



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 112264491 A

(43) 申请公布日 2021.01.26

(21) 申请号 202011020598.2

(22) 申请日 2020.09.25

(71) 申请人 湖北东风钢板弹簧有限公司
地址 430100 湖北省武汉市蔡甸区张湾

(72) 发明人 陈义民 徐冲

(51) Int. Cl.

B21D 11/10 (2006.01)

B21D 53/88 (2006.01)

G21D 7/04 (2006.01)

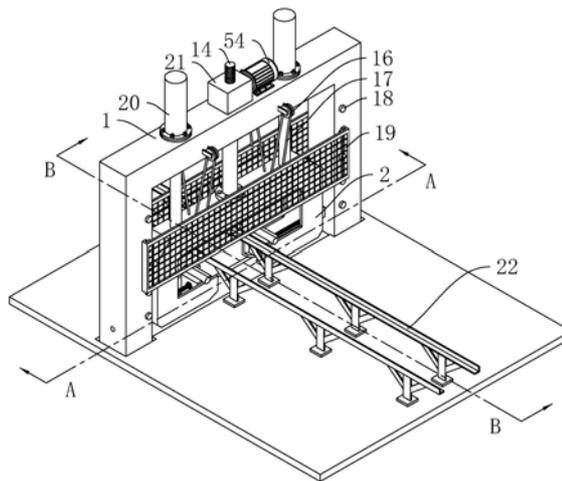
权利要求书2页 说明书6页 附图7页

(54) 发明名称

一种钢板弹簧预压行程可调式机械预压机

(57) 摘要

本申请涉及钢板弹簧加工的领域,尤其是涉及一种钢板弹簧预压行程可调式机械预压机,包括架设于地面上的龙门架体,龙门架体内竖升降有框体,框体的底部中心呈开口设置,框体的内壁上垂直向内凹设有一圈嵌槽,嵌槽内壁于框体的两端开口处水平滑移有一对用于承托待加工钢板弹簧的承托块,两块承托块的侧壁上可拆安装有第一丝杆,第一丝杆周侧分别水平螺纹穿设于框体内,框体的外壁上设置有驱动两块承托块相向或相背移动的驱动件。本申请具有提高预压机的使用通用性,以实现加工多种型号的钢板弹簧的效果。



1. 一种钢板弹簧预压行程可调式机械预压机,其特征在於:包括架设于地面上的龙门架体(1),所述龙门架体(1)内竖直升降有框体(2),所述框体(2)的底部中心呈开口设置,所述框体(2)的内壁上垂直向内凹设有一圈嵌槽(3),所述嵌槽(3)内壁于所述框体(2)的两端开口处水平滑移有一对用于承托待加工钢板弹簧的承托块(4);

两块所述承托块(4)的侧壁上可拆安装有第一丝杆(5),所述第一丝杆(5)周侧分别水平螺纹穿设于所述框体(2)内,所述框体(2)的外壁上设置有驱动两块所述承托块(4)相向或相背移动的驱动件(6)。

2. 根据权利要求1所述的钢板弹簧预压行程可调式机械预压机,其特征在於:所述驱动件(6)包括转动嵌设于所述框体(2)外壁的第一锥齿轮(61),所述第一丝杆(5)周侧螺纹穿设于所述第一锥齿轮(61)内,所述第一锥齿轮(61)的周侧壁上啮合有第二锥齿轮(62),所述框体(2)的外壁上固设有输出轴与所述第二锥齿轮(62)中心固定的伺服电机(63)。

3. 根据权利要求2所述的钢板弹簧预压行程可调式机械预压机,其特征在於:所述框体(2)于所述嵌槽(3)的底壁沿框体(2)的开口方向贯通开设有通槽(7),且所述通槽(7)的宽度小于所述框体(2)的宽度,所述通槽(7)于所述框体(2)的底壁上垂直固设有一条呈水平设置的导向条(8),所述承托块(4)滑移嵌设于所述导向条(8)上。

4. 根据权利要求3所述的钢板弹簧预压行程可调式机械预压机,其特征在於:所述导向条(8)的横截面呈T字型,所述承托块(4)的底端贯通开设有滑移嵌设至所述导向条(8)内的导向槽(9);

所述承托块(4)为T形块,所述承托块(4)的台阶面抵接至所述嵌槽(3)的底壁上,所述承托块(4)凸起端的两侧滑动抵触于所述通槽(7)内壁,所述承托块(4)顶端突出于所述框体(2)内壁。

5. 根据权利要求4所述的钢板弹簧预压行程可调式机械预压机,其特征在於:所述承托块(4)的顶端水平固设有支撑柱(10),所述支撑柱(10)为圆柱状,所述支撑柱(10)的轴向与所述导向条(8)的轴向相互垂直。

6. 根据权利要求1所述的钢板弹簧预压行程可调式机械预压机,其特征在於:所述龙门架体(1)的内壁上水平贯通开设有与两根所述第一丝杆(5)同轴并供第一丝杆(5)穿过的通孔(11)。

7. 根据权利要求2所述的钢板弹簧预压行程可调式机械预压机,其特征在於:所述框体(2)的顶端中心处竖直穿设有一根升降杆(12),所述升降杆(12)朝向框体(2)的端部设置有压头(13),所述升降杆(12)远离压头(13)的一端同轴固设有第二丝杆(14),所述龙门架体(1)的顶端设置有驱动所述第二丝杆(14)升降的调节件(15)。

8. 根据权利要求7所述的钢板弹簧预压行程可调式机械预压机,其特征在於:所述调节件(15)包括一端通过法兰盘螺纹装配至所述框体(2)顶端的套筒(51),所述套筒(51)的另一端垂直滑动穿设于所述龙门架体(1)内,所述升降杆(12)穿设于所述套筒(51)内并沿套筒(51)轴向移动,所述第二丝杆(14)远离升降杆(12)的一端贯穿所述龙门架体(1)延伸至其顶端,所述龙门架体(1)的顶端端面上转动嵌设有与所述第二丝杆(14)周侧螺纹连接的第三锥齿轮(52),所述第三锥齿轮(52)的周侧啮合有第四锥齿轮(53),所述龙门架体(1)的顶端固设有驱动所述第四锥齿轮(53)转动的驱动电机(54)。

