



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 112661030 B

(45) 授权公告日 2022. 11. 11

(21) 申请号 202011485259.1

B66C 23/62 (2006.01)

(22) 申请日 2020.12.16

B66C 23/74 (2006.01)

(65) 同一申请的已公布的文献号

B66C 23/80 (2006.01)

申请公布号 CN 112661030 A

B66C 23/84 (2006.01)

(43) 申请公布日 2021.04.16

B66C 1/34 (2006.01)

F16F 15/067 (2006.01)

(73) 专利权人 中建二局阳光智造有限公司

审查员 李宇

地址 517300 广东省河源市龙川县登云镇

深圳宝安(龙川)产业转移工业园19-3

专利权人 中国建筑第二工程局有限公司

(72) 发明人 高多安 成衡军

(74) 专利代理机构 北京华仁联合知识产权代理

有限公司 11588

专利代理师 王小芳

(51) Int. Cl.

B66C 23/36 (2006.01)

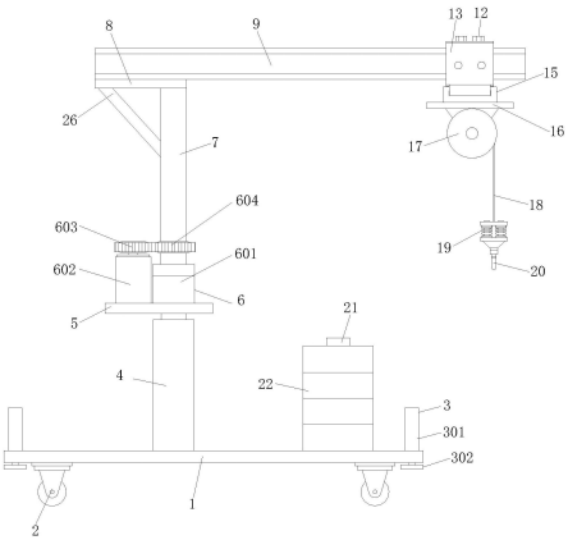
权利要求书2页 说明书5页 附图3页

(54) 发明名称

一种应用于钢架构吊接拖放装置及其使用方法

(57) 摘要

本发明公开了一种应用于钢架构吊接拖放装置及其使用方法,涉及建筑施工技术领域。包括底板,所述底板的上表面四角呈矩形固定安装有滚轮,所述底板上四角呈矩形固定安装有支撑机构,所述底板的上表面固定安装有第一液压伸缩杆,所述第一液压伸缩杆的上表面固定安装有第一安装板,所述第一安装板的上表面通过旋转机构固定安装有立柱,所述立柱的上表面通过第二安装板固定安装有两个轨道架。本发明通过旋转机构与驱动机构便于对吊钩位置进行调节,起吊与放置位置更加准确,再通过固定机构与连接机构便于对轨道轮和卷扬机进行拆装,方便维修和转运,再通过缓冲机构使吊钩具有缓冲功能,可以对吊钩的振动进行减弱,使用更加安全。



1. 一种应用于钢架构吊接拖放装置,包括底板(1),其特征在于:所述底板(1)的上表面四角呈矩形固定安装有滚轮(2),所述底板(1)上四角呈矩形固定安装有支撑机构(3),所述底板(1)的上表面固定安装有第一液压伸缩杆(4),所述第一液压伸缩杆(4)的上表面固定安装有第一安装板(5),所述第一安装板(5)的上表面通过旋转机构(6)固定安装有立柱(7),所述旋转机构(6)包括轴承座(601)、第一电机(602)、主动齿盘(603)和从动齿盘(604),所述轴承座(601)固定安装于第一安装板(5)上表面,所述轴承座(601)上固定安装有立柱(7),所述第一电机(602)固定安装于第一安装板(5)上表面,所述第一电机(602)的输出轴上表面固定安装有主动齿盘(603),所述立柱(7)上固定安装有从动齿盘(604),所述主动齿盘(603)与从动齿盘(604)相互啮合,所述立柱(7)的上表面通过第二安装板(8)固定安装有两个轨道架(9),所述轨道架(9)之间通过驱动机构(10)安装有活动块(11),所述活动块(11)前后侧面均通过固定机构(12)安装有矩形架(13),所述固定机构(12)包括插槽(121)、插块(122)、销孔(123)和销轴(124),所述活动块(11)前后侧面与矩形架(13)相对应位置均开设有插槽(121),所述插槽(121)相对应的矩形架(13)上固定安装有插块(122),所述插块(122)插设于插槽(121)内,所述插块(122)与活动块(11)上均开设有销孔(123),所述销孔(123)内插设于销轴(124),所述矩形架(13)相互远离的内壁上固定安装有轨道轮(14),且轨道轮(14)安装于轨道架(9)内,所述矩形架(13)下表面通过连接机构(15)固定安装有第三安装板(16),所述第三安装板(16)下表面固定安装有卷扬机(17),所述卷扬机(17)上设置有吊绳(18),所述吊绳(18)下表面通过缓冲机构(19)安装有吊钩(20),所述缓冲机构(19)包括固定块(191)、弹簧(192)、导向杆(193)和导向孔(194),所述固定块(191)设置有两个,且上侧固定块(191)与吊绳(18)固定连接,所述固定块(191)之间固定安装有弹簧(192),所述弹簧(192)相对应的下侧固定块(191)上表面固定安装有导向杆(193),所述导向杆(193)相对应的上侧固定块(191)上开设有导向孔(194),所述导向杆(193)活动插设于导向孔(194)内。

