



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 108189331 A

(43)申请公布日 2018.06.22

(21)申请号 201810279551.4

(22)申请日 2018.04.01

(71)申请人 漳州市龙文区仁信工业设计有限公司

地址 363000 福建省漳州市龙文区漳华东  
路毅达阳光40幢305室

(72)发明人 黄志远

(51)Int.Cl.

B29C 45/26(2006.01)

B29C 45/40(2006.01)

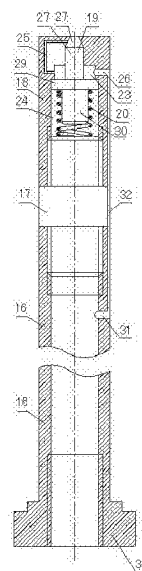
权利要求书1页 说明书4页 附图6页

(54)发明名称

一种顶杆带有气顶装置的深腔注塑模具

(57)摘要

本发明涉及一种顶杆带有气顶装置的深腔注塑模具,包括定模、动模、上模仁、下模仁、模具型腔、定模座板、浇口、浇口套、射胶流道、模脚、动模座板、顶板和顶杆;顶杆包括顶杆主体、气顶装置和连接螺栓;气顶装置包括设有通孔的壳体、顶针和弹簧;通孔由梯形孔、第二孔、第三孔和下孔构成;壳体设有导气孔;第三孔内壁设有进气孔;顶针设有气密段、导向段、突肩和弹簧导杆;弹簧将突肩推向第三孔下缘;顶杆主体设有出气孔;壳体、连接螺栓及顶杆主体外壁设有导气槽。本发明的顶杆带有气顶装置,工作时其顶针向内开启,开启容易,靠压缩空气使注塑产品和模具分离,不会将注塑产品顶白、顶破或顶变形,也无需另外开设压缩空气气道。



1. 一种顶杆带有气顶装置的深腔注塑模具,包括相邻的定模和动模;所述定模内设有上模仁,动模内设有下模仁,上模仁和下模仁围成的空腔为用于注塑成型的模具型腔;所述定模上面设有定模座板,定模座板中间设有浇口,浇口下设有浇口套,浇口套中间和上模仁内设有连通浇口和模具型腔的射胶流道;所述动模下面两侧设有模脚,模脚下面设有动模座板,动模座板中间设有穿孔,两侧模脚中间设有顶板,注塑机的主顶杆穿过穿孔与顶板相接触;所述顶板上设有穿过动模与下模仁气密滑动连接、通向模具型腔、用于顶出注塑产品的顶杆,该顶杆的上端面与下模仁的上端面平齐;所述顶杆包括长条形、径向截面为圆形、空心的顶杆主体;其特征在于:

所述顶杆还包括气顶装置和连接螺栓;

所述气顶装置包括轴向中心设有圆形通孔的圆柱形壳体、顶针和弹簧;所述壳体的外径和顶杆主体的外径相同;所述通孔由梯形孔及孔径依次增大的第二孔、第三孔和下孔由上往下依次连接而成;所述梯形孔的大口朝下,大口的孔径与第二孔的孔径相一致,该梯形孔靠近壳体上端部设有沿壳体内部通向第三孔的导气孔;所述第三孔内壁设有径向通向壳体外部的进气孔;所述顶针穿设于通孔内,其上端面和壳体上端面平齐,该顶针由气密段、导向段、突肩和弹簧导杆依次连接而成;所述气密段大小、形状与梯形孔相一致且气密配合,导向段直径与第二孔相配合且滑动连接,突肩与下孔气密滑动连接;所述连接螺栓为实心,其外径和顶杆主体外径相同,其上端伸入下孔内与壳体气密螺纹连接,该端部离弹簧导杆下端面适当距离以使顶针能够向下运动;所述弹簧套在弹簧导杆外、设于连接螺栓上端面和突肩之间,并将突肩推向第三孔使其顶在第三孔下缘;所述连接螺栓下端伸入顶杆主体上端内部与其气密螺纹连接;

