



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 221066983 U

(45) 授权公告日 2024.06.04

(21) 申请号 202322298752.8

(22) 申请日 2023.08.25

(73) 专利权人 法利机械(上海)有限公司

地址 201306 上海市浦东新区临港新城申
港大道133号百润时代515室

(72) 发明人 姚想成

(74) 专利代理机构 上海骁象知识产权代理有限
公司 31315

专利代理师 柏祝扣

(51) Int. Cl.

B29C 43/34 (2006.01)

G25C 3/12 (2006.01)

B29C 43/02 (2006.01)

B29C 43/36 (2006.01)

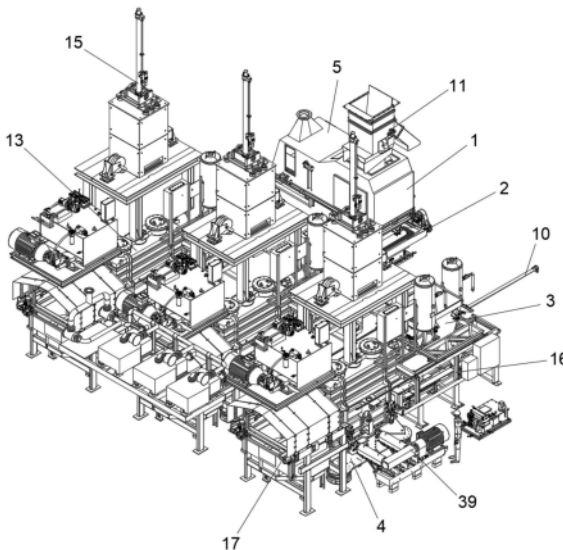
权利要求书2页 说明书6页 附图11页

(54) 实用新型名称

一种三振台铝阳极成型机系统

(57) 摘要

一种三振台铝阳极成型机系统,包括一个振动给料机,一套送料小车、三套接料小车和三套振台;振动给料机上方装有下列料筒,振动给料机的出料端安装有布料器;送料小车两侧均转动连接有转动杆,转动杆两端均装有导轨轮,两个转动杆之间通过传动链轮和链条传动连接,其中一个转动杆通过主动链轮与传动电机驱动端传动连接,导轨轮活动连接在导轨上;接料小车通过滑块滑动连接在接料支架的滑轨上;每套振台上方均设置有模具,模具上方均安装有重锤构件,重锤构件上方与重锤液压缸相连,振台前后两侧分别设有碳块推出装置和碳块拉出装置。本实用新型克服了现有技术的不足,成型效率更高,运行速度更快、并且设备衔接更为迅捷,以提高整个生产效率。



1. 一种三振台铝阳极成型机系统,其特征在于:包括一个振动给料机(1),一套送料小车(2)、三套接料小车(3)和三套振台(4);所述振动给料机(1)的进料端上方安装有下料筒(11),所述振动给料机(1)的出料端安装有布料器(5),所述振动给料机(1)和布料器(5)均固定安装在安装支架上,所述送料小车(2)设置在布料器(5)的下方;所述送料小车(2)左右两侧均通过轴承转动连接有转动杆,所述转动杆的两端均固定安装有导轨轮(6),两个转动杆的后端均固定安装有传动链轮(7),两个所述传动链轮(7)之间通过链条传动连接,其中一个转动杆的前端固定安装有主动链轮(8),所述送料小车(2)上固定安装有传动电机(9),所述传动电机(9)的驱动端与主动链轮(8)传动连接,所述安装支架上固定安装有导轨,导轨轮(6)活动连接在导轨上;

三套接料小车(3)的进料口与送料小车(2)的下料口相对应,所述接料小车(3)下表面两侧均固定安装有滑块,所述接料小车(3)下方设置有接料支架,所述接料支架上方固定安装有滑轨(43),所述接料小车(3)通过滑块滑动连接在滑轨上,所述接料小车(3)前侧表面与液压缸(10)的一端相连接,所述液压缸(10)的另一端安装在接料支架上,每套所述接料小车(3)的下方出料口分别与每套振台(4)上方的进料口相对应;

每套振台(4)上方均设置有模具(12),每套所述接料小车(3)的下方出料口分别与每个模具(12)上方的进料口相对应,每个所述模具(12)上方均安装有重锤构件(13),所述重锤构件(13)上方通过重锤提笼(14)与重锤液压缸(15)的伸缩端相连接,所述重锤构件(13)内腔与抽真空装置的抽气端相通,每套振台(4)的前侧面均设置有碳块推出装置(16),每套振台(4)的后侧面均设置有碳块拉出装置(17),所述碳块推出装置(16)的推送端和碳块拉出装置(17)的输入端分别与模具(12)的前后两侧面相对应。

2. 根据权利要求1所述的一种三振台铝阳极成型机系统,其特征在于:所述送料小车(2)包括外壳体(201)和内料斗(202),所述内料斗(202)固定安装在外壳体(201)的内腔中,所述内料斗(202)的下方出料口处分别设置有第一封板(203)和第二封板(204),所述第一封板(203)的前后两侧均连接第一摆动板(205)的下端,所述第二封板(204)的前后两侧面均连接第二摆动板(206)的下端,所述内料斗(202)前后两侧面均通过轴承转动安装有两个转动轴(207),所述第一摆动板(205)和第二摆动板(206)的上端分别与两个转动轴(207)相连接,所述外壳体(201)内壁固定安装有小电机(208),所述小电机(208)的驱动端与其中一个转动轴(207)传动连接,所述转动轴(207)上均安装有扇形齿轮(209),同一侧的两个转动轴(207)表面的扇形齿轮(209)相啮合。

3. 根据权利要求1所述的一种三振台铝阳极成型机系统,其特征在于:所述送料小车(2)的进料口处活动安装有第一门体(19)和第二门体(20),所述送料小车(2)的前后两侧面均固定安装有导向滑轨(44),所述第一门体(19)和第二门体(20)的前后两侧面下端均分别通过导向滑块与导向滑轨(44)滑动连接,所述第一门体(19)和第二门体(20)的前后两侧的相对面分别固定安装有第一齿条(21)和第二齿条(22),所述第一齿条(21)和第二齿条(22)的相对面均设置有啮齿,所述送料小车(2)的前后两侧面通过轴承转动连接有齿轮(23),所述齿轮(23)的上方和下方分别与第一齿条(21)和第二齿条(22)相啮合。

4. 根据权利要求1所述的一种三振台铝阳极成型机系统,其特征在于:所述重锤构件(13)包括重锤罩(24),所述重锤罩(24)中间安装有重锤提杆(25),所述重锤提杆(25)下端固定连接配重块(26),所述配重块(26)位于重锤罩(24)内腔中,所述配重块(26)下表面

固定安装有压头(27),所述重锤提杆(25)上端与重锤提笼(14)相连接,所述重锤罩(24)左右两侧均设置有连接杆(45),所述振台(4)左右两侧对称设置有锁紧装置(46),所述锁紧装置(46)的锁紧端与连接杆(45)相匹配,用于锁紧重锤罩(24)、模具(12)和振台(4)。

5.根据权利要求1所述的一种三振台铝阳极成型机系统,其特征在于:所述碳块推出装置(16)包括推出支架(28),所述推出支架(28)上固定安装有伸缩气缸(29),所述伸缩气缸(29)的伸缩端固定安装有推板(30),所述推板(30)与模具(12)侧面相对应。

6.根据权利要求1所述的一种三振台铝阳极成型机系统,其特征在于:所述碳块拉出装置(17)包括基础架(31)和拉出支架(32),所述基础架(31)左右两内侧均设置有导向轨道(33),所述拉出支架(32)两侧设置有导向轮(34),所述拉出支架(32)通过导向轮(34)活动连接在导向轨道(33)上,所述导向轨道(33)下表面固定安装有驱动齿条(35),所述拉出支架(32)上固定安装有驱动电机(36),所述驱动电机(36)的驱动端通过齿轮箱与驱动轴(37)传动连接,所述驱动轴(37)通过轴承座水平转动连接在拉出支架(32)上,所述驱动轴(37)两端均固定安装有驱动齿轮(38),所述驱动齿轮(38)与驱动齿条(35)相啮合。

7.根据权利要求1所述的一种三振台铝阳极成型机系统,其特征在于:还包括振台驱动装置(39),所述振台驱动装置(39)包括双轴输出同步齿轮箱(40)和电机(41),双轴输出同步齿轮箱(40)和电机(41)通过蛇簧联轴器(42)连接。

