(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 109014068 A
(43)申请公布日 2018.12.18

(21)申请号 201810946028.2

(22)申请日 2018.08.20

(71)申请人 苏州苏铸成套装备制造有限公司
地址 215000 江苏省苏州市高新区珠江路508-4号

(72)发明人 雷静霜

(74)专利代理机构 南京常青藤知识产权代理有限公司 32286
代理人 黄胡生

(51)Int.Cl.
B22C 15/08(2006.01)
B22C 11/10(2006.01)
B22C 19/00(2006.01)

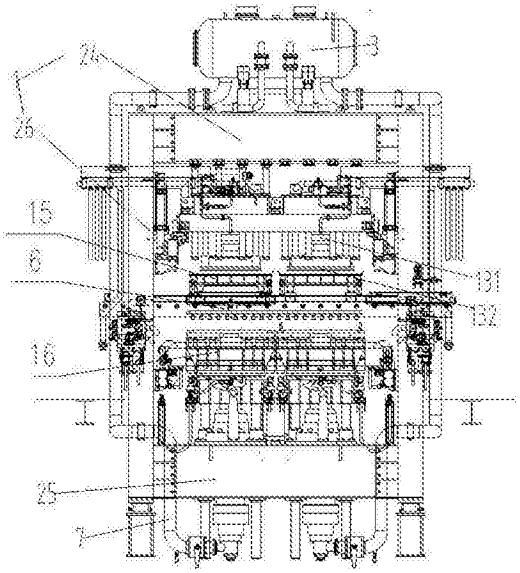
权利要求书1页 说明书4页 附图3页

(54)发明名称

一种双工位双面压实造型机

(57)摘要

本发明提供一种双工位双面压实造型机，具体涉及造型机技术领域，包括机架和加砂系统以及储油罐，机架上并列设有两个工位压实机构，一个工位压实机构包括匀砂斗以及从上到下依次设于机架上的轨道、上余砂框、余砂框支撑销、边辊架、模底框穿梭更换装置、工作台和工作台顶升机构，边辊架上活动设有砂箱，模底框上设有模板和外框，外框活动设于模底框上并组成下余砂框，工作台上设有一组顶升小油缸，储油罐通过油管与顶升小油缸连接，顶升小油缸能够带动下余砂框向上运动，此时下余砂框和上余砂框分别套在砂箱的下端和上端从而带动上余砂框向上运动。本发明适合1000X1000mm以下砂箱尺寸的双工位造型机，对形状复杂的零件，造型成型率特别有优势。



CN 109014068 A

1.一种双工位双面压实造型机，其特征在于，包括机架和加砂系统以及储油罐，所述机架上并列设有两个工位压实机构，一个所述工位压实机构包括匀砂斗以及从上到下依次设于所述机架上的轨道、上余砂框、余砂框支撑销、边辊架、模底框穿梭更换装置、工作台和工作台顶升机构，所述轨道上依次设有相互连接的上部移动油缸、砂定量斗和多触头机构，所述轨道和所述边辊架沿所述机架横向布置，所述上部移动油缸能够带动所述砂定量斗和所述多触头机构在所述轨道上作水平方向的直线运动，所述匀砂斗能够将砂倒入所述砂定量斗内，所述边辊架上活动设有砂箱，所述上余砂框活动位于所述机架上，所述上余砂框能够套在所述砂箱的上部，所述模底框穿梭更换装置可分离的设有模底框，所述模底框上设有模板和外框，所述模板上设有模具，所述外框活动设于所述模底框上并组成下余砂框，所述工作台上设有一组顶升小油缸，所述储油罐通过油管与所述顶升小油缸连接，所述顶升小油缸能够带动所述下余砂框向上运动，此时所述下余砂框套在所述砂箱的下端并向上运动从而使得所述上余砂框套在所述砂箱的上端带动所述上余砂框向上运动。

