



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 115961995 A

(43) 申请公布日 2023. 04. 14

(21) 申请号 202211003145.8

(22) 申请日 2022.08.22

(71) 申请人 马德刚

地址 562300 贵州省黔西南布依族苗族自
治州兴仁县东湖街道办事处振兴路朝
顺时代广场3栋6层04层

(72) 发明人 马德刚 贾勇

(51) Int.Cl.

E21D 23/04 (2006.01)

E21D 23/08 (2006.01)

E21D 23/03 (2006.01)

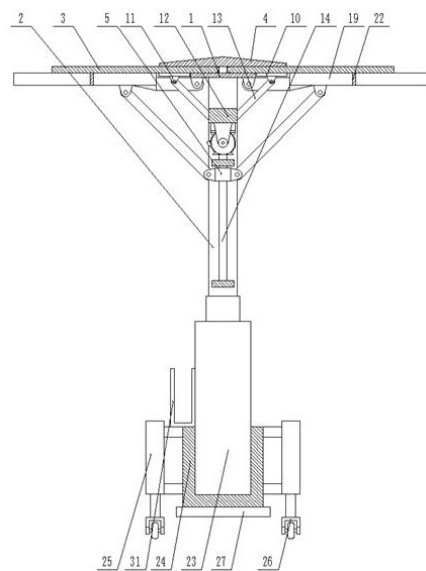
权利要求书2页 说明书6页 附图5页

(54) 发明名称

一种用于煤矿安全的防护结构

(57) 摘要

本发明公开了一种用于煤矿安全的防护结构,包括固定板、立柱,所述立柱安装在固定板下表面中心处两端,还包括顶板、压顶板、若干调节座。本发明通过支撑槽钢二的转动推动顶板进行展开,使两个立柱之间形成一个顶棚,可以有效的保护操作人员的人身安全,避免巷道顶部的煤块掉落砸伤操作人员,通过交错设置的支撑槽钢二和防倾倒挡板的使用,避免临时支护发生倾倒的问题,通过支撑槽钢二伸出顶板外一定长度,并配合加长顶板的使用,可以使操作人员能够根据实际支护情况,调节装置的支护面积,方便工作人员对巷道的支护操作,通过多个支撑槽钢二对顶板的支撑和顶压板对顶板的下压,可以有效保证顶板的支撑强度。



1. 一种用于煤矿安全的防护结构,包括固定板(1)、立柱(2),所述立柱安装在固定板下表面中心处两端,其特征在于,还包括顶板(3)、压顶板(4)、若干调节座(5);

所述压顶板位于固定板上方,所述压顶板下表面两端安装调节柱(6),所述立柱上表面中心处设有调节凹槽(7),所述固定板上表面两端设有调节孔(8),所述调节柱活动插装在调节孔和调节凹槽内,所述调节柱的下端安装限位调节板(9);

所述顶板位于压顶板与固定挡板之间,所述顶板的一端为半圆形,所述顶板下表面中心处一侧安装若干加强板(10),所述加强板均匀分布,所述加强板下表面安装转动座一(11),两个所述立柱之间安装上挡板(12),所述上挡板两侧安装斜拉撑杆(13),所述斜拉撑杆与转动座活动连接;

若干所述调节座位于两个立柱之间,所述调节座均匀分布,所述调节座中心处安装调节螺杆(14),所述调节螺杆与调节座螺纹连接,两个所述立柱之间设有两个调节挡板(15),两个所述调节挡板位于立柱的上下两侧,所述调节螺杆与调节挡板之间通过轴承连接,所述调节座两侧侧表面上安装转动座二(16),两个所述转动座二错位分布,所述固定板下表面两侧安装若干转动座三(17),若干所述转动座三与转动座二的位置一一对应,所述转动座三上活动安装支撑槽钢一(18),所述支撑槽钢一的一端安装支撑槽钢二(19),所述支撑槽钢二的下表面安装转动座四(20),所述转动座四与转动座二之间活动安装调节杆(21),所述相邻两个支撑槽钢二之间安装防倾倒挡板(22),所述防倾倒挡板与支撑槽钢二的一端沿顶板的端面对称分布。

2. 根据权利要求1所述的一种用于煤矿安全的防护结构,其特征在于,所述立柱下端安装液压油缸(23),所述液压油缸的下端安装凹型底座(24),所述凹型底座的两侧安装弹簧伸缩杆(25),所述弹簧伸缩杆的伸缩端安装支撑车轮(26),所述凹型底座下表面上安装支撑底板(27)。

3. 根据权利要求2所述的一种用于煤矿安全的防护结构,其特征在于,所述弹簧伸缩杆的最大工作载荷大于装置的总重量。

4. 根据权利要求1所述的一种用于煤矿安全的防护结构,其特征在于,所述支撑槽钢二与支撑槽钢一错位安装,所述支撑槽钢二与支撑槽钢一的对接处安装台阶型加强块(38)。

5. 根据权利要求1所述的一种用于煤矿安全的防护结构,其特征在于,所述支撑槽钢二的上表面一端开有挂板孔(28),所述挂板孔位于支撑槽钢二伸出顶板的部位上,所述支撑槽钢二上活动放置有加长顶板(29),所述加长顶板下表面一侧安装挂钩(30),所述挂钩活动挂装在挂板孔上,所述凹型底座上设有加长顶板盛放架(31)。

