



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 109822059 B

(45) 授权公告日 2024. 09. 20

(21) 申请号 201910220157.8

(22) 申请日 2019.03.22

(65) 同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 109822059 A

(43) 申请公布日 2019.05.31

(73) 专利权人 浙江省机电设计研究院有限公司
地址 310002 浙江省杭州市上城区延安路
87号

(72) 发明人 潘东杰 朱丹 高强 夏小江
汤瑶 应浩 胡鸿斌 洪华泽
费巍峻

(74) 专利代理机构 杭州天欣专利事务所(普通
合伙) 33209
专利代理师 梁斌

(51) Int.Cl.

B22C 15/24 (2006.01)

B22C 19/02 (2006.01)

(56) 对比文件

CN 210498276 U, 2020.05.12

CN 102861880 A, 2013.01.09

CN 104190878 A, 2014.12.10

审查员 梅鹏程

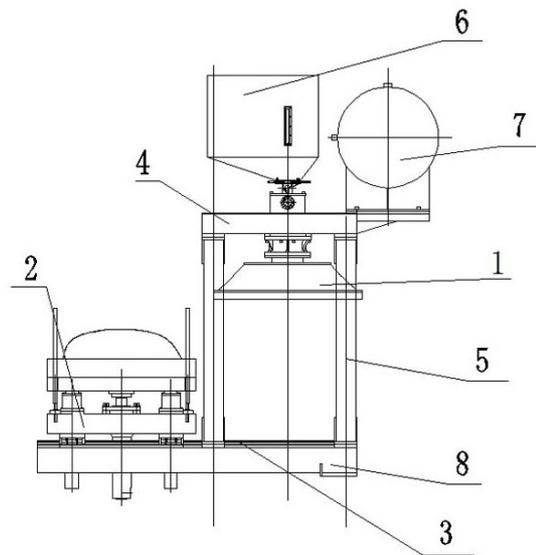
权利要求书1页 说明书5页 附图12页

(54) 发明名称

一种特大型铁型覆砂造型机装置及其造型方法

(57) 摘要

本发明涉及一种特大型铁型覆砂造型机装置及其造型方法,它属于机械类。本发明造型机装置包括射砂覆砂机构、合模起模造型小车、小车移动直线轨道、上梁、立柱和底座,射砂覆砂机构固定在上梁上,上梁通过立柱与底座连接,小车移动直线轨道固定安装在底座上,该小车移动直线轨道用于合模起模造型小车的来回进出移动。本发明还提供一种造型机的造型方法,本发明结构设计简单合理,安全可靠,合模起模、射砂覆砂过程运行平稳,操作的劳动强度低,铁型的吊入造型工位方便,模具清理方便,满足使用需求。



1. 一种特大型铁型覆砂造型机的造型方法,所述特大型铁型覆砂造型机包括射砂覆砂机构、上梁、立柱、底座、合模起模造型小车和小车移动直线轨道,射砂覆砂机构固定在上梁上,上梁通过立柱与底座连接,小车移动直线轨道固定安装在底座上,该小车移动直线轨道用于合模起模造型小车的来回进出移动;合模起模造型小车包括小车车体、合模起模缸、工作台、起模杆、直线导轨滑块、直线导轨和合模起模导杆,合模起模缸固定安装在小车车体平面上,该合模起模缸的活塞杆与工作台台面固定,起模杆安装在小车车体平面上,小车车体的下平面装有直线导轨滑块,该直线导轨滑块通过直线导轨进出滑动,合模起模导杆设置在小车车体上,其特征在于:步骤如下:

在合模、起模、以及覆砂固化工位,工作台下降至最低点,将铁型放平吊入该工位上方,将铁型平稳下降落至起四根模杆上平面形成的平面上,工作台上升,直至模型型板平面与铁型下平面完全紧密地贴切合在一起,工作台继续往上升一定的距离,铁型与行车吊具脱离后停止,将吊具移离铁型吊装处;

合模起模造型小车移动将合模后的工装进入射砂覆砂造型工位后,合模起模缸带动工作台继续上升,直至铁型上平面与射砂板下平面接触完全紧密地贴切合在一起;然后进行射砂覆砂造型;射砂完毕,进行射砂筒腔的排气,排气完毕;

合模起模缸下降带动工作台下下降,使铁型上平面脱离射砂板下平面一定距离后停止下降;然后将合模起模造型小车移出射砂覆砂造型工位至合模、起模、以及覆砂固化工位,进行覆膜砂的固化,待覆砂层固化后,合模起模缸下降,带动工作台、模型、铁型一起下降,当铁型下平面碰到起模杆平面时,工作台、模型继续下降,而铁型下平面则与起模杆平面接触,铁型受阻停滞不动不能下降,随着工作台、模型继续下降,模型逐渐与铁型型腔脱离,直至工作台、模型下降到最低位置,此时起模杆的上平面高于模型最高面或点,完成模型与铁型完全脱离,从而完成模型的起模工序,最后用行车将铁型吊离起模杆,完成铁型的覆砂造型;

铁型的起模采用起模杆起模的方式;在合模起模造型小车上完成铁型的合模、覆砂层固化、铁型的起模工序;合模、起模、以及覆砂固化工位与射砂覆砂造型工位分开,形成两个独立的工位。

2. 根据权利要求1所述的特大型铁型覆砂造型机的造型方法,其特征在于:所述起模杆为四根,该四根起模杆均通过起模杆下部螺纹安装在小车车体平面上。

3. 根据权利要求1所述的特大型铁型覆砂造型机的造型方法,其特征在于:所述直线导轨滑块为四块,该四块直线导轨滑块均设置在小车车体的下平面。

4. 根据权利要求1所述的特大型铁型覆砂造型机的造型方法,其特征在于:所述合模起模造型小车的动作采用电动、气动或液压机构。

一种特大型铁型覆砂造型机装置及其造型方法

技术领域

[0001] 本发明涉及一种装置和方法,尤其是涉及一种特大型铁型覆砂造型机装置及其造型方法,它应用于特大型铁型的覆砂造型,它属于机械类。

背景技术

[0002] 铁型覆砂铸造属于特种铸造,其铸型是在金属型内腔上覆上一薄层覆膜砂而形成铸型;铁型覆砂铸造具有节能、节材、高效、优质、绿色生产等特点,应用领域越来越广。

[0003] 对于大多数大批量生产的铸件而言,一般采用机械化的铁型覆砂铸造生产线组织生产;但对于一些批量很小、铸件又特别大的铸件来说,很难采用上述的方式组织生产。对于这些铸件,采用铁型覆砂铸造工艺生产,铁型的重量很重,往往一块铁型的重量就有3-5吨重,甚至更重,同时这些铸件的产量也很小,因此不适宜采用生产线的方式组织生产。同时现有覆砂造型装备的铁型进出输送方式很难满足需求,以往适用于铁型覆砂铸造生产线的覆砂造型机不适用于这类铸件的铁型覆砂造型。

[0004] 公开日为2012年12月05日,公开号为202571189U的中国专利中,公开了一种名称为“一种覆砂造型机”的实用新型专利。该专利包括机架,顶箱底部设置有覆砂盖,覆砂盖下方设置有支撑辊道,支撑辊道向两侧延伸形成输送辊道;支撑辊道上设置有止动部件。支撑辊道间设置有支柱。支柱上设置有挡板。支柱和挡板设置有加强筋。顶箱顶部设置有砂斗。机架一侧立柱间设置有推动定位平台。推动定位平台上设置有推动气缸。虽然整个输送和加工都采用一套辊道,成本低,但是不适用于铸件又特别大的铸件,由于铁型的体积、重量都要很大,一般单片铁型的重量超过4-6吨,尺寸一般3000-6000X1200-1800毫米,很难采用辊道输送的方式来输送铁型,故其该专利辊道的方式就不应用于大型铁型的覆砂射砂造型。

