



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 210649300 U

(45)授权公告日 2020.06.02

(21)申请号 201921316016.8

(22)申请日 2019.08.14

(73)专利权人 长沙华恒机器人系统有限公司

地址 411300 湖南省长沙市浏阳市浏阳高
新技术产业开发区鼎盛路21号

(72)发明人 党承瑜 刘治 刘智豪

(74)专利代理机构 湖南兆弘专利事务所(普通
合伙) 43008

代理人 邹大坚

(51)Int.Cl.

B23K 37/053(2006.01)

(ESM)同样的发明创造已同日申请发明专利

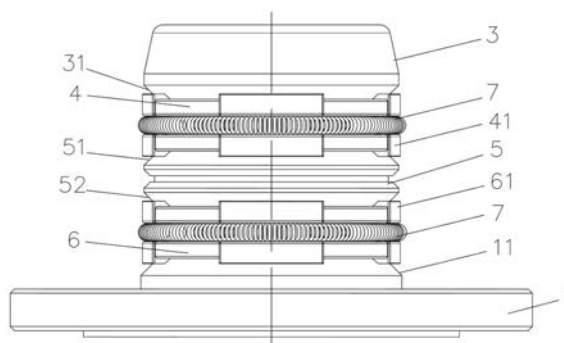
权利要求书1页 说明书6页 附图3页

(54)实用新型名称

一种焊接工装、自动组焊装置

(57)摘要

本实用新型公开了一种焊接工装,包括底座,底座上设有竖向的张紧筒以用于使两个待焊接物依次罩设在张紧筒上,张紧筒上从上至下套设有压盖、第一张紧环、导向环和第二张紧环,第一张紧环上围设有多个第一活动楔块,第二张紧环上围设有多个第二活动楔块,作业时压盖在外力作用下朝下挤压、以用于使多个第一活动楔块和第二活动楔块在挤压和导向作用下均同时朝外滑出并分别顶紧两个待焊接物的内壁以进行张紧限位。本实用新型还公开了一种自动组焊装置。本实用新型具有结构简单紧凑、容易加工制作和维护、能提高组焊对中精度、降低人工作业强调、提高工作效率的优点。



1. 一种焊接工装,其特征在于,包括底座(1),所述底座(1)上设有竖向的张紧筒(2)以用于使两个待焊接物依次罩设在张紧筒(2)上,所述张紧筒(2)上从上至下套设有压盖(3)、第一张紧环(4)、导向环(5)和第二张紧环(6),所述第一张紧环(4)上围设有多个第一活动楔块(41),所述第二张紧环(6)上围设有多个第二活动楔块(61),所述压盖(3)的下部设有一圈用于与第一活动楔块(41)滑动配合的第一导向斜边(31),所述导向环(5)上设有一圈上导向斜边(51)和一圈下导向斜边(52)、以用于分别与第一活动楔块(41)和第二活动楔块(61)滑动配合,所述底座(1)上设有一圈凸出的第二导向斜边(11)以用于与第二活动楔块(61)滑动配合,作业时所述压盖(3)在外力作用下朝下挤压、以用于使多个第一活动楔块(41)和第二活动楔块(61)在挤压和导向作用下均同时朝外滑出并分别顶紧两个待焊接物的内壁以进行张紧限位。

2. 根据权利要求1所述的焊接工装,其特征在于,所述第一活动楔块(41)靠近第一张紧环(4)的一侧开设有第一导向限位槽(411),所述第一张紧环(4)卡设于第一导向限位槽(411)内、以用于支撑第一活动楔块(41)并对第一活动楔块(41)的滑动行程进行导向限位;所述第二活动楔块(61)靠近第二张紧环(6)的一侧开设有第二导向限位槽(611),所述第二张紧环(6)卡设于第二导向限位槽(611)内、以用于支撑第二活动楔块(61)并对第二活动楔块(61)的滑动行程进行导向限位。

3. 根据权利要求1所述的焊接工装,其特征在于,还包括两个弹性圈(7),两个所述弹性圈(7)分别箍设于多个第一活动楔块(41)和第二活动楔块(61)的外侧面上,焊接时两个所述弹性圈(7)均被挤压拉伸以用于作业结束后通过弹性回复力使多个第一活动楔块(41)和第二活动楔块(61)同时复位。