6. 根据权利要求1所述的一种用于煤矿安全的防护结构,其特征在于,所述调节螺杆上端安装伞齿轮一(32),所述上挡板下表面一端安装驱动电机(33),所述驱动电机的旋转端安装驱动轴(34),所述驱动轴的两端安装驱动轴承(35),所述驱动轴承与上挡板之间安装轴承座(36),所述驱动轴上安装若干伞齿轮二(37),若干所述伞齿轮二与伞齿轮一的位置相对应,所述伞齿轮二与伞齿轮一相咬合。

7. 根据权利要求1所述的一种用于煤矿安全的防护结构,其特征在于,所述支撑槽钢二的上表面与顶板的下表面活动接触。

8. 根据权利要求1所述的一种用于煤矿安全的防护结构,其特征在于,所述顶板旋转到竖直方向时仍旧处于压顶板下方。

9. 根据权利要求1所述的一种用于煤矿安全的防护结构,其特征在于,所述压顶板的上表面为圆锥形。

一种用于煤矿安全的防护结构

技术领域

[0001] 本发明涉及煤矿安全防护相关设备领域,特别是一种用于煤矿安全的防护结构。

背景技术

[0002] 现代综合机械化开采的矿井中,尤其是煤矿回采中,随着开采深度的不断增加,地质情况越发复杂,不仅井下矿压增大,部分矿区甚至出现毫无预兆的冲击地压,导致严重的人员伤亡和财产损失,在掘进的巷道中,需要对巷道进行支护,所以需要使用到煤矿巷道支护支架,一般支护方式分为永久支护和临时支护。

[0003] 在申请号为CN201921553969.6 的专利中,本实用新型公开了一种煤矿安全工程防护用支撑装置,包括底座,所述底座的内腔固定连接有蓄电池,所述底座内腔底部的两侧均固定连接有电动伸缩杆,所述电动伸缩杆远离蓄电池的一端贯穿至底座的外侧并固定连接有壳体,所述壳体的内腔固定连接有电机。本实用新型通过设置底座、电动伸缩杆、支撑腿、蓄电池、壳体、滚轮、第一固定管、第二固定管、螺栓、第一活动管、支撑板、照明灯、第二活动管、支撑壳、透明灯罩、电机、第一限位板、螺纹杆、第二限位板、活动板和滑块的配合使用,解决了现有的煤矿安全工程防护用支撑装置不能增大支撑面积的问题,该煤矿安全工程防护用支撑装置,具备可增大支撑面积的优点,值得推广。但是在临时支护时,因需要使用顶板支护巷道顶部,装置在使用时,无法对操作人员的安全进行有效的防护,导致操作人员的人身安全受到巷道坍塌的威胁。

[0004] 在申请号为CN202210042617.4的专利中,本发明涉及一种煤矿安全防护装置,包括底座和支撑机构,所述的底座上设置有支撑机构,所述的支撑机构包括液压支板、一号矩形凹槽、卡紧槽、支撑架、锚网、固定块和收卷杆,本发明通过设置的底座和支撑机构,能够根据需要进行支撑的巷道的高度不同随时进行调节,从而大大扩大了该装置的使用范围,本发明不仅安装拆卸快速便捷,而且稳固效果好,当装置不使用时,还便于后期的收集和运输,本发明通过设置的锚网,可以对巷道内壁进行简单的防护,避免大块煤块掉落而造成安全隐患。但是临时支护一般应用在采掘工作面,而该发明虽然能够对巷道支护进行安全防护,但对于采掘工作面却无法适用。

[0005] 因此,现有的临时支护装置在安装使用时,因其无法对操作人员进行有效的防护,使工作人员在安装支护结构时,处于危险地点,对煤矿的安全生产造成不良影响,同时现有的支护结构的支护面积都是固定不便的,这就导致顶板支撑需要较多的支撑柱进行支撑,增加了操作人员的工作量。

发明内容

[0006] 本发明的目的在于提供了一种用于煤矿安全的防护结构,具备支撑面积大、支撑效果好、对操作人员的安全进行保护的优点,解决了现有的临时支护装置无法对操作人员的安全进行防护和支撑面积固定的问题。

[0007] 为实现上述目的,本发明采用以下技术方案:

一种用于煤矿安全的防护结构,包括固定板、立柱,所述立柱安装在固定板下表面中心处两端,其特征在于,还包括顶板、压顶板、若干调节座;

所述压顶板位于固定板上方,所述压顶板下表面两端安装调节柱,所述立柱上表面中心处设有调节凹槽,所述固定板上表面两端设有调节孔,所述调节柱活动插装在调节孔和调节凹槽内,所述调节柱的下端安装限位调节板;

所述顶板位于压顶板与固定挡板之间,所述顶板的一端为半圆形,所述顶板下表面中心处一侧安装若干加强板,所述加强板均匀分布,所述加强板下表面安装转动座一,两个所述立柱之间安装上挡板,所述上挡板两侧安装斜拉撑杆,所述斜拉撑杆与转动座活动连接;

