

(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 102146781 A

(43) 申请公布日 2011. 08. 10

(21) 申请号 201010107109. 7

(22) 申请日 2010. 02. 09

(71) 申请人 宋志亮

地址 834000 新疆维吾尔自治区克拉玛依市
迎宾路 66 号新疆油田公司基建处

(72) 发明人 宋志亮

(74) 专利代理机构 乌鲁木齐新科联专利代理事
务所(有限公司) 65107

代理人 白志斌

(51) Int. Cl.

E21B 43/00(2006. 01)

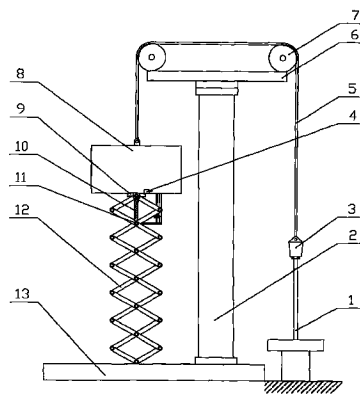
权利要求书 1 页 说明书 3 页 附图 4 页

(54) 发明名称

折叠架式抽油机

(57) 摘要

本发明涉及石油开采用的抽油机,属于动力驱动装置驱动折叠架作为机械传动系统的抽油机,特别是折叠架式抽油机,包括在支架顶端固装着上平台,在上平台的两端分别安装有定滑轮,传动绳索通过定滑轮其一端与悬绳器相连接,悬绳器与油井抽油杆相连接,传动绳索的另一端与配重箱相连接,在底座上铰接着可升降的组合折叠架,可升降的组合折叠架通过其上部设置的驱动可升降组合折叠架升降的动力驱动装置与配重箱的底部相连接,在可升降的组合折叠架上设置的冲程控制装置与在配重箱上设置的换向执行装置相配合。本发明简化了抽油机平衡系统的机械结构,减少整机的体积和重量,利用抽油机抽油杆下冲程的动力势能,减少电能的消耗,整机工作平稳,安全可靠。



1. 一种折叠架式抽油机,包括在支架(2)顶端固装着上平台(6),在上平台(6)的两端分别安装有定滑轮(7),传动绳索(5)通过定滑轮(7)其一端与悬绳器(3)相连接,悬绳器(3)与油井抽油杆(1)相连接,传动绳索(5)的另一端与配重箱(8)上部相连接,其特征是:在底座(13)上铰接着可升降的组合折叠架(12),可升降的组合折叠架(12)通过其上部设置的驱动可升降组合折叠架(12)升降的动力驱动装置与配重箱(8)的底部相连接,在可升降的组合折叠架(12)上设置的的冲程控制装置与在配重箱(8)上设置的换向执行装置机动换向阀(4)相配合。

2. 根据权利要求1所述的折叠架式抽油机,其特征是:可升降的组合折叠架(12)的结构为通过十字交叉点铰接的两根等长的铰接臂构成十字铰接臂,竖直均布排列的十字铰接臂其上端和下端相邻的端部相互铰接在一起,其位于折叠架(12)顶部和底部的十字铰接臂端部的铰接点分别铰接着0.5倍长的铰接臂,位于顶部和底部的两只铰接臂的端部通过铰接点分别铰接在配重箱(8)的底部和底座(13)上。

3. 根据权利要求1所述的折叠架式抽油机,其特征是:位于可升降的组合折叠架(12)上部横轴(11)和配重箱(8)底部之间连接着拉力弹簧(10)。

4. 根据权利要求1所述的折叠架式抽油机,其特征是:动力驱动装置为为液压驱动装置或电机驱动的滚珠丝杠(16)与丝母(19)的传动装置。

5. 根据权利要求4所述的折叠架式抽油机,其特征是:液压驱动装置的结构为在配重箱(8)内安装着液压传动系统,其中固装在配重箱(8)上的液压缸(9)其活塞杆从配重箱(8)的底部伸出,并且与可升降的组合折叠架(12)上部的中心铰接点的铰接横轴(11)相连接,在铰接横轴(11)上设置的冲程控制器的上、下挡块(14)与配重箱(8)上的换向执行装置相配合,换向执行装置为机动换向阀(4)。