[0005] 因此,提供一种结构设计简单合理,安全可靠,操作的劳动强度低的特大型的铁型覆砂造型机,来满足此类铸件生产的需要,显得尤为必要。

发明内容

[0006] 本发明的目的在于克服现有技术中存在的上述不足,而提供一种结构设计简单合理,安全可靠,合模起模、射砂覆砂过程运行平稳,操作的劳动强度低,铁型的吊入造型工位方便,模具清理方便的特大型铁型覆砂造型机装置及其造型方法。

[0007] 本发明解决上述问题所采用的技术方案是:该特大型铁型覆砂造型机装置,包括射砂覆砂机构、上梁、立柱和底座,所述射砂覆砂机构固定在上梁上,上梁通过立柱与底座连接,其特征在于:还包括合模起模造型小车和小车移动直线轨道,所述小车移动直线轨道固定安装在底座上,该小车移动直线轨道用于合模起模造型小车的来回进出移动;整体结构设计简单合理,安全可靠,在合模起模造型小车上完成铁型的合模、覆砂固化、起模等工序,整个过程运行平稳,操作方便,满足使用需求。

[0008] 作为优选,本发明所述合模起模造型小车包括小车车体、合模起模缸、工作台、起

模杆、直线导轨滑块、直线导轨和合模起模导杆,合模起模缸固定安装在小车车体平面上,该合模起模缸的活塞杆与工作台台面固定,起模杆安装在小车车体平面上,小车车体的下平面装有直线导轨滑块,该直线导轨滑块通过直线导轨进出滑动,合模起模导杆设置在小车车体上;采用将合模起模缸及工作台安装在合模起模造型小车上方式,实现在该合模起模造型小车上完成铁型与模型的合模、覆砂层的固化、以及起模等工序。

[0009] 作为优选,本发明所述工作台随着合模起模缸的活塞杆的上、下移动而上、下升降。

[0010] 作为优选,本发明所述起模杆为四根,该四根起模杆均通过起模杆下部螺纹安装在小车车体平面上;通过调整起模杆的最上端平面高度来调整铁型的起模行程。

[0011] 作为优选,本发明所述直线导轨滑块为四块,该四块直线导轨滑块均设置在小车车体的下平面;直线导轨滑块可在直线导轨上进出滑动移动。

[0012] 作为优选,本发明所述合模起模造型小车的动作采用电动、气动或液压机构;根据实际情况进行选择。

[0013] 作为优选,本发明所述铁型进出覆砂造型工位不采用辊道输送的方式。

[0014] 作为优选,本发明所述铁型的起模采用起模杆起模的方式。

[0015] 作为优选,本发明所述在合模起模造型小车上完成铁型的合模、覆砂层固化、铁型的起模工序。

[0016] 作为优选,本发明所述合模、固化、起模工位与射砂覆砂造型工位分开,形成两个独立的工位。

[0017] 本发明还提供一种特大型铁型覆砂造型机的造型过程如下:在合模、起模、以及覆砂固化工位,工作台下降至最低点,将铁型放平吊入该工位上方,将铁型平稳下降落至四根起模杆上平面形成的平面上,工作台上升,直至模型型板平面与铁型下平面完全紧密地贴切合在一起,工作台继续往上升一定的距离,铁型与行车吊具脱离后停止,将吊具移离铁型吊装处;合模起模造型小车移动将合模后的工装进入射砂覆砂造型工位后,合模起模缸带动工作台继续上升,直至铁型上平面与射砂板下平面接触完全紧密地贴切合在一起;然后进行射砂覆砂造型;射砂完毕,进行射砂筒腔的排气,排气完毕;合模起模缸下降带动工作台下降,使铁型上平面脱离射砂板下平面一定距离后停止下降;然后将合模起模造型小车移出射砂覆砂造型工位至合模、起模、以及覆砂固化工位,进行覆膜砂的固化,待覆砂层固化后,合模起模缸下降,带动工作台、模型、铁型一起下降,当铁型下平面碰到起模杆平面时,工作台、模型继续下降,而铁型下平面则与起模杆平面接触,铁型受阻停滞不动不能下降,随着工作台、模型继续下降,模型逐渐与铁型型腔脱离,直至工作台、模型下降到最低位置,此时起模杆的上平面高于模型最高面或点,完成模型与铁型完全脱离,从而完成模型的起模工序,最后用行车将铁型吊离起模杆,完成铁型的覆砂造型。

[0018] 本发明与现有技术相比,具有以下优点和效果:1、整体结构设计简单合理,安全可靠,铁型的吊入造型工位方便,可用于特大型铁型的覆砂造型;2、铁型在整个造型过程中相对于模型没有任何输送移动,不在输送辊道上移动,大大减轻了人员操作的劳动强度;3、铁型的吊入造型工位方便、快捷;模具清理方便、视线好;4、铁型进出的方式,可大大简化了铁型的结构,省去了以往铁型为在辊道上运行而在铁型的两侧专门设置的跑边结构,降低了铁型的制作成本;5、铁型与模型的起模采用固定起模杆限制铁型的下降,模型及工作台

降的方式来完成铁型与模型的起模脱离,起模运行平稳,且该装置制作简单,起模平面精度调整方便。

附图说明

- [0019] 图1是本发明实施例造型机装置的结构示意图。
- [0020] 图2是图1的侧视结构示意图。
- [0021] 图3是本发明实施例合模起模造型小车的结构示意图。
- [0022] 图4是本发明实施例铁型吊入造型装置前的结构示意图。
- [0023] 图5是本发明实施例铁型吊入合模起模工位的结构示意图。
- [0024] 图6是本发明实施例铁型与模型合模的结构示意图。
- [0025] 图7是本发明实施例合模起模造型小车进入射砂工位的结构示意图。
- [0026] 图8是本发明实施例覆砂射砂造型的结构示意图。
- [0027] 图9是本发明实施例铁型、模型脱离射砂板的结构示意图。
- [0028] 图10是本发明实施例合模起模造型小车移出射砂工位的结构示意图。
- [0029] 图11是本发明实施例模型与铁型分离的结构示意图。
- [0030] 图12是本发明实施例造型完毕的铁型吊离合模起模工位的结构示意图。
- [0031] 图中:射砂覆砂机构1,合模起模造型小车2,小车移动直线轨道3,上梁4,立柱5,砂斗6,气包7,底座8,合模起模工位9,射砂覆砂工位10,吊具11,铁型12,模型13,小车车体21,合模起模缸22,工作台23,起模杆24,直线导轨滑块25,直线导轨26,合模起模导杆27。

具体实施方式

[0032] 下面结合附图并通过实施例对本发明作进一步的详细说明,以下实施例是对本发明的解释而本发明并不局限于以下实施例。

[0033] 实施例

[0034] 参见图1至图12,本实施例特大型铁型覆砂造型机装置包括射砂覆砂机构1、合模起模造型小车2、小车移动直线轨道3、上梁4、立柱5和底座8,射砂覆砂机构1固定在上梁4上,该射砂覆砂机构1设置有砂斗6和气包7,上梁4固定安装在四个立柱5上与底座8连接在一起,小车移动直线轨道3固定安装在底座8上,该小车移动直线轨道3用于合模起模造型小车2的来回进出移动;合模起模造型小车2可在小车移动直线轨道3上进出移动,使合模起模造型小车2可以进入射砂覆砂造型工位,或从射砂覆砂造型工位出来至合模、固化、起模工位。

[0035] 本实施例的合模起模造型小车2包括小车车体21、合模起模缸22、工作台23、起模杆24、直线导轨滑块25、直线导轨26和合模起模导杆27,合模起模缸22固定安装在小车车体21平面上,合模起模缸22的活塞杆与工作台23台面固定,工作台23随着合模起模缸22的活塞杆的上、下移动而上、下升降,起模杆24安装在小车车体21平面上,小车车体21的下平面装有直线导轨滑块25,直线导轨滑块25通过直线导轨26进出滑动,合模起模导杆27设置在小车车体21上。

[0036] 本实施例的起模杆24为四根,该四根起模杆24均通过起模杆24下部螺纹安装在小车车体21平面上;可以通过调整起模杆24的最上端平面高度来调整铁型12的起模行程,起