若干所述调节座位位于两个立柱之间,所述调节座均匀分布,所述调节座中心处安装调节螺杆,所述调节螺杆与调节座螺纹连接,两个所述立柱之间设有两个调节挡板,两个所述调节挡板位于立柱的上下两侧,所述调节螺杆与调节挡板之间通过轴承连接,所述调节座两侧侧表面上安装转动座二,两个所述转动座二错位分布,所述固定板下表面两侧安装若干转动座三,若干所述转动座三与转动座二的位置一一对应,所述转动座三上活动安装支撑槽钢一,所述支撑槽钢一的一端安装支撑槽钢二,所述支撑槽钢二的下表面安装转动座四,所述转动座四与转动座二之间活动安装调节杆,所述相邻两个支撑槽钢二之间安装防倾倒挡板,所述防倾倒挡板与支撑槽钢二的一端沿顶板的端面对称分布。

[0008] 进一步的,所述立柱下端安装液压油缸,所述液压油缸的下端安装凹型底座,所述凹型底座的两侧安装弹簧伸缩杆,所述弹簧伸缩杆的伸缩端安装支撑车轮,所述凹型底座下表面上安装支撑底板。

[0009] 进一步的,所述弹簧伸缩杆的最大工作载荷大于装置的总重量。

[0010] 进一步的,所述支撑槽钢二与支撑槽钢一错位安装,所述支撑槽钢二与支撑槽钢一的对接处安装台阶型加强块。

[0011] 进一步的,所述支撑槽钢二的上表面一端开有挂板孔,所述挂板孔位于支撑槽钢二伸出顶板的部位上,所述支撑槽钢二上活动放置有加长顶板,所述加长顶板下表面一侧安装挂钩,所述挂钩活动挂装在挂板孔上,所述凹型底座上设有加长顶板盛放架。

[0012] 进一步的,所述调节螺杆上端安装伞齿轮一,所述上挡板下表面一端安装驱动电机,所述驱动电机的旋转端安装驱动轴,所述驱动轴的两端安装驱动轴承,所述驱动轴承与上挡板之间安装轴承座,所述驱动轴上安装若干伞齿轮二,若干所述伞齿轮二与伞齿轮一的位置相对应,所述伞齿轮二与伞齿轮一相咬合。

[0013] 进一步的,所述支撑槽钢二的上表面与顶板的下表面活动接触。

[0014] 进一步的,所述顶板旋转到竖直方向时仍旧处于压顶板下方。

[0015] 进一步的,所述压顶板的上表面为圆锥形。

[0016] 有益效果

利用本发明的技术方案制作的一种用于煤矿安全的防护结构,具有以下有益效果:

本防护结构,通过支撑槽钢二的转动推动顶板进行展开,使两个立柱之间形成一个顶棚,在安装临时支护时,操作人员隐藏到顶板下方进行临时支护的安装操作,可以有效的保护操作人员的人身安全,避免巷道顶部的煤块掉落砸伤操作人员。

[0017] 本防护结构,通过交错设置的支撑槽钢二和防倾倒挡板的使用,使临时支护安装完毕后,相邻两个临时支护之间通过支撑槽钢与防倾倒挡板的接触,避免临时支护发生倾倒的问题,从而保证临时支护安装的稳定性,进而避免临时支护倾倒而产生的安全问题。

[0018] 本防护结构,通过支撑槽钢二伸出顶板外一定长度,并配合加长顶板的使用,可以使操作人员能够根据实际支护情况,调节装置的支护面积,方便工作人员对巷道的支护操作。

[0019] 本防护结构,通过多个支撑槽钢二对顶板的支撑,可以有效保证顶板的支撑强度,而通过顶压板对顶板的下压,利用斜拉撑杆的支撑,使顶板的支撑强度再次加强,有效的保证了顶板的支撑强度,同时与传统支护机构相比,极大的减少了支撑柱的使用量,一方面可以减少工作人员的操作量,另一方面也可以方便操作人员在顶板下方的工作和移动。

附图说明

[0020] 图1是本发明所述一种用于煤矿安全的防护结构的结构示意图;

图2是本发明所述图1收缩后的示意图;

图3是本发明所述图1的局部放大图;

图4是本发明所述图2的局部放大图;

图5是本发明所述压顶板的示意图;

图6是本发明所述调节座的示意图;

图7是本发明所述支撑槽钢二的示意图;

图8是本发明所述支撑槽钢二安装后的仰视图;

图中,1、固定板;2、立柱;3、顶板;4、压顶板;5、调节座;6、调节柱;7、调节凹槽;8、调节孔;9、限位调节板;10、加强板;11、转动座一;12、上挡板;13、斜拉撑杆;14、调节螺杆;15、调节挡板;16、转动座二;17、转动座三;18、支撑槽钢一;19、支撑槽钢二;20、转动座四;21、调节杆;22、防倾倒挡板;23、液压油缸;24、凹型底座;25、弹簧伸缩杆;26、支撑车轮;27、支撑底板;28、挂板孔;29、加长顶板;30、挂钩;31、加长顶板盛放架;32、伞齿轮一;33、驱动电机;34、驱动轴;35、驱动轴承;36、轴承座;37、伞齿轮二;38、台阶型加强块。