9. 根据权利要求8所述的钢板弹簧预压行程可调式机械预压机,其特征在於:所述套筒

(51)的内壁上沿其径向固设有限位块(55),所述升降杆(12)的周侧上沿其轴向开设有滑槽(56),所述限位块(55)滑动嵌设于所述滑槽(56)内。

10.根据权利要求8所述的钢板弹簧预压行程可调式机械预压机,其特征在于:所述第一锥齿轮(61)的端面上一体固设有第一转动盘(64),且所述第一转动盘(64)的横截面呈T字型,所述框体(2)的外壁上开设有供所述第一转动盘(64)嵌入的第一转动槽(65);

所述第三锥齿轮(52)的端面上一体固设有第二转动盘(57),且所述第二转动盘(57)的横截面呈T字型,所述龙门架体(1)的顶面开设有供所述第二转动盘(57)转动嵌入的第二转动槽(58)。

一种钢板弹簧预压行程可调式机械预压机

技术领域

[0001] 本申请涉及钢板弹簧加工的领域,尤其是涉及一种钢板弹簧预压行程可调式机械预压机。

背景技术

[0002] 钢板弹簧是汽车悬架中应用最广泛的一种弹性元件,它是由若干片等宽但不等长(厚度可以相等,也可以不相等)的合金弹簧片组合而成的一根近似等强度的弹性梁。

[0003] 在所有车辆中,悬架系统是其中的重要总成之一,钢板弹簧把车架与车轴弹性的连接起来,其主要任务是缓和由不平路面传给车架的冲击载荷,以保证汽车的正常行驶,并对汽车的行驶平顺性、稳定性、通过性和燃油经济性等使用性能都具有一定的影响。

[0004] 钢板弹簧在加工过程中将原料合金弹簧片经过切断→中心孔、柳钉孔加工→片端加工→冲制定位凸包→卷耳、包耳→淬火→回火→压力检测等工序后以形成最终成品;其中对回火后的钢板弹簧采用预压机进行压力测试,其一方面是为了在反复弯折后消除钢板弹簧回火后依然残留的部分内应力,调整钢板弹簧的硬度、强度、塑性和韧性,以防止变形和开裂,同时也要达到使用性能要求,另一方面是为了检测钢板弹簧的整体质量,以剔除掉压弯后不慎断裂的不合格产品。

[0005] 针对上述中的相关技术,钢板弹簧是由不同长度的合金弹簧片组合装配而成的,在对钢板弹簧进行逐片压弯的过程中,承托件的间隙相同难以匹配长度大小各异的钢板弹簧,与此同时预压机对不同长度钢板弹簧的下压行程均是一致的,因此发明人认为同一预压机难以适配所有型号的钢板弹簧,通用性较差,故此有待改进。

发明内容

[0006] 为了使预压机的通用性得以提升,以加工多种型号的钢板弹簧,本申请提供一种钢板弹簧预压行程可调式机械预压机。

[0007] 本申请提供一种钢板弹簧预压行程可调式机械预压机采用如下的技术方案:

一种钢板弹簧预压行程可调式机械预压机,包括架设于地面上的龙门架体,所述龙门架体内竖直升降有框体,所述框体的底部中心呈开口设置,所述框体的内壁上垂直向内凹设有一圈嵌槽,所述嵌槽内壁于所述框体的两端开口处水平滑移有一对用于承托待加工钢板弹簧的承托块;

两块所述承托块的侧壁上可拆安装有第一丝杆,所述第一丝杆周侧分别水平螺纹穿设于所述框体内,所述框体的外壁上设置有驱动两块所述承托块相向或相背移动的驱动件。

[0008] 通过采用上述技术方案,操作人员将对应嵌入框体开口端的一对承托块设为滑动式的,且滑移方向为相向或是相背,进而可对承托块之间间隙的大小进行调节,一方面可搁置不同型号长度的钢板弹簧,使一台预压机可适配多种型号,通用性大幅度提高,另一方面在弯折的过程中,为增大弯折程度,除了尽可能的上抬框体外,还可启动驱动件,在挤压过程中使两块承托块相向移动,以达到预期的折弯程度,实现消除内应力的效果。

[0009] 可选的,所述驱动件包括转动嵌设于所述框体外壁的第一锥齿轮,所述第一丝杆周侧螺纹穿设于所述第一锥齿轮内,所述第一锥齿轮的周侧壁上啮合有第二锥齿轮,所述框体的外壁上固设有输出轴与所述第二锥齿轮中心固定的伺服电机。

[0010] 通过采用上述技术方案,通过同步启动一对伺服电机相向转动,带动第二锥齿轮转动,与第二锥齿轮啮合的第一锥齿轮同步转动,进而与第一锥齿轮螺纹连接的第一丝杆在嵌槽的配合下,带动与第一丝杆装配在一起的承托块沿嵌槽的槽向进行滑移,以实现两块承托块的同步滑移。

[0011] 可选的,所述框体于所述嵌槽的底壁沿框体的开口方向贯通开设有通槽,且所述通槽的宽度小于所述框体的宽度,所述通槽于所述框体的底壁上垂直固设有一条呈水平设置的导向条,所述承托块滑移嵌设于所述导向条上。

[0012] 通过采用上述技术方案,通槽的开设以便于导向条的加装,且嵌槽内侧壁与通槽底壁之间还留有一段可供承托块滑出的距离。

[0013] 可选的,所述导向条的横截面呈T字型,所述承托块的底端贯通开设有滑移嵌设于所述导向条内的导向槽;

所述承托块为T形块,所述承托块的台阶面抵接至所述嵌槽的底壁上,所述承托块凸起端的两侧滑动抵触于所述通槽内壁,所述承托块顶端突出于所述框体内壁。

[0014] 通过采用上述技术方案,导向条与导向槽的滑移配合承托块在滑移过程中的稳定性更高,不会轻易自嵌槽内脱离。

[0015] 可选的,所述承托块的顶端水平固设有支撑柱,所述支撑柱为圆柱状,所述支撑柱的轴向与所述导向条的轴向相互垂直。

[0016] 通过采用上述技术方案,承托块嵌设至嵌槽内,且承托块的上端面突出于框体的内壁,钢板弹簧是搁置在两根支撑柱的周侧上的,且弧面的凹陷处朝向正上方,在钢板弹簧压弯的过程中沿支撑柱的周向进行滑动调节,圆柱状的支撑柱以降低磨损,减小磕碰。