2. 根据权利要求1所述的一种应用于钢架构吊接拖放装置,其特征在于:所述支撑机构(3)包括第二液压伸缩杆(301)和支撑板(302),所述第二液压伸缩杆(301)固定安装于底板(1)上,所述第二液压伸缩杆(301)的活塞下表面固定安装有支撑板(302)。

3. 根据权利要求1所述的一种应用于钢架构吊接拖放装置,其特征在于:所述底板(1)的上表面靠近右侧设置有限位杆(21),所述限位杆(21)上均匀放置有配重块(22),且配重块(22)活动套设于限位杆(21)上。

4. 根据权利要求1所述的一种应用于钢架构吊接拖放装置,其特征在于:所述第二安装板(8)下表面通过加强杆(26)与立柱(7)左侧面固定连接。

5. 根据权利要求1所述的一种应用于钢架构吊接拖放装置,其特征在于:所述驱动机构(10)包括安装块(101)、第二电机(102)、减速箱(103)、丝杆(104)和滚珠螺母(105),所述安装块(101)固定安装于前后轨道架(9)之间,所述第二电机(102)固定安装于轨道架(9)上,所述第二电机(102)的输出轴与减速箱(103)传动连接,所述减速箱(103)的输出轴上固定安装有丝杆(104),所述丝杆(104)上设置滚珠螺母(105),所述滚珠螺母(105)与活动块(11)固定连接。

6. 根据权利要求5所述的一种应用于钢架构吊接拖放装置,其特征在于:所述丝杆(104)上下两侧相对应的安装块(101)之间固定安装有滑杆(23),所述活动块(11)上与滑杆

相对应位置开设有滑孔(24),所述滑杆(23)活动安装于滑孔(24)内。

7.根据权利要求1所述的一种应用于钢架构吊接拖放装置,其特征在于:所述活动块(11)上与丝杆(104)相对应位置开设有供丝杆(104)安装的通孔(25)。

8.根据权利要求1所述的一种应用于钢架构吊接拖放装置,其特征在于:所述连接机构(15)包括卡块(151)和矩形套(152),所述矩形架(13)下表面固定安装有卡块(151),所述卡块(151)相对应的第三安装板(16)上表面固定矩形套(152),所述卡块(151)插设于矩形套(152)内。

9.一种应用于钢架构吊接拖放装置的使用方法,利用如权利要求1-8任意一项所述的一种应用于钢架构吊接拖放装置,其特征在于,包括以下步骤:

S1、通过滚轮(2)将该吊接拖放装置移动至需要使用的位置;

S2、通过旋转机构(6)带动立柱(7)旋转,驱动机构(10)带动活动块(11)下表面第三安装板(16)左右移动,对吊钩(20)的位置进行调节,使吊钩(20)位于需要起吊的钢架构正上方;

S3、再通过卷扬机(17)放松吊钩(20),吊钩(20)勾起钢架构后,卷扬机(17)通过吊绳(18)将吊钩(20)吊起,即是将钢架构吊起;

S4、通过旋转机构(6)带动立柱(7)旋转,驱动机构(10)带动活动块(11)下表面第三安装板(16)左右移动,对吊钩(20)的位置进行调节,使吊钩(20)上钢架构位于需要放置处正上方;

S5、卷扬机(17)通过吊绳(18)将吊钩(20)放下,将钢架构从吊钩(20)上摘取。

一种应用于钢架构吊接拖放装置及其使用方法

技术领域

[0001] 本发明涉及建筑施工技术领域,具体为一种应用于钢架构吊接拖放装置及其使用方法。

背景技术

[0002] 在建筑楼房建设过程中,钢架构不可或缺,钢架构是由多种钢材组接而成的一种支架,在建筑中起到固定支撑的作用,吊接拖放装置的主要作用是将钢架构吊起拖放至指定位置,方便工作人员使用,但是,现有的钢架构吊接拖放装置在使用时还存在以下问题:

[0003] 1、现有技术中,吊接拖放装置在钢架构吊起后,需要工人手动手持支撑杆,带动材料旋转至需要放置的位置,劳动强度大,且存在安全隐患,拖放位置不准确;

[0004] 2、现有技术中,吊接拖放装置重量与体积较大,无法快速简便的对轨道轮和卷扬机进行拆装,给后续拆装维修带来不便,同时给运输与搬运造成麻烦;

