



(21) 申请号 202110512161.9

(22) 申请日 2021.05.11

(65) 同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 113213347 A

(43) 申请公布日 2021.08.06

(73) 专利权人 平凉市新世纪建筑工程有限责任公司

地址 744000 甘肃省平凉市船舱街23号

(72) 发明人 鲁涛涛 樊晓伟 李银科

(51) Int.Cl.

B66C 23/02 (2006.01)

B66C 23/62 (2006.01)

B66C 23/72 (2006.01)

B66C 23/88 (2006.01)

(56) 对比文件

CN 107738995 A, 2018.02.27

CN 85200231 U, 1985.09.10

CN 104340877 A, 2015.02.11

WO 2020052931 A1, 2020.03.19

CN 110316664 A, 2019.10.11

CN 108862014 A, 2018.11.23

CN 210825097 U, 2020.06.23

DE 1481764 A1, 1969.08.21

CN 212893575 U, 2021.04.06

审查员 张逸超

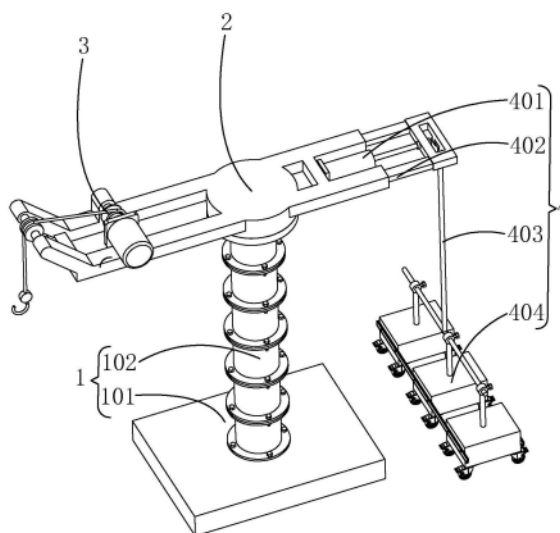
权利要求书2页 说明书6页 附图9页

(54) 发明名称

一种建筑用吊装设备及吊装方法

(57) 摘要

本申请涉及一种建筑用吊装设备及吊装方法,其包括支撑架、转动装置、起吊装置和平衡装置,所述平衡装置位于安装架远离起吊装置的一侧,所述平衡装置包括平衡气缸、平衡架、连接杆和平衡块,所述平衡气缸连接于安装架上,所述平衡架的一端与安装架滑动连接,所述平衡气缸的活塞杆与平衡架连接;所述连接杆的一端与平衡架连接,另一端与平衡块连接,所述平衡块远离连接杆的一端位于底座上方。本申请具有提升吊装设备的使用安全性的效果。



1. 一种建筑用吊装设备,其特征在于,包括支撑架(1)、转动装置(2)、起吊装置(3)和平衡装置(4),所述支撑架(1)包括底座(101)和立柱(102),所述立柱(102)竖直连接于底座(101)上;

所述转动装置(2)包括转动电机(201)、主动齿轮(202)、从动齿轮(203)和安装架(204),所述转动电机(201)的轴线与立柱(102)的长度方向平行,所述主动齿轮(202)与转动电机(201)同轴,所述转动电机(201)的输出轴与主动齿轮(202)连接,所述从动齿轮(203)与主动齿轮(202)啮合,所述从动齿轮(203)与安装架(204)固定连接;所述安装架(204)位于辅助板(1021)上方,所述安装架(204)的两端悬空设置;

所述起吊装置(3)包括吊装电机(301)、转动辊(302)、吊绳(303)和吊钩(304),所述吊装电机(301)的轴线与转动电机(201)的轴线垂直,所述吊装电机(301)与安装架(204)连接,所述转动辊(302)与安装架(204)转动连接,所述吊装电机(301)的输出轴与转动辊(302)固定连接,所述吊绳(303)的一端与转动辊(302)固定连接,另一端与吊钩(304)连接,所述吊绳(303)卷绕在转动辊(302)上;

所述平衡装置(4)位于安装架(204)远离起吊装置(3)的一侧,所述平衡装置(4)包括平衡气缸(401)、平衡架(402)、连接杆(403)和平衡块(404),所述平衡气缸(401)连接于安装架(204)上,所述平衡架(402)的一端与安装架(204)滑动连接,所述平衡气缸(401)的活塞杆与平衡架(402)连接;所述连接杆(403)的一端与平衡架(402)连接,另一端与平衡块(404)连接,所述平衡块(404)远离连接杆(403)的一端位于底座(101)上方;

所述连接杆(403)包括第一连杆(4031)和第二连杆(4032),所述第一连杆(4031)的一端与平衡架(402)连接,另一端与第二连杆(4032)连接;所述第二连杆(4032)远离第一连杆(4031)的一侧与平衡块(404)连接;

所述平衡块(404)包括多个配重块(4041)与多个平衡杆(4042),所述配重块(4041)与平衡杆(4042)一一对应,所述平衡杆(4042)的一端与第二连杆(4032)可拆卸连接,另一端与配重块(4041)连接;所述配重块(4041)远离平衡杆(4042)的一端位于底座(101)上方。

2. 根据权利要求1所述的建筑用吊装设备,其特征在于,所述平衡杆(4042)靠近第二连杆(4032)的一侧设有滑动环(13),所述滑动环(13)套设于第二连杆(4032)上,所述滑动环(13)与第二连杆(4032)滑动连接;所述滑动环(13)上还设有锁定件(14),所述锁定件(14)用于固定滑动环(13)的位置。

3. 根据权利要求1所述的建筑用吊装设备,其特征在于,所述配重块(4041)上还设有平衡板(17),多个所述配重块(4041)均与平衡板(17)可拆卸连接。

4. 根据权利要求1所述的建筑用吊装设备,其特征在于,所述配重块(4041)远离平衡杆(4042)的一侧设有多个万向轮(18)。

5. 根据权利要求1所述的建筑用吊装设备,其特征在于,所述立柱(102)包括辅助板(1021)和多个分装块(1022),其中一个所述分装块(1022)的一侧与底座(101)连接;所述分装块(1022)竖直设置,相邻的两个所述分装块(1022)之间可拆卸连接;所述辅助板(1021)与位于顶端的分装块(1022)连接;所述转动电机(201)与辅助板(1021)连接。

6. 根据权利要求5所述的建筑用吊装设备,其特征在于,所述安装架(204)靠近辅助板(1021)的一侧设有移动块(6),所述辅助板(1021)上设有移动槽(7),所述移动块(6)位于移动槽(7)中,所述移动块(6)与移动槽(7)滑动连接。

7.一种建筑用吊装方法,采用权利要求4或6的所述的建筑用吊装设备,其特征在于,包括如下步骤:

S1,进行立桩的安装;

S2,打开转动电机(201),驱动起吊装置(3)旋转到建筑物料的位置;

S3,打开吊装电机(301),驱动吊钩(304)进行移动,进行吊装;

S4,将吊钩(304)与建筑物料进行连接,打开吊装电机(301),驱动吊钩(304)和建筑物料向上移动;同时,打开平衡气缸(401),平衡气缸(401)驱动平衡架(402)沿安装架(204)进行滑动,平衡架(402)带动连接杆(403)移动,连接杆(403)带动平衡块(404)移动;

S5,打开转动电机(201),驱动起吊装置(3)旋转到建筑物料要求的放置位置的上方;

S6,打开吊装电机(301),驱动吊钩(304)和建筑物料靠近要求的位置。

一种建筑用吊装设备及吊装方法

技术领域

[0001] 本申请涉及建筑辅助设备的领域,尤其是涉及一种建筑用吊装设备及吊装方法。

背景技术

[0002] 在建筑施工过程中,一般需要使用吊装设备对建筑物料进行吊装,既可以加快施工效率,还可以减少人员的体力劳动。

[0003] 申请号为CN201610822830.1的专利公开了一种建筑吊装机,包括底座,所述底座上表面设有立管,所述立管内设有立杆,所述立杆的边部设有滑块,所述立管的内壁上纵向设有滑槽,所述滑块设置在滑槽内,所述底座边部设有开口结构的空腔,所述空腔内设有丝杠,所述丝杠的上端延伸到底座的外侧与立杆的底端连接,所述丝杠上设有螺母,所述螺母上设有被动轮,所述底座上设有电机,所述电机的输出轴延伸到空腔内与主动轮连接,所述主动轮通过皮带与被动轮连接。

[0004] 针对上述中的相关技术,发明人认为在大型设备无法到达的位置进行吊装时,小型吊装设备难以进行大重量物料的吊装,不仅吊装设备的使用安全性较小,还影响施工效率。

发明内容

[0005] 为了提升吊装设备的使用安全性,本申请提供一种建筑用吊装设备及吊装方法。

[0006] 本申请提供的一种建筑用吊装设备,采用如下的技术方案:

[0007] 一种建筑用吊装设备,包括支撑架、转动装置、起吊装置和平衡装置,所述支撑架包括底座和立柱,所述立柱竖直连接于底座上;

[0008] 所述转动装置包括转动电机、主动齿轮、从动齿轮和安装架,所述转动电机的轴线与立柱的长度方向平行,所述主动齿轮与转动电机同轴,所述转动电机的输出轴与主动齿轮连接,所述从动齿轮与主动齿轮啮合,所述从动齿轮与安装架固定连接;所述安装架位于辅助板上方,所述安装架的两端悬空设置;

[0009] 所述起吊装置包括吊装电机、转动辊、吊绳和吊钩,所述吊装电机与安装架连接,所述转动辊与安装架转动连接,所述吊装电机的输出轴与转动辊固定连接,所述吊绳的一端与转动辊固定连接,另一端与吊钩连接,所述吊绳卷绕在转动辊上;

[0010] 所述平衡装置位于安装架远离起吊装置的一侧,所述平衡装置包括平衡气缸、平衡架、连接杆和平衡块,所述平衡气缸连接于安装架上,所述平衡架的一端与安装架滑动连接,所述平衡气缸的活塞杆与平衡架连接;所述连接杆的一端与平衡架连接,另一端与平衡块连接,所述平衡块远离连接杆的一端位于底座一侧。

[0011] 通过采用上述技术方案,在进行起吊时,支撑架起到支撑起吊装置和转动装置的作用,起吊装置可以对建筑物料进行固定和起吊,平衡装置可以起到平衡的作用,减少在吊装重物时用于建筑物料过重而引起支撑架侧翻的现象。在起吊装置进行起吊时,打开平衡气缸,平衡气缸的活塞杆伸出,并推动平衡架在安装架上靠近或者远离立柱,平衡架带动连

接杆移动,连接杆带动平衡块移动,从而可以对平衡块与立柱之间的距离调节,利用杠杆原理使得起吊的建筑物料的重量与平衡块的重量达到平衡,从而减少了支撑架侧翻的现象,提升了吊装设备的使用安全性。

[0012] 可选的,所述连接杆包括第一连杆和第二连杆,所述第一连杆的一端与平衡架连接,另一端与第二连杆连接;所述第二连杆远离第一连杆的一侧与平衡块连接。

[0013] 通过采用上述技术方案,第一连杆和第二连杆起到连接平衡架与平衡块的作用,第二连杆是为了便于进行多个平衡块的连接。

[0014] 可选的,所述平衡块包括多个配重块与多个平衡杆,所述配重块与平衡杆一一对应,所述平衡杆的一端与第二连杆可拆卸连接,另一端与配重块连接;所述配重块远离平衡杆的一端位于底座的一侧。

[0015] 通过采用上述技术方案,平衡杆起到连接配重块与第二连杆的作用,从而实现平衡架与配重块的连接。配重块与底座滑动连接可以加强配重块与底座的连接稳定性,减少配重块脱落的可能性。

[0016] 可选的,所述平衡杆靠近第二连杆的一侧设有滑动环,所述滑动环套设于第二连杆上,所述滑动环与第二连杆滑动连接;所述滑动环上还设有锁定件,所述锁定件用于固定滑动环的位置。

[0017] 通过采用上述技术方案,滑动的滑动环既是为了便于进行平衡杆的安装和拆卸,从而便于进行配重块的连接。锁定件可以对滑动环的位置进行定位,提升了滑动环与第二连杆的连接稳定性。

[0018] 可选的,所述配重块上还设有平衡板,多个所述配重块均与平衡板可拆卸连接。

[0019] 通过采用上述技术方案,平衡板可以对多个配重块进行连接,便于多个配重块进行同步移动,增加了配重块移动时的稳定性。

[0020] 可选的,所述配重块远离平衡杆的一侧设有多个万向轮。

[0021] 通过采用上述技术方案,万向轮是为了在安装架转动时便于进行滑动块的移动。

[0022] 可选的,所述立柱包括辅助板和多个分装块,其中一个所述分装块的一侧与底座连接;所述分装块竖直设置,相邻的两个所述分装块之间可拆卸连接;所述辅助板与位于顶端的分装块连接;所述转动电机与辅助板连接。

[0023] 通过采用上述技术方案,可拆卸的分装块是为了便于人员自行调整立柱的高度,提升了立柱的灵活性,进而提升了吊装设备的灵活性。辅助板可以增加安装架与立柱的接触面积,加强了立柱对安装架的支撑,进一步提升了吊装设备的使用安全性。