[0017] 可选的,所述龙门架体的内壁上水平贯通开设有与两根所述第一丝杆同轴并供第一丝杆穿过的通孔。

[0018] 通过采用上述技术方案,通孔的开设为第一丝杆的调节提供了伸缩空间,以确保龙门架体不会对第一丝杆的调节产生干涉。

[0019] 可选的,所述框体的顶端中心处竖直穿设有一根升降杆,所述升降杆朝向框体的端部设置有压头,所述升降杆远离压头的一端同轴固设有第二丝杆,所述龙门架体的顶端设置有驱动所述第二丝杆升降的调节件。

[0020] 通过采用上述技术方案,加工时,将待加工的钢板弹簧搁置在两根支撑柱之间,而后驱动框体的整体向上移动,以托起钢板弹簧朝向压头行进直至与弧面抵接,随后继续上移动在压头的抵接下,钢板弹簧的弧面逐渐弯曲,实现进一步消除钢板弹簧的内应力。

[0021] 可选的,所述调节件包括一端通过法兰盘螺纹装配至所述框体顶端的套筒,所述套筒的另一端垂直滑动穿设于所述龙门架体内,所述升降杆穿设于所述套筒内并沿套筒轴向移动,所述第二丝杆远离升降杆的一端贯穿所述龙门架体延伸至其顶端,所述龙门架体的顶端端面上转动嵌设有与所述第二丝杆周侧螺纹连接的第三锥齿轮,所述第三锥齿轮的周侧啮合有第四锥齿轮,所述龙门架体的顶端固设有驱动所述第四锥齿轮转动的驱动电机。

[0022] 通过采用上述技术方案,通过启动驱动电机带动第四锥齿轮转动,与第四锥齿轮啮合的第三锥齿轮同步转动,进而与第三锥齿轮螺纹连接的第三丝杆在套筒的轴向走向限定下,可带动压头与框体之间的距离变大,以实现框体移动行程的扩大或缩小,以针对不同长度的钢板弹簧,调节相对应的行程大小,以提高预压机的通用性。

[0023] 可选的,所述套筒的内壁上沿其径向固设有限位块,所述升降杆的周侧上沿其轴向开设有滑槽,所述限位块滑动嵌设于所述滑槽内。

[0024] 通过采用上述技术方案,限位块与滑槽的滑移配合,使第一锥齿轮带动丝杆的转动时的转动趋势得以限定,进而仅可推动丝杆沿套筒的轴向进行滑移。

[0025] 可选的,所述第一锥齿轮的端面上一体固设有第一转动盘,且所述第一转动盘的横截面呈T字型,所述框体的外壁上开设有供所述第一转动盘嵌入的第一转动槽;

所述第三锥齿轮的端面上一体固设有第二转动盘,且所述第二转动盘的横截面呈T字型,所述龙门架体的顶面开设有供所述第二转动盘转动嵌入的第二转动槽。

[0026] 通过采用上述技术方案,在第一转动盘和第一转动槽的相互配合下,以限定第一锥齿轮的转动始终限位在框体的外壁上;在第二转动盘和第二转动槽的相互配合下,以限定第三锥齿轮始终限位在龙门架体的顶面上。

[0027] 综上所述,本申请包括以下至少一种有益技术效果:

1. 通过将框体内嵌设的一对承托块在驱动件的驱动下,相向或相背移动,以调节两块承托块之间的间距,进而可加工不同型号的钢板弹簧,并在弯折的过程中配合加大弯折程度,以达到预期的折弯效果;

2. 通过将待加工的钢板弹簧搁置在两根支撑柱之间,而后驱动框体上升以带动钢板弹簧上升后与压头抵接,而后持续上升以完成折弯;

3. 通过启动驱动电机带动启动驱动电机带动第二锥齿轮转动,与第二锥齿轮啮合的第一锥齿轮同步转动,进而与第一锥齿轮螺纹连接的丝杆在沿轴向走向的限定下,带动压头与框体之间的距离变大,以提高框体的升降行程,从而也加大对钢板弹簧的压弯程度。

附图说明

[0028] 图1是本申请实施例的结构示意图;

图2是沿图1中A-A线的剖面结构示意图;

图3是图2中C处的放大图;

图4是图2中D处的放大图;

图5是沿图1中B-B线的剖面结构示意图;

图6是图5中E处的放大图;

图7是图5中F处的放大图。

[0029] 附图标记:1、龙门架体;2、框体;3、嵌槽;4、承托块;5、第一丝杆;6、驱动件;61、第一锥齿轮;62、第二锥齿轮;63、伺服电机;64、第一转动盘;65、第一转动槽;7、通槽;8、导向条;9、导向槽;10、支撑柱;11、通孔;12、升降杆;13、压头;14、第二丝杆;15、调节件;51、套筒;52、第三锥齿轮;53、第四锥齿轮;54、驱动电机;55、限位块;56、滑槽;57、第二转动盘;58、第二转动槽;16、转动轮;17、升降绳;18、导向柱;19、防护栏;20、升降气缸;21、罩体;22、支架。

具体实施方式

[0030] 以下结合全部附图对本申请作进一步详细说明。

[0031] 参照图1,本申请实施例公开一种钢板弹簧预压行程可调式机械预压机,包括竖直架设于地面上的龙门架体1,且龙门架体1的整体呈倒“L”字型,龙门架体1的顶面上竖直固设有伸缩杆贯穿龙门架体1并朝向地面的升降气缸20,升降气缸20为两组,两个升降气缸20的端部固设有一个框体2且框体2位于龙门架体1内,框体2呈矩形框状,框体2的内壁上垂直向内开设有一圈环形的嵌槽3,且框体2远离升降气缸20的底面中心呈开口设置,以分隔出用于搁置待加工钢板弹簧的区域。

[0032] 参照图1和图2,沿框体2的开口方向于地面上架设有用于搁置钢板弹簧的支架22,且支架22的宽度小于最小型号的钢板弹簧的长度,进而加工前,框体2的开口端位于支架22的下方,操作人员将待加工的钢板弹簧率先搁置在支架22上,在框体2的逐步上移过程中承托钢板弹簧脱离支架22,以实现钢板弹簧的预支撑;

