



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 104476739 B

(45)授权公告日 2017.04.12

(21)申请号 201410675165.9

审查员 徐娟

(22)申请日 2014.11.22

(65)同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 104476739 A

(43)申请公布日 2015.04.01

(73)专利权人 浙江苏泊尔橡塑制品有限公司

地址 317604 浙江省台州市玉环县珠港镇

陈屿陈南村

(72)发明人 李顺宝

(74)专利代理机构 台州市方圆专利事务所(普通合伙)

33107

代理人 蔡正保

(51)Int.Cl.

B29C 45/40(2006.01)

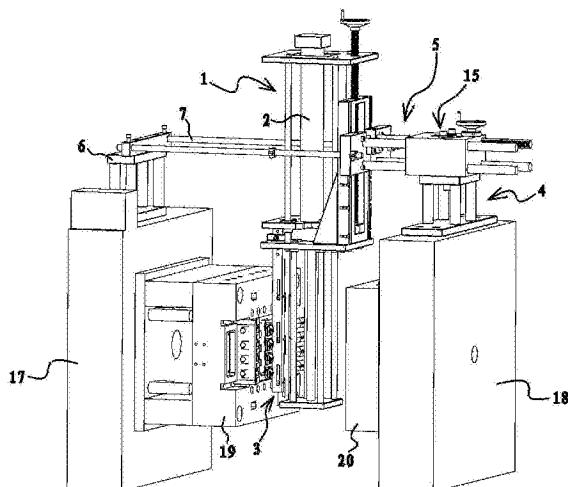
权利要求书2页 说明书6页 附图5页

(54)发明名称

自动脱模工装

(57)摘要

本发明提供了自动脱模工装，属于机械技术领域。它解决了现有的脱模工装适用范围较小的问题。本自动脱模工装，设置于沿水平方向相对设置的定模座和动模座上方，包括固定架、竖直固定于固定架上的气缸以及脱模组件，脱模组件与气缸的活塞杆下端固连，定模座或动模座上侧固连有连接座，固定架通过一调节架与所述的连接座相连，且固定架能相对于连接座沿上述定模座和动模座的设置方向来回平移并能沿竖直方向上下移动并定位。在本工装中，用于安装气缸和脱模组件的固定架高度和水平位置可调，使得本工装的适用范围较广。



1. 一种自动脱模工装，设置于沿水平方向相对设置的定模座(16)和动模座(17)上方，包括固定架(1)、竖直固定于固定架(1)上的气缸(2)以及脱模组件(3)，所述的脱模组件(3)与上述气缸(2)的活塞杆下端固连，其特征在于，所述的定模座(16)上侧固连有连接座(4)，上述固定架(1)通过一调节架(5)与所述的连接座(4)相连，且固定架(1)能相对于连接座(4)沿上述定模座(16)和动模座(17)的设置方向来回平移并能沿竖直方向上下移动并定位，所述的动模座(17)上侧固连有一固定座(6)，所述的固定座(6)与上述固定架(1)之间沿上述定模座(16)和动模座(17)的设置方向水平设置有推杆(7)，该推杆(7)的一端与上述固定座(6)固连，另一端的侧部连接有两个阻挡件(8)，所述的阻挡件(8)能在上述定模座(16)和动模座(17)相向或者反向运动时分别推动上述固定架(1)沿推杆(7)的轴线方向移动。

2. 根据权利要求1所述的自动脱模工装，其特征在于，所述的调节架(5)包括数根水平设置的调节杆(5a)以及竖直设立的调节板(5b)，所述的调节杆(5a)的一端穿设于上述连接座(4)内且能沿轴向来回移动，调节杆(5a)的另一端与调节板(5b)一侧固连，所述的调节板(5b)的另一侧与上述固定架(1)相连接。

3. 根据权利要求2所述的自动脱模工装，其特征在于，所述的调节杆(5a)的侧部沿轴向均匀设置有齿牙(5c)，所述的连接座(4)内还设置有与齿牙(5c)相啮合的齿轮，所述的齿轮通过穿设于连接座(4)内的转轴与手轮一(10)连接。

4. 根据权利要求2所述的自动脱模工装，其特征在于，所述的推杆(7)上连接有阻挡件(8)的一端穿过上述调节板(5b)，两个阻挡件(8)分别位于调节板(5b)的两侧且两个阻挡件(8)之间的间距大于调节板(5b)的厚度。

5. 根据权利要求2所述的自动脱模工装，其特征在于，所述的固定架(1)包括竖直设立的滑板(11)，该滑板(11)的一侧沿竖直方向开设有滑槽(11a)，所述的调节板(5b)上与固定架(1)相连接的一侧连接有导向块(12)，所述的导向块(12)卡入上述滑槽(11a)内且能沿滑槽(11a)上下移动，所述的固定架(1)上还竖直设置有一调节螺栓(13)，该调节螺栓(13)的下端穿过上述调节板(5b)并与上述滑板(11)轴向固定，所述的调节板(5b)与调节螺栓(13)螺纹连接，所述的调节螺栓(13)的上端连接有手轮二(14)。

6. 根据权利要求1所述的自动脱模工装，其特征在于，所述的连接座(4)包括固连于上述定模座(16)顶部的底座(4a)以及设置于底座(4a)上的换向座(4b)，所述的换向座(4b)的侧部通过上述调节架(5)与上述固定架(1)连接，所述的换向座(4b)与上述底座(4a)之间具有能使换向座(4b)相对于底座(4a)水平转动的换向结构(15)。