具体实施方式

[0021] 下面结合附图对本发明进行具体描述,如图1-8所示。

[0022] 本方案的创造点以下的结构设计,结合附图1、附图2、附图3、附图4和附图5,压顶板位于固定板上方,压顶板下表面两端安装调节柱6,立柱上表面中心处设有调节凹槽7,固定板上表面两端设有调节孔8,调节柱活动插装在调节孔和调节凹槽内,调节柱的下端安装限位调节板9;通过压顶板4的设置,一方面可以利用巷道顶部对压顶板4的压力,使压顶板4压在顶板3的上方,以保证顶板3支撑强度,避免顶板3倾斜的情况发生。

[0023] 本方案的创造点以下的结构设计,结合附图1、附图2、附图3和附图4,顶板位于压顶板与固定挡板之间,顶板的一端为半圆形,顶板下表面中心处一侧安装若干加强板10,加强板均匀分布,加强板下表面安装转动座一11,两个立柱之间安装上挡板12,上挡板两侧安装斜拉撑杆13,斜拉撑杆与转动座活动连接;通过斜拉撑杆13与转动座一11的配合,可以使顶板3进行转动,一方面可以可以利用杠杆原理,使压顶板4和斜拉撑杆13对顶板3进行有效

的支撑,另一方面又可以使顶板3进行转动收纳,减少装置的占用面积,方便对装置的搬运和移动,而通过加强板10的使用,则可以对顶板3的支撑部位强度加强,以避免顶板3局部部位受力过大而发生变形的情况发生。

[0024] 本方案的创造点以下的结构设计,结合附图1、附图2、附图3、附图4、附图6、附图7和附图8,若干调节座位于两个立柱之间,调节座均匀分布,调节座中心处安装调节螺杆14,调节螺杆与调节座螺纹连接,两个立柱之间设有两个调节挡板15,两个调节挡板位于立柱的上下两侧,调节螺杆与调节挡板之间通过轴承连接,调节座两侧侧表面上安装转动座二16,两个转动座二错位分布,固定板下表面两侧安装若干转动座三17,若干转动座三与转动座二的位置一一对应,转动座三上活动安装支撑槽钢一18,支撑槽钢一的一端安装支撑槽钢二19,支撑槽钢二的下表面安装转动座四20,转动座四与转动座二之间活动安装调节杆21,相邻两个支撑槽钢二之间安装防倾倒挡板22,防倾倒挡板与支撑槽钢二的一端沿顶板的端面对称分布;通过支撑槽钢二19的使用,一方面可以使顶板3在展开后得到有效的支撑,保证顶板3支护的安全性,另一方面又可以推动顶板3进行转动,方便工作人员的操作,而通过交错设置的转动座二16的使用,则可以使两个顶板3上的支撑槽钢19错位,进而在对巷道整体进行支护时,可以利用支撑槽钢19与防倾倒挡板22的接触,避免立柱发生倾倒,从而保证支护的稳定性,提高煤矿巷道支护的安全性。

[0025] 本方案的创造点以下的结构设计,结合附图1和附图2,立柱下端安装液压油缸23,液压油缸的下端安装凹型底座24,凹型底座的两侧安装弹簧伸缩杆25,弹簧伸缩杆的伸缩端安装支撑车轮26,凹型底座下表面上安装支撑底板27;利用支护压力与弹簧伸缩杆25的配合,使装置在支护时,能够推动弹簧伸缩杆25收缩,使支撑底板27与巷道地面接触进行支撑,同时在不支护时,又能够利用弹簧伸缩杆25的弹性将装置提升,以方便工作人员移动装置,减少工作人员的操作量。

[0026] 在本装置中,弹簧伸缩杆的最大工作载荷大于装置的总重量;保证在不支护的情况下,弹簧伸缩杆25能够将装置抬起,使装置利用支撑车轮26进行移动。

[0027] 在本装置中,支撑槽钢二与支撑槽钢一错位安装,支撑槽钢二与支撑槽钢一的对接处安装台阶型加强块38;一方面可以使支撑槽钢二19与顶板3能够充分接触,以便于对顶板3进行有效的支撑,另一方面通过台阶型加强块38,对支撑槽钢一18与支撑槽钢二19的拼接部位进行加强,以保证支撑槽钢二19的支撑强度。

[0028] 在本装置中,支撑槽钢二的上表面一端开有挂板孔28,挂板孔位于支撑槽钢二伸出顶板的部位上,支撑槽钢二上活动放置有加长顶板29,加长顶板下表面一侧安装挂钩30,挂钩活动挂装在挂板孔上,凹型底座上设有加长顶板盛放架31;利用加长顶板29,可以使工作人员根据巷道实际情况调节装置的支护面积,从而方便工作人员将巷道顶部全面支护,另一方面通过挂钩30的使用,可以使工作人员快速安装加长顶板29,方便工作人员的操作。

[0029] 在本装置中,支撑槽钢二的上表面与顶板的下表面活动接触;保证支撑槽钢二19与顶板3的充分接触,以保证顶板3下表面得到有效的支撑。

[0030] 在本装置中,顶板旋转到竖直方向时仍旧处于压顶板下方;保证装置的顺利调节,同时也可以避免巷道顶部的碎煤块掉落到两个顶板3之间,使顶板3能够顺利的展开。

