(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 210281229 U
(45)授权公告日 2020.04.10

(21)申请号 201921230771.4

(22)申请日 2019.07.31

(73)专利权人 浙江钱江机器人有限公司
地址 317500 浙江省台州市温岭市温峤镇工业园区五洋路南侧(浙江益鹏发动机配件有限公司内1楼)

(72)发明人 曲杰 熊东锋 潘东东 曹俊野 王洋

(74)专利代理机构 台州市方信知识产权代理有限公司 33263
代理人 公孙鸿健

(51)Int.Cl.
B23K 37/04(2006.01)

(ESM)同样的发明创造已同日申请发明专利

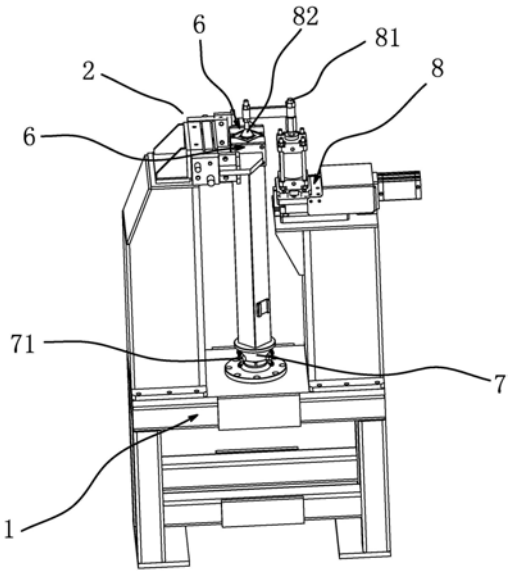
权利要求书1页 说明书6页 附图11页

(54)实用新型名称

一种方管焊接夹具

(57)摘要

本实用新型提供了一种方管焊接夹具,属于焊接夹具技术领域。它解决了现有方管焊接机适用性差的技术问题。本方管焊接夹具,包括机座,所述机座上设有用于夹持竖向方管外侧壁的夹爪部,所述机座上还设有竖直延伸且能相对机座竖向运动的推拉杆,所述推拉杆的外围套设有用于方管定位套设的支撑管,所述支撑管的下端与所述机座固连,该推拉杆的外周面具有若干沿竖向倾斜延伸的燕尾槽,若干所述燕尾槽内均滑动配合有顶撑块,所述顶撑块的外端贯穿并伸出所述支撑管的侧壁,当所述推拉杆竖向运动时能带动所述顶撑块相对支撑管沿水平方向朝外滑动并与对应的方管内侧壁顶靠。本实用新型针对不同规格尺寸的方管均能形成稳定有效的夹持定位,适用性强。



CN 210281229 U

1.一种方管焊接夹具，包括机座(1)，所述机座(1)上设有用于夹持竖向方管外侧壁的夹爪部(2)，其特征在于，所述机座(1)上还设有竖直延伸且能相对机座(1)竖向运动的推拉杆(3)，所述推拉杆(3)的外围套设有用于方管定位套设的支撑管(4)，所述支撑管(4)的下端与所述机座(1)固连，该推拉杆(3)的外周面具有若干沿竖向倾斜延伸的燕尾槽(31)，若干所述燕尾槽(31)内均滑动配合有顶撑块(5)，所述顶撑块(5)的外端贯穿并伸出所述支撑管(4)的侧壁，当所述推拉杆(3)竖向运动时能带动所述顶撑块(5)相对支撑管(4)沿水平方向朝外滑动并与对应的方管内侧壁顶靠。

2.根据权利要求1所述的方管焊接夹具，其特征在于，所述顶撑块(5)包括滑块(51)和顶板(52)，所述滑块(51)与所述燕尾槽(31)滑动配合，所述顶板(52)的一侧与该滑块(51)可拆卸连接，该顶板(52)的另一侧能与方管内侧壁贴合顶靠。

3.根据权利要求1或2所述的方管焊接夹具，其特征在于，所述夹爪部(2)包括两个可水平相向运动的夹头(6)，两所述夹头(6)正对的侧面均具有直角卡槽(61)，所述直角卡槽(61)的内侧壁能与方管外周相邻的两侧壁相贴靠，该夹头(6)的高度位置与所述顶撑块(5)的高度位置相对应。

4.根据权利要求1或2所述的方管焊接夹具，其特征在于，所述夹爪部(2)包括两个可水平相向运动的夹头(6)，所述夹头(6)包括夹块一(62)、夹块二(63)和能沿水平方向运动的驱动臂(64)，所述夹块一(62)上具有斜面一(621)，所述夹块二(63)上具有斜面二(631)，任一夹头(6)上的夹块一(62)均沿夹头(6)的运动方向与另一夹头(6)上的夹块二(63)正对，所述夹块一(62)与所述驱动臂(64)固连，该驱动臂(64)上固连有若干沿运动方向延伸的导向轴(641)，所述夹块二(63)与若干所述导向轴(641)滑动连接，该导向轴(641)的外围套设有两端分别与驱动臂(64)和夹块二(63)顶靠的压簧(65)，当方管夹紧时所述斜面一(621)和斜面二(631)之间能形成用于与方管外周相邻两侧壁相贴靠的直角卡槽(61)。

5.根据权利要求3所述的方管焊接夹具，其特征在于，所述直角卡槽(61)的底部具有竖向延伸的让位槽(66)。

6.根据权利要求1或2所述的方管焊接夹具，其特征在于，所述支撑管(4)的上端端面具有用于定位方管盖板的定位销(41)。

7.根据权利要求1或2所述的方管焊接夹具，其特征在于，所述支撑管(4)的外围套设有用于支撑方管的升降台(7)，所述升降台(7)能沿支撑管(4)上下滑动，该升降台(7)的外周面螺接插设有沿径向延伸的定位螺栓(71)，所述定位螺栓(71)的内端能与该支撑管(4)的外侧壁相顶靠。

8.根据权利要求6所述的方管焊接夹具，其特征在于，所述机座(1)上设有顶压台(8)，所述顶压台(8)上设有能沿竖向运动的伸缩臂(81)，所述伸缩臂(81)上连接有能与所述支撑管(4)竖向正对的压头(82)。

9.根据权利要求8所述的方管焊接夹具，其特征在于，所述压头(82)的下端呈喇叭状，该压头(82)的下端面具有用于容置所述定位销(41)的定位槽(821)。

10.根据权利要求8所述的方管焊接夹具，其特征在于，所述顶压台(8)与所述机座(1)沿水平方向滑动连接。

一种方管焊接夹具

技术领域

[0001] 本实用新型属于焊接夹具技术领域，涉及一种方管焊接夹具。

背景技术

[0002] 目前，方管和方管盖板焊接采用氩弧焊不填丝人工操作完成，由于此产品对方管和方管盖板的同心度有特别要求，目前人工采用边焊边校正方式，效率低下和质量没有得到保证。现在采用自定心自动夹紧夹具和机器人焊接技术，使质量和生产效率得到了大幅度提高。

[0003] 如授权公告号为CN204997249U的中国专利公开了一种方管焊接机，包括机座、方管固定装置、方管转动装置及至少一组的方管焊接装置，方管转动装置设置在机座上，其上端设置有用于放置法兰的旋转平台，所述方管通过方管固定装置固定并且下端与法兰对接，方管焊接装置通过一平移装置设置在旋转平台侧面，所述方管焊接装置配置有焊枪，所述焊枪与方管、法兰的相接处对应，通过平移装置配合方管转动装置能够分别对方管的四条侧边进行焊接，即可完成方管与法兰的焊接。

[0004] 上述结构能实现方管与法兰的自动焊接，但其夹持定位装置只能针对固定规格的方管产品，不能满足不同方管种类和放置情况的焊接需求，适用性差。而在本领域内为解决夹持适用性的问题多会从扩大夹持范围的角度考虑，如改变定位块的加持方式和方向或在上压台底部设置多级的台阶卡槽，以提高夹持的尺寸范围。

发明内容

[0005] 本实用新型针对现有的技术存在的上述问题，提供一种方管焊接夹具，本实用新型所要解决的技术问题是：如何提高方管焊接的适用性。

[0006] 本实用新型的目的可通过下列技术方案来实现：

[0007] 一种方管焊接夹具，包括机座，所述机座上设有用于夹持竖向方管外侧壁的夹爪部，其特征在于，所述机座上还设有竖直延伸且能相对机座竖向运动的推拉杆，所述推拉杆的外围套设有用于方管定位套设的支撑管，所述支撑管的下端与所述机座固连，该推拉杆的外周面具有若干沿竖向倾斜延伸的燕尾槽，若干所述燕尾槽内均滑动配合有顶撑块，所述顶撑块的外端贯穿并伸出所述支撑管的侧壁，当所述推拉杆竖向运动时能带动所述顶撑块相对支撑管沿水平方向朝外滑动并与对应的方管内侧壁顶靠。

