



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 109500151 B

(45)授权公告日 2020.06.23

(21)申请号 201811215393.2

(22)申请日 2018.10.18

(65)同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 109500151 A

(43)申请公布日 2019.03.22

(73)专利权人 中船澄西船舶修造有限公司

地址 214400 江苏省无锡市江阴市衡山路1号

(72)发明人 田春雷 王亚

(74)专利代理机构 江阴义海知识产权代理事务所(普通合伙) 32247

代理人 郭超

(51)Int.Cl.

B21D 3/14(2006.01)

B23K 37/053(2006.01)

G01B 5/30(2006.01)

(56)对比文件

CN 202716020 U,2013.02.06,具体实施方

式以及附图1-2.

CN 204183172 U,2015.03.04,具体实施方式以及附图1-2.

CN 108222288 A,2018.06.29,具体实施方式以及附图1-5.

CN 202559714 U,2012.11.28,具体实施方式以及附图1-2.

CN 202559714 U,2012.11.28,具体实施方式以及附图1-2.

CN 203509462 U,2014.04.02,具体实施方式以及附图1-2.

CN 101832435 A,2010.09.15,全文.

CN 2426556 Y,2001.04.11,全文.

CN 204893326 U,2015.12.23,全文.

CN 202240253 U,2012.05.30,全文.

CN 207629512 U,2018.07.20,全文.

CN 203831007 U,2014.09.17,全文.

审查员 杨玮亮

权利要求书1页 说明书4页 附图3页

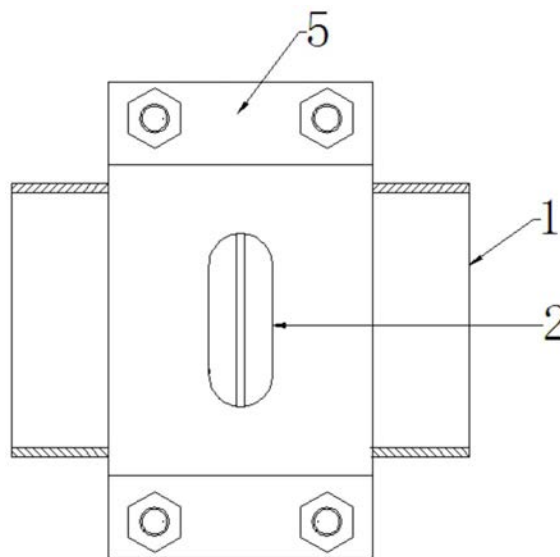
(54)发明名称

一种钢管校圆、对接工装

(57)摘要

本发明公开了一种钢管校圆、对接工装,包括第一半环、第二半环、耳板和锁紧件,第一半环和第二半环的两端连接耳板,所述耳板向外弯折,第一半环和第二半环均与钢管的外壁配合,所述第一半环和第二半环上分别开设第一条形孔和第二条形孔,所述第一条形孔和第二条形孔的长度方向与钢管的轴向方向垂直,且第一半环与第二半环通过设置在耳板上的锁紧件连接抱合。该工装通过第一半环、第二半环与变形的钢管口抱合,即可将变形的钢管口强制恢复圆形;该工装结构简单、方便快捷,既能解决两根对接管口同一中心位置问题,又能解决钢管管口变形问题,对于管口变形和管子对中的问题很有效,现场工人使用方便,利用率高。

CN 109500151 B



1. 一种钢管校圆、对接工装,其特征在于,包括第一半环、第二半环、耳板和锁紧件,第一半环和第二半环的两端连接耳板,所述耳板向外弯折,第一半环和第二半环均与钢管的外壁配合,所述第一半环和第二半环上分别开设第一条形孔和第二条形孔,所述第一条形孔和第二条形孔的长度方向与钢管的轴向方向垂直,且第一半环与第二半环通过设置在耳板上的锁紧件连接抱合,所述第一半环分为第一左半环和第一右半环,所述第一左半环、第一右半环的端部分别与耳板铰接,所述工装还包括连接环,连接环的外壁上设有向外的左滑块和右滑块,所述左滑块和右滑块分别穿过第一左半环和第一右半环上的第一条形孔至半环的外侧,且所述左滑块和右滑块能够沿着第一条形孔滑动,所述左滑块和右滑块上铰接限位夹。

2. 根据权利要求1所述的钢管校圆、对接工装,其特征在于,所述第一左半环和第一右半环上所述第一条形孔外侧均匀设有若干通孔,所述限位夹上设有与通孔大小、位置相配合的限位孔。