模杆24最上端平面的高低可通过旋转起模杆24来调整,将四根起模杆24的上平面调整至一个水平高度后,然后通过旋紧起模杆24下部螺纹杆上的螺母,将每根起模杆24的上平面高度固定不动。小车的下平面装有四块直线导轨滑块25,直线导轨滑块25可在直线导轨26上进出滑动移动。

[0037] 合模起模造型小车2在进出移动动力的作用下,可在直线导轨26上前后运动;合模起模造型小车2的移动进出可采用电动、气动、或液压机构。铁型12在进行覆砂造型工作时,模型13固定安装在工作台23上,可随工作台23的上升、下降动作来实现模型13与铁型12之间的合模或起模、以及射砂覆砂造型时铁型12与射砂板紧密贴合等动作。

[0038] 本实施例覆砂造型装置中根据移动合模起模造型小车2的不同位置,共有两个工位,即:射砂覆砂工位10、铁型12与模型13的合模起模工位9;铁型12用行车吊具11至合模起模造型小车2上方,进行铁型12合模,铁型12的合模起模装置放置于合模起模造型小车2上,铁型12合模后,将合模起模造型小车2进入射砂覆砂工位10,完成射砂覆砂后合模起模造型小车2移出,铁型12起模后,用行车将铁型12吊离造型机,完成特大型铁型12的覆砂造型工作。

[0039] 本实施例一种特大型铁型覆砂造型机的造型具体过程如下:在合模、起模、以及覆砂固化工位,工作台23下降至最低点,将铁型12放平吊入该工位上方,将铁型12平稳下降落至四根起模杆24上平面形成的平面上,工作台23上升,直至模型13型板平面与铁型12下平面完全紧密地贴切合在一起,工作台23继续往上升一定的距离,铁型12与行车吊具11脱离后停止,将吊具11移离铁型12吊装处;合模起模造型小车2移动将合模后的工装进入射砂覆砂造型工位后,合模起模缸22带动工作台23继续上升,直至铁型12上平面与射砂板下平面接触完全紧密地贴切合在一起;然后进行射砂覆砂造型;射砂完毕,进行射砂筒腔的排气,排气完毕;合模起模缸22下降带动工作台23下降,使铁型12上平面脱离射砂板下平面一定距离后停止下降;然后将合模起模造型小车2移出射砂覆砂造型工位至合模、起模、以及覆砂固化工位,进行覆膜砂的固化,待覆砂层固化后,合模起模缸22下降,带动工作台23、模型13、铁型12一起下降,当铁型12下平面碰到起模杆24平面时,工作台23、模型13继续下降,而铁型12下平面则与起模杆24平面接触,铁型12受阻停滞不动不能下降,随着工作台23、模型13继续下降,模型13逐渐与铁型12型腔脱离,直至工作台23、模型13下降到最低位置,此时起模杆24的上平面高于模型13最高面或点,完成模型13与铁型12完全脱离,从而完成模型13的起模工序,最后用行车将铁型12吊离起模杆24,完成铁型12的覆砂造型。

[0040] 本实施例射砂覆砂机构1的结构和原理与普通的覆砂造型机相似,仍然采用压空气依次进入射砂筒、射砂头,将射砂筒、射砂头中的覆膜砂通过射砂头中的射砂孔、铁型12中的射砂孔射入充满铁型12与模型13之间的间隙,完成射砂覆砂的过程。

[0041] 本实施例很好地解决大型铁型的覆砂射砂造型,采用的射砂覆砂机构1与普通覆砂造型机相似。铁型12的合模、起模机构、以及铁型12、模型13的进出采用合模起模造型小车2的方式来完成,即:本发明的铁型12合模、射砂覆砂、固化、起模等动作均在该合模起模造型小车2上完成,合模后的铁型12、模型13通过合模起模造型小车2运行进入射砂工位,完成射砂覆砂后,然后移出合模起模造型小车2,完成覆砂层的固化后,在合模起模造型小车2上完成铁型12与模型13的脱模起模动作,最后用行车将铁型12吊离本覆砂造型装置。

[0042] 本实施例采用合模起模造型小车2的方式,在该合模起模造型小车2上完成铁型12

的合模、覆砂固化、起模等工序,整个过程运行平稳;铁型进出射砂覆砂造型不采用辊道输送的方式,而是采用在合模起模造型小车2上完成铁型12与模型13合模后整体进出射砂覆砂造型工位的方式。

[0043] 铁型12起模完成时,起模杆24的上平面高于模型13安装后模型13的最高平面或最高点(即:此时铁型12下平面高于模型13的最高平面或最高点),以使铁型12与模型13完全脱离。

[0044] 合模、固化、起模工位与射砂覆砂造型工位分开,形成两个独立的工位,来完成铁型12的覆砂造型工作;既可实现大型铁型12的方便吊装、以及方便模具的清理;又可减少整个铁型12在覆砂造型过程中,大铁型12与射砂板的接触时间,防止射砂板热造成射砂头中覆砂受热结块。

[0045] 通过上述阐述,本领域的技术人员已能实施。

[0046] 此外,需要说明的是,本说明书中所描述的具体实施例,其零、部件的形状、所取名称等可以不同,本说明书中所描述的以上内容仅仅是对本发明结构所作的举例说明。凡依据本发明专利构思所述的构造、特征及原理所做的等效变化或者简单变化,均包括于本发明专利的保护范围内。本发明所属技术领域的技术人员可以对所描述的具体实施例做各种各样的修改或补充或采用类似的方式替代,只要不偏离本发明的结构或者超越本权利要求书所定义的范围,均应属于本发明的保护范围。