[0008] 方管在与方管盖板焊接时，将方管竖直设置于机座上，夹爪部自外对方管进行夹持使其保持与方管盖板的相对位置稳定，然后焊枪设备对定位好的方管及方管盖板进行精准焊接，实现焊接加工。通过在机座上设置可相对机座竖向运动的竖直推拉杆，在推拉杆的外围套设支撑管，在推拉杆外周面设置的燕尾槽内滑动连接伸出支撑管的顶撑块，支撑管能对方管进行初步的定位，避免方管在夹持前受外力翻倒，当控制推拉杆竖向运动时，顶撑块受到水平方向的分力和支撑管的限位作用能够逐渐朝外运动，这样顶撑块可与方管的内侧壁形成顶靠，同时可与外侧的夹爪部相互配合自内外两侧对方管形成定位夹持，针对不

同规格尺寸的方管通过控制推拉杆的行程均能形成稳定有效的夹持定位，提高焊接夹具的适用性。

[0009] 在上述的方管焊接夹具中，所述顶撑块包括滑块和顶板，所述滑块与所述燕尾槽滑动配合，所述顶板的一侧与该滑块可拆卸连接，该顶板的另一侧能与方管内侧壁贴合顶靠。通过设置顶撑块包括滑块和顶板，且使顶板与滑块为可拆卸配合，这样针对不同规格尺寸的方管可以选用对应尺寸的顶板装配至滑块上，从而保证定位夹持效果，进一步提高适用性。

[0010] 在上述的方管焊接夹具中，所述夹爪部包括两个可水平相向运动的夹头，两所述夹头正对的侧面均具有直角卡槽，所述直角卡槽的内侧壁能与方管外周相邻的两侧壁相贴靠，该夹头的高度位置与所述顶撑块的高度位置相对应。通过设置夹爪部包括两个正对且能沿水平方向相向运动的夹头，并在夹头上设置能与方管的直角配合的直角卡槽，这样在完成夹持后两个直角卡槽的侧壁能分别将方管外周的四侧面贴合支撑，保证夹持效果，设置夹头的高度位置与顶撑块的高度位置相对应，这样两侧的夹持力能作用到方管的同一段上，这样设置在此段焊接的方管盖板同心度更高。

[0011] 作为另一种方案，所述夹爪部包括两个可水平相向运动的夹头，所述夹头包括夹块一、夹块二和能沿水平方向运动的驱动臂，所述夹块一上具有斜面一，所述夹块二上具有斜面二，任一夹头上的夹块一均沿夹头的运动方向与另一夹头上的夹块二正对，所述夹块一与所述驱动臂固连，该驱动臂上固连有若干沿运动方向延伸的导向轴，所述夹块二与若干所述导向轴滑动连接，该导向轴的外围套设有两端分别与驱动臂和夹块二顶靠的压簧，当方管夹紧时所述斜面一和斜面二之间能形成用于与方管外周相邻两侧壁相贴靠的直角卡槽。对于一些规格尺寸较大的方管，方管在套设至支撑管外围后其角度不会完全与夹头或者顶撑块的角度相适配，甚至可知恰好形成接近45度的夹角，这样当夹头与顶撑块在对方管夹持时在一定摩擦力的影响下，方管的内外侧壁分别与夹头和顶撑块形成线接触，这样方管整体的夹持状态会非常不稳定，且也会使焊枪难以定位；通过设置夹头包括夹块一、夹块二和能沿水平方向运动的驱动臂，夹块一与驱动臂固连，夹块二通过导向轴与驱动臂滑动连接，并在导向轴外周套设能控制夹块二位置的压簧，一夹头上的夹块一和夹块二分别与另一夹头上的夹块二和夹块一沿水平方向正对，这样在初始状态时，夹块二在压簧的作用下会相对夹块一超出一定距离，即使初始方管的放置角度出现上述的情况，当夹头朝方管靠近时，夹块二上的斜面二会先与方管的一棱边接触，而方管上与斜面一对应的棱边还未于斜面一接触，这样由于两侧的载荷不同，会使方管逐渐转动，在最终压簧压缩到位而斜面一和斜面二分别与方管相邻的两侧避贴合，而两个夹块二从两侧共同对方管作用，进一步确保方管顺畅转动调整，从而针对任意角度放置初始放置的方管均能实现有效的夹持定位，提高适用性。

[0012] 在上述的方管焊接夹具中，所述直角卡槽的底部具有竖向延伸的让位槽。通过在直角卡槽的底部设置竖向延伸的让位槽，这样让位槽能够为方管的直角棱边提供让位，从而提高直角卡槽的内侧壁与方管外侧壁的贴合效果。

[0013] 在上述的方管焊接夹具中，所述支撑管的上端端面具有用于定位方管盖板的定位销。通过在支撑管的上端端面设置定位销，这样在焊接前方管盖板中心开设定位孔可与定位销配合而实现方管盖板的限位，从而使方管盖板与方管的位置相对稳定，保证焊接效果。

[0014] 在上述的方管焊接夹具中，所述支撑管的外围套设有用于支撑方管的升降台，所述升降台能沿支撑管上下滑动，该升降台的外周面螺接插设有沿径向延伸的定位螺栓，所述定位螺栓的内端能与该支撑管的外侧壁相顶靠。通过在支撑管的外围套设可上下滑动的升降台，方管的下端可支撑在升降台上，并在升降台的外周面设置定位螺栓，这样针对不同长短的方管可以通过调节升降台的位置是其在最合适的位置实现焊接操作，进一步提高适用性。

[0015] 在上述的方管焊接夹具中，所述机座上设有顶压台，所述顶压台上设有能沿竖向运动的伸缩臂，所述伸缩臂上连接有能与所述支撑管竖向正对的压头。通过在机座上设置顶压台，并在顶压台上设置可竖向运动的伸缩臂，并在伸缩臂上连接与支撑管竖向正对的压头，这样当方管盖板安装后，可控制伸缩臂向下运动时压头顶压至方管盖板表面使其位置稳定，从而保证焊接效果和适用性。

[0016] 在上述的方管焊接夹具中，所述压头的下端呈喇叭状，该压头的下端面具有用于容置所述定位销的定位槽。通过设置压头的下端呈喇叭状，可提高压头与方管盖板的作用范围，提高压紧效果，通过在压头的下端面设置定位槽，这样可避免定位销与压头干涉，保证压紧效果。

[0017] 在上述的方管焊接夹具中，所述顶压台与所述机座沿水平方向滑动连接。通过设置顶压台可在机座上沿水平方向滑动，这样当焊接完成后伸缩臂先抬升小段距离，然后顶压台在水平移动一定距离即可实现方管的顺畅卸料，避免在卸料时伸缩臂的设计长度过长使整体结构不够紧凑。

[0018] 与现有技术相比，本实用新型的优点如下：

[0019] 1、本方管焊接夹具通过在机座上设置可相对机座竖向运动的竖直推拉杆，在推拉杆的外围套设支撑管，在推拉杆外周面设置的燕尾槽内滑动连接伸出支撑管的顶撑块，支撑管能对方管进行初步的定位，避免方管在夹持前受外力翻倒，当控制推拉杆竖向运动时，顶撑块受到水平方向的分力和支撑管的限位作用能够逐渐朝外运动，这样顶撑块可与方管的内侧壁形成顶靠，同时可与外侧的夹爪部相互配合自内外两侧对方管形成定位夹持，针对不同规格尺寸的方管通过控制推拉杆的行程均能形成稳定有效的夹持定位，提高焊接夹具的适用性。

[0020] 2、本方管焊接夹具通过在支撑管的外围套设可上下滑动的升降台，方管的下端可支撑在升降台上，并在升降台的外周面设置定位螺栓，这样针对不同长短的方管可以通过调节升降台的位置是其在最合适的位置实现焊接操作，进一步提高适用性。

