

(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 101862952 B

(45) 授权公告日 2012. 01. 11

(21) 申请号 201010145680. 8

(22) 申请日 2010. 06. 30

(73) 专利权人 太原理工大学

地址 030024 山西省太原市迎泽西大街 79 号

(72) 发明人 寇子明 唐军华 靳志强 常青
宋兵 张成

(74) 专利代理机构 太原科卫专利事务所 (普通
合伙) 14100

代理人 戎文华

(51) Int. Cl.

B23P 19/04 (2006. 01)

审查员 丰茂

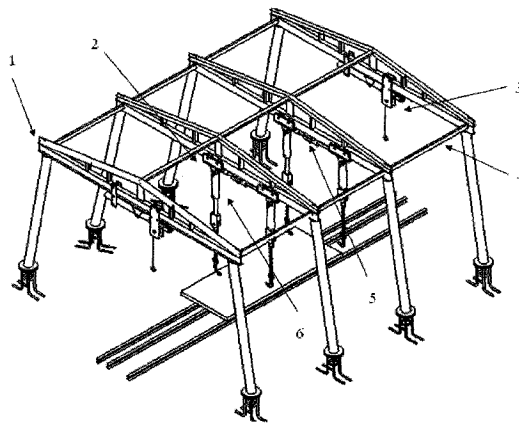
权利要求书 1 页 说明书 4 页 附图 3 页

(54) 发明名称

一种用于井底车场液压支架换装设施

(57) 摘要

一种用于井底车场液压支架换装设施是在井底车场空间位置设置有至少两组以上的钢架结构, 两两钢架结构间由钢件连接, 并在钢架结构的工字钢梁上设置有上下起吊和水平移动的重物机构。本发明将液压支架起吊机构设置在中间, 前尾梁提升机构设置在两边, 此结构不仅方便了井下大型设备的转运和调配, 也适用于小型零部件的转运和安装调配, 大大方便和满足了煤矿井下机械化作业和自动化开采的要求, 动力结构采用液压和滑轮并重, 达到了资源和任务的合理配置, 实现了方便、快捷、准确的煤矿井底车场大小设备的吊配和装运。



1. 一种用于井底车场的液压支架换装设施,其特征是在井底车场空间位置设置有至少两组以上的钢架结构(1),两两钢架结构(1)间由钢件(4)连接,并在钢架结构(1)的工字钢梁(9)上设置有能够上下移动的前尾梁提升机构(3)和上下水平移动的液压支架本体起吊机构(2);

所述钢架结构(1)是在井底车场空间位置设置有四组由立柱(8)和三角工字钢梁(9)构成,两两钢架结构(1)间由三根钢件(4)连接,并在中间的两组钢架结构(1)的工字钢梁(9)上各设置有一组液压支架本体起吊机构(2),在两边的两组钢架结构(1)的工字钢梁(9)上各设置有一组前尾梁起升机构(3);

所述液压支架本体起吊机构(2)是由起吊水平移动机构(5)和起吊上下提升机构(6)构成;其中,所述的起吊水平移动机构(5)是在中间的两组钢架结构(1)的工字钢梁(9)上各设置一个横移油缸座(11),位于横移油缸座(11)下面的油缸固定孔固定有双向液压缸(12)的缸体,在该双向液压缸(12)的活塞杆两端分别由销轴连接有一个油缸游移座(10),在起吊水平移动机构(5)的油缸游移座(10)的两侧板槽上分别安装有四套承载轮组件(13),在油缸游移座(10)下方设有第一双吊耳(14);所述的起吊上下提升机构(6)是在油缸游移座(10)的第一双吊耳(14)由销轴连接有上下提升液压缸(15)的缸体,在其上下提升液压缸(15)的活塞杆下端的吊耳下安装有一串链环(16),链环(16)连接有提升吊钩(17);

所述前尾梁提升机构(3)是在两边的两组钢架结构(1)的工字钢梁(9)上设置有液压缸托板架(18)、推力液压缸座(20)、钢丝绳卡总成(21)、起吊倍乘机构(22)和导轨座(25),在起吊倍乘机构(22)与导轨座(25)间设置有两根导轨(26);将前尾梁推力液压缸(19)的缸体固定在液压缸托板架(18)和推力液压缸座(20)间;在油缸的单活塞杆伸出端的第二双吊耳可在导轨(26)上移动,并在第二双吊耳间安装有小滑轮(23),吊绳(24)由钢丝绳卡总成(21)伸出后经过小滑轮(23)再折回,经过固定在起吊倍乘机构(22)间的大滑轮(27)后下垂,吊绳(24)下端连接有小吊钩(28)。