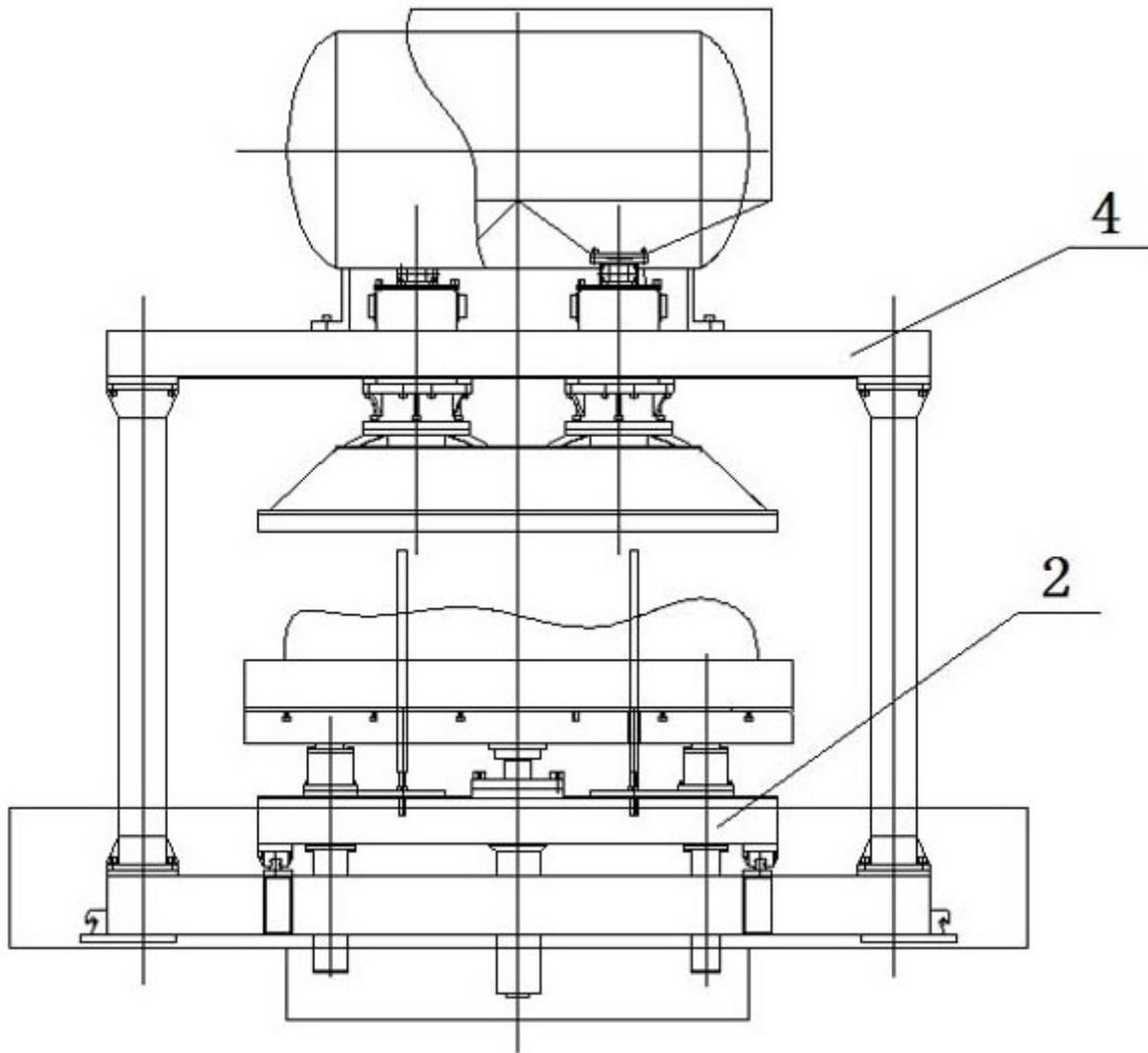


图1

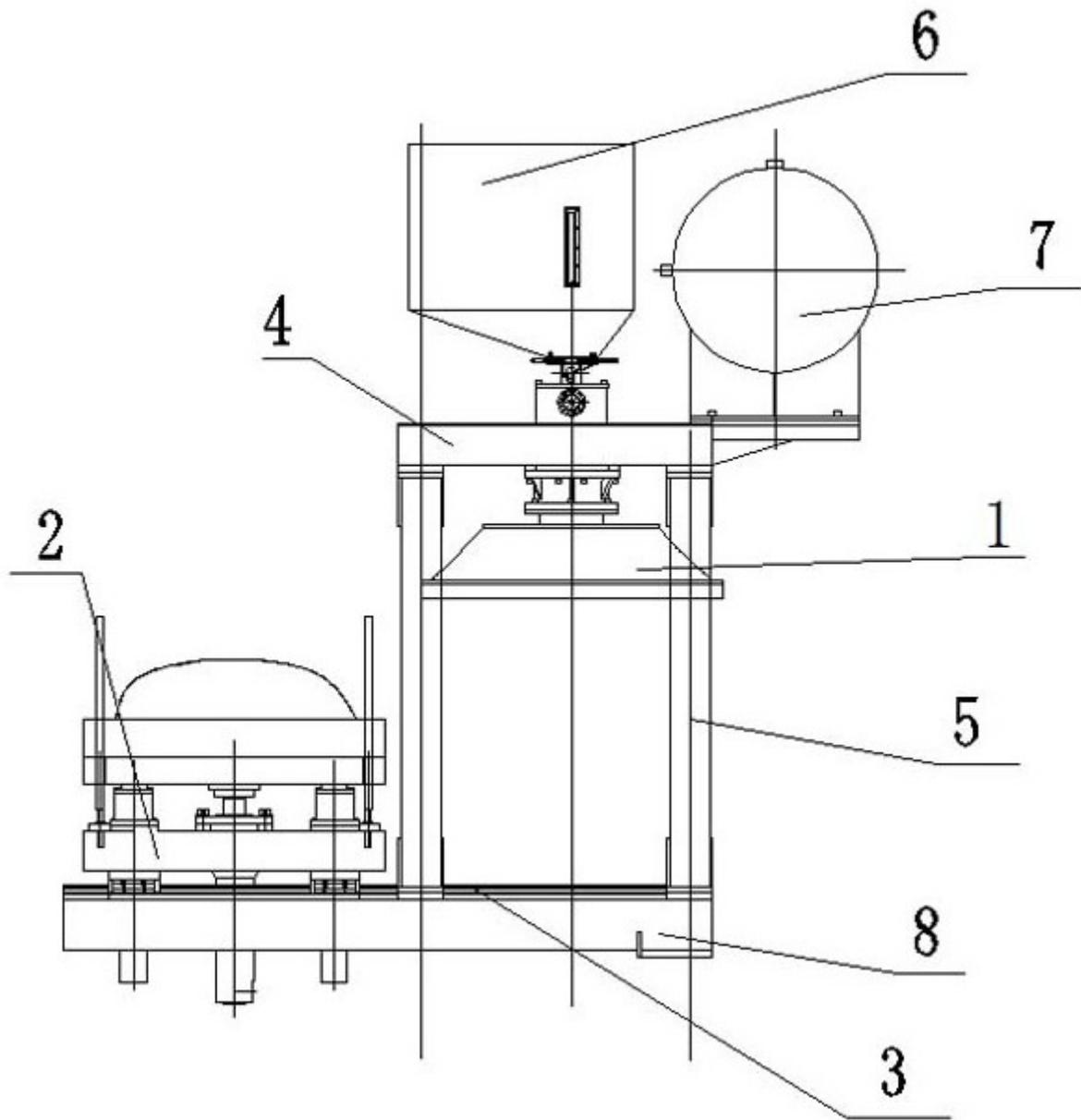


图2