[0031] 在本装置中,压顶板的上表面为圆锥形;可以使压顶板4与巷道顶部充分接触,使装置固定更加稳定,同时也能避免装置发生倾倒的情况发生。

[0032] 实施例1:

当需要对煤矿井下巷道进行临时支护时,工作人员在装置运输到需要临时支护的巷道一旁的安全巷道内,而后工作人员将装置与外界电源连接,并通过控制开关分别控制液压油缸23和驱动电机33的工作,进而控制装置的运行。

[0033] 首先,工作人员通过控制开关控制驱动电机33开始工作,随着驱动电机33的转动,并利用驱动轴34带动伞齿轮二37的旋转,再通过伞齿轮二37与伞齿轮一32的咬合,使伞齿轮一32带动调节螺杆14开始转动,而调节螺杆14的转动,并通过与调节座5的螺纹连接,进而带动调节座5开始向上移动,随着调节座5的上移,调节座5通过调节杆21推动支撑槽钢一18和支撑槽钢二19开始展开,进而通过支撑槽钢二19推动顶板3开始转动,使顶板3逐渐被展开;

而随着顶板3的展开,使顶板3上端的高度开始降低,压顶板4利用自身重力带动调节柱6开始收缩回调节凹槽7内,当顶板3旋转到水平后,此时顶板3被压顶板4和固定板1夹住,此时顶板3便完全被展开;

此时工作人员移动到两个顶板3的下方,并推动立柱2,使装置通过支撑车轮26进行移动,进而将顶板3移动到支护位置,而后工作人员便可通过控制开关控制液压油缸23开始工作,随着液压油缸23的伸出推动立柱2开始上升,使立柱2带动顶板3开始上升,进而使压顶板4和顶板3与巷道顶部接触,随着液压油缸23的继续伸出,并通过压顶板4和顶板3与巷道顶部的挤压力,使弹簧伸缩杆25内的强力弹簧开始被压缩,进而使液压油缸23推动凹型底座24开始下降,并使支撑地板27与地面接触,当支撑地板27充分与地面接触后,此时通过液压油缸23的伸出,使装置固定在巷道内,完成对巷道的支护。

[0034] 实施例2:

当工作人员对巷道的临时支护安装工作进行到最后的支护时,由于巷道支护工作是由外向内的,此时巷道的中间位置还未被支护,为了保证巷道顶部得到全面的支护,工作人员需要根据剩余未支护的巷道顶部面积,调节装置的支护面积,使巷道顶部能够完全被支护。

[0035] 首先,工作人员通过目测得出需要使用的加长顶板29的数量,此时工作人员将加长顶板29从加长顶板盛放架31上取出,并将加长顶板29上的挂钩30挂在挂板孔28内,并通过加长顶板29的自身重力,使挂钩30移动到挂板孔28内部的最下端,从而使加长顶板29在随支撑槽钢二19转动过程中,加长顶板29能够与顶板3充分接触,以保证顶板与加长顶板29之间不会出现较大缝隙;

此时工作人员按照实施例1的方式控制装置开始进行顶板3的展开工作;当顶板3转动到一定程度后,此时工作人员控制与此装置相邻的支护装置上的液压油缸23收缩一定程度,进而使顶板3下降一定高度,而后工作人员通过手动将安装加长顶板3的支护装置移动到安装位置,并使加长顶板3移动到相邻支护装置的支撑槽钢二19的上方,而后工作人员通过两个支护装置上的液压油缸23的伸出,再通过工作人员推动装置的移动,进而使两个支护装置完成对巷道顶部的支护工作。

[0036] 而在此过程中,工作人员利用液压油缸23的伸出和装置的横移,使加长顶板29与两个支护装置上的顶板3充分接触,最大化的降低加长顶板29与顶板3上的缝隙,从而完成对巷道顶部的最后支护工作。

[0037] 上述技术方案仅体现了本发明技术方案的优选技术方案,本技术领域的技术人员对其中某些部分所可能做出的一些变动均体现了本发明的原理,属于本发明的保护范围之内。