[0005] 3、现有技术中,吊钩不具备缓冲功能,在受到上下振动力时,无法有效的进行减震缓冲,导致被起吊钢架构振动,安全隐患大。

发明内容

[0006] 针对现有技术的不足,本发明提供了一种应用于钢架构吊接拖放装置及其使用方法,以解决上述背景技术中提出的问题。

[0007] 为实现上述目的,本发明提供如下技术方案:一种应用于钢架构吊接拖放装置,包括底板,所述底板的上表面四角呈矩形固定安装有滚轮,所述底板上四角呈矩形固定安装有支撑机构,所述底板的上表面固定安装有第一液压伸缩杆,所述第一液压伸缩杆的上表面固定安装有第一安装板,所述第一安装板的上表面通过旋转机构固定安装有立柱,所述旋转机构包括轴承座、第一电机、主动齿盘和从动齿盘,所述轴承座固定安装于第一安装板上表面,所述轴承座上固定安装有立柱,所述第一电机固定安装于第一安装板上表面,所述第一电机的输出轴上表面固定安装有主动齿盘,所述立柱上固定安装有从动齿盘,所述主动齿盘与从动齿盘相互啮合,所述立柱的上表面通过第二安装板固定安装有两个轨道架,所述轨道架之间通过驱动机构安装有活动块,所述活动块前后侧面均通过固定机构安装有矩形架,所述固定机构包括插槽、插块、销孔和销轴,所述活动块前后侧面与矩形架相对应位置均开设有插槽,所述插槽相对应的矩形架上固定安装有插块,所述插块插设于插槽内,所述插块与活动块上均开设有销孔,所述销孔内插设于销轴,所述矩形架相互远离的内壁上固定安装有轨道轮,且轨道轮安装于轨道架内,所述矩形架下表面通过连接机构固定安装有第三安装板,所述第三安装板下表面固定安装有卷扬机,所述卷扬机上设置有吊绳,所述吊绳下表面通过缓冲机构安装有吊钩,所述缓冲机构包括固定块、弹簧、导向杆和导向孔,所述固定块设置有两个,且上侧固定块与吊绳固定连接,所述固定块之间固定安装有弹簧,所述弹簧相对应的下侧固定块上表面固定安装有导向杆,所述导向杆相对应的上侧固定块上开设有导向孔,所述导向杆活动插设于导向孔内。

[0008] 作为本发明的一种优选技术方案,所述支撑机构包括第二液压伸缩杆和支撑板,所述第二液压伸缩杆固定安装于底板上,所述第二液压伸缩杆的活塞下表面固定安装有支撑板。

[0009] 作为本发明的一种优选技术方案,所述底板的上表面靠近右侧设置有限位杆,所述限位杆上均匀放置有配重块,且配重块活动套设于限位杆上。

[0010] 作为本发明的一种优选技术方案,所述第二安装板下表面通过加强杆与立柱左侧面固定连接。

[0011] 作为本发明的一种优选技术方案,所述驱动机构包括安装块、第二电机、减速箱、丝杆和滚珠螺母,所述安装块固定安装于前后轨道架之间,所述第二电机固定安装于轨道架上,所述第二电机的输出轴与减速箱传动连接,所述减速箱的输出轴上固定安装有丝杆,所述丝杆上设置滚珠螺母,所述滚珠螺母与活动块固定连接。

[0012] 作为本发明的一种优选技术方案,所述丝杆上下两侧相对应的安装块之间固定安装有滑杆,所述活动块上与滑杆相对应位置开设有滑孔,所述滑杆活动安装于滑孔内。

[0013] 作为本发明的一种优选技术方案,所述活动块上与丝杆相对应位置开设有供丝杆安装的通孔。

[0014] 作为本发明的一种优选技术方案,所述连接机构包括卡块和矩形套,所述矩形架下表面固定安装有卡块,所述卡块相对应的第三安装板上表面固定矩形套,所述卡块插设于矩形套内。

[0015] 一种应用于钢架构吊接拖放装置的使用方法,包括以下步骤:

[0016] S1、通过滚轮将该吊接拖放装置移动至需要使用的位置;

[0017] S2、通过旋转机构带动立柱旋转,驱动机构带动活动块下表面第三安装板左右移动,对吊钩的位置进行调节,使吊钩位于需要起吊的钢架构正上方;

[0018] S3、再通过卷扬机放松吊钩,吊钩勾起钢架构后,卷扬机通过吊绳将吊钩吊起,即将钢架构吊起;

[0019] S4、通过旋转机构带动立柱旋转,驱动机构带动活动块下表面第三安装板左右移动,对吊钩的位置进行调节,使吊钩上钢架构位于需要放置处正上方;

[0020] S5、卷扬机通过吊绳将吊钩放下,将钢架构从吊钩上摘取。

[0021] 与现有技术相比,本发明提供了一种应用于钢架构吊接拖放装置及其使用方法,具备以下有益效果:

[0022] 1、该应用于钢架构吊接拖放装置及其使用方法,通过设置旋转机构使立柱旋转,立柱通过第二安装板带动轨道架旋转,轨道架带动第三安装板下表面的卷扬机旋转,再通过驱动机构带动矩形架左右移动,矩形架带动第三安装板下表面的卷扬机左右移动,便于对吊钩位置进行调节,起吊与放置位置更加准确。

[0023] 2、该应用于钢架构吊接拖放装置及其使用方法,通过设置固定机构方便对矩形架与轨道轮进行拆装,再通过连接机构便于第三安装板进行拆装,即是便于对卷扬机进行拆装,使该吊接拖放装置被拆分为多个较小结构,方便维修和转运。