2.根据权利要求1所述的双工位双面压实造型机，其特征在于，所述工作台顶升机构包括工作台油缸，所述工作台油缸的活塞杆与所述工作台固定连接，所述工作台油缸包括大缸和小缸，所述小缸套在所述大缸内，所述大缸上设有充液阀，所述充液阀通过油管与所述储油罐连接，当所述工作台升到位后要压实时，所述大缸通入高压油进行主动压实。

3.根据权利要求1所述的双工位双面压实造型机，其特征在于，一组所述顶升小油缸的个数为四个且分别位于所述工作台的四端上。

4.根据权利要求1所述的双工位双面压实造型机，其特征在于，所述机架包括通过宽键联接成一体的上横梁、大机座和立柱。

5.根据权利要求1所述的双工位双面压实造型机，其特征在于，两个所述工位压实机构分别包括能够合箱浇注的上下两片所述砂箱。

6.根据权利要求1所述的双工位双面压实造型机，其特征在于，所述多触头机构包括被动多触头和与所述被动多触头连接的多触头油缸，所述多触头油缸的油缸活塞背面通以高压油。

一种双工位双面压实造型机

技术领域

[0001] 本发明属于造型机技术领域，具体涉及一种双工位双面压实造型机。

背景技术

[0002] 目前，全自动造型线大致分无箱线(套箱线)、有箱线两大类。有箱线，顾名思义，就是以砂箱为工装，在上下两片砂箱内填充湿砂，根据模型压出各种各样的型腔，然后两片砂箱合箱浇注，生产出各种各样的金属零件。一条全自动造型线，有40多台套机械、电控、液压设备及二、三百套砂箱和平车组成。砂箱用来造型浇注生产金属零件，平车用来运载砂箱，完成造型线上的一道道工序。全线含落砂、分箱、砂箱箱面及内壁清扫、造型、翻转、铣浇口、钻气眼、合箱、紧箱、砂箱边辊架输送、铸型浇注、铸型冷却输送系统等诸工序。其中，造型机是一条生产线中的灵魂，是主机。

[0003] 全自动有箱水平造型线的主机，即造型机，有多种多样的造型方法，有高压造型、气冲造型、静压造型等多种工艺方法。

[0004] 静压造型，虽然有气流预紧实功能，改善了分型面造型质量，但总的来说，静压造型出来的铸型，型砂的硬度，从砂箱背面到分型面，沿砂箱高度方向，是递减的，特别是那些分型面处有细部结构的铸型，成型效果不尽如人意。另外，现有的双工位的造型机都是并排装两台独立的造型机来实现双工位高速造型，至少要占六个砂箱工位。

[0005] 因此急需一种能够解决现有问题的双工位双面压实造型机。

发明内容

[0006] 本发明的目的是提供一种双工位双面压实造型机，双面压实，就是在砂箱的上面、下面，都有填砂挤压效果，使造型后分型面处型砂的硬度很高，砂箱背面，型砂硬度也合适，特别适合铸分型面细部结构复杂的件同时设计成联体双工位机，仅占四个砂箱工位。对生产线的合理布局极具意义。

[0007] 本发明提供了如下的技术方案：

[0008] 一种双工位双面压实造型机，包括机架和加砂系统以及储油罐，所述机架上并列设有两个工位压实机构，一个所述工位压实机构包括匀砂斗以及从上到下依次设于所述机架上的轨道、上余砂框、余砂框支撑销、边辊架、模底框穿梭更换装置、工作台和工作台顶升机构，所述轨道上依次设有相互连接的上部移动油缸、砂定量斗和多触头机构，所述轨道和所述边辊架沿所述机架横向布置，所述上部移动油缸能够带动所述砂定量斗和所述多触头机构在所述轨道上作水平方向的直线运动，所述匀砂斗能够将砂倒入所述砂定量斗内，所述边辊架上活动设有砂箱，所述上余砂框活动位于所述机架上，所述上余砂框能够套在所述砂箱的上部，所述模底框穿梭更换装置可分离的设有模底框，所述模底框上设有模板和外框，所述模板上设有模具，所述外框活动设于所述模底框上并组成下余砂框，所述工作台上设有一组顶升小油缸，所述储油罐通过油管与所述顶升小油缸连接，所述顶升小油缸能够带动所述下余砂框向上运动，此时所述下余砂框套在所述砂箱的下端并向上运动从而使