龙门架体1的开口侧壁上分别转动连接有一对转动轮16,转动轮16为槽轮,槽轮的周侧上滑动嵌设有一根升降绳17,且升降绳17的一端固设于框体2的顶端,升降绳17的另一端一体固设有防护栏19,防护栏19为矩形且由纵横交错的防护钢绳固定焊接而成,龙门架体1的外壁上沿竖直方向等间隔固设有多个导向柱18,导向柱18呈T形,且防护栏19的外延滑动嵌设于导向柱18的台阶面与龙门架体1的外壁之间,以引导防护栏19沿竖直方向进行滑移,进而伴随着框体2的上升,防护栏19同步实现下降,当钢板弹簧在折弯过程中,若不慎折弯崩断,防护网的加设可抵挡钢板弹簧砸向操作人员,加工安全性得以提高。

[0033] 参照图2和图7,嵌槽3内壁于框体2的两端开口处水平滑移有一对用于承托待加工钢板弹簧的承托块4,承托块4呈矩形,且承托块4的上端面突出于框体2的内壁,承托块4的顶端均水平固设有支撑柱10,支撑柱10为圆柱状,且支撑柱10的轴向与升降气缸20的轴向相互垂直,钢板弹簧在脱离支架22后是搁置在两根支撑柱10的周侧上的且其弧面的凹陷处朝向正上方,在钢板弹簧压弯的过程中沿支撑柱10的周向进行滑动调节,圆柱状的支撑柱10以降低磨损,减小磕碰。

[0034] 参照图2和图7,框体2于嵌槽3的底壁沿框体2的开口方向贯通开设有通槽7,且通槽7的宽度小于框体2的宽度,通槽7于框体2的底壁上垂直固设有一条呈水平设置的导向条8,导向条8的横截面呈T字型,承托块4滑移嵌设于导向条8上,承托块4的底端贯通开设有滑移嵌设至导向条8内的导向槽9,导向条8与导向槽9的滑移配合承托块4在滑移过程中的稳定性更高,不会轻易自嵌槽3内脱离;且承托块4为T形块,承托块4的台阶面抵接至嵌槽3的底壁上,承托块4凸起端的两侧滑动抵触于通槽7内壁。

[0035] 参照图5和图7,两块承托块4的侧壁上可拆安装有第一丝杆5,第一丝杆5的头部一体固设有安装盘,安装盘表面螺纹连接有多个螺栓以将第一丝杆5安装至承托块4侧壁上,且嵌槽3内的侧壁与通槽7的底壁之间还留有一段可供承托块4滑出的距离,当需要更换承托块4时,将第一丝杆5自承托块4表面拆卸下来,随即沿导向条8的轴线将承托块4自导向条8滑出,拆卸更换便捷;第一丝杆5周侧分别水平螺纹穿设于框体2内,龙门架体1的内壁上水平贯通开设有与两根第一丝杆5同轴并供第一丝杆5穿过的通孔11,通孔11的开设为第一丝杆5的调节提供了伸缩空间,以确保龙门架体1不会对第一丝杆5的调节产生干涉。

[0036] 参照图2和图4,框体2的外壁上设置有驱动两块承托块4相向或相背移动的驱动件

6,进而一对承托块4是滑动式的,且滑移方向为相向或是相背,进而可对承托块4之间间隙的大小进行调节,一方面可搁置不同型号长度的钢板弹簧,使一台预压机可适配多种型号,通用性大幅度提高,另一方面在弯折的过程中,为增大弯折程度,除了尽可能的上抬框体2外,还可启动驱动件6,在挤压过程中使两块承托块4相向移动,以达到预期的折弯程度,实现消除内应力的效果。

[0037] 驱动件6包括转动嵌设于框体2外壁的第一锥齿轮61,第一锥齿轮61的端面上一体固设有第一转动盘64,且第一转动盘64的横截面呈T字型,框体2的外壁上开设有供第一转动盘64嵌入的第一转动槽65,在第一转动盘64和第一转动槽65的相互配合下,以限定第一锥齿轮61的转动始终限位在框体2的外壁上;第一丝杆5周侧螺纹穿设于第一锥齿轮61内,第一锥齿轮61的周侧壁上啮合有第二锥齿轮62,框体2的外壁上固设有输出轴与第二锥齿轮62中心固定的伺服电机63,通过同步启动一对伺服电机63相向转动,带动第二锥齿轮62转动,与第二锥齿轮62啮合的第一锥齿轮61同步转动,进而与第一锥齿轮61螺纹连接的第一丝杆5在嵌槽3的配合下,带动与第一丝杆5装配在一起的承托块4沿嵌槽3的槽向进行滑移,以实现两块承托块4的同步滑移。

[0038] 框体2的外壁上固设有包覆在第一锥齿轮61和第二锥齿轮62外部的罩体21,且罩体21的外壁上开设有供第一丝杆5和伺服电机63输出轴穿过的安装孔,罩体21的加设用以阻隔灰尘,并对驱动件6起到一定的保护作用。

[0039] 参照图2和图3,框体2的顶端中心处竖直穿设有一根升降杆12,升降杆12朝向框体2的端部设置有压头13,升降杆12远离压头13的一端同轴固设有第二丝杆14,龙门架体1的顶端设置有驱动第二丝杆14升降的调节件15,加工时,将待加工的钢板弹簧搁置在两根支撑柱10之间,而后驱动框体2的整体向上移动,以托起钢板弹簧朝向压头13行进直至与弧面抵接,随后继续上移动在压头13的抵接下,钢板弹簧的弧面逐渐弯曲,实现进一步消除钢板弹簧的内应力。

[0040] 参照图3和图6,调节件15包括一端通过法兰盘螺纹装配至框体2顶端的套筒51的另一端垂直滑动穿设于龙门架体1内,升降杆12穿设于套筒51内并沿套筒51轴向移动,第二丝杆14远离升降杆12的一端贯穿龙门架体1延伸至其顶端,龙门架体1的顶端端面上转动嵌设有与第二丝杆14周侧螺纹连接的第三锥齿轮52,第三锥齿轮52的端面上一体固设有第二转动盘57,且第二转动盘57的横截面呈T字型,龙门架体1的顶面开设有供第二转动盘57转动嵌入的第二转动槽58,在第二转动盘57和第二转动槽58的相互配合下,以限定第三锥齿轮52始终限位在龙门架体1的顶面上;第三锥齿轮52的周侧啮合有第四锥齿轮53,龙门架体1的顶端固设有驱动第四锥齿轮53转动的驱动电机54;套筒51的内壁上沿其径向固设有限位块55,升降杆12的周侧上沿其轴向开设有滑槽56,限位块55滑动嵌设于滑槽56内,限位块55与滑槽56的滑移配合,使第一锥齿轮61带动丝杆的转动时的转动趋势得以限定,进而仅可推动丝杆沿套筒51的轴向进行滑移。