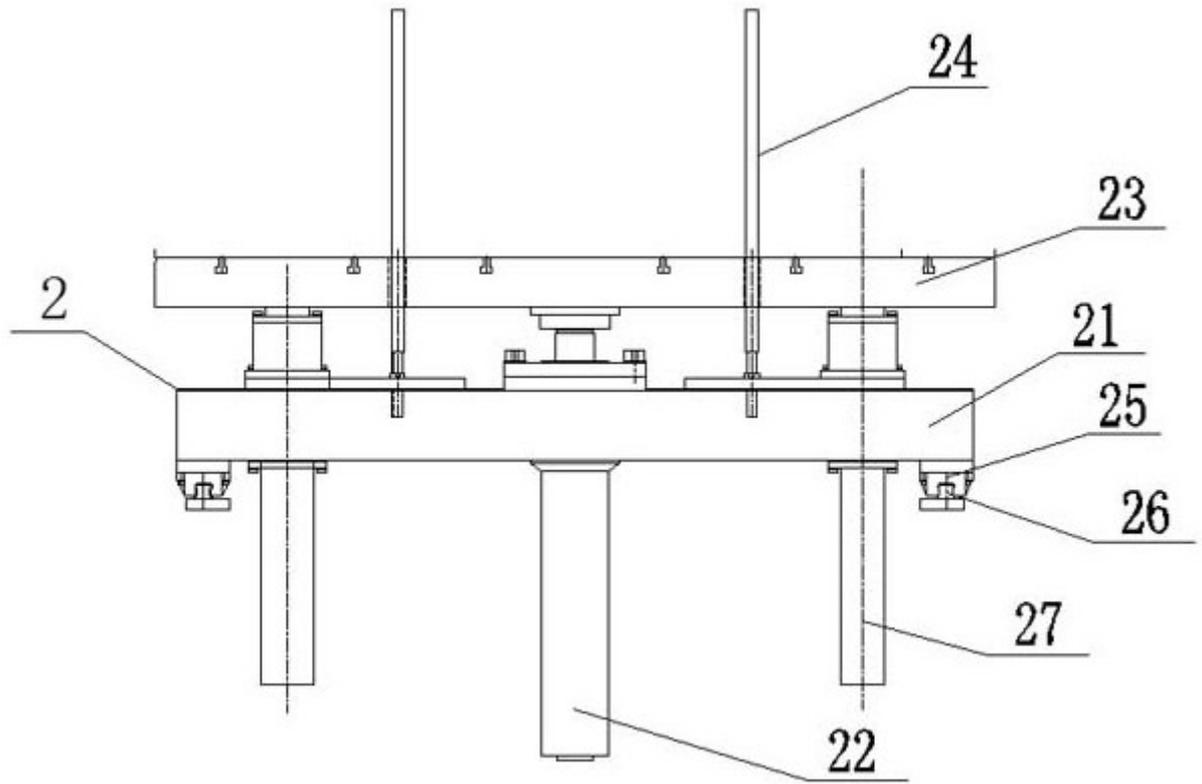


图3

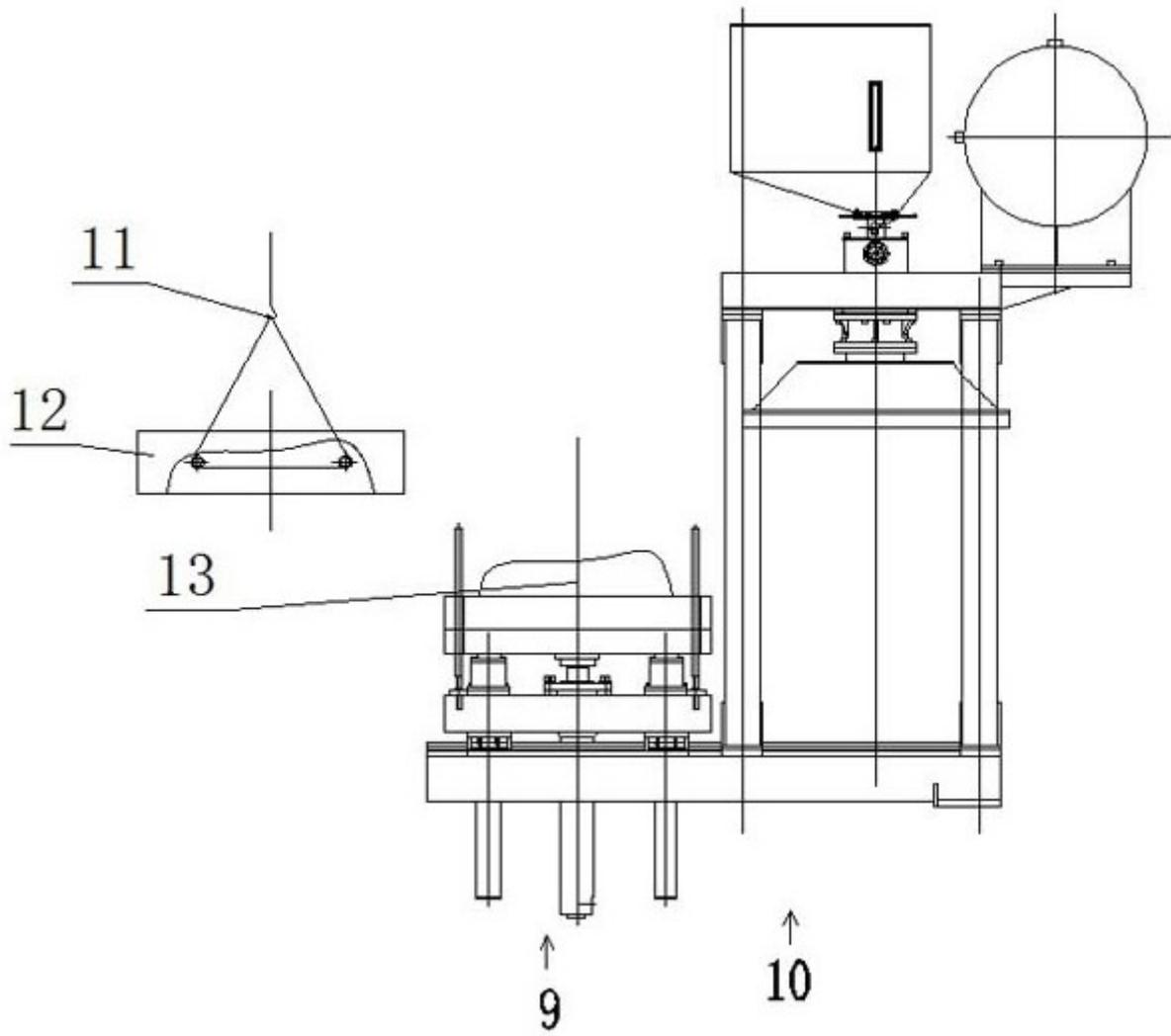


图4

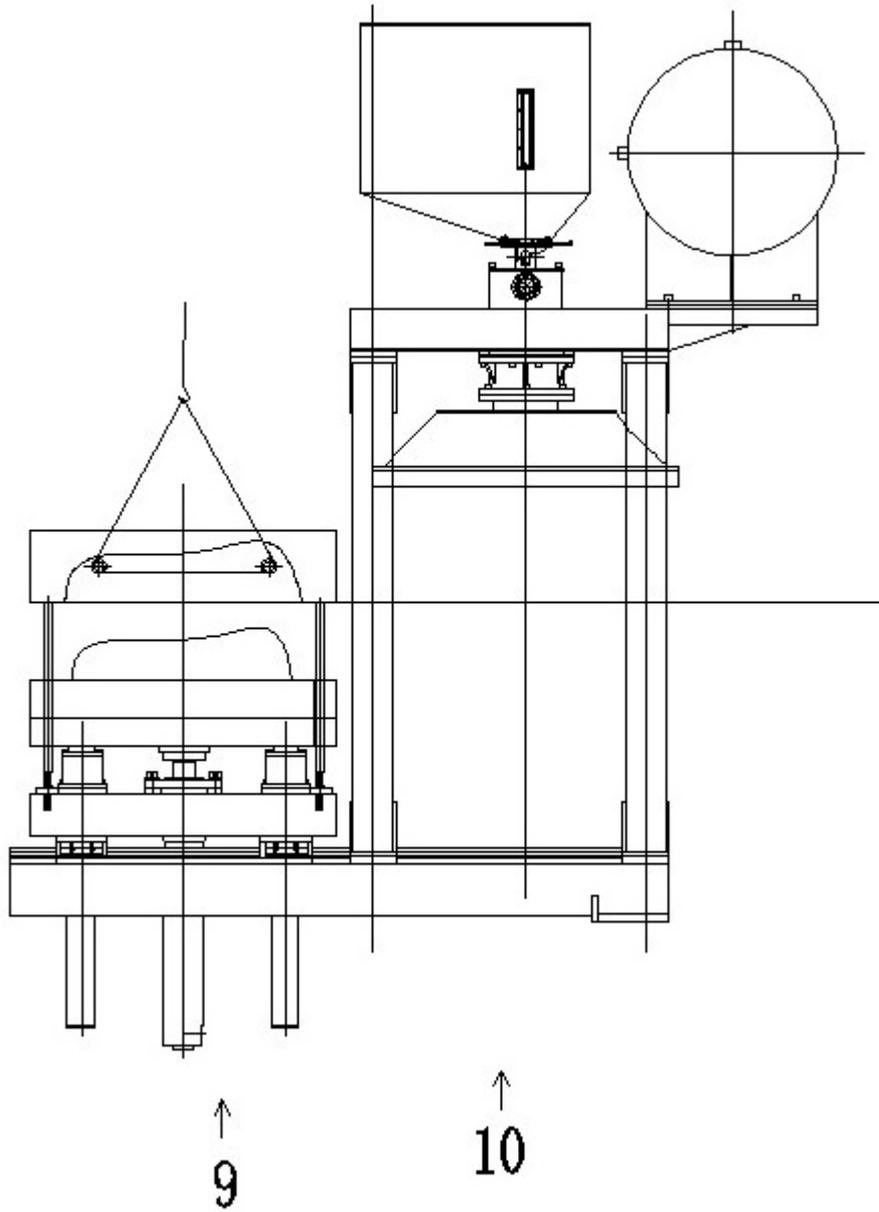


