78上以后,能够通过所述钢丝拉绳62在所述高压线缆78上转动的过程中进一步带动所述升降背箱8的滑动,并且能够通过所述第一转动杆43和所述转动头60分别卡接在所述第一卡接槽46和所述第三内腔58内,从而能够进一步的方便对所述第一转动杆43和所述转动头60的拆卸,从而能够进一步的方便将所述钢丝拉绳62悬挂在所述高压线缆78上,同时也方便将所述钢丝拉绳62从所述高压线缆78上进行拆卸。

[0052] 如图3和图6所示,所述第二滑孔63内包括有一设在所述升降背箱8上的第三凹槽64,所述第三凹槽64与所述第二滑孔63相对应连通,所述第三凹槽64呈圆环状设置,且所述第二蜗轮66在所述第三凹槽64内转动,所述第二蜗轮66上设有一第二螺纹孔68,所述第二转动杆56上连接有一第九转轴67,所述第九转轴67上设有与所述第二螺纹孔68相对应啮合连接的螺纹,所述升降背箱8内还设有一与所述第三凹槽64相对应连通的第五凹槽44,所述升降背箱8内设有一与所述第五凹槽44相对应连通的第六转孔65,第十一转轴69在所述第六转孔65内转动,第十一转轴69上连接有一与所述第二蜗轮66相对应啮合连接的第二蜗杆71,第十一转轴69上连接有一把手70,在所述升降升降背箱8内设有一第三凹槽64,并且所述第三凹槽64与所述第二滑孔63相对应连通,所述第三凹槽64呈圆环状设置,并且所述第二蜗轮66在所述第三凹槽64内转动,在所述第二蜗轮66上设有一第二螺纹孔68,在所述第二转动杆56上连接有一第九转轴67,从而能够在所述第九转轴67上设置螺纹从而能够与所述第二螺纹孔68相对应的啮合连接,从而能够在所述第二蜗轮66转动的过程中能够进一步带动所述第九转轴67的在所述第二滑孔63内的滑动,从而能够进一步带动所述第二转动杆56的升降,能够通过所述第二转动杆56的滑动能够进一步拉动所述钢丝拉绳62在所述高压线缆78上的松紧程度,从而能够利用所述钢丝拉绳62在所述高压线缆78上的拉紧,能够使所述升降背箱8脱离所述第二支撑轴7,从而能够使所述升降背箱8通过所述钢丝拉绳62悬挂在所述高压线缆78上,并且能够在所述升降背箱8内设置有一第五凹槽44,所述第五凹槽44与所述第三凹槽64相对应连通,从而能够在所述转动把手70的过程中,能够进一步带动第十一转轴69的转动,第十一转轴69上设有一第二蜗杆71,从而能够进一步带动所述第二蜗杆71的转动,从而能够通过所述第二蜗杆71与所述第二蜗轮77的相对应啮合连接,从而能够带动所述第二蜗轮66的转动,能够通过转动把手70进一步实现对所述钢丝拉绳62松紧程度的调整,从而能够进一步的方便控制升降背箱8悬挂在所述高压线缆78上。

[0053] 如图7所示,所述钢丝拉绳62上设有橡胶层72,所述橡胶层72上设有齿槽73,能够咋所述钢丝拉绳62上的设置橡胶层72,从而能够通过所述橡胶层72与所述钢丝拉绳62进行相对应的连接,从而能够进一步的增加摩擦力,能够保证到钢丝拉绳62在所述高压线缆78上转动的过程中能够带动所述升降背箱8的滑动,并且能够在所述橡胶层72上设置齿槽73,所述齿槽73呈半圆形设置,从而能够通过所述齿槽73与所述高压线缆78进行相对应的连接,能够进一步的增加摩擦力,从而保证到所述钢丝拉绳62的正常转动,进一步带动所述升降背箱8的滑动,并且所述钢丝拉绳62是由多根钢丝构成,从而能够利用橡胶层72对所述钢丝拉绳62进行包裹,从而能够进一步的保证到所述所述钢丝拉绳62的完整性,并且能够通过所述钢丝拉绳62的柔软性的特点,从而能够通过所述钢丝拉绳62将所述升降背箱8悬挂在所述高压线缆78上。

