



## (12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 117228552 B

(45) 授权公告日 2024.06.21

(21) 申请号 202311498119.1

B66C 13/06 (2006.01)

(22) 申请日 2023.11.13

B66C 13/08 (2006.01)

(65) 同一申请的已公布的文献号

B66C 1/42 (2006.01)

申请公布号 CN 117228552 A

B66C 9/08 (2006.01)

(43) 申请公布日 2023.12.15

(56) 对比文件

CN 112551392 A, 2021.03.26

(73) 专利权人 山东三利实业有限公司

地址 250100 山东省济南市历城区华龙路  
662号

审查员 朱嘉钰

(72) 发明人 王宗虎 刘雅乔 袁香东

(74) 专利代理机构 济南诚智商标专利事务所有  
限公司 37105

专利代理师 孙合通

(51) Int. Cl.

B66C 23/28 (2006.01)

B66C 13/12 (2006.01)

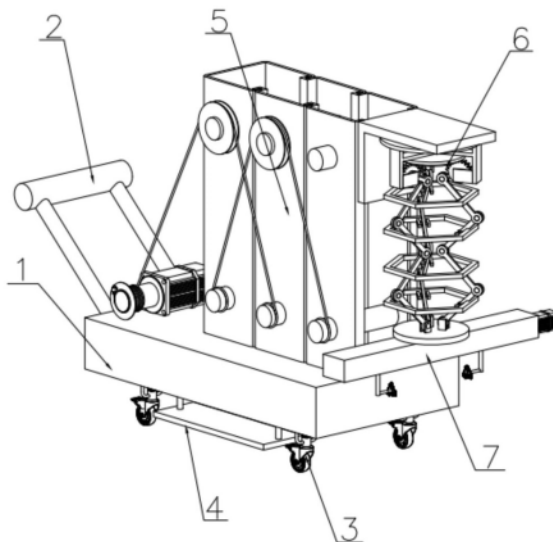
权利要求书2页 说明书7页 附图6页

(54) 发明名称

一种矿用风机安装用的吊装装置

(57) 摘要

本发明属于矿用风机吊装技术领域,特别涉及一种矿用风机安装用的吊装装置,包括底座、行走轮,所述行走轮安装在底座下方四个端部,所述底座上安装有升降机构,所述升降机构的顶部一侧安装有伸缩机构,所述伸缩机构的底部安装有夹持机构。本发明通过夹持机构能够对矿用风机进行固定夹持,保证了矿用风机在吊装时的稳定性与安全性,装置整体结构紧凑,能够在矿洞内部进行吊装作业,提高了矿用风机安装的工作效率。



1. 一种矿用风机安装用的吊装装置,包括底座、行走轮,所述行走轮安装在底座下方四个端部,其特征在于,所述底座上安装有升降机构,所述升降机构的顶部一侧安装有伸缩机构,所述伸缩机构的底部安装有夹持机构;

所述升降机构包括第一立柱、第二立柱、第三立柱、第二电机、第一滑轮、第二滑轮,所述第一立柱固定安装在底座上,第一立柱一侧的上下两端安装有横杆,所述第一滑轮安装在第一立柱上端的横杆上,所述第二立柱与第三立柱结构相同且均包括U型板、第一L型板,所述U型板的数量为两个且间隔设置并通过上下两个连接柱连接成一个整体,两个连接柱的同一端延伸至其中一个U型板的外部,所述第一L型板的数量为两个且分别安装在两个U型板的端部,从而使U型板与第一L型板之间形成滑槽,所述第二立柱通过滑槽滑动安装在第一立柱的一侧,所述第三立柱通过滑槽滑动安装在第二立柱远离第一立柱的一侧,第三立柱远离第二立柱的一侧上方安装有第二L型板,所述伸缩机构安装在第二L型板的底部,所述第二滑轮安装在第二立柱上端的连接柱上,第二滑轮上缠绕有第二钢丝绳,所述第二钢丝绳的一端固定安装在第一立柱下端的横杆上,另一端固定在安装在第三立柱下端连接柱上,所述第二电机安装在第一立柱远离第二立柱一侧的底座上,第二电机输出轴上安装有卷筒,所述卷筒上缠绕有第一钢丝绳,所述第一钢丝绳的端部穿过第一滑轮固定安装在第二立柱下端的连接柱上;

所述伸缩机构包括第三电机、转盘、第一活动杆、底板、半齿轮、顶板,所述底板安装在第二L型板的底部,所述底板的上方圆周方向等角度安装有多个立板,所述立板顶部两侧安装有侧板,所述半齿轮与第一活动杆一端同轴转动安装在两个侧板之间,侧板下方的立板上还安装有支撑板,所述支撑板远离立板一端交汇形成一个整体,所述转盘通过转动轴转动安装在多个支撑板的交汇处,所述转动轴延伸至支撑板的下方并安装有第四锥齿轮,所述第三电机安装在底板上,第三电机的输出轴延伸至转动轴的下方并安装有第三锥齿轮,所述第三锥齿轮与第四锥齿轮啮合连接,所述转盘的顶部安装有螺旋圈,所述螺旋圈与多个半齿轮均啮合连接,所述第一活动杆远离侧板的一端与位于转盘上方的活动单元相连接,所述活动单元的数量为多个并自下而上依次连接,所述顶板位于活动单元的上方并与其接近的活动单元连接,活动单元包括第二活动杆、支撑架,所述第二活动杆的数量与第一活动杆的数量一一对应,第二活动杆的中部转动安装在支撑架上,位于最下方的活动单元的第二活动杆与第一活动杆相铰接,相邻两个活动单元同一位置的第二活动杆首尾相互铰接,位于最上方活动单元的第二活动杆顶端与顶板铰接。

2. 根据权利要求1所述的一种矿用风机安装用的吊装装置,其特征在于,所述半齿轮的数量为三个,第一活动杆的数量与半齿轮一一对应。

3. 根据权利要求1所述的一种矿用风机安装用的吊装装置,其特征在于,所述夹持机构包括支撑梁、第四电机、双向螺纹杆、第五电机,所述支撑梁为中空结构且安装在顶板上,所述双向螺纹杆两端转动安装在支撑梁的内部,所述第四电机安装在支撑梁的外部一端且输出轴与双向螺纹杆的一端连接,双向螺纹杆不同螺向上分别螺纹安装有滑块,所述滑块的底部安装有第二L型杆,所述第二L型杆端部圆周方向等角度安装有支撑杆,所述支撑杆远离第二L型杆的一端安装有第一U型架,所述第一U型架内部同轴转动安装有第一链轮与连接板,所述连接板的数量为两个且分别位于第一链轮的两侧,两个连接板远离第一链轮一端安装有同一个固定块,第二L型杆端部下方安装有第二U型架,所述第二U型架内部转动安