7. 根据权利要求6所述的自动脱模工装，其特征在于，所述的换向结构(15)包括竖直开设于上述换向座(4b)上的通孔(15a)、开设于上述底座(4a)上的螺纹孔以及竖直穿设于上述通孔(15a)中的锁紧螺栓(15b)，该锁紧螺栓(15b)的下端穿过换向座(4b)并与底座(4a)上的螺纹孔连接，所述的通孔(15a)的横截面呈圆弧状且通孔(15a)的宽度小于上述锁紧螺栓(15b)上端的头部的宽度。

8. 根据权利要求1所述的自动脱模工装，其特征在于，所述的脱模组件(3)包括竖直设置的支柱(3a)以及两根竖直设置于支柱(3a)两侧的顶料杆(3b)，所述支柱(3a)与气缸(2)的活塞杆相固定且气缸(2)能驱动支柱(3a)上下移动，所述顶料杆(3b)与支柱(3a)之间设置有数根相平行的铰接杆(3c)，铰接杆(3c)的两端分别与上述顶料杆(3b)和支柱(3a)铰接，所述的固定架(1)包括水平设置的下固定板(1a)，下固定板(1a)上沿水平方向开设有一

直槽(1d),上述顶料杆(3b)和支柱(3a)均穿设于该直槽(1d)内且顶料杆(3b)能沿直槽(1d)平移,上述支柱(3a)的上端和顶料杆(3b)的上端均位于下固定板(1a)上方,所述的顶料杆(3b)上端均连接有抵靠件(3d),该抵靠件(3d)能抵靠在上述下固定板(1a)的上侧面上。

9.根据权利要求8所述的自动脱模工装,其特征在于,所述的脱模组件(3)还包括水平设置于上述下固定板(1a)下方的下移动板(3e),所述的下移动板(3e)与上述支柱(3a)的下端固连,所述的气缸(2)的外壳与上述下固定板(1a)的上侧面固连且气缸(2)的活塞杆向下穿过下固定板(1a)并与上述下移动板(3e)固连。

自动脱模工装

技术领域

[0001] 本发明属于机械技术领域,涉及一种自动脱模工装。

背景技术

[0002] 注塑机是将热塑性塑料或热固性塑料利用塑料成型模具制成各种形状的塑料制品的主要成型设备。注塑机能加热塑料,对熔融塑料施加高压,使其射出而充满模具型腔。在模具内的工件成型后,需要将工件取下。在以往的生产过程中,均是通过人工方式将成型后的工件取下。但人工脱模的方式生产效率较低,为此,人们进行了改进。

[0003] 例如,中国发明专利(申请公布号:CN 103522468 A;申请公布日:2014.01.22)公开了一种自动脱模工装,模具包括定模和动模,定模上方固连有气缸,气缸的活塞杆下端固连有竖直设置的支柱,该自动脱模工装还包括竖直设置于支柱侧部的顶料杆,顶料杆和支柱之间至少设有两根相平行的铰接杆,铰接杆的两端分别铰接在顶料杆和支柱上,定模下方固连有底板,顶料杆能抵靠在底板上。

[0004] 在实际生产过程中,一台注塑机往往需要加工多种不同的工件,针对每种不同的工件,其所使用的模具也不同。而在此脱模工装中,气缸位置固定,如果更换上去的模具高度较低,就需要重新固定气缸,以保证脱模工装的正常工作,其适用范围小。

发明内容

[0005] 本发明的目的是针对现有技术存在的上述问题,提出了一种适用范围广的自动脱模工装。

[0006] 本发明的目的可通过下列技术方案来实现:

[0007] 自动脱模工装,设置于沿水平方向相对设置的定模座和动模座上方,包括固定架、竖直固定于固定架上的气缸以及脱模组件,所述的脱模组件与上述气缸的活塞杆下端固连,其特征在于,所述的定模座或动模座上侧固连有连接座,上述固定架通过一调节架与所述的连接座相连,且固定架能相对于连接座沿上述定模座和动模座的设置方向来回平移并能沿竖直方向上下移动并定位。

[0008] 使用时,定模座上固定有定模,动模座上固定有动模。当工件注塑成型后,定模和动模打开,工件露出。此后,固定在固定架上的气缸的活塞杆伸出,带动脱模组件向下平移,从而对工件进行脱模。

[0009] 生产不同的工件时,需要更换不同的模具,而这些模具之间的厚度和高度有所差别,此时,就可以根据模具的厚度和高度,在调节架的作用下,调节固定架的竖直位置和水平位置,从而使本自动脱模工装的适用范围更广。

[0010] 在上述的自动脱模工装中,所述的连接座固连于上述定模座上侧,所述的动模座上侧固连有一固定座,所述的固定座与上述固定架之间沿上述定模座和动模座的设置方向水平设置有推杆,该推杆的一端与上述固定座固连,另一端的侧部连接有两个阻挡件,所述的阻挡件能在上述定模座和动模座相向或者反向运动时分别推动上述固定架沿推杆的轴

线方向移动。

[0011] 注塑机在工作时,动模往复相对于定模平移,而在一些注塑机中,每次脱模时,动模离开定模的距离均不确定。因此,在推杆上设置两个阻挡件用于调节固定架的位置。由于固定架能沿定模座和动模座的设置方向来回平移,当动模靠近定模的过程中,其中一个阻挡件能推动固定架靠近定模,避免动模座直接触碰固定架,从而使得本脱模工装运行较为稳定。

[0012] 当动模远离定模的过程中,另一个阻挡件能推动固定架远离定模。由于推杆固定在固定座上,阻挡件又是固定在推杆上的,因此,能推动固定架远离定模的阻挡件与动模之间的距离确定,所以,在此阻挡件的作用下,也使得固定架与动模之间的距离确定。因此,即使每次脱模时动模与定模之间的距离不确定,在阻挡件的作用下,本脱模工装仍然能够稳定的运行,使得本工装的适用范围较广。另外,根据所更换不同模具的厚度,通过调整阻挡件的位置,也能使得脱模组件精确的脱模,从而使得本工装的适用范围更广。