[0024] 可选的,所述安装架靠近辅助板的一侧设有移动块,所述辅助板上设有移动槽,所述移动块位于移动槽中,所述移动块与移动槽滑动连接。

[0025] 通过采用上述技术方案,移动块和移动槽既可以加强安装架与辅助板的连接稳定性,还可以在安装架转动时起到导向的作用,便于进行安装架的转动。

[0026] 一种建筑用吊装方法,包括如下步骤:

[0027] S1,进行立桩的安装;

[0028] S2,打开转动电机,驱动起吊装置旋转到建筑物料的位置;

[0029] S3,打开吊装电机,驱动吊钩进行移动,进行吊装;

[0030] S4,将吊钩与建筑物料进行连接,打开吊装电机,驱动吊钩和建筑物料向上移动;

同时,打开平衡气缸,平衡气缸驱动平衡架沿安装架进行滑动,平衡架带动连接杆移动,连接杆带动平衡块移动;

[0031] S5,打开转动电机,驱动起吊装置旋转到建筑物料要求的放置位置的上方;

[0032] S6,打开吊装电机,驱动吊钩和建筑物料靠近要求的位置。

[0033] 通过采用上述技术方案,使用时,首先根据高度进行立柱的安装,再打开转动电机,转动电机驱动安装架进行转动,安装架带动起吊装置和平衡装置进行转动。打开吊装电机,吊装电机驱动吊钩靠近建筑物料,之后将吊钩与建筑物料进行连接。随后,打开吊装电机,吊装电机驱动吊钩和建筑物料上升;与此同时,打开平衡气缸,平衡气缸驱动平衡架沿安装架进行滑动,平衡架带动连接杆移动,连接杆带动平衡块移动,从而起到平衡的作用,进而提升了吊装设备吊装时的使用安全性。

[0034] 综上所述,本申请包括以下至少一种有益技术效果:

[0035] 1.通过设置平衡装置,可以减少在吊装重物时用于建筑物料过重而引起支撑架侧翻的现象,从而提升了吊装设备的使用安全性;

[0036] 2.通过设置可拆卸的平衡块,可以根据建筑物料的重量进行平衡块的拆装,进一步提升了吊装设备的使用安全性;

[0037] 3.通过设置辅助板,可以对多个配重块进行连接,便于多个配重块进行同步移动,增加了配重块移动时的稳定性。

附图说明

[0038] 图1是本申请实施例一种建筑用吊装设备的整体结构示意图。

[0039] 图2是本申请实施例一种建筑用吊装设备的底座和立柱的结构示意图。

[0040] 图3是申请实施例一种建筑用吊装设备的部分立体剖视图。

[0041] 图4是图3中A处的放大图。

[0042] 图5是申请实施例一种建筑用吊装设备的起吊装置的结构示意图。

[0043] 图6是申请实施例一种建筑用吊装设备的安装架和平衡架的装配剖视图。

[0044] 图7是申请实施例一种建筑用吊装设备的连接杆和平衡块的结构示意图。

[0045] 图8是图6中B处的放大图。

[0046] 图9是申请实施例一种建筑用吊装设备的第二连杆与平衡块的装配剖视图。

[0047] 附图标记说明:1、支撑架;101、底座;102、立柱;1021、辅助板;1022、分装块;2、转动装置;201、转动电机;202、主动齿轮;203、从动齿轮;204、安装架;3、起吊装置;301、吊装电机;302、转动辊;303、吊绳;304、吊钩;4、平衡装置;401、平衡气缸;402、平衡架;403、连接杆;4031、第一连杆;4032、第二连杆;404、平衡块;4041、配重块;4042、平衡杆;5、安装孔;6、移动块;7、移动槽;8、辅助架;9、辅助辊;10、安装槽;11、定位台;12、限位台;13、滑动环;14、锁定件;15、锁定孔;16、固定孔;17、平衡板;18、万向轮。

具体实施方式

[0048] 以下结合附图1-9对本申请作进一步详细说明。

[0049] 本申请实施例公开一种建筑用吊装设备。参照图1、2,建筑用吊装设备包括支撑架1、转动装置2、起吊装置3和平衡装置4,支撑架1包括底座101和立柱102,立柱102竖直连接

于底座101上,立柱102包括辅助板1021和多个分装块1022,本实施例中分装块1022有六个,其中一个分装块1022的一侧与底座101螺栓连接。分装块1022竖直设置,相邻的两个分装块1022之间通过螺栓可拆卸连接,可拆卸的分装块1022是为了便于人员自行调整立柱102的高度,提升了立柱102的灵活性,进而提升了吊装设备的灵活性。

[0050] 参照图2,辅助板1021与位于顶端的分装块1022螺栓连接,辅助板1021可以加强了立柱102对转动装置2的支撑,进一步提升了吊装设备的使用安全性。

[0051] 参照图3、4,转动装置2包括转动电机201、主动齿轮202、从动齿轮203和安装架204,转动电机201的轴线与立柱102的长度方向平行,辅助板1021上开有安装孔5,转动电机201位于安装孔5中,转动电机201的壳体与安装孔5内壁螺栓连接。主动齿轮202与转动电机201同轴,转动电机201的输出轴与主动齿轮202通过联轴器连接,从动齿轮203与主动齿轮202啮合,从动齿轮203与安装架204一体成型,主动齿轮202与从动齿轮203啮合。安装架204位于辅助板1021上方,安装架204的两端悬空设置,安装架204可以充当杠杆,起到支撑起吊装装置3和平衡装置4的作用。

[0052] 为了增加安装架204转动的稳定性,安装架204靠近辅助板1021的一侧设有一体成型的移动块6,辅助板1021上设有移动槽7,移动块6位于移动槽7中,移动块6与移动槽7滑动连接。移动块6和移动槽7在安装架204转动时可以起到导向的作用,从而便于进行安装架204的转动。

[0053] 参照图5,起吊装置3包括吊装电机301、转动辊302、吊绳303和吊钩304,吊装电机301的壳体与安装架204螺栓连接,转动辊302与安装架204通过轴承转动连接,吊装电机301的输出轴与转动辊302通过联轴器固定连接,吊绳303的一端与转动辊302焊接,另一端与吊钩304绑接,吊绳303卷绕在转动辊302上。为了增加吊绳303的稳定性,安装架204悬空的一端还焊接有辅助架8,辅助架8上设有辅助辊9,辅助辊9与辅助架8转动连接,吊绳303远离转动辊302的一端绕过辅助辊9与吊钩304绑接,辅助辊9可以对转动辊302起到保护作用,减少建筑物料对转动辊302造成的损伤,进一步提升了吊装时的稳定性。