4. 根据权利要求3所述的焊接工装,其特征在于,多个所述第一活动楔块(41)和第二活动楔块(61)的外侧均开设有固定槽、以用于使两个所述弹性圈(7)分别卡入固定槽被限位。

5. 根据权利要求3所述的焊接工装,其特征在于,两个所述弹性圈(7)均凸出于多个第一活动楔块(41)和第二活动楔块(61)设置、以用于焊接作业时使两个弹性圈(7)分别压设于两个待焊接物的内壁上。

6. 根据权利要求1所述的焊接工装,其特征在于,所述张紧筒(2)中空以用于容纳挤压驱动装置,所述压盖(3)的顶面设有安装孔(32)、用于和挤压驱动装置的驱动端固定连接以进行升降挤压作业。

7. 根据权利要求3所述的焊接工装,其特征在于,所述弹性圈(7)为弹簧圈。

8. 一种自动组焊装置,其特征在于,包括机架(9),所述机架(9)上安装如权利要求1至7中任意一项所述的焊接工装。

9. 根据权利要求8所述的自动组焊装置,其特征在于,所述机架(9)上安装有竖向的气缸组件(8),所述气缸组件(8)的驱动端伸入张紧筒(2)内并与压盖(3)连接、以用于驱动压盖(3)升降进行挤压作业。

一种焊接工装、自动组焊装置

技术领域

[0001] 本实用新型主要涉及到自动焊接设备领域,具体涉及一种焊接工装及一种自动组焊装置。

背景技术

[0002] 现有技术中,法兰接头是一种简单的焊接连接件,在汽车、机械制造、船舶及化学工业中已大量应用。随着今年来科学技术以及工业经济的飞速发展,对法兰接头焊接结构件的需求日益增多。焊接前,需要将法兰和筒体两个部件组对并且对齐,然后再进行焊接(也称组对焊接,或者组焊)。由于该部件应用在压力容器结构上,质量要求较高,焊接焊缝均需百分之百的无损检测,需要由有经验的技术工人完成。目前存在以下技术问题:

[0003] 一、法兰与筒体之间点焊靠人工点焊组对,工人因为经验和熟练度的问题,会导致点焊组对效率低,不利于自动化高效作业。

[0004] 二、当工件较重时,会增加工人的劳动强度,并且要防止焊接时筒体倾倒,存在一定的作业风险。

[0005] 三、由于人工组对焊接的低效,如果要增加组对的工人,势必也会和增加人工成本。

[0006] 四、现有技术的焊组作业经常出现法兰和筒体对中误差大的现象,严重影响焊接品质和强度。

[0007] 五、现有技术中,法兰和筒体可能两者本身厚度一致,但是却要求两者的外壁面对齐一致进行焊接,这使得对中更难操作,作业误差更大,严重影响焊接品质和强度。

实用新型内容

[0008] 本实用新型所解决的技术问题在于:针对现有技术存在的问题,提供一种结构简单紧凑、容易加工制作和维护、能提高组焊对中精度、降低人工作业强度、提高工作效率的一种焊接工装,还提供一种基于上述焊接工装的自动组焊装置。

[0009] 为解决上述技术问题,本实用新型采用以下技术方案:

[0010] 一种焊接工装,包括底座,所述底座上设有竖向的张紧筒以用于使两个待焊接物依次罩设在张紧筒上,所述张紧筒上从上至下套设有压盖、第一张紧环、导向环和第二张紧环,所述第一张紧环上围设有多个第一活动楔块,所述第二张紧环上围设有多个第二活动楔块,所述压盖的下部设有一圈用于与第一活动楔块滑动配合的第一导向斜边,所述导向环上设有一圈上导向斜边和一圈下导向斜边、以用于分别与第一活动楔块和第二活动楔块滑动配合,所述底座上设有一圈凸出的第二导向斜边以用于与第二活动楔块滑动配合,作业时所述压盖在外力作用下朝下挤压、以用于使多个第一活动楔块和第二活动楔块在挤压和导向作用下均同时朝外滑出并分别顶紧两个待焊接物的内壁以进行张紧限位。

