



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 105856517 B

(45)授权公告日 2018.01.05

(21)申请号 201610387826.7

(22)申请日 2016.06.02

(65)同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 105856517 A

(43)申请公布日 2016.08.17

(73)专利权人 飞迅科技(苏州)有限公司

地址 215000 江苏省苏州市苏州工业园区
唐庄路288号

(56)对比文件

CN 205661006 U, 2016.10.26,

CN 104890195 A, 2015.09.09,

CN 103978631 A, 2014.08.13,

CN 203600564 U, 2014.05.21,

CN 105538600 A, 2016.05.04,

JP 2007044965 A, 2007.02.22,

审查员 王利霞

(72)发明人 黄金贵

(74)专利代理机构 苏州市中南伟业知识产权代理事务所(普通合伙) 32257

代理人 耿丹丹

(51)Int.Cl.

B29C 45/40(2006.01)

B29C 45/33(2006.01)

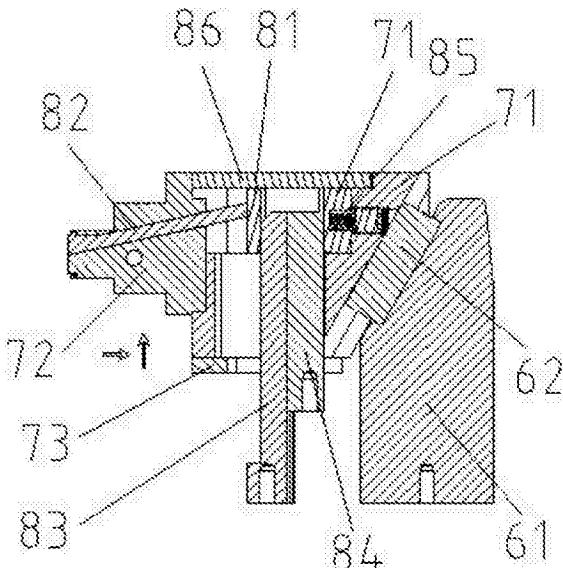
权利要求书2页 说明书6页 附图5页

(54)发明名称

基于双色注塑模具的滑块中斜顶机构

(57)摘要

本发明公开了一种基于双色注塑模具的滑块中斜顶机构，包括动模、动模垫板、铲基结构、滑块结构以及斜顶结构，铲基结构包括铲基，铲基的下端与动模垫板固定连接，铲基的前侧位置设有第一斜面，滑块结构包括滑块座和滑块，滑块座的下端与动模滑动连接，滑块座的后侧位置设有第二斜面，滑块固定连接在滑块座的前侧，第二斜面沿前低后高方向滑动连接在第一斜面上，斜顶结构包括斜顶座和斜顶，斜顶座滑动连接在滑块座上，斜顶滑动连接在滑块中，斜顶的前端伸入型腔中或与型腔脱开，斜顶的后端与斜顶座沿上下方向滑动连接。本发明很好的保护了第一次注塑时已经成型的胶位不会因为滑块和滑块中斜顶的来回运动，导致塑胶产品结构损坏。



1. 一种基于双色注塑模具的滑块中斜顶机构，所述双色注塑模具包括自上而下依次设置的定模、动模、顶出机构以及动模座，所述定模固定设置，所述动模和所述顶出机构分别安装在所述动模座上，所述定模和所述动模闭合后形成型腔，所述顶出机构包括第一顶针板和第一顶针，所述第一顶针板相对所述动模座可上下运动，所述第一顶针固定连接在所述第一顶针板上，其特征在于：

所述动模还设置有位于其下侧的动模垫板，所述动模垫板与所述动模座相对固定，所述动模相对所述动模座可上下运动，所述第一顶针穿过所述动模垫板并且伸入所述型腔中或所述第一顶针与所述型腔脱开；

所述顶出机构还包括第二顶针板和第二顶针，所述第二顶针板设置在所述第一顶针板的下侧并且相对所述动模座可上下运动，所述第二顶针固定连接在所述第二顶针板上；

所述动模垫板承载所述动模或所述第二顶针依次穿过所述第一顶针和所述动模垫板顶住所述动模进行上下运动；

所述滑块中斜顶机构设置在所述型腔的后侧，所述滑块中斜顶机构包括：

铲基结构，包括铲基，所述铲基固定连接在所述动模垫板上，所述铲基的前侧位置设置有上下倾斜的第一斜面；

滑块结构，包括滑块座和滑块，所述滑块座沿前后方向滑动连接在所述动模上，所述滑块座的后侧位置设置有上下倾斜的第二斜面，所述滑块的后端固定连接在所述滑块座的前侧位置，所述滑块的前端伸入所述型腔或与所述型腔脱开，所述第二斜面沿前低后高方向滑动连接在所述第一斜面上；

斜顶结构，包括斜顶座和斜顶，所述斜顶座沿前后方向滑动连接在所述滑块座上，所述斜顶的后端沿上下方向滑动连接在所述斜顶座上，所述斜顶的杆体沿前低后高方向滑动连接在所述滑块中，所述斜顶的前端伸入所述型腔中或与所述型腔脱开；

其中，所述第二顶针顶起所述动模至设定位置后，所述第一顶针伸入所述型腔中顶出注塑制品。

2. 根据权利要求1所述的滑块中斜顶机构，其特征在于，所述斜顶结构还包括前限位块、后限位块以及安全弹簧，所述前限位块固定连接在所述动模垫板上并且限位所述斜顶座的后移或与所述斜顶座脱开，所述后限位块固定连接在所述动模上并限位所述斜顶座的前移，所述安全弹簧的后端与所述滑块座相对固定，所述安全弹簧的前端与所述斜顶座相对固定。