一种用于井底车场液压支架换装设施

技术领域

[0001] 本发明涉及一种用于井底车场液压支架换装设施,具体来讲,是一种设置在煤矿井底车场用以进行液压支架等大型设备的轨道换装以及大型配件装配,以满足大型设备井底车场的转载及装配需求。

背景技术

[0002] 煤矿综合机械化采掘发展,由于其液压支架等大型设备在矿井支护及其生产方面的优越性日渐突出,因此其应用也越来越广泛,其运输也随之越来越频繁。但随之而带来了一些需要解决的问题,大大制约了液压支架等设备的使用。例如:

[0003] 1、由于井口空间限制,井下应用的大型设备下井运输带来了很大的不便;

[0004] 2、由于井上井下的运输轨道轨距不同(罐笼内轨距位 600mm,井下运输巷标准轨距 900mm),在井底车场需要将这些大型设备转载换装,这给其运输带来了极大的不便。

[0005] 在长期的实践过程中,解决问题的方法是,在地面上将这些大型的设备分拆成一些零部件,例如,将液压支架前梁和后梁拆开,并分开运输到井底,然后在井底车场进行装配。但同时又带来了另外的问题,由于这些部件太重,例如前梁和后梁中单个梁大约有 2.5t 重,人工装配极其不方便,因此迫切需要一套设备来解决这些问题。

[0006] 本发明为解决上述问题,适应煤矿综合机械化生产的要求,根据井底车场实际情况,设计了一种用于井底车场液压支架换装设施,以满足井底车场内快速运输和装配的需求。

发明内容

[0007] 本发明提供一种用于井底车场液压支架换装设施,以解决液压支架、采煤机、刮板运输机等煤矿井下大型设备在井底车场的转载换装及其配件的井下组装问题,满足现有煤矿井底车场液压支架等大型设备及其配件的快速高效运输和装配的需求。

[0008] 本发明基于上述问题和目的,其井底车场液压支架换装设施是在井底车场空间位置设置有至少两组以上的钢架结构,两两钢架结构间由钢件连接,并在钢架结构的工字钢梁上设置有能够上下和水平移动起吊重物的机构。

[0009] 本发明所述的用于井底车场换装设施,进一步的措施是在井底车场空间位置设置有四组由立柱和三角工字钢梁构成的钢架结构,两两钢架结构间由三根钢件连接,并在中间的两组钢架结构的工字钢梁上各设置有一组液压支架本体起吊机构,在两边的两组钢架结构的工字钢梁上各设置有一组前尾梁起升机构。

[0010] 在上述的技术方案中,所述的液压支架起吊机构是由起吊水平移动机构和起吊上下提升机构构成;

[0011] 所述的起吊水平移动机构是在中间的两组钢架结构的工字钢梁上各设置一个横移油缸座,位于横移油缸座下面的油缸固定孔固定有双向液压缸的缸体,在该双向液压缸的活塞杆两端分别由销轴连接有一个油缸游移座,在起吊水平移动机构的油缸游移座的两

侧板槽上分别安装有四套承载轮组件,在油缸游移座下方设有双吊耳。

[0012] 所述的起吊上下提升机构是在油缸游移座的双吊耳由销轴连接有上下提升液压缸的缸体,在其上下提升液压缸的活塞杆下端的吊耳下安装有一串链环,链环连接有提升吊钩。

[0013] 在上述的技术方案中,所述的前尾梁提升机构是在两边的两组钢架结构的工字钢梁上设置有油缸托板架、推力油缸座、钢丝绳卡总成、起吊倍乘机构和导轨座,在起吊倍乘机构与导轨座间设置有两根导轨;将前尾梁推力液压缸的缸体固定在液压缸托板架和推力液压缸座间;在油缸的单活塞杆伸出端的双吊耳可在导轨上移动,并在双吊耳间安装有小滑轮,吊绳由钢丝绳卡总成伸出后经过小滑轮再折回,经过固定在起吊倍乘机构间的大滑轮后下垂,吊绳下端连接有小吊钩。