[0013] 另外,通过固定座和连接座的共同连接,使得脱模工装在工作时结构更为稳定。

[0014] 在上述的自动脱模工装中,所述的调节架包括数根水平设置的调节杆以及竖直设立的调节板,所述的调节杆的一端穿设于上述连接座内且能沿轴向来回移动,调节杆的另一端与调节板一侧固连,所述的调节板的另一侧与上述固定架相连接。设置调节板以及数根调节杆,使得固定架的平移更为稳定。

[0015] 在上述的自动脱模工装中,所述的调节杆的侧部沿轴向均匀设置有齿牙,所述的连接座内还设置有与齿牙相啮合的齿轮,所述的齿轮通过穿设于连接座内的转轴与手轮一连接。通过转动手轮一,从而调节调节杆穿过连接座的长度,从而调节固定架的水平位置,使得本工装的适用范围更广。

[0016] 在上述的自动脱模工装中,所述的推杆上连接有阻挡件的一端穿过上述调节板,两个阻挡件分别位于调节板的两侧且两个阻挡件之间的间距大于调节板的厚度。因此,固定架能在两个阻挡件之间来回移动。

[0017] 在上述的自动脱模工装中,所述的固定架包括竖直设立的滑板,该滑板的一侧沿竖直方向开设有滑槽,所述的调节板上与固定架相连接的一侧连接有导向块,所述的导向块卡入上述滑槽内且能沿滑槽上下移动,所述的固定架上还竖直设置有一调节螺栓,该调节螺栓的下端穿过上述调节板并与上述滑板轴向固定,所述的调节板与调节螺栓螺纹连接,所述的调节螺栓的上端连接有手轮二。通过转动手轮二,能够调节固定架上下位置,从而调节托膜组件的上下位置,使得本工装的适用范围较广。

[0018] 在上述的自动脱模工装中,所述的连接座包括固连于上述定模座或动模座顶部的底座以及设置于底座上的换向座,所述的换向座的侧部通过上述调节架与上述固定架连接,所述的换向座与上述底座之间具有能使换向座相对于底座水平转动的换向结构。在实际生产过程中,常常需要更换不同的模具,因此,设置换向结构,在更换模具时,通过换向结构转动换向座,从而使整个工装离开模具安装位置,为各种规格的模具更换提供足够大的更换空间。通过设置换向机构,只需转动换向座即可,使得本工装的适用范围较广,也方便模具的更换。

[0019] 在上述的自动脱模工装中,所述的换向结构包括竖直开设于上述换向座上的通孔、开设于上述底座上的螺纹孔以及竖直穿设于上述通孔中的锁紧螺栓,该锁紧螺栓的下

端穿过换向座并与底座上的螺纹孔连接，所述的通孔的横截面呈圆弧状且通孔的宽度小于上述锁紧螺栓上端的头部的宽度。通孔的宽度小于螺栓上端的头部的宽度的意思是，当螺栓紧固后，螺栓上端的头部抵靠在换向座上，并使换向座和底座相定位。由于通孔的横截面呈圆弧状，当换向座相对于底座转动时，通孔内的螺栓能相对于通孔移动，也就是说，在换向座和底座相对转动的过程中，螺栓不用完全拆卸下来，使得换向座和底座之间的相对转动较为方便，从而使得更换模具更为方便。

[0020] 在上述的自动脱模工装中，所述的底座上侧还竖直连接有一中心轴，上述换向座套设于该中心轴外侧，所述的通孔绕该中心轴开设。当位于通孔内的螺栓松开后，换向座能绕中心轴相对于底座转动，使得换向更为稳定，也更方便模具的更换。

[0021] 作为另一种情况，在上述的自动脱模工装中，所述的底座呈圆柱状，上述换向座呈圆筒状且套设于上述底座外侧，上述换向结构包括绕上述底座的轴线开设于底座外侧壁上的圆弧状凹槽以及水平穿设于上述换向座侧壁上的插销，所述的插销内端位于上述凹槽内且能沿凹槽来回移动。

[0022] 在上述的自动脱模工装中，所述的脱模组件包括竖直设置的支柱以及两根竖直设置于支柱两侧的顶料杆，所述支柱与气缸的活塞杆相固定且气缸能驱动支柱上下移动，所述顶料杆与支柱之间设置有数根相平行的铰接杆，铰接杆的两端分别与上述顶料杆和支柱铰接，所述的固定架包括水平设置的下固定板，下固定板上沿水平方向开设有一直槽，上述顶料杆和支柱均穿设于该直槽内且顶料杆能沿直槽平移，上述支柱的上端和顶料杆的上端均位于下固定板上方，所述的顶料杆上端均连接有抵靠件，该抵靠件能抵靠在上述下固定板的上侧面上。

[0023] 当工件注塑成型后，模具打开，气缸动作并带动支柱向下移动；在支柱带动顶料杆下移的过程中，当位于顶料杆上端的抵靠件抵靠在下固定板上后，由于铰接杆具有一定的初始角度，抵靠件相对下固定板移动并带动顶料杆远离支柱。由于铰接杆的连接作用，在顶料杆移动的过程中，顶料杆和支柱一直保持平行关系。由于在本脱模机构中，将抵靠件设置在了顶料杆上端，并用下固定板代替了说明书背景技术中提及的自动脱模工装中的底板，且下固定板属于固定架的一部分，因此，本机构的结构较为紧凑，无需再设置一与定模匹配连接的底板，使得本工装适用于各种模具，其适用范围较广。

