



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 113580034 A

(43) 申请公布日 2021. 11. 02

(21) 申请号 202110858037.8

(22) 申请日 2021.07.28

(71) 申请人 重庆宣昶工贸有限公司

地址 402247 重庆市江津区双福新区九江大道9号重庆攀宝钢材交易中心C区1-8、1-12号

(72) 发明人 陈永强

(74) 专利代理机构 重庆市嘉允启行专利代理事

务所(普通合伙) 50243

代理人 王瑞娟

(51) Int. Cl.

B25B 11/00 (2006.01)

B23P 19/00 (2006.01)

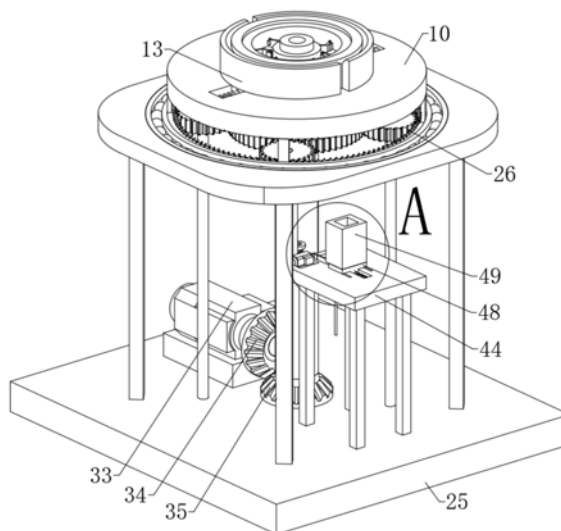
权利要求书3页 说明书8页 附图13页

(54) 发明名称

一种自动上件的脚轮组装设备

(57) 摘要

本发明公开了一种自动上件的脚轮组装设备,包括有可定位待组装的脚轮的脚轮定位单元,脚轮定位单元的下方设置有可安装轴承的轴承安装单元,轴承安装单元上有轴承上件入口,轴承上件入口处设置有可与轴承上件入口相对应的轴承上件单元;脚轮定位单元包括有可夹持环形内圈的内圈夹持组件、可夹持环形外圈的外圈夹持组件和可定位V形连接弹片的弹片定位组件。本申请通过脚轮定位单元对环形内圈、环形外圈和V形连接弹片进行定位,便于对脚轮进行组装,通过轴承安装单元对环形内圈内的轴承进行安装,通过轴承上件单元对轴承安装单元进行轴承的上件,脚轮的组装效率高。



1. 一种自动上件的脚轮组装设备,所述脚轮包括有环形内圈(1)、环形外圈(2)、轴承(3)和V形连接弹片(4),所述环形外圈(2)内同轴线的有环形内圈(1),所述环形内圈(1)内设置有轴承(3),所述环形外圈(2)与环形内圈(1)之间沿环形内圈(1)的轴线圆形阵列有若干V形连接弹片(4),若干所述V形连接弹片(4)一端均通过第一螺钉(5)和第一螺母(6)转动连接在环形外圈(2)内壁,若干所述V形连接弹片(4)另一端均通过第二螺钉(7)和第二螺母(8)转动连接在环形内圈(1)外壁,所述环形内圈(1)内壁轴承(3)上方设置有有限位轴承(3)的限位凸台(9),其特征在于,所述设备包括有可定位待组装的脚轮的脚轮定位单元,所述脚轮定位单元的下方设置有可安装轴承的轴承安装单元,所述轴承安装单元上有轴承上件入口,所述轴承上件入口处设置有可与轴承上件入口相对应的轴承上件单元。

2. 根据权利要求1所述的一种自动上件的脚轮组装设备,其特征在于,所述脚轮定位单元包括有安装板(10),所述安装板(10)上设置有可夹持环形内圈(1)的内圈夹持组件、可夹持环形外圈(2)的外圈夹持组件和可定位V形连接弹片(4)的弹片定位组件,所述弹片定位组件位于内圈夹持组件的夹持端与外圈夹持组件的夹持端之间;

所述外圈夹持组件包括有第一夹持模块和第二夹持模块,所述第一夹持模块和第二夹持模块相对于环形外圈的轴线对称,所述第一夹持模块和第二夹持模块均包括有第一滑槽(11)、第一滑块(12)、第一环形夹持块(13)、第一弹簧(14);

所述安装板(10)上端面可与环形外圈(2)的下端面相贴合,所述安装板(10)上端面开设有第一滑槽(11),所述第一滑槽(11)内滑动设置有第一滑块(12),所述第一滑块(12)上端面伸出第一滑槽(11)并连接有第一环形夹持块(13),所述第一滑块(12)上连接有第一弹簧(14)一端,所述第一弹簧(14)另一端连接在第一滑槽(11)内;

所述第一夹持模块的第一环形夹持块和第二夹持模块的第一环形夹持块可与环形外圈(2)的外壁相对应。

3. 根据权利要求2所述的一种自动上件的脚轮组装设备,其特征在于,所述内圈夹持组件包括有第一通孔(15)、支撑板(16);

所述安装板(10)上开设有贯穿其上下端面的第一通孔(15),所述第一通孔(15)的轴线与被夹持的环形外圈(2)的轴线相重合,所述支撑板(16)转动连接在第一通孔(15)内;

所述支撑板(16)上设置有第三夹持模块和第四夹持模块,所述第三夹持模块与第四夹持模块均包括有第二滑槽(17)、第二滑块(18)、第二弹簧(19)、第二环形夹持块(20)、环形凹槽(21);

所述支撑板(16)上开设有第二滑槽(17),所述第二滑槽(17)的导向方向与第一滑槽(11)的导向方向相重合,所述第二滑槽(17)内滑动设置有第二滑块(18),所述第二滑块(18)上端面伸出第二滑槽(17)并连接有第二环形夹持块(20),所述第二环形夹持块(20)可与环形内圈(1)的内壁相贴合,所述第二滑槽(17)内还有第二弹簧(19),所述第二弹簧(19)一端连接第二滑块(18),所述第二弹簧(19)另一端连接第二滑槽(17);

所述第二环形夹持块(20)外壁开设有环形凹槽(21);

所述内圈夹持组件与外圈夹持组件之间还有轴线定位组件,所述轴线定位组件包括有第一轴线定位模块和第二轴线定位模块,所述第一轴线定位模块和第二轴线定位模块相对于环形外圈(2)的轴线对称,所述第一轴线定位模块和第二轴线定位模块均包括有导向杆(22)、第二通孔(23)、滚轮(24);

所述第二通孔(23)开设在安装板(10)内,所述第二通孔(23)连通第一滑槽(11)的侧壁和第一通孔(15)的侧壁,所述第二通孔(23)内滑动设置有导向杆(22),所述导向杆(22)一端连接第一滑块(12),所述导向杆(22)另一端转动连接有滚轮(24),所述导向杆(22)的滑动方向与第一滑块(12)的滑动方向相平行,所述滚轮(24)与环形凹槽(21)的外壁相对应,所述滚轮(24)的轴线与环形外圈(2)的轴线相平行;

所述第三夹持模块的第二环形夹持块和第四夹持模块的第二环形夹持块之间的最小间隙小于滚轮(24)的直径。

4. 根据权利要求3所述的一种自动上件的脚轮组装设备,其特征在于,所述弹片定位组件包括有底板(25)、行星齿轮(26)、转动柱(27)、环形转动台(28);

所述底板(25)位于安装板(10)下方,所述底板(25)上转动设置有转动柱(27),所述转动柱(27)上端面设置有支撑板(16),所述底板(25)与安装板(10)之间有行星齿轮(26),所述行星齿轮(26)包括太阳轮、行星轮和齿圈;

所述太阳轮设置在转动柱(27)上,所述行星轮通过固定件固定在底板(25)上,所述齿圈转动连接在底板(25)上方,所述齿圈还与安装板(10)之间通过连接柱连接;

所述第二环形夹持块(19)与环形外圈(2)的内壁之间有环形转动台(28),所述环形转动台(28)沿第一通孔(15)的轴线转动设置在安装板(10)上端面,所述环形转动台(28)上端面可与V形连接弹片(4)下端面相贴合,所述环形转动台(28)上端面与第二环形夹持块(20)上端面相平齐,所述环形内圈(1)与环形外圈(2)之间还沿第一通孔(15)的轴线圆形阵列的设置若干的弹片定位组件;

若干的所述弹片定位组件均包括有第一螺母定位槽(29)、第二螺母定位槽(30)、第一限位块(31)、第二限位块(32);

所述环形转动台(28)上端面开设有若干与第一螺母(6)相对应的第一螺母定位槽(29),所述第二环形夹持块(20)上端面开设有若干与第二螺母(8)相对应的第二螺母定位槽(30);

所述V形连接弹片(4)两侧分别有第一限位块(31)和第二限位块(32),所述第一限位块(31)连接在环形转动台(28)上端面并可与V形连接弹片(4)的一侧壁相贴合,所述第二限位块(32)连接在第二环形夹持块(20)上端面并可与V形连接弹片(4)的另一侧壁相贴合。

5. 根据权利要求4所述的一种自动上件的脚轮组装设备,其特征在于,所述底板(25)上还设置有第一电机(33),所述第一电机(33)的输出轴上设置有第一锥齿轮(34),所述第一锥齿轮(34)与第二锥齿轮(35)相啮合,所述第二锥齿轮(35)设置在转动柱(27)上。

6. 根据权利要求4所述的一种自动上件的脚轮组装设备,其特征在于,所述轴承安装单元包括有凹槽(36)、导向通道(37)、通槽(38)、电动伸缩杆(39)、环形支撑台(40)、导向柱(41)、第三弹簧(42)、第一导向斜面(43);

所述转动柱(27)上端面开设有凹槽(36),所述凹槽(36)的轴线可与环形内圈(1)的外圆的轴线相重合,所述凹槽(36)底端面设置有电动伸缩杆(39),所述电动伸缩杆(39)的伸缩杆的轴线与凹槽(36)的轴线相重合,所述支撑板(16)内开设有贯穿其上下端面的导向通道(37),所述导向通道(37)的轴线与凹槽(36)的轴线相重合,所述导向通道(37)一端连通凹槽(36),所述导向通道(37)另一端可与环形内圈(1)的内圆相连通;

所述电动伸缩杆(39)上端面同轴线的设置有导向柱(41),所述导向柱(41)上端面设置

有第一导向斜面(43),所述导向柱(41)外壁滑动设置有可放置轴承(3)的环形支撑台(40),所述环形支撑台(40)下端面与电动伸缩杆(39)的伸缩杆的上端面通过第三弹簧(42)连接,所述第三弹簧(42)套设在导向柱(41)上;

所述导向柱(41)可与轴承(3)的内圆相对应,所述凹槽(36)的直径为 a ,所述环形内圈(1)的内圆直径为 b ,所述环形支撑台(40)的外圆直径为 c ,所述 $a > b \geq c$;