[0011] 作为本实用新型的进一步改进,所述第一活动楔块靠近第一张紧环的一侧开设有第一导向限位槽,所述第一张紧环卡设于第一导向限位槽内、以用于支撑第一活动楔块并

对第一活动楔块的滑动行程进行导向限位;所述第二活动楔块靠近第二张紧环的一侧开设有第二导向限位槽,所述第二张紧环卡设于第二导向限位槽内、以用于支撑第二活动楔块并对第二活动楔块的滑动行程进行导向限位。

[0012] 作为本实用新型的进一步改进,还包括两个弹性圈,两个所述弹性圈分别箍设于多个第一活动楔块和第二活动楔块的外侧面上,焊接时两个所述弹性圈均被挤压拉伸以用于作业结束后通过弹性回复力使多个第一活动楔块和第二活动楔块同时复位。

[0013] 作为本实用新型的进一步改进,多个所述第一活动楔块和第二活动楔块的外侧均开设有固定槽、以用于使两个所述弹性圈分别卡入固定槽被限位。

[0014] 作为本实用新型的进一步改进,两个所述弹性圈均凸出于多个第一活动楔块和第二活动楔块设置、以用于焊接作业时使两个弹性圈分别压设于两个待焊接物的内壁上。

[0015] 作为本实用新型的进一步改进,所述张紧筒中空以用于容纳挤压驱动装置,所述压盖的顶面设有安装孔、用于和挤压驱动装置的驱动端固定连接以进行升降挤压作业。

[0016] 作为本实用新型的进一步改进,所述弹性圈为弹簧圈。

[0017] 本实用新型还涉及一种自动组焊装置,包括机架,所述机架上安装有如上任意一项所述的焊接工装。

[0018] 作为本实用新型的进一步改进,所述机架上安装有竖向的气缸组件,所述气缸组件的驱动端伸入张紧筒内并与压盖连接、以用于驱动压盖升降进行挤压作业。

[0019] 与现有技术相比,本实用新型的优点在于:

[0020] 一是本实用新型的焊接工装,通过在张紧筒上设置相互配合、相互支持的压盖、第一张紧环、导向环和第二张紧环、第一活动楔块、第二活动楔块等部件,能够和外部驱动机构配合,进而将两个待焊接物形成很好的张紧限位效果,便于两个待焊接物(法兰与筒体)之间点焊组对,组对过程无需人工干预,大大提高了点焊组对的工作效率,降低了劳动强度和人工成本,十分便于自动化高效作业。

[0021] 二是本实用新型的焊接工装,通过以上特殊结构的设置,使得多个第一活动楔块、第二活动楔块的移动速度、移动进程都是均匀的,在这一移动挤压过程中,多个第一活动楔块、第二活动楔块能够将原本不对中的两个待焊接物实现逐步推动并最终将两者推到对中的位置,也即多个第一活动楔块、第二活动楔块具有精准调节的功能,这不但降低了人工最初放置时的精准要求,降低了工人的劳动强度,而且两个待焊接物移动时不会发生倾倒,降低了作业风险。

[0022] 三是本实用新型的焊接工装,多个第一活动楔块、第二活动楔块能够同时从内部对两个待焊接物进行张紧限位,这种特殊的结构设置和移动限位方式使得两个待焊接物(法兰与筒体)对中精准,大大提高了点焊组对的精准性,大大提高了最终的焊接品质和强度。

[0023] 四是本实用新型的焊接工装,由于第一活动楔块、第二活动楔块均是活动安装于各自的第一张紧环和第二张紧环上,并且是通过第一活动楔块、第二活动楔块来实现顶紧限位,使得能够针对不同厚度的法兰或者筒体,来灵活更换不同厚度的第一活动楔块和第二活动楔块,进而实现即使法兰和筒体两者本身厚度一致、但也能够使得两者的外壁面对齐一致的极佳技术效果,大大提高了焊接品质和强度。