[0024] 在上述的自动脱模工装中，所述的脱模组件还包括水平设置于上述下固定板下方的下移动板，所述的下移动板与上述支柱的下端固连，所述的气缸的外壳与上述下固定板的上侧面固连且气缸的活塞杆向下穿过下固定板并与上述下移动板固连。由于下移动板固定在气缸活塞杆下端且支柱的下端与下移动板相固定，因此大大减小了脱模机构的总高度，其结构紧凑。也就是说，活塞杆通过下移动板带动支柱向上移动时，可使支柱与气缸的外壳共用同一高度空间。在其它条件相同的情况下，本脱模机构的总高度相对于说明书背景技术中提及的自动脱模工装的总高度减小了三分之一，因而本脱模机构的适用范围较广。

[0025] 在上述的自动脱模工装中，所述的固定架还包括水平设置于上述下固定板上方的上固定板，所述的上固定板与下固定板之间通过数根竖直设置的导向杆一固连，上固定板与下固定板之间还水平设置有一上移动板，该上移动板套设于数根导向杆一上且能沿导向杆一上下移动，上述支柱的上端与所述的上移动板的下侧面固连。设置上移动板套设在导

向杆一上且能相对于导向杆一上下移动,使得本脱模机构在动作的过程中结构较为稳定,从而使得脱模较为稳定,其结构也较为紧凑。

[0026] 在上述的自动脱模工装中,所述的抵靠件为连接于上述顶料杆上端侧部的数个滚轮。设置滚轮作为抵靠件,使得顶料杆的平移较为稳定,从而使得脱模较为顺畅。

[0027] 作为另一种情况,在上述的自动脱模工装中,所述的抵靠件为连接于上述顶料杆上端侧部的凸块一,上述下固定板上侧面上与凸块一位置对应处连接有一凸块二,所述的凸块一和凸块二之间具有导向面且凸块一与凸块二抵靠后能沿导向面向远离支柱的方向移动。设置凸块一和凸块二,使得本机构的结构较为简单,生产成本较低。

[0028] 与现有技术相比,在本工装中,用于安装气缸和脱模组件的固定架高度和水平位置可调,使得本工装的适用范围较广。

附图说明

[0029] 图1是本脱模工装安装在模具上时的立体图;

[0030] 图2是本脱模工装的立体图;

[0031] 图3是气缸和脱模组件处的立体图;

[0032] 图4是调节架处的立体图;

[0033] 图5是脱模组件处的局部放大图。

[0034] 图中,1、固定架;1a、下固定板;1b、上固定板;1c、导向杆一;1d、直槽;2、气缸;3、脱模组件;3a、支柱;3b、顶料杆;3c、铰接杆;3d、抵靠件;3e、下移动板;3f、上移动板;3g、导向杆二;4、连接座;4a、底座;4b、换向座;5、调节架;5a、调节杆;5b、调节板;5c、齿牙;6、固定座;7、推杆;8、阻挡件;10、手轮一;11、滑板;11a、滑槽;12、导向块;13、调节螺栓;14、手轮二;15、换向结构;15a、通孔;15b、锁紧螺栓;15c、中心轴;16、定模座;17、动模座;18、定模座;19、动模;20、定模。

具体实施方式

[0035] 以下是本发明的具体实施例并结合附图,对本发明的技术方案作进一步的描述,但本发明并不限于这些实施例。

[0036] 如图1所示,本自动脱模工装,设置于沿水平方向相对设置的定模座16和动模座17上方。使用时,定模座16上固定有20定模,动模座17上固定有19动模。

[0037] 定模座16上侧固连有连接座4,连接座4和固定架之间设有调节架5。调节架5包括调节杆5a和调节板5b。连接座4上穿设有四根调节杆5a且调节杆5a能在连接座4内来回滑动。四个调节杆5a的同一侧端部固定在竖直设置的调节板5b上。动模座17上固定有固定座6,固定座6和调节板5b之间设置有两根水平设置的推杆7。推杆7的一端固定在固定座6上,推杆7的另一端穿过调节板5b。每根推杆7上固定有两个阻挡件8,两个阻挡件8分别位于调节板5b的两侧且调节板5b能在两个阻挡件8之间来回滑动。阻挡件8能在定模座16和动模座17相向或者反向运动时分别推动固定架1沿推杆7的轴线方向移动。

[0038] 具体的,阻挡件8呈环状且套设在推杆7上,阻挡件8通过螺栓固定在推杆7上。根据需要,可松开螺栓,调节阻挡件8在推杆7上的位置。

[0039] 本工装包括固定架1、竖直固定于固定架1上的气缸2以及设置在气缸2下方的脱模

组件3,脱模组件3与气缸2的活塞杆下端固连。

[0040] 具体的,固定架1包括均为水平设置的上固定板1b和位于上固定板1b下方的下固定板1a,上固定板1b和下固定板1a之间通过四根竖直且均匀设置的导向杆一1c固定连接。

[0041] 脱模组件3包括均为水平设置的上移动板3f和位于上移动板3f下方的下移动板3e,上移动板3f和下移动板3e之间通过四根竖直且均匀设置的导向杆二3g固定连接。气缸2壳体的下端固定在下固定板1a上,气缸2的壳体穿过上移动板3f,且气缸2活塞杆穿过下固定板1a且气缸2活塞杆的下端固定在下移动板3e上。

[0042] 脱模组件3还包括均竖直设置的一根支柱3a和两根顶料杆3b,两根顶料杆3b分别设置在支柱3a的两侧,且两根顶料杆3b和支柱3a之间通过均匀设置的若干铰接杆3c相铰接,也就是说,铰接杆3c的两端分别铰接在支柱3a和顶料杆3b上。其中,支柱3a的上下两端分别固定在上移动板3f和下移动板3e上。