附图说明

[0021] 图1是实施例一工作状态的立体结构示意图。

[0022] 图2是实施例一的立体结构示意图。

[0023] 图3是图2中的A部放大图。

[0024] 图4是实施例一的剖面结构示意图。

[0025] 图5是支撑管和推拉杆配合组件的体结构示意图。

[0026] 图6是推拉杆组件的体结构示意图。

[0027] 图7是图6中的B部放大图。

[0028] 图8是实施例二的立体结构示意图。

[0029] 图9是图8中的C部放大图。

[0030] 图10是实施例二中夹头的局部立体结构示意图。

[0031] 图11是实施例二中夹头的局部剖面结构示意图。

[0032] 图中，1、机座；2、夹爪部；

[0033] 3、推拉杆；31、燕尾槽；

[0034] 4、支撑管；41、定位销；

[0035] 5、顶撑块；51、滑块；52、顶板；

[0036] 6、夹头；61、直角卡槽；62、夹块一；621、斜面一；63、夹块二；631、斜面二；64、驱动臂；641、导向轴；65、压簧；66、让位槽；

[0037] 7、升降台；71、定位螺栓；

[0038] 8、顶压台；81、伸缩臂；82、压头；821、定位槽。

具体实施方式

[0039] 以下是本实用新型的具体实施例并结合附图，对本实用新型的技术方案作进一步的描述，但本实用新型并不限于这些实施例。

[0040] 实施例一：

[0041] 如图1-7所示，本方管焊接夹具包括机座1，机座1上设有用于夹持竖向方管外侧壁的夹爪部2，机座1上还设有竖直延伸且能相对机座1竖向运动的推拉杆3，推拉杆3的外围套设有用于方管定位套设的支撑管4，支撑管4的下端与机座1固连，推拉杆3的外周面具有若干沿竖向倾斜延伸的燕尾槽31，若干燕尾槽31内均滑动配合有顶撑块5，顶撑块5的外端贯穿并伸出支撑管4的侧壁，当推拉杆3竖向运动时能带动顶撑块5相对支撑管4沿水平方向朝外滑动并与对应的方管内侧壁顶靠。方管在与方管盖板焊接时，将方管竖直设置于机座1上，夹爪部2自外对方管进行夹持使其保持与方管盖板的相对位置稳定，然后焊枪设备对定位好的方管及方管盖板进行精准焊接，实现焊接加工。通过在机座1上设置可相对机座1竖向运动的竖直推拉杆3，推拉杆3可由市售的气缸等驱动源驱动，在推拉杆3的外围套设支撑管4，在推拉杆3外周面设置的燕尾槽31内滑动连接伸出支撑管4的顶撑块5，支撑管4能对方管进行初步的定位，避免方管在夹持前受外力翻倒，当控制推拉杆3竖向运动时，顶撑块5受到水平方向的分力和支撑管4的限位作用能够逐渐朝外运动，这样顶撑块5可与方管的内侧壁形成顶靠，同时可与外侧的夹爪部2相互配合自内外两侧对方管形成定位夹持，针对不同规格尺寸的方管通过控制推拉杆3的行程均能形成稳定有效的夹持定位，提高焊接夹具的适用性。进一步来讲，顶撑块5包括滑块51和顶板52，滑块51与燕尾槽31滑动配合，顶板52的一侧与滑块51可拆卸连接，顶板52的另一侧能与方管内侧壁贴合顶靠。通过设置顶撑块5包括滑块51和顶板52，且使顶板52与滑块51为可拆卸配合，这样针对不同规格尺寸的方管可以选用对应尺寸的顶板52装配至滑块51上，从而保证定位夹持效果，进一步提高适用性。夹爪部2包括两个可水平相向运动的夹头6，夹头6可由市售的气缸驱动，两夹头6正对的侧面均具有直角卡槽61，直角卡槽61的内侧壁能与方管外周相邻的两侧壁相贴靠，夹头6的高度位置与顶撑块5的高度位置相对应。通过设置夹爪部2包括两个正对且能沿水平方向相向运动的夹头6，并在夹头6上设置能与方管的直角配合的直角卡槽61，这样在完成夹持后两个

直角卡槽61的侧壁能分别将方管外周的四侧面贴合支撑，保证夹持效果，设置夹头6的高度位置与顶撑块5的高度位置相对应，这样两侧的夹持力能作用到方管的同一段上，这样设置在此段焊接的方管盖板同心度更高。作为优选，直角卡槽61的底部具有竖向延伸的让位槽66。通过在直角卡槽61的底部设置竖向延伸的让位槽66，这样让位槽66能够为方管的直角棱边提供让位，从而提高直角卡槽61的内侧壁与方管外侧壁的贴合效果。支撑管4的上端端面具有用于定位方管盖板的定位销41。通过在支撑管4的上端端面设置定位销41，这样在焊接前方管盖板中心开设定位孔可与定位销41配合而实现方管盖板的限位，从而使方管盖板与方管的位置相对稳定，保证焊接效果。

[0042] 如图1、图2、图4所示，支撑管4的外围套设有用于支撑方管的升降台7，升降台7能沿支撑管4上下滑动，升降台7的外周面螺接插设有沿径向延伸的定位螺栓71，定位螺栓71的内端能与支撑管4的外侧壁相顶靠。通过在支撑管4的外围套设可上下滑动的升降台7，方管的下端可支撑在升降台7上，并在升降台7的外周面设置定位螺栓71，这样针对不同长短的方管可以通过调节升降台7的位置是其在最合适的位置实现焊接操作，进一步提高适用性。

[0043] 如图1、图2、图4所示，机座1上设有顶压台8，顶压台8上设有能沿竖向运动的伸缩臂81，伸缩臂81上连接有能与支撑管4竖向正对的压头82。通过在机座1上设置顶压台8，并在顶压台8上设置可竖向运动的伸缩臂81，并在伸缩臂81上连接与支撑管4竖向正对的压头82，这样当方管盖板安装后，可控制伸缩臂81向下运动时压头82顶压至方管盖板表面使其位置稳定，从而保证焊接效果和适用性。进一步来讲，压头82的下端呈喇叭状，压头82的下端面具有用于容置定位销41的定位槽821。通过设置压头82的下端呈喇叭状，可提高压头82与方管盖板的作用范围，提高压紧效果，通过在压头82的下端面设置定位槽821，这样可避免定位销41与压头82干涉，保证压紧效果。顶压台8与机座1沿水平方向滑动连接。通过设置顶压台8可在机座1上沿水平方向滑动，顶压台8可通过气缸等市售的驱动源带动，这样当焊接完成后伸缩臂81先抬升小段距离，然后顶压台8在水平移动一定距离即可实现方管的顺畅卸料，避免在卸料时伸缩臂81的设计长度过长使整体结构不够紧凑。

[0044] 实施例二：

[0045] 如图8-11所示，本实施例与实施例一基本相同，不同之处在于：夹爪部2包括两个可水平相向运动的夹头6，夹头6包括夹块一62、夹块二63和能沿水平方向运动的驱动臂64，夹块一62上具有斜面一621，夹块二63上具有斜面二631，任一夹头6上的夹块一62均沿运动方向与另一夹头6上的夹块二63正对，夹块一62与驱动臂64固连，驱动臂64上固连有若干沿运动方向延伸的导向轴641，夹块二63与若干导向轴641滑动连接，导向轴641的外围套设有两端分别与驱动臂64和夹块二63顶靠的压簧65，当方管夹紧时斜面一621和斜面二631之间能形成直角卡槽61。对于一些规格尺寸较大的方管，方管在套设至支撑管4外围后其角度不会完全与夹头6或者顶撑块5的角度相适配，甚至可知恰好形成接近45度的夹角，这样当夹头6与顶撑块5在对方管夹持时在一定摩擦力的影响下，方管的内外侧壁分别与夹头6和顶撑块5形成线接触，这样方管整体的夹持状态会非常不稳定，且也会使焊枪难以定位；通过设置夹头6包括夹块一62、夹块二63和能沿水平方向运动的驱动臂64，夹块一62与驱动臂64固连，夹块二63通过导向轴641与驱动臂64滑动连接，并在导向轴641外周套设能控制夹块二63位置的压簧65，一夹头6上的夹块一62和夹块二63分别与另一夹头6上的夹块二63和夹

块一62沿水平方向正对，这样在初始状态时，夹块二63在压簧65的作用下会相对夹块一62超出一定距离，即使初始方管的放置角度出现上述的情况，当夹头6朝方管靠近时，夹块二63上的斜面二631会先与方管的一棱边接触，而方管上与斜面一621对应的棱边还未于斜面一621接触，这样由于两侧的载荷不同，会使方管逐渐转动，在最终压簧65压缩到位而斜面一621和斜面二631分别与方管相邻的两侧避贴合，而两个夹块二63从两侧共同对方管作用，进一步确保方管顺畅转动调整，从而针对任意角度放置初始放置的方管均能实现有效的夹持定位，提高适用性。作为优选，夹块一62和夹块二63均为导热材料件。