3. 根据权利要求2所述的滑块中斜顶机构，其特征在于，所述滑块座设置有左右延伸并且上下贯通的斜顶座导槽，所述斜顶座沿前后方向滑动连接在所述斜顶座导槽中，所述斜顶座设置有上下延伸的限位孔，所述前限位块伸入所述限位孔中抵靠在所述限位孔的前侧壁或与所述限位孔的前侧壁脱开，所述后限位块伸入所述限位孔中抵靠在所述限位孔的后侧壁。

4. 根据权利要求3所述的滑块中斜顶机构，其特征在于，所述前限位块的前侧壁的上端设有上下倾斜的第三斜面，所述斜顶座限位孔的前侧壁的下端设有上下倾斜的第四斜面，所述第四斜面沿前低后高方向滑动连接在所述第三斜面上或与所述第三斜面脱开。

5. 根据权利要求3所述的滑块中斜顶机构，其特征在于，所述斜顶座导槽的上侧敞开位置还可拆卸的连接有防尘压板。

6. 根据权利要求1所述的滑块中斜顶机构，其特征在于，所述铲基设置有位于其前侧位置并且上下倾斜的斜导块，所述斜导块形成所述第一斜面，所述滑块座上设置有位于其后侧位置并且上下倾斜的T型的斜导块导槽，所述斜导块导槽形成所述第二斜面，所述斜导块导槽沿前低后高方向滑动连接在所述斜导块上。

7. 根据权利要求1所述的滑块中斜顶机构，其特征在于，所述滑块座的滑移面上设置有滑块耐磨片。

基于双色注塑模具的滑块中斜顶机构

技术领域

[0001] 本发明涉及塑料成型领域,具体涉及一种基于双色注塑模具的滑块中斜顶机构。

背景技术

[0002] 随着塑料科技的进步,人们对塑料产品的外观造型,轻量化,舒适性等要求进一步提升。这对塑料产品的设计和制造提出更高的要求。双色注塑技术在塑料科技的进步中应运而生并不断发展,目前已广泛应用于塑料产品制造的各个领域。双色注塑技术对注塑模具的加工精度和装配精度要比普通单色模具要求高,结构上也更复杂。基于此,一些单色注塑模具中常用的结构,当运用在双色注塑模具上时,必须作出一定的改进和创新,才能实现应有的功能。

[0003] 目前,通用的滑块中斜顶结构是基于单色注塑模具设计的,在双色注塑模具上适用性较差,同时,滑块中斜顶的回位通常使用强制压回。双色注塑模具需要在第一次注塑成型后,动模侧旋转 180° ,接着进行第二次注塑成型。首先,如何保证滑块中斜顶结构在旋转过程中不发生位移,从而对已成型结构造成破坏;其次,如何保证采用滑块中斜顶结构已经成型的胶位,在第二次注塑成型时,不会被注塑压力冲击而产生形变。最后,如何在模具空间有限的情况下,实现斜顶的机械式回位,并保证斜顶的回位精度和使用寿命。这些问题都是现有的滑块中斜顶结构不能很好解决的。所以需要对现有的滑块中斜顶结构进行改进和创新,从而制造出能够稳定批量生产的双色注塑模具,生产出符合外观和尺寸要求的塑胶产品。

发明内容

[0004] 为解决上述技术问题,本发明的发明目的在于提供一种基于双色注塑模具的滑块中斜顶机构,保证滑块中斜顶机构在双色注塑模具旋转过程中不发生位移,从而不破坏产品结构;保证滑块中斜顶机构在双色注塑模具第二次注塑成型过程中不发生位移,从而使已经成型的产品不被注塑压力冲击而变形;保证滑块中斜顶结构中斜顶的回位准确度,延长斜顶的适用寿命;提高整个结构的运行安全性和稳定性。

[0005] 为实现上述发明目的,本发明提供以下的技术方案:一种基于双色注塑模具的滑块中斜顶机构,所述双色注塑模具包括自上而下依次设置的定模、动模、顶出机构以及动模座,所述定模固定设置,所述动模和所述顶出机构分别安装在所述动模座上,所述定模和所述动模闭合后形成型腔,所述顶出机构包括第一顶针板和第一顶针,所述第一顶针板相对所述动模座可上下运动,所述第一顶针固定连接在所述第一顶针板上,

[0006] 所述动模还设置有位于其下侧的动模垫板,所述动模垫板与所述动模座相对固定,所述动模相对所述动模座可上下运动,所述第一顶针穿过所述动模垫板并且伸入所述型腔中或所述第一顶针与所述型腔脱开;

[0007] 所述顶出机构还包括第二顶针板和第二顶针,所述第二顶针板设置在所述第一顶针板的下侧并且相对所述动模座可上下运动,所述第二顶针固定连接在所述第二顶针板

上；

[0008] 所述动模垫板承载所述动模或所述第二顶针依次穿过所述第一顶针和所述动模垫板顶住所述动模进行上下运动；

[0009] 所述滑块中斜顶机构设置在所述型腔的后侧，所述滑块中斜顶机构包括：

[0010] 铲基结构，包括铲基，所述铲基固定连接在所述动模垫板上，所述铲基的前侧位置设置有上下倾斜的第一斜面；

[0011] 滑块结构，包括滑块座和滑块，所述滑块座沿前后方向滑动连接在所述动模上，所述滑块座的后侧位置设置有上下倾斜的第二斜面，所述滑块的后端固定连接在所述滑块座的前侧位置，所述滑块的前端伸入所述型腔或与所述型腔脱开，所述第二斜面沿前低后高方向滑动连接在所述第一斜面上；