装有第二链轮,所述第五电机安装在第二U型架一侧且输出轴与第二链轮连接,第二链轮与多个第一链轮之间通过链条连接。

4. 根据权利要求3所述的一种矿用风机安装用的吊装装置,其特征在于,所述第一U型架的数量为三个,第一链轮、固定块的数量与第一U型架的数量一一对应,三个固定块形成一个三角形结构。

5. 根据权利要求1所述的一种矿用风机安装用的吊装装置,其特征在于,所述底座的底部一端开设有第一凹槽,所述第一凹槽的两侧开设有第二凹槽,第一凹槽与第二凹槽的内部安装有同一个固定机构,所述固定机构包括第一电机、活动板、转轴、凸轮、弹簧,所述第一电机安装在底座一端的侧壁上,第一电机输出轴延伸至第一凹槽内并安装有第一带轮,所述转轴的数量为两个且位于第二凹槽中,转轴的一端延伸至第一凹槽中,转轴转动安装在第一凹槽与第二凹槽之间的底座上,转轴位于第一凹槽的一端安装有第二带轮,所述第二带轮与第一带轮之间通过皮带连接,所述凸轮安装在位于第二凹槽内部转轴的两端,第二凹槽的两端均安装有承载板,凸轮下方的承载板上滑动安装有活动柱,所述活动柱的顶部安装有圆板,所述圆板与凸轮的底部抵接,所述活动板安装在同一侧两个活动柱的底部,所述圆板与承载板之间的活动柱外围安装有弹簧。

6. 根据权利要求5所述的一种矿用风机安装用的吊装装置,其特征在于,所述活动板的底部间隔安装有多个凸起块。

7. 根据权利要求5所述的一种矿用风机安装用的吊装装置,其特征在于,所述固定机构还包括第一锥齿轮、第二锥齿轮、轴套、螺纹柱,所述第一锥齿轮安装在转轴位于第二凹槽的两端,所述轴套转动安装在活动柱一侧承载板上,所述第二锥齿轮安装在轴套的顶部并与第一锥齿轮啮合,所述螺纹柱螺纹安装在轴套的内部,轴套内壁上开设有与螺纹柱相配合的内螺纹,螺纹柱的下方两侧安装有第一L型杆,所述第一L型杆滑动安装在承载板上,所述行走轮安装在螺纹柱的底部。

8. 根据权利要求1所述的一种矿用风机安装用的吊装装置,其特征在于,所述底座靠近升降机构一侧安装有扶手架。

## 一种矿用风机安装用的吊装装置

### 技术领域

[0001] 本发明属于矿用风机吊装技术领域,特别涉及一种矿用风机安装用的吊装装置。

### 背景技术

[0002] 风机是依靠输入的机械能,提高气体压力并排送气体的机械,它是一种从动的流体机械,风机根据用途的不同可分为通用风机,排尘风机,工业通风换气风机,锅炉引风机,矿用风机等,矿用风机按其用途不同又可分为:主扇、辅扇和局扇。主扇用于全矿井的通风,辅扇用于通风网络中某分支风路的风量调节,局扇用于局部地点的通风,矿用风机作为矿山安全生点的主要技术装备,是矿井通风系统的重要组成部分,是矿井安全生产和灾害防治的基础。

[0003] 由于矿用风机相较于普通风机尺寸较大,通常需要使用吊装设备将矿用风机移动到指定的位置进行辅助安装,在现有的技术中一般是吊车来实现的,使用吊车时需要先将矿用风机通过钢丝绳进行连接固定,再使用吊钩将钢丝绳以及矿用风机吊起放置到指定的位置,但是使用吊车时占地面积较大,矿洞内部吊车无法进入,存在一定的局限性,而且使用钢丝绳对矿用风机固定并不牢固,在吊装的过程中容易发生矿用风机大幅度晃动的情況,甚至出现矿用风机掉落的风险,大大降低了矿用风机吊装的安全性。

### 发明内容

[0004] 本发明的目的是克服现有技术中的不足,提供一种矿用风机安装用的吊装装置,通过夹持机构能够对矿用风机进行固定夹持,保证了矿用风机在吊装时的稳定性与安全性,装置整体结构紧凑,能够在矿洞内部进行吊装作业,提高了矿用风机安装的工作效率。

[0005] 为了实现上述目的,本发明采用的技术方案是:

[0006] 一种矿用风机安装用的吊装装置,包括底座、行走轮,所述行走轮安装在底座下方四个端部,所述底座上安装有升降机构,所述升降机构的顶部一侧安装有伸缩机构,所述伸缩机构的底部安装有夹持机构。

[0007] 所述升降机构包括第一立柱、第二立柱、第三立柱、第二电机、第一滑轮、第二滑轮,所述第一立柱固定安装在底座上,第一立柱一侧的上下两端安装有横杆,所述第一滑轮安装在第一立柱上端的横杆上,所述第二立柱与第三立柱结构相同且均包括U型板、第一L型板,所述U型板的数量为两个且间隔设置并通过上下两个连接柱连接成一个整体,两个连接柱的同一端延伸至其中一个U型板的外部,所述第一L型板的数量为两个且分别安装在两个U型板的端部,从而使U型板与第一L型板之间形成滑槽,所述第二立柱通过滑槽滑动安装在第一立柱的一侧,所述第三立柱通过滑槽滑动安装在第二立柱远离第一立柱的一侧,第三立柱远离第二立柱的一侧上方安装有第二L型板,所述伸缩机构安装在第二L型板的底部,所述第二滑轮安装在第二立柱上端的连接柱上,第二滑轮上缠绕有第二钢丝绳,所述第二钢丝绳的一端固定安装在第一立柱下端的横杆上,另一端固定在安装在第三立柱下端连接柱上,所述第二电机安装在第一立柱远离第二立柱一侧的底座上,第二电机输出轴上安