6. 根据权利要求5所述的折叠架式抽油机,其特征是:冲程控制器的结构为在水平悬臂支架上竖直设置的丝杆(15)上配合安装着由锁紧螺母定位的可调节上、下挡块(14)。

7. 根据权利要求4所述的折叠架式抽油机,其特征是:电机驱动的滚珠丝杠传动装置的结构为配重箱(8)的底部与可升降组合折叠架(12)上部的中心铰接点铰接,位于可升降的组合折叠架(12)上部的十字铰接臂的两个铰接点,其中一个铰接点的铰接横轴(17)上安装的滚动轴承与丝杠(16)一端具有双向挡肩的轴相配合,在该端丝杠(16)的伸出端通过联轴器连接着由电动机带动的减速机(21),在另一个铰接点铰接的横轴(18)上设置的丝母(19)与丝杠(16)相配合,该两个铰接点上分别铰接的连接臂其另一端同时铰接在配重箱(8)的底部,在可升降的组合折叠架(12)上部十字铰接臂的中心铰接点的铰接横轴(11)上通过固接的水平悬臂上安装的信号源(20)与配重箱(8)上安装的换向执行装置相配合。

8. 根据权利要求1或7所述的折叠架式抽油机,其特征是:换向执行装置为电子感应换向装置其结构为在换向支架上安装着可调节装置的上、下限位臂,在上、下限位臂上分别安装着电子感应器(22)。

9. 根据权利要求7所述的折叠架式抽油机,其特征是:电机由变频调速电机构成。

10. 根据权利要求1所述的折叠架式抽油机,其特征是:减速机(21)由蜗轮蜗杆减速器构成。

折叠架式抽油机

技术领域

[0001] 本发明涉及石油开采用的抽油机,属于动力驱动装置驱动折叠架作为机械传动系统的抽油机,特别是折叠架式抽油机。

背景技术

[0002] 目前,用于油田开采的抽油设备,普遍采用传统的游梁式机械传动抽油机,其机体结构大,传动效率低,调整冲程、冲次和平衡都比较困难。油田为了提高采油功效采用长冲程抽油泵。游梁式机械传动抽油机由于结构特点满足长冲程抽油泵较为困难,若需增加冲程,其结构也将增大,就会出现大马拉小车的现象,耗电量大幅增加。

[0003] 多年来,很多技术工作者为了弥补传统游梁式机械传动抽油机的不足之处,研制出了各种各样的抽油机,其中以直线式抽油机最为典型,它解决了同一机体可满足不同冲程的问题,并提高了传动效率。直线式抽油机有液压传动和机械传动两种,直线式抽油机为了节约电能,采用平衡负载方式达到节能的目的,但是抽油机无功段节能效果仍然不明显,这是因为抽油机采用天平式平衡负载,工作时抽油杆与平衡箱运动都是由平衡到不平衡,当抽油杆完成一个工作循环,抽油机电力系统出现两个电流峰值,所以节能降耗不尽理想,仍然有很大空间改善,以达到最低能量消耗。

发明内容

[0004] 本发明的目的在于提供一种折叠架式抽油机,简化抽油机平衡系统的机械结构,减少整机的体积和重量,利用抽油机抽油杆下冲程的动力势能,减少电能的消耗,整机工作平稳,安全可靠。

[0005] 本发明的目的是这样实现的:一种折叠架式抽油机,包括在支架顶端固装着上平台,在上平台的两端分别安装有定滑轮,传动绳索通过定滑轮其一端与悬绳器相连接,悬绳器与油井抽油杆相连接,传动绳索的另一端与配重箱上部相连接,在底座上铰接着可升降的组合折叠架,可升降的组合折叠架通过其上部设置的驱动可升降组合折叠架升降的动力驱动装置与配重箱的底部相连接,在可升降的组合折叠架上设置的冲程控制装置与在配重箱上设置的换向执行装置相配合。