3. 根据权利要求2所述的钢管校圆、对接工装,其特征在于,所述限位孔外侧均匀设有若干螺纹孔,螺栓穿过螺纹孔与连接环外壁抵触。

4. 根据权利要求3所述的钢管校圆、对接工装,其特征在于,所述第一左半环和第二左半环的另一端扣合固定。

5. 根据权利要求4所述的钢管校圆、对接工装,其特征在于,所述连接环上设有与第一条形孔位置相对应的第三条形孔。

6. 根据权利要求5所述的钢管校圆、对接工装,其特征在于,所述连接环的内壁设有与钢管外壁相配合的弧形夹层,弧形夹层内设有加热部件,所述加热部件与外接电源连接。

7. 根据权利要求1-6任一项所述的钢管校圆、对接工装,其特征在于,还包括内撑杆,所述内撑杆的顶端设有弧形板,弧形板的外侧面与钢管内壁抵触。

8. 根据权利要求7所述的钢管校圆、对接工装,其特征在于,所述内撑杆包括第一支撑杆、第二支撑杆和连接筒,连接筒内设内螺纹,第一支撑杆远离弧形板的一端与连接筒连接,第二支撑杆远离弧形板的一端设有连接筒内壁相适合的外螺纹,且与连接筒螺纹连接。

9. 根据权利要求8所述的钢管校圆、对接工装,其特征在于,所述弧形板的内侧面设有与所述弧形板轴线平行的插槽,所述支撑杆端部与插槽滑动连接。

一种钢管校圆、对接工装

技术领域

[0001] 本发明涉及钢管装配工装技术领域,具体涉及一种钢管校圆、对接工装。

背景技术

[0002] 船舶制造施工过程中,涉及大批量不锈钢施工,而在现场,大口径钢管普遍存在变形问题以及钢管之间的对中和间隙无法保证的问题。首次施工时,一个工人做一根325的不锈钢装配需要一天时间,效率和质量很难保证,校验合格率低,如何保证两根对接口的装配质量和效率是施工过程中的重要因素。

发明内容

[0003] 本发明的目的在于,克服现有技术中存在的缺陷,提供一种结构简单、方便快捷,既能解决两根对接管口同一中心位置问题,又能解决钢管管口变形问题的钢管校圆、对接工装。

[0004] 为实现上述目的,本发明的技术方案是设计一种钢管校圆、对接工装,包括第一半环、第二半环、耳板和锁紧件,第一半环和第二半环的两端连接耳板,所述耳板向外弯折,第一半环和第二半环均与钢管的外壁配合,所述第一半环和第二半环上分别开设第一条形孔和第二条形孔,所述第一条形孔和第二条形孔的长度方向与钢管的轴向方向垂直,且第一半环与第二半环通过设置在耳板上的锁紧件连接抱合。当管子变形无法保证同心度的问题出现时,采用该工装,将第一半环、第二半环与变形的钢管口抱合后,调整好对接管之间的间隙,使对接管缝隙处于条形孔位置,通过锁紧件收紧,即可将变形的钢管口强制恢复圆形,然后在条形孔位置通过点焊固定对接管。

[0005] 为了使工装适应不同管径的钢管,优选的技术方案为,所述第一半环分为第一左半环和第一右半环,所述第一左半环、第一右半环的端部分别与耳板铰接,所述工装还包括连接环,连接环的外壁上设有向外的左滑块和右滑块,所述左滑块和右滑块分别穿过第一左半环和第一右半环上的第一条形孔至半环的外侧,且所述左滑块和右滑块能够沿着第一条形孔滑动,所述左滑块和右滑块上铰接限位夹。使用时,通过沿着第一条形孔滑动的滑块,调整工装的内径,以适合不同管径钢管的对接和校圆,当滑块滑动到位时,转动限位夹,使限位夹夹持在条形孔两侧的钢板上,扣合第一左半环和第一右半环,然后收紧锁紧件,进行钢管的对中。

[0006] 为了使滑块更好的进行固定和限位,进一步优选的技术方案为,所述第一左半环和第一右半环上所述第一条形孔外侧均匀设有若干通孔,所述限位夹上设有与通孔大小、位置相配合的限位孔。

[0007] 为了加强半环对变形钢管壁的压制强度,优选的技术方案为,所述限位孔外侧均匀设有若干螺纹孔,螺栓穿过螺纹孔与连接环外壁抵触。当钢管局部变形严重时,将螺栓穿过该位置的螺纹孔与连接环外壁抵触,对变形位置额外施加压力,促进变形不锈钢钢管尽快复圆。

[0008] 进一步优选的技术方案为,所述第一左半环和第二左半环的另一端扣合固定。左右半环端部扣合固定,方便快捷,同时又增加了工装的机械强度,扣合结构还可以设计成可伸缩的结构,能够进一步适应不同管径钢管口的校圆和对接。