[0041] 通过启动驱动电机54带动第四锥齿轮53转动,与第四锥齿轮53啮合的第三锥齿轮52同步转动,进而与第三锥齿轮52螺纹连接的第二丝杆14在套筒51的轴向走向限定下,可带动压头13与框体2之间的距离变大,以实现框体2移动行程的扩大或缩小,以针对不同长度的钢板弹簧,调节相对应的行程大小,以提高预压机的通用性。

[0042] 龙门架体1的顶端固设有包覆在第三锥齿轮52和第四锥齿轮53外部的罩体21,且

罩体21的外壁上开设有供第二丝杆14和驱动电机54输出轴穿过的安装孔,罩体21的加设用以阻隔灰尘,并对调节件15起到一定的保护作用。

[0043] 本实施例的实施原理为:通过同步启动两个伺服电机63同向转动,在第一锥齿轮61和第二锥齿轮62的配合下,带动第一丝杆5进行转动进而一对承托块4在导向条8的配合下,相向或相背移动,以调节两块承托块4之间的间距,进而可加工不同型号的钢板弹簧。

[0044] 以上均为本申请的较佳实施例,并非依此限制本申请的保护范围,故:凡依本申请的结构、形状、原理所做的等效变化,均应涵盖于本申请的保护范围之内。

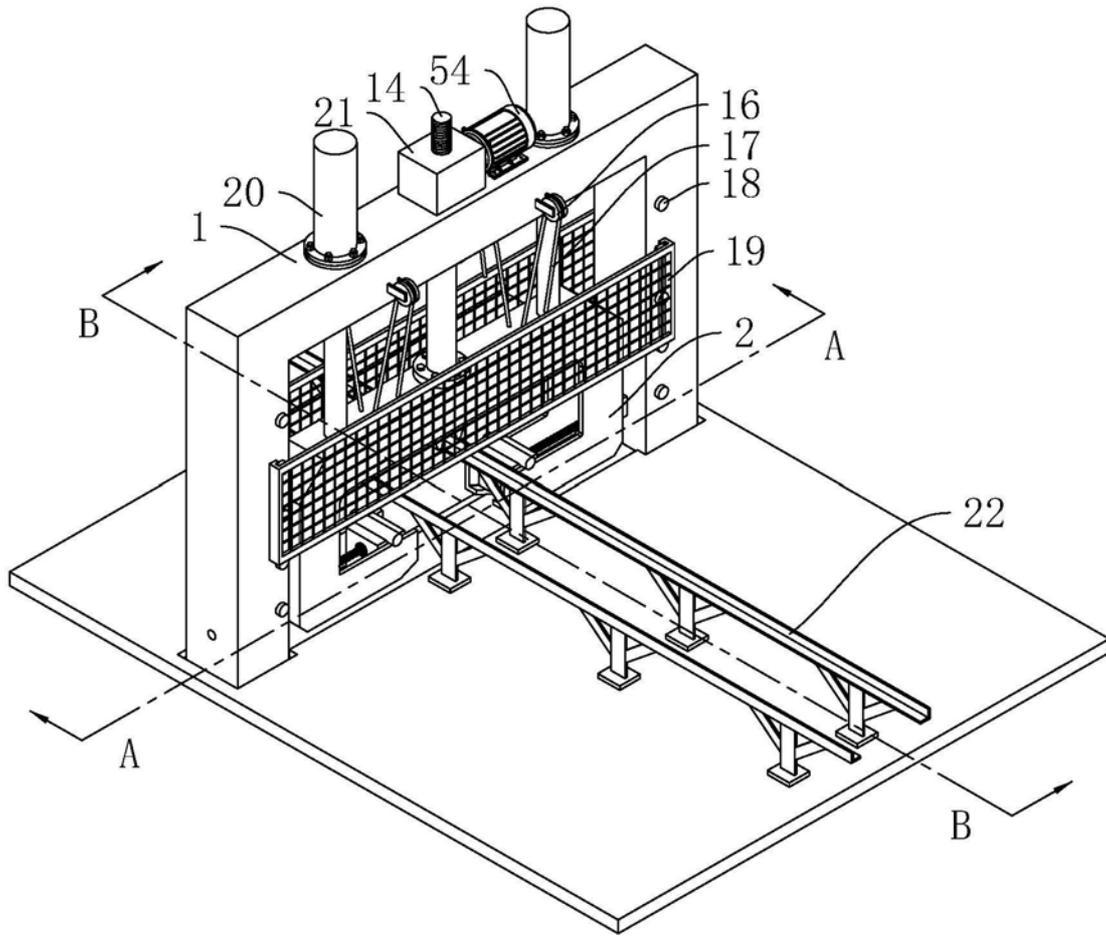
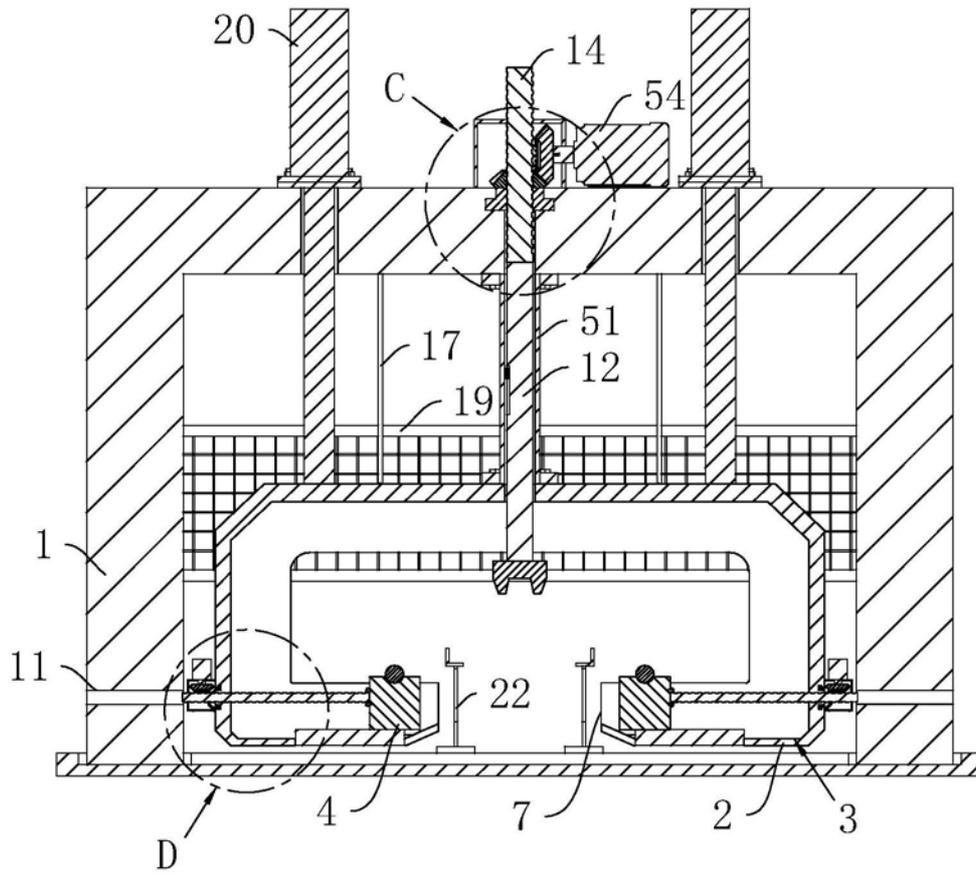