装有卷筒,所述卷筒上缠绕有第一钢丝绳,所述第一钢丝绳的端部穿过第一滑轮固定安装在第二立柱下端的连接柱上。

[0008] 所述伸缩机构包括第三电机、转盘、第一活动杆、底板、半齿轮、顶板,所述底板安装在第二L型板的底部,所述底板的上方圆周方向等角度安装有多个立板,所述立板顶部两侧安装有侧板,所述半齿轮与第一活动杆一端同轴转动安装在两个侧板之间,侧板下方的立板上还安装有支撑板,所述支撑板远离立板一端交汇形成一个整体,所述转盘通过转动轴转动安装在多个支撑板的交汇处,所述转动轴延伸至支撑板的下方并安装有第四锥齿轮,所述第三电机安装在底板上,第三电机的输出轴延伸至转动轴的下方并安装有第三锥齿轮,所述第三锥齿轮与第四锥齿轮啮合连接,所述转盘的顶部安装有螺旋圈,所述螺旋圈与多个半齿轮均啮合连接,所述第一活动杆远离侧板的一端与位于转盘上方的活动单元相连接,所述活动单元的数量为多个并自下而上依次连接,所述顶板位于活动单元的上方并与其接近的活动单元连接,活动单元包括第二活动杆、支撑架,所述第二活动杆的数量与第一活动杆的数量一一对应,第二活动杆的中部转动安装在支撑架上,位于最下方的活动单元的第二活动杆与第一活动杆相铰接,相邻两个活动单元同一位置的第二活动杆首尾相互铰接,位于最上方活动单元的第二活动杆顶端与顶板铰接。

[0009] 所述夹持机构包括支撑梁、第四电机、双向螺纹杆、第五电机,所述支撑梁为中空结构且安装在顶板上,所述双向螺纹杆两端转动安装在支撑梁的内部,所述第四电机安装在支撑梁的外部一端且输出轴与双向螺纹杆的一端连接,双向螺纹杆不同螺向上分别螺纹安装有滑块,所述滑块的底部安装有第二L型杆,所述第二L型杆端部圆周方向等角度安装有支撑杆,所述支撑杆远离第二L型杆的一端安装有第一U型架,所述第一U型架内部同轴转动安装有第一链轮与连接板,所述连接板的数量为两个且分别位于第一链轮的两侧,两个连接板远离第一链轮一端安装有同一个固定块,第二L型杆端部下方安装有第二U型架,所述第二U型架内部转动安装有第二链轮,所述第五电机安装在第二U型架一侧且输出轴与第二链轮连接,第二链轮与多个第一链轮之间通过链条连接。

[0010] 优选的,所述底座的底部一端开设有第一凹槽,所述第一凹槽的两侧开设有第二凹槽,第一凹槽与第二凹槽的内部安装有同一个固定机构,所述固定机构包括第一电机、活动板、转轴、凸轮、弹簧,所述第一电机安装在底座一端的侧壁上,第一电机输出轴延伸至第一凹槽内并安装有第一带轮,所述转轴的数量为两个且位于第二凹槽中,转轴的一端延伸至第一凹槽中,转轴转动安装在第一凹槽与第二凹槽之间的底座上,转轴位于第一凹槽的一端安装有第二带轮,所述第二带轮与第一带轮之间通过皮带连接,所述凸轮安装在位于第二凹槽内部转轴的两端,第二凹槽的两端均安装有承载板,凸轮下方的承载板上滑动安装有活动柱,所述活动柱的顶部安装有圆板,所述圆板与凸轮的底部抵接,所述活动板安装在同一侧两个活动柱的底部,所述圆板与承载板之间的活动柱外围安装有弹簧。

[0011] 优选的,所述固定机构还包括第一锥齿轮、第二锥齿轮、轴套、螺纹柱,所述第一锥齿轮安装在转轴位于第二凹槽的两端,所述轴套转动安装在活动柱一侧承载板上,所述第二锥齿轮安装在轴套的顶部并与第一锥齿轮啮合,所述螺纹柱螺纹安装在轴套的内部,轴套内壁上开设有与螺纹柱相配合的内螺纹,螺纹柱的下方两侧安装有第一L型杆,所述第一L型杆滑动安装在承载板上,所述行走轮安装在螺纹柱的底部。

[0012] 优选的,所述第一U型架的数量为三个,第一链轮、固定块的数量与第一U型架的数

量一一对应,三个固定块形成一个三角形结构。

[0013] 优选的,所述半齿轮的数量为三个,第一活动杆的数量与半齿轮一一对应。

[0014] 优选的,所述活动板的底部间隔安装有多个凸起块。

[0015] 优选的,所述底座靠近升降机构一侧安装有扶手架。

[0016] 本发明的有益效果是:

[0017] 1) 通过夹持机构能够对矿用风机进行固定夹持,保证了矿用风机在吊装时的稳定性与安全性,装置整体结构紧凑,能够在矿洞内部进行吊装作业,提高了矿用风机安装的工作效率。

[0018] 2) 第二电机工作带动卷筒转动将第一钢丝绳进行缠绕,第一钢丝绳在第一滑轮的作用下将第二立柱拉动使之沿第一立柱向上滑动,与此同时,由于第一立柱固定不动,第三立柱在第二钢丝绳的作用下沿第二立柱向上滑动,第二L型板随之运动从而实现多级升降,增加了升降机构的运动行程。

[0019] 3) 通过第三电机工作带动第三锥齿轮转动,第四锥齿轮与第三锥齿轮啮合带动转盘进行转动,位于转盘上的螺旋圈随之转动,通过螺旋圈与半齿轮啮合实现半齿轮的转动,与半齿轮同轴的第一活动杆随之转动,通过第一活动杆带动活动单元进行伸长与收缩,与活动单元相连接的顶板能够位置调整,从而便于矿用风机的吊装。

[0020] 4) 通过伸缩机构将支撑梁移动到合适的高度,通过第四电机工作带动双向螺纹杆在支撑梁内部转动,位于双向螺纹杆不同螺纹段上的滑块相互远离,位于两个滑块上的第二L型杆随之运动,通过伸缩机构将支撑梁移动到合适的高度,使第二L型杆的轴线与矿用风机的轴线在同一条直线上,第四电机再次工作使第二L型杆向矿用风机内部移动,到达指定的位置后,第四电机停止工作,第五电机工作带动第二链轮转动,第二链轮转动后带动链条移动进而带动第一链轮转动,由于连接板与第一链轮同轴安装,连接板随第一链轮同步转动,从而带动固定块转动,对矿用风机的内壁进行固定。