[0012] 斜顶结构，包括斜顶座和斜顶，所述斜顶座沿前后方向滑动连接在所述滑块座上，所述斜顶的后端沿上下方向滑动连接在所述斜顶座上，所述斜顶的杆体沿前低后高方向滑动连接在所述滑块中，所述斜顶的前端伸入所述型腔中或与所述型腔脱开；

[0013] 其中，所述第二顶针顶起所述动模至设定位置后，所述第一顶针伸入所述型腔中顶出注塑制品。

[0014] 双色注塑模具在第一次注塑成型后模具开启，由于动模侧模具还要旋转180°进行第二次注塑成型，此时动模中的滑块和滑块中斜顶是不能运动的，所以不能使用通用的斜导柱结构使滑块和滑块中斜顶运动，基于此，本发明改为通过顶出动作来实现滑块和滑块中斜顶的运动，即依靠动模相对动模垫板向上运动实现，铲基和滑块座之间的相对滑动，实现滑块和滑块中斜顶的运动。

[0015] 优选的，所述斜顶结构还包括前限位块、后限位块以及安全弹簧，所述前限位块固定连接在所述动模垫板上并且限位所述斜顶座的后移或与所述斜顶座脱开，所述后限位块固定连接在所述动模上并限位所述斜顶座的前移，所述安全弹簧的后端与所述滑块座相对固定，所述安全弹簧的前端与所述斜顶座相对固定。

[0016] 优选的，所述滑块座设置有左右延伸并且上下贯通的斜顶座导槽，所述斜顶座沿前后方向滑动连接在所述斜顶座导槽中，所述斜顶座设置有上下延伸的限位孔，所述前限位块伸入所述限位孔中抵靠在所述限位孔的前侧壁或与所述限位孔的前侧壁脱开，所述后限位块伸入所述限位孔中抵靠在所述限位孔的后侧壁。

[0017] 优选的，所述前限位块的前侧壁的上端设有上下倾斜的第三斜面，所述斜顶座限位孔的前侧壁的下端设有上下倾斜的第四斜面，所述第四斜面沿前低后高方向滑动连接在所述第三斜面上或与所述第三斜面脱开。

[0018] 优选的，所述斜顶座导槽的上侧敞开位置还可拆卸的连接有防尘压板。

[0019] 优选的，所述铲基设置有位于其前侧位置并且上下倾斜的斜导块，所述斜导块形成所述第一斜面，所述滑块座上设置有位于其后侧位置并且上下倾斜的T型的斜导块导槽，所述斜导块导槽形成所述第二斜面，所述斜导块导槽沿前低后高方向滑动连接在所述斜导块上。

[0020] 优选的，所述滑块座的滑移面上设置有滑块耐磨片。

[0021] 由于上述技术方案运用，本发明与现有技术相比具有下列优点：

[0022] 1. 本发明公开的基于双色注塑模具的滑块中斜顶机构，通过设置动模、动模垫板、

第一顶针板、第一顶针、第二顶针板、第二顶针、铲基结构、滑块结构以及斜顶结构，在进行注塑和旋转过程中，动模与动模垫板的相对位置不会改变，待双色注塑模具的第二色注塑完成后，通过第二顶针顶出动模，使动模与动模垫板分离，通过铲基结构和滑块结构的相对运动实现滑块结构和斜顶结构的运动，注塑模具的定模和动模的开合动作不会启动滑块和滑块中斜顶，而必须在产品第二次注塑成型结束后，顶针板顶出时，整个机构才会运动，这样，很好的保护了第一次注塑时已经成型的胶位不会因为滑块和滑块中斜顶的来回运动，导致塑胶产品结构的损坏，本发明公开的滑块中斜顶机构更适用于双色注塑模具使用，在双色注塑成型过程中斜顶的位置更加固定，不会因为旋转，震动，开合模，注塑压力等问题发生位移，只有在产品完全注塑成型完成后，才会按照设计运动脱出产品，保证了塑胶产品的结构和尺寸的稳定性；

[0023] 2. 本发明公开的基于双色注塑模具的滑块中斜顶机构，通过设置前限位块、后限位块以及安全弹簧，滑块中斜顶的实现机械式回位，不用强制压回，缩小了结构所占空间，延长了斜顶的适用寿命；

[0024] 3. 本发明公开的基于双色注塑模具的滑块中斜顶机构，通过设置防尘压板，整个结构具有安全保护装置和防尘保护装置，安全性和密闭性都有很好的保障，提高了生产中机构的稳定性。

附图说明

[0025] 图1为本发明公开的基于双色注塑模具的滑块中斜顶机构的主视图；

[0026] 图2为本发明公开的基于双色注塑模具的滑块中斜顶机构的侧视图；

[0027] 图3为本发明公开的基于双色注塑模具的滑块中斜顶机构的分解示意图；

[0028] 图4为本发明公开的基于双色注塑模具的滑块中斜顶机构中动模相对动模垫板闭合并准备向上打开时结构示意图；

[0029] 图5为本发明公开的基于双色注塑模具的滑块中斜顶机构中动模与动模垫板向上打开到3.46mm时的结构示意图；

[0030] 图6为本发明公开的基于双色注塑模具的滑块中斜顶机构中动模相对动模垫板向上打开到13.86mm时的结构示意图；

[0031] 图7为本发明公开的基于双色注塑模具的滑块中斜顶机构中动模相对动模垫板向上打开到37.86mm时的结构示意图；

[0032] 图8为本发明公开的基于双色注塑模具的滑块中斜顶机构中动模相对动模垫板向下闭合到8.66mm时的结构示意图。

[0033] 其中，10、动模；20、动模垫板；30、第一顶针板；40、第二顶针板；41、第二顶针；50、动模座；61、铲基；62、斜导块；71、滑块座；72、滑块；73、滑块耐磨片；81、斜顶座；82、斜顶；83、前限位块；84、后限位块；85、安全弹簧；86、防尘压板。