得所述上余砂框套在所述砂箱的上端带动所述上余砂框向上运动。双面压实，就是在砂箱的上面、下面，都有填砂挤压效果，使造型后分型面处型砂的硬度很高，砂箱背面，型砂硬度也合适，特别适合铸分型面细部结构复杂的件。结构紧凑。传统意义上的双工位造型线，都是并排装两台独立的造型机来实现双工位高速造型，至少要占六个砂箱工位。本机设计成联体双工位机，仅占四个砂箱工位。对生产线的合理布局极具意义。

[0009] 优选的，所述工作台顶升机构包括工作台油缸，所述工作台油缸的活塞杆与所述工作台固定连接，所述工作台油缸包括大缸和小缸，所述小缸套在所述大缸内，所述大缸上设有充液阀，所述充液阀通过油管与所述储油罐连接，当所述工作台升到位后要压实时，所述大缸通入高压油进行主动压实。工作台油缸采用套缸形式，大缸(D320)内套小缸(D140)，工作上升时，小缸工作，以达到快速上升的目的；大缸只是通过大通径充液阀补油被动上升，补油用的油液来自于机架的顶部上的储油罐，距离近，以确保没有阻力和负压。待工作台升到位后要压实时，大缸才通入高压油进行压实。这样确保了机器的高效率。

[0010] 优选的，一组所述顶升小油缸的个数为四个且分别位于所述工作台的四端上。

[0011] 优选的，所述机架包括通过宽键联接成一体的上横梁、大机座和立柱。机架结构合理，强度高。本机的上横梁、大机座、立柱通过宽键联接，联成一体。几百吨的压实力，作用在大机架上，形成内力，传到地基上的载荷只是设备自重。另外，本机的换模机构为穿梭式的，这样机架结构就可紧凑，机器自重就可以减轻。

[0012] 优选的，两个所述工位压实机构分别包括能够合箱浇注的上下两片所述砂箱。上下箱两个工位同时加砂压实造型，效率极高，最快可做到180整型/小时。

[0013] 优选的，所述多触头机构包括被动多触头和与所述被动多触头连接的多触头油缸，所述多触头油缸的油缸活塞背面通以高压油。这个多触头油缸是被动形式控制的，压头处于最低位，油缸活塞背面通以高压油，油压比例溢流可调，然后工作台顶着模底框、砂箱、上余砂框继续上升，上余砂框内的砂子接触到被动多触头，砂子被挤压紧实，直至达到被动多触头的设定背压，及上余砂框碰到机械死限位。

[0014] 本发明的有益效果是：双面压实，就是在砂箱的上面、下面，都有填砂挤压效果，使造型后分型面处型砂的硬度很高，砂箱背面，型砂硬度也合适，特别适合铸分型面细部结构复杂的件同时设计成联体双工位机，仅占四个砂箱工位。对生产线的合理布局极具意义。也就是适合1000X1000mm以下砂箱尺寸的双工位造型机，对形状复杂的零件，造型成型率特别有优势。

附图说明

[0015] 附图用来提供对本发明的进一步理解，并且构成说明书的一部分，与本发明的实施例一起用于解释本发明，并不构成对本发明的限制。在附图中：

[0016] 图1是本发明的主视图；

[0017] 图2是本发明的侧视图；

[0018] 图3是本发明的料箱进行上面压实的结构示意图；

[0019] 图4是本发明的工作台油缸结构示意图。

[0020] 其中图中标记为：1、机架；2、加砂系统；3、储油罐；4、匀砂斗；5、轨道；6、边辊架；7、油管；8、模底框穿梭更换装置；9、工作台；10、工作台顶升机构；11、上部移动油缸；12、砂定