一种三振台铝阳极成型机系统

技术领域

[0001] 本发明涉及机械领域,尤其涉及冶金工程,具体涉及一种三振台铝阳极成型机系统。

背景技术

[0002] 阳极碳块振动成型机是将煨后焦和液体沥青按照一定的比例和温度混捏后,经过给料机加料、静态称重料斗称重、布料器布料、然后由重锤和模具按照相应的激振力振动对砸成阳极碳块,属电解铝阳极的关键设备之一。其生产的阳极碳块密实度决定了阳极在电解槽中的消耗周期,生产阳极碳块的效率决定了阳极生产的成本,其对砸生产阳极碳块时排放的沥青烟气会增加环境治理成本,最终影响铝的生产成本。

[0003] 目前,国内外生产铝用阳极碳块多采用振动成型的工艺,如ZL200310105623.7所介绍的阳极碳块振动成型的方法,它所使用的成型机便是单台式即单工位式结构,这种设备体积庞大,运转效率不高。通常单工位振动成型机,采用纵向或横向推块装置将成型后的碳块推入冷却水槽。国外也有双台振动成型机,但双振台成型机系统也仅仅只能够满足50块炭块/小时,其阳极碳块的生产效率也较为低下。

发明内容

[0004] 针对现有技术的不足,本发明提供了一种三振台铝阳极成型机系统,克服了现有技术的不足,成型效率更高,运行速度更快、并且设备衔接更为迅捷,以提高整个生产效率。

[0005] 为实现以上目的,本发明通过以下技术方案予以实现:

[0006] 一种三振台铝阳极成型机系统,包括一个振动给料机,一套送料小车、三套接料小车和三套振台;所述振动给料机的进料端上方安装有下列料筒,所述振动给料机的出料端安装有布料器,所述振动给料机和布料器均固定安装在安装支架上,所述送料小车设置在布料器的下方;所述送料小车左右两侧均通过轴承转动连接有转动杆,所述转动杆的两端均固定安装有导轨轮,两个转动杆的后端均固定安装有传动链轮,两个所述传动链轮之间通过链条传动连接,其中一个转动杆的前端固定安装有主动链轮,所述送料小车上固定安装有传动电机,所述传动电机的驱动端与主动链轮传动连接,所述安装支架上固定安装有导轨,导轨轮活动连接在导轨上;

[0007] 三套接料小车的进料口与送料小车的下料口相对应,所述接料小车下表面两侧均固定安装有滑块,所述接料小车下方设置有接料支架,所述接料支架上方固定安装有滑轨,所述接料小车通过滑块滑动连接在滑轨上,所述接料小车前侧表面与液压缸的一端相连接,所述液压缸的另一端安装在接料支架上,每套所述接料小车的下方出料口分别与每套振台上方的进料口相对应;

[0008] 每套振台上方均设置有模具,每套所述接料小车的下方出料口分别与每个模具上方的进料口相对应,每个所述模具上方均安装有重锤构件,所述重锤构件上方通过重锤提笼与重锤液压缸的伸缩端相连接,所述重锤构件内腔与抽真空装置的抽气端相连通,每套

振台的前侧面均设置有碳块推出装置,每套振台的后侧面均设置有碳块拉出装置,所述碳块推出装置的推送端和碳块拉出装置的输入端分别与模具的前后两侧面相对应。

[0009] 优选地,所述送料小车包括外壳体和内料斗,所述内料斗固定安装在外壳体的内腔中,所述内料斗的下方出料口处分别设置有第一封板和第二封板,所述第一封板的前后两侧均连接第一摆动板的下端,所述第二封板的前后两侧面均连接第二摆动板的下端,所述内料斗前后两侧面均通过轴承转动安装有两个转动轴,所述第一摆动板和第二摆动板的上端分别与两个转动轴相连接,所述外壳体内壁固定安装有小电机,所述小电机的驱动端与其中一个转动轴传动连接,所述转动轴上均安装有扇形齿轮,同一侧的两个转动轴表面的扇形齿轮相啮合。

[0010] 优选地,所述送料小车的进料口处活动安装有第一门体和第二门体,所述送料小车的前后两侧面均固定安装有导向滑轨,所述第一门体和第二门体的前后两侧面下端均分别通过导向滑块与导向滑轨滑动连接,所述第一门体和第二门体的前后两侧的相对面分别固定安装有第一齿条和第二齿条,所述第一齿条和第二齿条的相对面均设置有啮齿,所述送料小车的前后两侧面通过轴承转动连接有齿轮,所述齿轮的上方和下方分别与第一齿条和第二齿条相啮合。

[0011] 优选地,所述重锤构件包括重锤罩,所述重锤罩中间安装有重锤提杆,所述重锤提杆下端固定连接配重块,所述配重块位于重锤罩内腔中,所述配重块下表面固定安装有压头,所述重锤提杆上端与重锤提笼相连接,所述重锤罩左右两侧均设置有连接杆,所述振台左右两侧对称设置有锁紧装置,所述锁紧装置的锁紧端与连接杆相匹配,用于锁紧重锤罩、模具和振台。

[0012] 优选地,所述碳块推出装置包括推出支架,所述推出支架上固定安装有伸缩气缸,所述伸缩气缸的伸缩端固定安装有推板,所述推板与模具侧面相对应。

[0013] 优选地,所述碳块拉出装置包括基础架和拉出支架,所述基础架左右两内侧均设置有导向轨道,所述拉出支架两侧设置有导向轮,所述拉出支架通过导向轮活动连接在导向轨道上,所述导向轨道下表面固定安装有驱动齿条,所述拉出支架上固定安装有驱动电机,所述驱动电机的驱动端通过齿轮箱与驱动轴传动连接,所述驱动轴通过轴承座水平转动连接在拉出支架上,所述驱动轴两端均固定安装有驱动齿轮,所述驱动齿轮与驱动齿条相啮合。

[0014] 优选地,还包括振台驱动装置,所述振台驱动装置包括双轴输出同步齿轮箱和电机,双轴输出同步齿轮箱和电机通过蛇簧联轴器连接。

[0015] 本发明提供了一种三振台铝阳极成型机系统。具备以下有益效果:通过设置一套送料小车和三套接料小车,首先通过控制传动电机运转,以带动整个送料小车移动到布料器的下方,使糊料通过布料器内的布料板和可变行程气缸的驱动下,均匀加入到送料小车内,再控制传动电机运转,以带动送料小车移动到其中一个接料小车的上方,再控制送料小车下方的出料口打开,使得糊料进入到接料小车内;此时可再次控制传动电机运转以带动送料小车再次移动到布料器的下方,重复上述步骤,使得物料再次输送到另一个接料小车内,如此往复,以提高送料效率;并且每个接料小车分别对应一个振台,因此,通过三组振台同时运行,以进一步提高整个生产效率,使得本三振台极成型机能够满足75块炭块/小时,单线产量突破40万吨/年。

附图说明

[0016] 为了更清楚地说明本发明或现有技术中的技术方案,下面将对现有技术描述中所需要使用的附图作简单地介绍。

[0017] 图1 本发明的结构示意图一;

[0018] 图2 本发明的结构示意图二;

[0019] 图3 本发明中振动给料机和送料小车的结构示意图;

[0020] 图4 本发明中送料小车的结构示意图;

[0021] 图5 本发明中送料小车的局部剖面结构示意图一;

[0022] 图6 本发明中送料小车的局部剖面结构示意图二;

[0023] 图7 本发明中接料小车的结构示意图;

[0024] 图8 本发明中碳块推出装置的结构示意图;

[0025] 图9 本发明中振台、模具和重锤构件的结构示意图;

[0026] 图10 本发明中振台和模具的结构示意图;

[0027] 图11 本发明中振台和模具的截面结构示意图;

[0028] 图12 本发明中碳块拉出装置的结构示意图;

[0029] 图13 本发明中振台驱动装置的结构示意图;

[0030] 图中标号说明:

[0031] 1、振动给料机;2、送料小车;3、接料小车;4、振台;5、布料器;6、导轨轮;7、传动链轮;8、主动链轮;9、传动电机;10、液压缸;11、下料筒;12、模具;13、重锤构件;14、重锤提笼;15、重锤液压缸;16、碳块推出装置;17、碳块拉出装置;19、第一门体;20、第二门体;21、第一齿条;22、第二齿条;23、齿轮;24、重锤罩;25、重锤提杆;26、配重块;27、压头;28、推出支架;29、伸缩气缸;30、推板;31、基础架;32、拉出支架;33、导向轨道;34、导向轮;35、驱动齿条;36、驱动电机;37、驱动轴;38、驱动齿轮;39、振台驱动装置;40、双轴输出同步齿轮箱;41、电机;42、蛇簧联轴器;43、滑轨;44、导向滑轨;201、外壳体;202、内料斗;203、第一封板;204、第二封板;205、第一摆动板;206、第二摆动板;207、转动轴;208、小电机;209、扇形齿轮。