具体实施方式

[0034] 下面结合附图和实施例，对本发明的具体实施方式作进一步详细描述。以下实施例用于说明本发明，但不用来限制本发明的范围。

[0035] 参见图1至图8，如其中的图例所示，一种基于双色注塑模具的滑块中斜顶机构，双

色注塑模具包括自上而下依次设置的定模(图中未视出)、动模10、动模垫板20、第一顶针板30、第二顶针板40以及动模座50，上述定模固定设置，动模垫板20、第一顶针板30以及第二顶针板40分别安装在动模座50上，上述定模和动模10闭合后形成型腔，动模垫板20与动模座50相对固定，动模10、第一顶针板30和第二顶针板40相对动模座50可上下运动，第一顶针板30上固定连接有第一顶针(图中未视出)，该第一顶针穿过动模垫板20伸入上述型腔中或该第一顶针与上述型腔脱开，第二顶针板40上固定连接有第二顶针41，动模垫板20承载动模10或第二顶针41依次穿过第一顶针30和动模垫板20顶住动模10进行上下运动；

[0036] 上述滑块中斜顶机构设置在上述型腔的后侧，上述滑块中斜顶机构包括：

[0037] 铲基结构，包括铲基61，铲基61固定连接在动模垫板20上，铲基61的前侧位置设置有斜导块62，斜导块62形成上下倾斜的第一斜面；

[0038] 滑块结构，包括滑块座71和滑块72，滑块座71沿前后方向滑动连接在动模10上，滑块座71的后侧位置设置有T型导槽，该第一导槽形成上下倾斜的第二斜面，滑块72的后端固定连接在滑块座71的前侧位置，滑块72的前端伸入上述型腔或与上述型腔脱开，上述第二斜面沿前低后高方向滑动连接在上述第一斜面上；

[0039] 斜顶结构，包括斜顶座81和斜顶82，斜顶座81沿前后方向滑动连接在滑块座71上，斜顶82的后端沿上下方向滑动连接在斜顶座81上，斜顶82的杆体沿前低后高方向滑动连接在滑块72中，斜顶82的前端伸入上述型腔中或与上述型腔脱开；

[0040] 其中，第二顶针41顶起动模10至设定位置后，上述第一顶针伸入上述型腔中顶出注塑制品。

[0041] 双色注塑模具在第一次注塑成型后定模和动模开启，此时，第二顶针41与动模10的底部进贴靠接触或脱开接触，动模10没有被向上打开，因此，滑块中斜顶机构不会进行任何动作，此时动模的滑块72和斜顶82是不会运动的，双色注塑模具旋转180°后进行第二次注塑成型后定模和动模开启，此时，第二顶针41顶起动模10，滑块座71随动模10上升的同时，向后运动，实现滑块72和斜顶82的运动，从注塑制品中脱出，然后上述第一顶针伸入上述型腔中，将注塑制品顶出。

[0042] 双色注塑模具在生产过程中，动模侧会反复的旋转来完成双色注塑工艺。同时双色注塑有两次注塑工艺过程，第一次注塑成型的胶位需要承受第二次注塑成型的压力，这就要求已经成型的胶位必须有足够强度的模具铁进行支撑，来保证已经成型的胶位不会变形，影响尺寸精度，基于此，本发明对滑块中斜顶结构进行了进一步改进。

[0043] 上述斜顶结构还包括前限位块83、后限位块84以及安全弹簧85，前限位块83固定连接在动模垫板20上，后限位块84固定连接在动模10上，滑块座71设置有左右延伸并且上下贯通的斜顶座导槽，斜顶座81沿前后方向滑动连接在上述斜顶座导槽中，斜顶座81设置有上下延伸的限位孔，前限位块83伸入上述限位孔中抵靠在上述限位孔的前侧壁或与上述限位孔的前侧壁脱开，后限位块84伸入上述限位孔中抵靠在上述限位孔的后侧壁，安全弹簧85的后端与滑块座71相对固定，安全弹簧85的前端与斜顶座81相对固定。

[0044] 图4中为动模10相对动模垫板20闭合并准备向上打开时的结构示意图，在第二色注塑成型结束后，模具打开，顶出动作还未开始，滑块结构(包括滑块座71、滑块72)和斜顶结构(包括斜顶座81、斜顶82)都没有运动。前限位块83和后限位块84相互配合，把斜顶结构固定在原来的位置。

[0045] 图5中为动模10相对动模垫板20向上打开到3.46mm时的结构示意图,滑块72向后移动2mm,前限位块83同时向下运动3.46mm,但未脱出斜顶座81的限位孔,前限位块83和后限位块84相互配合,把斜顶结构(包括斜顶座81、斜顶82)固定在原来的位置,滑块结构和斜顶结构发生相对运动,斜顶座81在斜顶座导槽8中向前相对运动,斜顶82同时发生向前和向下的相对运动,逐渐脱出塑料产品上斜顶方向的倒扣。

[0046] 图6中为动模10相对动模垫板20向上打开到13.86mm时的结构示意图,滑块72向后移动8mm,前限位块83同时向下运动13.86mm,已经完全脱出斜顶座限位孔,斜顶座81的前侧面碰到滑块72的后侧面,和滑块结构同步向后继续运动。滑块72和斜顶82的相对运动停止,即斜顶停止运动。此时,安全弹簧85开始发挥作用,对斜顶座81施加弹簧力,使斜顶座81在斜顶座导槽中保持相对静止,保证斜顶结构的安全准确回位。斜顶82已经完全脱出了塑料产品上斜顶方向的倒扣。

[0047] 图7中为动模10相对动模垫板20向上打开到37.86mm时的结构示意图,滑块结构和斜顶结构同步向后运动16mm,滑块72和斜顶82一起完全脱出了塑料产品上滑块方向的倒扣。