[0006] 本发明利用可升降的组合折叠架既作为传动系统,又可以平衡负载。传动系统的总重量大于或等于负载,保证整机工作的平稳性,这样可以大大减轻传统的配重箱重量,简化了抽油机原平衡系统的机械结构,从而整机体积及重量均有大幅度降低。可升降的组合折叠架通过动力驱动装置展开所需要提升力小于可升降的组合折叠架的自身重量,这样就可以实现利用负载重力大于可升降的组合折叠架展开所需的动力。负载重力自身完成抽油杆下冲程,电能消耗降低,故可消除一个提供动力的电流峰值。动力驱动装置作功收缩可升降的组合折叠架,利用可升降的组合折叠架自身的重量产生的势能平衡部分负载,完成抽油杆上冲程做功。这样抽油杆完成一个工作循环只需一个提供动力的电流峰值,大大降低了电动机的额定功率,达到了节能降耗的目的。本发明简化了抽油机平衡系统的机械结构,

减少整机的体积和重量,利用抽油机抽油杆下冲程的动力势能,减少电能的消耗,整机工作平稳,安全可靠。

附图说明

[0007] 下面将结合附图对本发明作进一步说明。

[0008] 图 1 为本发明实施例 1 的主视结构示意图；

[0009] 图 2 为图 1 的左视结构示意图；

[0010] 图 3 为冲程控制器与机动换向阀的配合结构示意图；

[0011] 图 4 为本发明实施例 2 的主视结构示意图；

[0012] 图 5 为滚珠丝杠传动结构示意图。

具体实施方式

[0013] 一种折叠架式抽油机,如图 1、图 2、图 4 所示,包括在底座 13 固装着支架 2,支架 2 顶端固装着上平台 6,在上平台 6 的两端分别安装有定滑轮 7,传动绳索 5 通过定滑轮 7 其一端与悬绳器 3 相连接,悬绳器 3 与油井抽油杆 1 相连接,传动绳索 5 的另一端与配重箱 8 上部相连接,在底座 13 上铰接着可升降的组合折叠架 12,可升降的组合折叠架 12 与配重箱 8 底部铰接,在配重箱 8 底部与折叠架 12 上部横轴 11 之间设置有驱动可升降的组合折叠架 12 升降的动力驱动装置,动力驱动装置与配重箱 8 底部相连接。在横轴 11 上设置的冲程控制装置与在配重箱 8 上设置的换向执行装置相配合。可升降的组合折叠架 12 的结构为通过十字交叉点铰接的两根等长的铰接臂构成十字铰接臂,竖直均布排列的十字铰接臂其上端和下端相邻的端部分别相互铰接在一起,其位于顶部和底部的十字铰接臂端部分别铰接着 0.5 倍长的铰接臂,位于顶部和底部的两只铰接臂的端部通铰接点分别铰接在底座 13 和配重箱 8 底部上。位于可升降的组合折叠架 12 顶部与配重箱 8 底部铰接点和折叠架 12 上部的横轴 11 之间连接着拉力弹簧 10。动力驱动装置为液压驱动装置或电机驱动的滚珠丝杠的传动装置。如图 1、图 2、图 3 所示的实施例 1,液压驱动装置的结构为在配重箱 8 内安装着液压传动系统,液压传动系统包括在液压回路上连接的油箱、油泵、控制阀和液压油缸 9,其中固装在配重箱 8 上的液压油缸 9 活塞杆从配重箱 8 的底部伸出,并且与可升降的组合折叠架 12 上部的中心铰接点的铰接横轴 11 相连接,在铰接横轴 11 上设置的冲程控制器的上、下挡块 14 与配重箱 8 上的换向执行装置相配合,换向执行装置为机动换向阀 4。冲程控制器的结构为在水平悬臂支架上竖直设置的丝杆 15 上配合安装着由锁紧螺母定位的上、下调节挡块 14。在配重箱 8 内装有液压传动系统,液压油缸 9 活塞杆顶端与可升降的组合折叠架 12 上部的铰接横轴 11 相连接。抽油机工作时,由于传动系统的重量,包括可升降的组合折叠架 12、配重箱 8、液压系统和拉力弹簧 10 的拉力总和大于负载的重力。可升降的组合折叠架 12 底部与底座相铰接,所以整机稳定性能好,当抽油杆下行时,可升降的组合折叠架 11 展开所需的拉力远小于组合折叠架 12 的自身重力,而负载的重力大于组合折叠架 12 展开所需的力。故组合折叠架 12 在负载重力的作用下展开,此时液压油缸 9 不作功,只是随动,油泵电机所输出功率小,只需保证液压系统运行,液压油缸 9 活塞杆伸出,连接活塞杆的冲程控制器下挡块碰到机动换向阀 4 换向,液压油缸 9 做功,活塞杆回缩,组合折叠架 12 收缩。再加上组合折叠架 12 自身重量产生向下的势能和拉力弹簧 10 向