具体实施方式

[0032] 为使本发明的目的、技术方案和优点更加清楚,下面将结合本发明中的附图,对本发明中的技术方案进行清楚、完整地描述。

[0033] 实施例一,如图1至图13所示,一种三振台铝阳极成型机系统,包括一个振动给料机1,一套送料小车2、三套接料小车3和三套振台4;振动给料机1的进料端上方安装有下列筒11,振动给料机1的出料端安装有布料器5,振动给料机1和布料器5均固定安装在安装支架上,送料小车2设置在布料器5的下方;送料小车2左右两侧均通过轴承转动连接有转动杆,转动杆的两端均固定安装有导轨轮6,两个转动杆的后端均固定安装有传动链轮7,两个传动链轮7之间通过链条传动连接,其中一个转动杆的前端固定安装有主动链轮8,送料小车2上固定安装有传动电机9,传动电机9的驱动端与主动链轮8传动连接,安装支架上固定安装有导轨,导轨轮6活动连接在导轨上;

[0034] 三套接料小车3的进料口与送料小车2的下料口相对应,接料小车3下表面两侧均固定安装有滑块,接料小车3下方设置有接料支架,接料支架上方固定安装有滑轨43,接料

小车3通过滑块滑动连接在滑轨上,接料小车3前侧表面与液压缸10的一端相连接,液压缸10的另一端安装在接料支架上,每套接料小车3的下方出料口分别与每套振台4上方的进料口相对应;

[0035] 每套振台4上方均设置有模具12,每套接料小车3的下方出料口分别与每个模具12上方的进料口相对应,每个模具12上方均安装有重锤构件13,重锤构件13上方通过重锤提笼14与重锤液压缸15的伸缩端相连接,重锤构件13内腔与抽真空装置的抽气端相连通,每套振台4的前侧面均设置有碳块推出装置16,每套振台4的后侧面均设置有碳块拉出装置17,碳块推出装置16的推送端和碳块拉出装置17的输入端分别与模具12的前后两侧面相对应。

[0036] 工作原理:

[0037] 在生产时,首先控制传动电机9运转,以带动导轨轮6在导轨上移动,继而带动整个送料小车2移动到布料器5的下方,并使送料小车2的出料口关闭,再通过下料筒11将糊料输送至振动给料机1内,再通过振动给机1中的振动电机启动,将糊料通过布料器3内的布料板和可变行程气缸的驱动下,均匀加入到送料小车2内,再控制传动电机9运转,以带动送料小车2移动到其中一个接料小车3的上方,再控制送料小车2下方的出料口打开,使得糊料进入到接料小车3内;此时可再次控制传动电机9运转以带动送料小车2再次移动到布料器5的下方,重复上述步骤,使得物料再次输送到另一个接料小车3内,如此往复,以提高送料效率;并且每个接料小车3分别对应一个振台4,因此,通过三组振台4同时运行,以进一步提高整个生产效率,使得本三振台极成型机能够满足75块炭块/小时,单线产量突破40万吨/年。

[0038] 在将物料输送到接料小车3内之后,再控制液压缸10的伸缩端向外伸出,以带动接料小车3沿滑轨移动到模具12的上方,再控制接料小车3下方的出料口打开,使得糊料加入到模具12内,之后再控制重锤液压缸15的伸缩端伸出,以带动重锤构件13下落到模具12上面,再将振台4、模具12及重锤构件13通过锁紧装置46进行锁紧密封,在控制抽真空装置启动,以对模具12内腔进行抽真空,当模具12内的阳极碳块高度或假比重满足设定要求后,阳极碳块振动成型工作完毕;此时再将锁紧装置46解锁,使得重锤构件13在液压缸10的驱动下提升,同时重锤构件13上的夹爪机构也会带动模具12提升到设定高度,使得阳极碳块暴露在振台4上表面,再通过碳块推出装置16的推送端将阳极碳块推送到碳块拉出装置17中,再通过碳块拉出装置17以将阳极碳块拉出到托盘上。

[0039] 实施例二,作为实施例一的进一步优选方案,如图3至图6所示,送料小车2包括外壳体201和内料斗202,内料斗202固定安装在外壳体201的内腔中,内料斗202的下方出料口处分别设置有第一封板203和第二封板204,第一封板203的前后两侧均连接第一摆动板205的下端,第二封板204的前后两侧面均连接第二摆动板206的下端,内料斗202前后两侧面均通过轴承转动安装有两个转动轴207,第一摆动板205和第二摆动板206的上端分别与两个转动轴207相连接,外壳体201内壁固定安装有小电机208,小电机208的驱动端与其中一个转动轴207传动连接,转动轴207上均安装有扇形齿轮209,同一侧的两个转动轴207表面的扇形齿轮209相啮合。

[0040] 在需要打开或关闭送料小车2的出料口时,通过控制小电机208正向或反向运转,以带动其中一个转动轴207进行转动,再利用两个转动轴207两端通过扇形齿轮209之间相啮合的作用,从而可带动另一个转动轴207进行同步并进行相反方向的转动,继而带动第一

摆动板205和第二摆动板206分别绕两个转动轴207的轴心进行相反方向的转动,继而实现对第一封板203和第二封板204之间的开启或闭合作用,进而实现对送料小车2的出料口进行打开或关闭的动作;在本实施例中,三套接料小车3的出料口处亦采用本实施例的上述技术方案,以实现对三套接料小车3出料口的开启或关闭进行控制。

[0041] 实施例三,作为实施例一的进一步优选方案,送料小车2的进料口处活动安装有第一门体19和第二门体20,送料小车2的前后两侧面均固定安装有导向滑轨44,第一门体19和第二门体20的前后两侧面下端均分别通过导向滑块与导向滑轨44滑动连接,第一门体19和第二门体20的前后两内侧分别固定安装有第一齿条21和第二齿条22,第一齿条21和第二齿条22的相对面均设置有啮齿,送料小车2的前后两侧面通过轴承转动连接有齿轮23,齿轮23的上方和下方分别与第一齿条21和第二齿条22相啮合,其中齿轮23的中心轴与电机的驱动端相连接。

[0042] 当送料小车2移动到布料器5的下方进行接料时,通过控制电机带动齿轮23进行转动,继而带动齿轮23上方和下方的第一齿条21和第二齿条22做相反方向运动,继而带动第一门体19和第二门体20相互远离,以实现对送料小车2上端进料口的开启动作,而当糊料进入到送料小车2内之后,同理,可控制电机带动齿轮23进行反向转动,继而带动第一齿条21和第二齿条22做相向运动,以带动第一门体19和第二门体20相互靠近,以实现对送料小车2上端进料口的关闭动作,以避免在进行输送时,糊料发生污染问题。

[0043] 实施例四,作为实施例一的进一步优选方案,如图9至图11所示,重锤构件13包括重锤罩24,重锤罩24中间安装有重锤提杆25,重锤提杆25下端固定连接有配重块26,配重块26位于重锤罩24内腔中,配重块26下表面固定安装有压头27,重锤提杆25上端与重锤提笼14相连接,重锤罩24左右两侧均设置有连接杆45,振台4左右两侧对称设置有锁紧装置46,锁紧装置46的锁紧端与连接杆45相匹配,用于锁紧重锤罩24、模具12和振台4。当糊料输送到模具12内之后,由重锤液压缸15的伸缩端带动整个重锤构件13下落到模具12上面,再通过锁紧装置46将振台4、模具12及重锤构件13进行锁紧密封,通过重锤罩24内的配重块26和压头27以对阳极碳块进行压合动作。

[0044] 实施例五,作为实施例一的进一步优选方案,如图8所示,碳块推出装置16包括推出支架28,推出支架28上固定安装有伸缩气缸29,伸缩气缸29的伸缩端固定安装有推板30,推板30与模具12侧面相对应。当液压缸10的伸缩端带动重锤构件13和模具12提升到设定高度,使得阳极碳块暴露在振台4上表面后,再控制伸缩气缸29的伸缩端带动推板30向阳极碳块方向推动,从而可将阳极碳块向后推动到碳块拉出装置17中。

[0045] 实施例六,作为实施例一的进一步优选方案,如图12所示,碳块拉出装置17包括基础架31和拉出支架32,基础架31左右两内侧均设置有导向轨道33,拉出支架32两侧设置有导向轮34,拉出支架32通过导向轮34活动连接在导向轨道33上,导向轨道33下表面固定安装有驱动齿条35,拉出支架32上固定安装有驱动电机36,驱动电机36的驱动端通过齿轮箱与驱动轴37传动连接,驱动轴37通过轴承座水平转动连接在拉出支架32上,驱动轴37两端均固定安装有驱动齿轮38,驱动齿轮38与驱动齿条35相啮合。当推板30将阳极碳块向后推动到拉出支架32上之后,可控制驱动电机36运转,以带动驱动轴37转动,继而通过驱动轴37两侧的驱动齿轮38与驱动齿条35相啮合的作用,从而可带动整个拉出支架32沿导向轨道33的轴向进行移动,继而可实现对阳极碳块的拉出动作。