[0014] 本发明针对煤矿井底车场的特殊环境以及煤矿采煤所用液压支架、采煤机、刮板运输机等煤矿井下大型设备,各种小型零部件等,设计了适应井底车场的换装设施。这对于现代综合机械化开采设备频繁运输的矿井来讲,极大地方便了矿井车场内的大型设备的转载换装及其配件的井下组装,解决了液压支架、采煤机、刮板运输机等大型设备在井底车场的转载换装及其配件的井下组装问题,填补了现有井下转运设备的空白,也满足了现有煤矿矿井井底车场液压支架等大型设备及其配件的快速高效运输和装配的需求。

[0015] 本发明所述煤矿井底车场换装设施,将液压支架起吊机构设置在中间,将前尾梁提升机构设置在两边,这种结构设置不仅方便了井下大型设备的转运和调配,也适用于小型零部件的转运和安装调配,大大方便和满足了煤矿井下机械化作业和自动化开采的要求,动力结构采用液压和滑轮并重,达到了资源和任务的合理配置,实现了方便、快捷、准确的对煤矿井底车场大小设备的吊配和装运。

[0016] 本发明的特点还在于:第一,油缸游移座在拔掉双向油缸活塞杆的柱销后,可以在工字钢轨道上移动,并且上下起吊油缸的缸体上带有长吊耳,从而在完成设备的换装及装配后,将柱销拔掉,可将两个上下起吊油缸推移到巷道两侧通过长吊耳固定住,使其不影响其他车辆在钢架结构下通过;第二,在液压原理上,双向锁和背压阀的使用,使得在进行起吊或横移动作时,避免了出现滑移、突然起落等失控情况,使其操作和运行更加安全有效;第三,对八个液压缸采用手动换向阀进行单独控制,避免了液压缸之间的相互影响,使其操作和运行更加方便协调;第四,各个起吊水平移动机构、起吊上下提升机构和前尾梁提升机构在大梁的工字钢的位置可根据井下轨道的位置可以调整,从而适应了不同矿井的不同车场。第五,前尾梁提升设施的导轨和导轨座可以支撑油缸的径向压力,大大提高了设备的可靠性。

附图说明

[0017] 图 1 是本发明井底车场液压支架换装设施的结构示意图;

[0018] 图 2 是本发明钢架结构的结构示意图;

[0019] 图 3 是本发明液压支架本体起吊机构的起吊水平移动机构的结构示意图;

[0020] 图 4 是本发明液压支架本体起吊机构的起吊上下提升机构的结构示意图;

[0021] 图 5 是本发明前尾梁提升机构的结构示意图。

[0022] 图中:1:钢架结构;2:液压支架本体起吊机构;3:前尾梁提升机构;4:钢件;5:

起吊水平移动机构 ;6 :起吊上下提升机构 ;7 :预埋件 ;8 :立柱 ;9 :工字钢梁 ;10 :油缸游移座 ;11 :横移油缸座 ;12 :双向液压缸 ;13 :承载轮 ;14 :双吊耳 ;15 :上下提升液压缸 ;16 :链环 ;17 :提升吊钩 ;18 :液压缸托板架 ;19 :前尾梁推力液压缸 ;20 :推力液压缸座 ;21 :钢丝绳卡 ;22 :起吊倍乘机构 ;23 :小滑轮 ;24 :吊绳 ;25 :导轨座 ;26 :导轨 ;27 :大滑轮 ;28 :小吊钩。

具体实施方式

[0023] 下面结合附图通过实施例能够进一步详细说明本发明的具体实施方式,本领域的技术人员按照本实施例能够再现本发明所述的技术方案,其优点与积极效果也能够得到体现。

[0024] 如图 1,实施本发明井底车场液压支架换装设施的技术方案,包括钢架结构 1、液压支架本体起吊机构 2、前尾梁提升机构 3 和钢件 4 连接构成。

[0025] 具体实施方式是根据煤矿井底车场适当空间位置大小设置四组钢架结构 1,两两钢架结构 1 由三根槽钢钢件 4 焊接在一起,在中间的两组钢架结构 1 的工字钢梁 9 上各设置一套液压支架本体起吊机构 2,由此构成了两套液压支架本体起吊设施,其中,起吊水平移动机构 5 安装在工字钢梁上,起吊上下提升机构 6 通过轴销安装在起吊水平移动机构 5 的双吊耳 14 下面;

[0026] 在两边的两组钢架结构 1 上的工字钢梁 9 上分别设置一套前尾梁提升机构 3,由此构成了两套前尾梁起吊辅助安装设施。

[0027] 在四组两两由钢件 4 连接的钢架结构 1 的工字钢梁 9 上设置有两组液压支架本体起吊机构 2 和两套前尾梁提升机构 3 构成本发明所述的井底车场液压支架换装设施。