[0024] 五是本实用新型的焊接工装,张紧环一是能够对活动楔块形成极佳的支撑效果,

使得活动楔块在移动和挤压的过程中不会掉落,保证了后续限位的实现。二是张紧环也能够对活动楔块的滑动行程进行导向限位,使得多个活动楔块在滑动时均保持相同的方向、相同的行程、进而实现相同的顶紧效果。

[0025] 六是本实用新型的焊接工装,多个第一活动楔块、第二活动楔块能够在两个弹性圈的弹性回复力作用下自动同时复位,一是可以快速的使两个待焊接物不再受限,便于后期搬运作业快速进行,并且搬运不会对本焊接工装造成损坏;二是自动复位,便于后一批待焊接物的快速放置,全程无需人工干预,大大提高了工作效率,降低了工作强度。

[0026] 七是本实用新型的焊接工装,多个第一活动楔块和第二活动楔块的外侧均开设有固定槽,这使得两个弹性圈被限位而不会掉落,提高了工装的稳定性。两个弹性圈均凸出于多个第一活动楔块和第二活动楔块设置,这一是降低了多个第一活动楔块、第二活动楔块和两个待焊接物内壁面的硬接触和摩擦,不会对两个待焊接物内壁面造成损伤,延长设备寿命,二是两个弹性圈在移动对中时也能够实现配合一定的位置微调。

[0027] 八是本实用新型的自动组焊装置,通过安装如上所述的焊接工装,使得本自动组焊装置能够大大降低工人的劳动强度,降低作业风险,并且能够大大提高点焊组对的精准性,大大提高最终的焊接品质和强度。

附图说明

[0028] 图1是本实用新型的焊接工装的正视结构原理示意图。

[0029] 图2是图1的剖面结构原理示意图。

[0030] 图3是本实用新型的第一活动楔块的剖面结构原理示意图。

[0031] 图4是本实用新型的第二活动楔块的剖面结构原理示意图。

[0032] 图5是本实用新型的自动组焊装置的结构原理示意图

[0033] 图例说明:

[0034] 1、底座;11、第二导向斜边;2、张紧筒;3、压盖;31、第一导向斜边;32、安装孔;4、第一张紧环;41、第一活动楔块;411、第一导向限位槽;5、导向环;51、上导向斜边;52、下导向斜边;6、第二张紧环;61、第二活动楔块;611、第二导向限位槽;7、弹性圈;8、气缸组件;9、机架。

具体实施方式

[0035] 以下结合具体实施例和附图对本实用新型作进一步详细说明。

[0036] 如图1、图2、图3、图4、图5所示,本实用新型提供一种焊接工装,包括底座1,底座1上设有多个固定孔部(如图2所示A)用于将底座1固定在作业机架或者作业工位上。底座1上设有竖向的张紧筒2以用于使两个待焊接物依次罩设在张紧筒2上(两个待焊接物如图5所示的B和C,B为法兰,C为筒体,作业目的是要将BC焊接在一起)。张紧筒2上从上至下套设有压盖3、第一张紧环4、导向环5和第二张紧环6。第一张紧环4上围设有多个第一活动楔块41,也即多个第一活动楔块41是可移动地活动设置于第一张紧环4上;第二张紧环6上围设有多个第二活动楔块61,也即多个第二活动楔块61是可移动地活动设置于第二张紧环6上;

[0037] 压盖3的下部设有一圈用于与第一活动楔块41滑动配合的第一导向斜边31,导向环5上设有一圈上导向斜边51和一圈下导向斜边52、以用于分别与第一活动楔块41和第二

活动楔块61滑动配合,底座1上设有一圈凸出的第二导向斜边11以用于与第二活动楔块61滑动配合,由于楔块具有上下两个斜面,通过以上设置,可以明确可知,第一导向斜边31和第一活动楔块41的上斜面滑动配合,上导向斜边51和第一活动楔块41的下斜面滑动配合;下导向斜边52和第二活动楔块61的上斜面滑动配合,第二导向斜边11和第二活动楔块61的下斜面滑动配合。