[0054] 如图1所示,所述升降背箱8内还设有与所述电机37相对应连接的蓄电池45,能够

在所述升降背箱8内设置蓄电池45,从而能够通过所述蓄电池45对所述电机37进行供电,从而进一步方便对背负所述蓄电池45,避免了外接电源造成的麻烦。

[0055] 以上所举实施例为本发明的较佳实施方式,仅用来方便说明本发明,并非对本发明作任何形式上的限制,任何所属技术领域中具有通常知识者,若在不脱离本发明所提技术特征的范围,利用本发明所揭示技术内容所作出局部更动或修饰的等效实施例,并且未脱离本发明的技术特征内容,均仍属于本发明技术特征的范围。

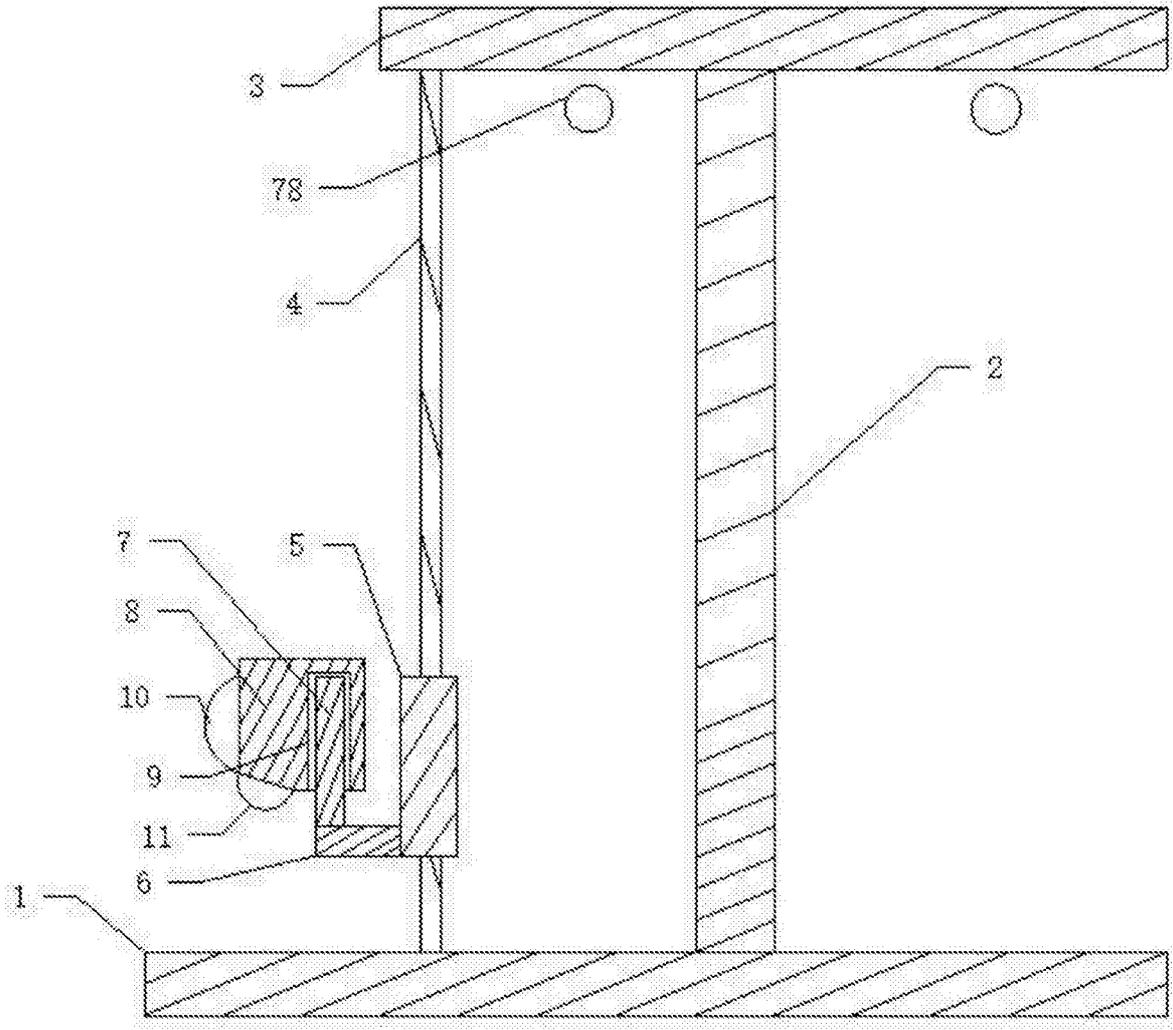