[0046] 实施例七,作为实施例一的进一步优选方案,如图13所示,还包括振台驱动装置39,振台驱动装置39包括双轴输出同步齿轮箱40和电机41,双轴输出同步齿轮箱40和电机41通过蛇簧联轴器42连接。

[0047] 以上实施例仅用以说明本发明的技术方案,而非对其限制;尽管参照前述实施例对本发明进行了详细的说明,本领域的普通技术人员应当理解:其依然可以对前述各实施例所记载的技术方案进行修改,或者对其中部分技术特征进行等同替换;而这些修改或者替换,并不使相应技术方案的本质脱离本发明各实施例技术方案的精神和范围。

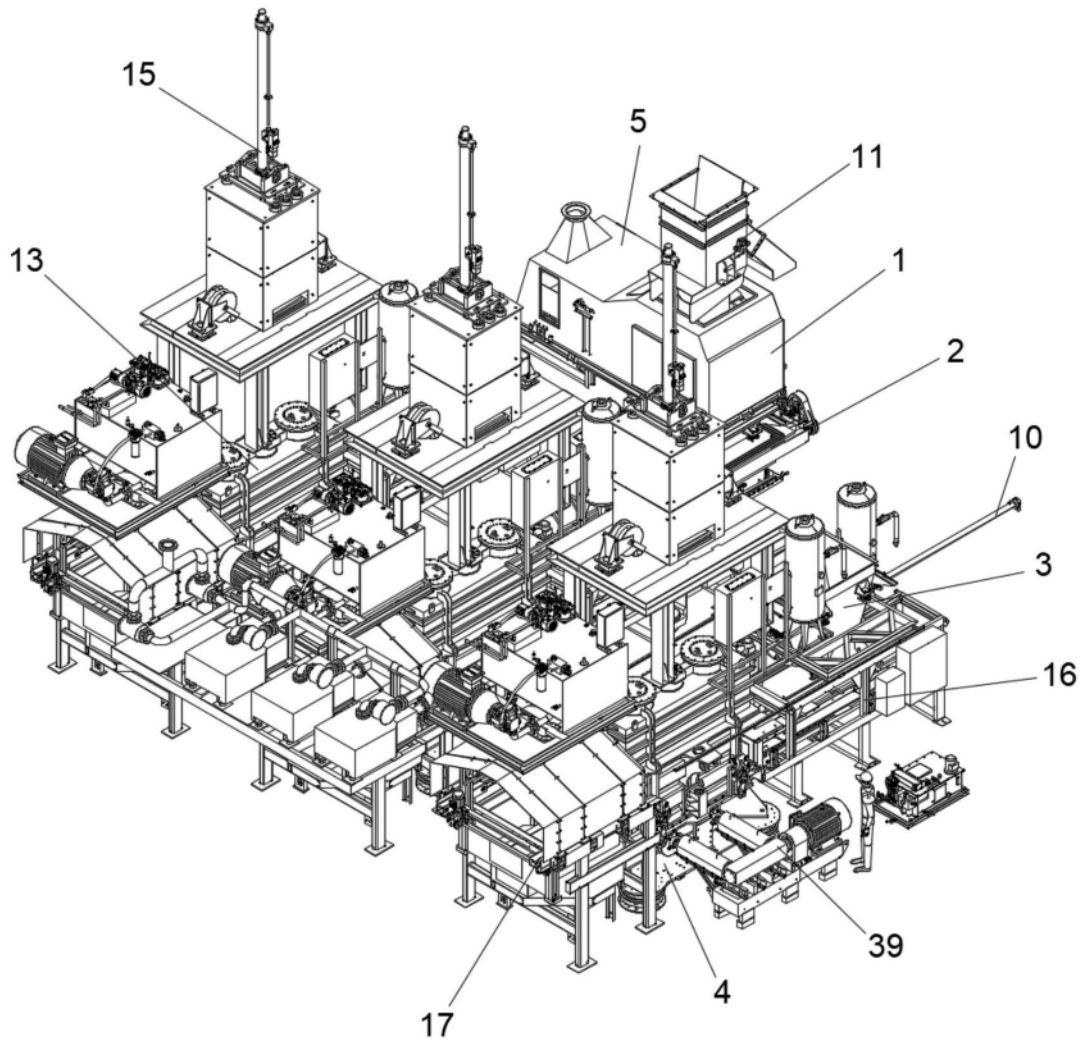


图1

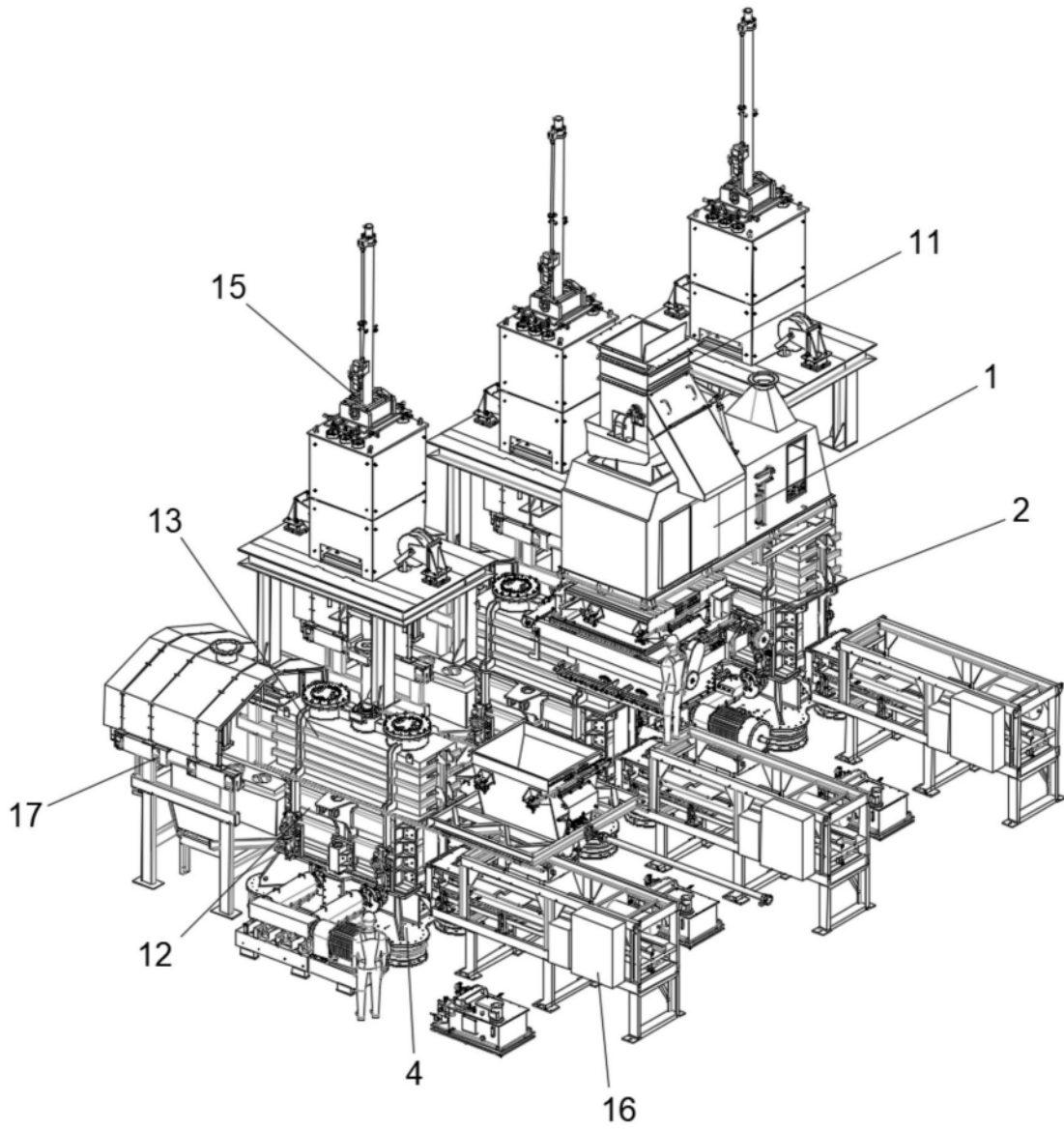