所述顶杆主体上部位于连接螺栓下端下方设有贯穿顶杆主体连通顶杆主体外部的出气孔;所述壳体、连接螺栓及顶杆主体外壁设有连接进气孔和出气孔的长条形导气槽。

2. 根据权利要求 1 所述的一种顶杆带有气顶装置的深腔注塑模具,其特征在于:所述顶杆主体下端设有用于和外部压缩空气管道连接的接口。

3. 根据权利要求 1 所述的一种顶杆带有气顶装置的深腔注塑模具,其特征在于:所述模具型腔注塑成型的产品为深腔产品。

## 一种顶杆带有气顶装置的深腔注塑模具

### 技术领域

[0001] 本发明涉及注塑模具技术领域,尤其涉及一种顶杆带有气顶装置的深腔注塑模具。

### 背景技术

[0002] 注塑成型是生产注塑产品的一种常用方法,具体指将受热融化的材料由高压注入模具型腔,经冷却固化后,得到成形品。在注塑的过程中,为使产品成型后能够顺利从模具型腔中脱落,通常采用顶出机构将产品推出。在注塑产品中,壁壳封闭、有底、腔深尺寸大于壁厚尺寸五倍的桶、盒、箱等容器类产品称为深腔产品,由于深腔产品与模具型芯之间的包覆力大,加之粘黏和负压作用,致使深腔产品脱模困难;对于深腔产品的脱模,通常采用顶杆加气顶联合的办法将产品顶出。所谓气顶,是在模具的模仁(型芯)处设置空气销,在顶杆顶出产品前,先用压缩空气鼓吹深腔产品使之先脱离模具表面,再用顶杆完全顶出。空气销是一种用于模具气顶脱模的气流开关元件,现有的空气销如图7和图8所示,工作时,压缩空气从空气销下方进入内部推动顶针1'克服弹簧2'的弹力向外开启,压缩空气从顶针1'上部与空气销壳体3'的缝隙流出,向上推动注塑产品,使注塑产品和模具型腔分离。

[0003] 在实际应用中,现有的空气销运用在深腔产品脱模时,由于产品紧贴在空气销上表面,抵住了空气销,空气销难以向外开启,增大气压又极易使空气销冲出型芯,损坏制品甚至会伤及模具和操作人员,也易将产品顶白、顶破或顶变形,不得不在模具型腔上加大脱模剂的喷涂量,或用电热吹风将制品的顶白点热风消除,造成工作强度大,效率低,不良品率高,综合成本高。其次,采用空气销作为气顶时,要在注塑模具内另外开设压缩空气气道,使注塑模具复杂化。

### 发明内容

[0004] 本发明克服了现有技术的不足,提供了一种顶杆带有气顶装置的深腔注塑模具,该注塑模具的顶杆带有气顶装置,气顶装置工作时其顶针向内开启,开启容易,完全靠压缩空气使注塑产品和模具分离,不会将注塑产品顶白、顶破或顶变形,该注塑模具也无需另外开设压缩空气气道。

[0005] 本发明是通过以下技术方案实现的:

一种顶杆带有气顶装置的深腔注塑模具,包括相邻的定模和动模;所述定模内设有上模仁,动模内设有下模仁,上模仁和下模仁围成的空腔为用于注塑成型的模具型腔;所述定模上面设有定模座板,定模座板中间设有浇口,浇口下设有浇口套,浇口套中间和上模仁内设有连通浇口和模具型腔的射胶流道;所述动模下面两侧设有模脚,模脚下面设有动模座板,动模座板中间设有穿孔,两侧模脚中间设有顶板,注塑机的主顶杆穿过穿孔与顶板相接触;所述顶板上设有穿过动模与下模仁气密滑动连接、通向模具型腔、用于顶出注塑产品的顶杆,该顶杆的上端面与下模仁的上端面平齐;