[0054] 参照图6、7,平衡装置4位于安装架204远离起吊装置3的一侧,平衡装置4包括平衡气缸401、平衡架402、连接杆403和平衡块404,平衡气缸401通过螺栓连接于安装架204上,平衡气缸401的活塞杆与平衡架402螺栓连接,平衡架402的一端与安装架204滑动连接。本实施例中安装架204靠近平衡架402的一侧设有安装槽10,平衡架402靠近安装架204的一端位于安装槽10中,平衡架402与安装槽10滑动连接。

[0055] 参照图8,为了增加平衡架402移动的安全性,安装槽10的开口处焊接有定位台11,平衡架402靠近安装架204的端部焊接有限位台12,定位台11位于安装槽10中。在平衡架402进行滑动时,安装槽10可以起到导向的作用,提升了平衡架402滑动的稳定性。当定位台11与限位台12接触时,可以减少平衡架402从安装架204上脱落的可能性,进一步提升了平衡架402滑动的安全性和稳定性。

[0056] 参照图7,连接杆403包括第一连杆4031和第二连杆4032,第一连杆4031的一端与平衡架402焊接,另一端与第二连杆4032连接;第二连杆4032远离第一连杆4031的一侧与平衡块404连接。平衡块404包括多个配重块4041与多个平衡杆4042,本实施例中配重块4041和平衡杆4042均为三个,平衡杆4042起到连接配重块4041与第二连杆4032的作用,从而实现平衡架402与配重块4041的连接。配重块4041与平衡杆4042一一对应,平衡杆4042的一端

与第二连杆4032可拆卸连接,可拆卸的平衡杆4042是为了便于进行平衡杆4042的更换和拆装,从而便于进行配重块4041的更换和拆装,可以根据建筑物料的重量进行配重块4041的装配,提升了配重块4041的灵活性,进一步提升了吊装设备的使用安全性。

[0057] 参照图9,平衡杆4042靠近第二连杆4032的一侧焊接有滑动环13,滑动环13套设于第二连杆4032上,滑动环13与第二连杆4032滑动连接。为了提升滑动环13与第二连杆4032的连接稳定性,滑动环13上还设有锁定件14,锁定件14用于固定滑动环13的位置,本实施例中锁定件14为螺栓,滑动环13上设有锁定孔15,第二连杆4032上设有多个固定孔16,固定孔16有九个,锁定件14贯穿锁定孔15与固定孔16螺纹连接,从而给可以实现对滑动环13的定位。使用时,将滑动环13靠近第二连杆4032上,并在第二连杆4032上进行滑动即可,之后使用锁定件14对滑动环13进行定位即可实现平衡杆4042的拆装。

[0058] 参照图9,配重块4041远离平衡杆4042的一端位于底座101的一侧,平衡杆4042远离第二连杆4032的一端与配重块4041焊接。为了提升配重块4041的同步性,配重块4041上还设有平衡板17,多个配重块4041均与平衡板17可拆卸连接,本实施例中平衡板17与配重块4041螺栓连接。平衡板17可以对多个配重块4041进行连接,增加了配重块4041移动时的稳定性。

[0059] 为了使得配重块4041配合安装架204进行转动,配重块4041远离平衡杆4042的一侧设有多个万向轮18,万向轮18不仅可以提升吊装时配重块4041的移动稳定性,还便于人员进行配重块4041的移动。

[0060] 本申请实施例一种建筑用吊装设备的实施原理为:使用时,首先根据高度进行立柱102的安装,再打开转动电机201,转动电机201驱动安装架204进行转动,安装架204带动起吊装置3和平衡装置4进行转动。在安装架204转动的同时,移动块6在移动槽7中进行滑动;平衡架402在安装架204转动的同时进行转动,平衡架402带动连接杆403移动,连接杆403带动平衡杆4042移动,平衡杆4042带动配重块4041进行移动。

[0061] 当到达建筑物料的放置位置时,打开吊装电机301,吊装电机301驱动吊钩304靠近建筑物料,之后将吊钩304与建筑物料进行连接。

[0062] 随后,打开吊装电机301,吊装电机301驱动吊钩304和建筑物料上升;与此同时,打开平衡气缸401,平衡气缸401驱动平衡架402沿安装架204进行滑动,平衡架402带动连接杆403移动,连接杆403带动平衡块404移动,从而起到平衡的作用,进而提升了吊装设备吊装时的使用安全性。

[0063] 当需要增加配重块4041时,推动待安装的平衡块404靠近第二连杆4032,使得待安装的平衡杆4042的滑动环13套设进第二连杆4032,并推动滑动环13进行移动,使得锁定孔15与第二连杆4032上固定孔16同轴,随后使用锁定件14贯穿锁定孔15和固定孔16,转动锁定件14使得锁定件14与固定孔16实现连接,从而实现配重块4041的加装。

[0064] 随后,使用螺栓将平衡板17与配重块4041进行连接。本申请实施例一种建筑用吊装设备具有提升吊装设备的使用安全性的效果。

[0065] 本申请实施例还公开了一种建筑用吊装方法,包括如下步骤:

[0066] S1,进行立桩的安装;

[0067] S2,打开转动电机201,驱动起吊装置3旋转 to 建筑物料的位置;

[0068] S3,打开吊装电机301,驱动吊钩304进行移动,进行吊装;

[0069] S4,将吊钩304与建筑物料进行连接,打开吊装电机301,驱动吊钩304和建筑物料向上移动;同时,打开平衡气缸401,平衡气缸401驱动平衡架402沿安装架204进行滑动,平衡架402带动连接杆403移动,连接杆403带动平衡块404移动;

[0070] S5,打开转动电机201,驱动起吊装置3旋转到建筑物料要求的放置位置的上方;