图2

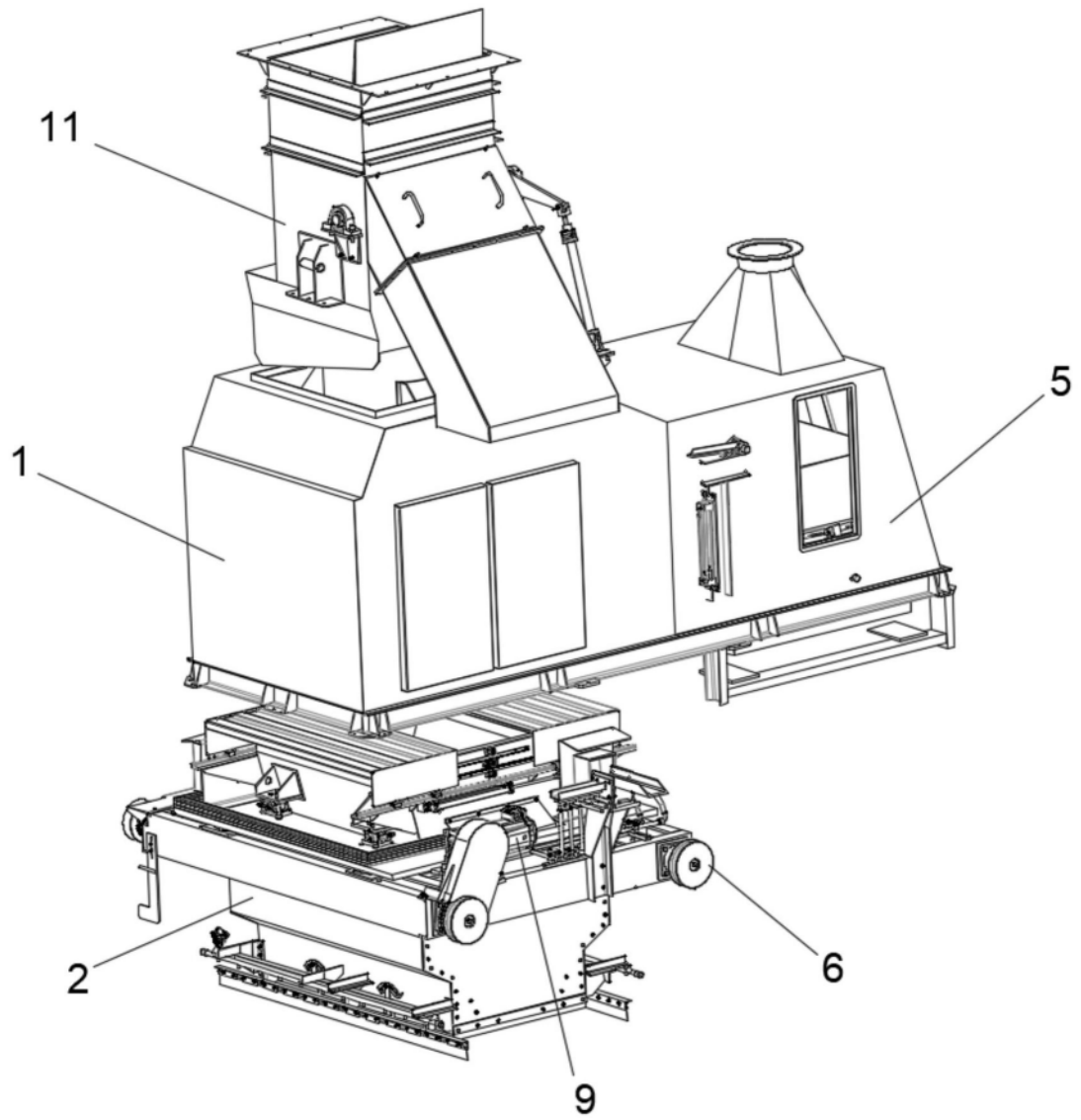


图3

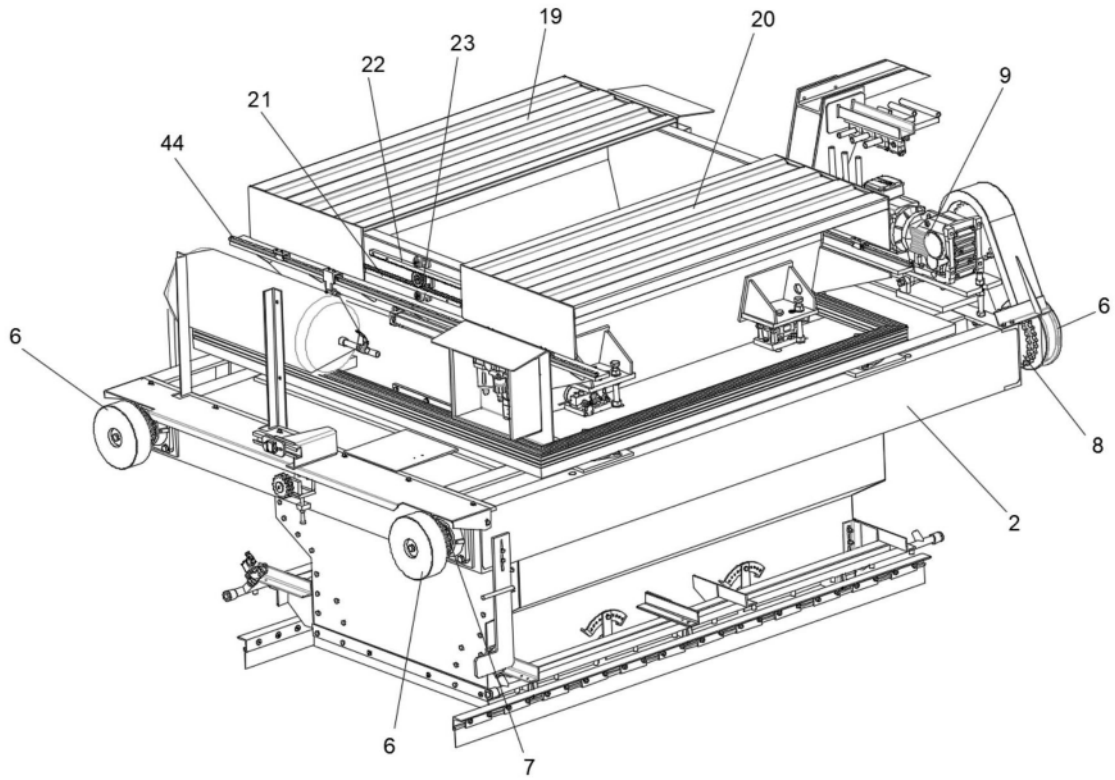


图4

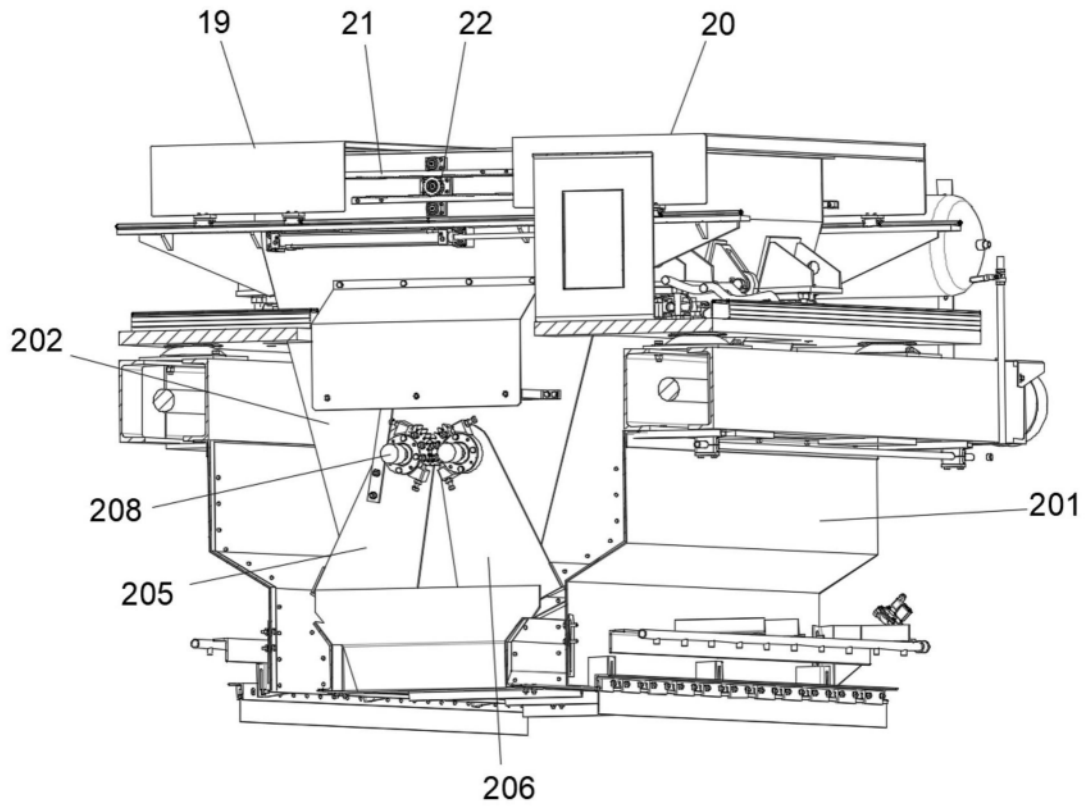


图5

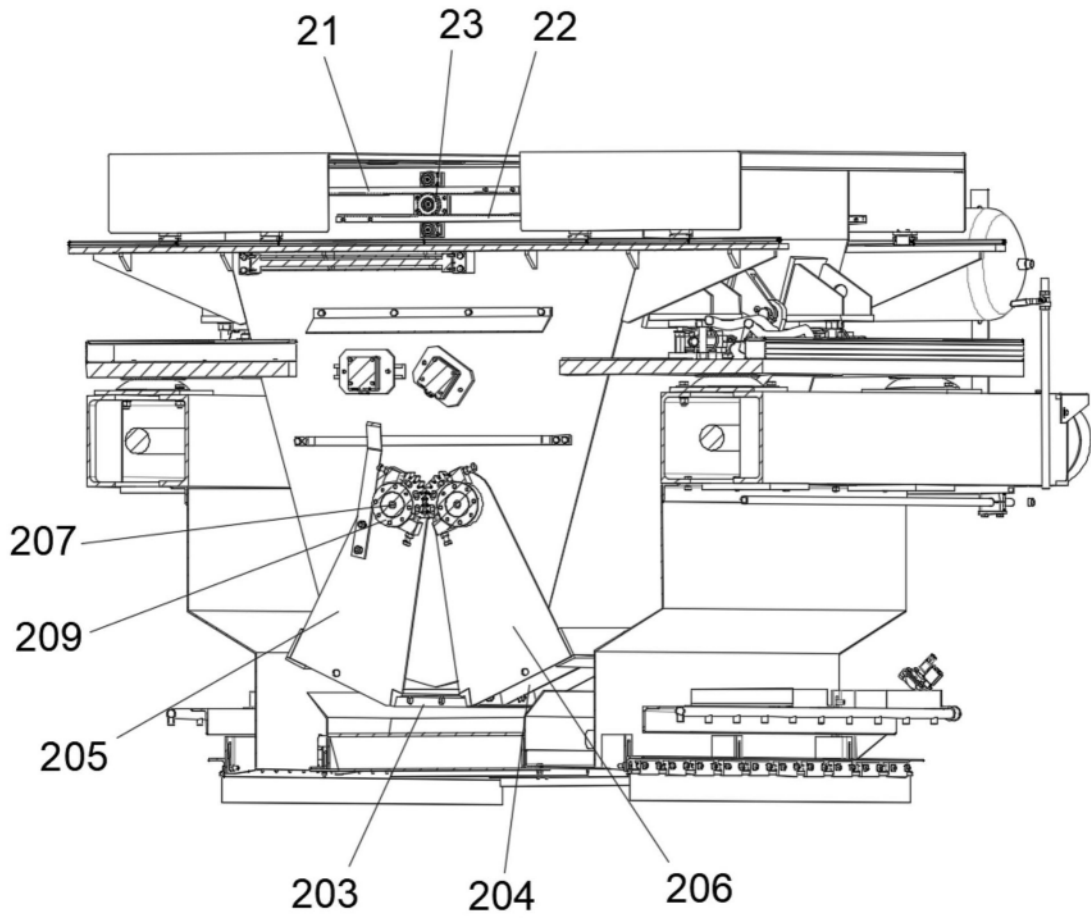