[0024] 3、该应用于钢架构吊接拖放装置及其使用方法,通过设置缓冲机构中弹簧使上下固定块具有减震缓冲功能,下侧固定块使吊钩具有缓冲功能,可以对吊钩的振动进行减弱,使用更加安全。

[0025] 4、该应用于钢架构吊接拖放装置及其使用方法,通过设置第一液压伸缩杆带动第一安装板上表面立柱上下移动,使立柱带动轨道架上下移动,使该吊接拖放装置高度可进行微调,满足不同高度空间放置需要。

[0026] 5、该应用于钢架构吊接拖放装置及其使用方法,通过设置滚轮便于对该吊接拖放装置进行移动,再通过支撑机构中第二液压伸缩杆带动支撑板向下移动,使支撑面抵紧,使底板放置更加稳定。

附图说明

[0027] 图1为本发明提出的一种应用于钢架构吊接拖放装置及其使用方法的结构示意图;

[0028] 图2为本发明提出的一种应用于钢架构吊接拖放装置及其使用方法的轨道架俯视图;

[0029] 图3为本发明提出的一种应用于钢架构吊接拖放装置及其使用方法的矩形架俯视图;

[0030] 图4为本发明提出的一种应用于钢架构吊接拖放装置及其使用方法的移动块右视图;

[0031] 图5为本发明提出的一种应用于钢架构吊接拖放装置及其使用方法的缓冲机构剖视图。

[0032] 图中:1、底板;2、滚轮;3、支撑机构;301、第二液压伸缩杆;302、支撑板;4、第一液压伸缩杆;5、第一安装板;6、旋转机构;601、轴承座;602、第一电机;603、主动齿盘;604、从动齿盘;7、立柱;8、第二安装板;9、轨道架;10、驱动机构;101、安装块;102、第二电机;103、减速箱;104、丝杆;105、滚珠螺母;11、活动块;12、固定机构;121、插槽;122、插块;123、销孔;124、销轴;13、矩形架;14、轨道轮;15、连接机构;151、卡块;152、矩形套;16、第三安装板;17、卷扬机;18、吊绳;19、缓冲机构;191、固定块;192、弹簧;193、导向杆;194、导向孔;20、吊钩;21、限位杆;22、配重块;23、滑杆;24、滑孔;25、通孔;26、加强杆。

具体实施方式

[0033] 下面将结合本发明实施例中的附图,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。

[0034] 请参阅图1-图5,一种应用于钢架构吊接拖放装置,包括底板1,所述底板1的上表面四角呈矩形固定安装有滚轮2,所述底板1上四角呈矩形固定安装有支撑机构3,所述底板1的上表面固定安装有第一液压伸缩杆4,所述第一液压伸缩杆4的上表面固定安装有第一安装板5,所述第一安装板5的上表面通过旋转机构6固定安装有立柱7,所述旋转机构6包括轴承座601、第一电机602、主动齿盘603和从动齿盘604,所述轴承座601固定安装于第一安装板5上表面,所述轴承座601上固定安装有立柱7,所述第一电机602固定安装于第一安装板5上表面,所述第一电机602的输出轴上表面固定安装有主动齿盘603,所述立柱7上固定安装有从动齿盘604,所述主动齿盘603与从动齿盘604相互啮合,所述立柱7的上表面通过

第二安装板8固定安装有两个轨道架9,所述轨道架9之间通过驱动机构10安装有活动块11,所述活动块11前后侧面均通过固定机构12安装有矩形架13,所述固定机构12包括插槽121、插块122、销孔123和销轴124,所述活动块11前后侧面与矩形架13相对应位置均开设有插槽121,所述插槽121相对应的矩形架13上固定安装有插块122,所述插块122插设于插槽121内,所述插块122与活动块11上均开设有销孔123,所述销孔123内插设于销轴124,所述矩形架13相互远离的内壁上固定安装有轨道轮14,且轨道轮14安装于轨道架9内,所述矩形架13下表面通过连接机构15固定安装有第三安装板16,所述第三安装板16下表面固定安装有卷扬机17,所述卷扬机17上设置有吊绳18,所述吊绳18下表面通过缓冲机构19安装有吊钩20,所述缓冲机构19包括固定块191、弹簧192、导向杆193和导向孔194,所述固定块191设置有两个,且上侧固定块191与吊绳18固定连接,所述固定块191之间固定安装有弹簧192,所述弹簧192相对应的下侧固定块191上表面固定安装有导向杆193,所述导向杆193相对应的上侧固定块191上开设有导向孔194,所述导向杆193活动插设于导向孔194内。

[0035] 作为本实施例的一种具体技术方案,所述支撑机构3包括第二液压伸缩杆301和支撑板302,所述第二液压伸缩杆301固定安装于底板1上,所述第二液压伸缩杆301的活塞下表面固定安装有支撑板302,第二液压伸缩杆301带动支撑板302向下移动,使支撑板302下表面低于滚轮2下表面,使底板1放置更加稳定。

[0036] 作为本实施例的一种具体技术方案,所述底板1的上表面靠近右侧设置有限位杆21,所述限位杆21上均匀放置有配重块22,且配重块22活动套设于限位杆21上,限位杆21便于配重块22放置,使配重块22放置稳定,配重块22增加底板1重量,起吊载重更大。