[0043] 下固定板1a上沿水平方向开设有一直槽1d,顶料杆3b和支柱3a均穿设于该直槽1d内且顶料杆能沿直槽1d平移。两根顶料杆3b的上端分别固定有一个抵靠件3d,且在气缸2带动脱模组件3下移的过程中,抵靠件3d能抵靠在下固定板1a上且在下固定板1a和抵靠件3d之间的作用下,两根顶料杆3b远离支柱3a。具体的,抵靠件3d为连接于上述顶料杆3b上端侧部的数个滚轮。在此过程中,顶料杆3b一直处于竖直状态,并将成型后的工件顶开。

[0044] 作为另一种情况,抵靠件3d为连接于上述顶料杆3b上端侧部的凸块一,下固定板1a上侧面上与凸块一位置对应处连接有一凸块二,凸块一和凸块二之间具有导向面且凸块一与凸块二抵靠后能沿导向面向远离支柱3a的方向移动。

[0045] 固定架1包括竖直设立的滑板11,滑板11固定在下固定板1a上。滑板11的一侧沿竖直方向开设有滑槽11a,调节板5b上固定有导向块12,导向块12卡入滑槽11a内且能沿滑槽11a上下移动。固定架1上还竖直设置有一调节螺栓13,该调节螺栓13的下端穿过调节板5b并轴向固定在滑板11上,调节板5b与调节螺栓13螺纹连接。调节螺栓13的上端穿过上固定板1b,使得上固定板1b对调节螺栓13起限位作用。调节螺栓13的上端固定有手轮二14。

[0046] 由于调节板5b通过调节杆5a和推杆7连接在连接座4和固定座6上,调节螺栓13又螺纹连接在调节板5b上,当转动手轮时,调节螺栓13带动滑板11上下移动,从而带动脱模组件3上下移动,调节脱模高度。

[0047] 作为连接座4的具体结构,连接座4包括固连于定模座16顶部的底座4a以及设置于底座4a上的换向座4b。调节杆5a穿过换向座4b。换向座4b与底座4a之间具有能使换向座4b相对于底座4a水平转动的换向结构15。

[0048] 换向结构15包括竖直开设于换向座4b上的通孔15a、开设于底座4a上的螺纹孔以及竖直穿设于通孔15a中的锁紧螺栓15b,该锁紧螺栓15b的下端穿过换向座4b并与底座4a上的螺纹孔连接,通孔15a的横截面呈圆弧状且通孔15a的宽度小于锁紧螺栓15b上端的头部的宽度。底座4a上侧还竖直连接有一中心轴15c,换向座4b套设于该中心轴15c外侧,通孔15a绕该中心轴15c开设。

[0049] 当螺栓紧固后,螺栓上端的头部抵靠在换向座4b上,并使换向座4b和底座4a相定位。由于通孔15a的横截面呈圆弧状,当换向座4b相对于底座4a转动时,通孔15a内的螺栓能相对于通孔15a移动,也就是说,在换向座4b和底座4a相对转动的过程中,螺栓不用完全拆卸下来,使得换向座4b和底座4a之间的相对转动较为方便,从而使得更换模具更为方便。换

向时,将推杆7与固定座6之间的连接拆掉。

[0050] 作为另一种情况,底座4a呈圆柱状,换向座4b呈圆筒状且套设于底座4a外侧,换向结构15包括绕底座4a的轴线开设于底座4a外侧壁上的圆弧状凹槽以及水平穿设于换向座4b侧壁上的插销,插销内端位于凹槽内且能沿凹槽来回移动。

[0051] 四根调节杆5a中,其中一根调节杆5a的侧部沿轴向均匀设置有齿牙5c,连接座4内还设置有与齿牙5c相啮合的齿轮,齿轮通过穿设于连接座4内的转轴与手轮一10连接。通过转动手轮一10,从而调节调节杆5a穿过连接座4的长度,从而调节固定架1的水平位置,使得本工装的适用范围更广。

[0052] 本文中所描述的具体实施例仅仅是对本发明精神作举例说明。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,但并不会偏离本发明的精神或者超越所附权利要求书所定义的范围。