图6

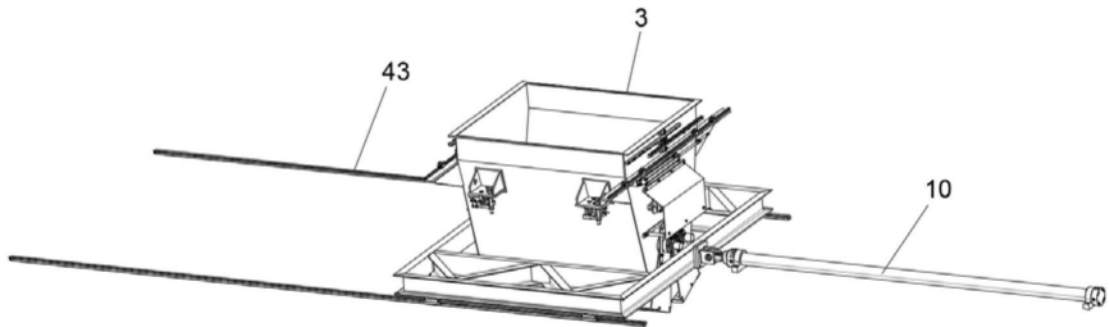


图7

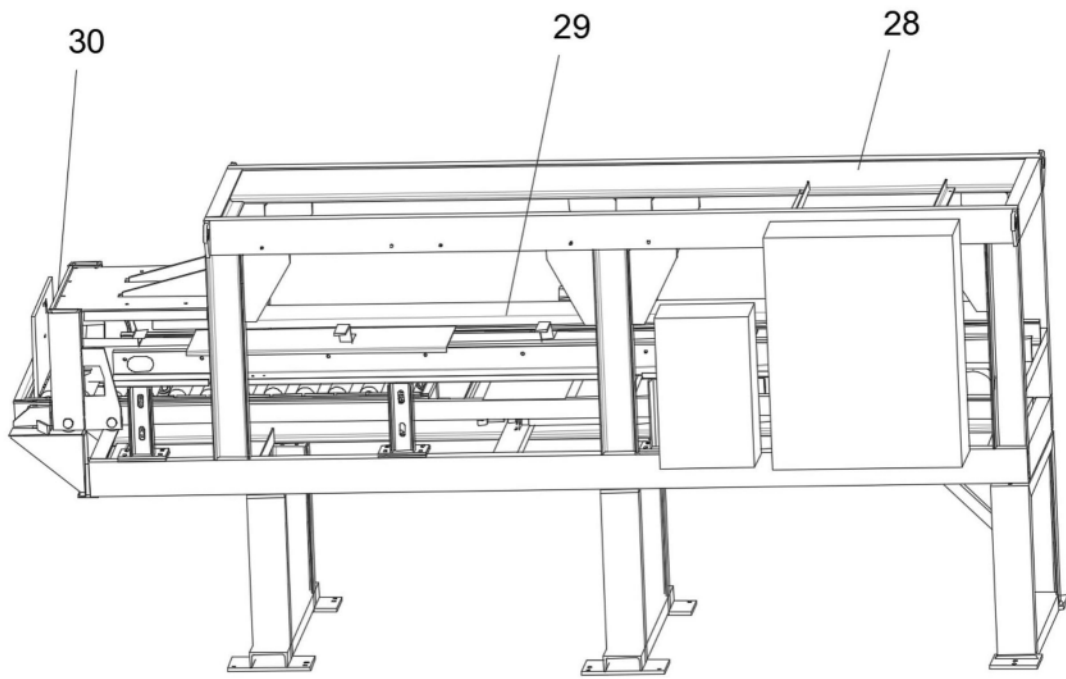


图8

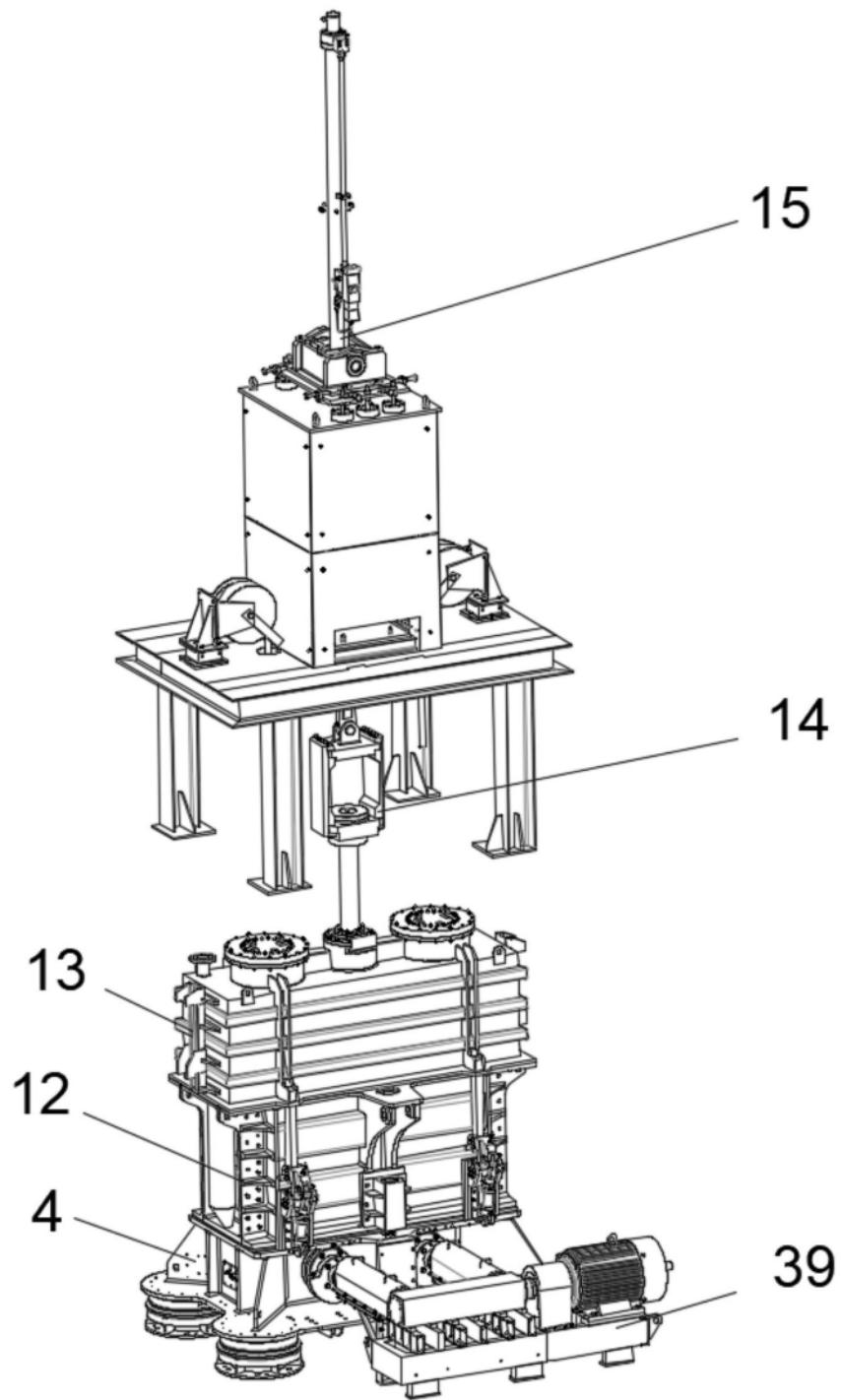


图9