图1



A-A

图2

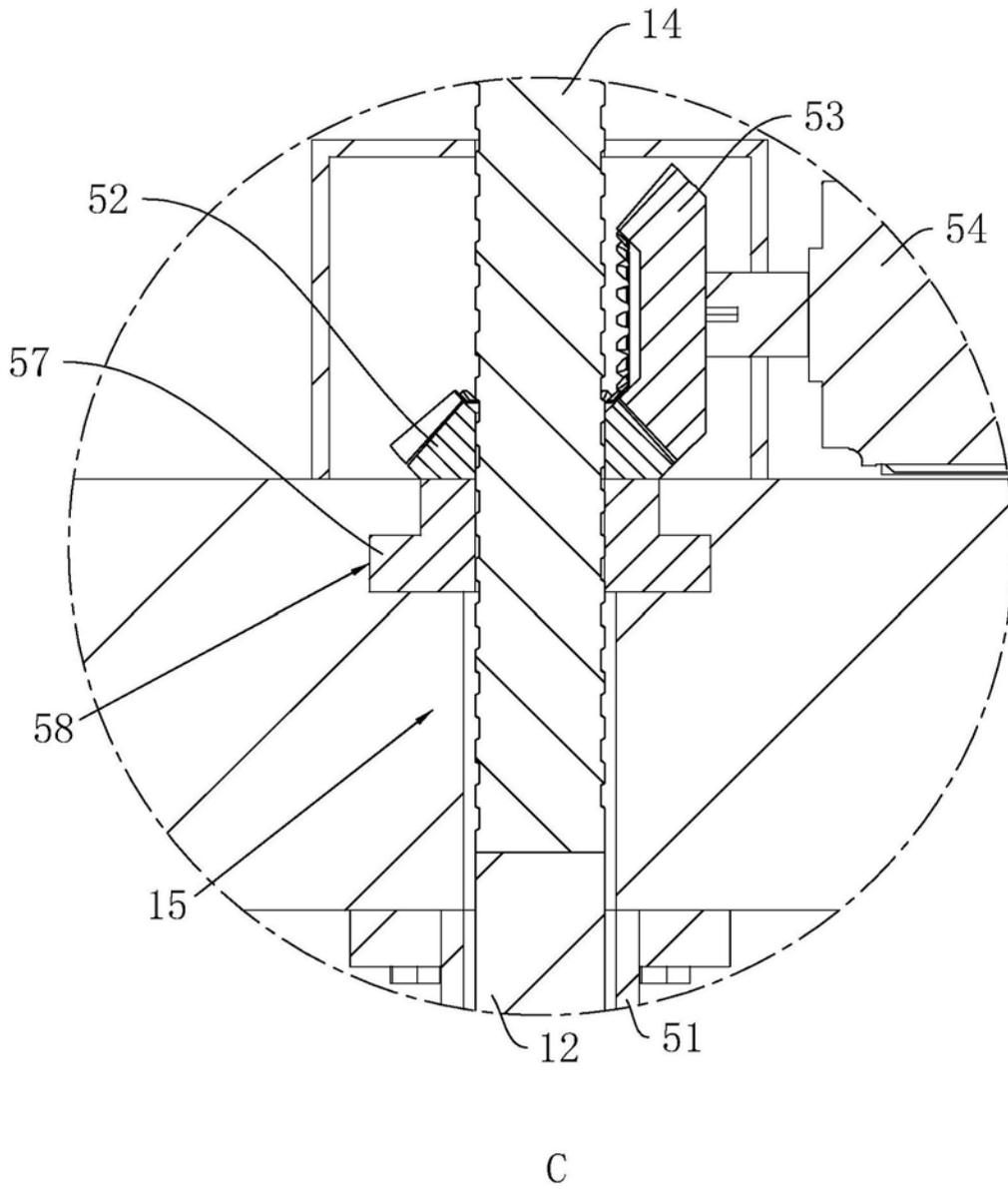