下的拉力,该合力大于负载重力,悬绳器 3 被传动绳索 5 带动向上运动,抽油杆上行,这样循环使抽油杆上下运动,完成抽油工作。

[0014] 如图 4、图 5 所示的实施例 2,电机驱动的滚珠丝杠传动装置的结构为配重箱 8 的底部与可升降组合折叠架 12 上部的中心铰接点铰接,位于可升降的组合折叠架 12 上部的十字铰接臂的两个铰接点,其中一个铰接点的铰接横轴 17 上安装的滚动轴承与丝杠 16 一端具有双向挡肩的轴相配合,在该端丝杠 16 的伸出端通过联轴器连接着由电动机带动的减速机 21,在另一个铰接点铰接的横轴 18 上设置的丝母 19 与丝杠 16 相配合,该两个铰接点上分别铰接的连接臂其另一端同时铰接在配重箱 8 的底部,在可升降的组合折叠架 12 上部的十字铰接臂中心铰接点的铰接横轴 11 上通过固装的水平悬臂上安装的信号源 20 与配重箱 8 上安装的换向执行装置相配合。换向执行装置为电子感应换向装置,其结构为在换向支架上安装着可调节装置的上、下限位臂,在上、下限位臂上分别安装着电子感应器 22。电机由变频调速电动机构成。减速机 21 由蜗轮蜗杆减速器构成。抽油机传动动力的执行器是采用电机驱动的滚珠丝杠 16 与丝母 19 的传动装置,传动效率高。变频调速电机输出功率通过蜗轮蜗杆减速器带动丝杠 16 旋转,丝杠 16 的一端与组合折叠架 12 上部十字铰接臂的一个铰接点的铰接横轴 17 相连接,另一个铰接点铰接横轴 18 上固装的丝母 19 与丝杠 16 相配合,转动的丝杠 16 控制组合折叠架 12 的展开与折叠,使抽油杆上下运动,抽油杆的换向控制是由电子感应 22 换向装置和信号源 20 来执行的。电子感应器 22 可以上、下调整位置,实现冲程最大范围内任意调整,当到上、下止点时,电子感应器 22 给控制系统信号,变频调速电机立刻停止,后又反向启动,通过 PLC 控制变频器使变频器调速电机转速的变化,实现冲次可调整,以满足采油工艺需求,通过蜗轮蜗杆减速器和滚珠丝杠良好的自锁性能,抽油杆可在任意位置停机,安全可靠。