量斗；13、多触头机构；131、多触头油缸；132、被动多触头；14、砂箱；15、上余砂框；16、模底框；17、下余砂框；18、模板；19、顶升小油缸；20、工作台油缸；21、大油缸；22、小油缸；23、充液阀；24、上横梁；25、大机座；26、立柱；27、余砂框支撑销。

具体实施方式

[0021] 如图1-4所示，一种双工位双面压实造型机，包括机架1和加砂系统2以及储油罐3，机架1上并列设有两个工位压实机构，一个工位压实机构包括匀砂斗4以及从上到下依次设于机架1上的轨道5、上余砂框15、余砂框支撑销27、边辊架6、模底框16穿梭更换装置8、工作台9和工作台顶升机构10，轨道5上依次设有相互连接的上部移动油缸11、砂定量斗12和多触头机构13，轨道5和边辊架6沿机架1横向布置，上部移动油缸11能够带动砂定量斗12和多触头机构13在轨道5上作水平方向的直线运动，匀砂斗4能够将砂倒入砂定量斗12内，边辊架6上活动设有砂箱14，上余砂框15活动位于机架1上，上余砂框15能够套在砂箱14的上部，砂箱14上活动设有由第一外框形成的上余砂框15，模底框16穿梭更换装置8可分离的设有模底框16，模底框16上设有模板18和外框，模板18上设有模具，外框活动设于模底框16上并组成下余砂框17，工作台9上设有一组顶升小油缸19，储油罐3通过油管7与顶升小油缸19连接，顶升小油缸19能够带动下余砂框17向上运动，此时下余砂框17套在砂箱14的下端并向上运动从而使得上余砂框15套在砂箱14的上端带动上余砂框15向上运动。双面压实，就是在砂箱14的上面、下面，都有填砂挤压效果，使造型后分型面处型砂的硬度很高，砂箱14背面，型砂硬度也合适，特别适合铸分型面细部结构复杂的件。结构紧凑。传统意义上的双工位造型线，都是并排装两台独立的造型机来实现双工位高速造型，至少要占六个砂箱14工位。本机设计成联体双工位机，仅占四个砂箱14工位。对生产线的合理布局极具意义。其中，边辊架6就是有多个旋转辊组成，类似于传送装置能够直接运输砂箱14，一般包括两个支撑梁，两个支撑梁相对的侧面分别设有一组能够旋转的短的旋转辊，砂箱14的底部的两侧分别放置在两个支撑梁的旋转辊上，旋转辊由电机带动旋转。

[0022] 双工位造型机的特点就是快，但D320的大油缸21，要快速上升下降是很难的。为此，本机设计了一个特殊的套缸，具体如下：

[0023] 工作台顶升机构10包括工作台油缸20，工作台油缸20的活塞杆与工作台9固定连接，工作台油缸20包括大缸和小缸，小缸套在大缸内，大缸上设有充液阀23，充液阀23通过油管7与储油罐3连接，当工作台9升到位后要压实时，大缸通入高压油进行主动压实。工作台油缸20采用套缸形式，大缸(D320)内套小缸(D140)，工作上升时，小缸工作，以达到快速上升的目的；大缸只是通过大通径充液阀23补油被动上升，补油用的油液来自于机架的顶部上的储油罐3，距离近，以确保没有阻力和负压。待工作台9升到位后要压实时，大缸才通入高压油进行压实。这样确保了机器的高效率。