[0038] 作业时压盖3在外力作用下朝下挤压、以用于使多个第一活动楔块41和第二活动楔块61在挤压和导向作用下均同时朝外滑出并分别顶紧两个待焊接物的内壁以进行张紧限位。关于外力作用,既可以如下文所述的在压盖3的下方设有一个竖向的气缸组件8用于驱动压盖3升降进行挤压作业,也可以在压盖3的上方设有一个竖向的气缸组件来驱动压盖3升降进行挤压作业(因为筒体C是中空的),在此不作累述。具体实施原理如下:

[0039] 作业时,先将两个待焊接物依次罩设在张紧筒2上,此时两个待焊接物的内壁面和第一活动楔块41、第二活动楔块61都不接触。然后压盖3在外力作用下朝下挤压,此时压盖3势必会向下挤压第一活动楔块41,第一活动楔块41会挤压在下方的导向环5上,导向环5又会向下挤压下方的第二活动楔块61,第二活动楔块61的下斜面挤压在底座1上凸出的第二导向斜边11上并别限位不能再朝下移动。在上述的依次挤压过程中,由于压盖3的不断朝下运动,并且由于第一活动楔块41、第二活动楔块61是可滑动地配合设置,所以第一活动楔块41、第二活动楔块61势必会朝外滑出(也即朝外被挤出),最终使得多个第一活动楔块41同时接触并顶紧C待焊接物的内壁、多个第二活动楔块61同时接触并顶紧B待焊接物的内壁,并将两个待焊接物张紧限位,然后进行焊接作业。通过以上特殊的科学设计,具有如下技术优点:

[0040] 一是本实用新型的焊接工装,通过在张紧筒2上设置相互配合、相互支持的压盖3、第一张紧环4、导向环5和第二张紧环6、第一活动楔块41、第二活动楔块61等部件,能够和外部驱动机构配合,进而将两个待焊接物形成很好的张紧限位效果,便于两个待焊接物(法兰与筒体)之间点焊组对,组对过程无需人工干预,大大提高了点焊组对的工作效率,降低了劳动强度和人工成本,十分便于自动化高效作业。

[0041] 二是本实用新型的焊接工装,通过以上特殊结构的设置,使得多个第一活动楔块41、第二活动楔块61的移动速度、移动进程都是均匀的,在这一移动挤压过程中,多个第一活动楔块41、第二活动楔块61能够将原本不对中的两个待焊接物实现逐步推动并最终将两者推到对中的位置,也即多个第一活动楔块41、第二活动楔块61具有精准调节的功能,这不但降低了人工最初放置时的精准要求,降低了工人的劳动强度,而且两个待焊接物移动时不会发生倾倒,降低了作业风险。

[0042] 三是本实用新型的焊接工装,多个第一活动楔块41、第二活动楔块61能够同时从内部对两个待焊接物进行张紧限位,这种特殊的结构设置和移动限位方式使得两个待焊接物(法兰与筒体)对中精准,大大提高了点焊组对的精准性,大大提高了最终的焊接品质和强度。

[0043] 四是本实用新型的焊接工装,由于第一活动楔块41、第二活动楔块61均是活动安装于各自的第一张紧环4和第二张紧环6上,并且是通过第一活动楔块41、第二活动楔块61来实现顶紧限位,使得能够针对不同厚度的法兰或者筒体,来灵活更换不同厚度的第一活动楔块41和第二活动楔块61,进而实现即使法兰和筒体两者本身厚度一致、但也能够使得

两者的外壁面对齐一致的极佳技术效果,大大提高了焊接品质和强度。

[0044] 进一步,在较佳实施例中,第一活动楔块41靠近第一张紧环4的一侧开设有第一导向限位槽411,第一张紧环4卡设于第一导向限位槽411内、以用于支撑第一活动楔块41并对第一活动楔块41的滑动行程进行导向限位;第二活动楔块61靠近第二张紧环6的一侧开设有第二导向限位槽611,第二张紧环6卡设于第二导向限位槽611内、以用于支撑第二活动楔块61并对第二活动楔块61的滑动行程进行导向限位。通过以上特殊的科学设计,具有如下技术优点:

[0045] 一是使得张紧环能够对活动楔块形成极佳的支撑效果,使得活动楔块在移动和挤压的过程中不会掉落,保证了后续限位的实现。二是张紧环也能够对活动楔块的滑动行程进行导向限位,使得多个活动楔块在滑动时均保持相同的方向、相同的行程、进而实现相同的顶紧效果。试想如果多个第一活动楔块41、第二活动楔块61的移动方向不一致、移动行程不一致,势必会实现和两个待焊接物的接触面不一致、顶紧力度不一致,势必也就会导致最终的组对对效果不佳。

[0046] 进一步,在较佳实施例中,还包括两个弹性圈7,两个弹性圈7分别箍设于多个第一活动楔块41和第二活动楔块61的外侧面上,也即一个弹性圈7箍设于多个第一活动楔块41上,另一个弹性圈7箍设于多个第二活动楔块61的外侧面上。焊接时两个弹性圈7均被挤压拉伸以用于作业结束后通过弹性回复力使多个第一活动楔块41和第二活动楔块61同时复位。这使得一旦压盖3不再朝下挤压,多个第一活动楔块41、第二活动楔块61能够在两个弹性圈7的弹性回复力作用下自动同时复位,一是可以快速的使两个待焊接物不再受限,便于后期搬运作业快速进行,并且搬运不会对本焊接工装造成损坏;二是自动复位,便于后一批待焊接物的快速放置,全程无需人工干预,大大提高了工作效率,降低了工作强度。

[0047] 进一步,在较佳实施例中,多个第一活动楔块41和第二活动楔块61的外侧均开设有固定槽、以用于使两个弹性圈7分别卡入固定槽被限位。这使得两个弹性圈7被限位而不会掉落,提高了工装的稳定性。

[0048] 进一步,在较佳实施例中,两个弹性圈7均凸出于多个第一活动楔块41和第二活动楔块61设置、以用于焊接作业时使两个弹性圈7分别压设于两个待焊接物的内壁上。这—是降低了多个第一活动楔块41、第二活动楔块61和两个待焊接物内壁面的硬接触和摩擦,不会对两个待焊接物内壁面造成损伤,延长设备寿命,二是两个弹性圈7在移动对中时也能够实现配合一定的位置微调。

[0049] 进一步,在较佳实施例中,张紧筒2中空以用于容纳挤压驱动装置,压盖3的顶面设有安装孔32、用于和挤压驱动装置的驱动端固定连接以进行升降挤压作业。这便于挤压驱动装置的安装和放置。

[0050] 进一步,在较佳实施例中,弹性圈7为弹簧圈。当然,在其他实施例中,也可以将弹性圈7设置为由其他弹性材料制成,例如弹性筋条圈等,都应属于本实用新型的保护范围。

[0051] 如图5所示,本实用新型还提供一种自动组焊装置,包括机架9,机架9上安装有如上任意一项的焊接工装。通过安装本焊接工装,使得本自动组焊装置能够大大降低工人的劳动强度,降低作业风险,并且能够大大提高点焊组对的精准性,大大提高最终的焊接品质和强度。

[0052] 进一步,在较佳实施例中,机架9上安装有竖向的气缸组件8,气缸组件8的驱动端

伸入张紧筒2内并与压盖3连接、以用于驱动压盖3升降进行挤压作业。

[0053] 以上仅是本实用新型的优选实施方式,本实用新型的保护范围并不仅限于上述实施例,凡属于本实用新型思路下的技术方案均属于本实用新型的保护范围。应当指出,对于本技术领域的普通技术人员来说,在不脱离本实用新型原理前提下的若干改进和润饰,应视为本实用新型的保护范围。