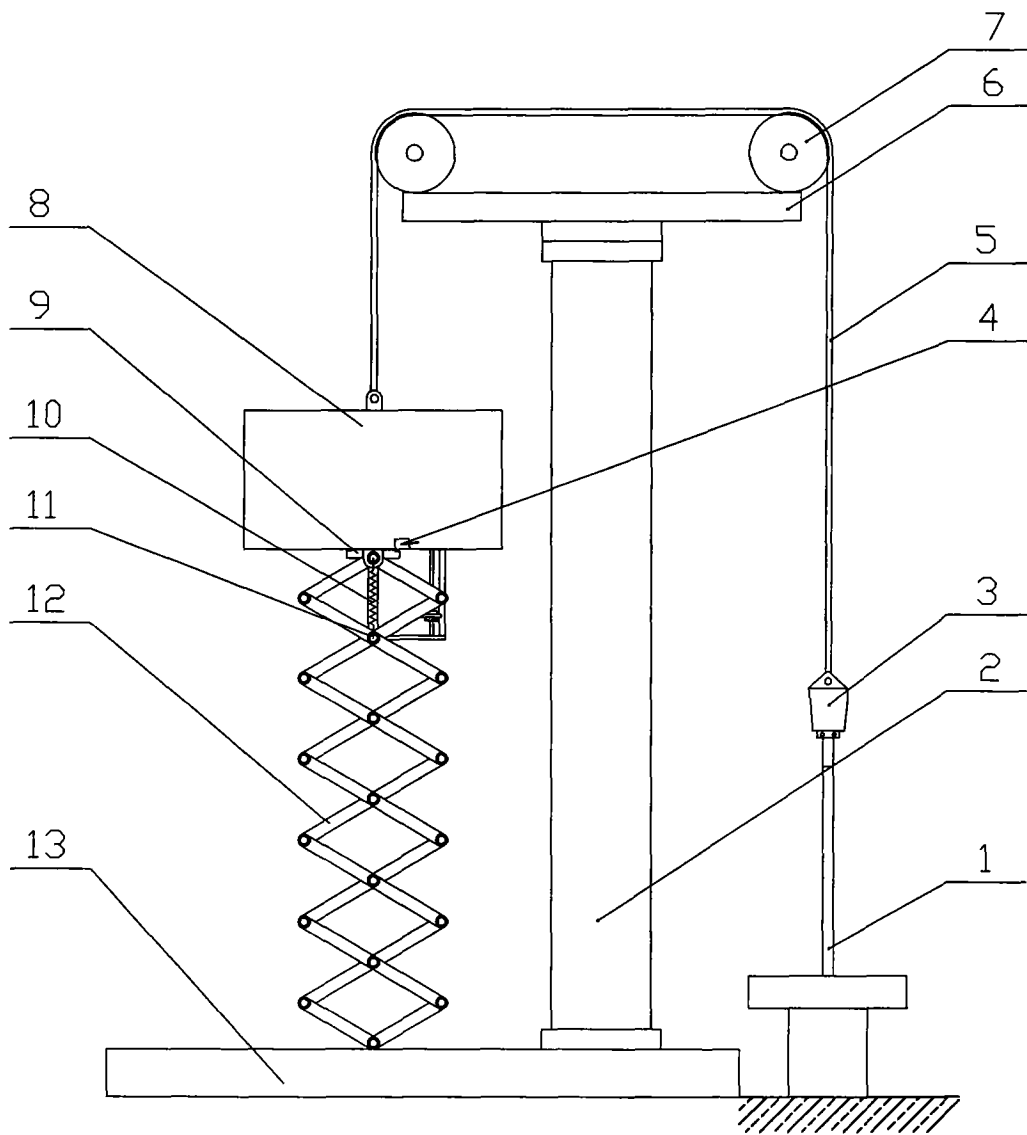


图 1

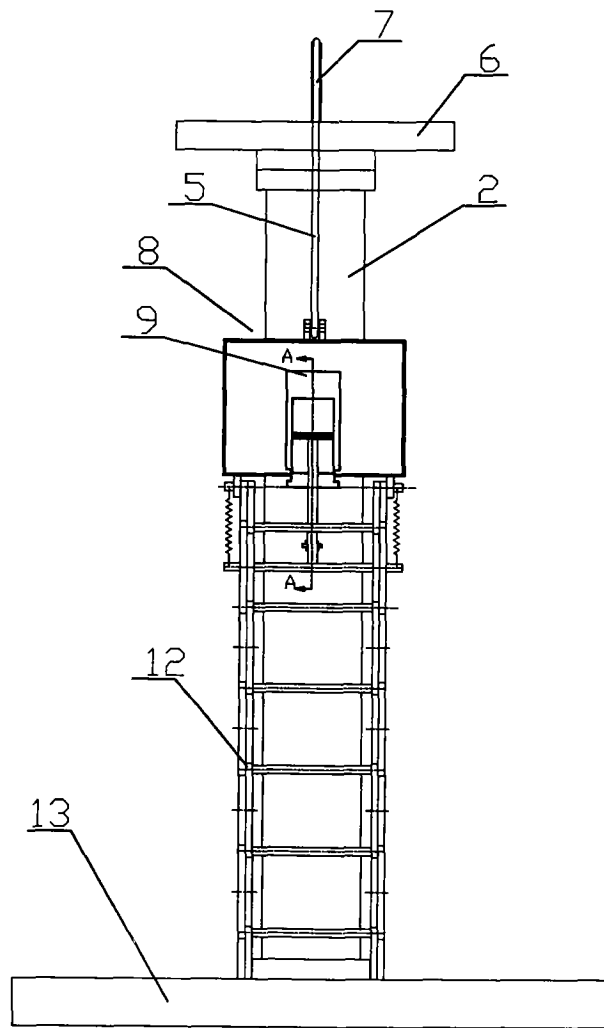