所述转动柱(27)上还开设有贯穿凹槽(36)侧壁与转动柱(27)外壁的可通过轴承(3)的通槽(38),所述通槽(38)作为轴承上件入口与轴承上件单元相对应。

7.根据权利要求6所述的一种自动上件的脚轮组装设备,其特征在于,所述轴承上件单元包括有固定板(44)、第二电机(45)、第三滑槽(46)、第三滑块(47)、U形推动框(48)、轴承储存框(49)、气缸(50)、第一夹持块(51)、第二夹持块(52)、第一安装块(53)、第二安装块(54)、第四弹簧(55)、第五弹簧(56)、第一通槽(57)、第一导向杆(58)、第二导向斜面(59)、第二导向斜面(60)、连接板(61);

所述固定板(44)固接在底板(25)上方,所述固定板(44)上端面开设有第三滑槽(46),所述第三滑槽(46)内滑动设置有第三滑块(47),所述第三滑槽(46)的导向方向与转动柱(27)的轴线方向相垂直,所述第三滑槽(46)内有第四弹簧(55),所述第四弹簧(55)连接第三滑块(47)与第三滑槽(46),所述第三滑块(47)上端面伸出第三滑槽(46)并连接U形推动框(48),所述U形推动框(48)的开口朝向通槽(38),所述U形推动框(48)内靠近固定板(44)的一侧设置有可放置轴承(3)的连接板(61),所述U形推动框(48)上方有可储存待上件的轴承(3)的轴承储存框(49),所述轴承储存框(49)的出口与U形推动框(48)内相对应,所述轴承储存框(49)的入口与外部空间连通;

所述U形推动框(48)上端面所在平面与连接板(61)上端面所在平面之间的距离为 x ,所述轴承(3)的厚度为 y ,所述 $2y > x > y$;

所述固定板(44)上U形推动框(48)与转动柱(27)之间设置有第二电机(45),所述第二电机(45)输出轴的轴线方向与第三滑槽(46)的导向方向相垂直,所述第二电机(45)的输出轴上设置有相互平行的第一安装块(53)和第二安装块(54),所述第一安装块(53)远离第二电机(45)的端面转动设置有第一夹持块(51),所述第二安装块(54)远离第二电机(45)的端面转动设置有第二夹持块(52),所述第一夹持块(51)和第二夹持块(52)可与固定板(44)上端面的轴承(3)相对应,所述第一夹持块(51)和第二夹持块(52)之间靠近第二电机(45)一侧有第五弹簧(56)和气缸(50),所述第五弹簧(56)连接第一夹持块(51)和第二夹持块(52),所述气缸(50)一端铰接第一夹持块(51),所述气缸(50)另一端铰接第二夹持块(52),所述第一夹持块(51)和第二夹持块(52)绕第二电机(45)输出轴的轴线的转动行程可穿过通槽(38)与环形支撑台(40)上端面相对应,所述第一夹持块(51)和第二夹持块(52)绕第二电机(45)输出轴的轴线的转动行程还可与U形推动框(48)内的轴承(3)相对应;

所述第一夹持块(51)远离第二电机(45)的端面设置有可与轴承储存框(49)下端面对应的第二导向斜面(59),所述第二夹持块(52)远离第二电机(45)的端面也设置有可与轴承储存框(49)下端面对应的第三导向斜面(60);

所述固定板(44)上还开设有贯穿其上下端面的第一通槽(57),所述轴承储存框(49)下端面设置有轴线方向与轴承储存框(49)下端面相垂直的第一导向杆(58),所述第一导向杆(58)下端面可滑动的贯穿U形推动框(48)上下侧壁并穿过第一通槽(57)。

一种自动上件的脚轮组装设备

技术领域

[0001] 本发明涉及脚轮组装领域,具体是一种自动上件的脚轮组装设备。

背景技术

[0002] 目前,在人们的日常生活中,脚轮的使用随处可见,例如,超市的购物车、办公椅,工厂搬运货架等。脚轮一般包括与货架连接的定位座和在地面滚动的滚轮,脚轮的组装定位装置便是为了对滚轮进行组装。现在的脚轮生产过程中,需要大量人员进行定位组装,人工成本高,品质无法保证始终如一。现有的脚轮生产过程通过人工对脚轮的零件进行上件,上件效率较低,且成本较高;现有的脚轮生产过程中无法同时对滚轮的内孔与外圆之间同轴度进行检测,还需要在组装完成后对其进行再次检测,加工工序较为复杂,效率较低。

发明内容

[0003] 本发明的目的是提供一种自动上件的脚轮组装设备,用于将待组装的各个零件进行定位组装。

[0004] 本发明的该目的是通过这样的技术方案实现的,所述脚轮包括有环形内圈、环形外圈、轴承和V形连接弹片,所述环形外圈内同轴线的有环形内圈,所述环形内圈内设置有轴承,所述环形外圈与环形内圈之间沿环形内圈的轴线圆形阵列有若干V形连接弹片,若干所述V形连接弹片一端均通过第一螺钉和第一螺母转动连接在环形外圈内壁,若干所述V形连接弹片另一端均通过第二螺钉和第二螺母转动连接在环形内圈外壁,所述环形内圈内壁轴承上方设置有可限位轴承的限位凸台,所述设备包括有可定位待组装的脚轮的脚轮定位单元,所述脚轮定位单元的下方设置有可安装轴承的轴承安装单元,所述轴承安装单元上有轴承上件入口,所述轴承上件入口处设置有可与轴承上件入口相对应的轴承上件单元。

[0005] 作为优选,所述脚轮定位单元包括有安装板,所述安装板上设置有可夹持环形内圈的内圈夹持组件、可夹持环形外圈的外圈夹持组件和可定位V形连接弹片的弹片定位组件,所述弹片定位组件位于内圈夹持组件的夹持端与外圈夹持组件的夹持端之间;

[0006] 所述外圈夹持组件包括有第一夹持模块和第二夹持模块,所述第一夹持模块和第二夹持模块相对于环形外圈的轴线对称,所述第一夹持模块和第二夹持模块均包括有第一滑槽、第一滑块、第一环形夹持块、第一弹簧;

[0007] 所述安装板上端面可与环形外圈的下端面相贴合,所述安装板上端面开设有第一滑槽,所述第一滑槽内滑动设置有第一滑块,所述第一滑块上端面伸出第一滑槽并连接有第一环形夹持块,所述第一滑块上连接有第一弹簧一端,所述第一弹簧另一端连接在第一滑槽内;

[0008] 所述第一夹持模块的第一环形夹持块和第二夹持模块的第一环形夹持块可与环形外圈的外壁相对应。

[0009] 作为优选,所述内圈夹持组件包括有第一通孔、支撑板;

[0010] 所述安装板上开设有贯穿其上下端面的第一通孔,所述第一通孔的轴线与被夹持的环形外圈的轴线相重合,所述支撑板转动连接在第一通孔内;

[0011] 所述支撑板上设置有第三夹持模块和第四夹持模块,所述第三夹持模块与第四夹持模块均包括有第二滑槽、第二滑块、第二弹簧、第二环形夹持块、环形凹槽;

[0012] 所述支撑板上开设有第二滑槽,所述第二滑槽的导向方向与第一滑槽的导向方向相重合,所述第二滑槽内滑动设置有第二滑块,所述第二滑块上端面伸出第二滑槽并连接有第二环形夹持块,所述第二环形夹持块可与环形内圈的内壁相贴合,所述第二滑槽内还有第二弹簧,所述第二弹簧一端连接第二滑块,所述第二弹簧另一端连接第二滑槽;

[0013] 所述第二环形夹持块外壁开设有环形凹槽;

[0014] 所述内圈夹持组件与外圈夹持组件之间还有轴线定位组件,所述轴线定位组件包括有第一轴线定位模块和第二轴线定位模块,所述第一轴线定位模块和第二轴线定位模块相对于环形外圈的轴线对称,所述第一轴线定位模块和第二轴线定位模块均包括有导向杆、第二通孔、滚轮;

[0015] 所述第二通孔开设在安装板内,所述第二通孔连通第一滑槽的侧壁和第一通孔的侧壁,所述第二通孔内滑动设置有导向杆,所述导向杆一端连接第一滑块,所述导向杆另一端转动连接有滚轮,所述导向杆的滑动方向与第一滑块的滑动方向相平行,所述滚轮与环形凹槽的外壁相对应,所述滚轮的轴线与环形外圈的轴线相平行;

[0016] 所述第三夹持模块的第二环形夹持块和第四夹持模块的第二环形夹持块之间的最小间隙小于滚轮的直径。

[0017] 作为优选,所述弹片定位组件包括有底板、行星齿轮、转动柱、环形转动台;

[0018] 所述底板位于安装板下方,所述底板上转动设置有转动柱,所述转动柱上端面设置有支撑板,所述底板与安装板之间有行星齿轮,所述行星齿轮包括太阳轮、行星轮和齿圈;

[0019] 所述太阳轮设置在转动柱上,所述行星轮通过固定件固定在底板上,所述齿圈转动连接在底板上方,所述齿圈还与安装板之间通过连接柱连接;

[0020] 所述第二环形夹持块与环形外圈的内壁之间有环形转动台,所述环形转动台沿第一通孔的轴线转动设置在安装板上端面,所述环形转动台上端面可与V形连接弹片下端面相贴合,所述环形转动台上端面与第二环形夹持块上端面相平齐,所述环形内圈与环形外圈之间还沿第一通孔的轴线圆形阵列的设置若干的弹片定位组件;

[0021] 若干的所述弹片定位组件均包括有第一螺母定位槽、第二螺母定位槽、第一限位块、第二限位块;

[0022] 所述环形转动台上端面开设有若干与第一螺母相对应的第一螺母定位槽,所述第二环形夹持块上端面开设有若干与第二螺母相对应的第二螺母定位槽;

[0023] 所述V形连接弹片两侧分别有第一限位块和第二限位块,所述第一限位块连接在环形转动台上端面并可与V形连接弹片的一侧壁相贴合,所述第二限位块连接在第二环形夹持块上端面并可与V形连接弹片的另一侧壁相贴合。

[0024] 作为优选,所述底板上还设置有第一电机,所述第一电机的输出轴上设置有第一锥齿轮,所述第一锥齿轮与第二锥齿轮相啮合,所述第二锥齿轮设置在转动柱上。

[0025] 作为优选,所述轴承安装单元包括有凹槽、导向通道、通槽、电动伸缩杆、环形支撑

台、导向柱、第三弹簧、第一导向斜面；

[0026] 所述转动柱上端面开设有凹槽，所述凹槽的轴线可与环形内圈的外圆的轴线相重合，所述凹槽底端面设置有电动伸缩杆，所述电动伸缩杆的伸缩杆的轴线与凹槽的轴线相重合，所述支撑板内开设有贯穿其上下端面的导向通道，所述导向通道的轴线与凹槽的轴线相重合，所述导向通道一端连通凹槽，所述导向通道另一端可与环形内圈的内圆相连通；

[0027] 所述电动伸缩杆上端面同轴线的设置有导向柱，所述导向柱上端面设置有第一导向斜面，所述导向柱外壁滑动设置有可放置轴承的环形支撑台，所述环形支撑台下端面与电动伸缩杆的伸缩杆的上端面通过第三弹簧连接，所述第三弹簧套设在导向柱上；

[0028] 所述导向柱可与轴承的内圆相对应，所述凹槽的直径为 a ，所述环形内圈的内圆直径为 b ，所述环形支撑台的外圆直径为 c ，所述 $a > b \geq c$ ；