[0046] 本文中所描述的具体实施例仅是对本实用新型精神作举例说明。本实用新型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，但并不会偏离本实用新型的精神或者超越所附权利要求书所定义的范围。

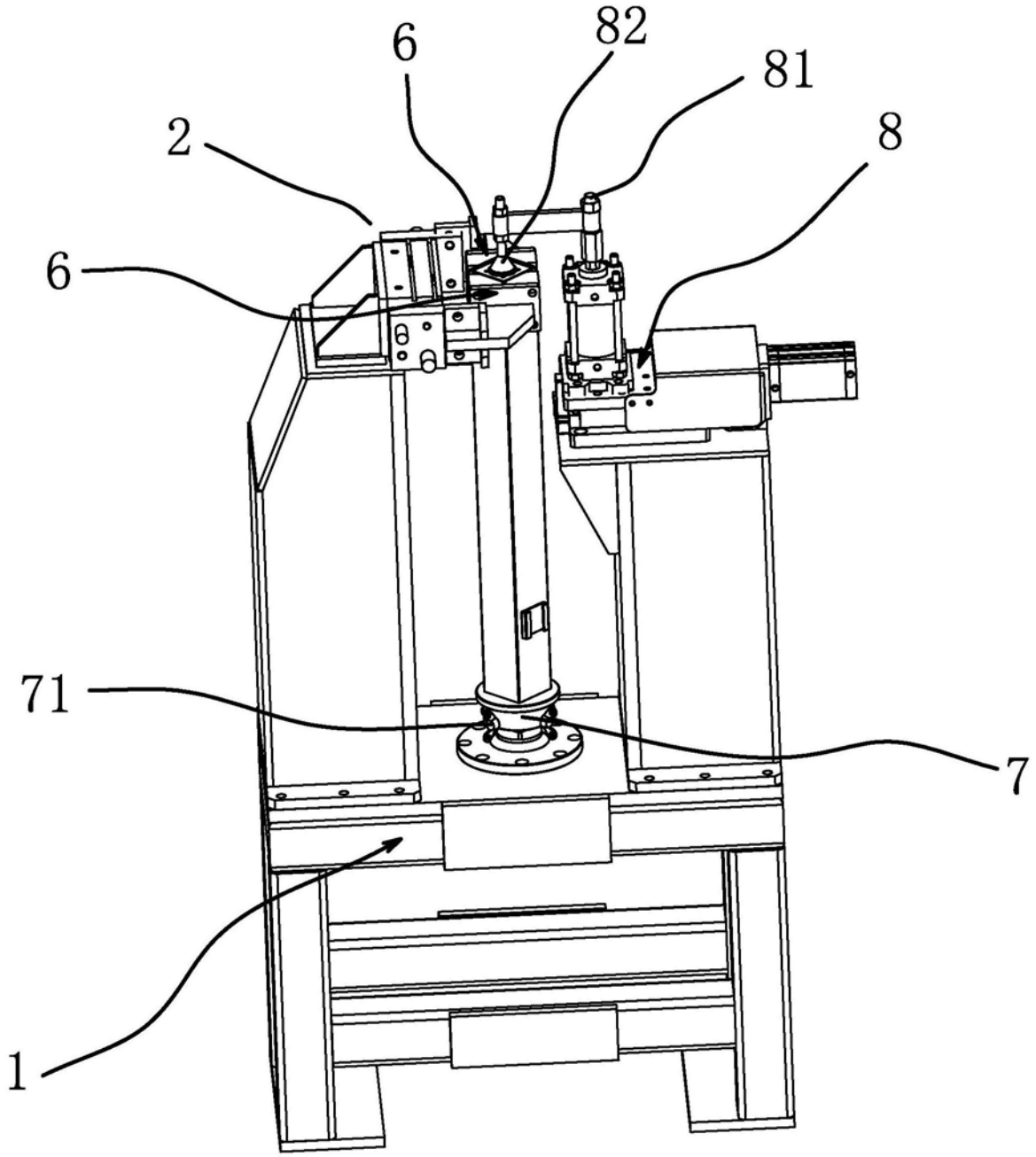


图1

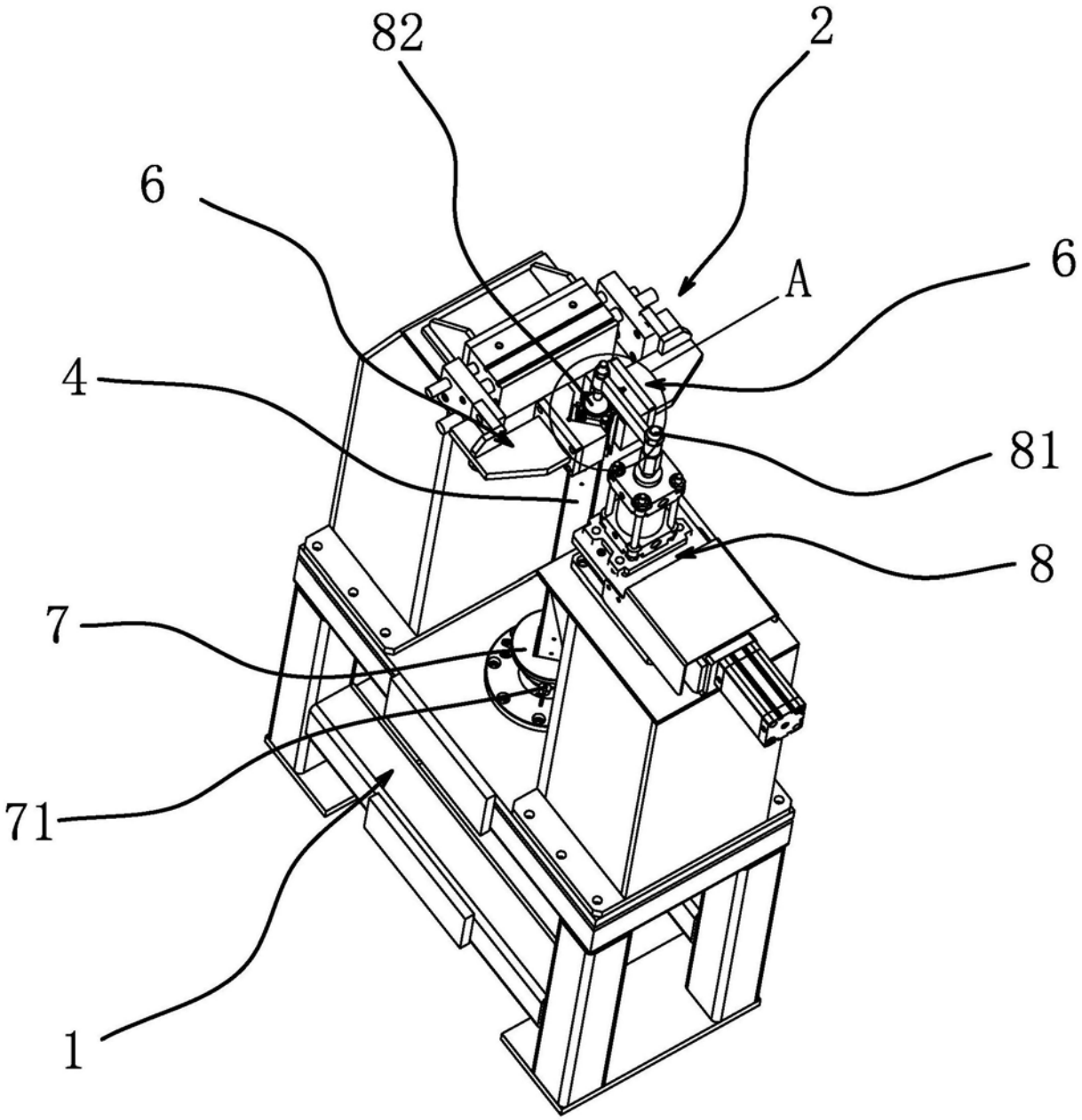


图2

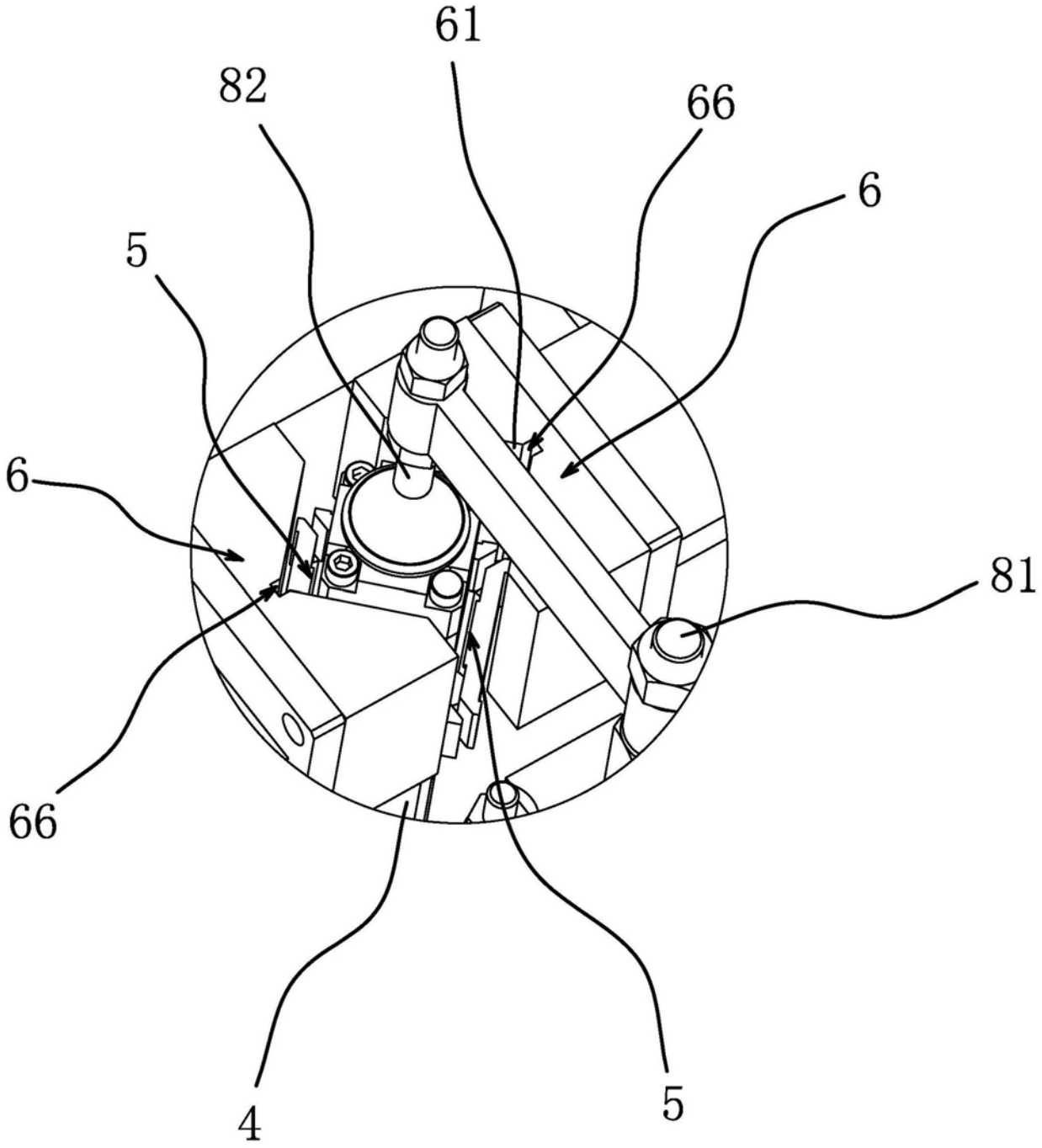