[0021] 5) 半齿轮的数量为三个,第一活动杆的数量与半齿轮一一对应,从而提高了伸缩机构的工作的稳定性。

[0022] 6) 通过第一电机工作带动第一带轮转动,第一带轮转动后通过皮带带动第二带轮转动,位于第二带轮上的转轴随之转动并带动凸轮转动下压圆板,活动柱在圆板的作用下沿承载板向下滑动带动活动板向下运动与地面接触,从而将整个装置进行固定,防止装置在工作过程中出现位移现象,避免危险情况的发生,保证了工作时的安全性。

[0023] 7) 活动板的底部间隔安装有多个凸起块,通过凸起块增加了活动板与地面的摩擦力,进一步提高了固定装置的工作效果。

[0024] 8) 转轴在转动时带动第一锥齿轮转动,第二锥齿轮与第一锥齿轮啮合带动轴套在承载板上转动,位于轴套上的螺纹柱在第一L型杆的限位下则沿轴套向上运动,行走轮随之向上运动,在活动板向下运动的过程同时行走轮向上运动,从而减少了固定机构工作过程的时间,提高了固定机构的工作效率。

[0025] 9) 底座靠近升降机构一侧安装有扶手架,通过扶手架便于装置整体的推动,有利于装置的移动。

## 附图说明

- [0026] 附图1是本发明一种矿用风机安装用的吊装装置结构示意图。
- [0027] 附图2是本发明一种矿用风机安装用的吊装装置中升降机构结构示意图。
- [0028] 附图3是本发明一种矿用风机安装用的吊装装置中第二立柱结构示意图。
- [0029] 附图4是本发明一种矿用风机安装用的吊装装置中伸缩机构结构示意图。
- [0030] 附图5是附图4局部A放大图。
- [0031] 附图6是本发明一种矿用风机安装用的吊装装置中半齿轮与螺旋圈连接结构示意图。
- [0032] 附图7是本发明一种矿用风机安装用的吊装装置中夹持机构结构示意图。
- [0033] 附图8是本发明一种矿用风机安装用的吊装装置中L型杆端部结构示意图。
- [0034] 附图9是本发明一种矿用风机安装用的吊装装置中底座底部结构示意图。
- [0035] 附图10是本发明一种矿用风机安装用的吊装装置中固定机构结构示意图。
- [0036] 附图11是本发明一种矿用风机安装用的吊装装置中螺纹柱与轴套连接结构示意图。
- [0037] 图中：1、底座；2、扶手架；3、行走轮；4、固定机构；401、第一电机；402、第一带轮；403、皮带；404、第二带轮；405、承载板；406、凸起块；407、活动板；408、转轴；409、凸轮；410、圆板；411、弹簧；412、活动柱；413、第一锥齿轮；414、第二锥齿轮；415、轴套；416、螺纹柱；417、第一L型杆；5、升降机构；501、第一立柱；502、第二立柱；5021、U型板；5022、连接柱；5023、第一L型板；5024、滑槽；503、第三立柱；504、第二L型板；505、第二电机；506、第一钢丝绳；507、第一滑轮；508、第二滑轮；509、横杆；510、第二钢丝绳；511、卷筒；6、伸缩机构；601、第三电机；602、转盘；603、螺旋圈；604、第一活动杆；605、支撑板；606、底板；607、立板；608、侧板；609、半齿轮；610、第二活动杆；611、支撑架；612、顶板；613、第三锥齿轮；614、第四锥齿轮；615、转动轴；7、夹持机构；701、支撑梁；702、第四电机；703、双向螺纹杆；704、滑块；705、第二L型杆；706、支撑杆；707、第一U型架；708、第一链轮；709、固定块；710、链条；711、第二U型架；712、第二链轮；713、第五电机；714、连接板；11、第一凹槽；12、第二凹槽。

## 具体实施方式

[0038] 下面结合附图1-11,对本发明实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描述的实施例仅仅是本发明一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本发明中的实施例,本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例,都属于本发明保护的范围。

[0039] 在本发明的描述中,需要理解的是,术语“纵向”、“横向”、“上”、“下”、“前”、“后”、“左”、“右”、“竖直”、“水平”、“顶”、“底”、“内”、“外”等指示的方位或位置关系为基于附图所示的方位或位置关系,仅是为了便于描述本发明,而不是指示或暗示所指的装置或元件必须具有特定的方位、以特定的方位构造和操作,因此不能理解为对本发明的限制。

[0040] 如图1所示,一种矿用风机安装用的吊装装置,包括底座1、行走轮3,所述行走轮3安装在底座1下方四个端部,所述底座1上安装有升降机构5,所述升降机构5的顶部一侧安装有伸缩机构6,所述伸缩机构6的底部安装有夹持机构7。

[0041] 如图2、图3所示,所述升降机构5包括第一立柱501、第二立柱502、第三立柱503、第

二电机505、第一滑轮507、第二滑轮508,所述第一立柱501固定安装在底座1上,第一立柱501一侧的上下两端安装有横杆509,所述第一滑轮507安装在第一立柱501上端的横杆509上,所述第二立柱502与第三立柱503结构相同且均包括U型板5021、第一L型板5023,所述U型板5021的数量为两个且间隔设置并通过上下两个连接柱5022连接成一个整体,两个连接柱5022的同一端延伸至其中一个U型板5021的外部,所述第一L型板5023的数量为两个且分别安装在两个U型板5021的端部,从而使U型板5021与第一L型板5023之间形成滑槽5024,所述第二立柱502通过滑槽5024滑动安装在第一立柱501的一侧,所述第三立柱503通过滑槽5024滑动安装在第二立柱502远离第一立柱501的一侧,第三立柱503远离第二立柱502的一侧上方安装有第二L型板504,所述伸缩机构6安装在第二L型板504的底部,所述第二滑轮508安装在第二立柱502上端的连接柱5022上,第二滑轮508上缠绕有第二钢丝绳510,所述第二钢丝绳510的一端固定安装在第一立柱501下端的横杆509上,另一端固定在安装在第三立柱503下端连接柱5022上,所述第二电机505安装在第一立柱501远离第二立柱502一侧的底座1上,第二电机505输出轴上安装有卷筒511,所述卷筒511上缠绕有第一钢丝绳506,所述第一钢丝绳506的端部穿过第一滑轮507固定安装在第二立柱502下端的连接柱5022上,第二电机505工作带动卷筒511转动将第一钢丝绳506进行缠绕,第一钢丝绳506在第一滑轮507的作用下将第二立柱502拉动使之沿第一立柱501向上滑动,与此同时,由于第一立柱501固定不动,第三立柱503在第二钢丝绳510的作用下沿第二立柱502向上滑动,第二L型板504随之运动从而实现多级升降,增加了升降机构5的运动行程。