图1

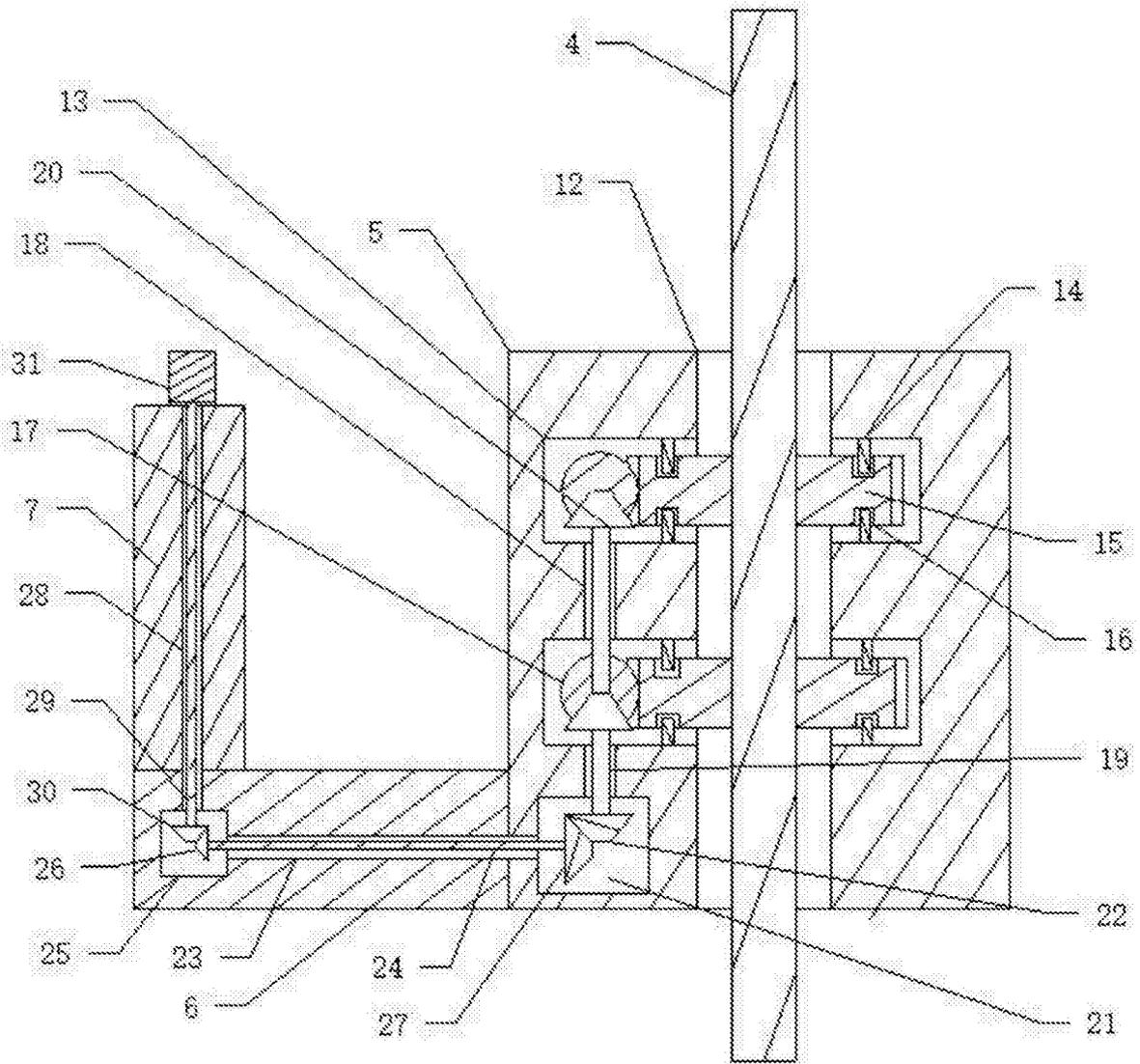


图2

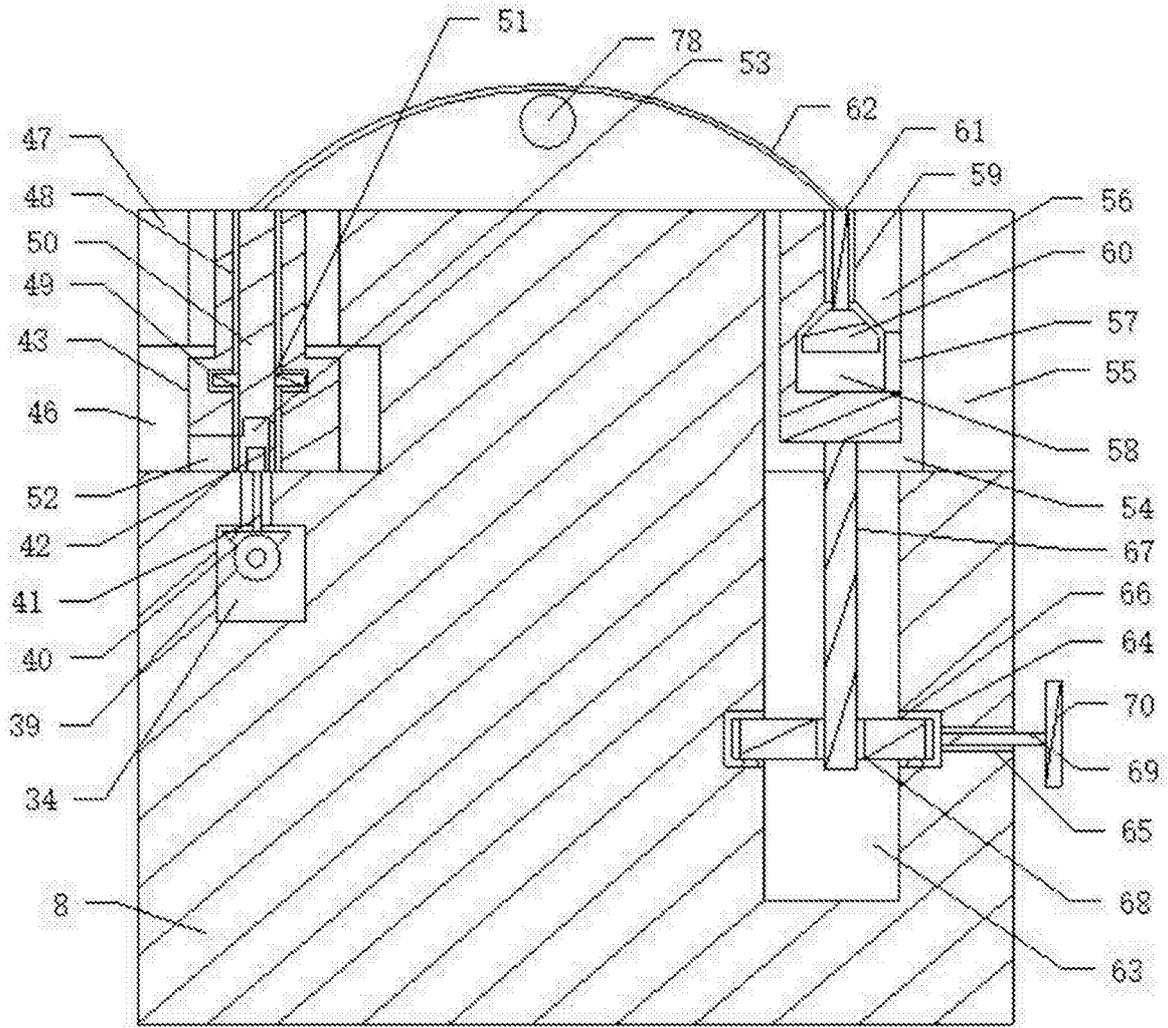