[0024] 具体的，一组顶升小油缸19的个数为四个且分别位于工作台9的四端上。

[0025] 具体的，机架1包括通过宽键联接成一体的上横梁24、大机座25和立柱26。机架1结构合理，强度高。本机的上横梁24、大机座25、立柱26通过宽键联接，联成一体。几百吨的压实力，作用在大机架1上，形成内力，传到地基上的载荷只是设备自重。另外，本机的换模机构为穿梭式的，这样机架1结构就可紧凑，机器自重就可以减轻。

[0026] 具体的，两个工位压实机构分别包括能够合箱浇注的上下两片砂箱14。上下箱两

个工位同时加砂压实造型，效率极高，最快可做到180整型/小时。本机的匀砂斗、砂定量斗、多触头、余砂框(包括上余砂框和下余砂框)、工作台顶升机构都是两套，但是在由于包括需要合箱浇筑的两种砂型，故其他均相同只是模底框上的模具以及砂箱14不同。

[0027] 具体的，多触头机构13包括被动多触头油缸132和与被动多触头油缸132连接的多触头油缸131，多触头油缸131的油缸活塞背面通以高压油。这个多触头油缸131是被动形式控制的，压头处于最低位，油缸活塞背面通以高压油，油压比例溢流可调，然后工作台9顶着模底框16、砂箱14、上余砂框15继续上升，上余砂框15内的砂子接触到被动多触头油缸132，砂子被挤压紧实，直至达到被动多触头油缸132的设定背压，及上余砂框15碰到机械死限位。

[0028] 本机循环动作如下：

[0029] 加砂系统2经过匀砂斗4，向砂定量斗12内加砂，加砂量是根据不同产品所需砂子重量，在程序中写入，然后秤重传感器发讯自动控制的。空的砂箱14(包括两个工位的上砂箱14和下砂箱14)在边辊架6上被推送机构推至造型工位，工作台顶升机构10上升，将模底框16(包括上、下模底框16)、砂箱14、余砂框(包括上余砂框15和下余砂框17)举升至加砂位，因为是两个工位压实机构同时作用的，所以包括上上砂箱14和下砂箱14等两套机构。工作台9上另外还装有一组四个的顶升小油缸19，这四个小油缸22动作，将模板18底上与砂箱14接触的外框顶起，在砂箱14下又形成了一个下余砂框17。上部移动油缸11动作，将砂定量斗12移至造型工位，斗体下部内壁装有两排喷头(专利201310008474.6公布)，向模底框16的模具上喷分型液，喷完后斗体内的翻板打开，向砂箱14的上余砂框15内加砂。加砂完毕后定量斗移出，去匀砂斗4下方接下一节拍所需的砂子，被动多触头油缸132机构13移入造型工位。工作台9继续向上顶升，将已加满砂子的模底框16、砂箱14、余砂框(包括上余砂框15和下余砂框17)顶向被动触头，砂子被挤压紧实，直至达到多触头的设定背压，或者余砂框碰到机械死限位完成上面的压实。工作台9继续上升，直到把下余砂框17压平，将下余砂内的砂子全部压入砂箱14，完成下面的压实，造型完毕。工作台9带着模底框16砂箱14余砂框下降，下降过程中，上余砂框15被留在余砂框支撑销27上，与砂箱14脱开；砂箱14被留在边辊架6上，与模底框16脱开；模底框16被留在穿梭换模机构机架1上，与工作台9脱开。工作台9下降的整个过程就是造型机的起模过程。起模完毕后，造好型的一上一下满砂箱14被推出，空砂箱14推入，进入下一个循环。

[0030] 以上仅为本发明的优选实施例而已，并不用于限制本发明，尽管参照前述实施例对本发明进行了详细的说明，对于本领域的技术人员来说，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。凡在本发明的精神和原则之内，所作的任何修改、等同替换、改进等，均应包含在本发明的保护范围之内。