[0048] 然后,第二顶针41停止上升,第一顶针继续上升,伸入上述型腔中,顶出注塑制品。

[0049] 图8中为动模10相对动模垫板20向下闭合到8.66mm时的结构示意图。

[0050] 塑料产品顶出脱落后,动模10和动模垫板20之间的距离逐渐缩小,此时在铲基61作用下,推动滑块结构(包括滑块座71、滑块72)和斜顶结构(包括斜顶座81、斜顶82)一起回位,当动模10和动模垫板20的距离剩下13.86mm时,前限位块83开始插入斜顶座的限位孔中,斜顶结构停止运动,滑块结构继续向前运动,直到动模10和动模垫板20回位到闭合状态,从而实现了斜顶和滑块的相对运动,即实现斜顶的机械回位,当滑块结构回位到位时,斜顶结构也同时达到回位到位状态。然后开始下一个生产周期。

[0051] 首先,前限位块83可以使滑块中斜顶机构通过机械结构实现准确回位,不必反复强制压回,这样既减小了整个结构所占的空间,又延长了斜顶的使用寿命;其次,在注塑成型过程中,前限位块83和后限位块84相互配合,组装在一起,共同承受注塑压力,使斜顶82在注塑模具中的相对位置固定不动,这样无论是在注塑成型过程中,还是在动模侧模具旋转过程中,滑块中斜顶都不会因为装配间隙,自身形变等问题而发生位移,影响塑胶产品的结构和尺寸稳定性。然后,在滑块中斜顶完全脱出塑料产品上斜顶方向的倒扣后,前限位块83完全脱出斜顶座的限位孔,斜顶座81只有向前的限位,而没有向后的限位,斜顶座81有可能会在斜顶座导槽中向后运动。此时增加的安全弹簧85,用弹簧力支撑住斜顶座81,使其不会向后运动,保证前限位块83回位时,可以按设计方案准确插入斜顶座81的限位孔中,实现斜顶82和斜顶座81的精确回位,不会出现卡死,碰撞等问题,起到安全保护作用。

[0052] 为了使前限位块83顺利回到斜顶座的限位孔的前侧,前限位块83的前侧壁上端设有上下倾斜的第三斜面(图中未示出),斜顶座的限位孔前侧壁下端设有上下倾斜的第四斜面,第四斜面位于第三斜面的前上侧且二者之间滑动连接或相互脱开。

[0053] 双色注塑模具在注塑成型过程中,时常会有小尺寸的粉尘颗粒、产品料头等飞出,如果掉入滑块中斜顶结构中,会导致整个结构的卡死失效,不能及时发现继续合模的话,就会导致整个结构的破坏,基于此,本发明增加防尘压板,使整个结构处在密闭空间内,保证其稳定运行,同时防尘压板还起到防止斜顶座脱出滑块座的作用,斜顶座导槽的上侧敞开

处还可拆卸的连接有防尘压板86。

[0054] 为来延长滑块座的使用寿命,上述滑块座71的底部滑移面上设置有滑块耐磨片73。

[0055] 以上为对本发明实施例的描述,通过对所公开的实施例的上述说明,使本领域专业技术人员能够实现或使用本发明。对这些实施例的多种修改对本领域的专业技术人员来说将是显而易见的,本文中所定义的一般原理可以在不脱离本发明的精神或范围的情况下,在其它实施例中实现。因此,本发明将不会被限制于本文所示的这些实施例,而是要符合与本文所公开的原理和新颖特点相一致的最宽的范围。