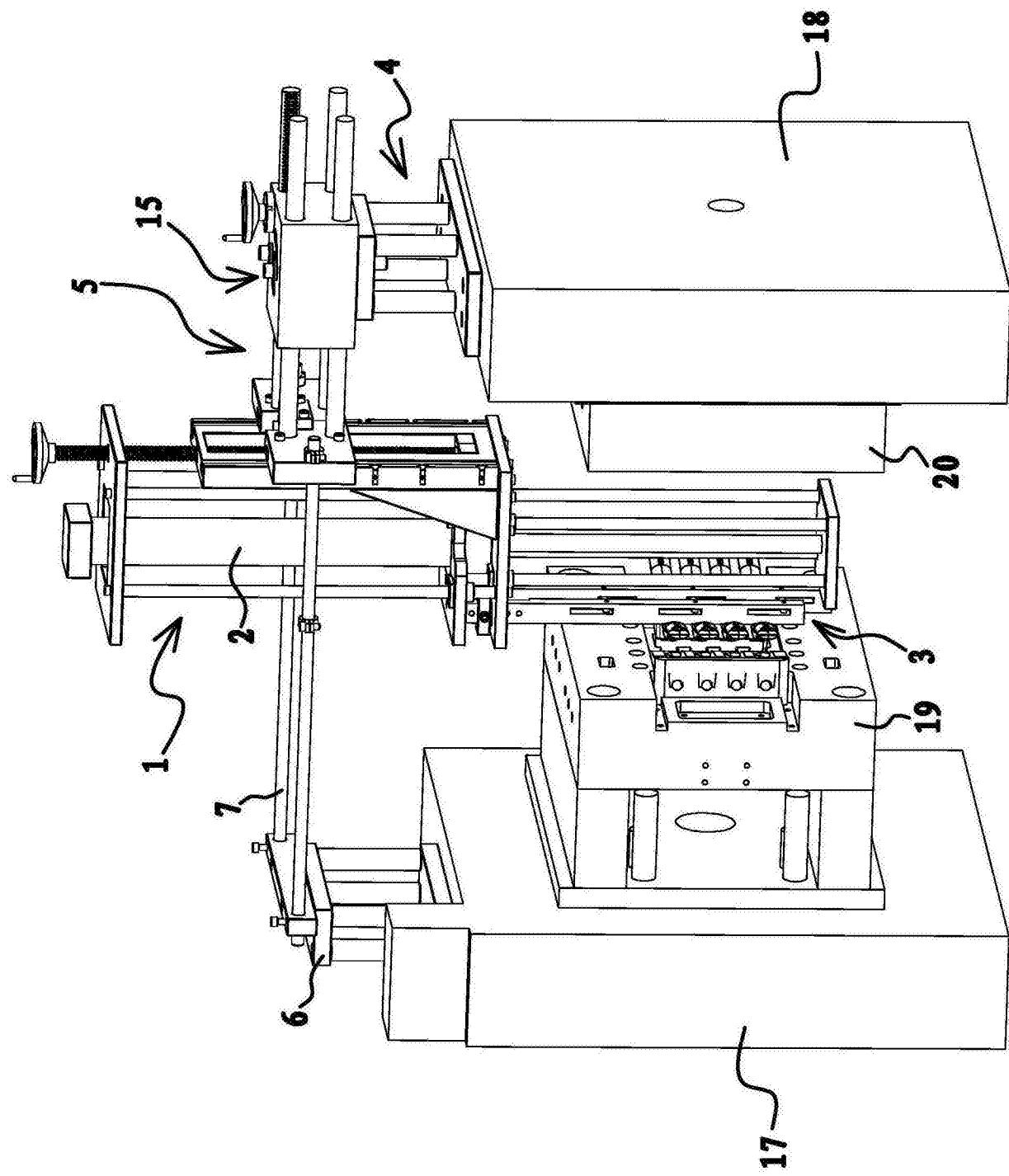
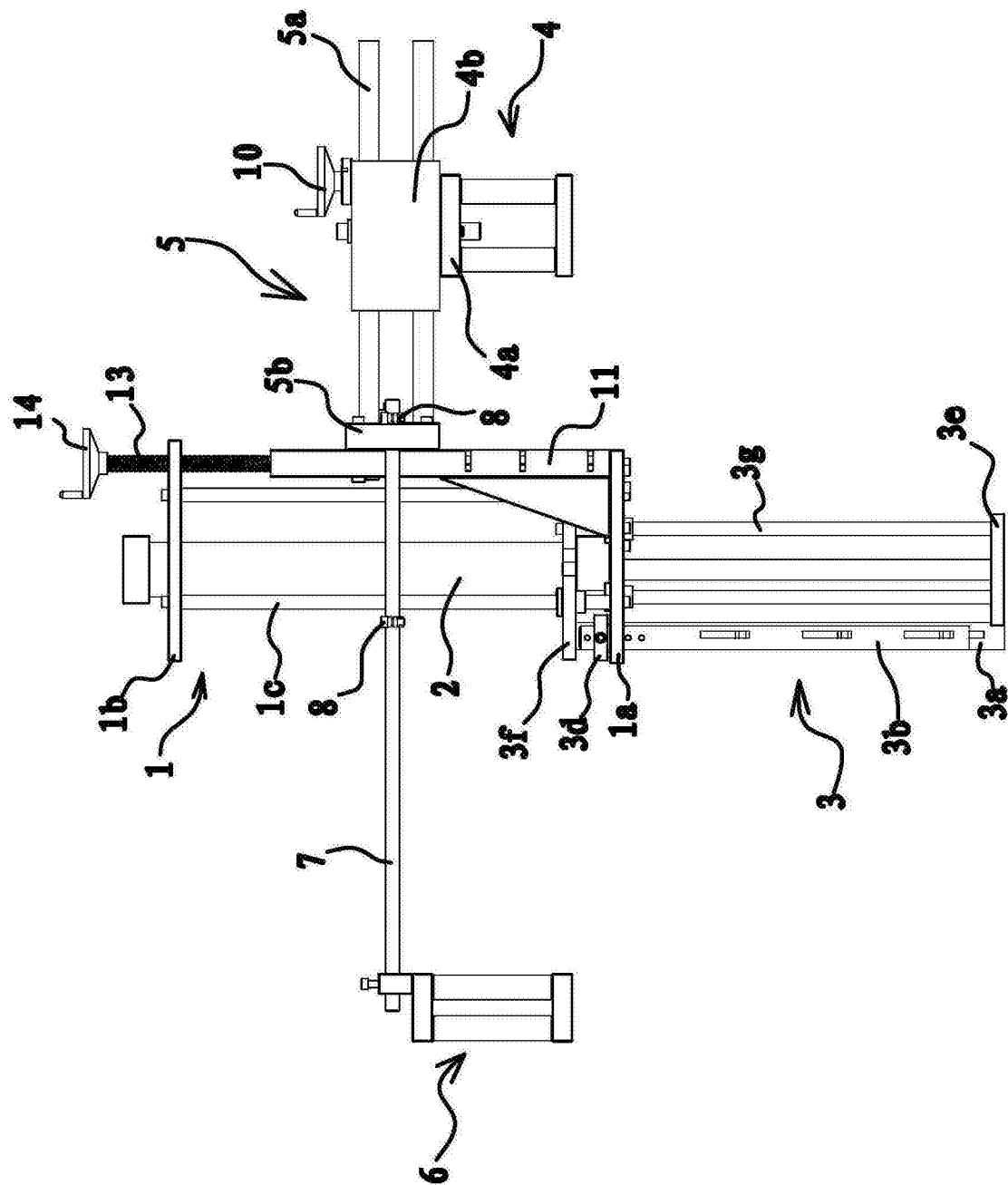