所述顶杆包括长条形、径向截面为圆形、空心的顶杆主体;所述顶杆还包括气顶装置和

连接螺栓;所述气顶装置包括轴向中心设有圆形通孔的圆柱形壳体、顶针和弹簧;所述壳体的外径和顶杆主体的外径相同;所述通孔由梯形孔及孔径依次增大的第二孔、第三孔和下孔由上往下依次连接而成;所述梯形孔的大口朝下,大口的孔径与第二孔的孔径相一致,该梯形孔靠近壳体上端部设有沿壳体内部通向第三孔的导气孔;所述第三孔内壁设有径向通向壳体外部的进气孔;所述顶针穿设于通孔内,其上端面和壳体上端面平齐,该顶针由气密段、导向段、突肩和弹簧导杆依次连接而成;所述气密段大小、形状与梯形孔相一致且气密配合,导向段直径与第二孔相配合且滑动连接,突肩与下孔气密滑动连接;所述连接螺栓为实心,其外径和顶杆主体外径相同,其上端伸入下孔内与壳体气密螺纹连接,该端部离弹簧导杆下端面适当距离以使顶针能够向下运动;所述弹簧套在弹簧导杆外、设于连接螺栓上端面和突肩之间,并将突肩推向第三孔使其顶在第三孔下缘;所述连接螺栓下端伸入顶杆主体上端内部与其气密螺纹连接;

所述顶杆主体上部位于连接螺栓下端面下方设有贯穿顶杆主体连通顶杆主体外部的出气孔;所述壳体、连接螺栓及顶杆主体外壁设有连接进气孔和出气孔的长条形导气槽。

[0006] 进一步,所述顶杆主体下端设有用于和外部压缩空气管道连接的接口。便于与外部压缩空气管道连接,向顶杆主体内部提供压缩空气。

[0007] 进一步,所述模具型腔注塑成型的产品为深腔产品。对于深腔产品,本发明脱模效果尤为突出。

[0008] 本发明的有益效果是:

1、采用在顶杆的上端设置气顶装置,在气顶装置的壳体内设置导气孔以及向下开启的顶针,通过导气孔将第三孔内的压缩空气引向顶针上方的梯形孔内,再通向模具型腔,完全靠压缩空气的气压使注塑产品和模具分离,顶针本身没有象传统的空气销那样向上顶出,不会将注塑产品顶白、顶破或顶变形;

2、由于气顶装置的顶针向下开启,没有被注塑产品抵住,开启容易;

3、由于没有采用空气销,不会出现压缩空气将空气销冲出型芯的情况。

[0009] 4、在顶杆的顶杆主体上部开设出气孔,在气顶装置的壳体、连接螺栓及顶杆主体外壁开设连接出气孔和气顶装置进气孔的导气槽,将压缩空气从顶杆主体内部引向进气孔进入气顶装置内部,注塑模具无需另外开设压缩空气气道,结构较简单。

## 附图说明

[0010] 图1为本发明的结构示意图。

[0011] 图2为本发明的顶杆的立体图。

[0012] 图3为本发明的顶杆的结构示意图。

[0013] 图4为本发明顶杆的气顶装置的壳体的剖视图。

[0014] 图5为本发明顶杆的气顶装置的顶针的结构示意图。

[0015] 图6为本发明顶杆的气顶装置的顶针开启后的剖视图。

[0016] 图7为现有的空气销的立体图。

[0017] 图8为现有的空气销的剖视图。

## 具体实施方式

[0018] 如图1~5所示,本发明的实施例,一种顶杆带有气顶装置的深腔注塑模具,包括相邻的定模1和动模2;所述定模1内设有上模仁3,动模2内设有下模仁4,上模仁3和下模仁4围成的空腔5为用于注塑成型的模具型腔5;所述定模1上面设有定模座板6,定模座板6中间设有浇口7,浇口7下设有浇口套8,浇口套8中间和上模仁3内设有连通浇口7和模具型腔5的射胶流道9;所述动模2下面两侧设有模脚10,模脚10下面设有动模座板11,动模座板11中间设有穿孔12,两侧模脚10中间设有顶板13,注塑机的主顶杆14穿过穿孔12与顶板13相接触;所述顶板13上设有穿过动模2与下模仁4气密滑动连接、通向模具型腔5、用于顶出注塑产品的顶杆15,该顶杆15的上端面与下模仁4的上端面平齐;