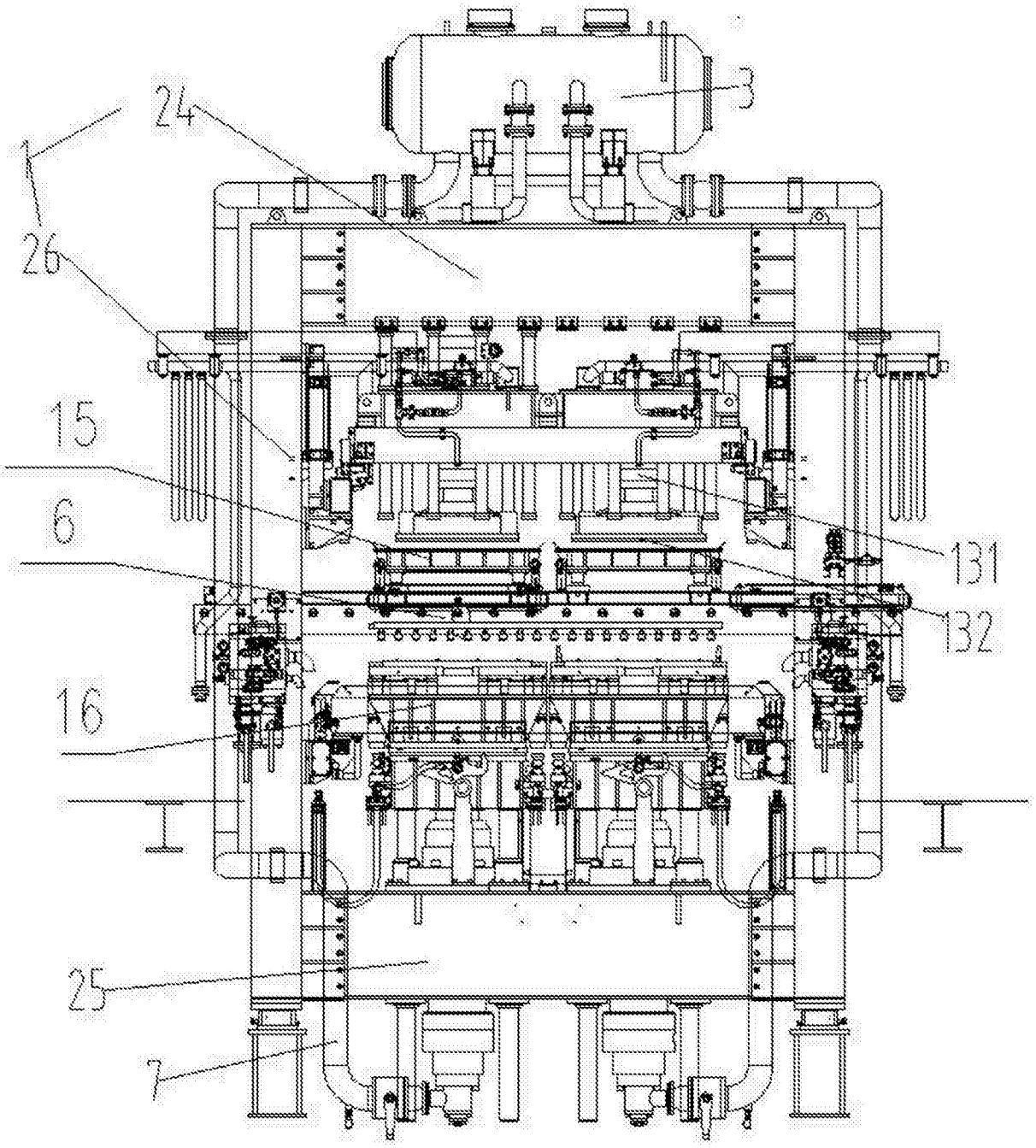


图1

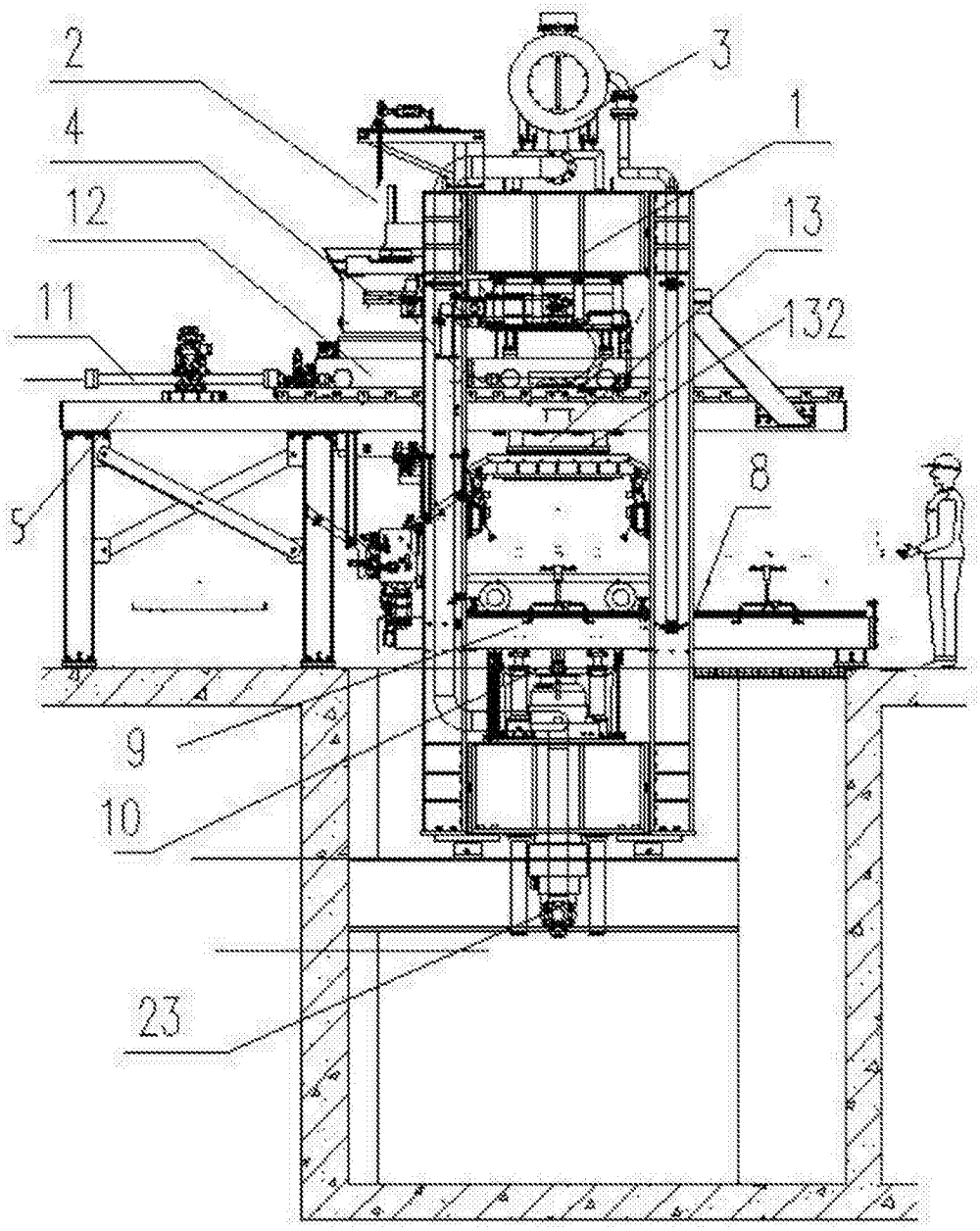