[0029] 所述转动柱上还开设有贯穿凹槽侧壁与转动柱外壁的可通过轴承的通槽，所述通槽作为轴承上件入口与轴承上件单元相对应。

[0030] 作为优选，所述轴承上件单元包括有固定板、第二电机、第三滑槽、第三滑块、U形推动框、轴承储存框、气缸、第一夹持块、第二夹持块、第一安装块、第二安装块、第四弹簧、第五弹簧、第一通槽、第一导向杆、第二导向斜面、第二导向斜面、连接板；

[0031] 所述固定板固接在底板上方，所述固定板上端面开设有第三滑槽，所述第三滑槽内滑动设置有第三滑块，所述第三滑槽的导向方向与转动柱的轴线方向相垂直，所述第三滑槽内有第四弹簧，所述第四弹簧连接第三滑块与第三滑槽，所述第三滑块上端面伸出第三滑槽并连接U形推动框，所述U形推动框的开口朝向通槽，所述U形推动框内靠近固定板的一侧设置有可放置轴承的连接板，所述U形推动框上方有可储存待上件的轴承的轴承储存框，所述轴承储存框的出口与U形推动框内相对应，所述轴承储存框的入口与外部空间连通；

[0032] 所述U形推动框上端面所在平面与连接板上端面所在平面之间的距离为 x ，所述轴承的厚度为 y ，所述 $2y > x > y$ ；

[0033] 所述固定板上U形推动框与转动柱之间设置有第二电机，所述第二电机输出轴的轴线方向与第三滑槽的导向方向相垂直，所述第二电机的输出轴上设置有相互平行的第一安装块和第二安装块，所述第一安装块远离第二电机的端面转动设置有第一夹持块，所述第二安装块远离第二电机的端面转动设置有第二夹持块，所述第一夹持块和第二夹持块可与固定板上端面的轴承相对应，所述第一夹持块和第二夹持块之间靠近第二电机一侧有第五弹簧和气缸，所述第五弹簧连接第一夹持块和第二夹持块，所述气缸一端铰接第一夹持块，所述气缸另一端铰接第二夹持块，所述第一夹持块和第二夹持块绕第二电机输出轴的轴线的转动行程可穿过通槽与环形支撑台上端面相对应，所述第一夹持块和第二夹持块绕第二电机输出轴的轴线的转动行程还可与U形推动框内的轴承相对应；

[0034] 所述第一夹持块远离第二电机的端面设置有可与轴承储存框下端面对应的第二导向斜面，所述第二夹持块远离第二电机的端面也设置有可与轴承储存框下端面对应的第三导向斜面；

[0035] 所述固定板上还开设有贯穿其上下端面的第一通槽，所述轴承储存框下端面设置有轴线方向与轴承储存框下端面相垂直的第一导向杆，所述第一导向杆下端面可滑动的贯穿U形推动框上下侧壁并穿过第一通槽。

[0036] 采用以上结构后,本发明相较于现有技术,具备以下优点:

[0037] 1、本申请通过在第一滑块与第二滑块之间设置导向杆和滚轮,在夹持环形外圈时,可同时夹持环形内圈,通过安装轴承时,可同时检测环形外圈的外圆的轴线和环形内圈的内圆的轴线的同轴度,保证了脚轮的组装质量;

[0038] 2、本申请通过设置导向通道可在轴承上升时,对轴承进行定位,节约了轴承的定位程序,提高了脚轮的安装效率;

[0039] 3、本申请通过设置的电动伸缩杆与环形内圈内的限位凸台,在组装完轴承后,继续启动电动伸缩杆可将组装好的脚轮推出第一环形夹持块和第二环形夹持块,实现了脚轮的自动下件,节约了成本,提升了脚轮的组装效率;

[0040] 4、本申请通过设置轴承上件单元,可实现对轴承进行自动上件,提升了组装的效率。

[0041] 本发明的其他优点、目标和特征在某种程度上将在随后的说明书中进行阐述,并且在某种程度上,基于对下文的考察研究对本领域技术人员而言将是显而易见的,或者可以从本发明的实践中得到教导。本发明的目标和其他优点可以通过下面的说明书和权利要求书来实现和获得。

附图说明

[0042] 本发明的附图说明如下。

[0043] 图1为本发明的结构示意图;

[0044] 图2为本发明的A处的局部放大图;

[0045] 图3为本发明的脚轮的结构示意图;

[0046] 图4为本发明的顶视图;

[0047] 图5为本发明的C处的局部放大图;

[0048] 图6为本发明的B-B处的剖视图;

[0049] 图7为本发明的D处的局部放大图;

[0050] 图8为本发明的E处的局部放大图;

[0051] 图9为本发明的导向杆与滚轮的连接示意图;

[0052] 图10为本发明的轴承上件单元的结构示意图;

[0053] 图11为本发明的F处的局部放大图;

[0054] 图12为本发明的轴承上件单元的左视图;

[0055] 图13为本发明的G-G处的剖视图。

[0056] 图中:1. 环形内圈;2. 环形外圈;3. 轴承;4. V形连接弹片;5. 第一螺钉;6. 第一螺母;7. 第二螺钉;8. 第二螺母;9. 限位凸台;10. 安装板;11. 第一滑槽;12. 第一滑块;13. 第一环形夹持块;14. 第一弹簧;15. 第一通孔;16. 支撑板;17. 第二滑槽;18. 第二滑块;19. 第二弹簧;20. 第二环形夹持块;21. 环形凹槽;22. 导向杆;23. 第二通孔;24. 滚轮;25. 底板;26. 行星齿轮;27. 转动柱;28. 环形转动台;29. 第一螺母定位槽;30. 第二螺母定位槽;31. 第一限位块;32. 第二限位块;33. 第一电机;34. 第一锥齿轮;35. 第二锥齿轮;36. 凹槽;37. 导向通道;38. 通槽;39. 电动伸缩杆;40. 环形支撑台;41. 导向柱;42. 第三弹簧;43. 导向斜面;44. 固定板;45. 第二电机;46. 第三滑槽;47. 第三滑块;48. U形推动框;49. 轴承储存框;50.

气缸;51.第一夹持块;52.第二夹持块;53.第一安装块;54.第二安装块;55.第四弹簧;56.第五弹簧;57.第一通槽;58.第一导向杆;59.第二导向斜面;60.第二导向斜面;61.连接板。

具体实施方式

[0057] 下面结合附图和实施例对本发明作进一步说明。

[0058] 如图1至图13所示,一种自动上件的脚轮组装设备,脚轮包括有环形内圈1、环形外圈2、轴承3和V形连接弹片4,所述环形外圈2内同轴线的有环形内圈1,所述环形内圈1内设置有轴承3,所述环形外圈2与环形内圈1之间沿环形内圈1的轴线圆形阵列有若干V形连接弹片4,若干所述V形连接弹片4一端均通过第一螺钉5和第一螺母6转动连接在环形外圈2内壁,若干所述V形连接弹片4另一端均通过第二螺钉7和第二螺母8转动连接在环形内圈1外壁,所述环形内圈1内壁轴承3上方设置有限位轴承3的限位凸台9,所述设备包括有可定位待组装的脚轮的脚轮定位单元,所述脚轮定位单元的下方设置有可安装轴承的轴承安装单元,所述轴承安装单元上有轴承上件入口,所述轴承上件入口处设置有可与轴承上件入口相对应的轴承上件单元。

[0059] 本实施例中,所述脚轮定位单元包括有安装板10,所述安装板10上设置有可夹持环形内圈1的内圈夹持组件、可夹持环形外圈2的外圈夹持组件和可定位V形连接弹片4的弹片定位组件,所述弹片定位组件位于内圈夹持组件的夹持端与外圈夹持组件的夹持端之间;

[0060] 所述外圈夹持组件包括有第一夹持模块和第二夹持模块,所述第一夹持模块和第二夹持模块相对于环形外圈的轴线对称,所述第一夹持模块和第二夹持模块均包括有第一滑槽11、第一滑块12、第一环形夹持块13、第一弹簧14;

[0061] 所述安装板10上端面可与环形外圈2的下端面相贴合,所述安装板10上端面开设有第一滑槽11,所述第一滑槽11内滑动设置有第一滑块12,所述第一滑块12上端面伸出第一滑槽11并连接有第一环形夹持块13,所述第一滑块12上连接有第一弹簧14一端,所述第一弹簧14另一端连接在第一滑槽11内;

[0062] 所述第一夹持模块的第一环形夹持块和第二夹持模块的第一环形夹持块可与环形外圈2的外壁相对应。

[0063] 本实施例中,所述内圈夹持组件包括有第一通孔15、支撑板16;

[0064] 所述安装板10上开设有贯穿其上下端面的第一通孔15,所述第一通孔15的轴线与被夹持的环形外圈2的轴线相重合,所述支撑板16转动连接在第一通孔15内;

[0065] 所述支撑板16上设置有第三夹持模块和第四夹持模块,所述第三夹持模块与第四夹持模块均包括有第二滑槽17、第二滑块18、第二弹簧19、第二环形夹持块20、环形凹槽21;

[0066] 所述支撑板16上开设有第二滑槽17,所述第二滑槽17的导向方向与第一滑槽11的导向方向相重合,所述第二滑槽17内滑动设置有第二滑块18,所述第二滑块18上端面伸出第二滑槽17并连接有第二环形夹持块20,所述第二环形夹持块20可与环形内圈1的内壁相贴合,所述第二滑槽17内还有第二弹簧19,所述第二弹簧19一端连接第二滑块18,所述第二弹簧19另一端连接第二滑槽17;

[0067] 所述第二环形夹持块20外壁开设有环形凹槽21;

[0068] 所述内圈夹持组件与外圈夹持组件之间还有轴线定位组件,所述轴线定位组件包

括有第一轴线定位模块和第二轴线定位模块,所述第一轴线定位模块和第二轴线定位模块相对于环形外圈2的轴线对称,所述第一轴线定位模块和第二轴线定位模块均包括有导向杆22、第二通孔23、滚轮24;

[0069] 所述第二通孔23开设在安装板10内,所述第二通孔23连通第一滑槽11的侧壁和第一通孔15的侧壁,所述第二通孔23内滑动设置有导向杆22,所述导向杆22一端连接第一滑块12,所述导向杆22另一端转动连接有滚轮24,所述导向杆22的滑动方向与第一滑块12的滑动方向相平行,所述滚轮24与环形凹槽21的外壁相对应,所述滚轮24的轴线与环形外圈2的轴线相平行;

[0070] 所述第三夹持模块的第二环形夹持块和第四夹持模块的第二环形夹持块之间的最小间隙小于滚轮24的直径。

[0071] 本实施例中,所述弹片定位组件包括有底板25、行星齿轮26、转动柱27、环形转动台28;

[0072] 所述底板25位于安装板10下方,所述底板25上转动设置有转动柱27,所述转动柱27上端面设置有支撑板16,所述底板25与安装板10之间有行星齿轮26,所述行星齿轮26包括太阳轮、行星轮和齿圈;

[0073] 所述太阳轮设置在转动柱27上,所述行星轮通过固定件固定在底板25上,所述齿圈转动连接在底板25上方,所述齿圈还与安装板10之间通过连接柱连接;