所述顶杆15包括长条形、径向截面为圆形、空心的顶杆主体16;所述顶杆15还包括气顶装置和连接螺栓17;所述气顶装置包括轴向中心设有圆形通孔的圆柱形壳体18、顶针19和弹簧20;所述壳体18的外径和顶杆主体16的外径相同;所述通孔由梯形孔21及孔径依次增大的第二孔22、第三孔23和下孔24由上往下依次连接而成;所述梯形孔21的大口朝下,大口的孔径与第二孔22的孔径相一致,该梯形孔21靠近壳体18上部设有沿壳体18内部通向第三孔23的导气孔25;所述第三孔23内壁设有径向通向壳体18外部的进气孔26;所述顶针19穿设于通孔内,其上端面和壳体18上端面平齐,该顶针19由气密段27、导向段28、突肩29和弹簧导杆30依次连接而成;所述气密段27大小、形状与梯形孔21相一致且气密配合,导向段28直径与第二孔22相配合且滑动连接,突肩29与下孔24气密滑动连接;所述连接螺栓17为实心,其外径和顶杆主体16外径相同,其上端伸入下孔24内与壳体18气密螺纹连接,该端部离弹簧导杆30下端适当距离以使顶针19能够向下运动;所述弹簧20套在弹簧导杆30外、设于连接螺栓17上端面和突肩29之间,并将突肩29推向第三孔23使其顶在第三孔23下缘;所述连接螺栓17下端伸入顶杆主体16上部内部与其气密螺纹连接;

所述顶杆主体16上部位于连接螺栓17下端下方设有贯穿顶杆主体16连通顶杆主体16外部的出气孔31;所述壳体18、连接螺栓17及顶杆主体16外壁设有连接进气孔26和出气孔31的长条形导气槽32。

[0019] 本实施例中,为便于与外部压缩空气管道33连接,向顶杆主体16内部提供压缩空气,所述顶杆主体16下端设有用于和外部压缩空气管道33连接的接口34。

[0020] 本实施例中,所述模具型腔5注塑成型的产品为深腔产品。对于深腔产品,本发明脱模效果尤为突出。

[0021] 工作原理:先将顶杆主体16的接口34与外部压缩空气管道33连通,注塑机将熔融的塑胶通过浇口7、射胶流道9注入到模具型腔5中,冷却后即成为注塑产品。注塑完成要顶出注塑产品时,动模2带着下模仁4与定模1、上模仁3分离,此时注塑产品还扣在下模仁4上与其粘黏在一起,打开外部压缩空气管道33的开关,向顶杆主体16内部注入压缩空气,压缩空气经顶杆主体16的出气孔31、导气槽32、壳体18的进气孔26进入第三孔23,克服弹簧20的弹力推动突肩29带动顶针19向下运动,使顶针19的气密段27和梯形孔21内壁存在间隙,如图6所示,压缩空气就从第三孔23经导气孔25、梯形孔21进入模具型腔5,在注塑产品和下模仁4之间形成正压气垫层,使注塑产品和下模仁4分离;之后,关闭外部的压缩空气管道33的开关,第三孔23内气压下降,顶针19在弹簧20的作用下复位,然后,注塑模具的顶板13再推动顶杆15向上运动,将注塑产品完全顶出。

[0022] 由于顶杆15上的气顶装置的顶针19在开启时向下运动,完全靠压缩空气的气压使

注塑产品和下模仁4分离,顶针19本身没有象传统的空气销那样向上顶出,因此不会将注塑产品顶白、顶破或顶变形;在注塑产品和下模仁4分离后,用顶杆15将注塑产品完全顶出时,由于注塑产品和下模仁4没有粘黏在一起,顶杆15的顶出力也只是克服注塑产品的重力而已,也不会把注塑产品顶白、顶破或顶变形。

[0023] 以上所述,仅为本发明的具体实施方式,但本发明的保护范围并不局限于此,任何不经过创造性劳动想到的变化或替换,都应涵盖在本发明的保护范围之内。因此,本发明的保护范围应该以权利要求书所限定的保护范围为准。