图3

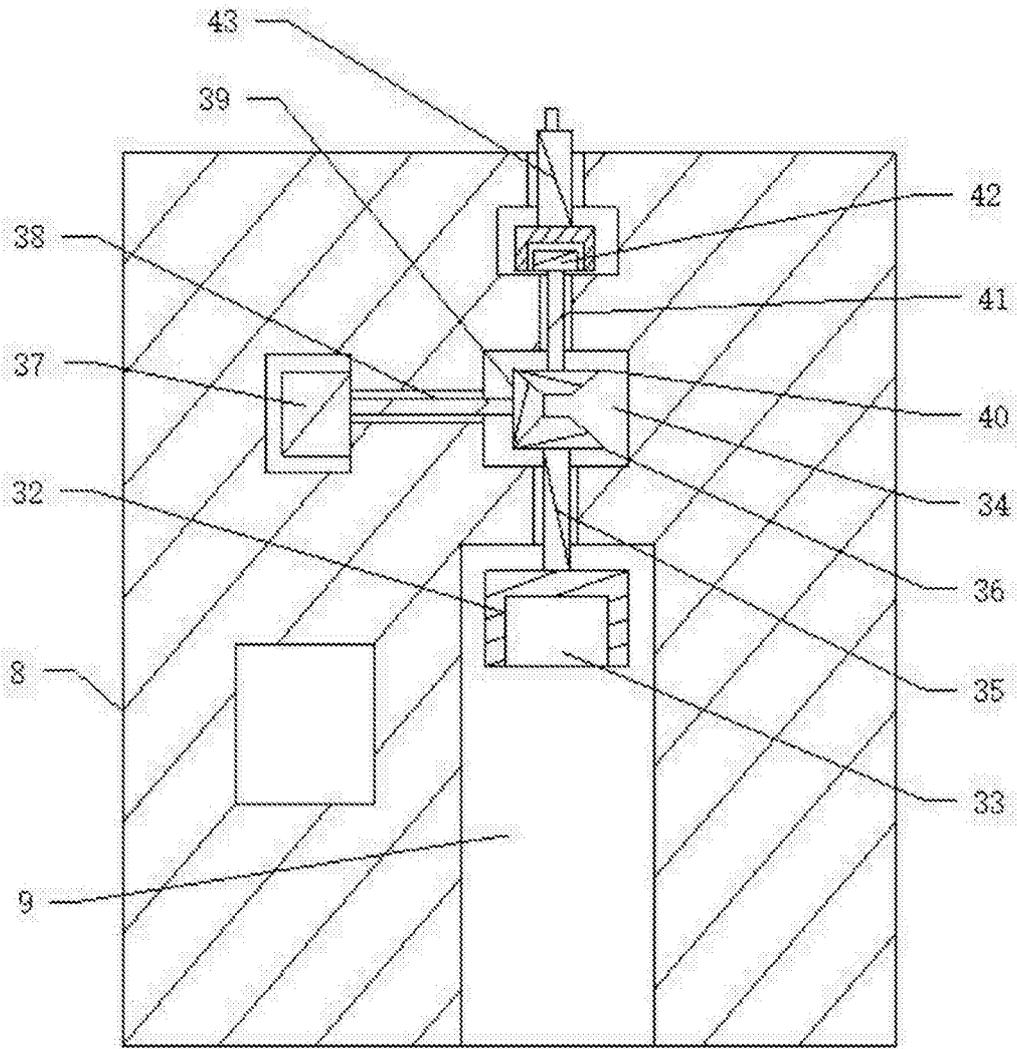


图4

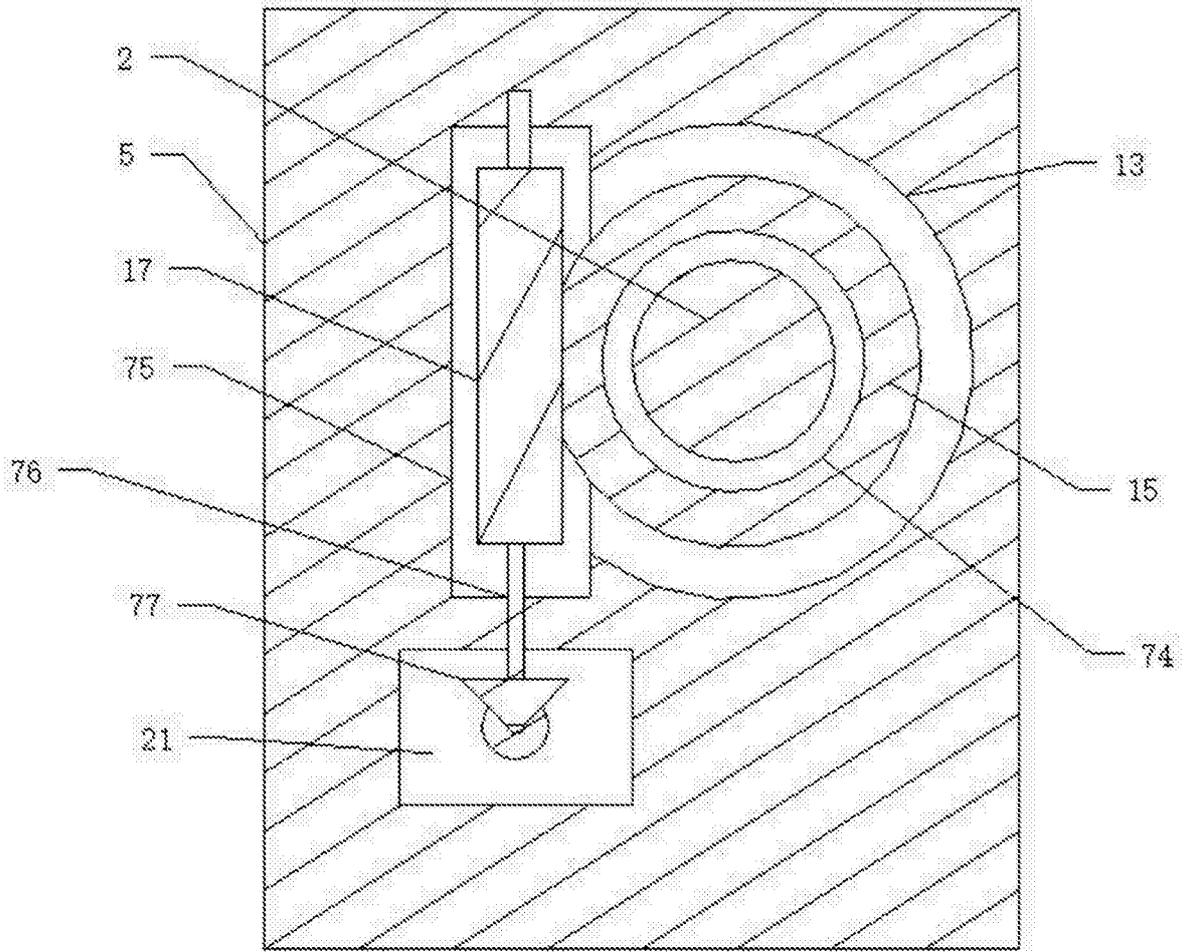