图3

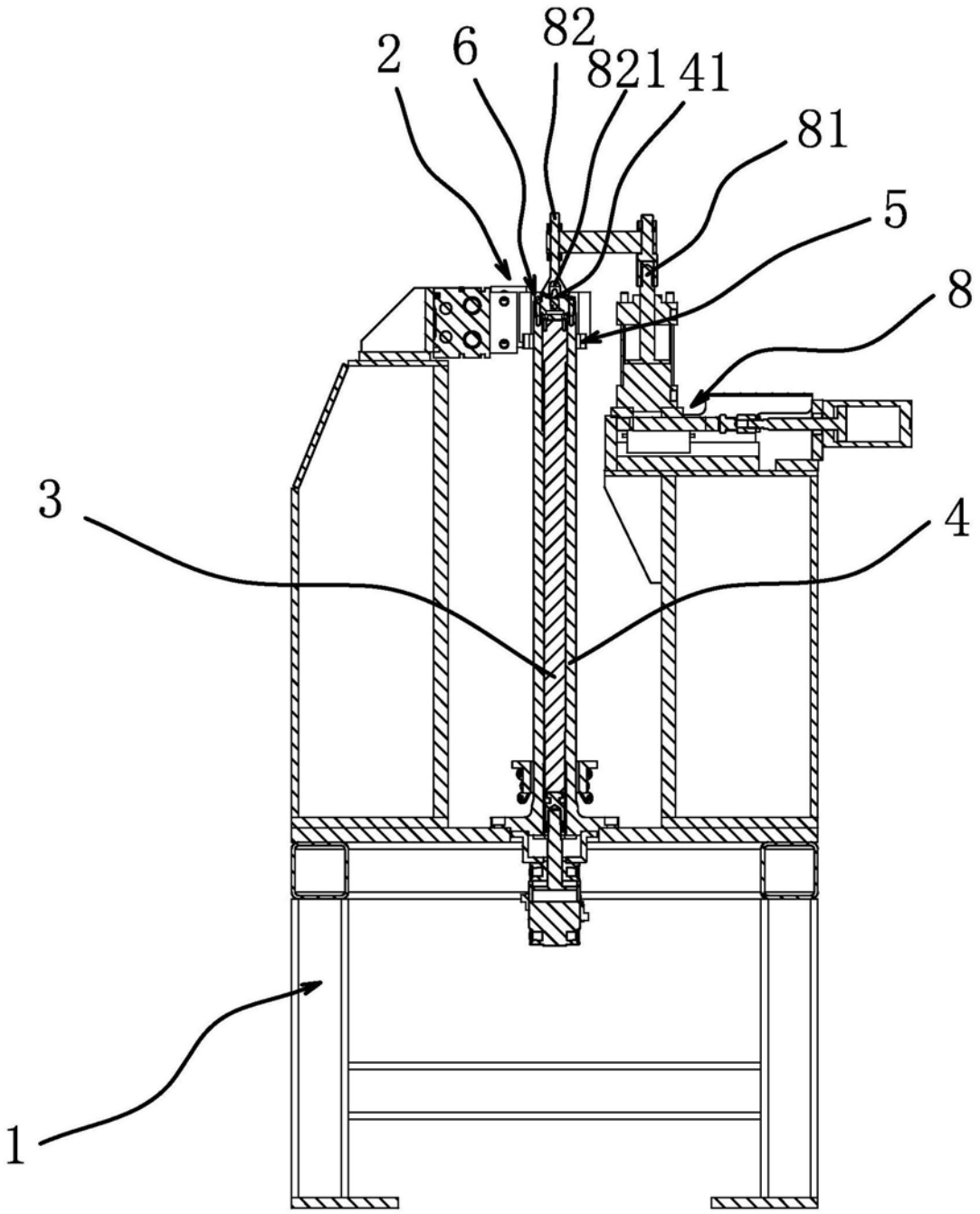


图4

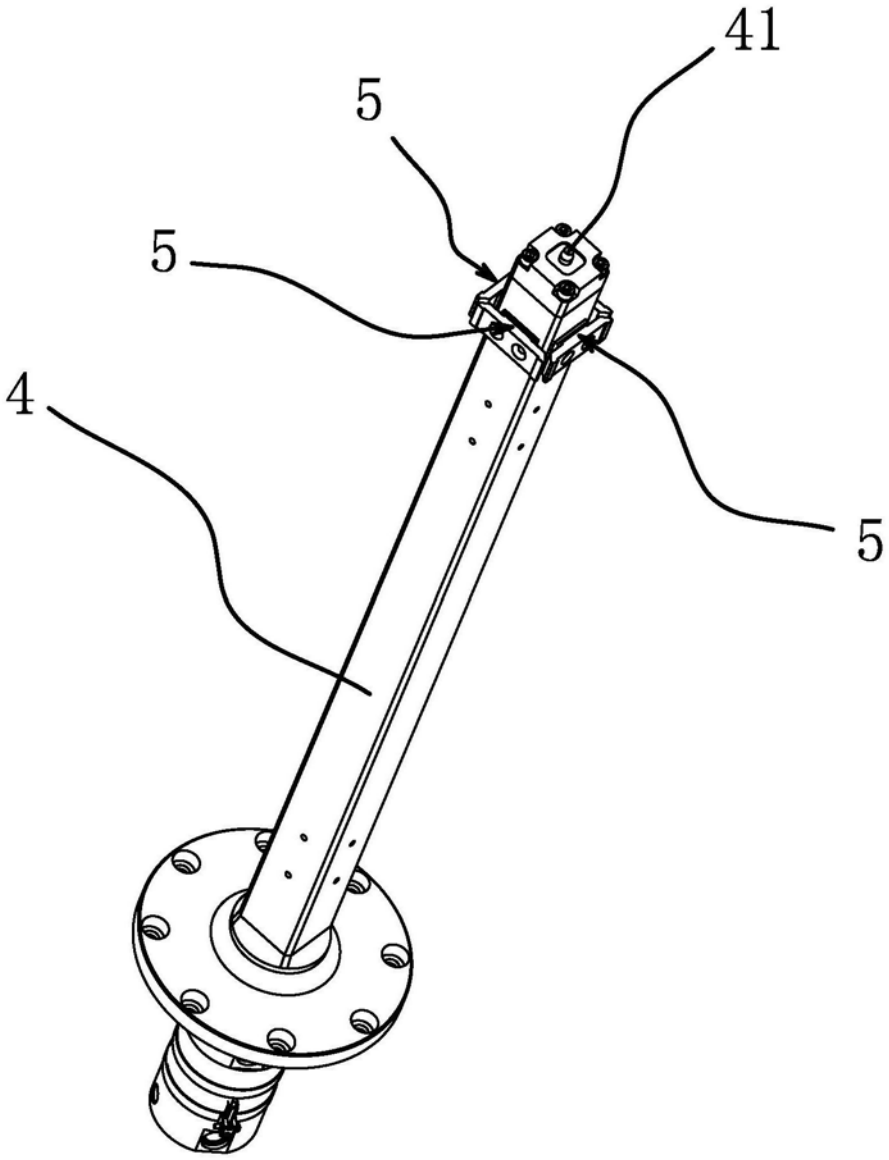


图5

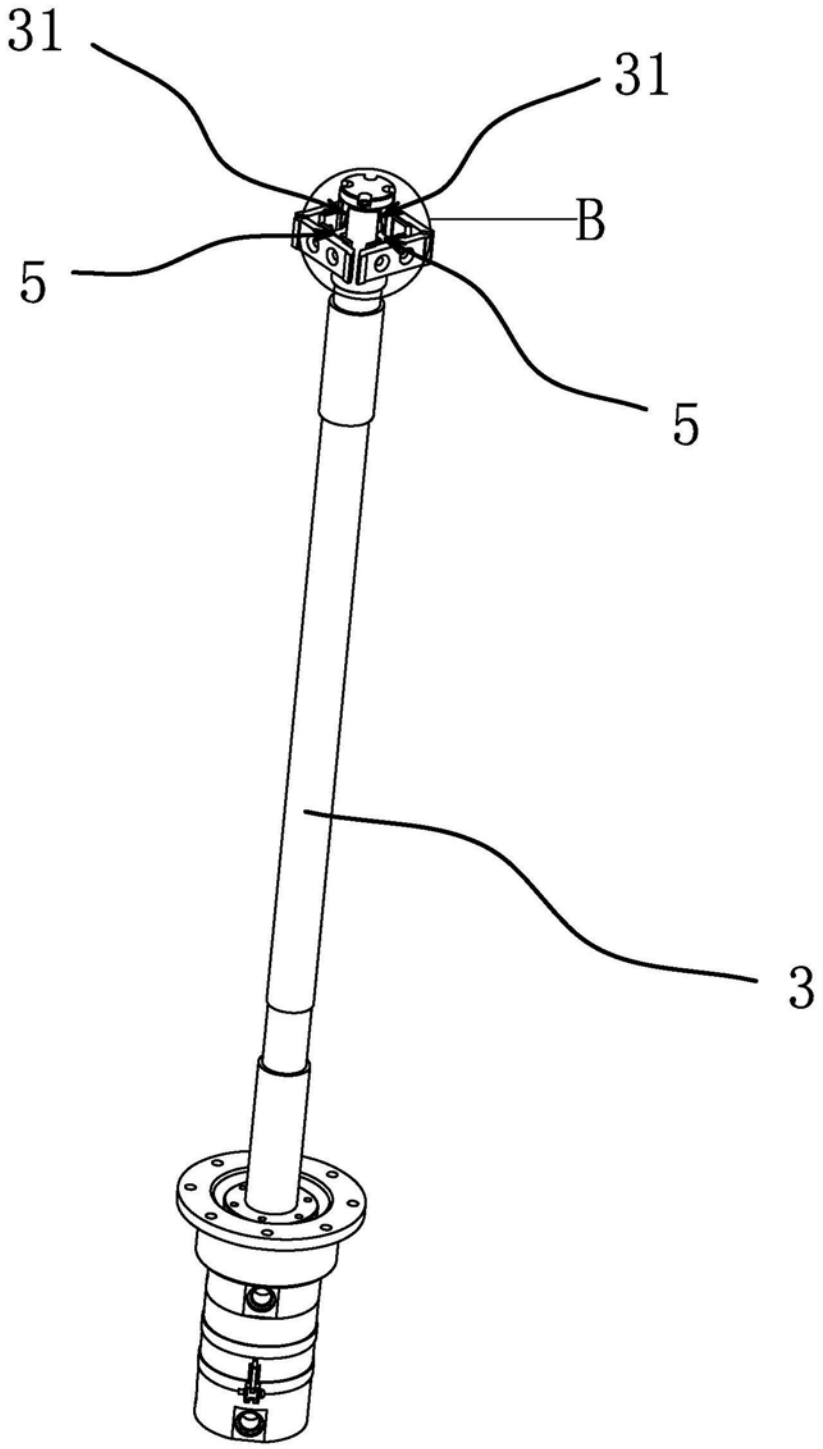