图5

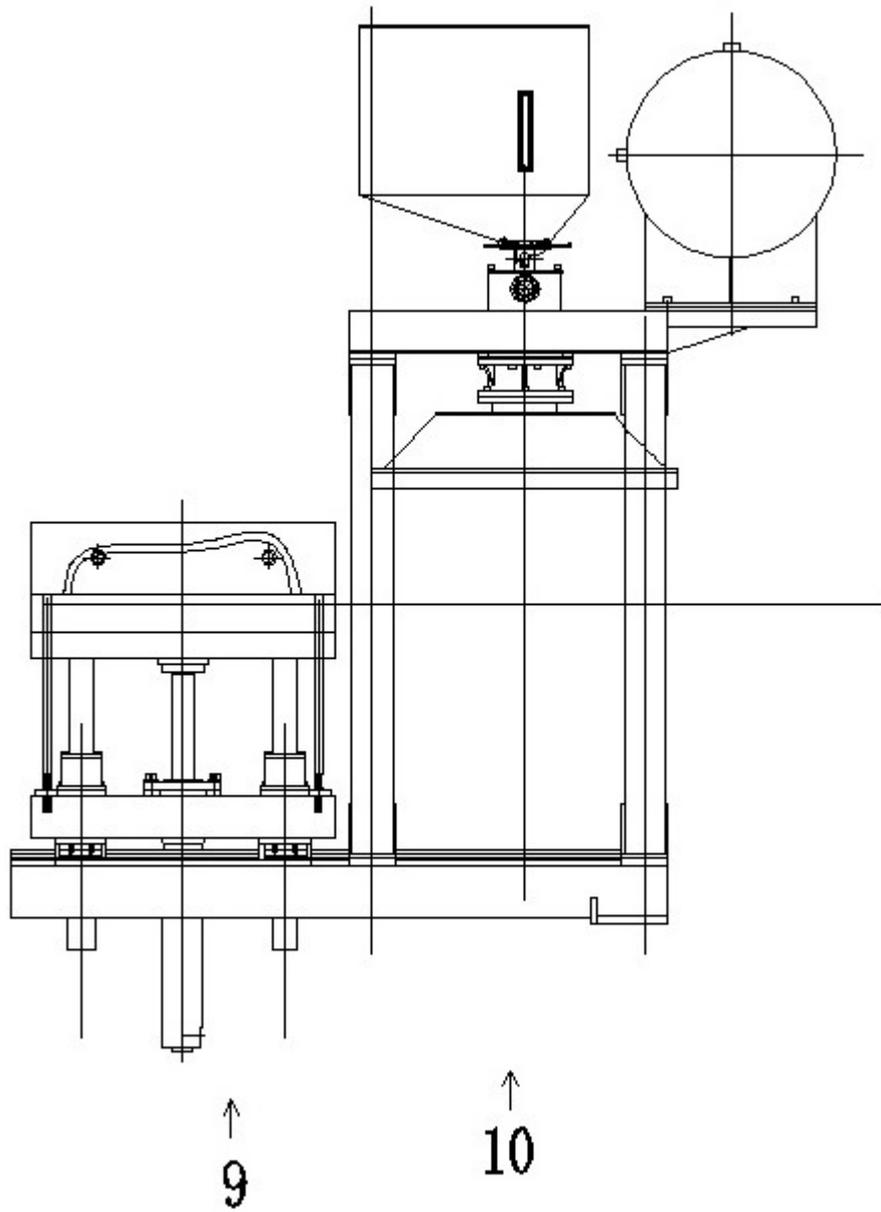


图6

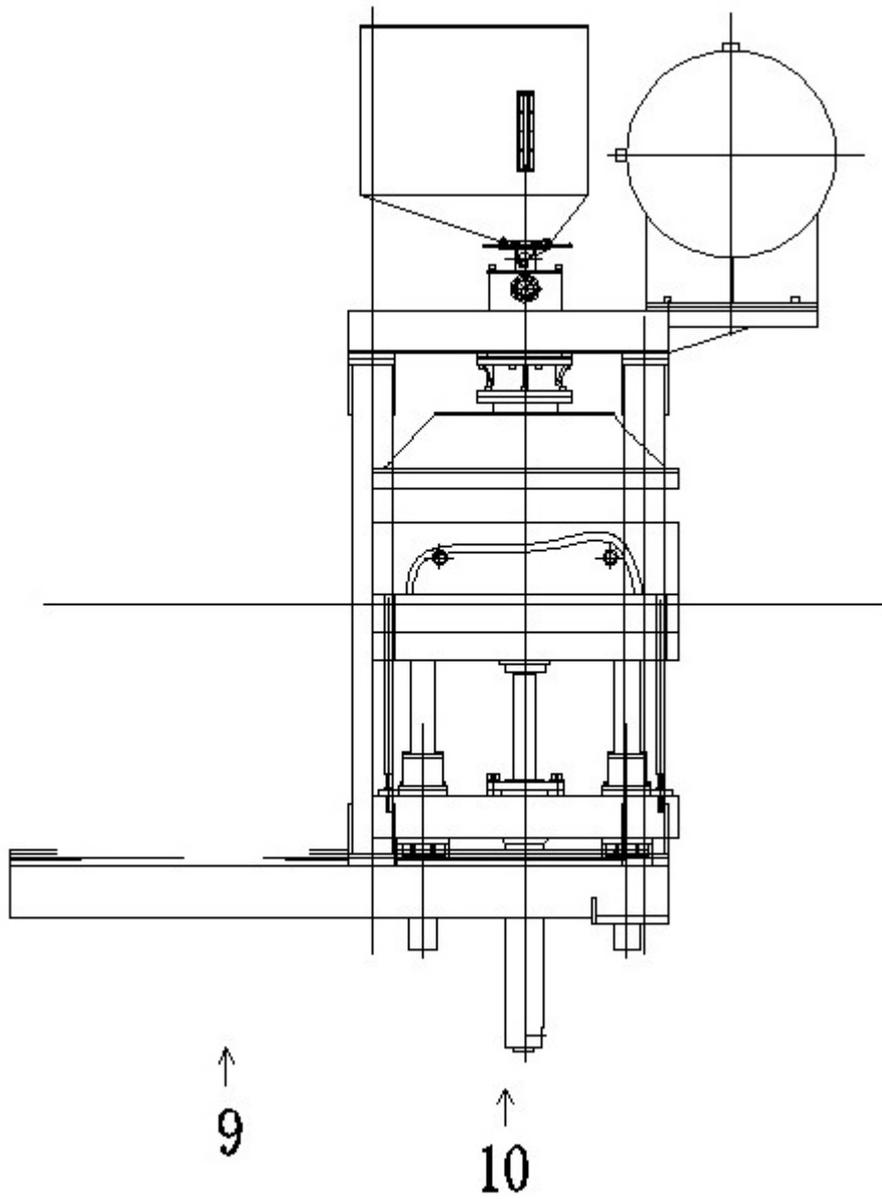


图7