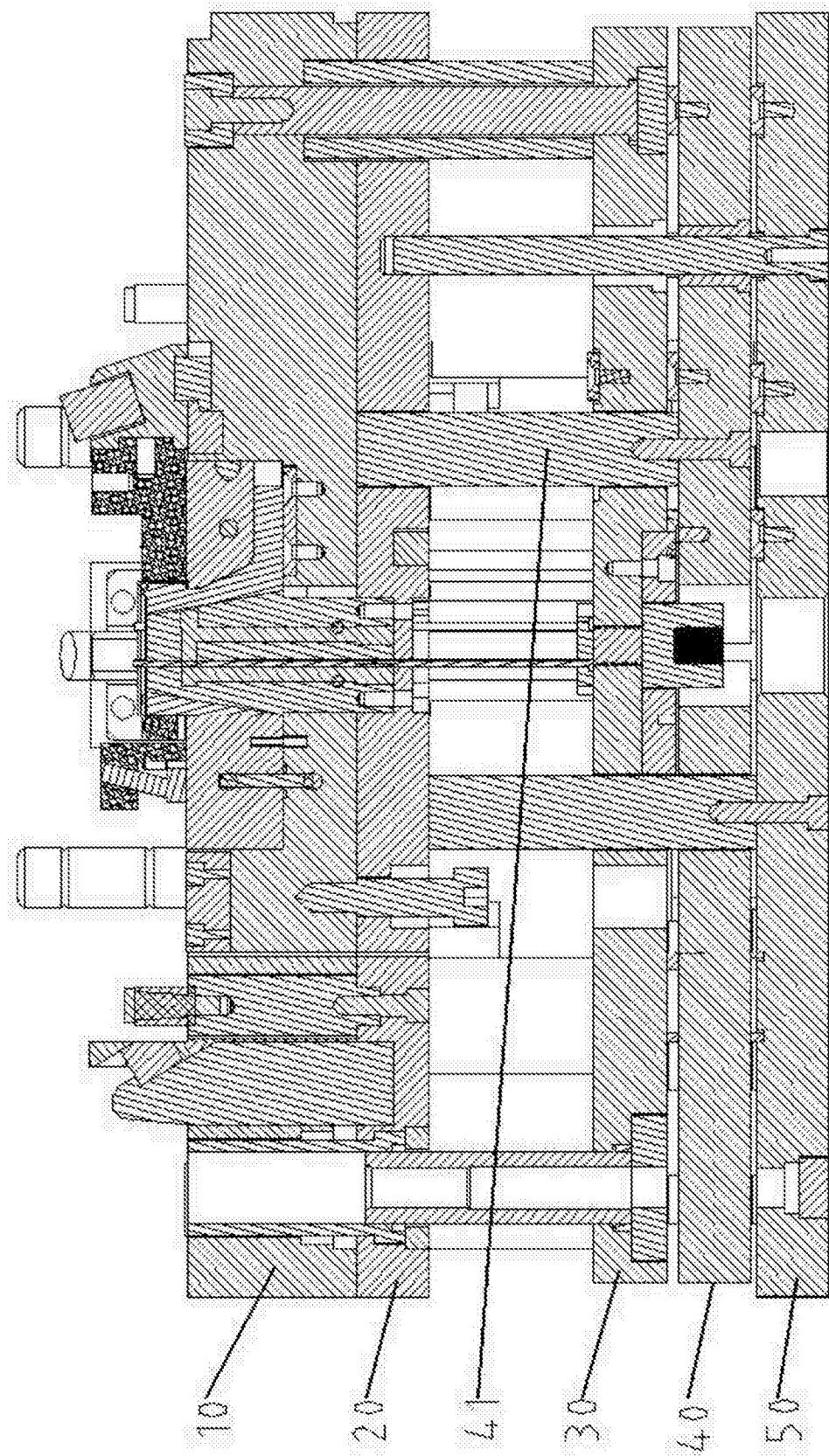


图1

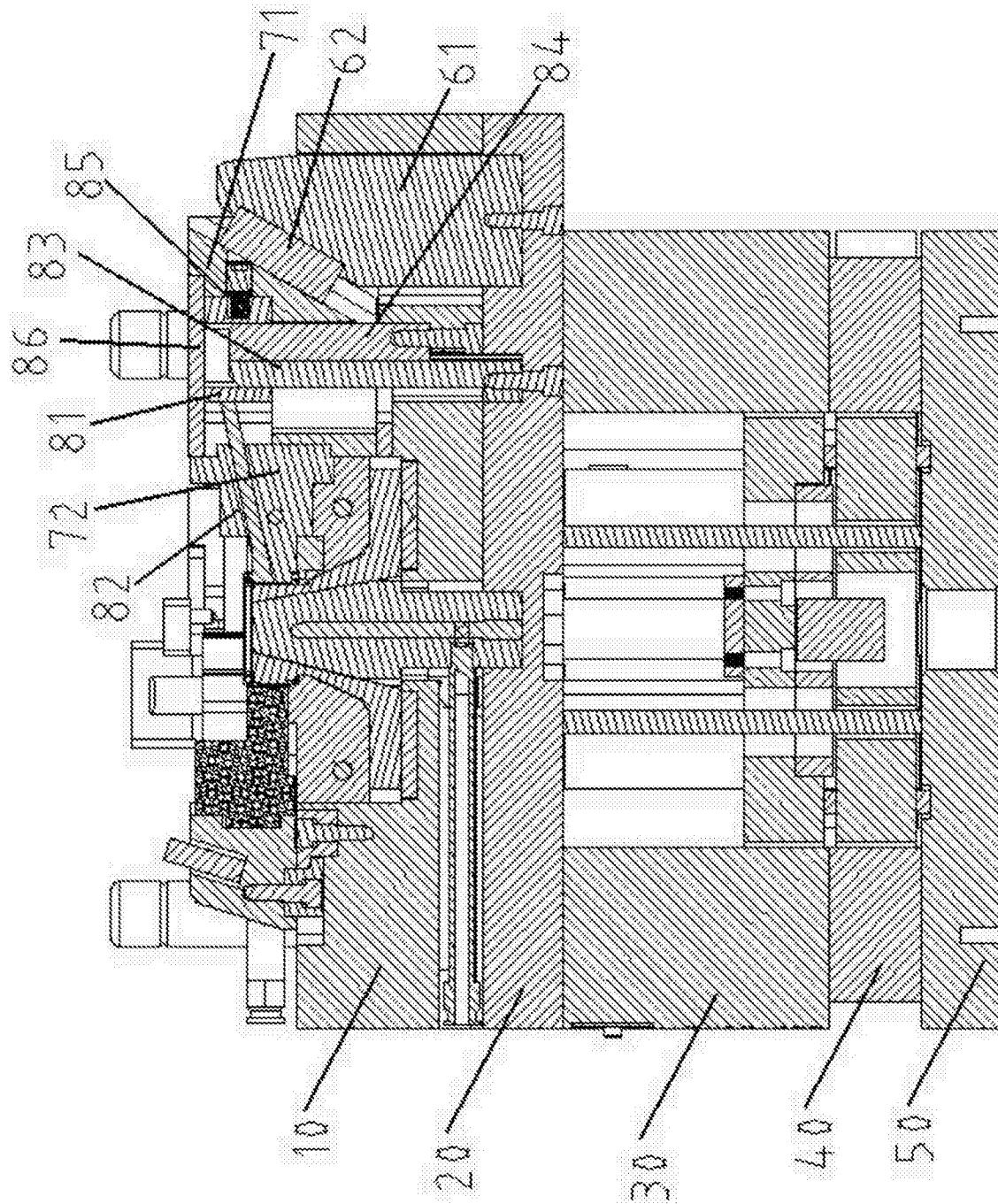


图2

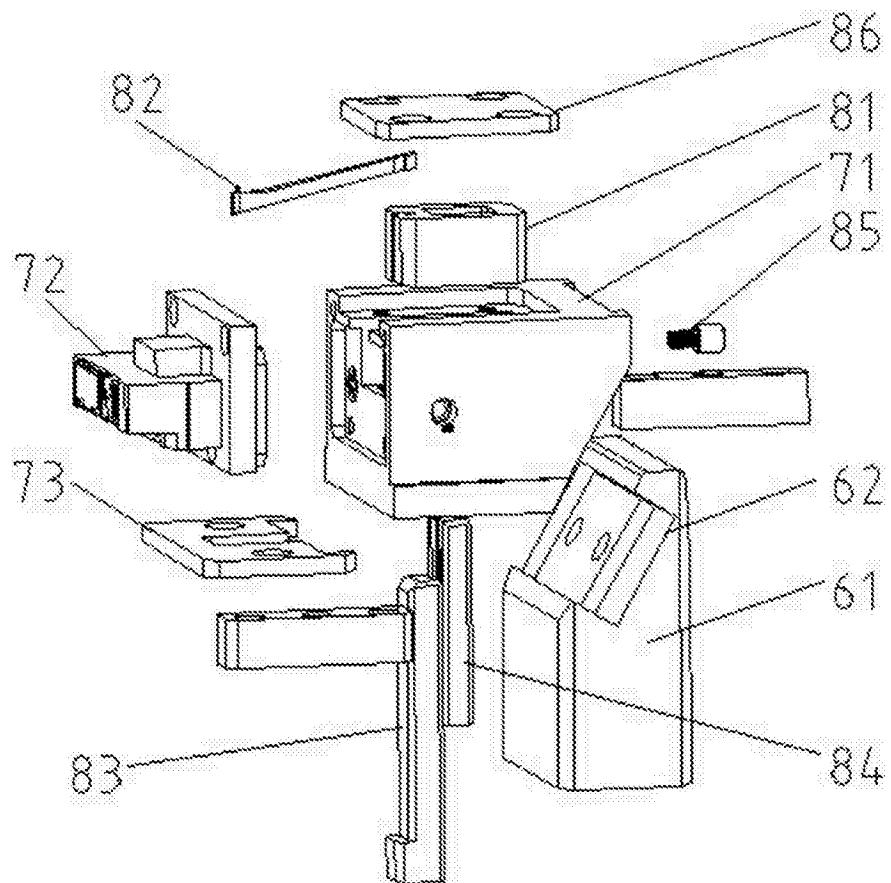