[0037] 作为本实施例的一种具体技术方案,所述第二安装板8下表面通过加强杆26与立柱7左侧面固定连接,加强杆26增加立柱7与第二安装板8之间强度,使第二安装板8强度更大。

[0038] 作为本实施例的一种具体技术方案,所述驱动机构10包括安装块101、第二电机102、减速箱103、丝杆104和滚珠螺母105,所述安装块101固定安装于前后轨道架9之间,所述第二电机102固定安装于轨道架9上,所述第二电机102的输出轴与减速箱103传动连接,所述减速箱103的输出轴上固定安装有丝杆104,所述丝杆104上设置滚珠螺母105,所述滚珠螺母105与活动块11固定连接,第二电机102通过减速箱103带动丝杆104旋转,丝杆104带动滚珠螺母105左右移动,滚珠螺母105带动活动块11左右移动。

[0039] 作为本实施例的一种具体技术方案,所述丝杆104上下两侧相对应的安装块101之间固定安装有滑杆23,所述活动块11上与滑杆23相对应位置开设有滑孔24,所述滑杆23活动安装于滑孔24内,活动块11通过滑孔24在滑杆23上左右移动,滑杆23对活动块11左右移动过程进行导向,使活动块11左右移动稳定。

[0040] 作为本实施例的一种具体技术方案,所述活动块11上与丝杆104相对应位置开设有供丝杆104安装的通孔25,通孔25使活动块11沿丝杆104可以左右移动。

[0041] 作为本实施例的一种具体技术方案,所述连接机构15包括卡块151和矩形套152,所述矩形架13下表面固定安装有卡块151,所述卡块151相对应的第三安装板16上表面固定矩形套152,所述卡块151插设于矩形套152内,当矩形架13安装于活动块11上时,卡块151插设于矩形套152内,将矩形套152固定,即是第三安装板16安装于矩形架13下表面。

[0042] 一种应用于钢架构吊接拖放装置的使用方法,包括以下步骤:

[0043] S1、通过滚轮2将该吊接拖放装置移动至需要使用的位置；

[0044] S2、通过旋转机构6带动立柱7旋转，驱动机构10带动活动块11下表面第三安装板16左右移动，对吊钩20的位置进行调节，使吊钩20位于需要起吊的钢架构正上方；

[0045] S3、再通过卷扬机17放松吊钩20，吊钩20勾起钢架构后，卷扬机17通过吊绳18将吊钩20吊起，即是将钢架构吊起；

[0046] S4、通过旋转机构6带动立柱7旋转，驱动机构10带动活动块11下表面第三安装板16左右移动，对吊钩20的位置进行调节，使吊钩20上钢架构位于需要放置处正上方；

[0047] S5、卷扬机17通过吊绳18将吊钩20放下，将钢架构从吊钩20上摘取。

[0048] 本发明的工作原理及使用流程：在使用时，根据所需使用位置的高度，第一液压伸缩杆4带动立柱7上下移动，立柱7带动轨道架9上下移动，对该吊接拖放装置的高度进行调节，可满足多种高度空间使用要求，通过滚轮2 将该吊接拖放装置移动至需要使用的位置，再通过支撑机构3中第二液压伸缩杆391带动支撑板302向下移动，使支撑板302下表面低于滚轮2下表面，使底板1放置更加稳定，再通过旋转机构6中第一电机602带动主动齿盘603旋转，主动齿盘603带动从动齿盘604旋转，从动齿盘604带动立柱7旋转，立柱7通过第二安装板8带动轨道架9旋转，再通过驱动机构10中第二电机 102通过减速箱103带动丝杆104旋转，丝杆104带动滚珠螺母105左右移动，滚珠螺母105带动活动块11左右移动，活动块11带动矩形架13左右移动，同时轨道轮14在轨道架9内左右移动，使矩形架13左右移动稳定，矩形架 13带动连接机构15下表面的第三安装板16左右移动，第三安装板16带动卷扬机17左右移动，带动调节吊钩20左右及左右位置的效果，使吊钩20位于使吊钩20位于需要起吊的钢架构正上方，再通过卷扬机17放松吊绳18使吊钩20向下落，吊钩20勾起钢架构后，卷扬机17通过吊绳18将吊钩20吊起，即是将钢架构吊起，使吊钩20带动钢架构移动至需要放置位置，卷扬机17 通过吊绳18将吊钩20放下，将钢架构从吊钩20上摘取，再通过固定机构12 中销轴124插设于销孔123内，将矩形架13与活动块11连接固定，使矩形架13与轨道轮14方便拆装，再通过连接机构15中卡块151插设于矩形套152 内，将矩形套152固定，即是将第三安装板16安装于矩形架13下表面，使该吊接拖放装置拆装更加方便。

[0049] 综上所述，该应用于钢架构吊接拖放装置及其使用方法，通过旋转机构6 与驱动机构10便于对吊钩20位置进行调节，起吊与放置位置更加准确，再通过固定机构12与连接机构15便于对轨道轮14和卷扬机17进行拆装，方便维修和转运，再通过缓冲机构19使吊钩20具有缓冲功能，可以对吊钩20 的振动进行减弱，使用更加安全。