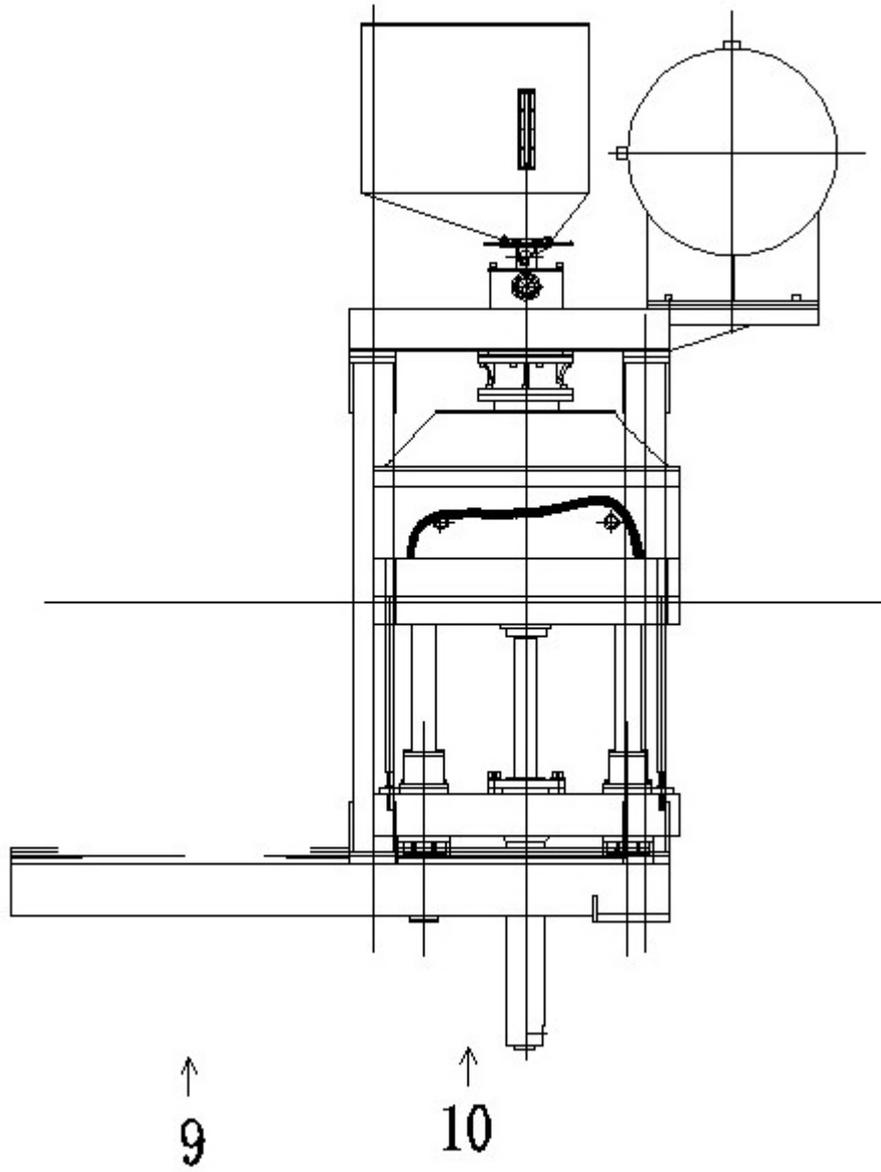


图8

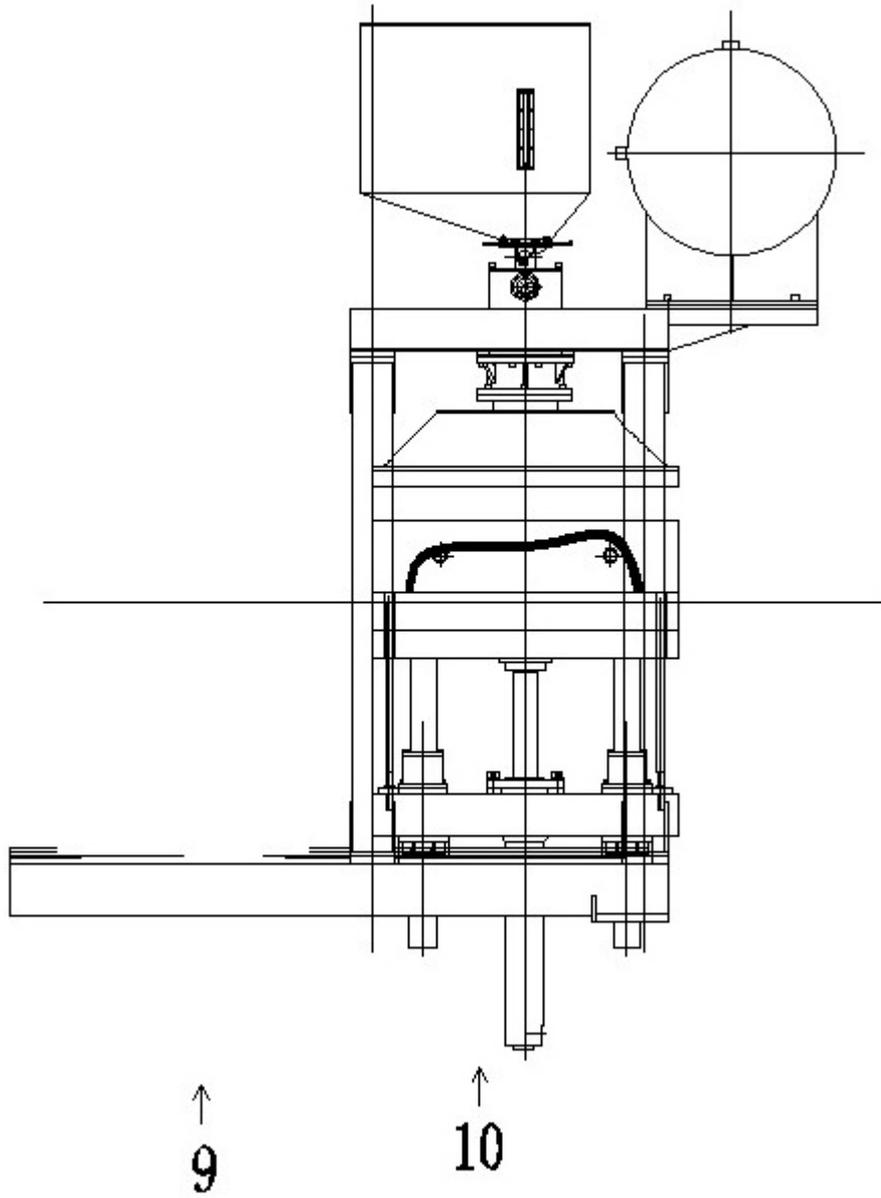


图9

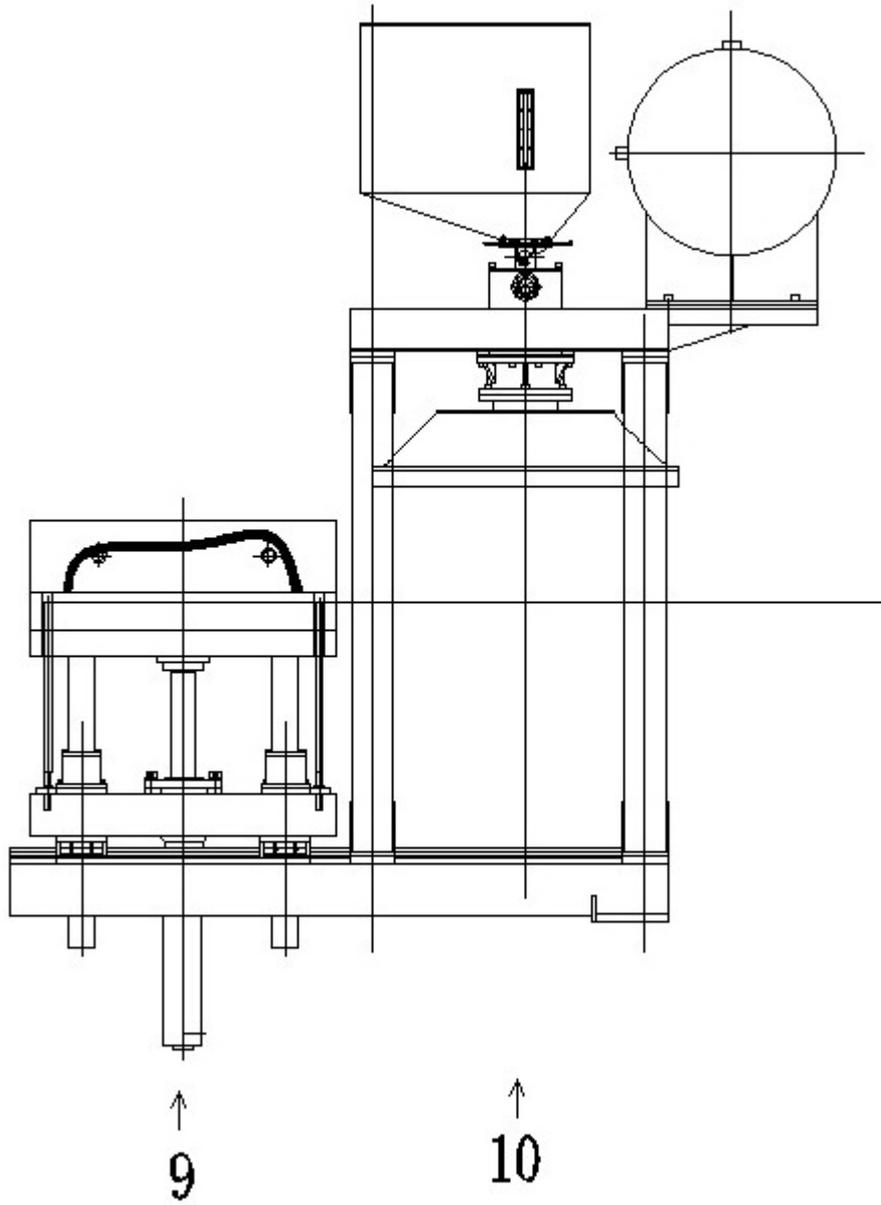