图5

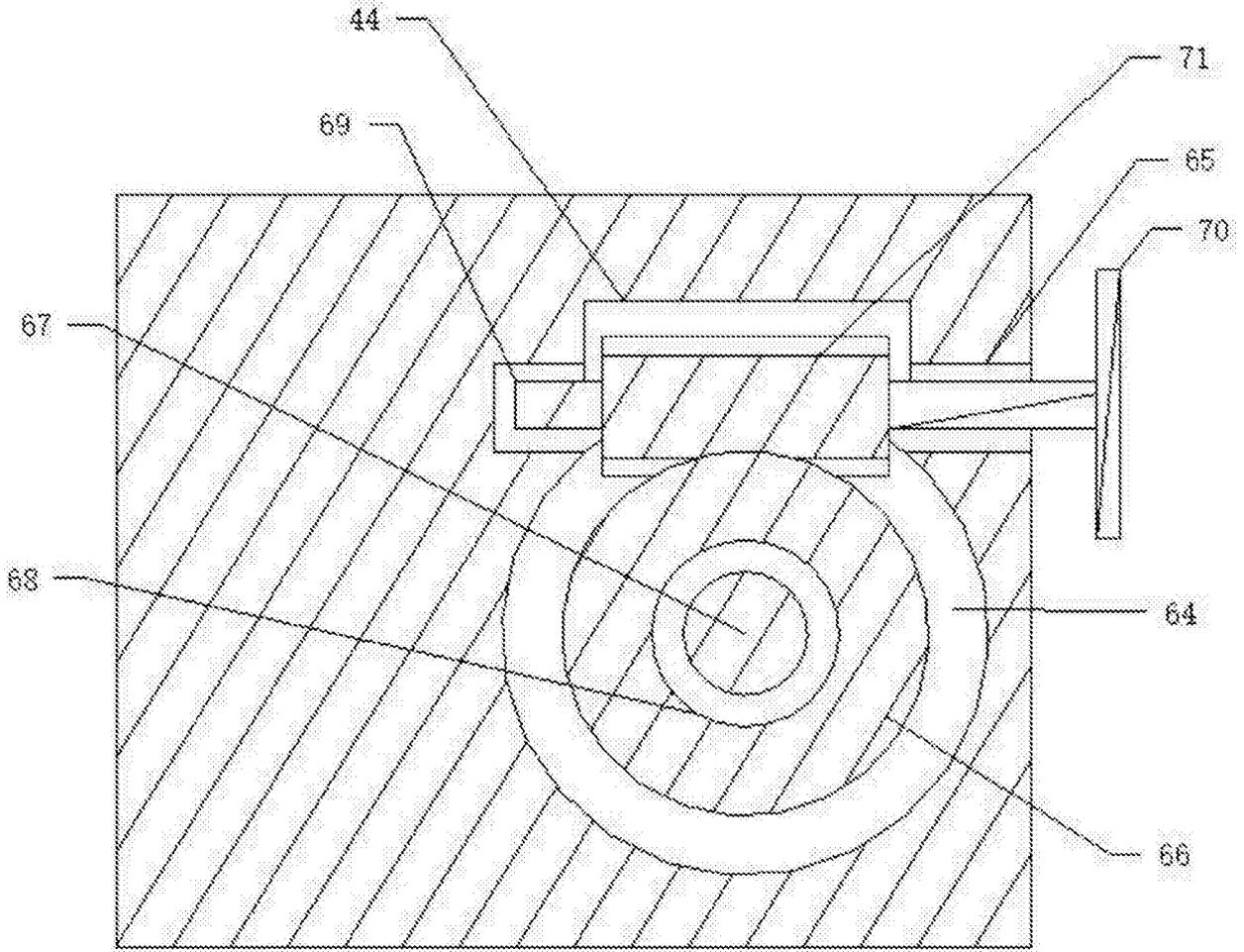


图6

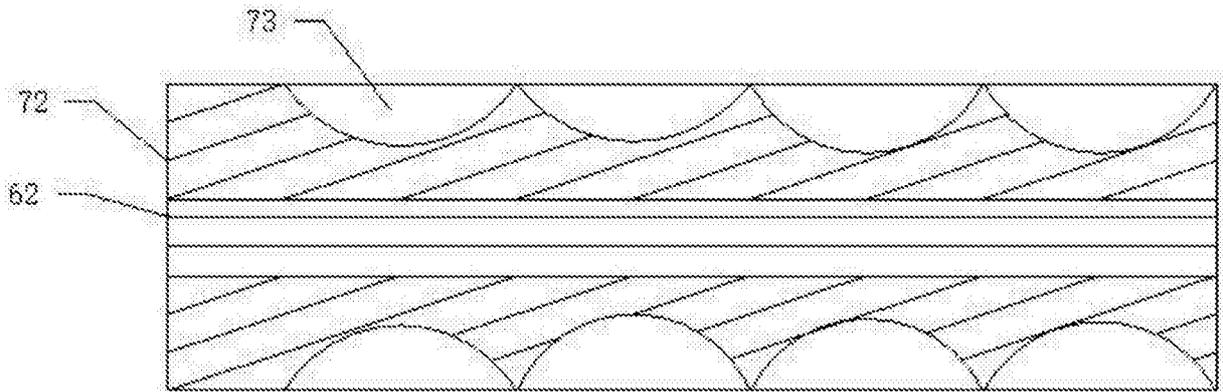


图7