图3

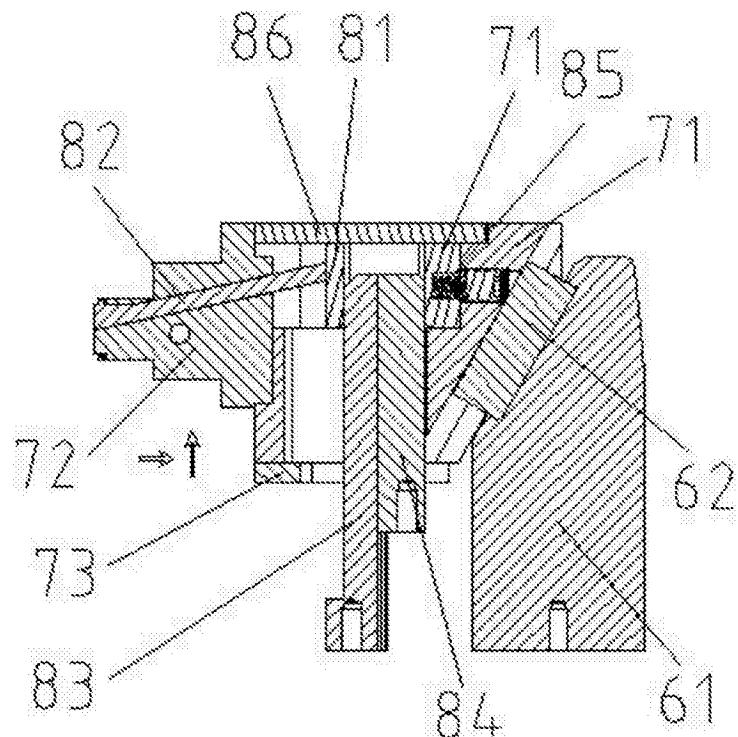


图4

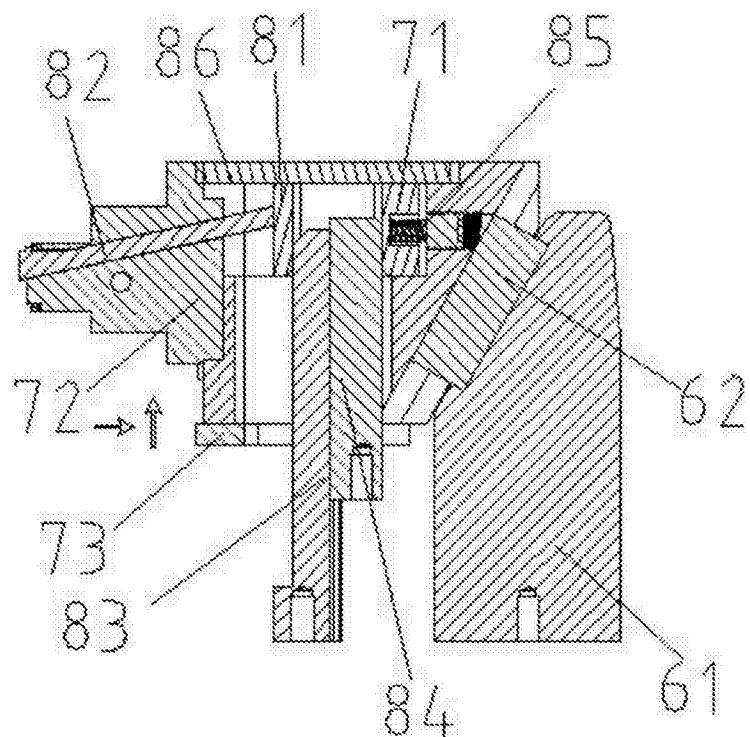


图5