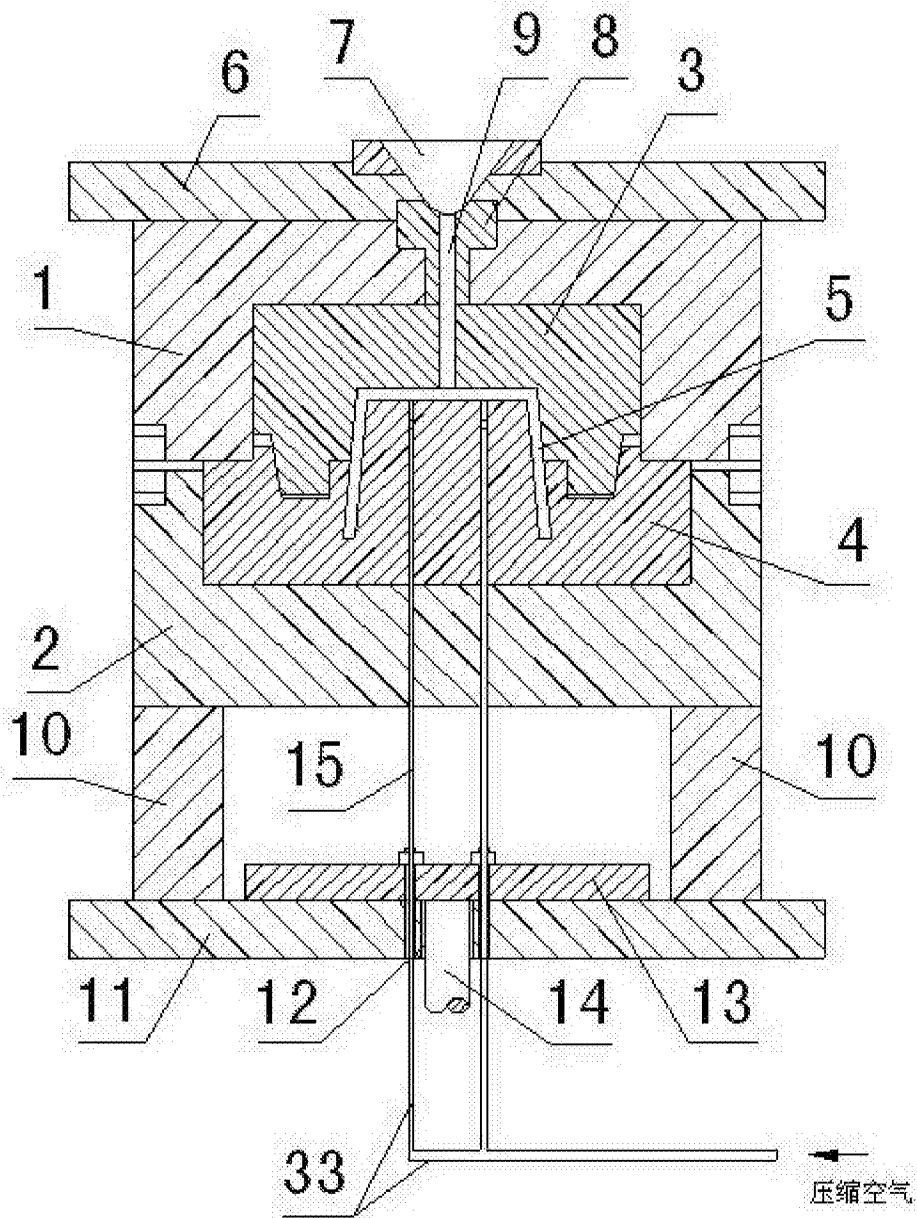


图1

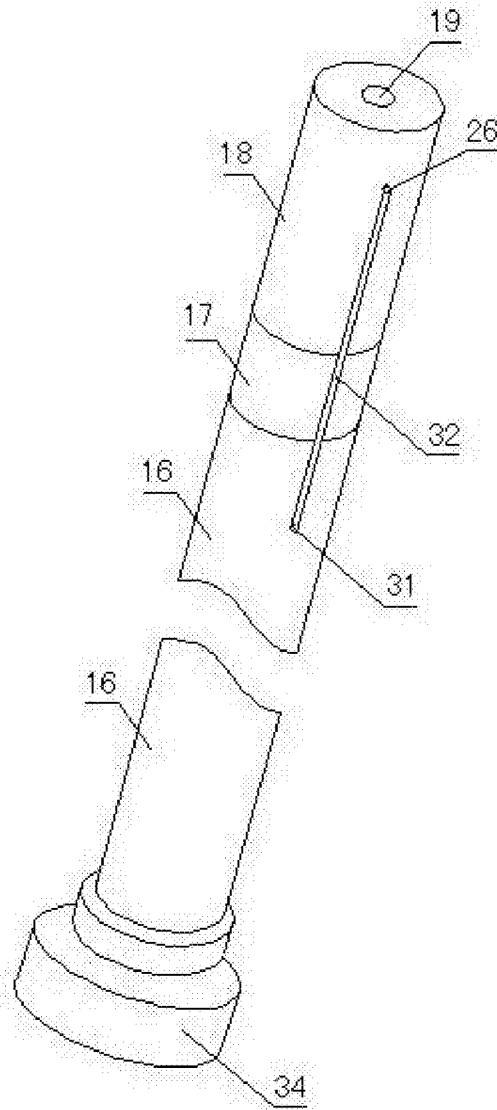


图2

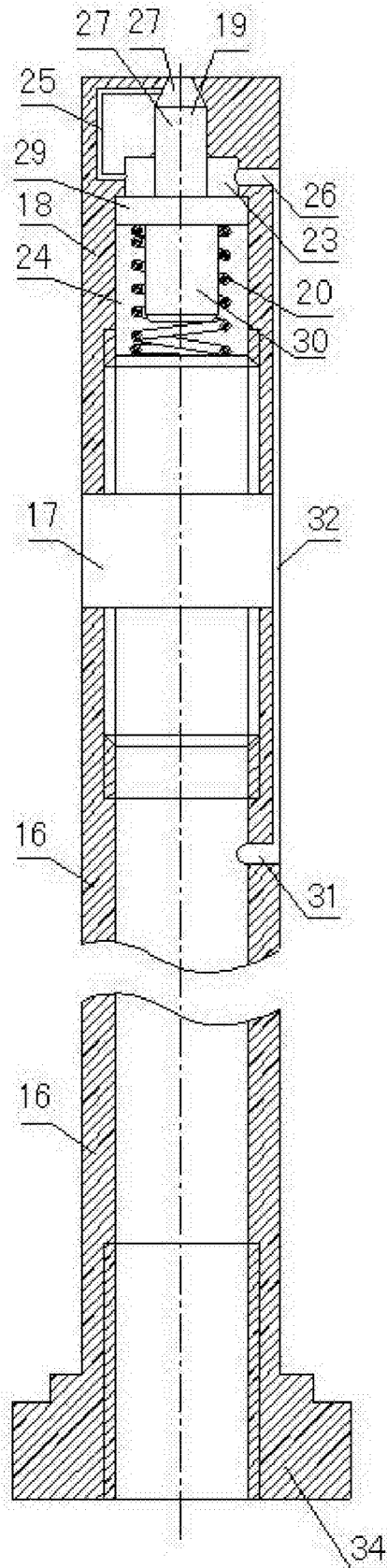