图6

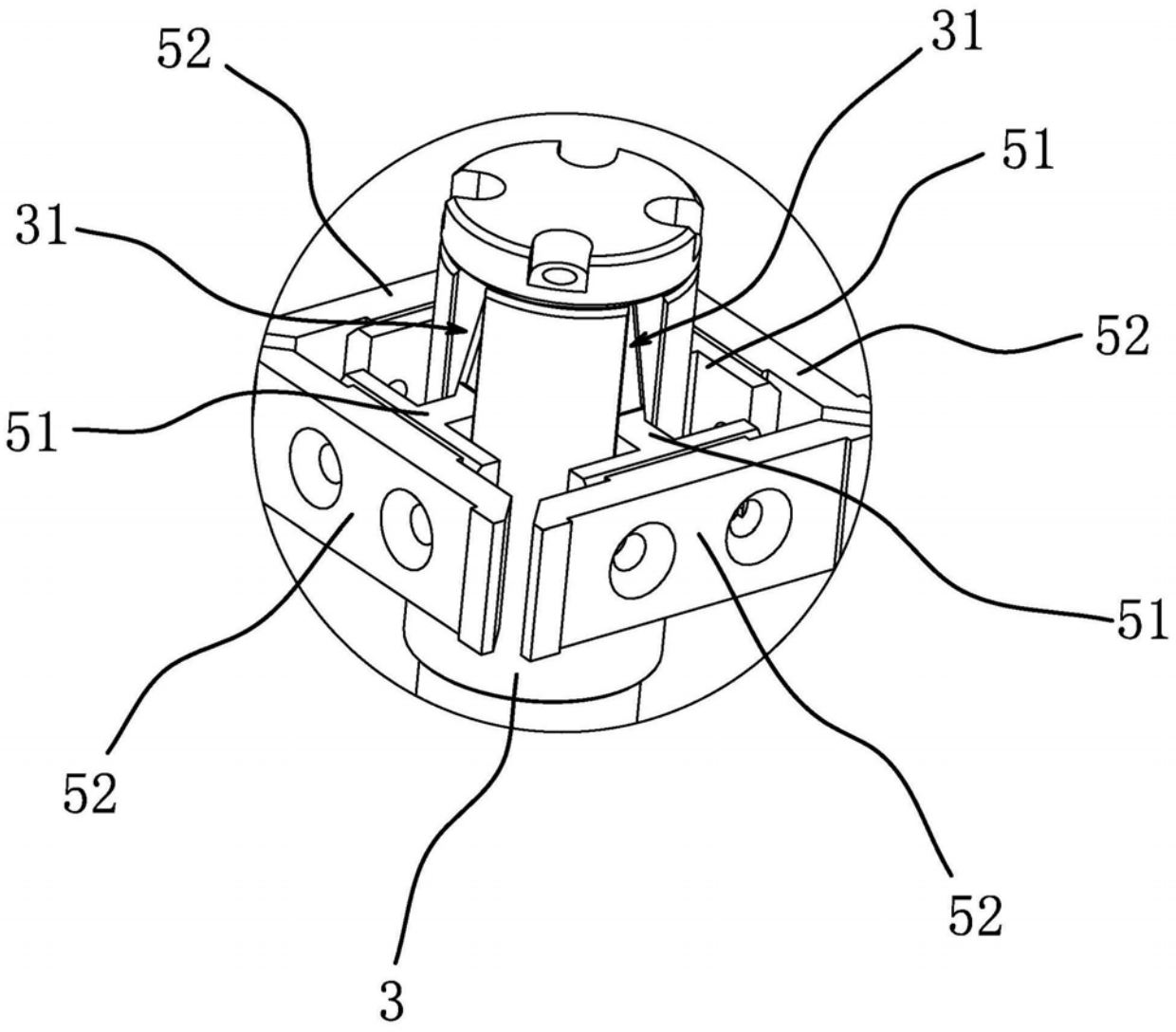


图7

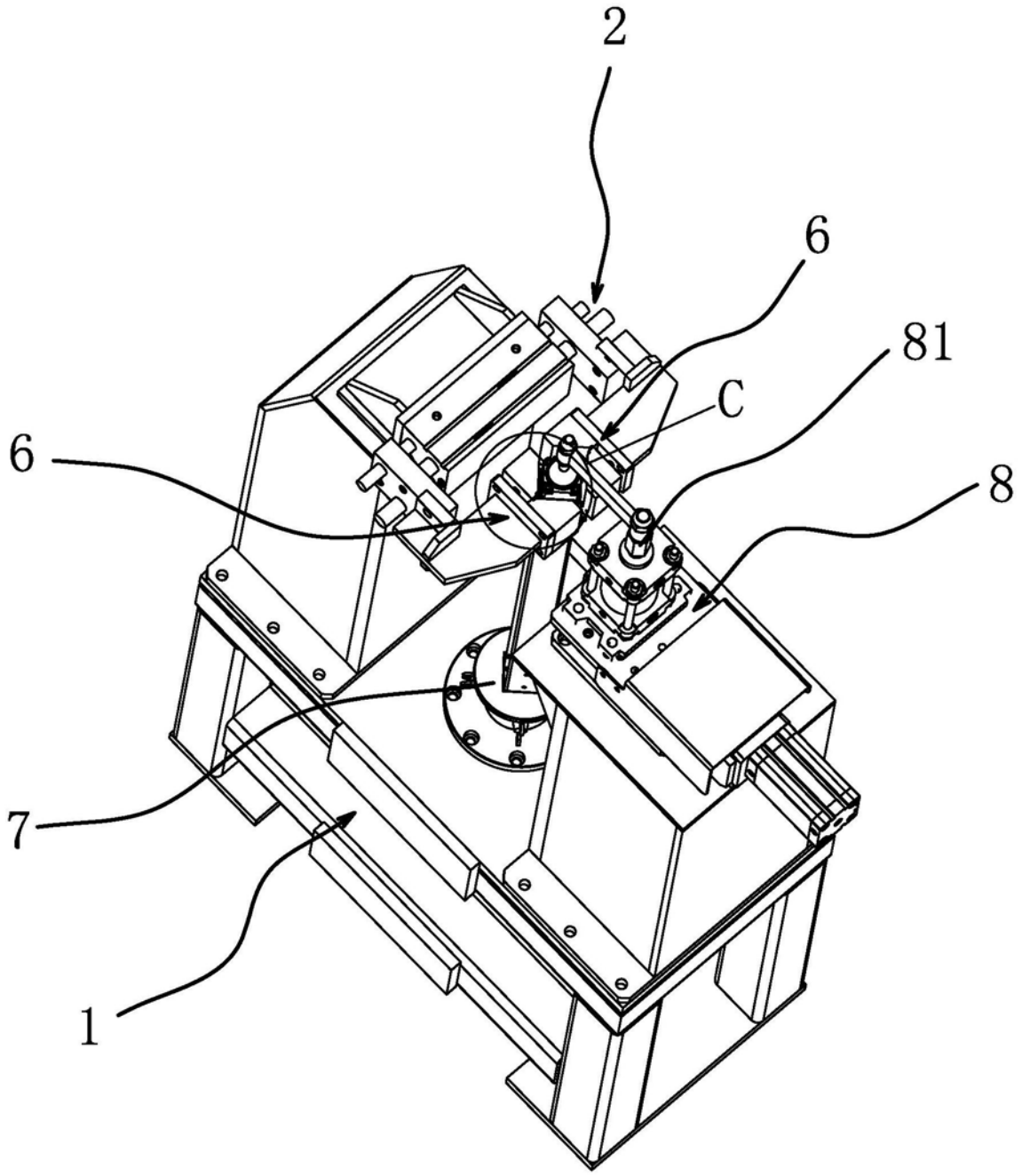


图8