[0050] 需要说明的是，在本文中，诸如术语“包括”、“包含”或者其任何其他变体意在涵盖非排他性的包含，从而使得包括一系列要素的过程、方法、物品或者设备不仅包括那些要素，而且还包括没有明确列出的其他要素，或者是还包括为这种过程、方法、物品或者设备所固有的要素。在没有更多限制的情况下，由语句“包括一个……”限定的要素，并不排除在包括所述要素的过程、方法、物品或者设备中还存在另外的相同要素。

[0051] 尽管已经示出和描述了本发明的实施例，对于本领域的普通技术人员而言，可以理解在不脱离本发明的原理和精神的情况下可以对这些实施例进行多种变化、修改、替换和变型，本发明的范围由所附权利要求及其等同物限定。

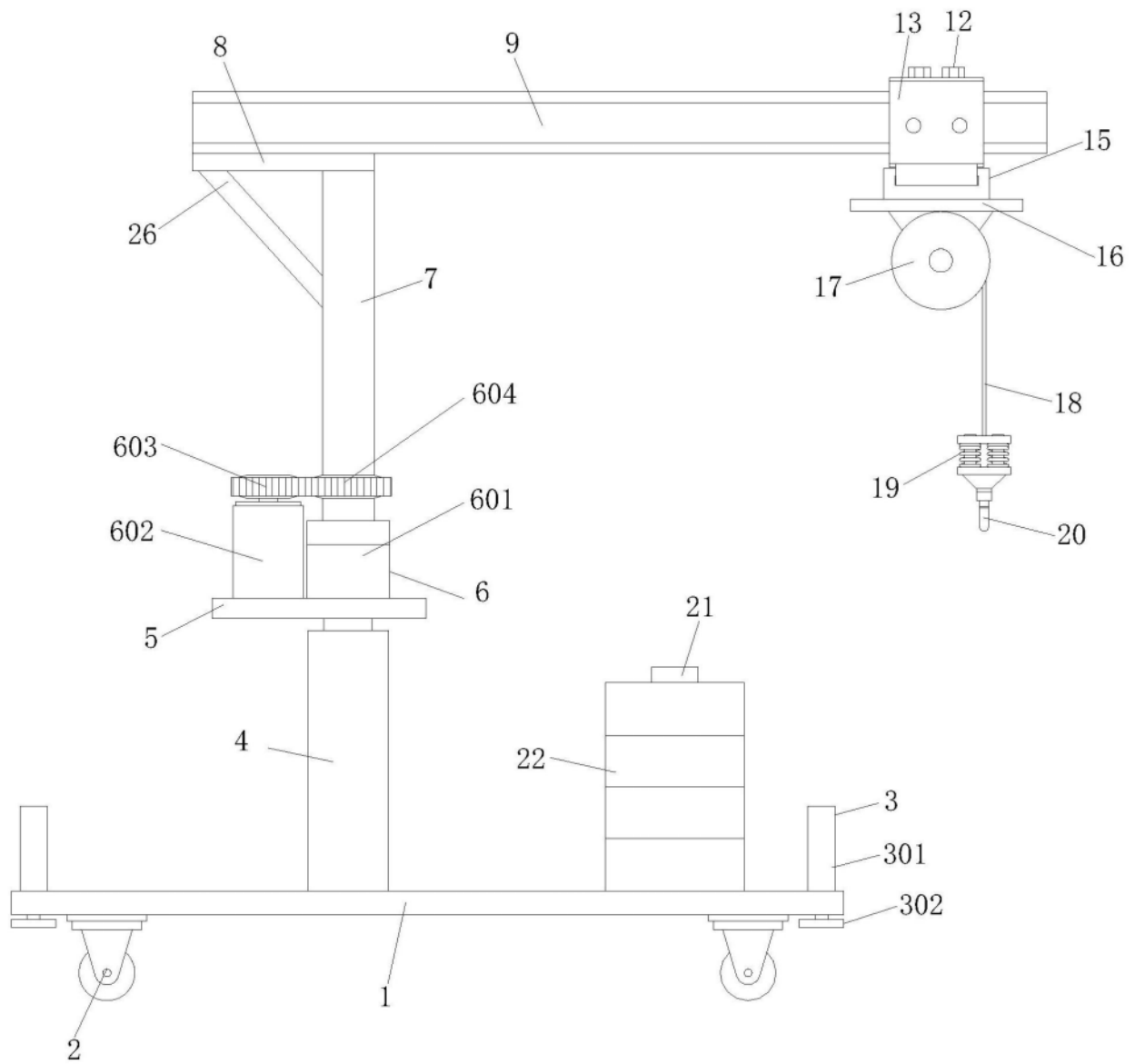


图1