[0009] 为了避免连接环阻挡第一条形孔,优选的技术方案为,所述连接环上设有与第一条形孔位置相对应的第三条形孔。

[0010] 进一步优选的技术方案为,所述连接环的内壁设有与钢管外壁相配合的弧形夹层,弧形夹层内设有加热部件,所述加热部件与外接电源连接。使用时,通过工具对钢管的外圆周进行测量,确定钢管的变形凸处,进而将变形位置确定为该工装连接环与弧形夹层段的接触位置,收紧锁紧件,打开加热部件电源,同时不断的收紧锁紧件,当加热到一定温度后,停止加热,使管口自然冷却到室温,校圆过程便完成。

[0011] 进一步优选的技术方案为,还包括内撑杆,所述内撑杆的顶端设有弧形板,弧形板的外侧面与钢管内壁抵触。内撑杆顶部的弧形板顶住钢管管口变形位置,与工装的外部的紧箍部件一起作用于变形的管口,作用力更强,提高钢管校圆的效率。

[0012] 进一步优选的技术方案为,所述内撑杆包括第一支撑杆、第二支撑杆和连接筒,连接筒内设内螺纹,第一支撑杆远离弧形板的一端与连接筒连接,第二支撑杆远离弧形板的一端设有连接筒内壁相适合的外螺纹,且与连接筒螺纹连接。内撑杆设置为可伸缩杆,使用时,先找到变形位置,将伸缩杆缩短,置入管口内,将杆端部的弧形板对准变形位置,转动伸缩杆上的圆筒,使第二支撑杆伸长,顶住钢管的变形位置。

[0013] 进一步优选的技术方案为,所述弧形板的内侧面设有与所述弧形板轴线平行的插槽,所述支撑杆端部与插槽滑动连接。

[0014] 本发明的优点和有益效果在于:该钢管校圆、对接工装结构简单、方便快捷,既能解决两根对接管口同一中心位置问题,又能解决钢管管口变形问题,解决了现场装配效率低的问题,保证了装配质量,对于管口变形和管子对中的问题很有效,现场工人使用方便,利用率高。第一半环、第二半环与变形的钢管口抱合后,调整好对接管之间的间隙,使对接管缝隙处于条形孔位置,通过锁紧件收紧,即可将变形的钢管口强制恢复圆形,然后在条形孔位置通过点焊固定对接管;设置连接环,使该工装能够适应不同管径不锈钢钢管,避免制作各种不同规格工装,减少了物料浪费。弧形夹层内设置加热部件,通过加热和工装的机械作用力,对变形钢管口进行校圆,从而保证了变形位置的正确恢复和圆管精度,降低了废品率;设置内撑杆,与外部的紧箍部件相配合使用,提高钢管管口校圆的效率。

附图说明

[0015] 图1是本发明钢管校圆、对接工装实施例1的俯视结构示意图;

[0016] 图2是本发明钢管校圆、对接工装实施例1的剖面结构示意图;

[0017] 图3是本发明钢管校圆、对接工装实施例2的结构示意图;

[0018] 图4是本发明钢管校圆、对接工装实施例2的俯视结构示意图;

[0019] 图5是本发明钢管校圆、对接工装实施例3的剖面结构示意图。

[0020] 图中:1、钢管;2、第一条形孔;3、第一半环;4、第二半环;5、耳板;6、第一左半环;7、第一右半环;8、连接环;9、第三条形孔;10、左滑块;11、右滑块;12、限位夹;13、限位孔;14、第一支撑杆;15、第二支撑杆;16、弧形板;17、连接筒。

具体实施方式

[0021] 下面结合附图和实施例,对本发明的具体实施方式作进一步描述。以下实施例仅用于更加清楚地说明本发明的技术方案,而不能以此来限制本发明的保护范围。

[0022] 实施例1

[0023] 如图1、2所示,本发明是一种钢管校圆、对接工装,包括第一半环3、第二半环4、耳板5和锁紧件,第一半环和第二半环的两端连接耳板5,所述耳板向外弯折,第一半环和第二半环均与钢管1的外壁配合,所述第一半环和第二半环上分别开设第一条形孔2和第二条形孔,所述第一条形孔和第二条形孔的长度方向与钢管的轴向方向垂直,且第一半环与第二半环通过设置在耳板上的螺孔和螺栓连接抱合。

[0024] 实施例2

[0025] 如图3、4所示,本发明是一种钢管校圆、对接工装,包括第一半环、第二半环、耳板和锁紧件,第一半环和第二半环的两端连接耳板,所述耳板向外弯折,第一半环和第二半环均与钢管的外壁配合,所述第一半环和第二半环上分别开设第一条形孔和第二条形孔,所述第一条形孔和第二条形孔的长度方向与钢管的轴向方向垂直,且第一半环与第二半环通过设置在耳板上的螺孔和螺栓连接抱合。