[0074] 所述第二环形夹持块19与环形外圈2的内壁之间有环形转动台28,所述环形转动台28沿第一通孔15的轴线转动设置在安装板10上端面,所述环形转动台28上端面可与V形连接弹片4下端面相贴合,所述环形转动台28上端面与第二环形夹持块20上端面相平齐,所述环形内圈1与环形外圈2之间还沿第一通孔15的轴线圆形阵列的设置有所谓的弹片定位组件;

[0075] 若有所谓的弹片定位组件均包括有第一螺母定位槽29、第二螺母定位槽30、第一限位块31、第二限位块32;

[0076] 所述环形转动台28上端面开设有若干与第一螺母6相对应的第一螺母定位槽29,所述第二环形夹持块20上端面开设有若干与第二螺母8相对应的第二螺母定位槽30;

[0077] 所述V形连接弹片4两侧分别有第一限位块31和第二限位块32,所述第一限位块31连接在环形转动台28上端面并可于V形连接弹片4的一侧壁相贴合,所述第二限位块32连接在第二环形夹持块20上端面并可于V形连接弹片4的另一侧壁相贴合。

[0078] 本实施例中,所述底板25上还设置有第一电机33,所述第一电机33的输出轴上设置有第一锥齿轮34,所述第一锥齿轮34与第二锥齿轮35相啮合,所述第二锥齿轮35设置在转动柱27上。

[0079] 本实施例中,所述轴承安装单元包括有凹槽36、导向通道37、通槽38、电动伸缩杆39、环形支撑台40、导向柱41、第三弹簧42、第一导向斜面43;

[0080] 所述转动柱27上端面开设有凹槽36,所述凹槽36的轴线可与环形内圈1的外圆的轴线相重合,所述凹槽36底端面设置有电动伸缩杆39,所述电动伸缩杆39的伸缩杆的轴线与凹槽36的轴线相重合,所述支撑板16内开设有贯穿其上下端面的导向通道37,所述导向通道37的轴线与凹槽36的轴线相重合,所述导向通道37一端连通凹槽36,所述导向通道37另一端可与环形内圈1的内圆相连通;

[0081] 所述电动伸缩杆39上端面同轴线的设置有导向柱41,所述导向柱41上端面设置有第一导向斜面43,所述导向柱41外壁滑动设置有可放置轴承3的环形支撑台40,所述环形支撑台40下端面与电动伸缩杆39的伸缩杆的上端面通过第三弹簧42连接,所述第三弹簧42套设在导向柱41上;

[0082] 所述导向柱41可与轴承3的内圆相对应,所述凹槽36的直径为 a ,所述环形内圈1的内圆直径为 b ,所述环形支撑台40的外圆直径为 c ,所述 $a > b \geq c$;

[0083] 所述转动柱27上还开设有贯穿凹槽36侧壁与转动柱27外壁的可通过轴承3的通槽38,所述通槽38作为轴承上件入口与轴承上件单元相对应。

[0084] 本实施例中,所述轴承上件单元包括有固定板44、第二电机45、第三滑槽46、第三滑块47、U形推动框48、轴承储存框49、气缸50、第一夹持块51、第二夹持块52、第一安装块53、第二安装块54、第四弹簧55、第五弹簧56、第一通槽57、第一导向杆58、第二导向斜面59、第二导向斜面60、连接板61;

[0085] 所述固定板44固接在底板25上方,所述固定板44上端面开设有第三滑槽46,所述第三滑槽46内滑动设置有第三滑块47,所述第三滑槽46的导向方向与转动柱27的轴线方向相垂直,所述第三滑槽46内有第四弹簧55,所述第四弹簧55连接第三滑块47与第三滑槽46,所述第三滑块47上端面伸出第三滑槽46并连接U形推动框48,所述U形推动框48的开口朝向通槽38,所述U形推动框48内靠近固定板44的一侧设置有可放置轴承3的连接板61,所述U形推动框48上方有可储存待上件的轴承3的轴承储存框49,所述轴承储存框49的出口与U形推动框48内相对应,所述轴承储存框49的入口与外部空间连通;

[0086] 所述U形推动框48上端面所在平面与连接板61上端面所在平面之间的距离为 x ,所述轴承3的厚度为 y ,所述 $2y > x > y$;

[0087] 所述固定板44上U形推动框48与转动柱27之间设置有第二电机45,所述第二电机45输出轴的轴线方向与第三滑槽46的导向方向相垂直,所述第二电机45的输出轴上设置有相互平行的第一安装块53和第二安装块54,所述第一安装块53远离第二电机45的端面转动设置有第一夹持块51,所述第二安装块54远离第二电机45的端面转动设置有第二夹持块52,所述第一夹持块51和第二夹持块52可与固定板44上端面的轴承3相对应,所述第一夹持块51和第二夹持块52之间靠近第二电机45一侧有第五弹簧56和气缸50,所述第五弹簧56连接第一夹持块51和第二夹持块52,所述气缸50一端铰接第一夹持块51,所述气缸50另一端铰接第二夹持块52,所述第一夹持块51和第二夹持块52绕第二电机45输出轴的轴线的转动行程可穿过通槽38与环形支撑台40上端面相对应,所述第一夹持块51和第二夹持块52绕第二电机45输出轴的轴线的转动行程还可与U形推动框48内的轴承3相对应;

[0088] 所述第一夹持块51远离第二电机45的端面设置有可与轴承储存框49下端面相对应的第二导向斜面59,所述第二夹持块52远离第二电机45的端面也设置有可与轴承储存框49下端面相对应的第三导向斜面60;

[0089] 所述固定板44上还开设有贯穿其上下端面的第一通槽57,所述轴承储存框49下端面设置有轴线方向与轴承储存框49下端面相垂直的第一导向杆58,所述第一导向杆58下端面可滑动的贯穿U形推动框48上下侧壁并穿过第一通槽57。

[0090] 工作原理:当需要组装脚轮时,将第一螺母6和第二螺母8分别放在第一螺母定位槽29和第二螺母定位槽30内,将环形内圈1放在两个第二环形夹持块20内,将环形外圈2放

在两个第一环形夹持块13内,两个第一环形夹持块13被两个第一弹簧14的作用下将环形外圈2夹紧,第一环形夹持块13夹持环形外圈2的同时通过导向杆22和滚轮24带动第二环形夹持块20夹持住环形内圈1,启动气缸50使第一夹持块51和第二夹持块52在第五弹簧56的作用下张开,启动第二电机45,通过第一安装块53和第二安装块54带动第一夹持块51和第二夹持块52转动,第一夹持块51和第二夹持块52转动的同时将会推动轴承储存框49和U形推动框49沿第三滑槽46移动同时也将压缩第四弹簧55,当第一夹持块51和第二夹持块52转动至U形推动框49的开口处时第四弹簧55复位,使第一夹持块51和第二夹持块52伸入U形推动框49内,启动气缸50,使第一夹持块51和第二夹持块52夹紧连接板61上的轴承3,启动第二电机45,使第一夹持块51、第二夹持块52和其夹持的轴承3转动,轴承储存框49和其内的轴承将会在第二导向斜面59和第三导向斜面60的带动下上升,当轴承储存框49与第一夹持块51、第二夹持块52脱离接触时轴承储存框49将会下落从而复位,同时第一夹持块51、第二夹持块52持续转动将会使其夹持的轴承3通过通槽38并放在环形支撑台40上,启动气缸50使第一夹持块51和第二夹持块52放开轴承3,启动电动伸缩杆39,带动轴承3上升,当轴承3进入导向通道37内时,导向通道37将会使轴承3的轴线与导向柱41的轴线相重合,电动伸缩杆39继续上伸将轴承3推入环形内圈1的内圆内使轴承3与限位凸台9相接触,当环形内圈1的内圆的轴线与环形外圈2的轴线不相重合时,环形内圈1将会在电动伸缩杆39在推动轴承3时被推出两个第二环形夹持块20,从而实现了环形内圈1的内圆与环形外圈2的外圆的轴线重合度的检验,将V形连接弹片4放在同一个弹片定位组件的第一限位块31和第二限位块32之间的环形转动台28上,启动第一电机33,通过第一锥齿轮34和第二锥齿轮35带动转动柱27转动,从而带动支撑板16转动,从而使两个第二环形夹持块20夹持的环形内圈1转动,转动柱27的转动通过行星齿轮26带动安装板10转动,从而带动安装板10上的环形转动台28和第二环形夹持块20相对的反向转动,使第一限位块31与第二限位块32相对的反向转动,从而将V形连接弹片4进行定位,通过第一螺钉5和第二螺钉7对V形连接弹片4进行固定,从而实现了脚轮的组装,启动电动伸缩杆39上升,使环形支撑台40与轴承3重新接触,电动伸缩杆39持续上升,将会将组装好的脚轮推出第一环形夹持块13和第二环形夹持块20,实现了脚轮的下件。

[0091] 最后应当说明的是:以上实施例仅用以说明本发明的技术方案而非对其限制,尽管参照上述实施例对本发明进行了详细的说明,所属领域的普通技术人员应当理解:依然可以对本发明的具体实施方式进行修改或者等同替换,而未脱离本发明精神和范围的任何修改或者等同替换,其均应涵盖在本发明的权利要求保护范围之内。