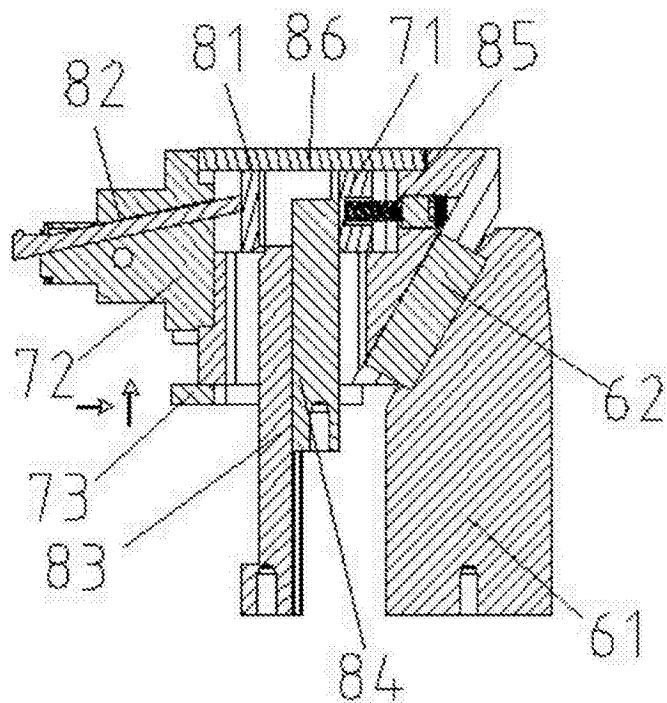


图6

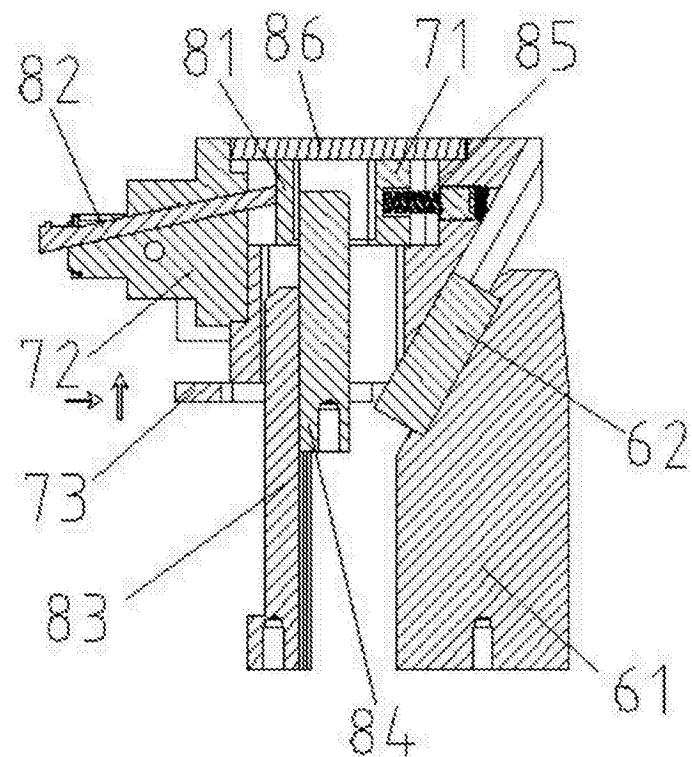


图7

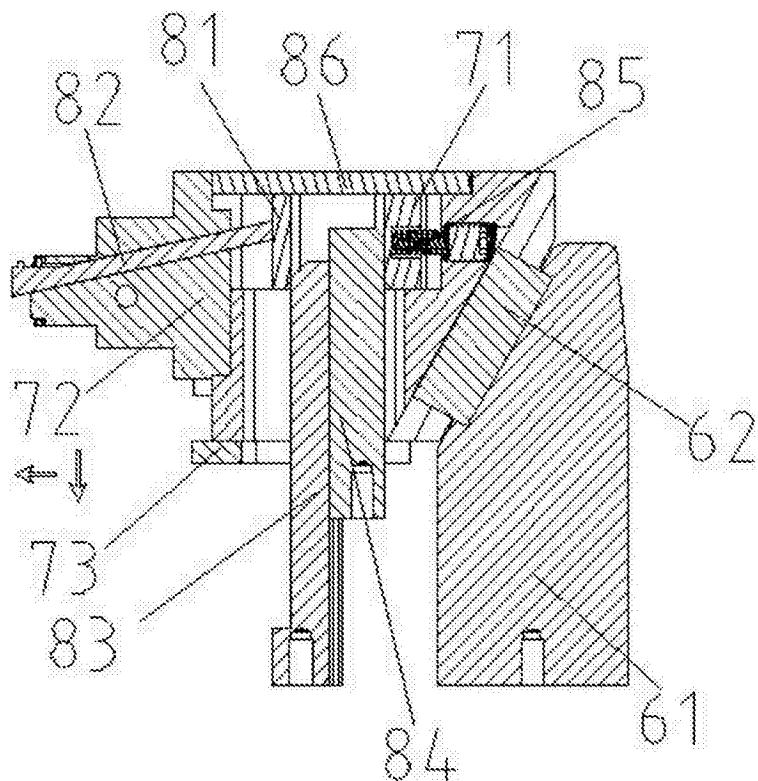


图8