[0071] S6,打开吊装电机301,驱动吊钩304和建筑物料靠近要求的位置。

[0072] 以上均为本申请的较佳实施例,并非依此限制本申请的保护范围,故:凡依本申请的结构、形状、原理所做的等效变化,均应涵盖于本申请的保护范围之内。

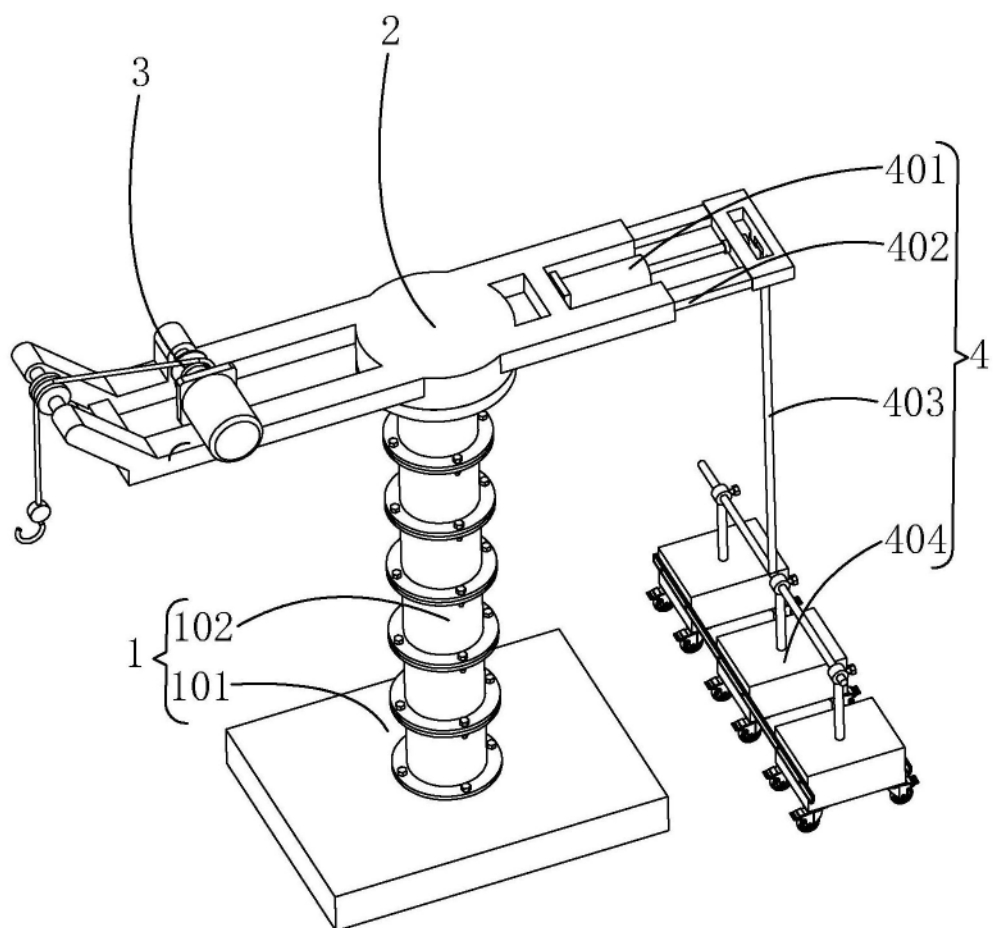