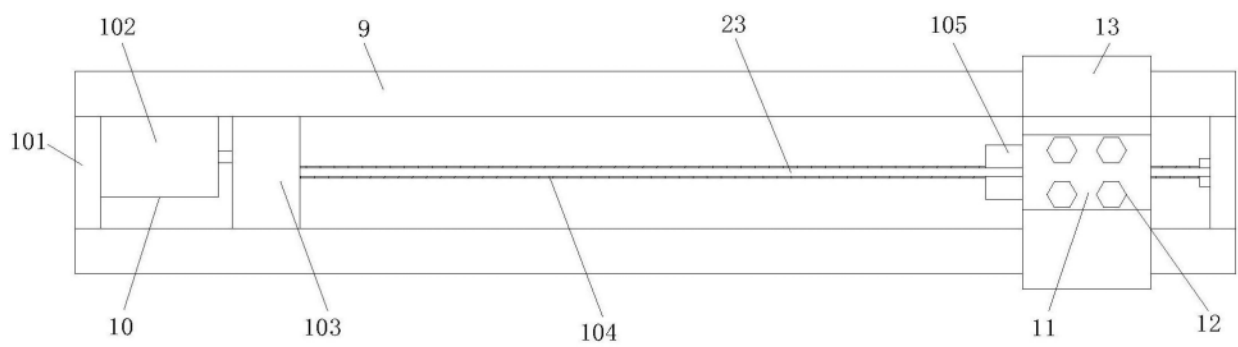


图2

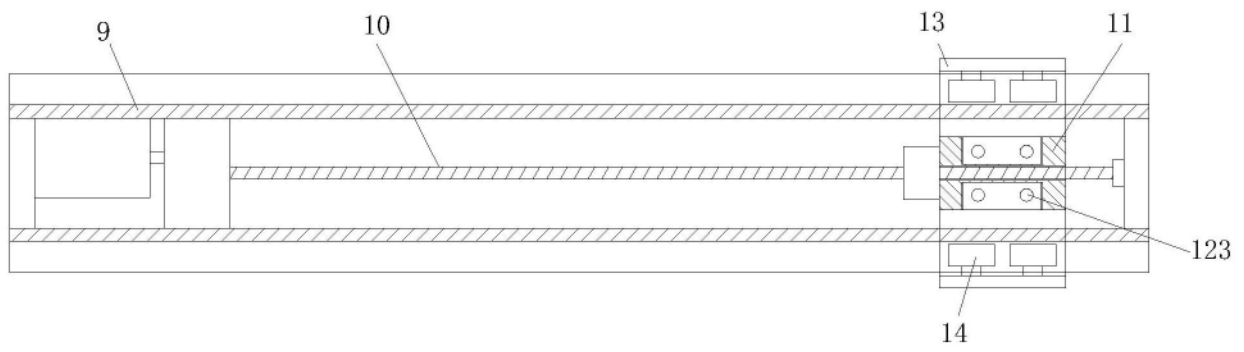


图3

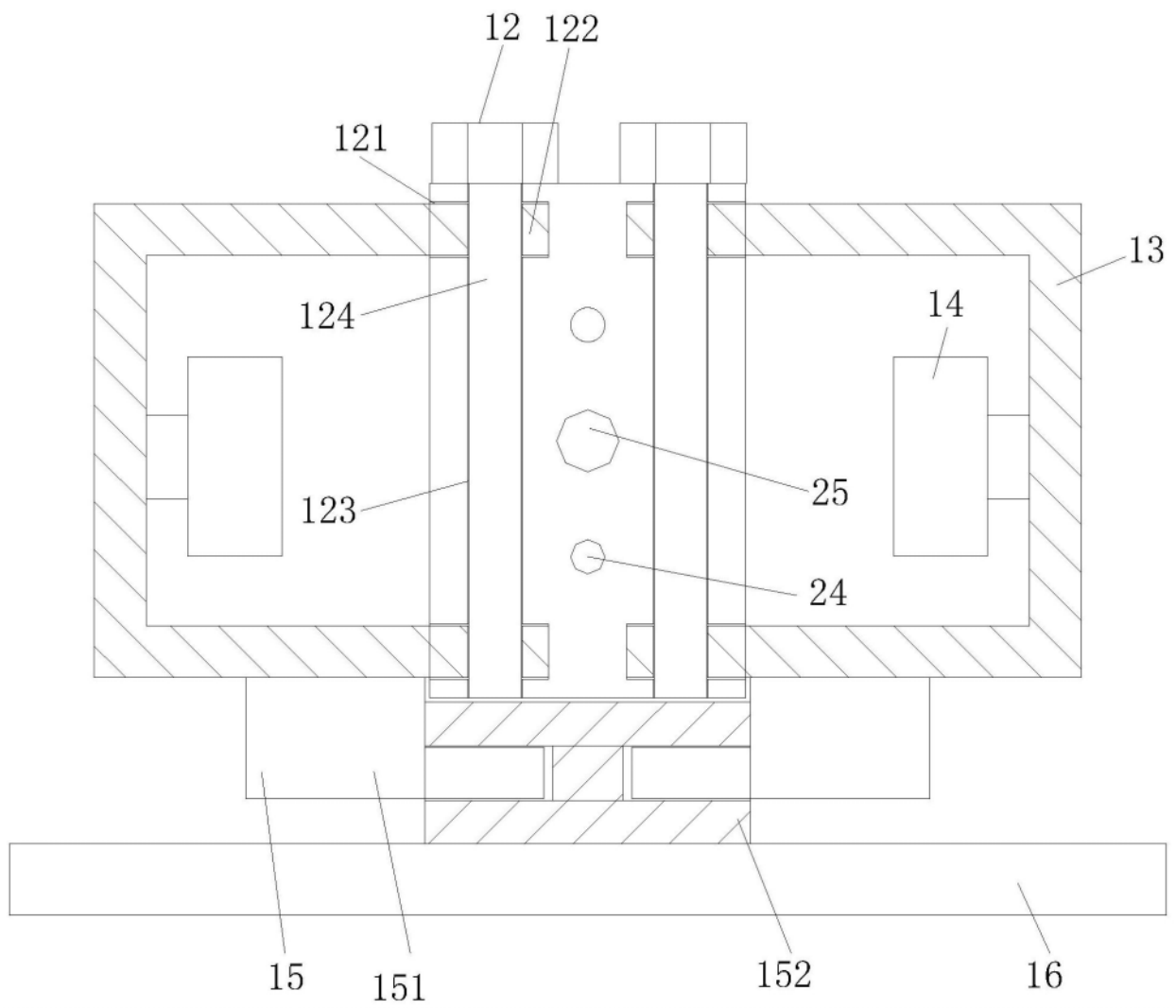


图4

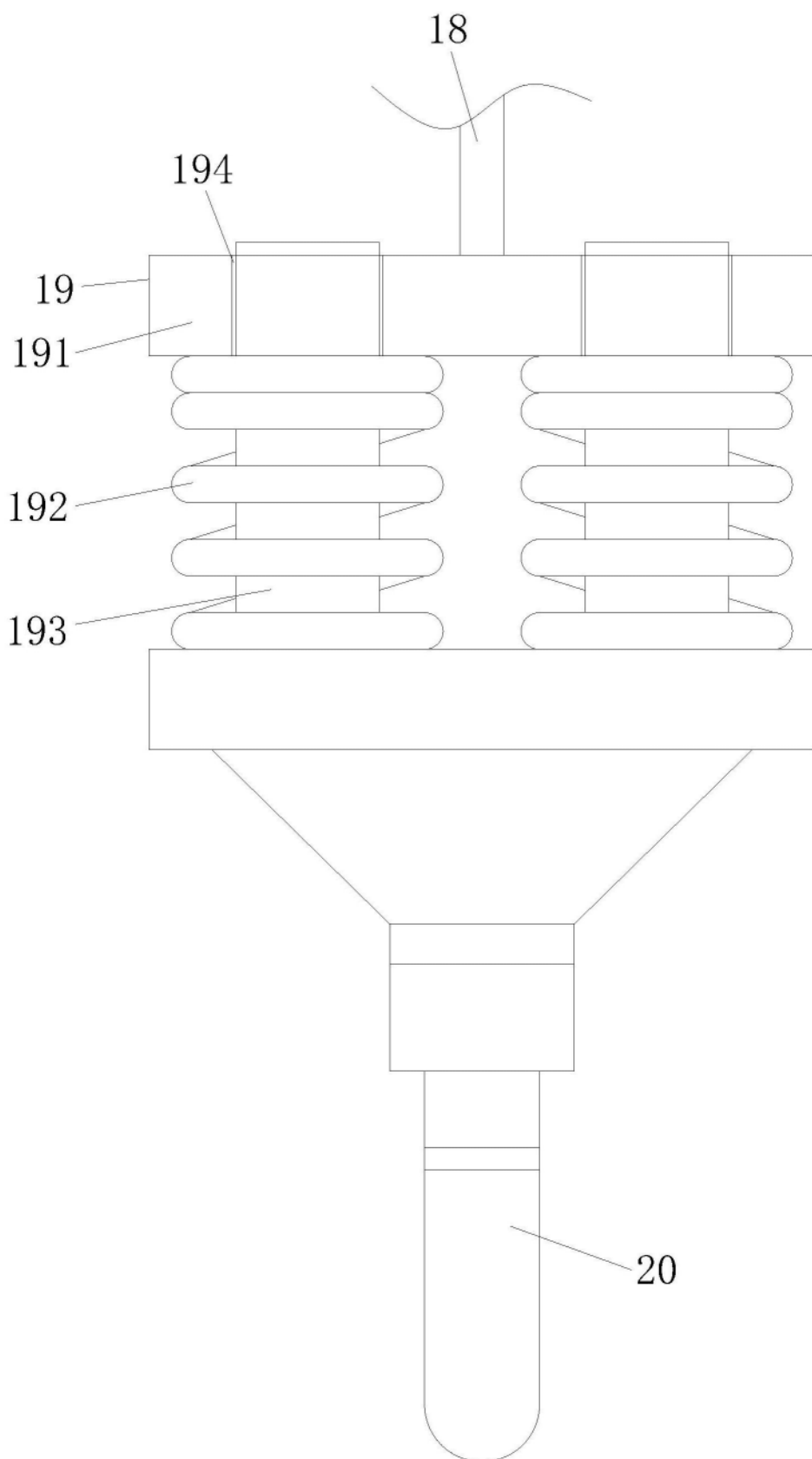


图5