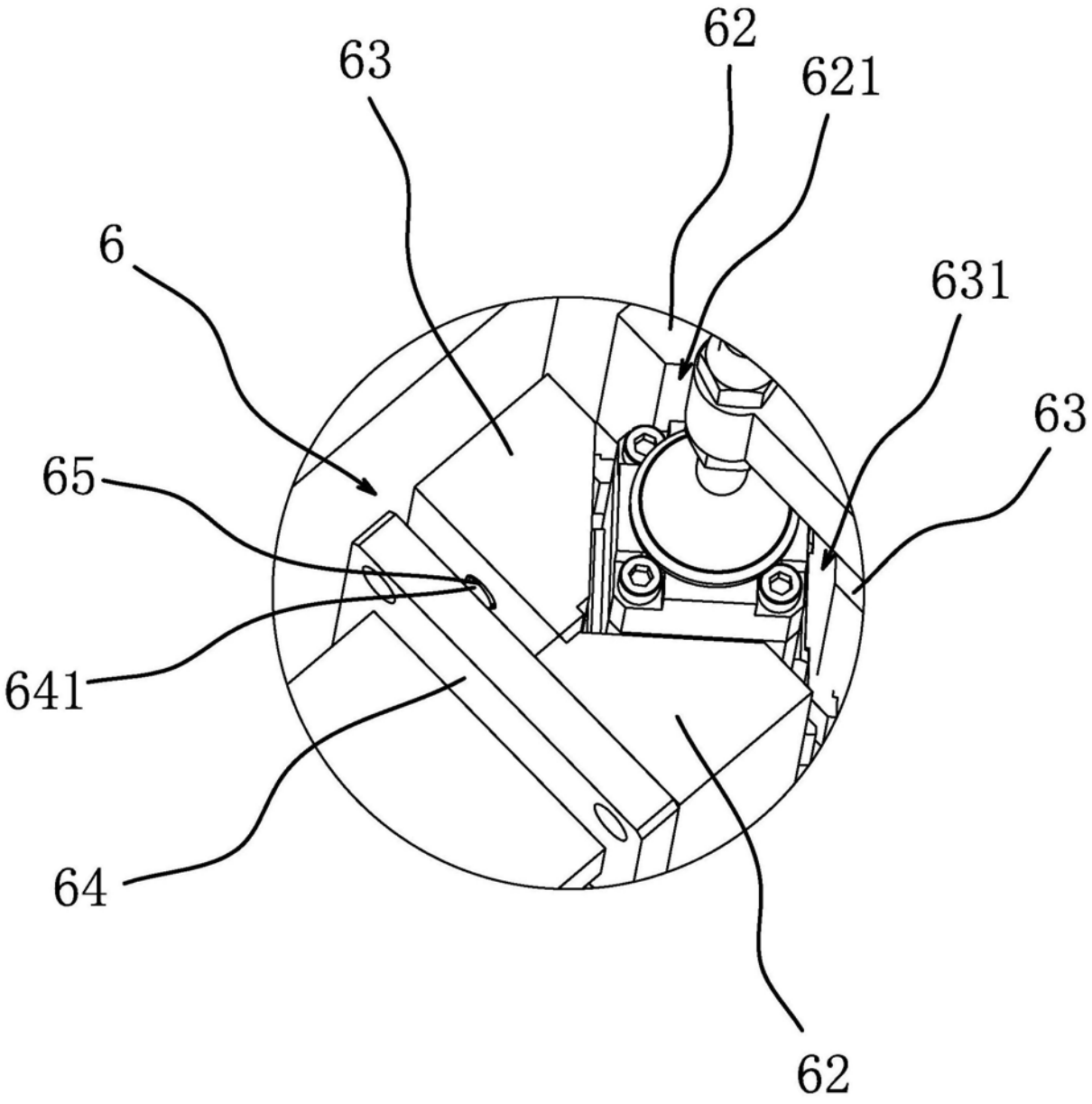


图9

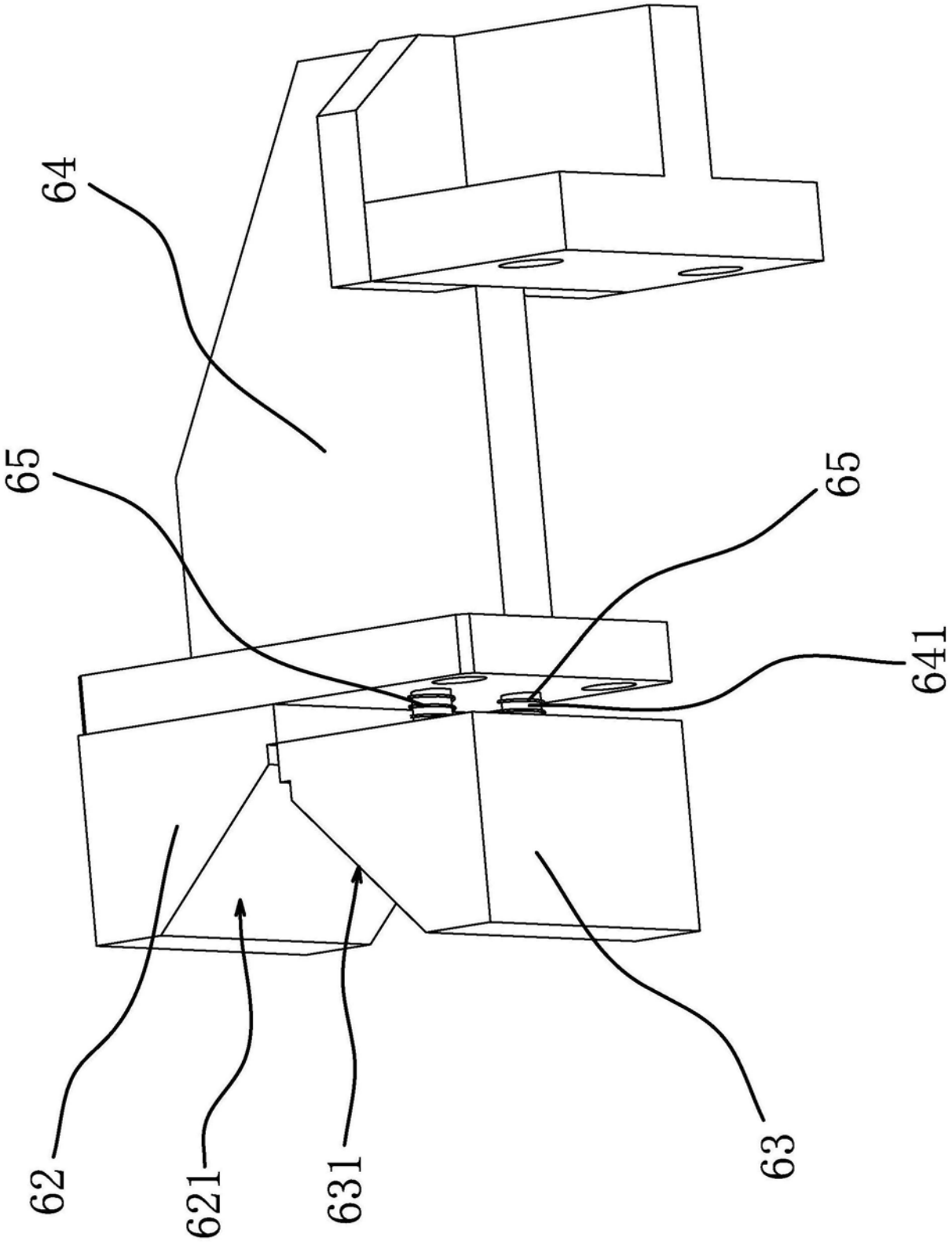


图10

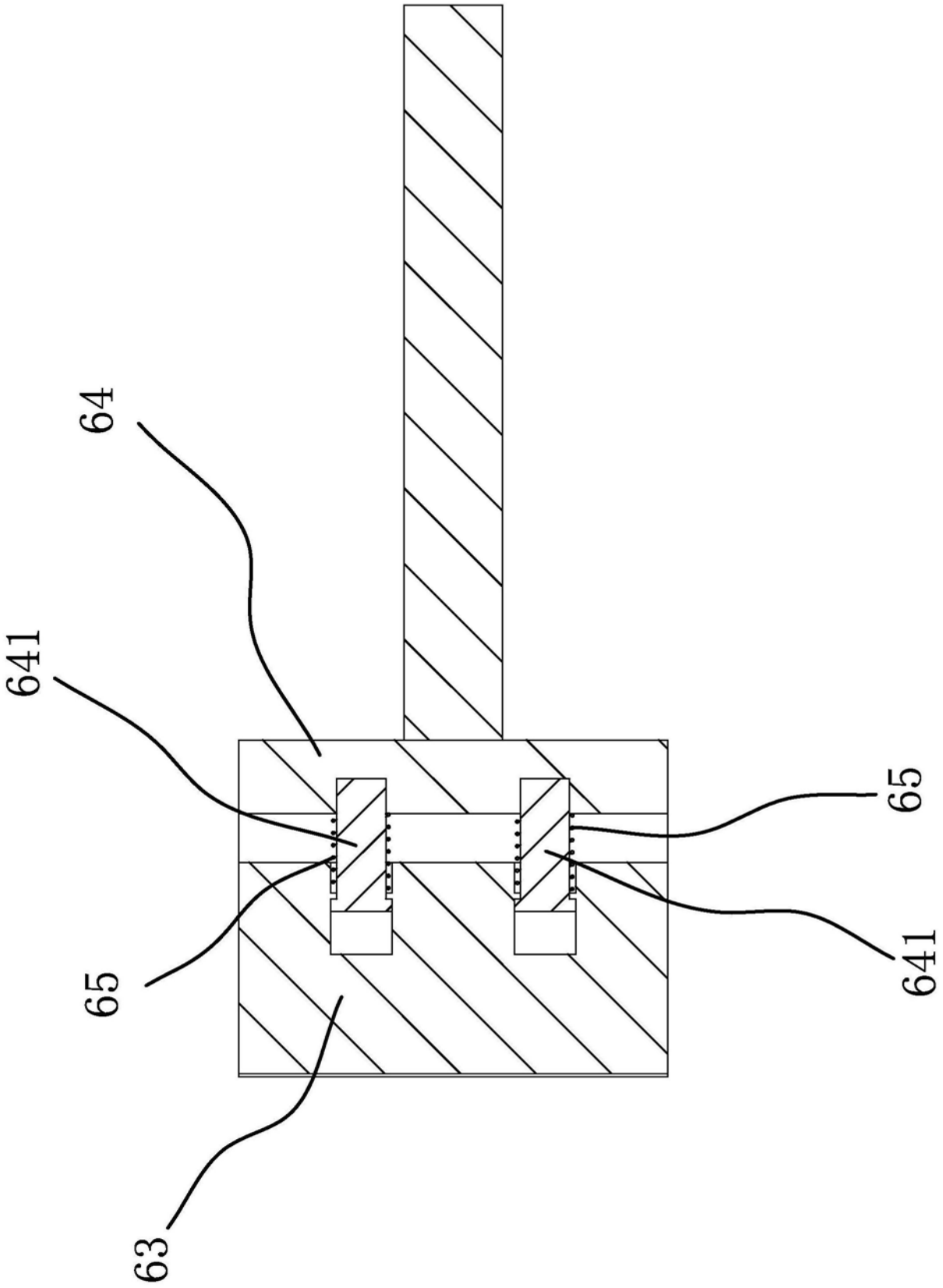


图11