图2

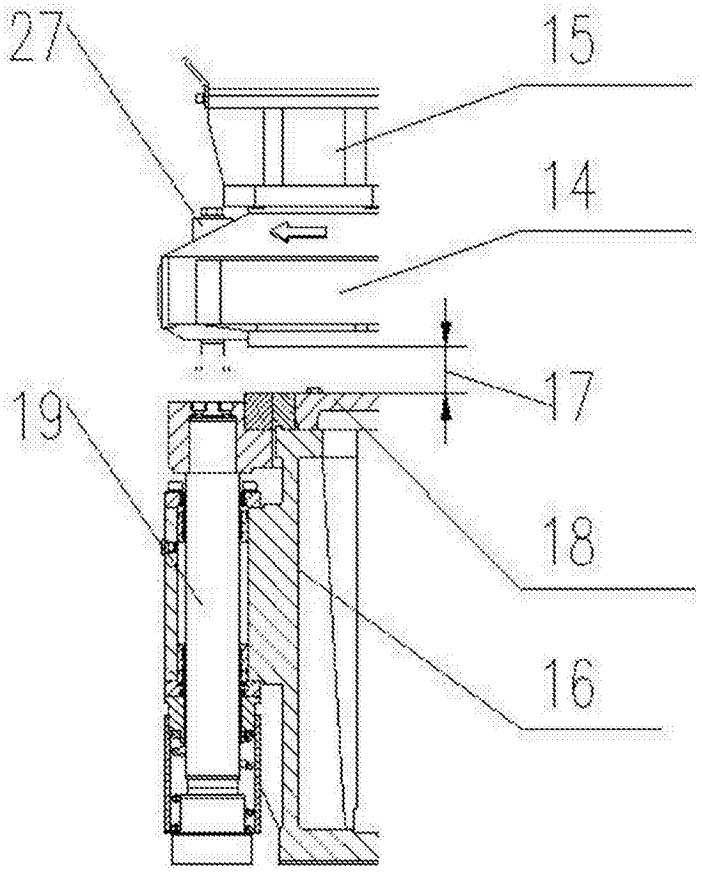

27
15
14
17
19
18
16

图3