[0042] 如图4、图5、图6所示,所述伸缩机构6包括第三电机601、转盘602、第一活动杆604、底板606、半齿轮609、顶板612,所述底板606安装在第二L型板504的底部,所述底板606的上方圆周方向等角度安装有多个立板607,所述立板607顶部两侧安装有侧板608,所述半齿轮609与第一活动杆604一端同轴转动安装在两个侧板608之间,侧板608下方的立板607上还安装有支撑板605,所述支撑板605远离立板607一端交汇形成一个整体,所述转盘602通过转动轴615转动安装在多个支撑板605的交汇处,所述转动轴615延伸至支撑板605的下方并安装有第四锥齿轮614,所述第三电机601安装在底板606上,第三电机601的输出轴延伸至转动轴615的下方并安装有第三锥齿轮613,所述第三锥齿轮613与第四锥齿轮614啮合连接,所述转盘602的顶部安装有螺旋圈603,所述螺旋圈603与多个半齿轮609均啮合连接,所述第一活动杆604远离侧板608的一端与位于转盘602上方的活动单元相连接,所述活动单元的数量为多个并自下而上依次连接,所述顶板612位于活动单元的上方并与其接近的活动单元连接,活动单元包括第二活动杆610、支撑架611,所述第二活动杆610的数量与第一活动杆604的数量一一对应,第二活动杆610的中部转动安装在支撑架611上,位于最下方的活动单元的第二活动杆610与第一活动杆604相铰接,相邻两个活动单元同一位置的第二活动杆610首尾相互铰接,位于最上方活动单元的第二活动杆610顶端与顶板612铰接,通过第三电机601工作带动第三锥齿轮613转动,第四锥齿轮614与第三锥齿轮613啮合带动转盘602进行转动,位于转盘602上的螺旋圈603随之转动,通过螺旋圈603与半齿轮609啮合实现半齿轮609的转动,与半齿轮609同轴的第一活动杆604随之转动,通过第一活动杆604带动活动单元进行伸长与收缩,与活动单元相连接的顶板612能够位置调整,从而便于矿用风机的吊装,所述半齿轮609的数量为三个,第一活动杆604的数量与半齿轮609一一对应,从而提高了伸缩机构6的工作的稳定性。

[0043] 如图7、图8所示,所述夹持机构7包括支撑梁701、第四电机702、双向螺纹杆703、第五电机713,所述支撑梁701为中空结构且安装在顶板612上,所述双向螺纹杆703两端转动安装在支撑梁701的内部,所述第四电机702安装在支撑梁701的外部一端且输出轴与双向螺纹杆703的一端连接,双向螺纹杆703不同螺向上分别螺纹安装有滑块704,所述滑块704的底部安装有第二L型杆705,所述第二L型杆705端部圆周方向等角度安装有支撑杆706,所述支撑杆706远离第二L型杆705的一端安装有第一U型架707,所述第一U型架707内部同轴转动安装有第一链轮708与连接板714,所述连接板714的数量为两个且分别位于第一链轮708的两侧,两个连接板714远离第一链轮708一端安装有同一个固定块709,第二L型杆705端部下方安装有第二U型架711,所述第二U型架711内部转动安装有第二链轮712,所述第五电机713安装在第二U型架711一侧且输出轴与第二链轮712连接,第二链轮712与多个第一链轮708之间通过链条710连接,通过伸缩机构6将支撑梁701移动到合适的高度,通过第四电机702工作带动双向螺纹杆703在支撑梁701内部转动,位于双向螺纹杆703不同螺纹段上的滑块704相互远离,位于两个滑块704上的第二L型杆705随之运动,通过伸缩机构6将支撑梁701移动到合适的高度,使第二L型杆705的轴线与矿用风机的轴线在同一条直线上,第四电机702再次工作使第二L型杆705向矿用风机内部移动,到达指定的位置后,第四电机702停止工作,第五电机713工作带动第二链轮712转动,第二链轮712转动后带动链条710移动进而带动第一链轮708转动,由于连接板714与第一链轮708同轴安装,连接板714随第一链轮708同步转动,从而带动固定块709转动,对矿用风机的内壁进行固定,所述第一U型架707的数量为三个,第一链轮708、固定块709的数量与第一U型架707的数量一一对应,三个固定块709形成一个三角形结构,具有较强的稳定性,防止矿用风机在吊装的过程中出行晃动的现象,保证了矿用风机夹持的紧固性。

[0044] 如图9、图10所示,所述底座1的底部一端开设有第一凹槽11,所述第一凹槽11的两侧开设有第二凹槽12,第一凹槽11与第二凹槽12的内部安装有同一个固定机构4,所述固定机构4包括第一电机401、活动板407、转轴408、凸轮409、弹簧411,所述第一电机401安装在底座1一端的侧壁上,第一电机401输出轴延伸至第一凹槽11内并安装有第一带轮402,所述转轴408的数量为两个且位于第二凹槽12中,转轴408的一端延伸至第一凹槽11中,转轴408转动安装在第一凹槽11与第二凹槽12之间的底座1上,转轴408位于第一凹槽11的一端安装有第二带轮404,所述第二带轮404与第一带轮402之间通过皮带403连接,所述凸轮409安装在位于第二凹槽12内部转轴408的两端,第二凹槽12的两端均安装有承载板405,凸轮409下方的承载板405上滑动安装有活动柱412,所述活动柱412的顶部安装有圆板410,所述圆板410与凸轮409的底部抵接,所述活动板407安装在同一侧两个活动柱412的底部,所述圆板410与承载板405之间的活动柱412外围安装有弹簧411,通过第一电机401工作带动第一带轮402转动,第一带轮402转动后通过皮带403带动第二带轮404转动,位于第二带轮404上的转轴408随之转动并带动凸轮409转动下压圆板410,活动柱412在圆板410的作用下沿承载板405向下滑动带动活动板407向下运动与地面接触,从而将整个装置进行固定,防止装置在工作过程中出现位移现象,避免危险情况的发生,保证了工作时的安全性,所述活动板407的底部间隔安装有多个凸起块406,通过凸起块406增加了活动板407与地面的摩擦力,进一步提高了固定装置的工作效果。