[0028] 如图 2,在本发明上述实施方案中,所述的钢架结构 1 是由两根立柱 8 及与其相连接三角工字钢梁 9 构成。

[0029] 具体实施是根据煤矿井底车场适当空间位置大小设置有四组钢架结构 1,四组钢架结构 1 的八根立柱 8 的底端连接有预埋件 7。所述的预埋件 7 是在车场巷道两侧的混凝土地基下预设的钢筋结构,并在钢筋结构上焊接带有螺纹柱的法兰支座,通过法兰支座上的螺纹柱和螺母固定立柱 8。由于车场巷道墙壁倾斜,为了有效的利用巷道空间,也使得井底车场换装设施的钢架结构 1 具有稳固性,因此,将立柱 8 设置成具有一定倾斜角度的形式。在两侧立柱 8 的顶端由螺栓固定连接有等腰三角工字钢梁 9,等腰三角工字钢梁 9 的主梁由工字钢和槽钢构成。由此构成本发明所述的井底车场液压支架换装设施的钢架结构 1。

[0030] 如图 3 和 4,在本发明上述实施方案中,所述的液压支架本体起吊机构 2 是由起吊水平移动机构 5 和起吊上下提升机构 6 构成;

[0031] 具体实施是根据三角工字钢梁 9 的轨道,在三角工字钢梁 9 的上方焊接有两组槽钢结构,该槽钢结构由两根槽钢背靠背焊接而成,与工字钢构成了三角形结构。同时为增强设置在车场巷道内的这四组钢架结构的整体稳定性,每两个结构依次由三根槽钢在大梁的三角型结构的三个顶点处焊接在一起。

[0032] 液压支架本体起吊设施主要实现液压支架本体的起吊平移动作,外接液压泵站为起吊水平移动机构 5 的双向液压缸 12 和起吊上下提升机构 6 的上下提升液压缸 15 提供动

力源,每个液压缸的进油口和出油口通过液控单向阀相互锁紧,同时每个油缸回路中的背压阀的背压能防止重物突然下降,造成事故。具体实现步进动作方式如下:

[0033] 井底车场液压支架本体换装工作初始,是当液压支架本体等大型设备经过罐笼内轨距为 600mm 的轨道运输到井底车场后,操作换向阀手柄,向中间的两套液压支架本体起吊设施的双向液压缸 12 的左腔供给高压液压油,推动活塞杆移至右端相同位置;然后给起吊上下移动机构 6 的上下提升液压缸 15 的上腔供给高压液压油,推动活塞杆伸出,使链环 16 和提升吊钩 17 下移;然后搬动四个吊钩,使其均钩紧液压支架本体。然后给上下提升液压缸 15 的下腔供油,推动活塞杆向上移动,起吊液压支架本体到适当位置,并移走轨距为 600mm 板车,将满足井下运输巷标准轨距为 900mm 的板车移至适当位置,再给双向液压缸 12 的右腔供给高压液压油,推动活塞杆带动液压支架本体,左移至板车上方。然后操作换向阀手柄,给上下提升液压缸 15 的上腔供给液压油,使其活塞杆缓慢下移,将液压支架本体平稳放在 900mm 轨道的板车上。

[0034] 如图 5,前尾梁起吊辅助安装设施主要是辅助安装液压支架前尾梁等其他设备的大型部件。其具体实现步进动作方式如下:当液压支架的前梁和尾梁等设备同样经过罐笼的 600mm 的轨道运输到井底车场指定位置后(前梁在液压支架本体运下前先到达井底),将前尾梁起吊辅助安装设施的小吊钩 28 通过绳索钩紧前梁或尾梁,然后操作换向阀手柄,向前尾梁提推力液压缸 20 的左腔供油,推动活塞杆伸出,活塞杆右端的双吊耳 14 在导轨 26 上移动,带动吊绳 24 向右移动,使下端的吊绳 24 通过起吊倍乘机构 22 中间的大滑轮 27 向上收起,从而带动吊钩 28 和前梁或尾梁上移。然后进行其装配,装配完成后,将吊钩松开,操纵手柄,使油缸活塞杆收回,吊绳 24 和吊钩缓 28 慢放下。