图1

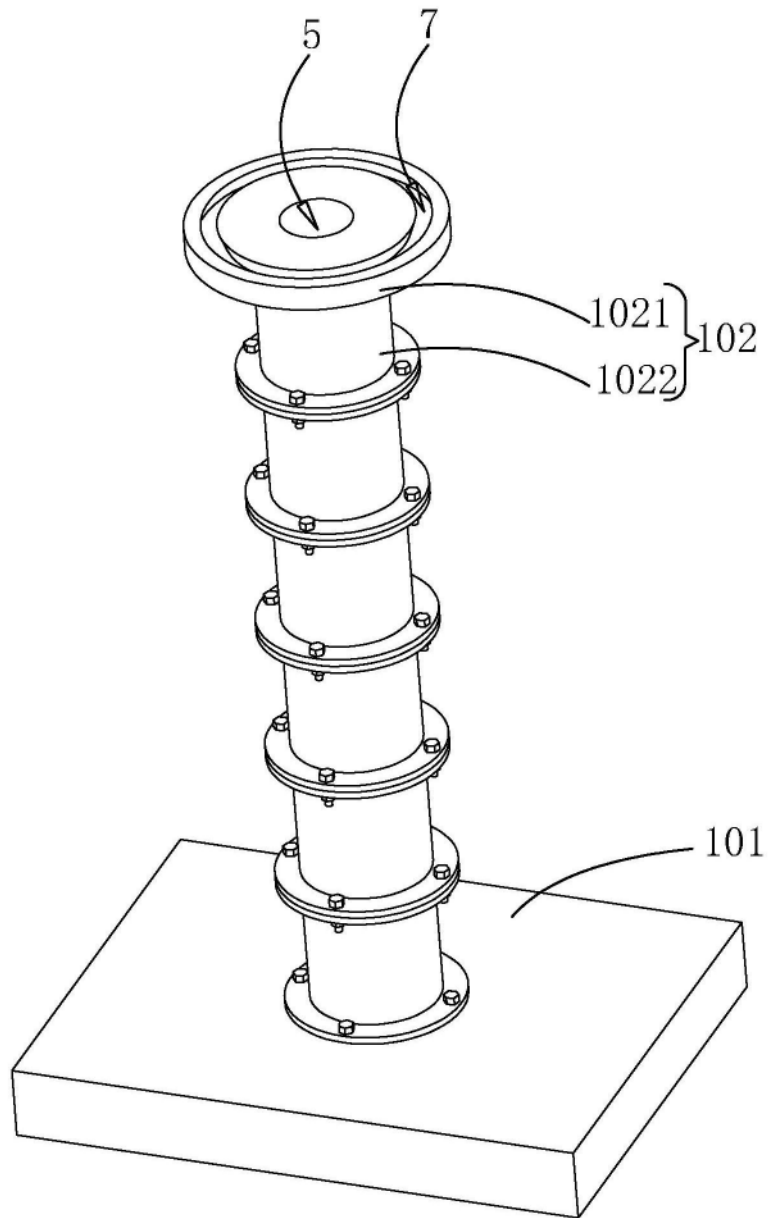


图2

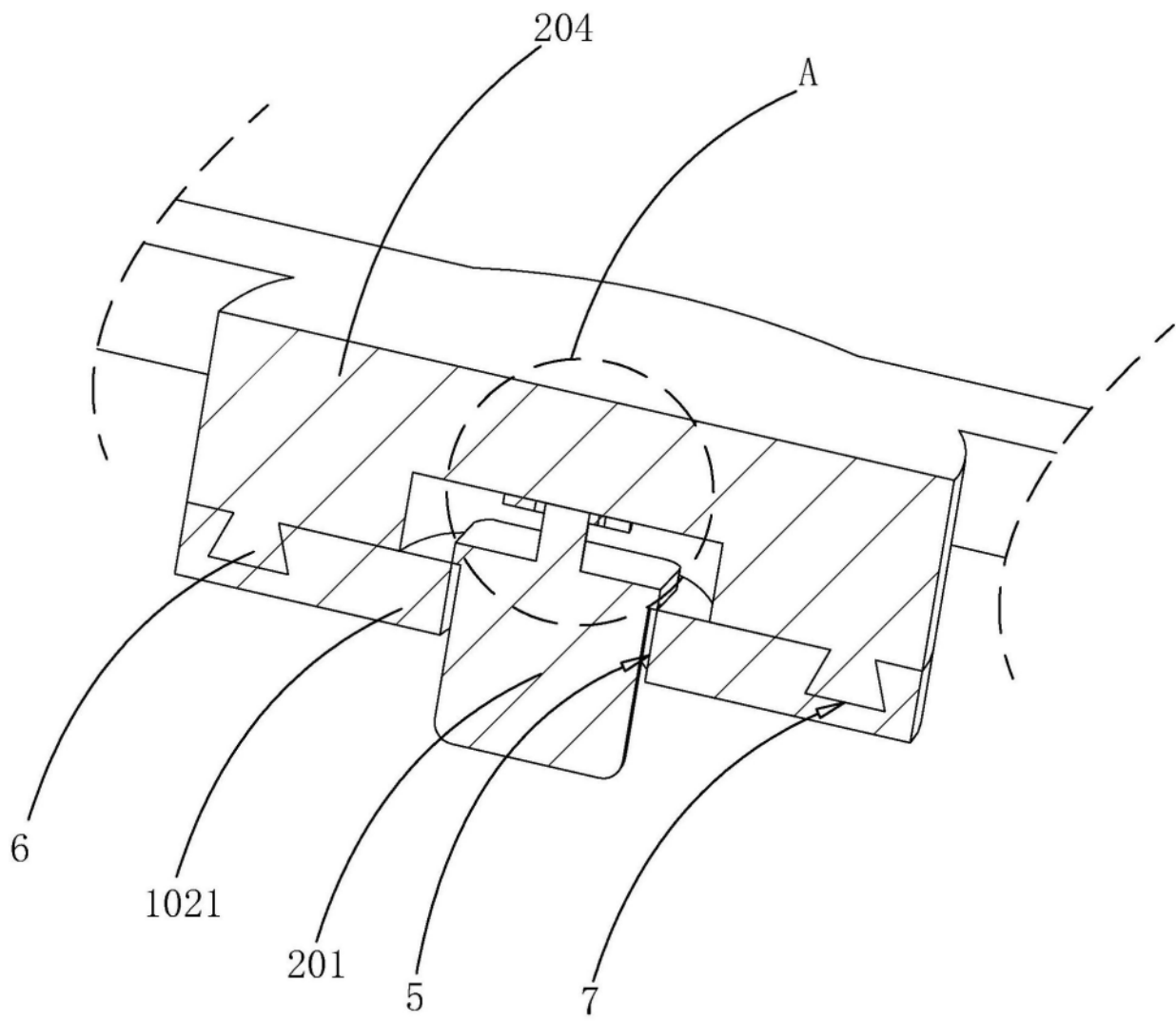
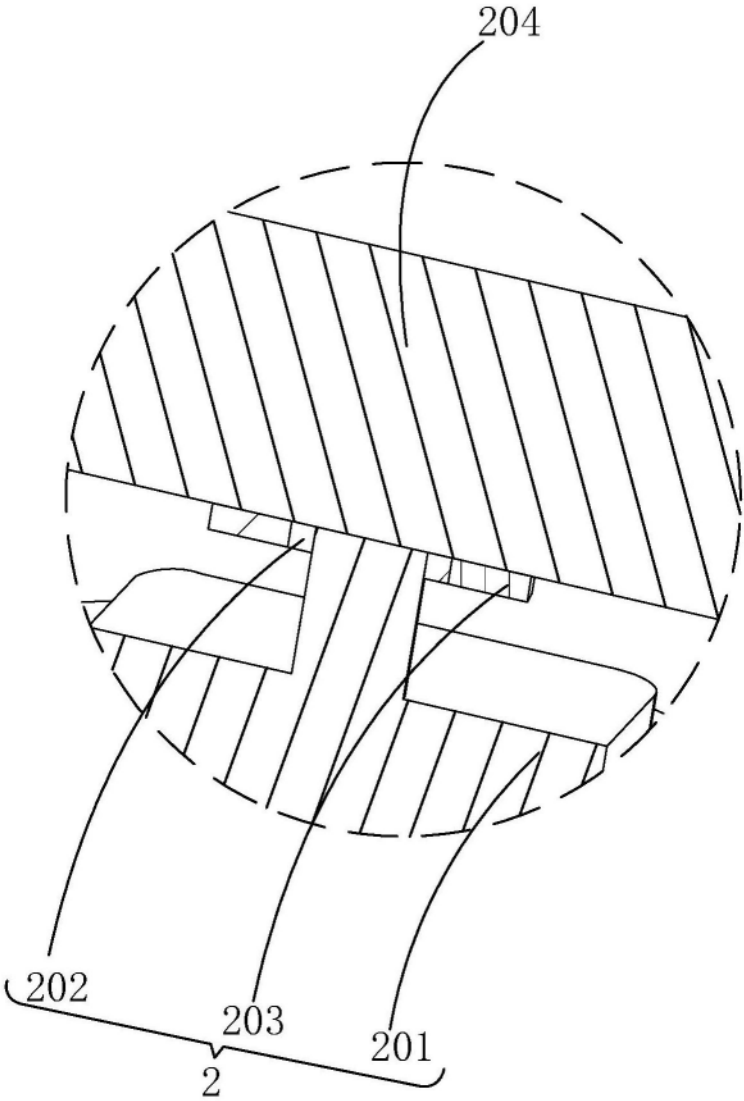