[0045] 所述固定机构4还包括第一锥齿轮413、第二锥齿轮414、轴套415、螺纹柱416,所述

第一锥齿轮413安装在转轴408位于第二凹槽12的两端,所述轴套415转动安装在活动柱412一侧承载板405上,所述第二锥齿轮414安装在轴套415的顶部并与第一锥齿轮413啮合,所述螺纹柱416螺纹安装在轴套415的内部,轴套415内壁上开设有与螺纹柱416相配合的内螺纹,螺纹柱416的下方两侧安装有第一L型杆417,所述第一L型杆417滑动安装在承载板405上,所述行走轮3安装在螺纹柱416的底部,转轴408在转动时带动第一锥齿轮413转动,第二锥齿轮414与第一锥齿轮413啮合带动轴套415在承载板405上转动,位于轴套415上的螺纹柱416在第一L型杆417的限位下则沿轴套415向上运动,行走轮3随之向上运动,在活动板407向下运动的过程同时行走轮3向上运动,从而减少了固定机构4工作过程的时间,提高了固定机构4的工作效率。

[0046] 如图1所示,所述底座1靠近升降机构5一侧安装有扶手架2,通过扶手架2便于装置整体的推动,有利于装置的移动。

[0047] 以上内容仅仅是对本发明的结构所作的举例和说明,所属本技术领域的技术人员对所描述的具体实施例做各种各样的修改或补充或采用类似的方式替代,只要不偏离发明的结构或者超越本权利要求书所定义的范围,均应属于本发明的保护范围。