图1



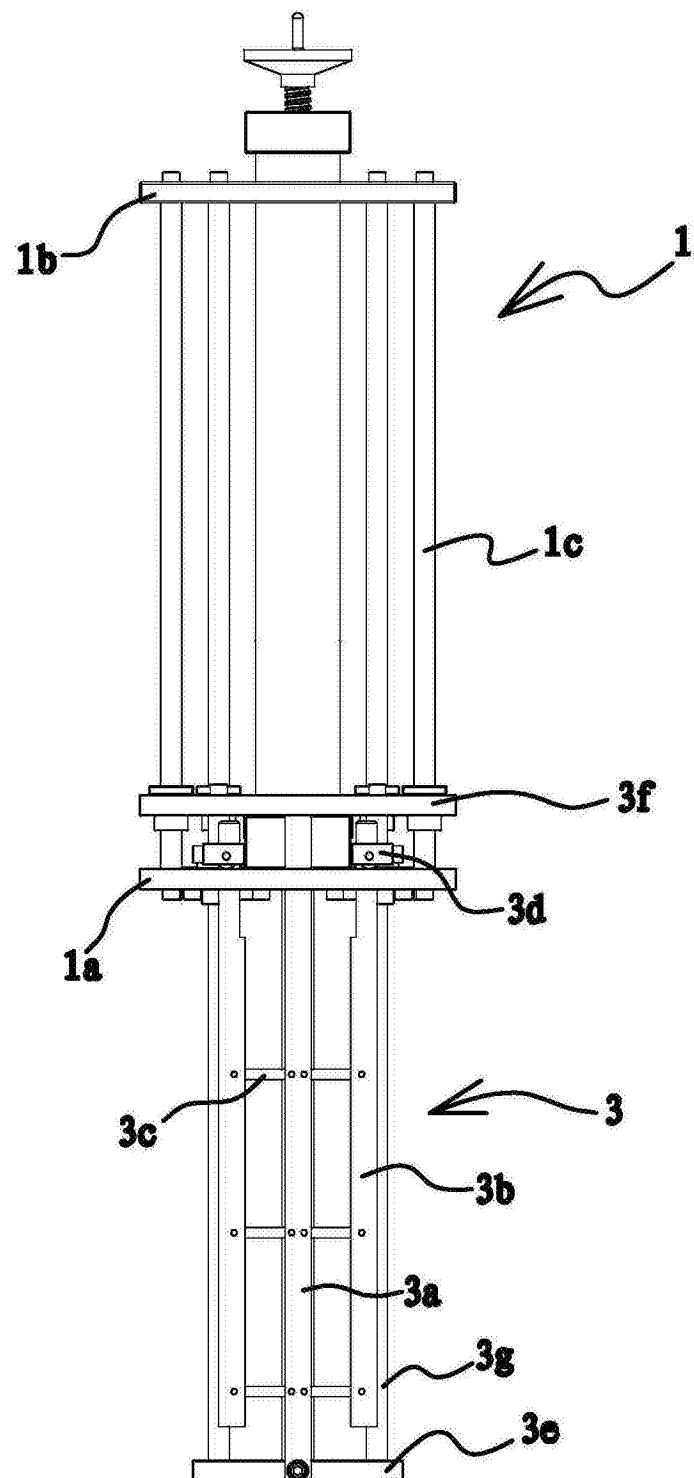


图3