图 2

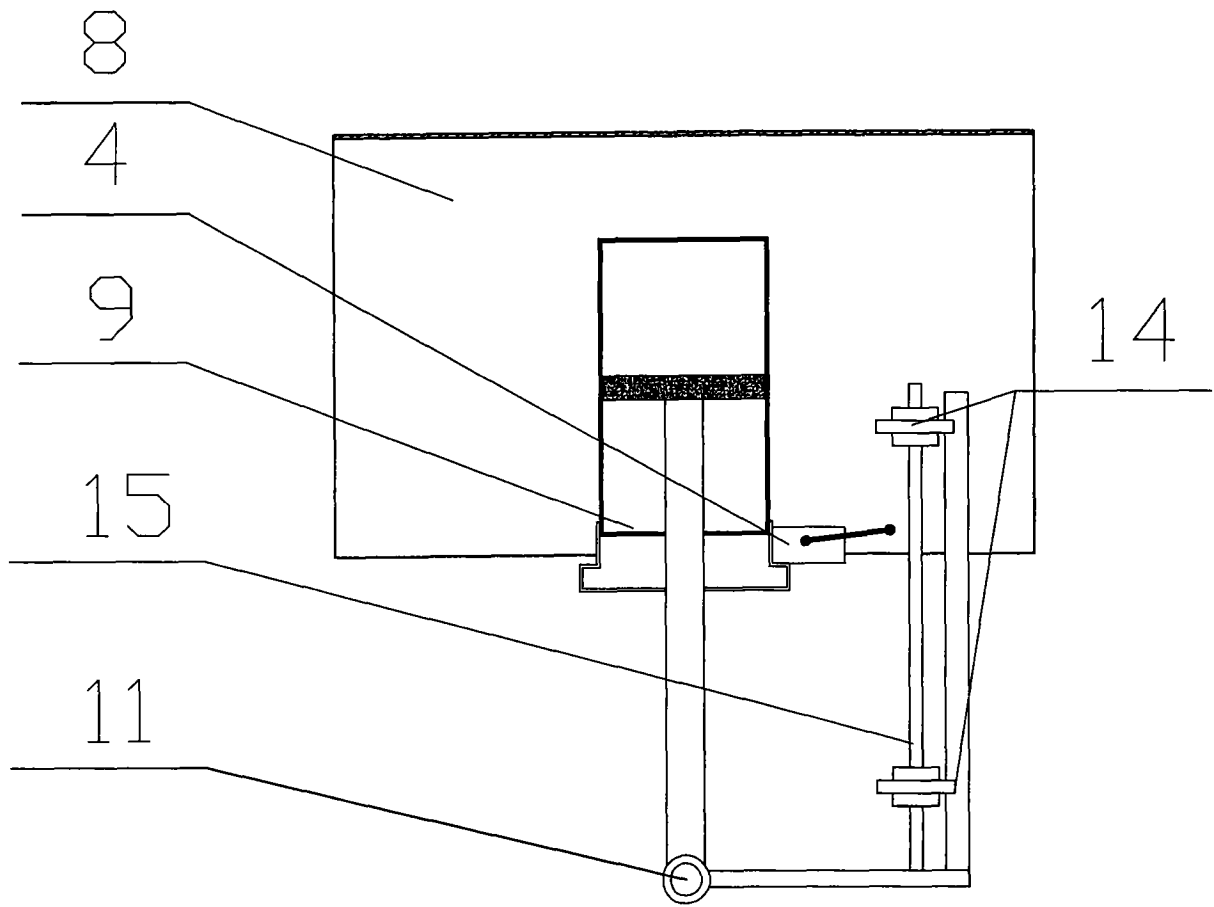


图 3