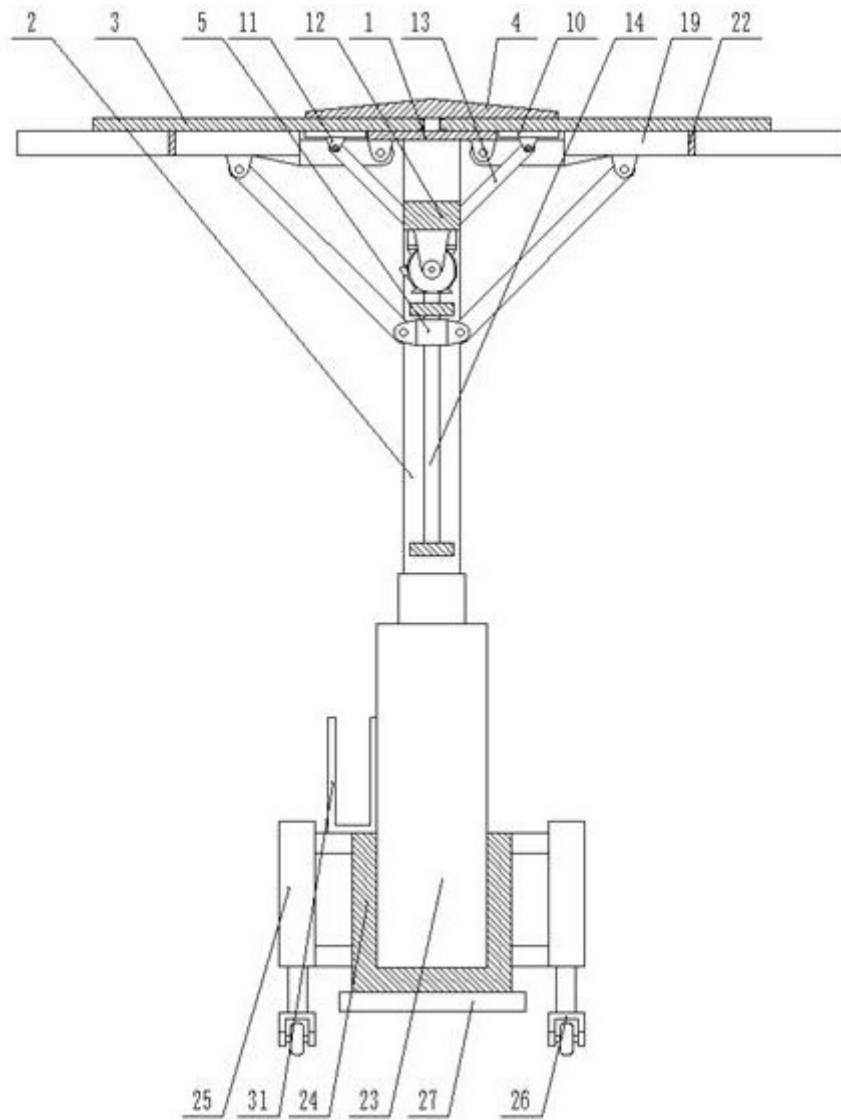


图1

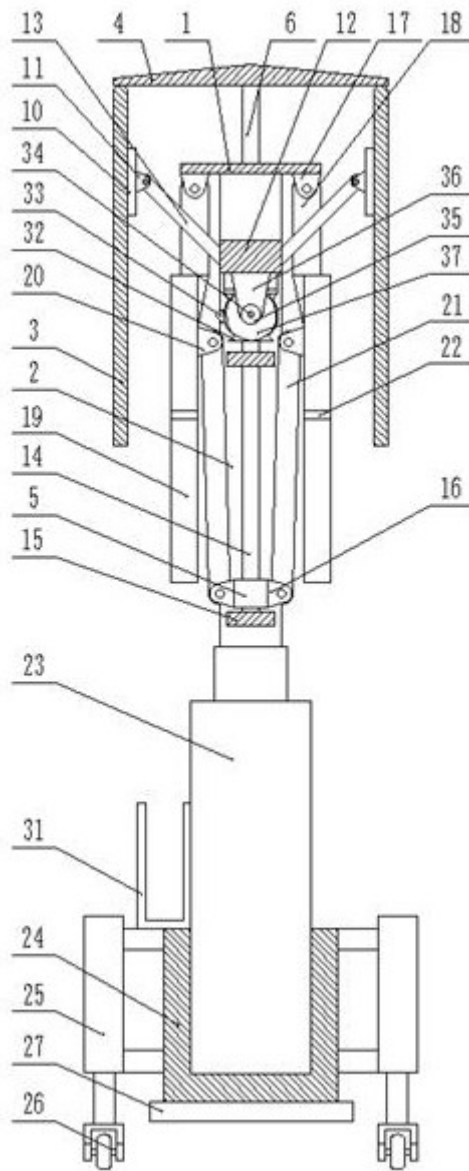


图2

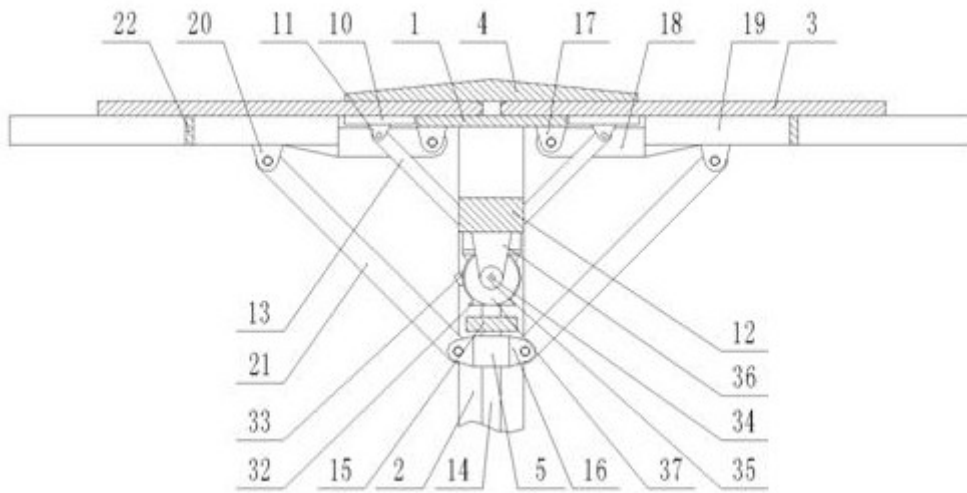