[0035] 以上两部分操作就完成了一次液压支架本体的换装和前尾梁的辅助安装,其他设备的换装和辅助安装可参考以上步骤实现。

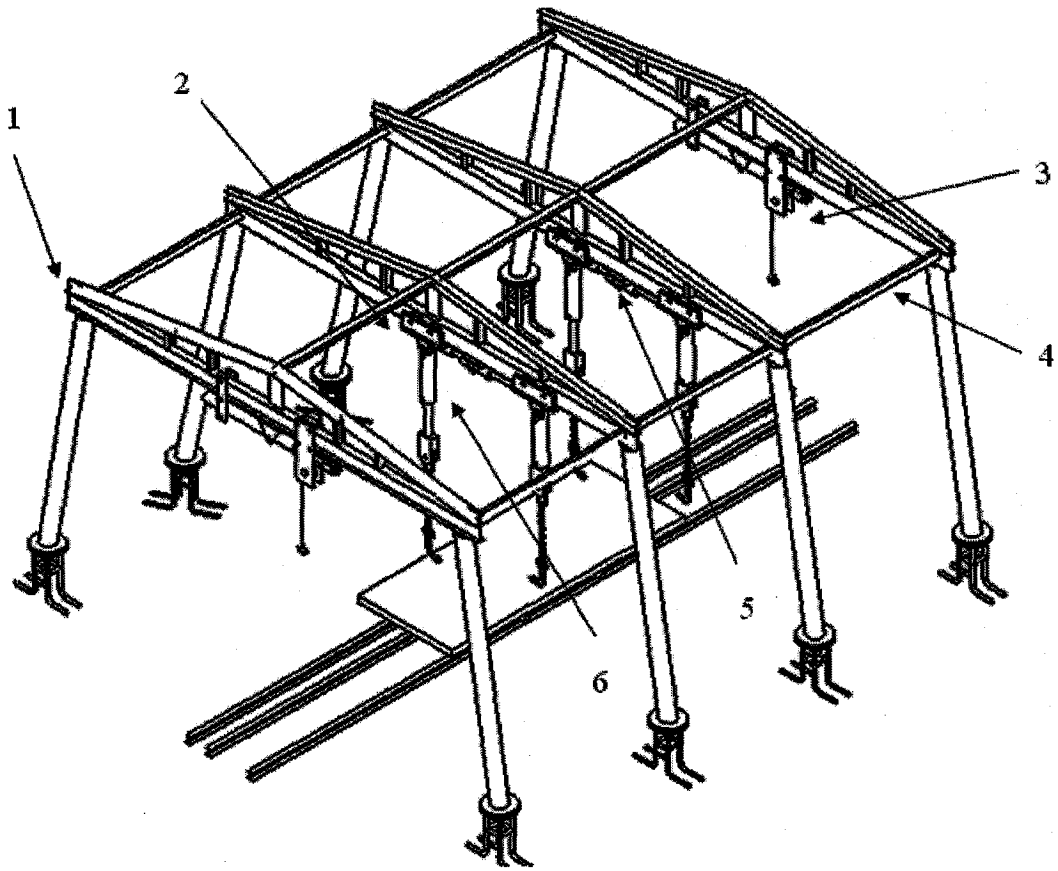


图 1

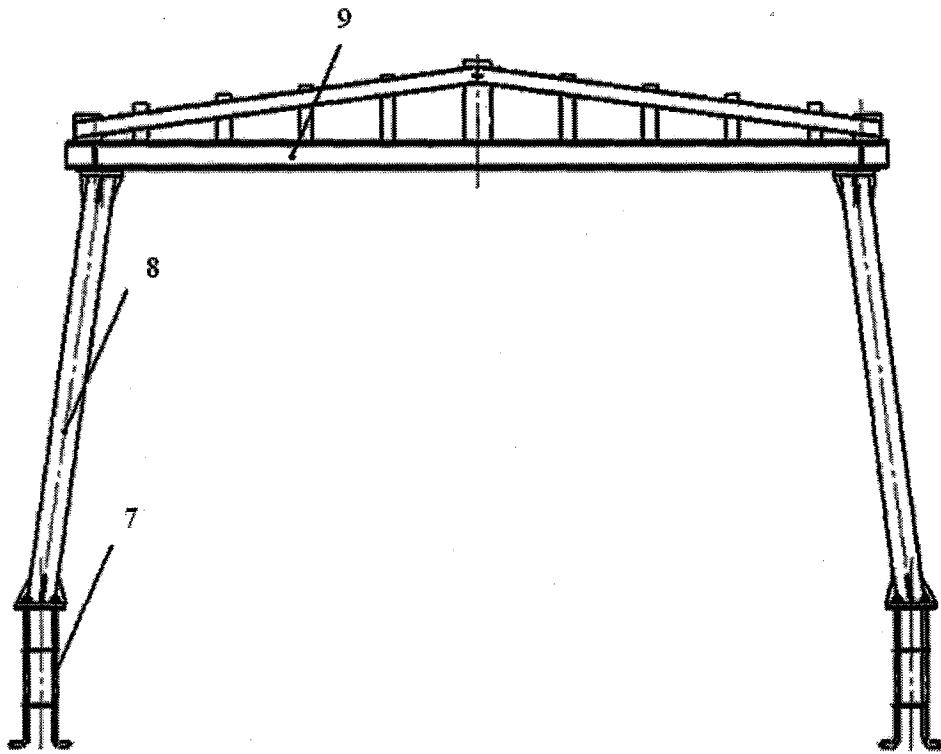