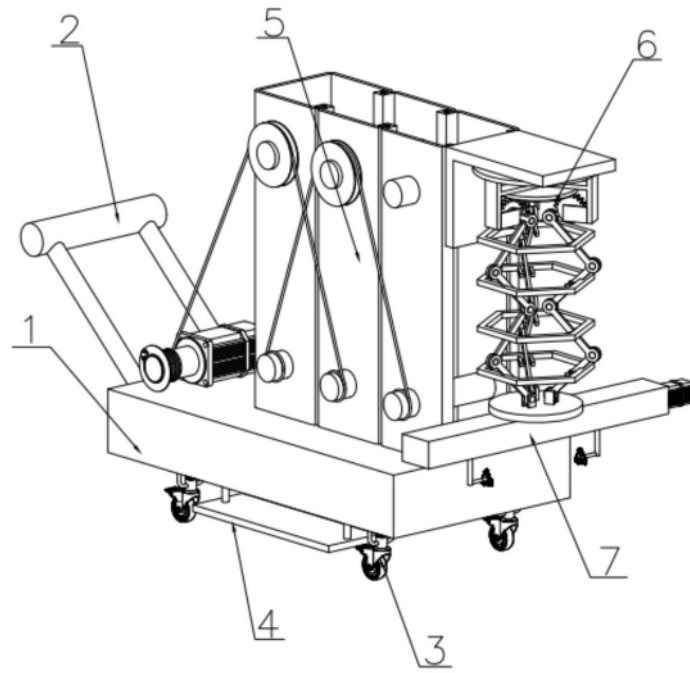


图1

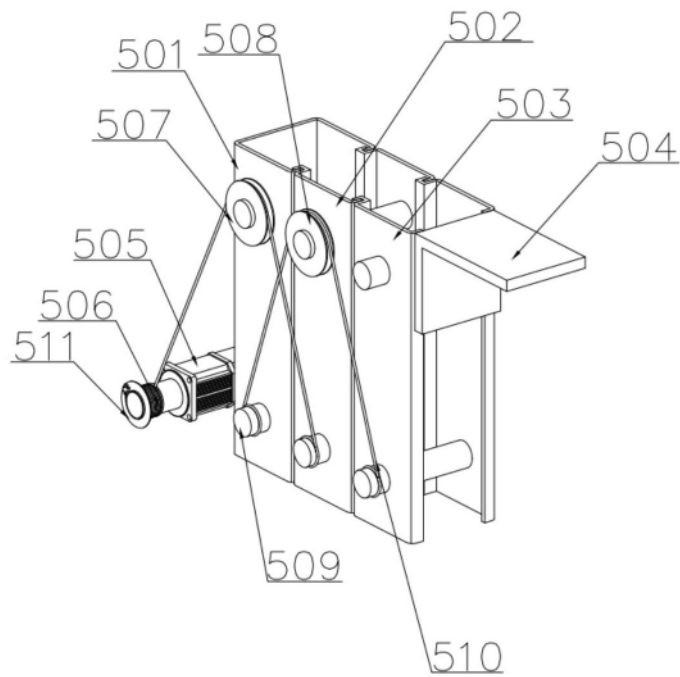


图2

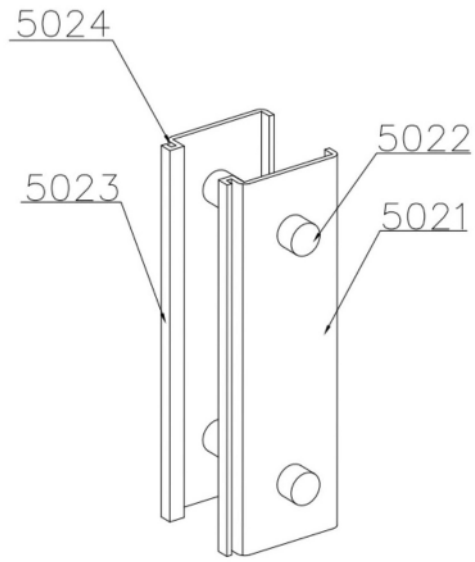


图3

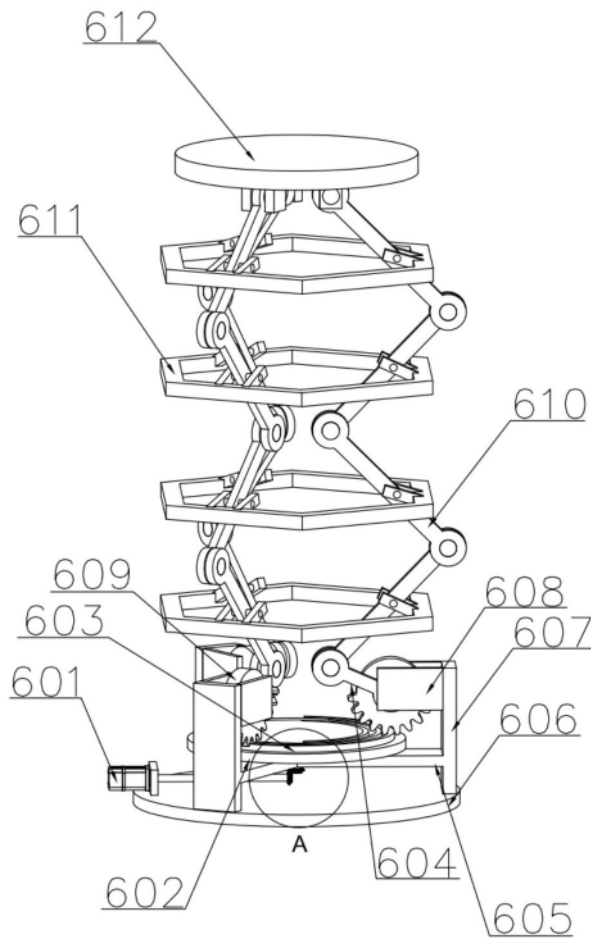


图4

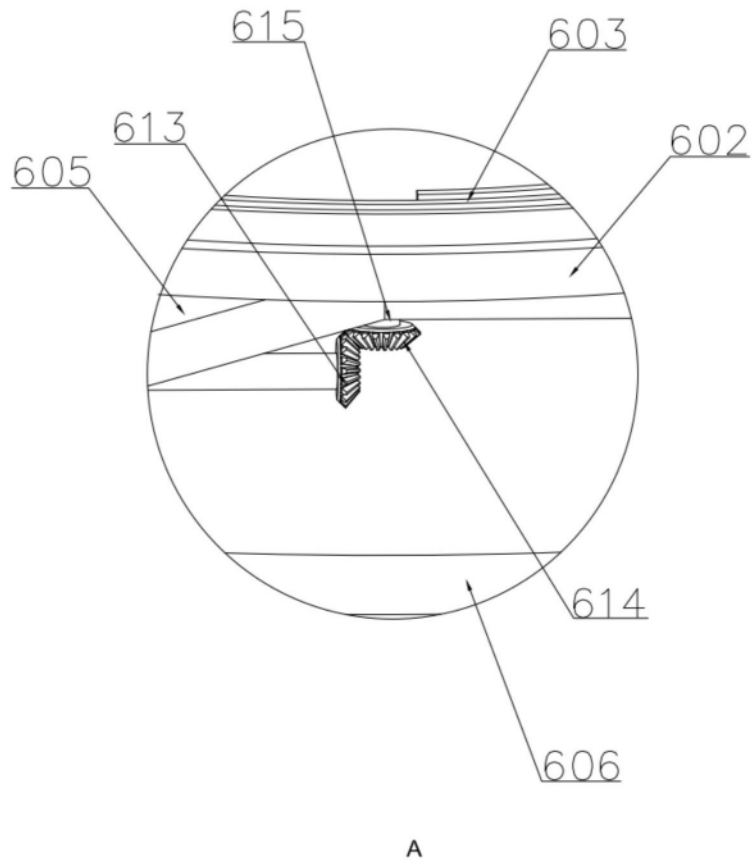


图5

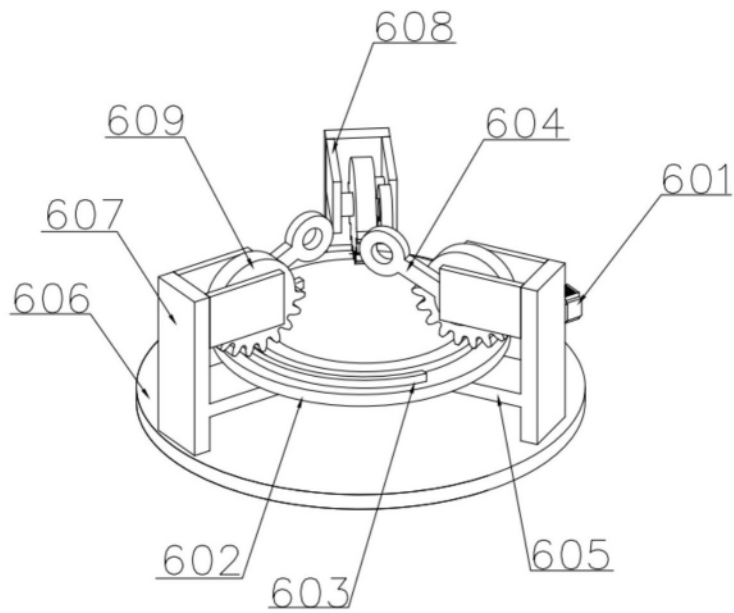