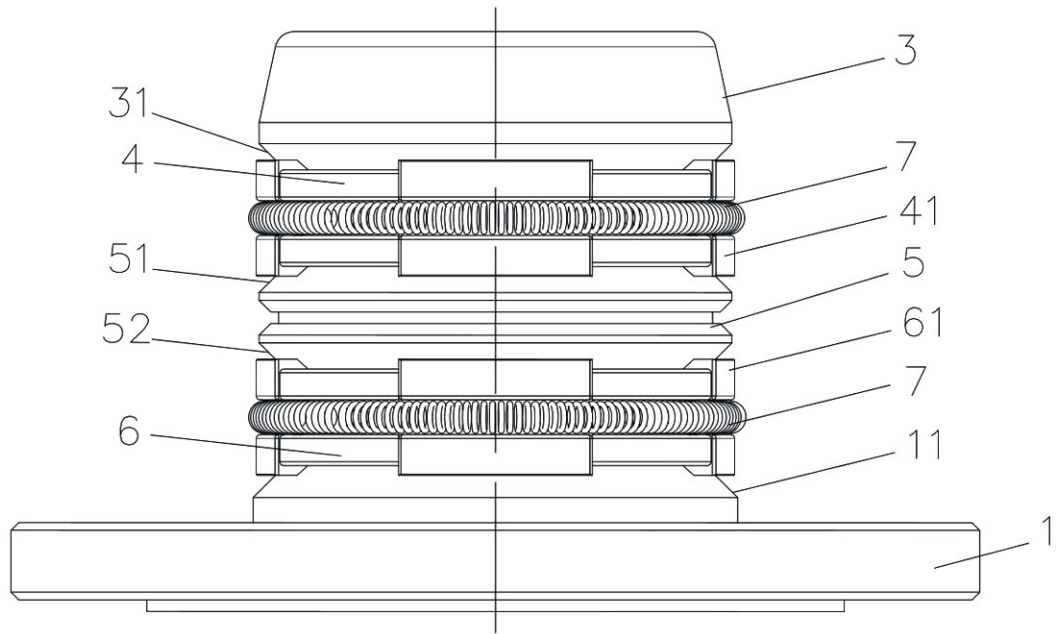


图1

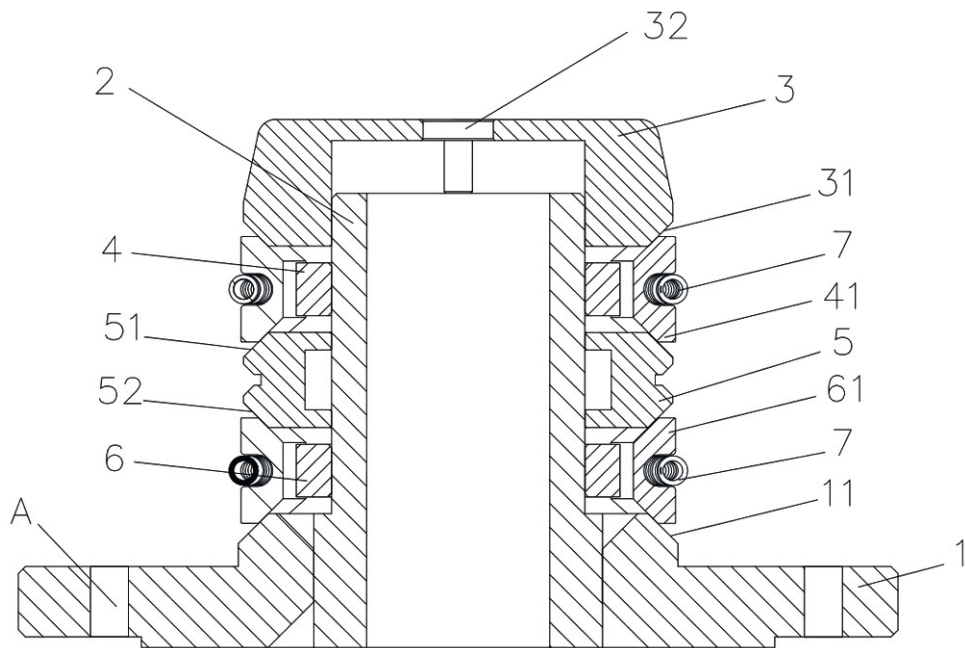


图2

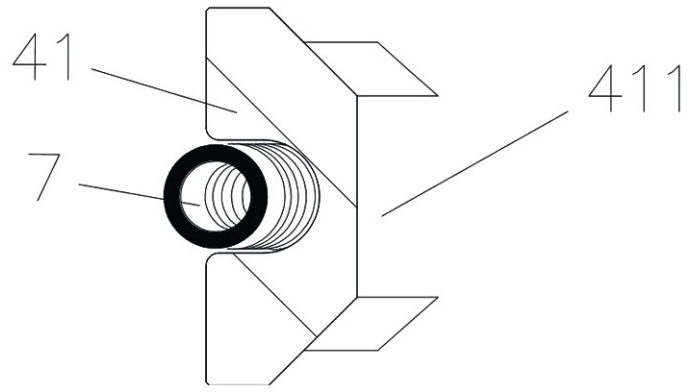