图3



A

图4

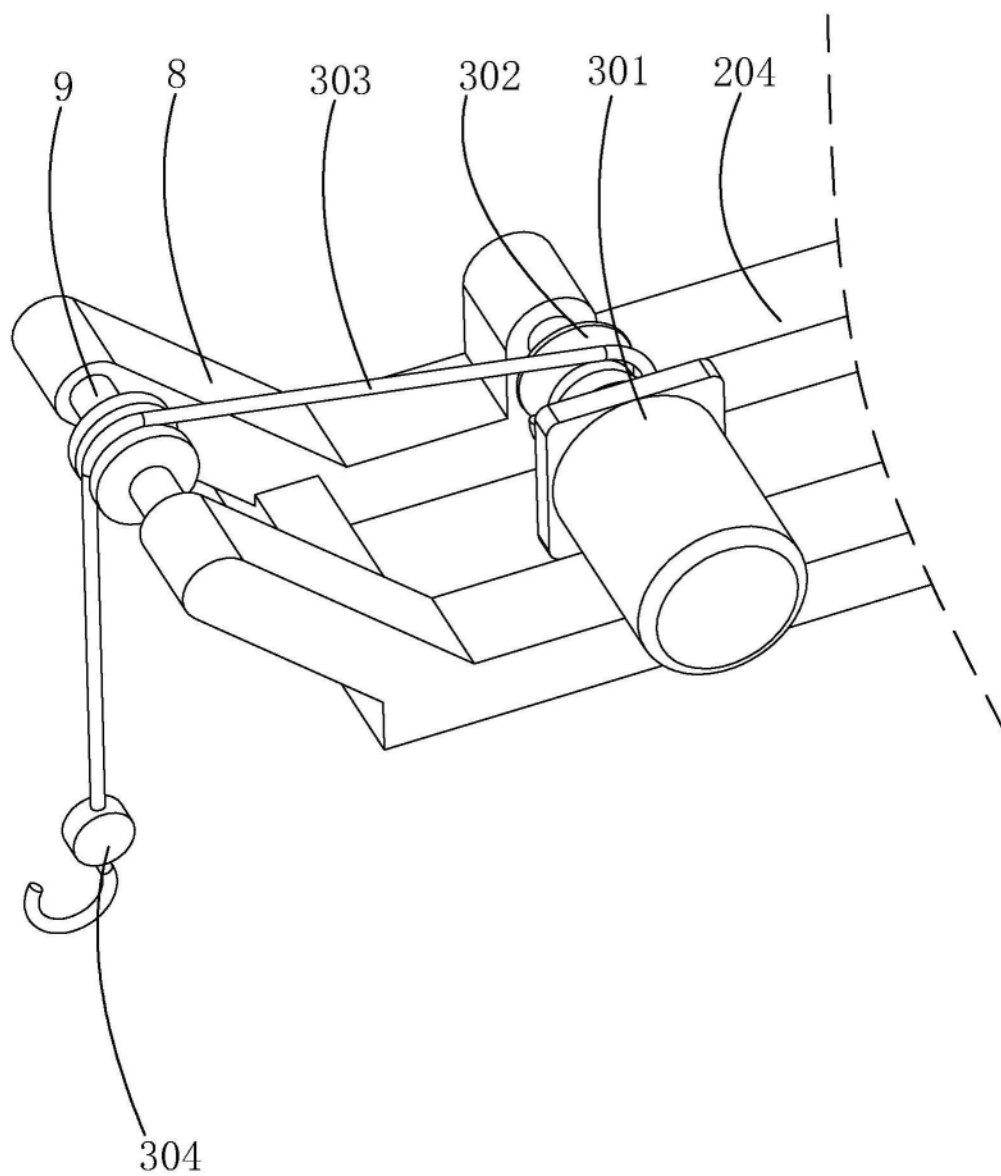


图5

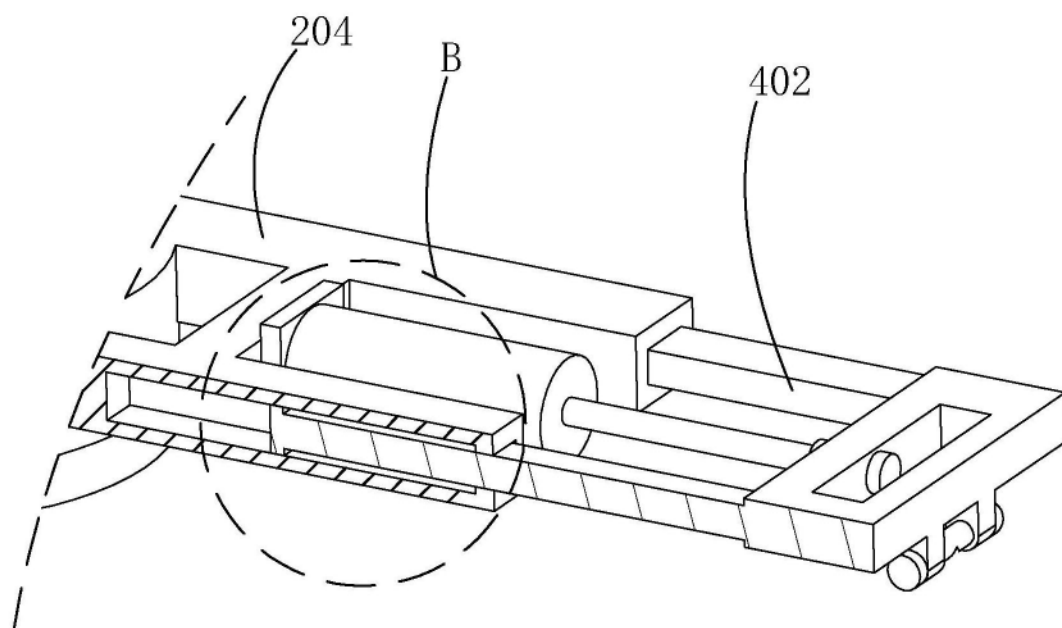


图6