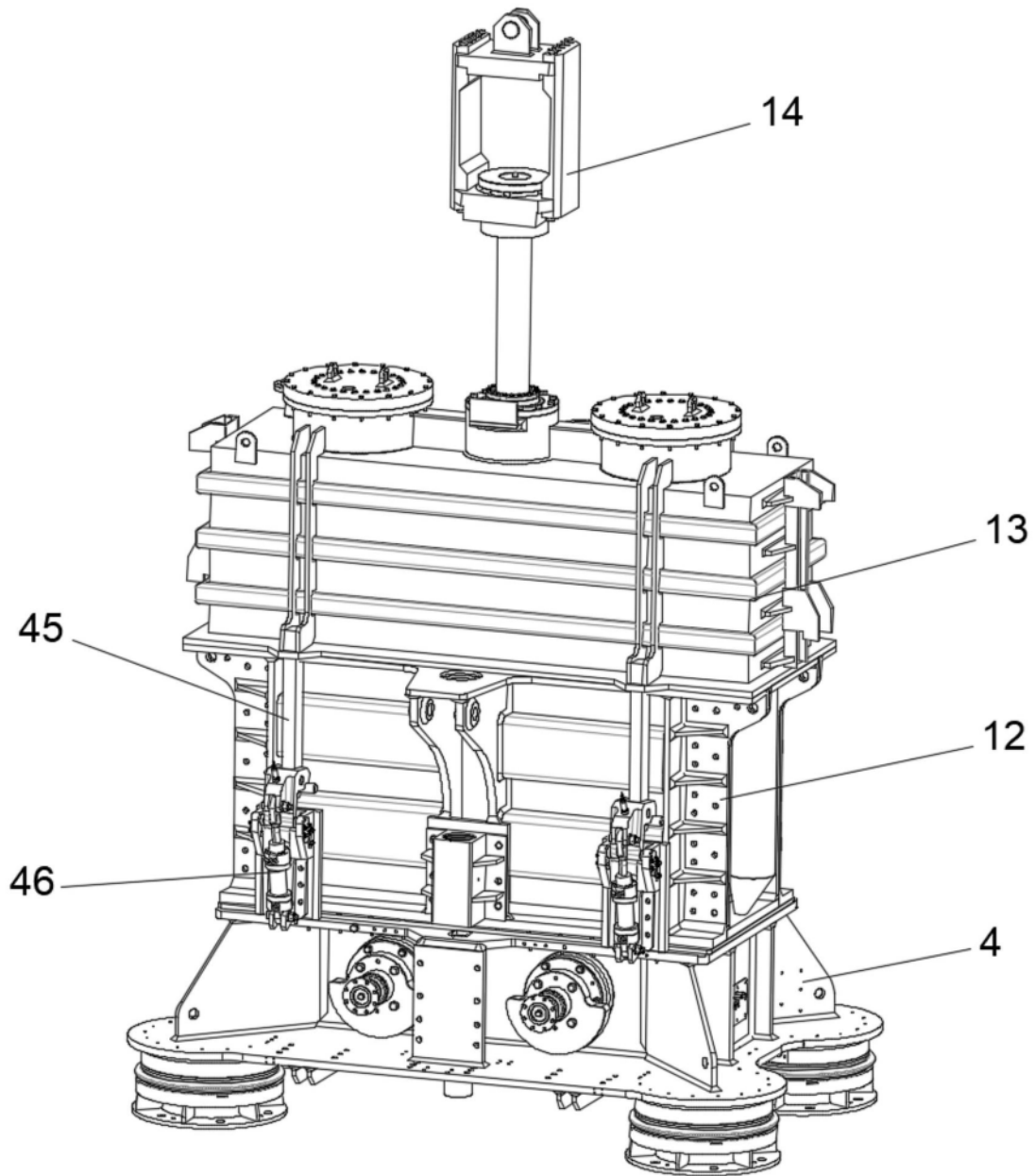


图10

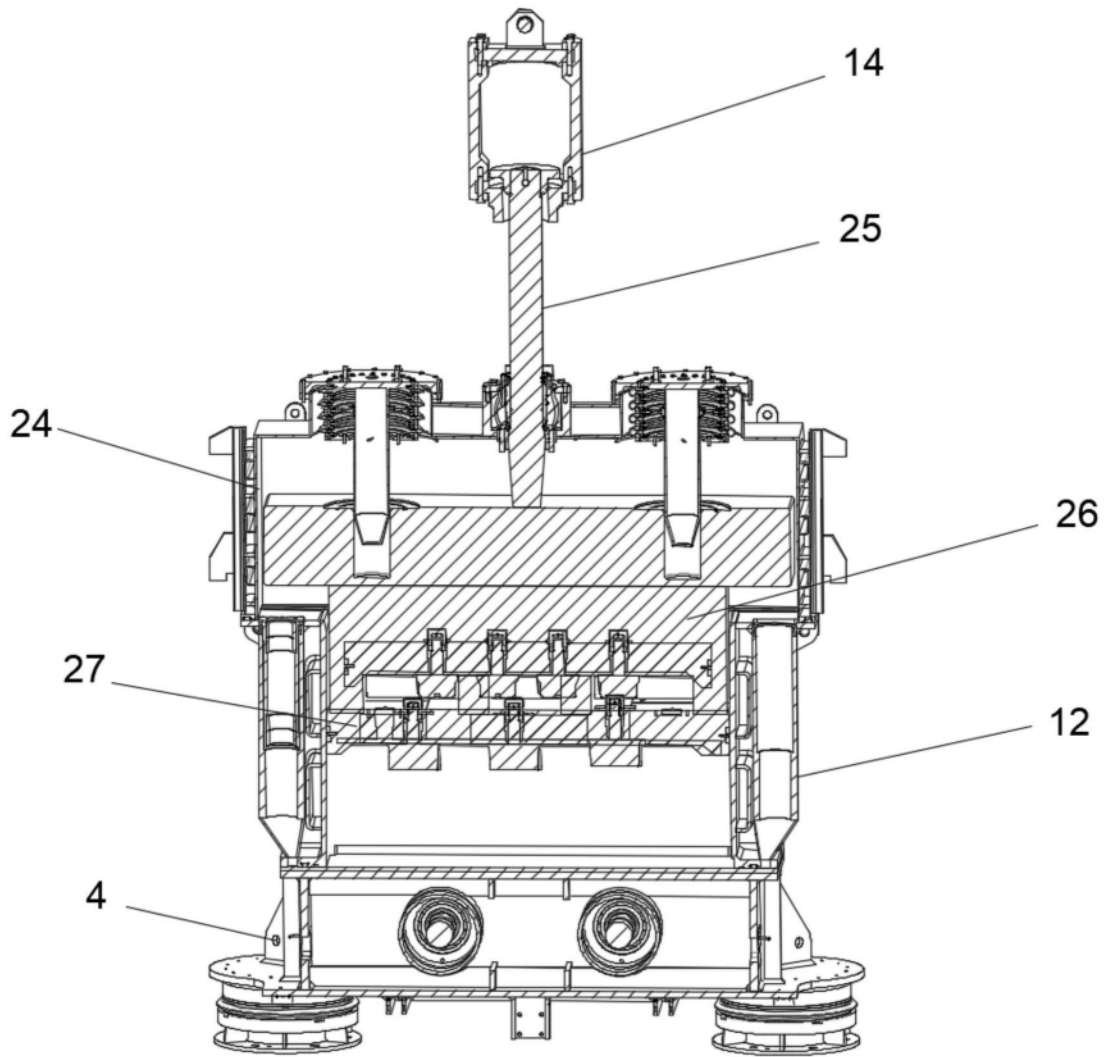


图11

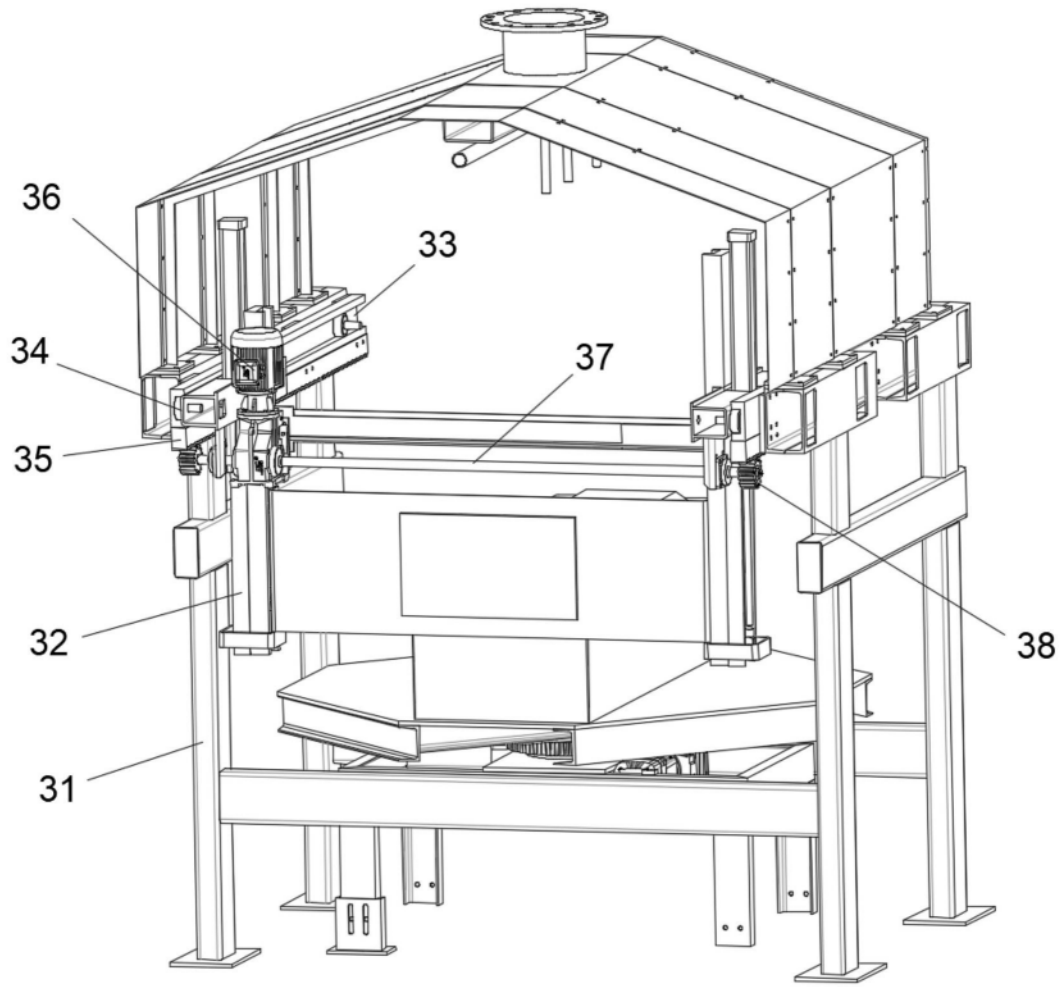


图12

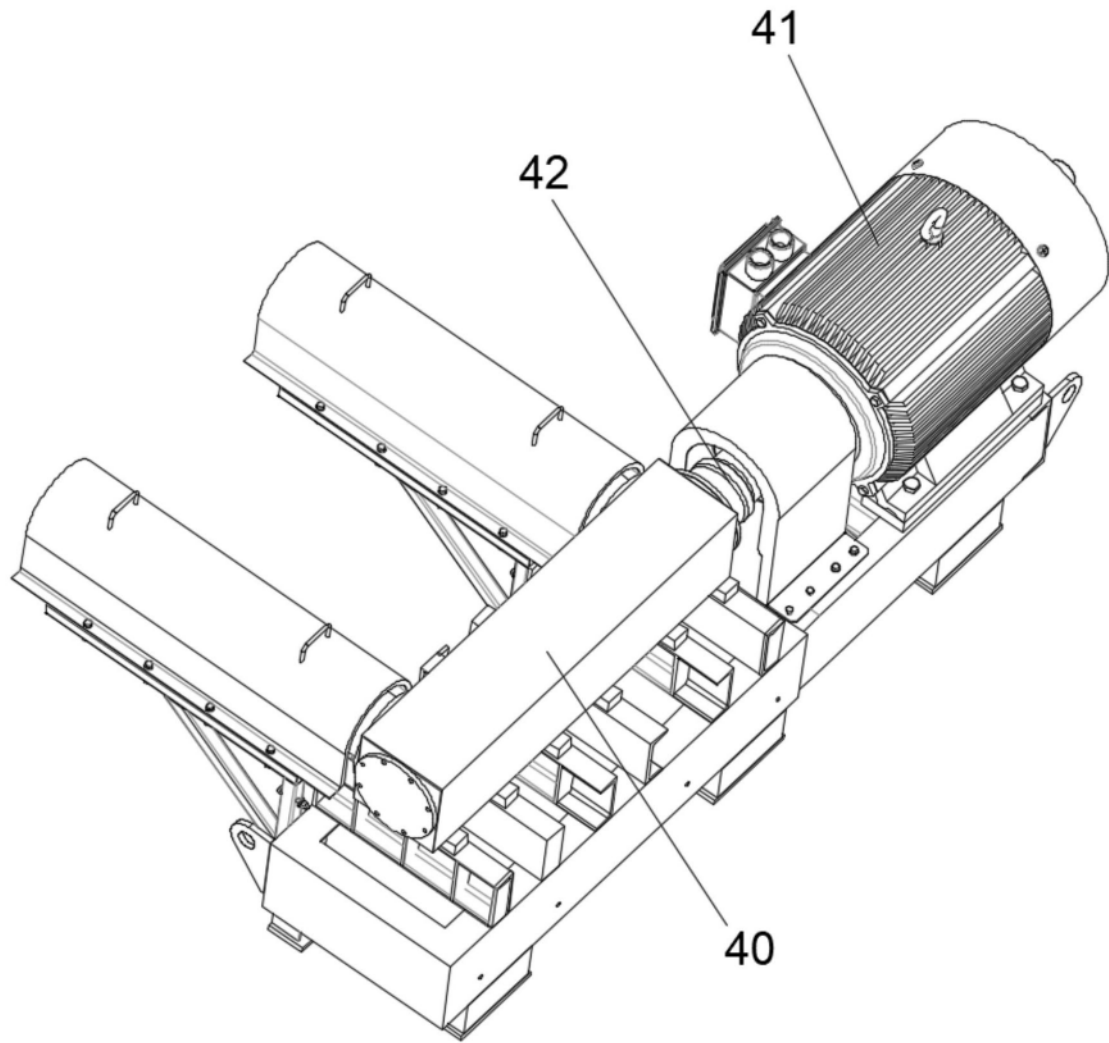


图13