图3

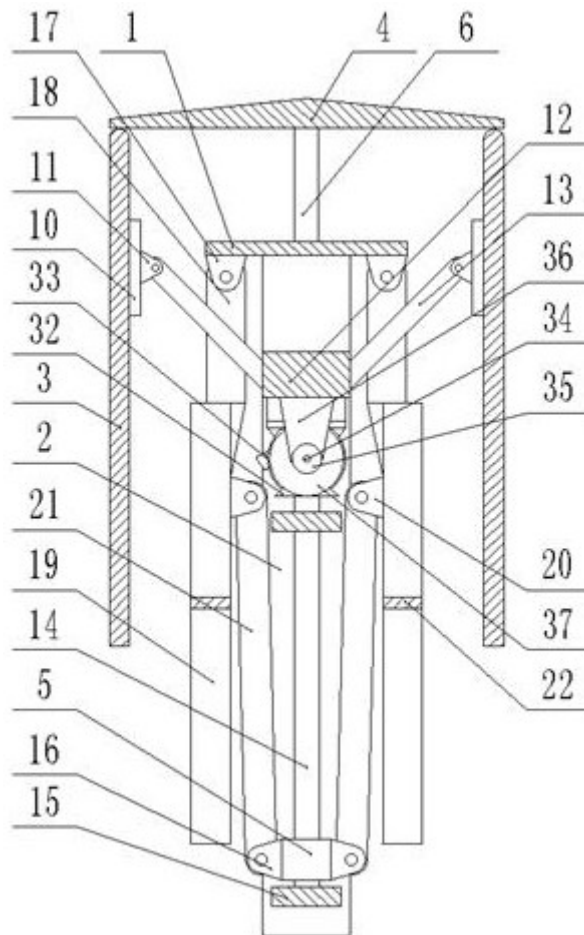


图4

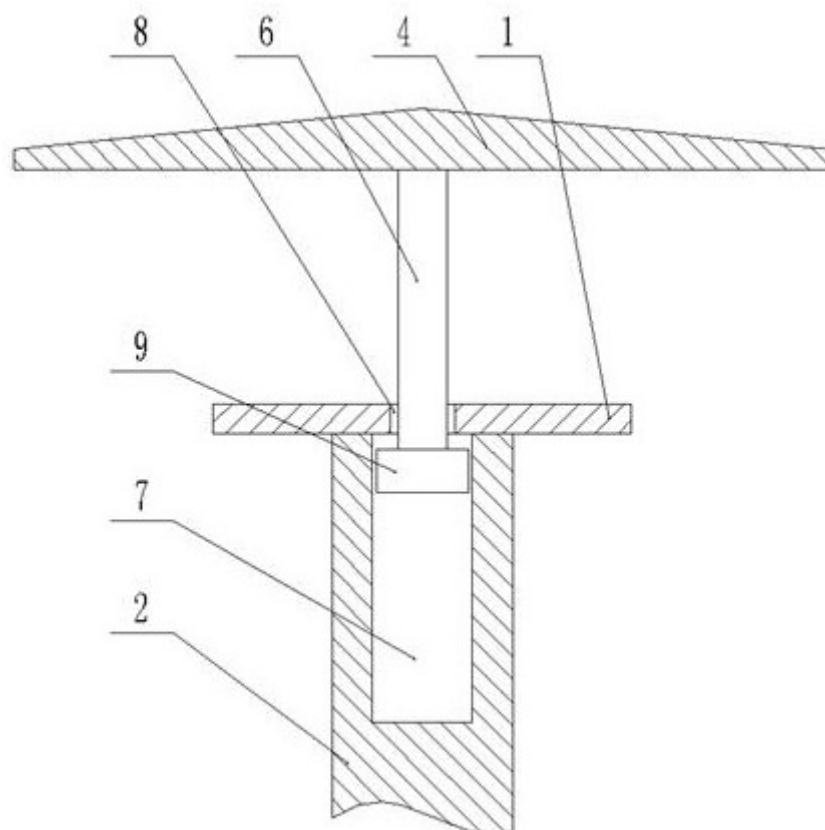


图5