图10

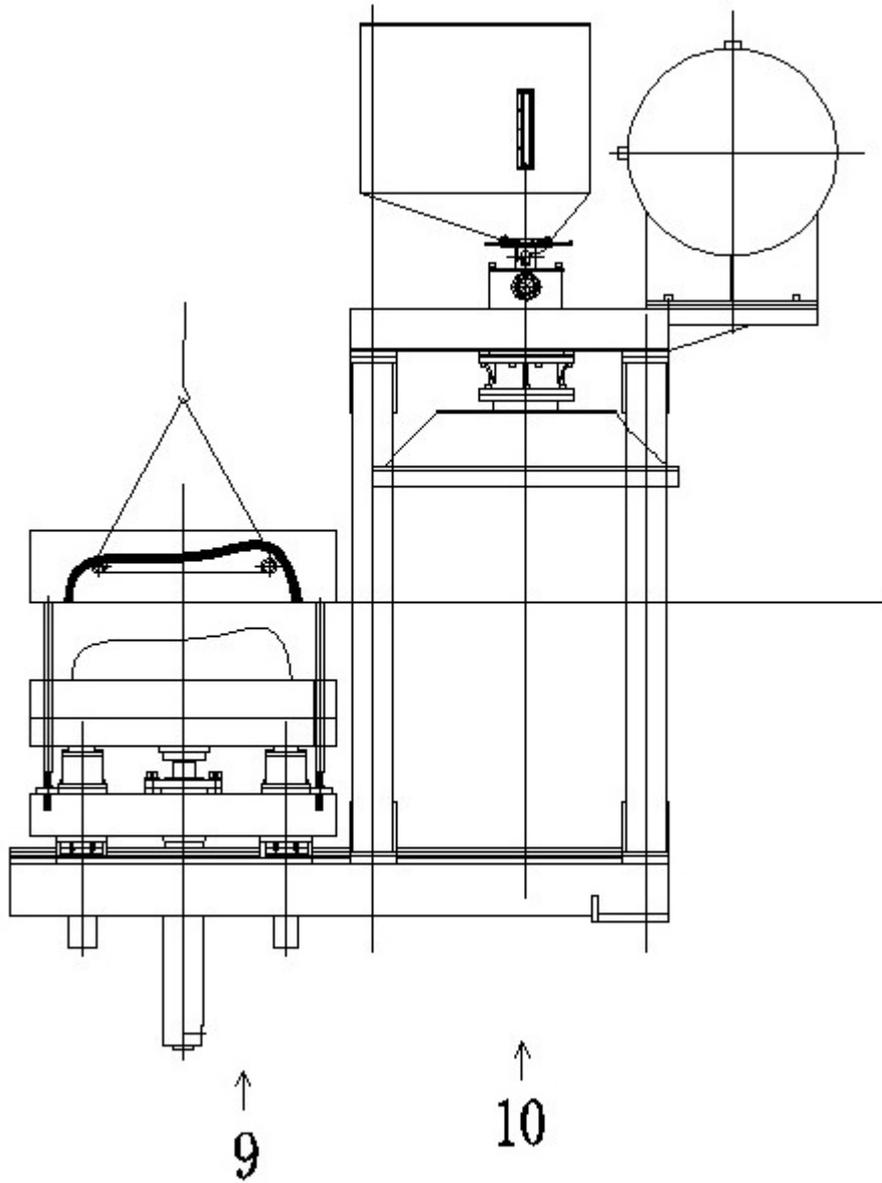


图11

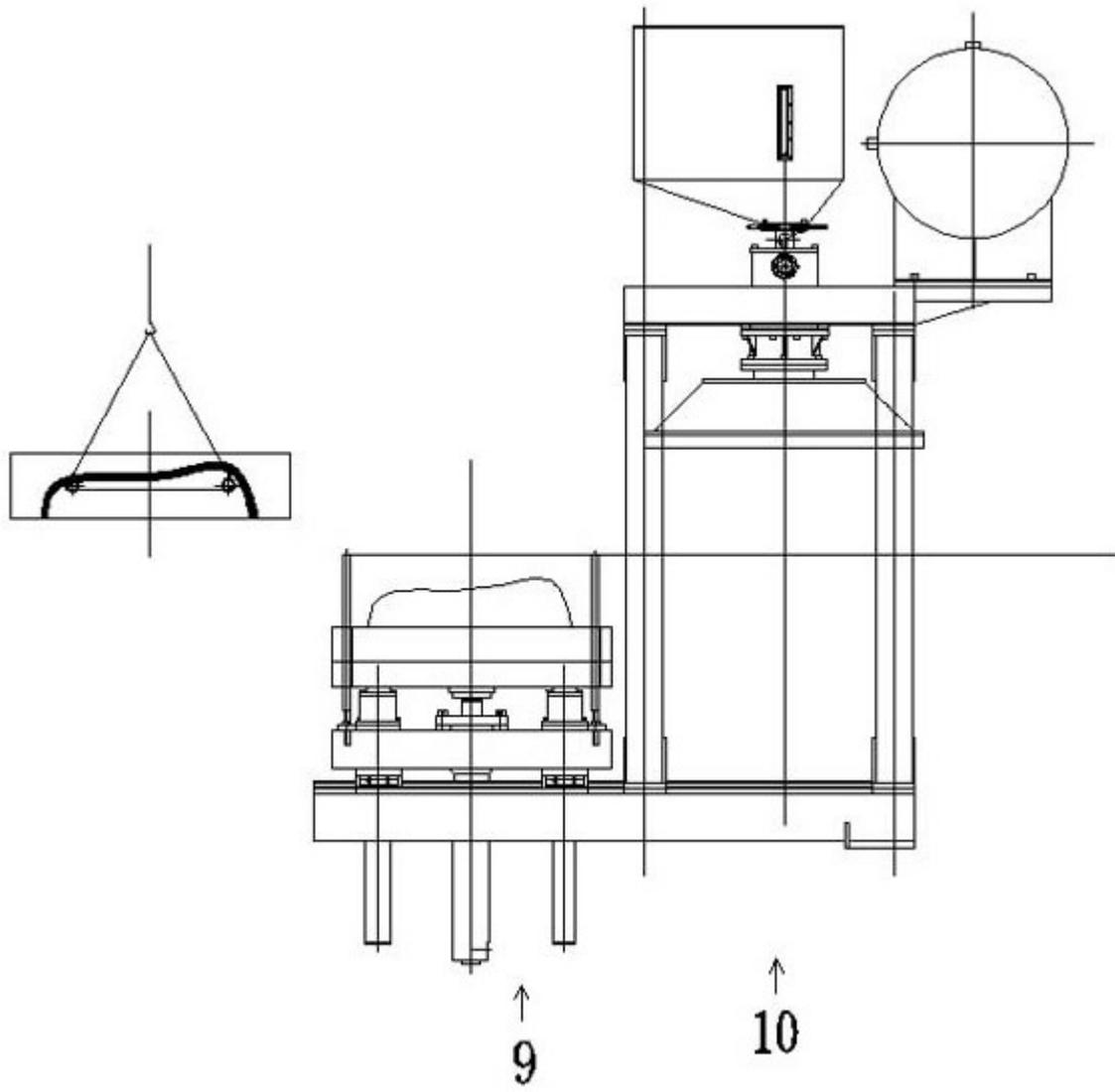


图12