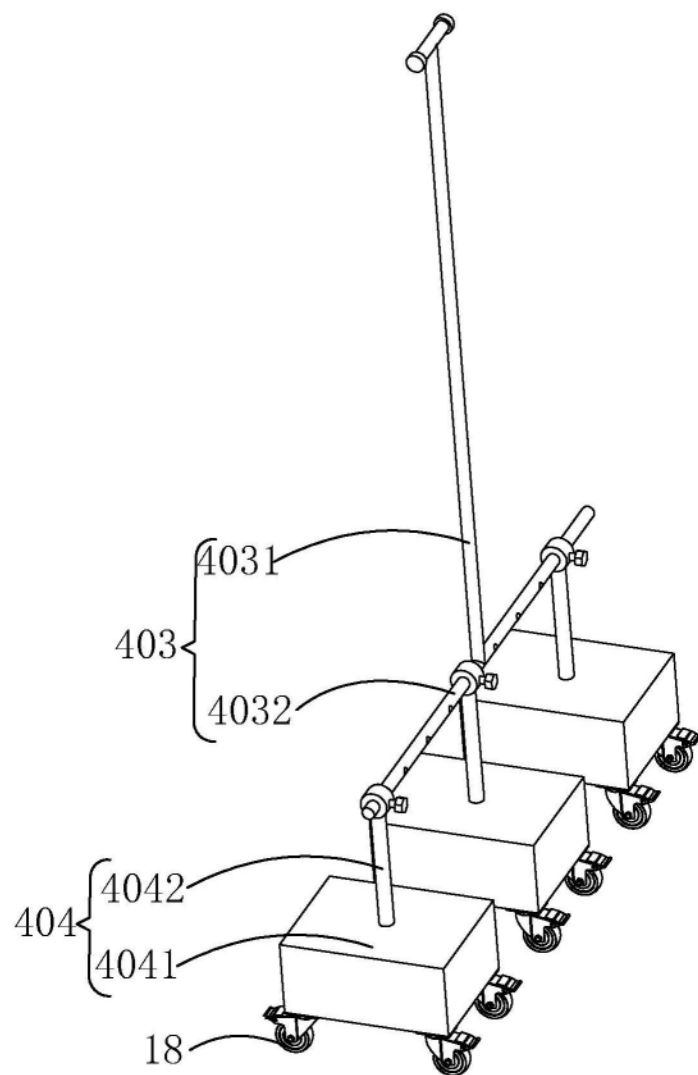
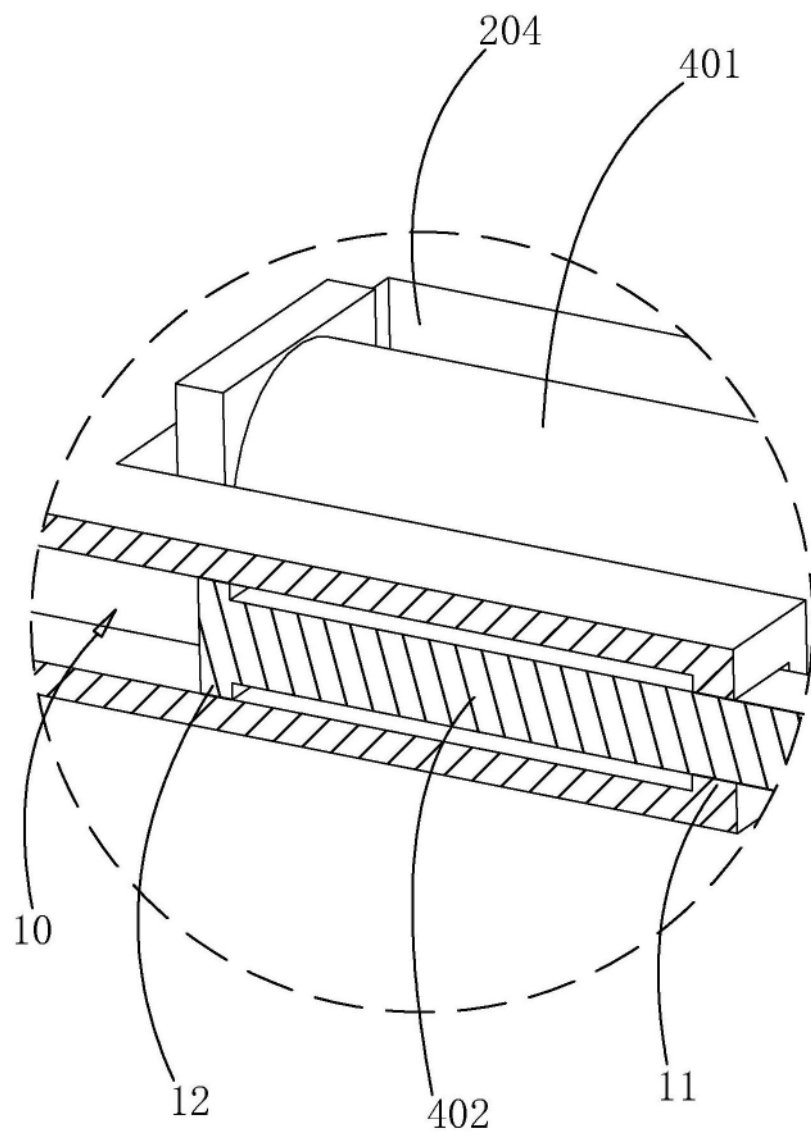


图7



B

图8

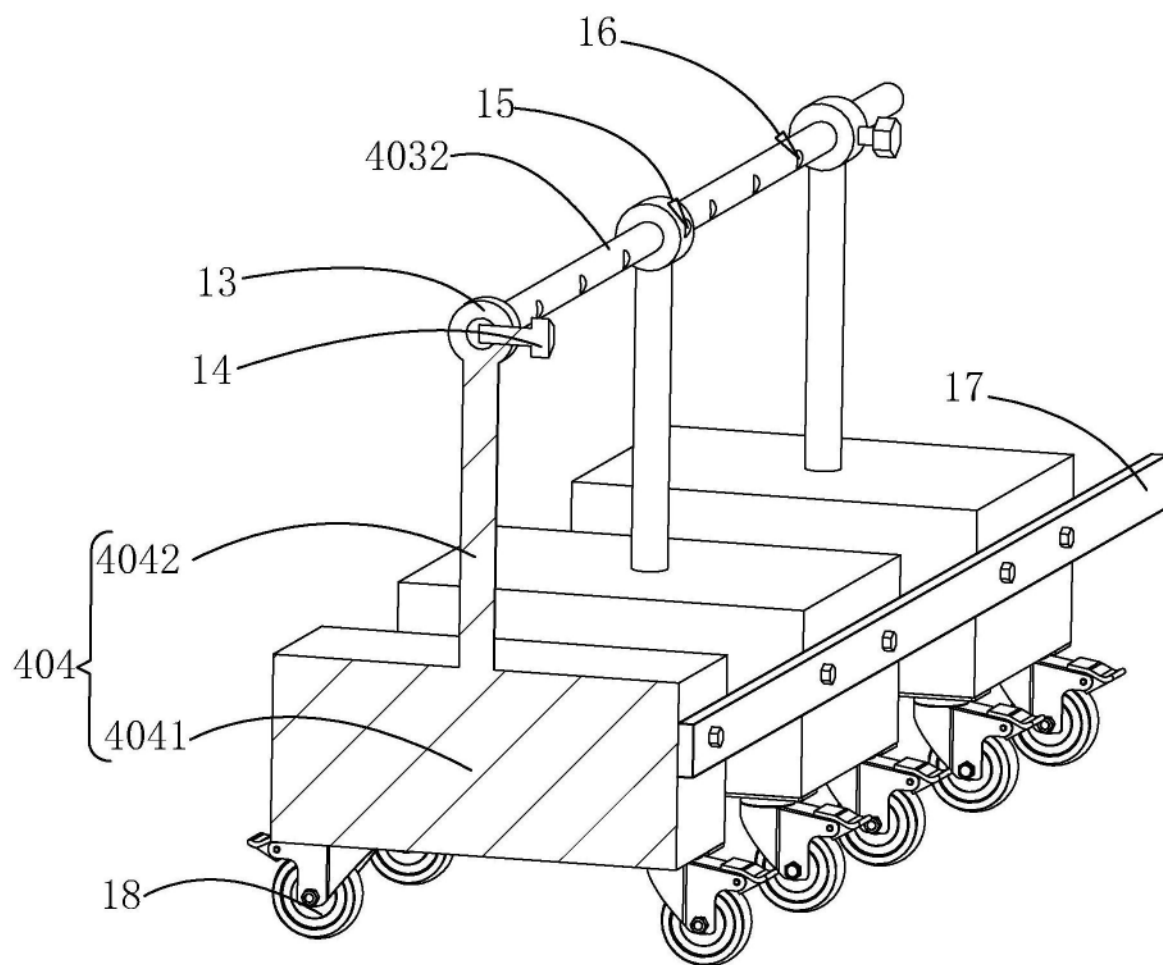


图9