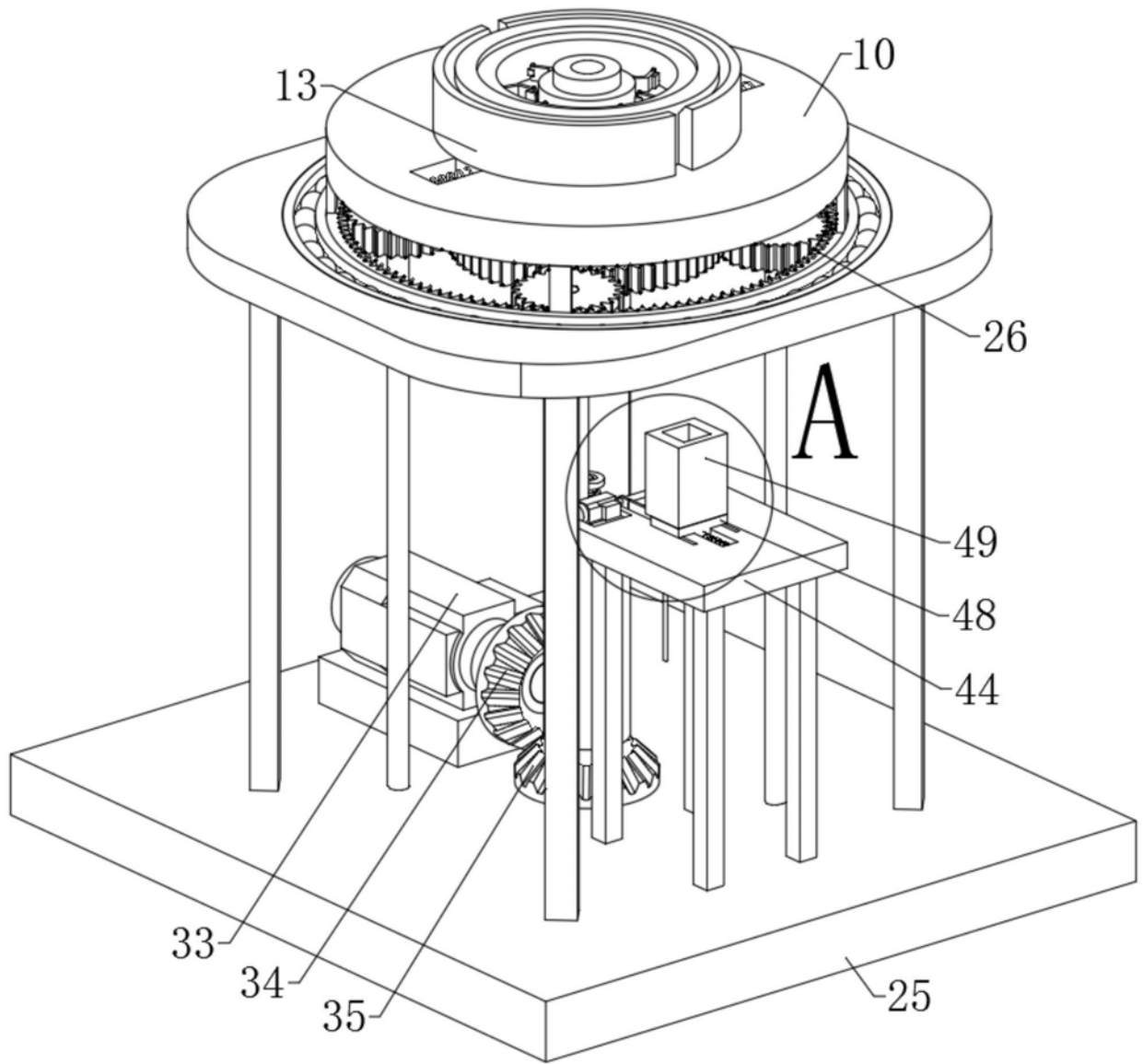


图1

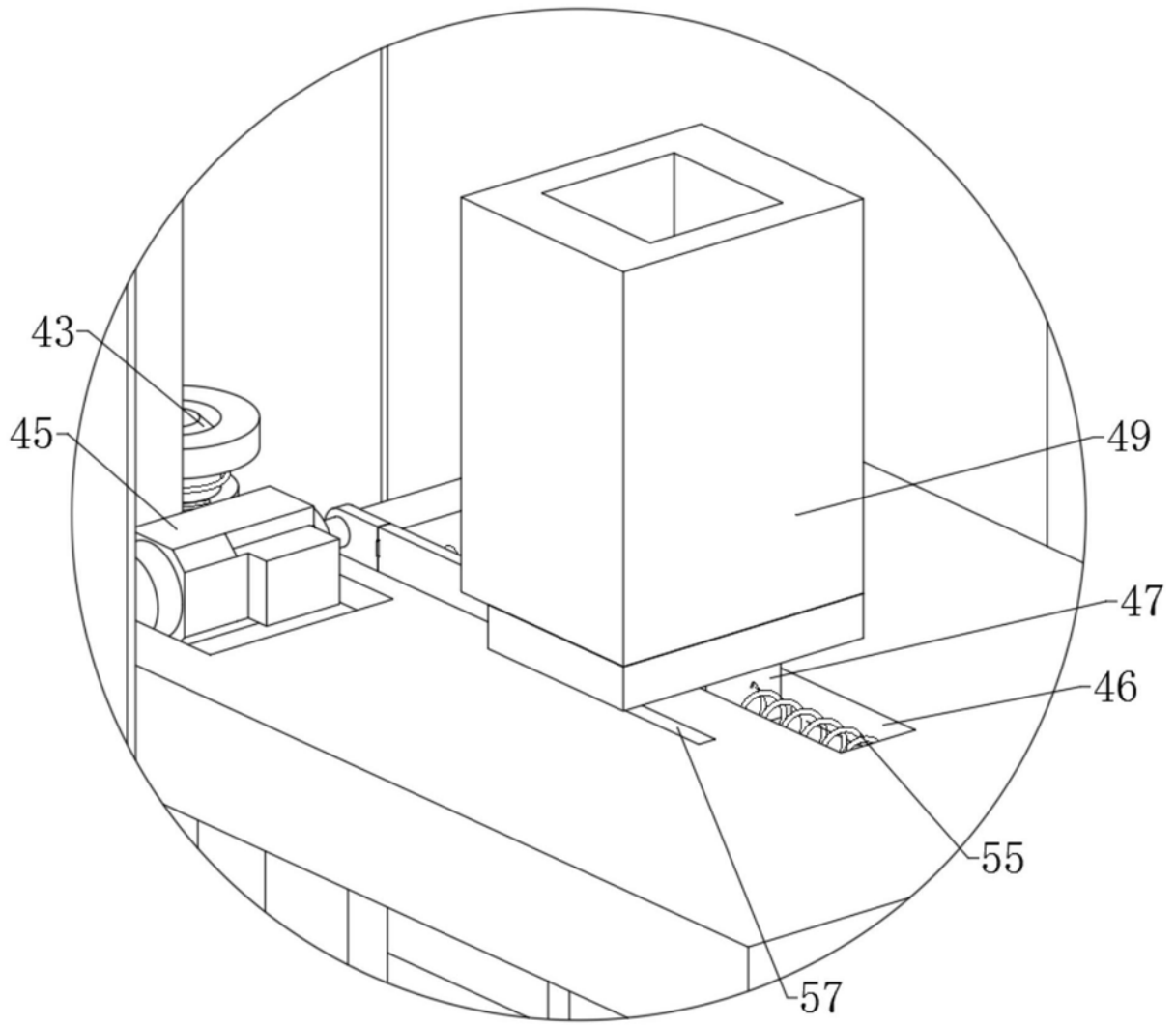


图2

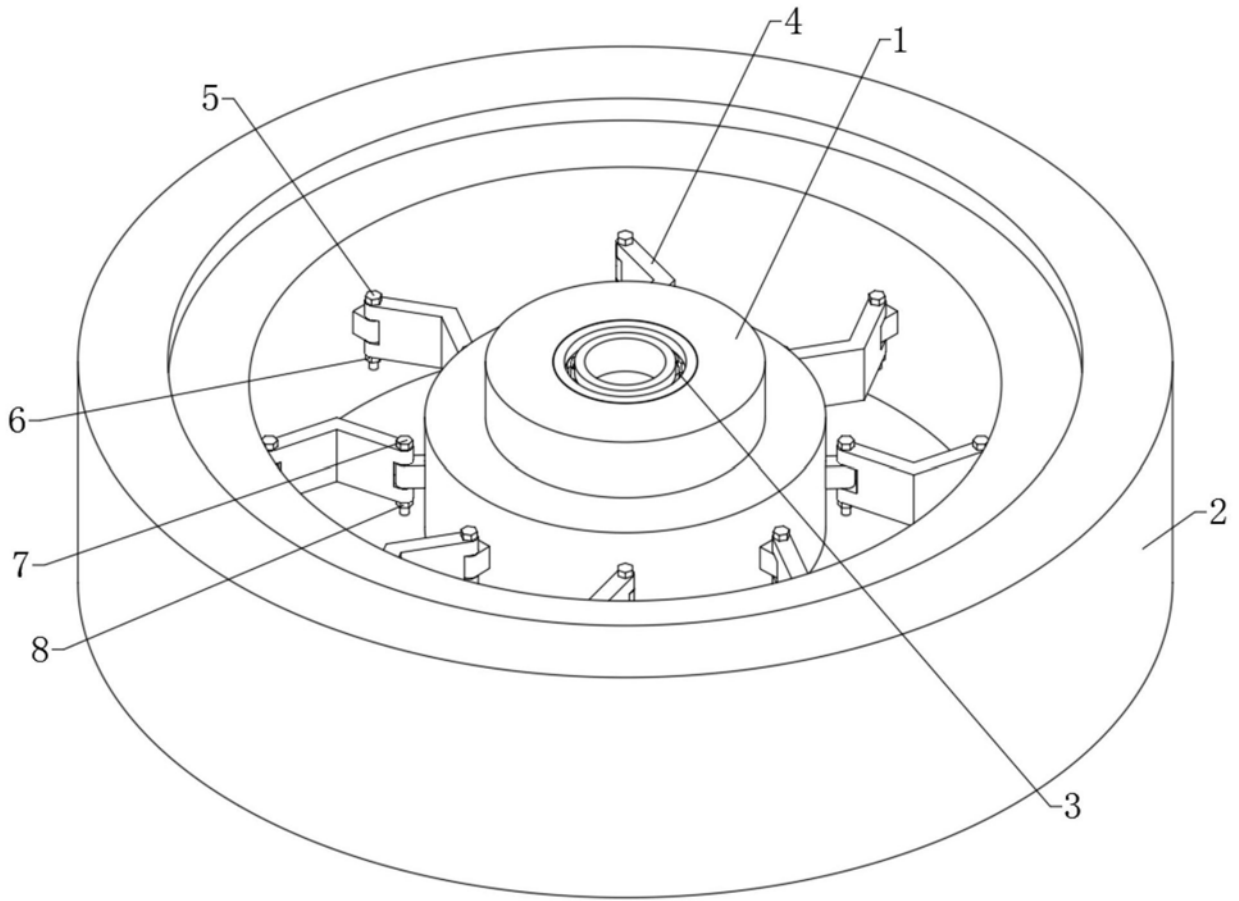


图3