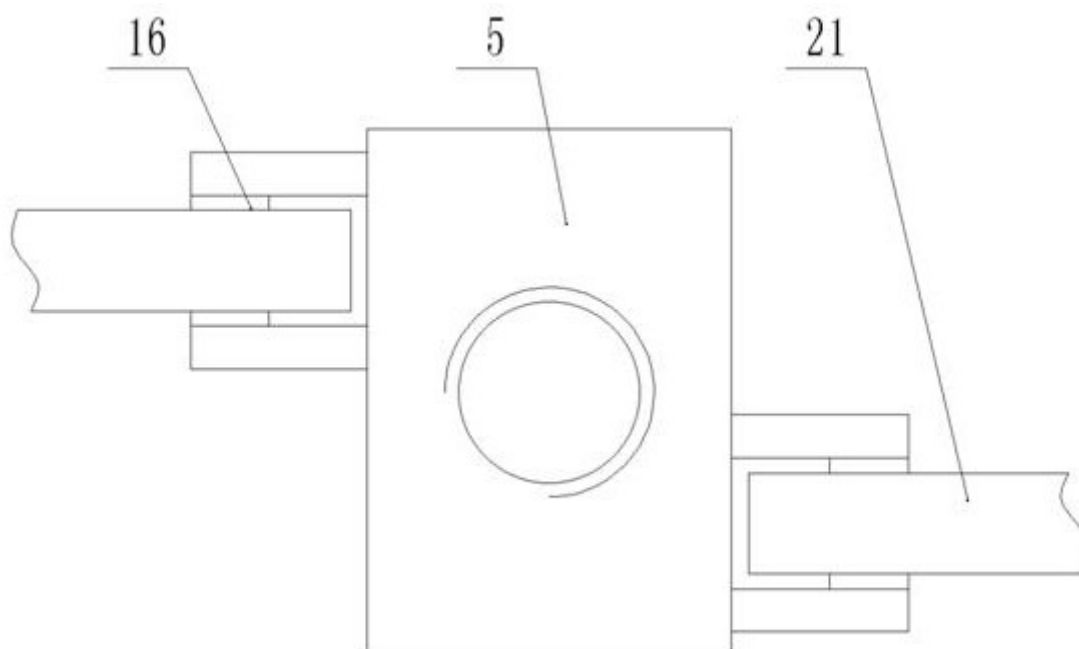


图6

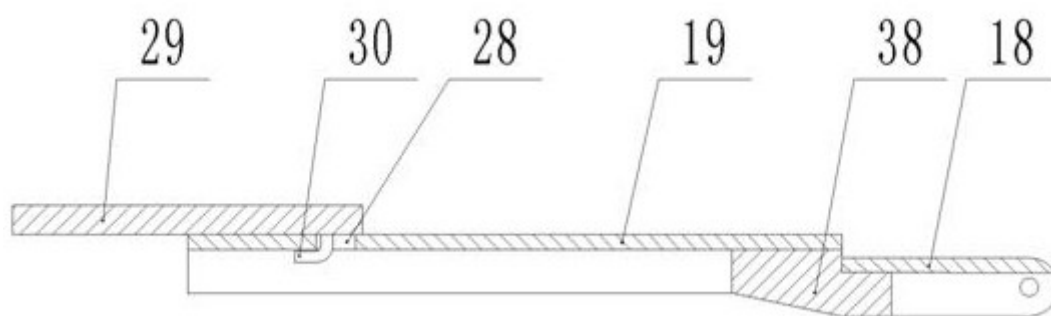


图7

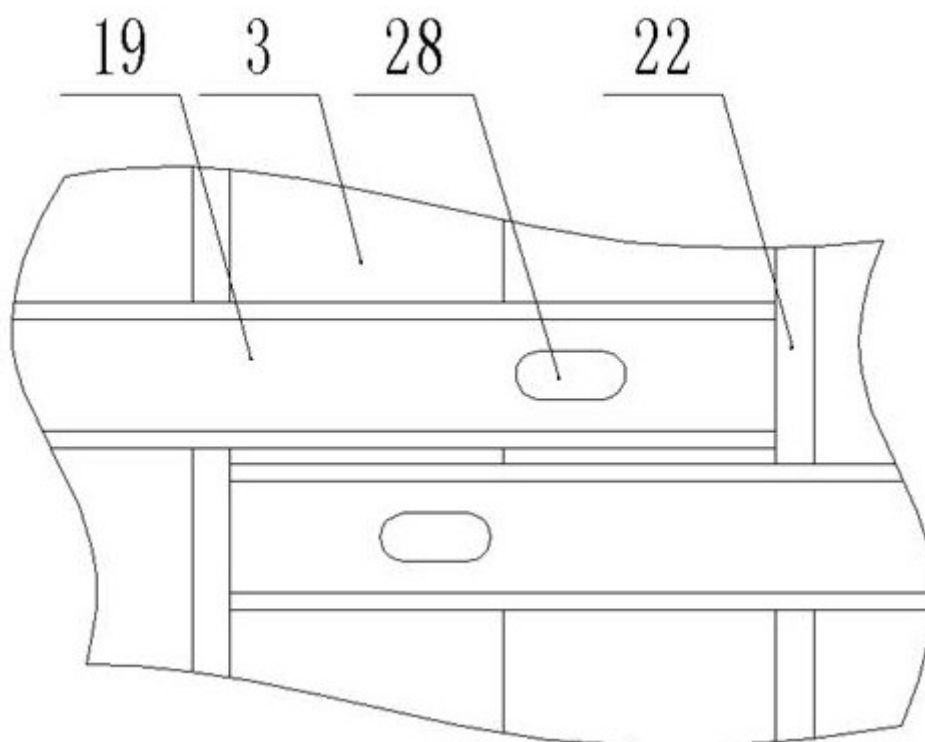


图8