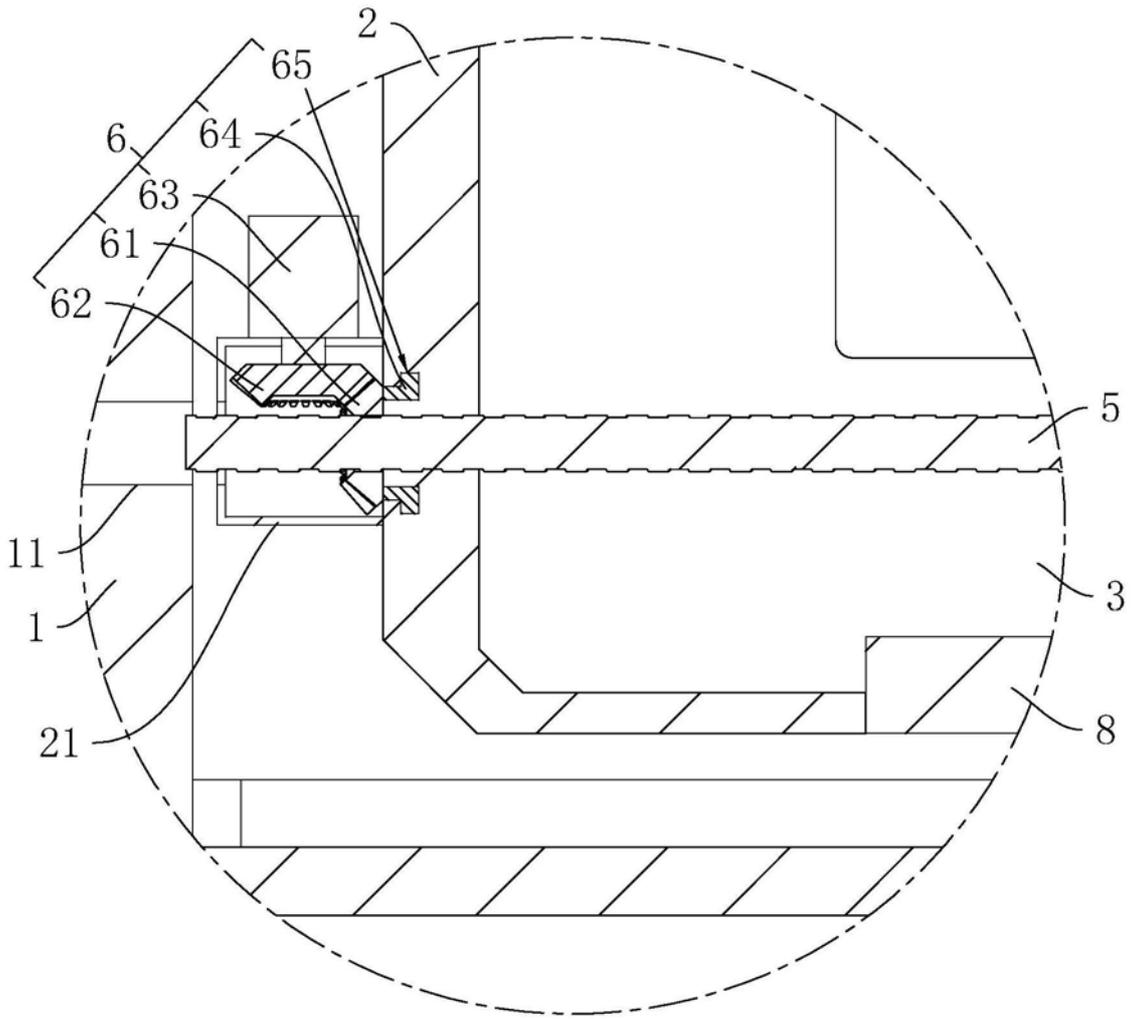
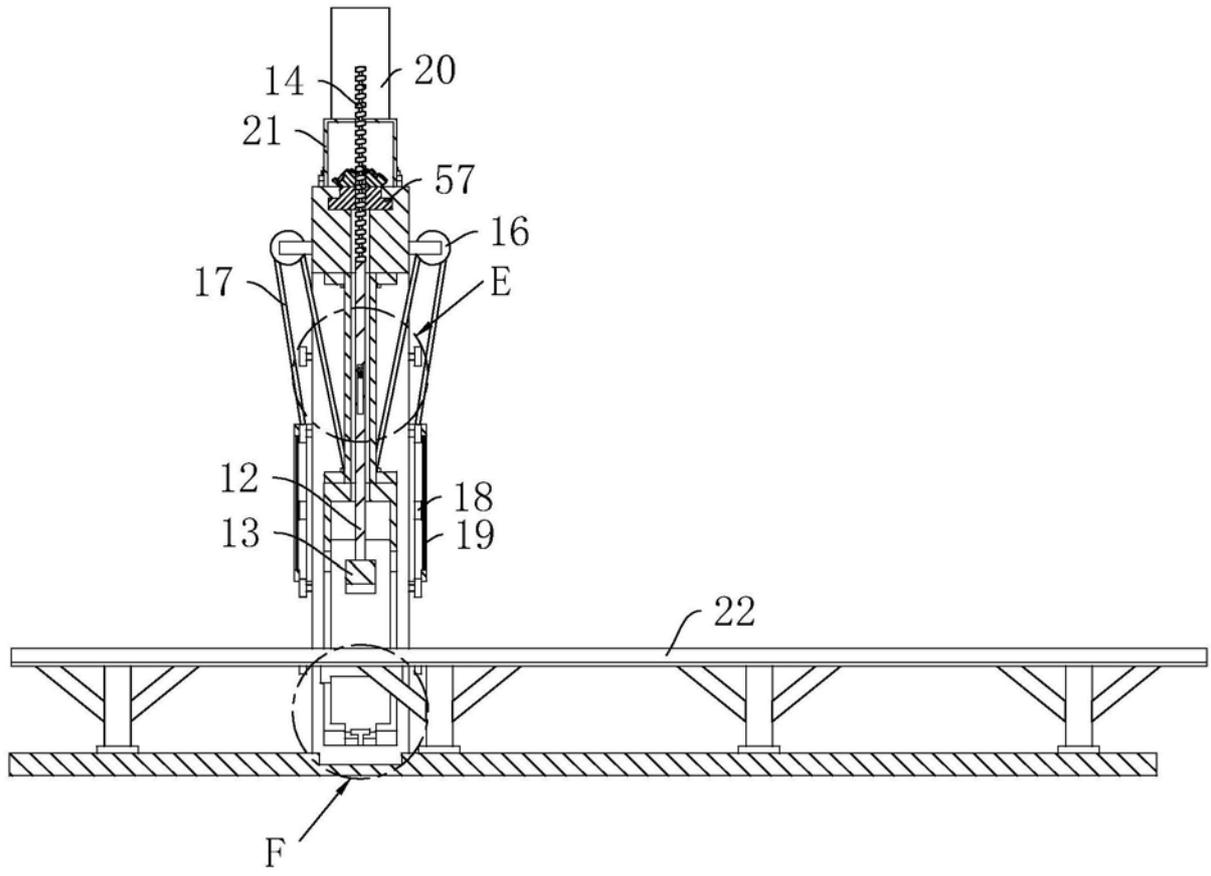