图 2

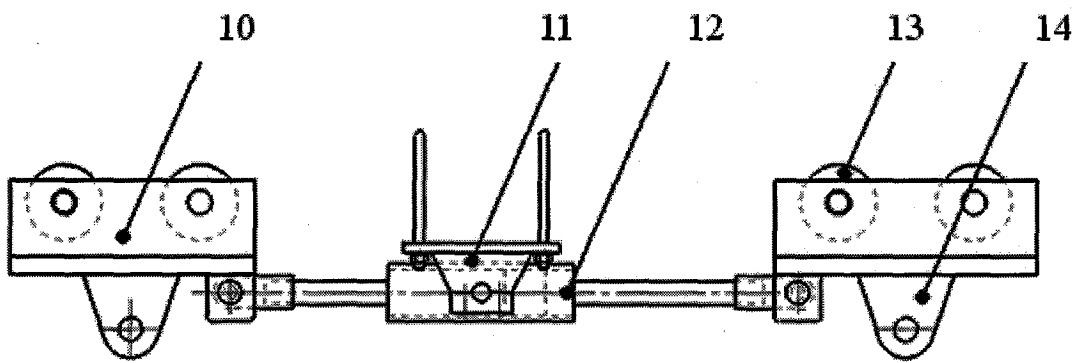


图 3

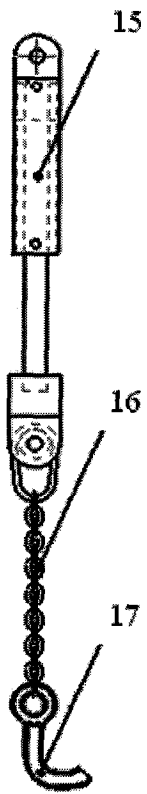


图 4

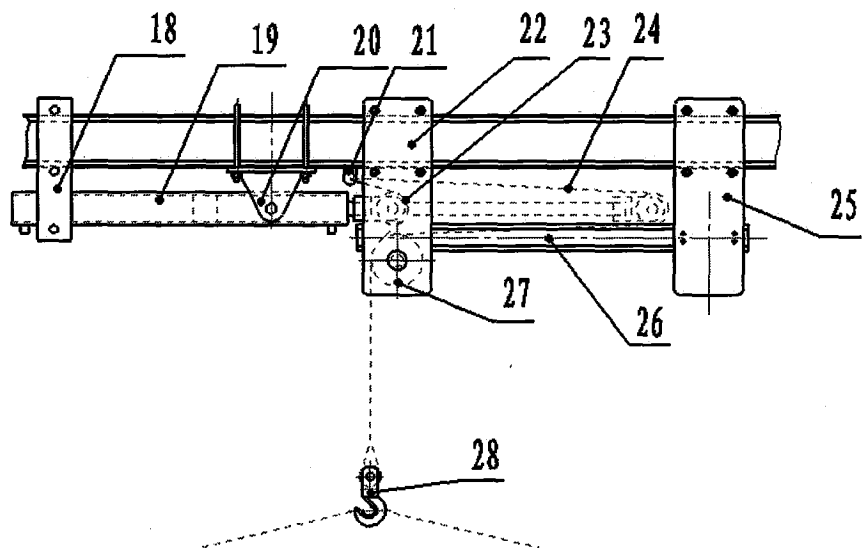


图 5