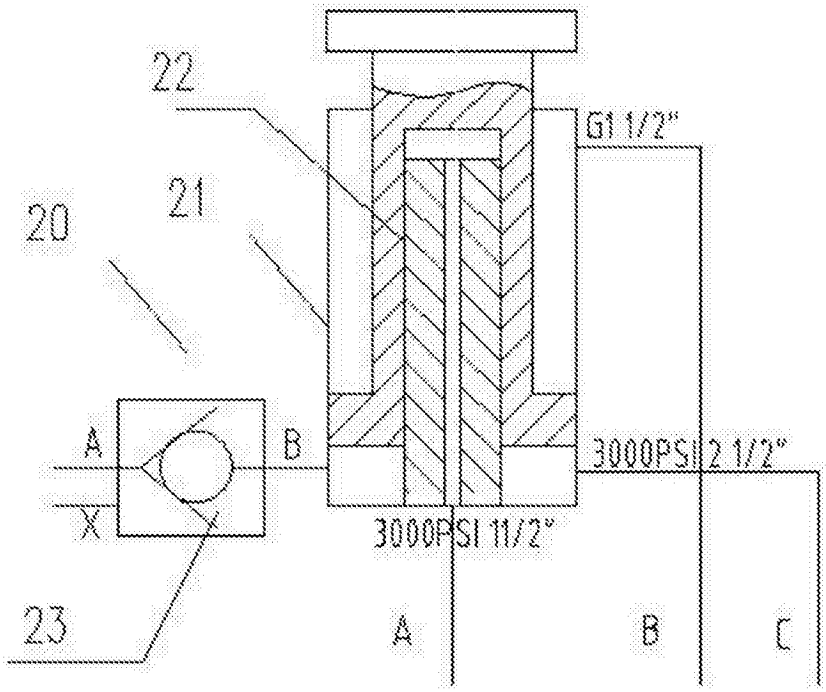

22
G1 1/2"
21
20
A
B
3000PSI 2 1/2"
X
3000PSI 1 1/2"
23
A
B
C

图4