图3

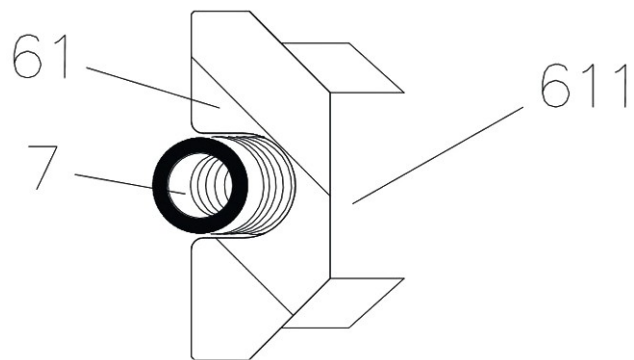


图4

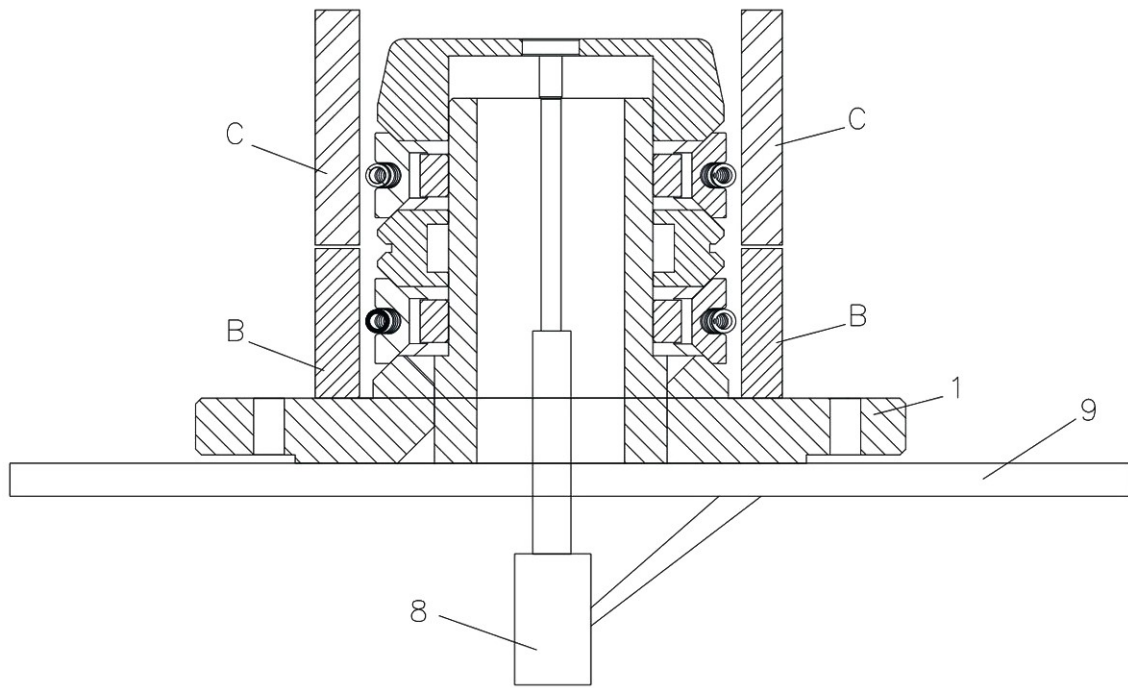


图5