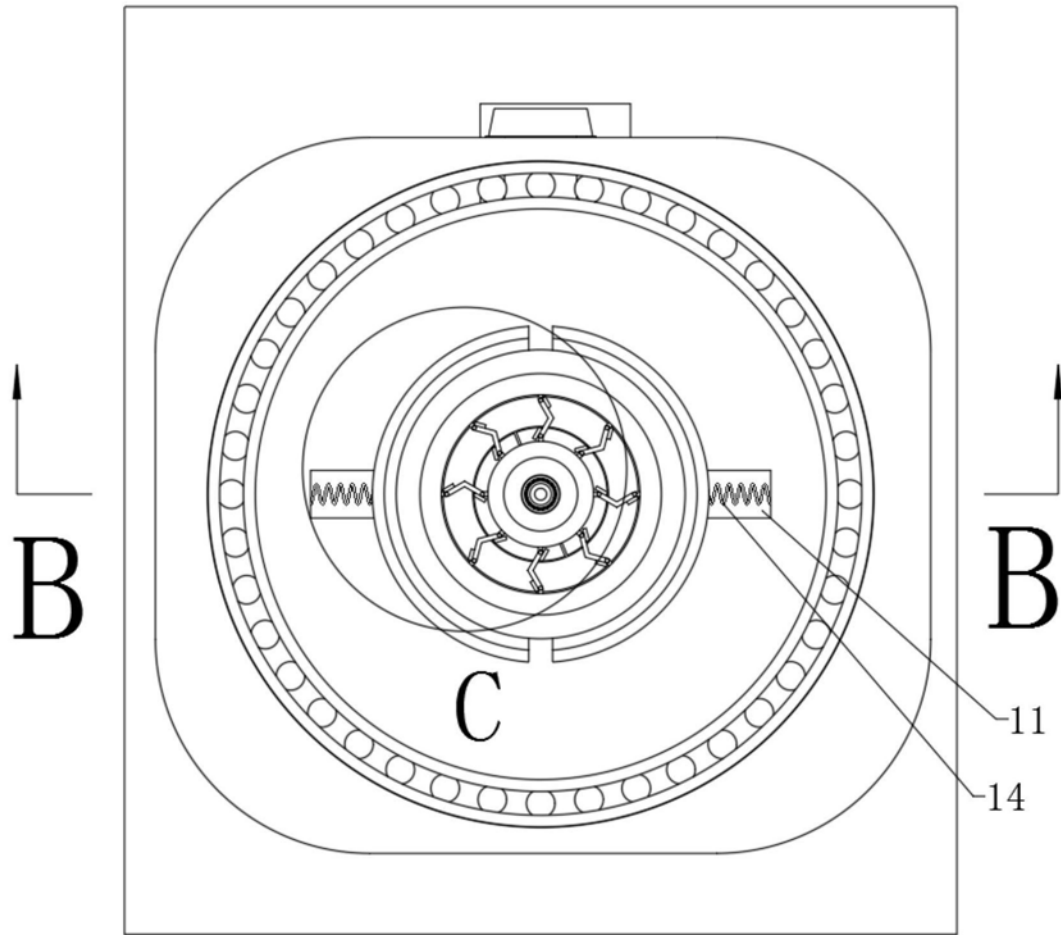


图4

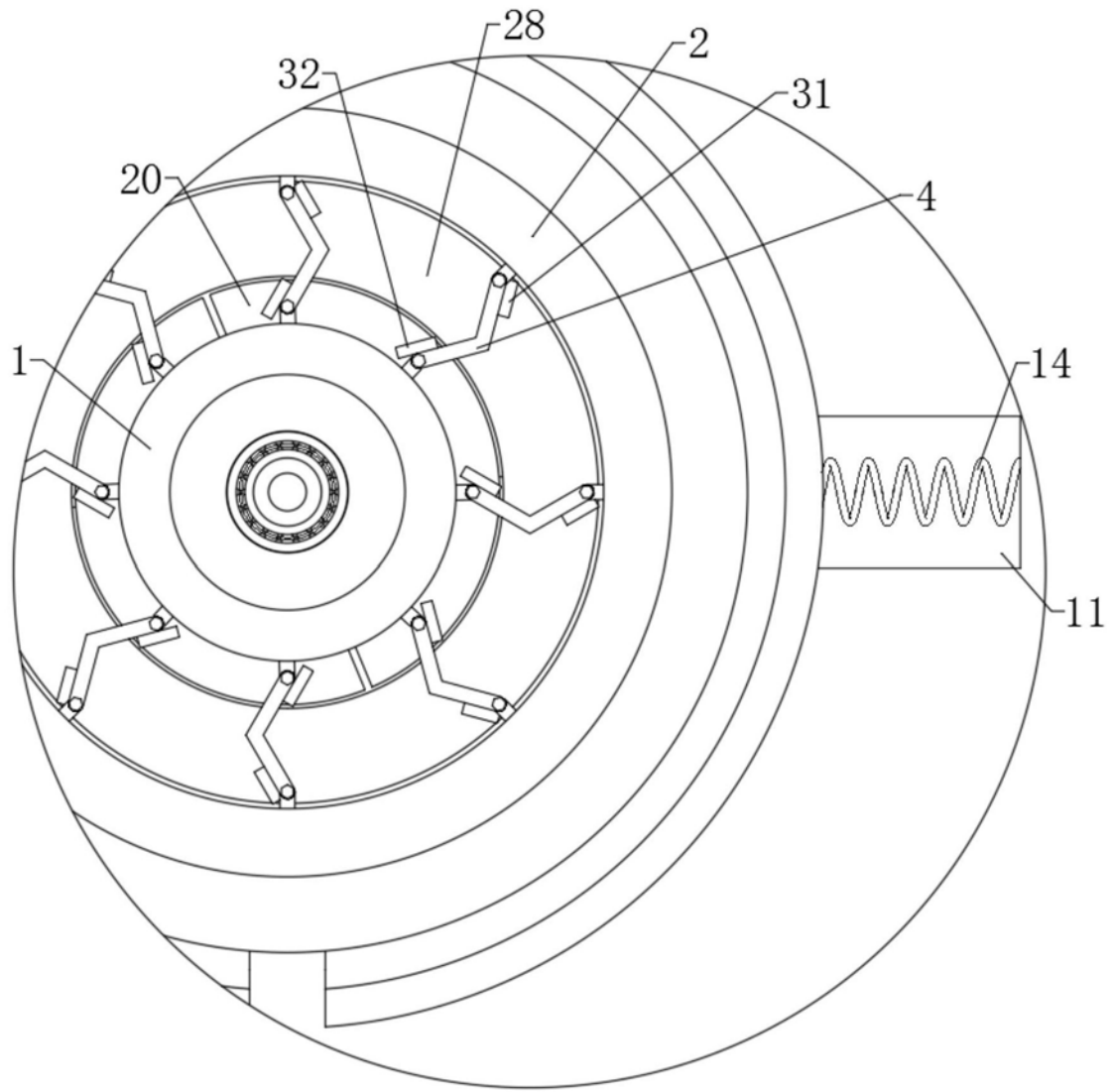


图5

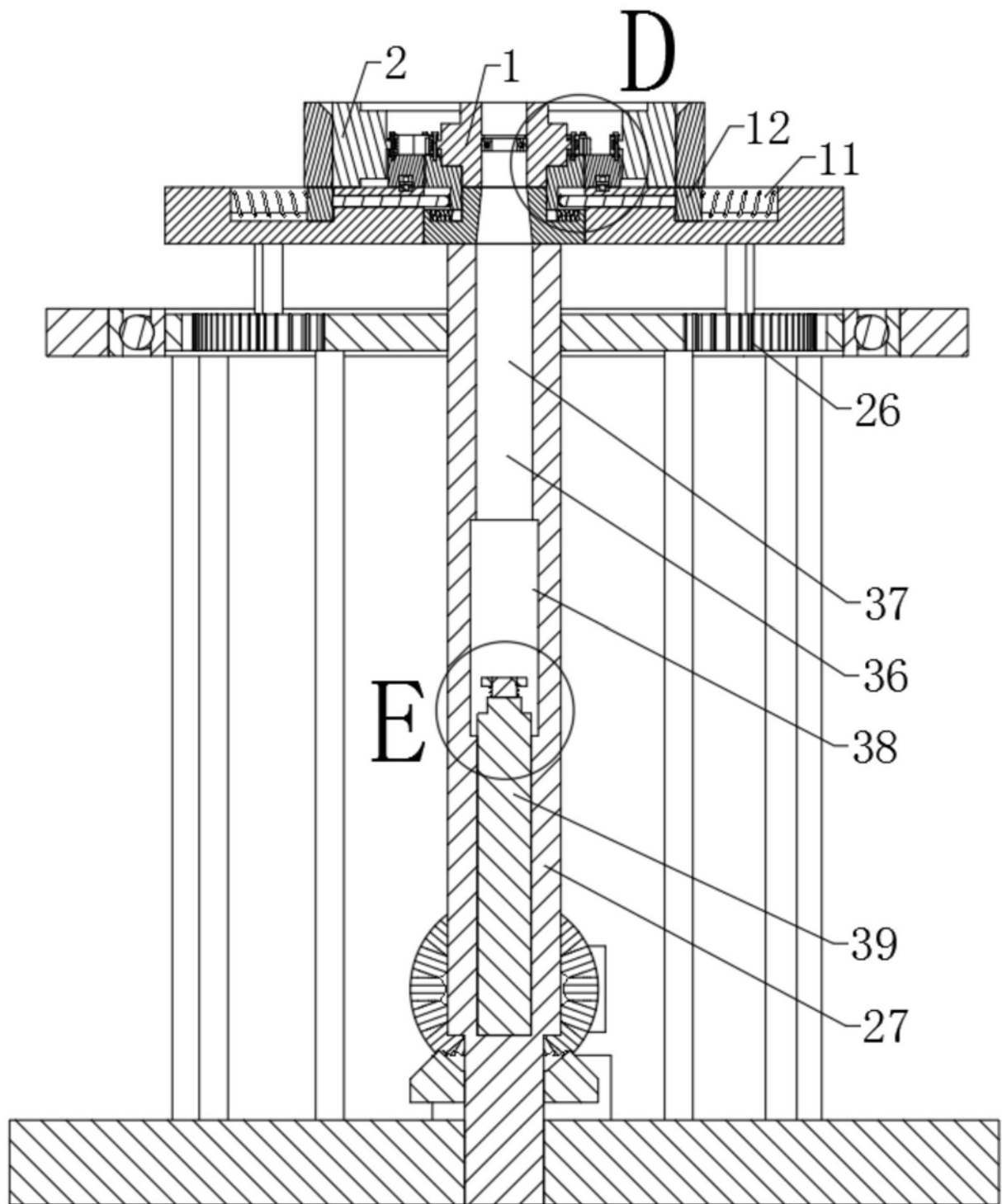


图6

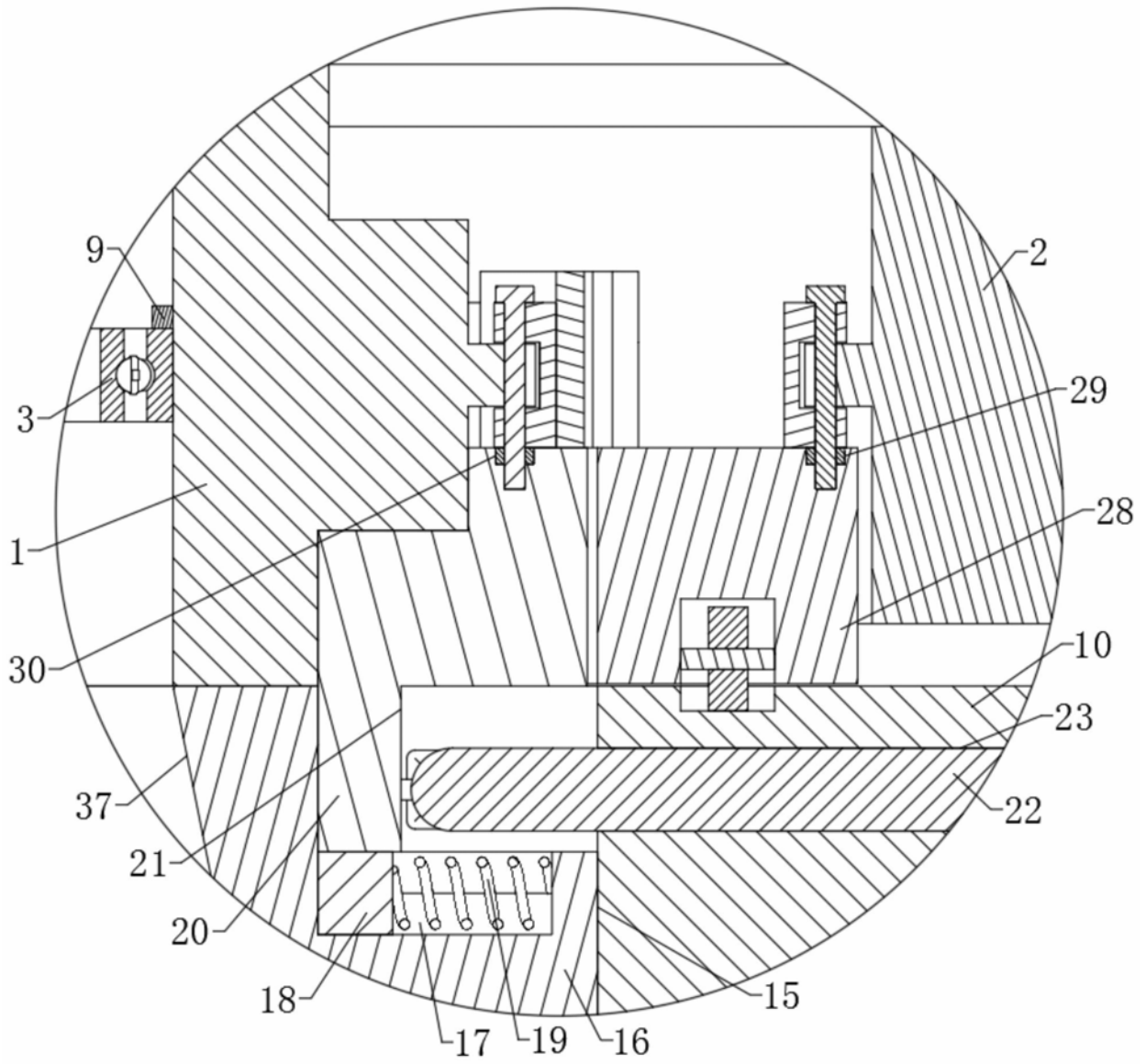