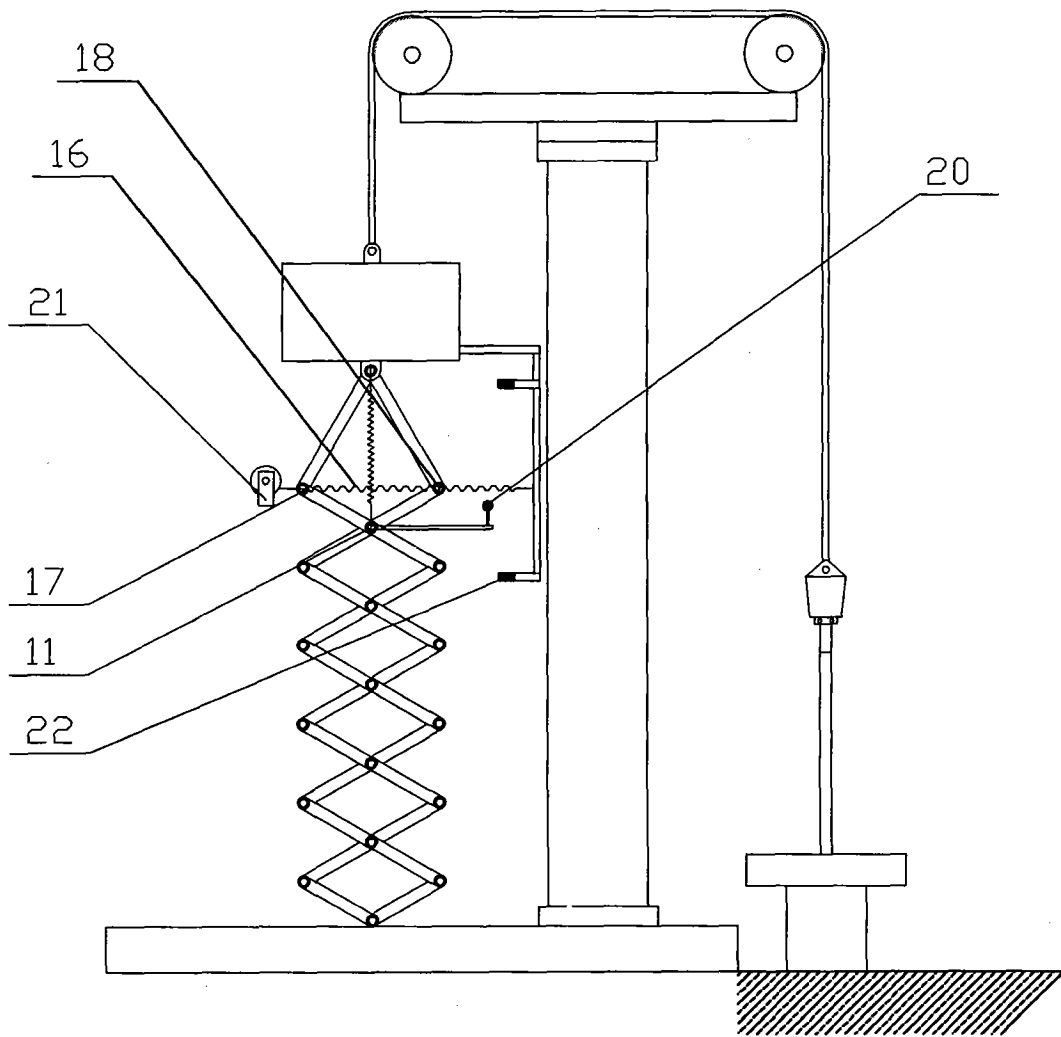


图 4

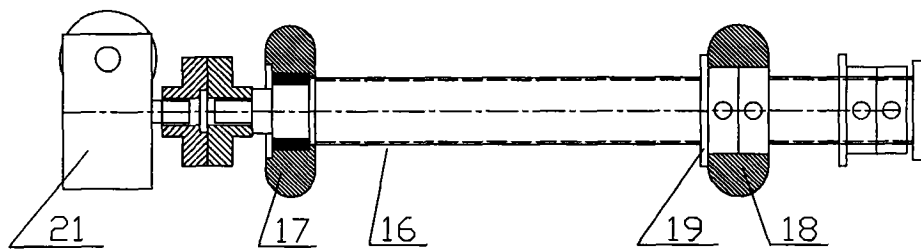


图 5