图3

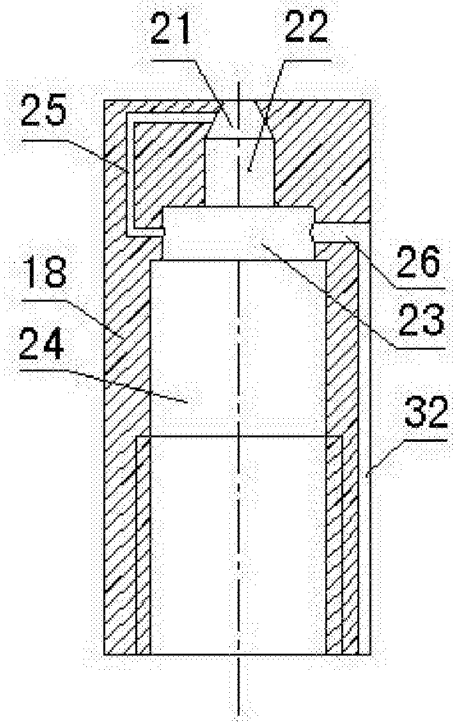


图4

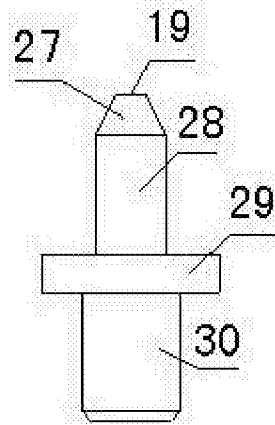


图5