图7

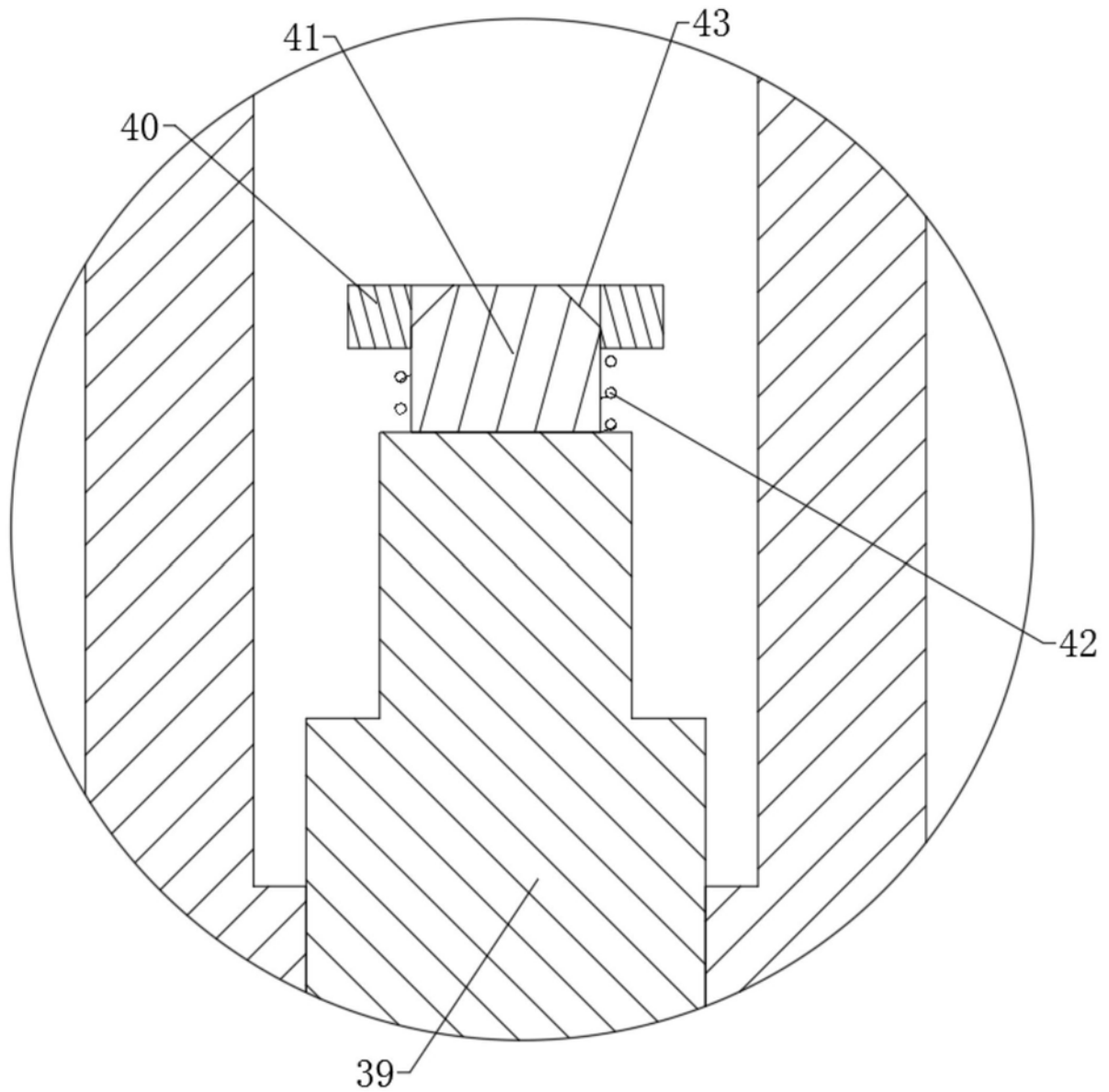


图8

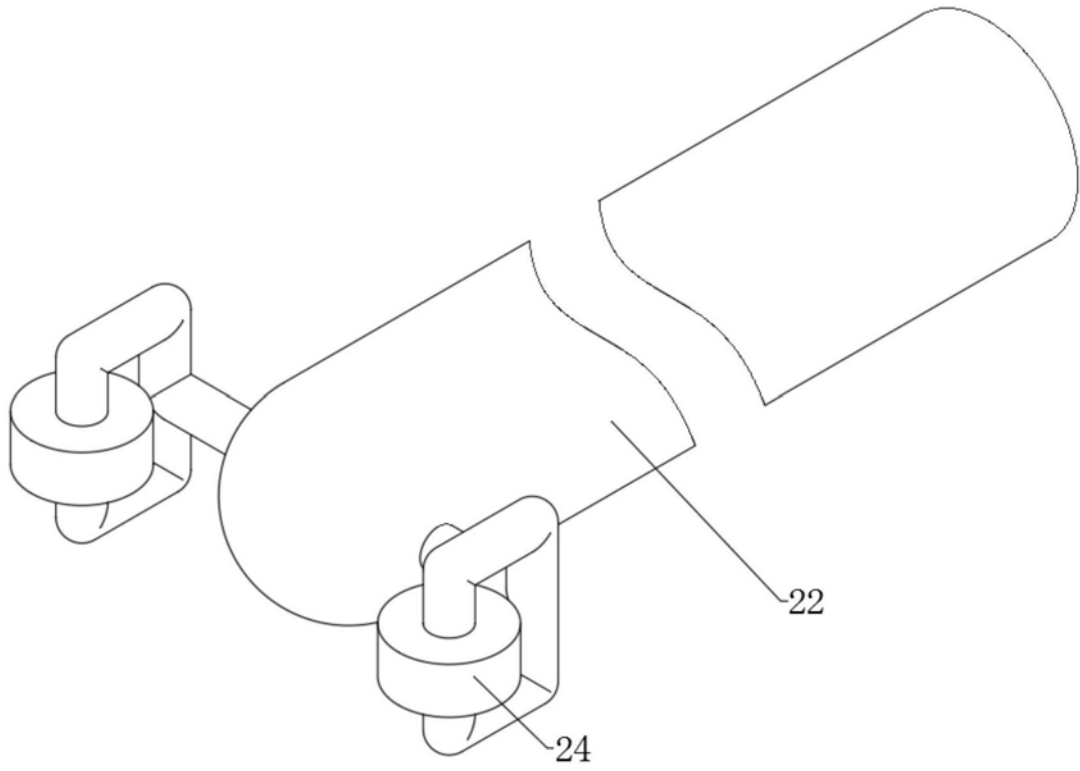


图9

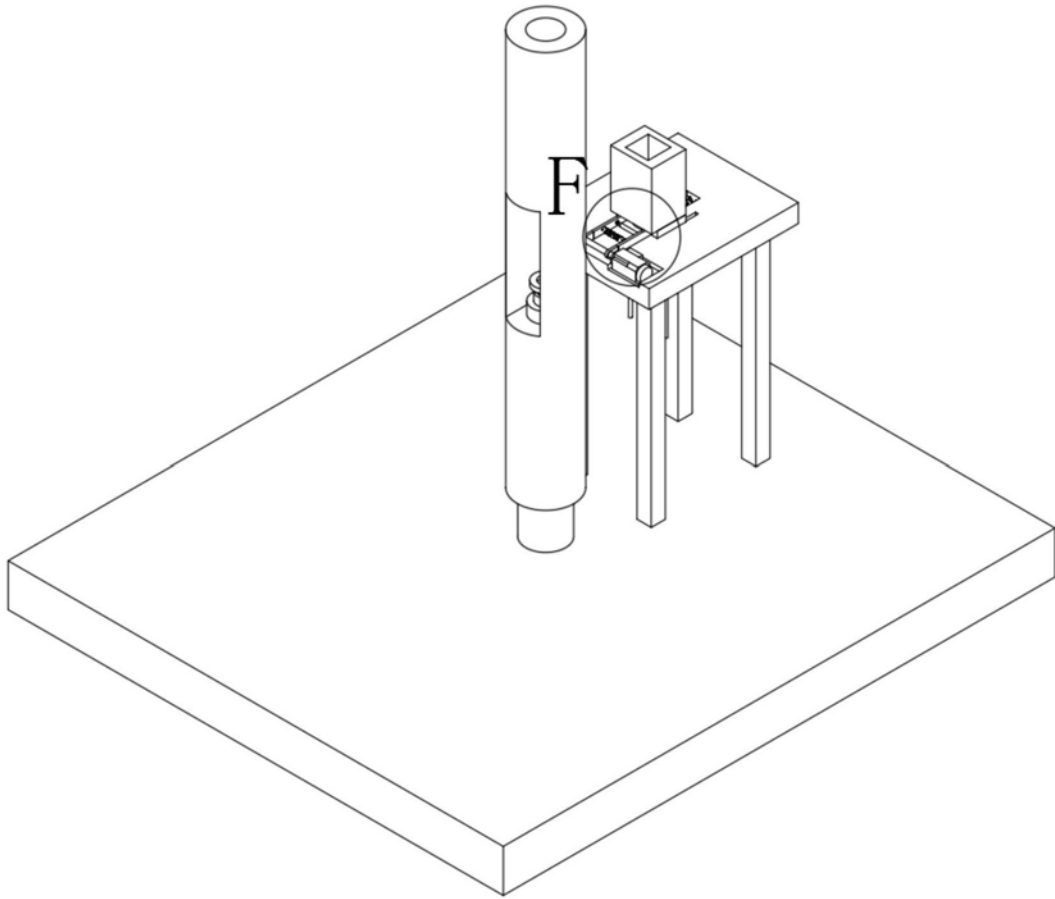