图6

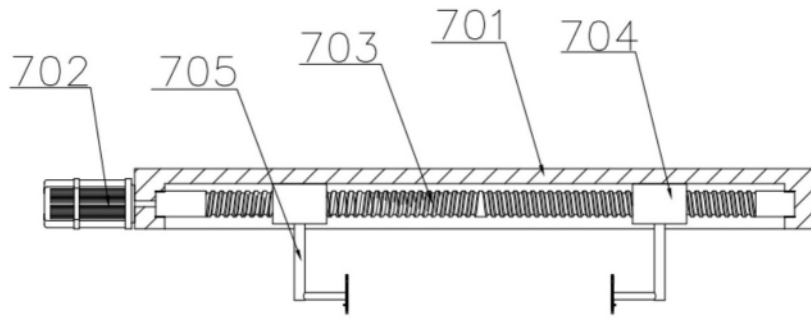


图7

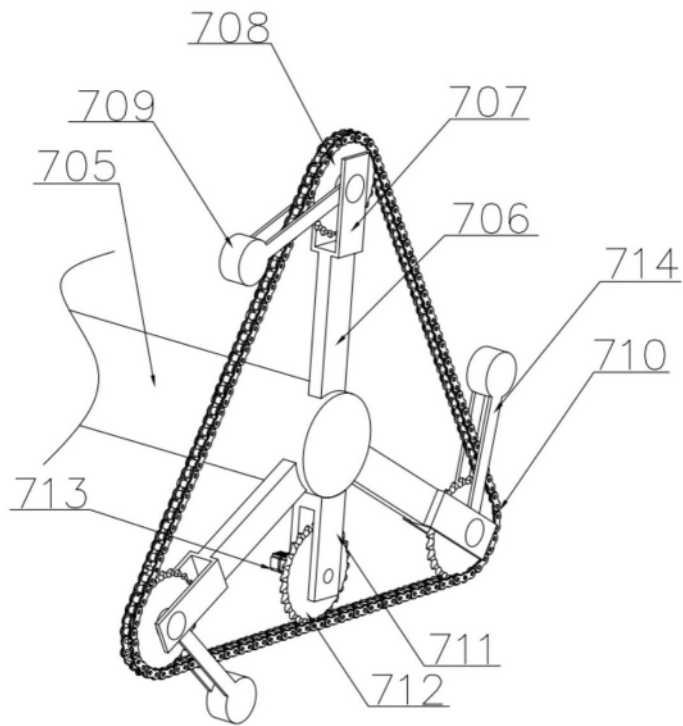


图8

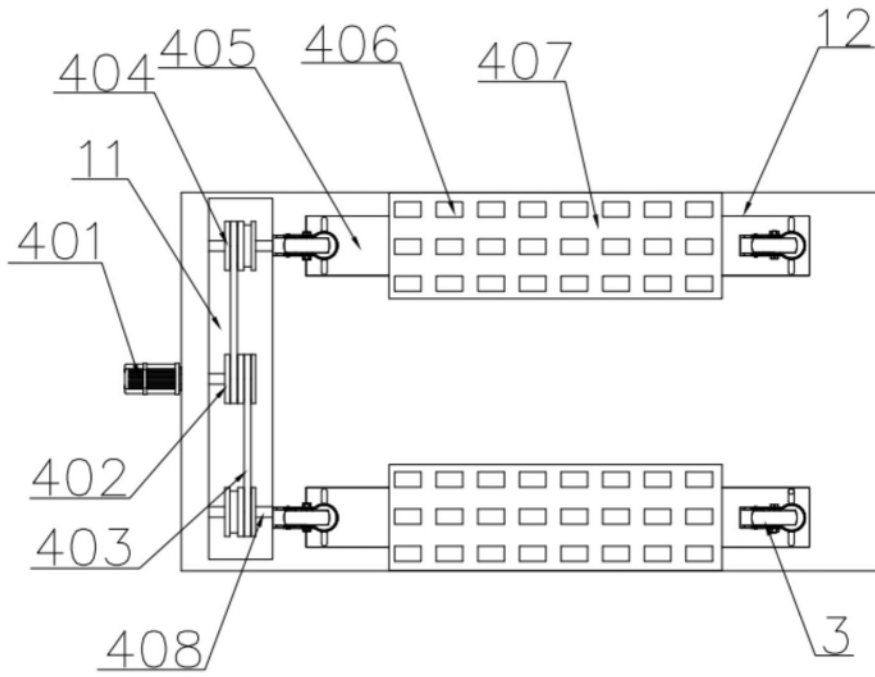


图9

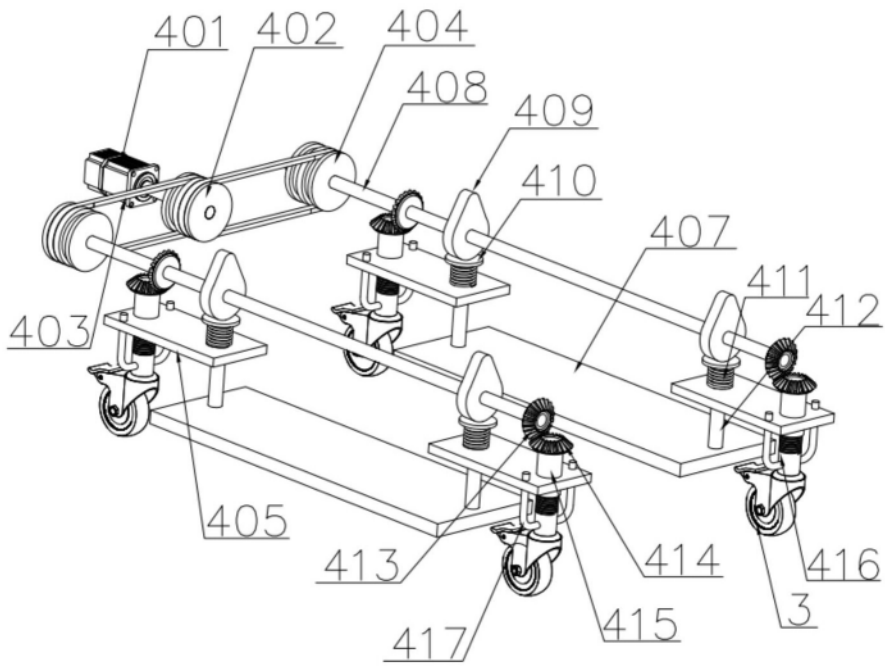


图10

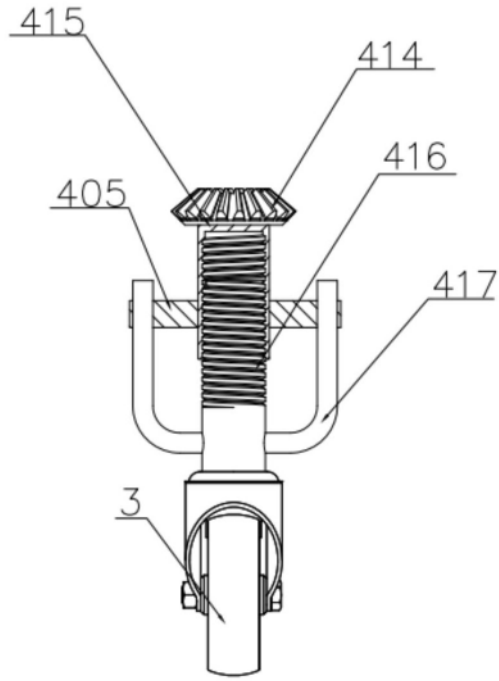


图11