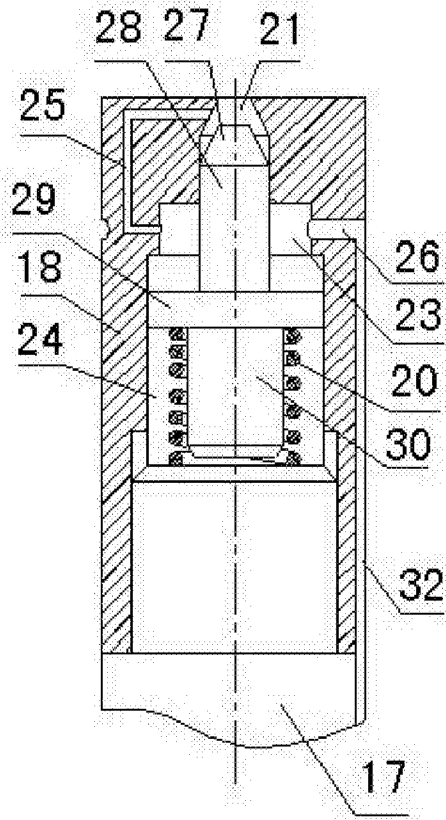


图6

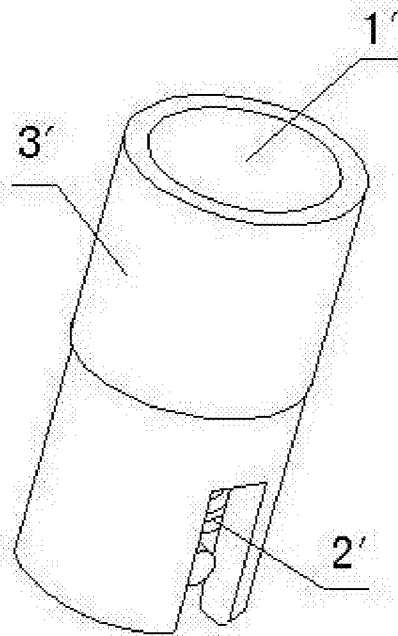


图7

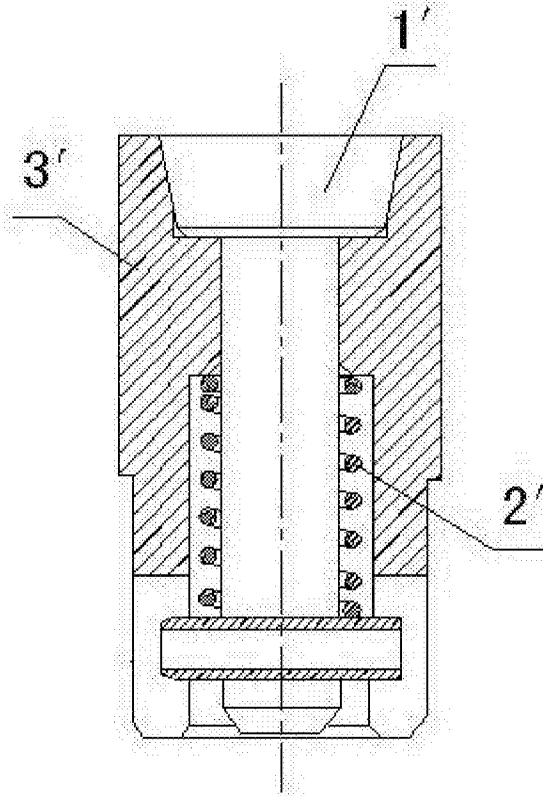


图8