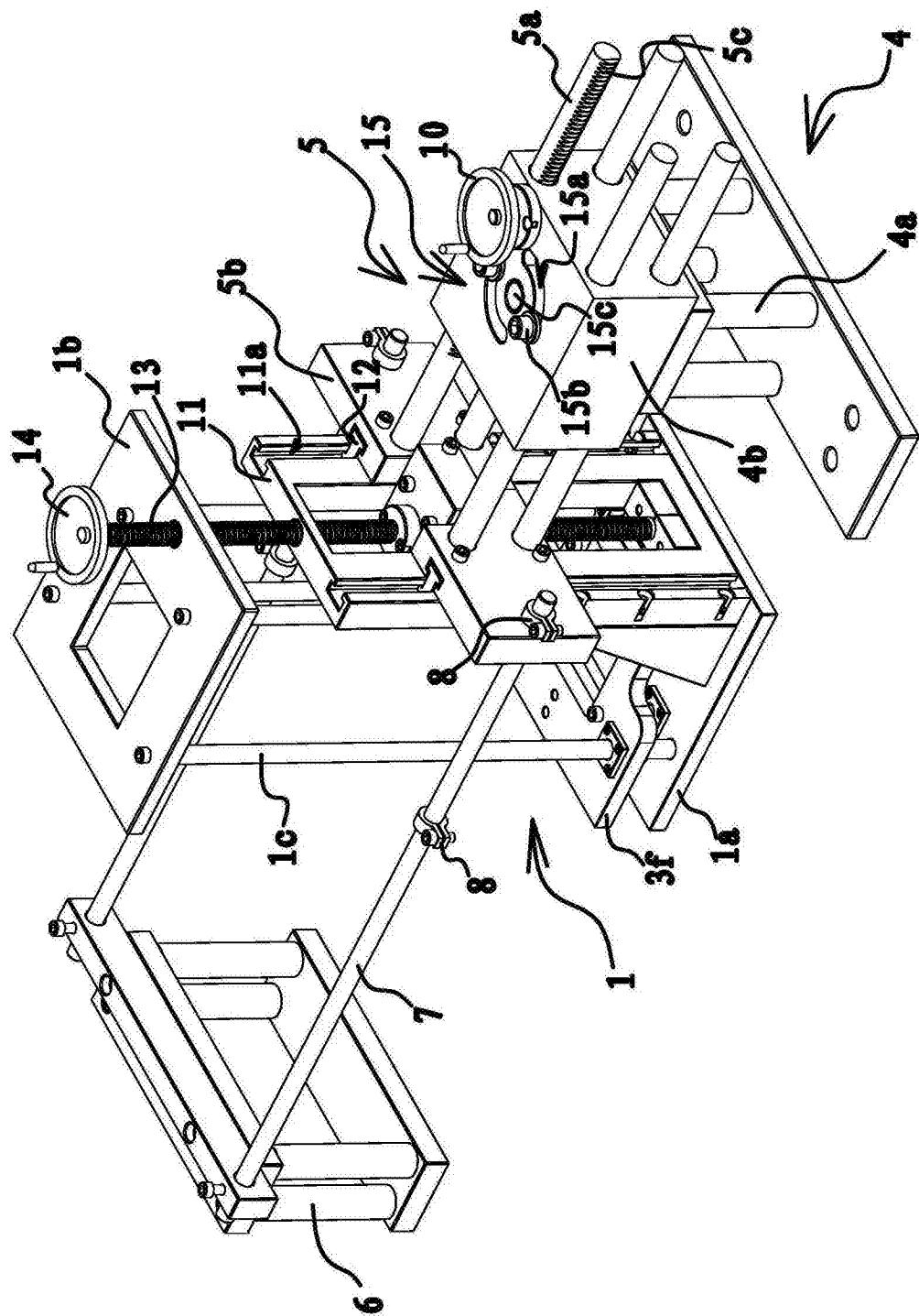


图4

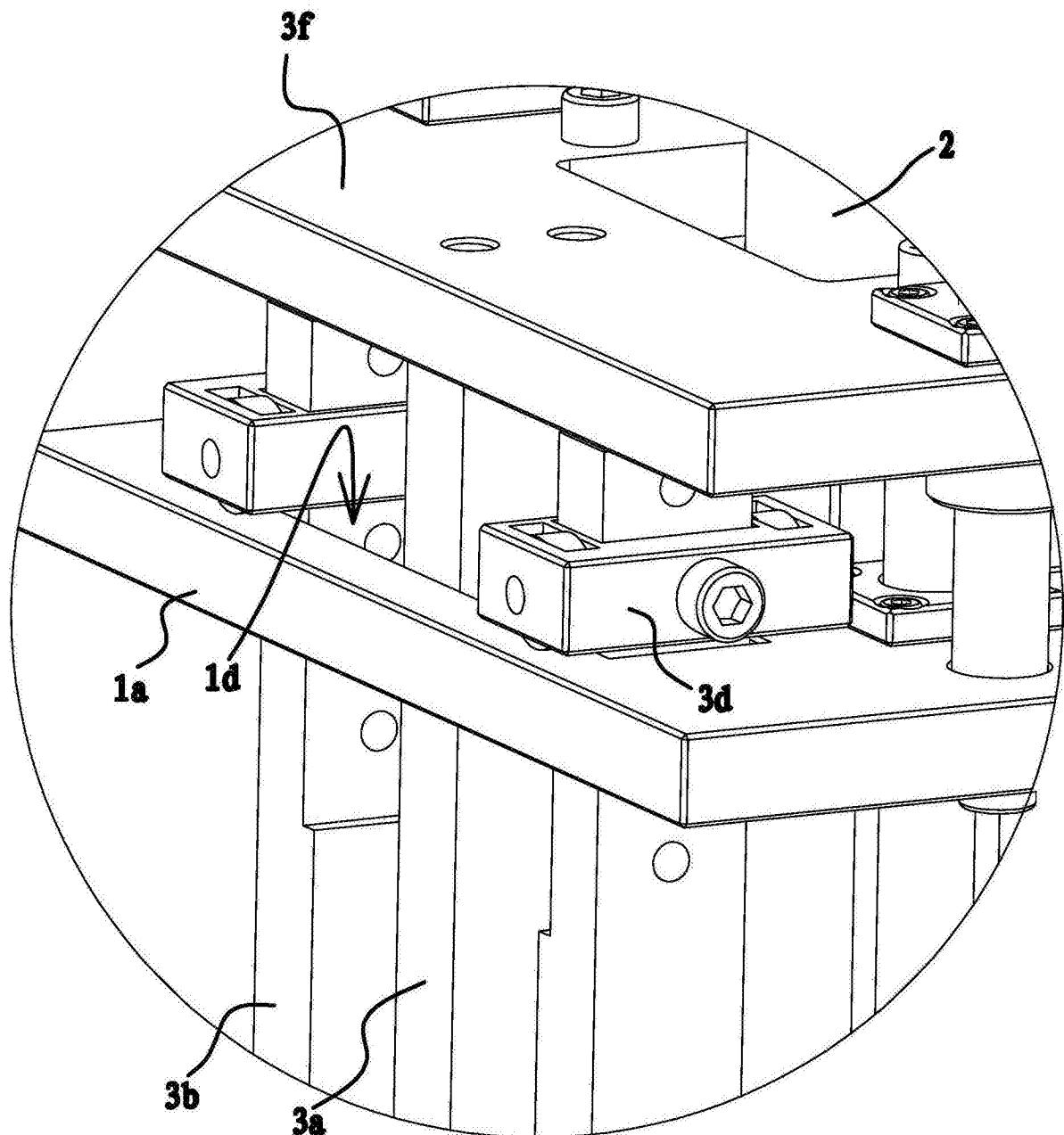


图5