图10

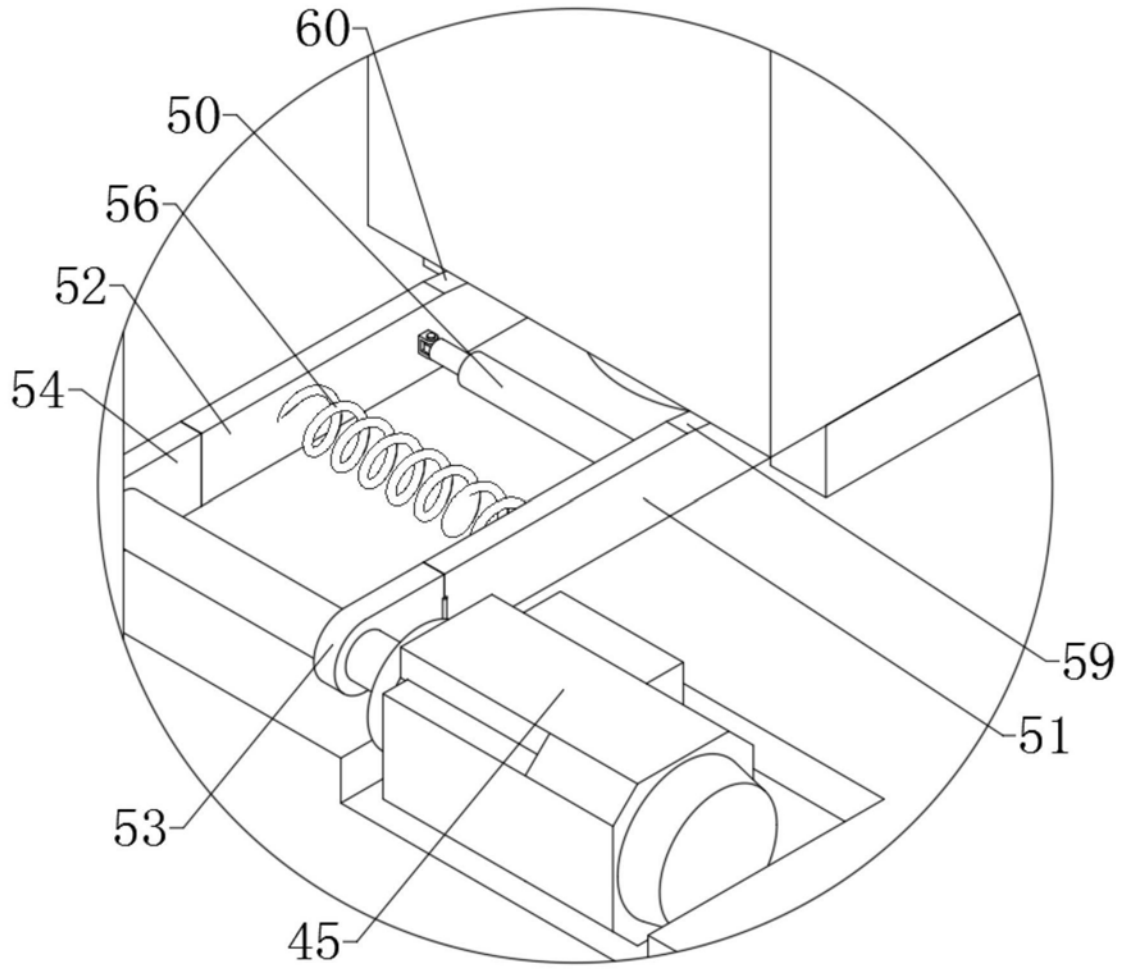


图11

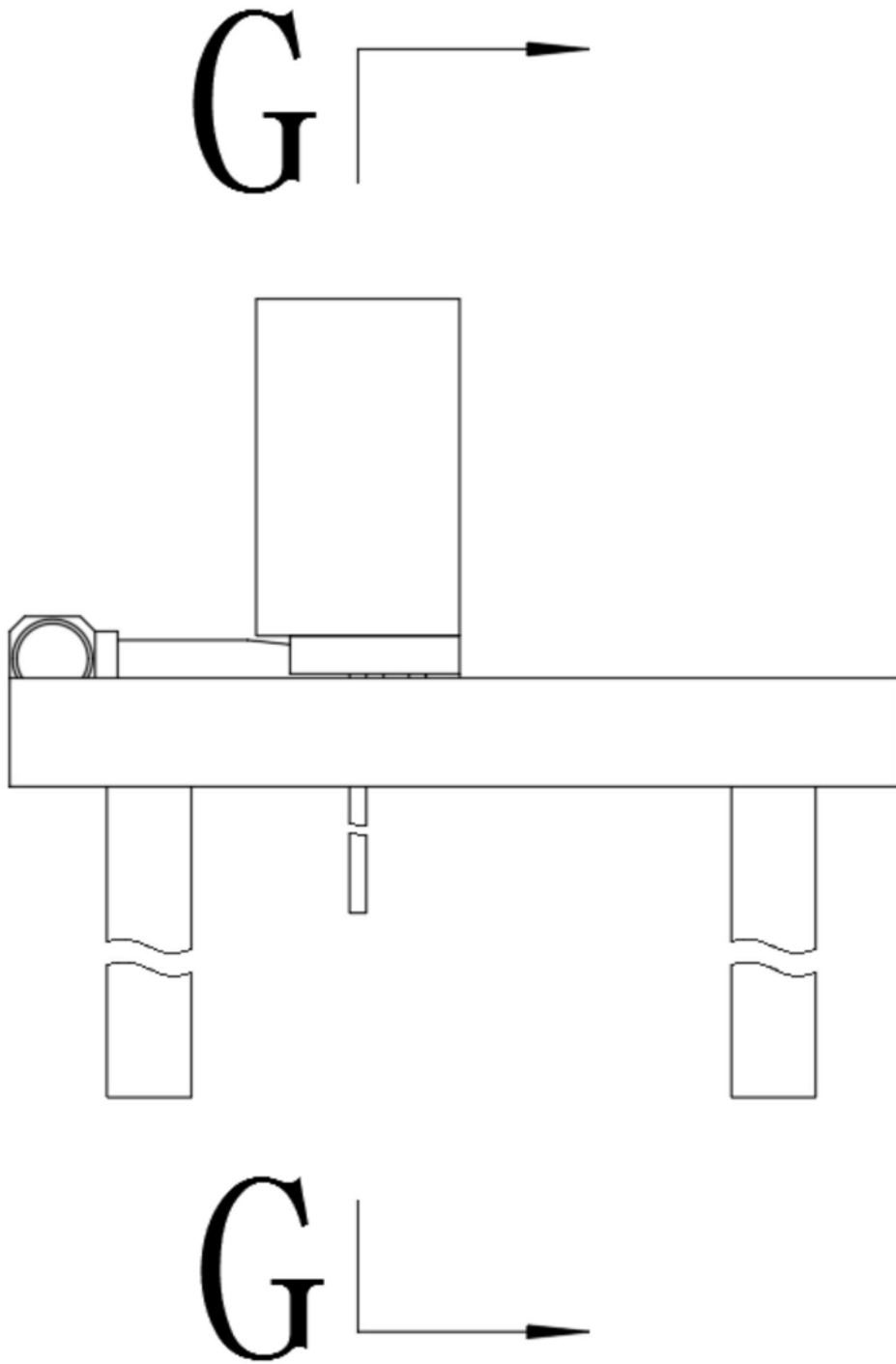


图12

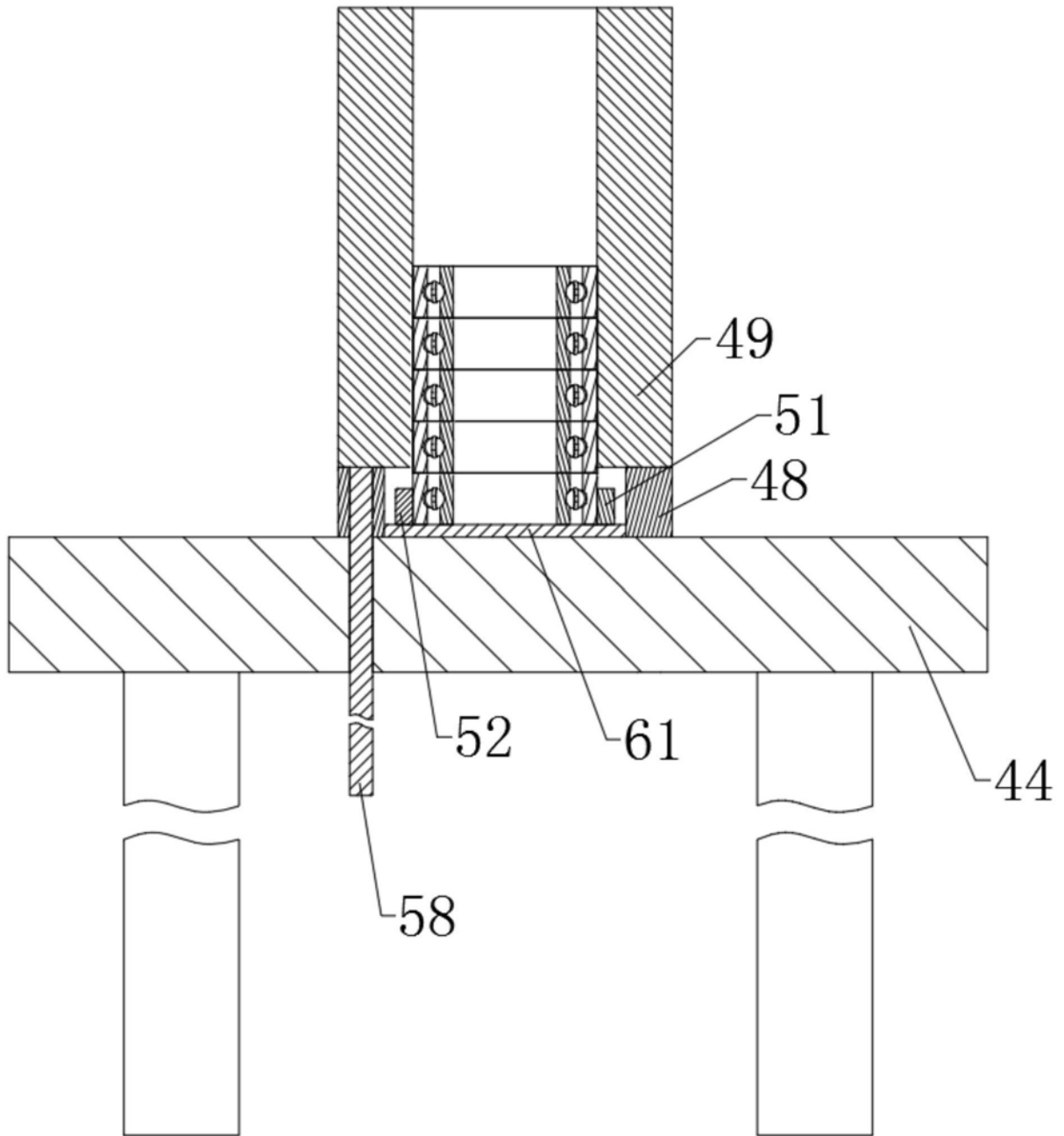


图13