图3



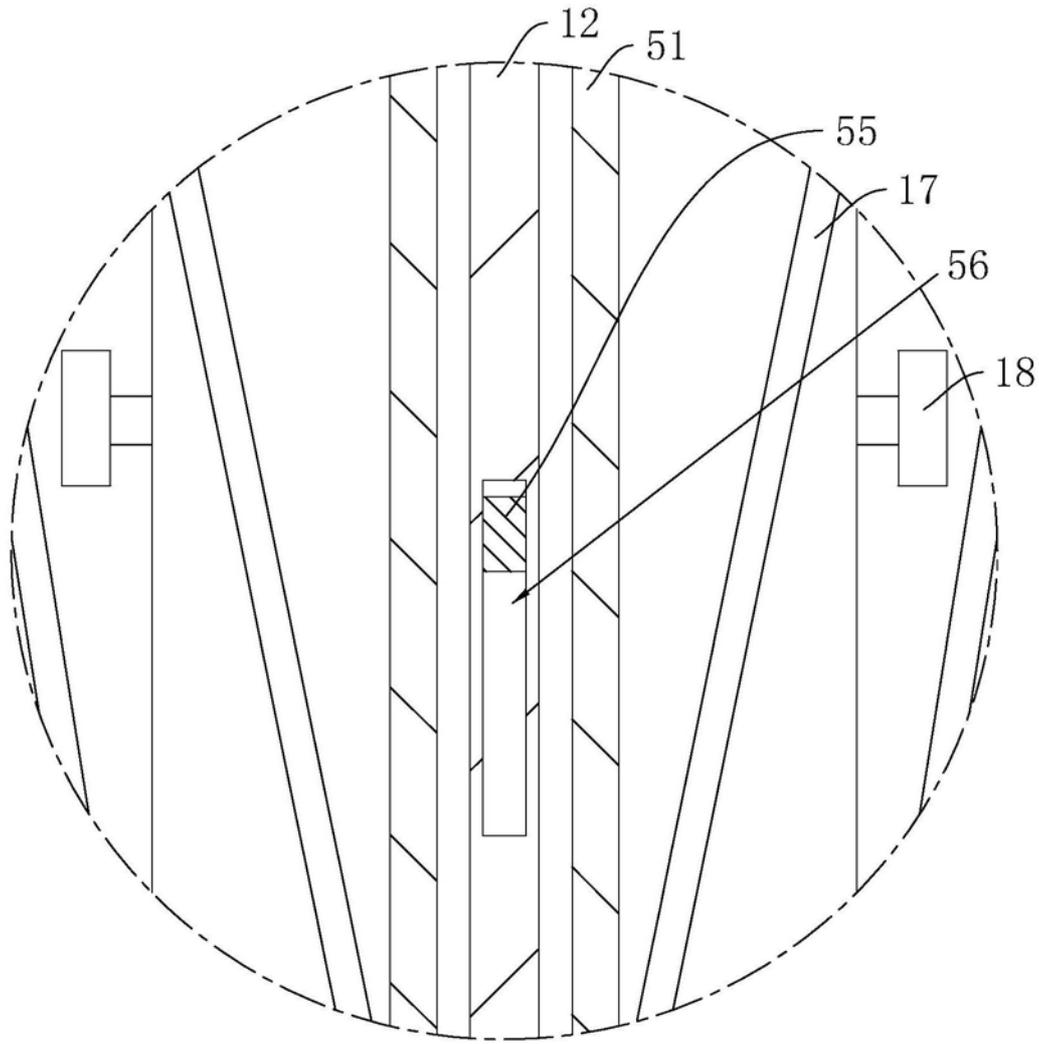
D

图4



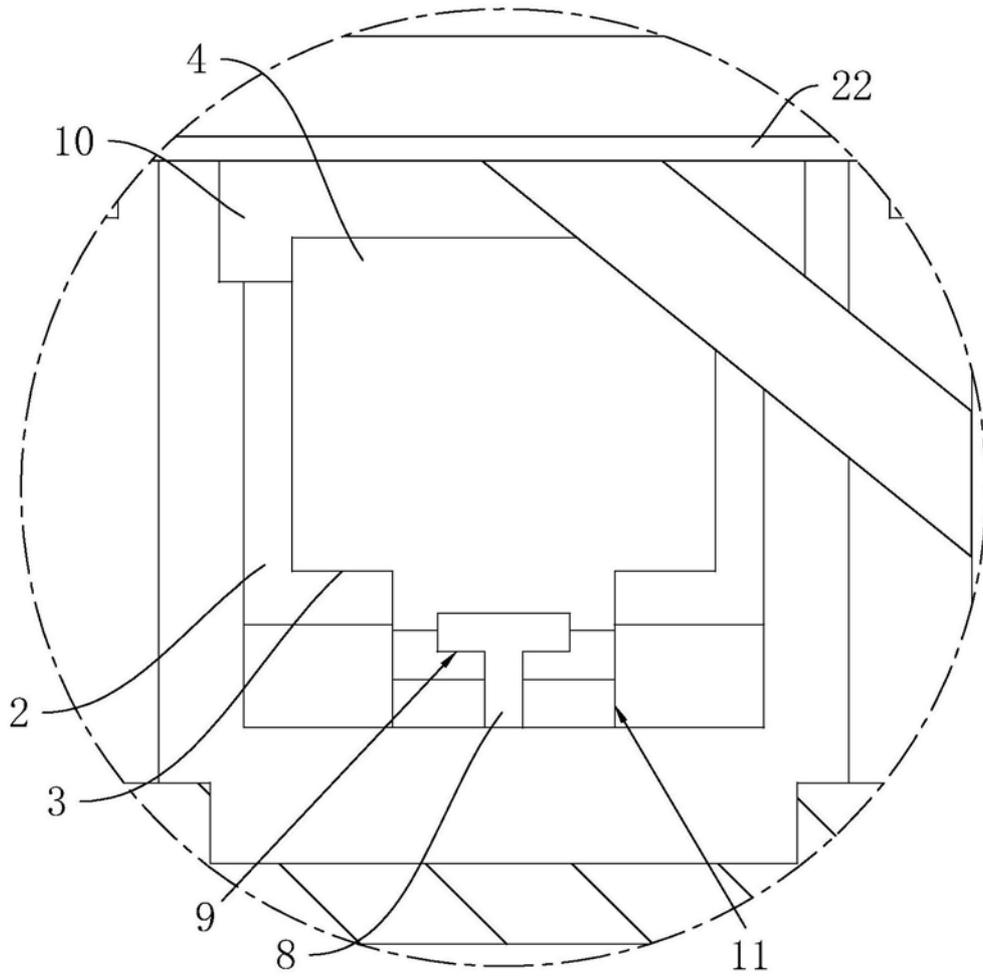
B-B

图5



E

图6



F

图7