[0026] 所述第一半环分为第一左半环6和第一右半环7,所述第一左半环、第一右半环的端部分别与耳板5铰接,所述工装还包括连接环8,连接环的外壁上设有向外的左滑块10和右滑块11,所述左滑块和右滑块分别穿过第一左半环和第一右半环上的第一条形孔至半环的外侧,且所述左滑块和右滑块能够沿着第一条形孔滑动,所述左滑块和右滑块上铰接限位夹12。

[0027] 所述第一左半环和第一右半环上所述第一条形孔外侧均匀设有若干通孔,所述限位夹上设有与通孔大小、位置相配合的限位孔13。

[0028] 所述连接环8上设有与第一条形孔位置相对应的第三条形孔9。

[0029] 使用时,通过沿着第一条形孔滑动的滑块,调整工装的内径,以适合不同管径钢管的对接和校圆,当滑块滑动到位时,转动限位夹,使限位夹夹持在条形孔两侧的钢板上。

[0030] 实施例3

[0031] 如图5所示,实施例3与实施例1的区别在于:该工装还包括内撑杆,所述内撑杆的顶端设有弧形板16,弧形板的外侧面与钢管内壁抵触;所述内撑杆包括第一支撑杆14、第二支撑杆15和连接筒17,连接筒内设内螺纹,第一支撑杆远离弧形板的一端与连接筒17连接,第二支撑杆远离弧形板的一端设有连接筒内壁相适合的外螺纹,且与连接筒螺纹连接。

[0032] 可以在连接筒的外壁设置手轮,调节支撑杆时,转动手轮,可以更省力。

[0033] 还可以在钢管管口的内壁设有C形钢板,钢板的外壁与不锈钢管管口的内壁抵触,C形钢板的开口处设置两个位置对应且向内弯折的耳板,两耳板之间通过伸缩杆抵触撑开,调节伸缩杆推动两个耳板,使C形钢板对管口的变形位置从内向外支撑。

[0034] 本发明还可以提供一种对变形不锈钢管的测量工具,一个中空圆锥筒,测量时,如若对不锈钢管的管口对外凸出变形进行测量,只需先将管口外壁涂布鲜艳的涂料,然后将该测量工具套在管口外部,根据圆锥筒内壁沾上的涂料位置和管口上脱落的涂料位置,即可判断管口向外凸出的变形处;相反,如若对不锈钢管的管口对内凹陷变形进行测量,将管口内壁涂布鲜艳的涂料,然后将该测量工具插入钢管的管口内,根据圆锥筒外壁沾上的涂

料位置和管口内壁上脱落的涂料位置,即可判断管口向内凹陷的变形处;该测量方法,简便快捷,对于现场施工的工人来说,测量方法技能的掌握更快,进一步提高了施工的工作效率。

[0035] 以上所述仅是本发明的优选实施方式,应当指出,对于本技术领域的普通技术人员来说,在不脱离本发明技术原理的前提下,还可以做出若干改进和润饰,这些改进和润饰也应视为本发明的保护范围。

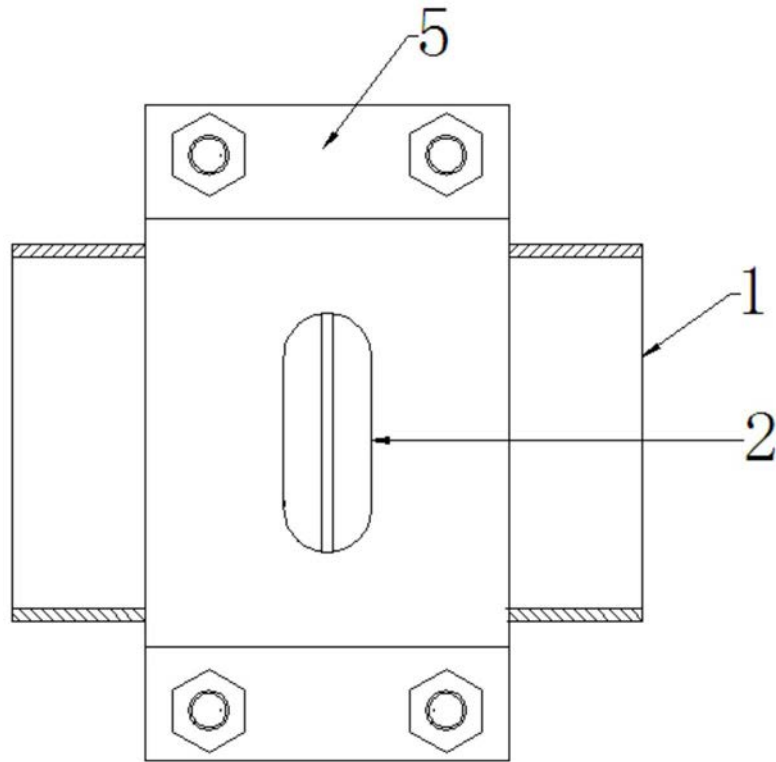


图1

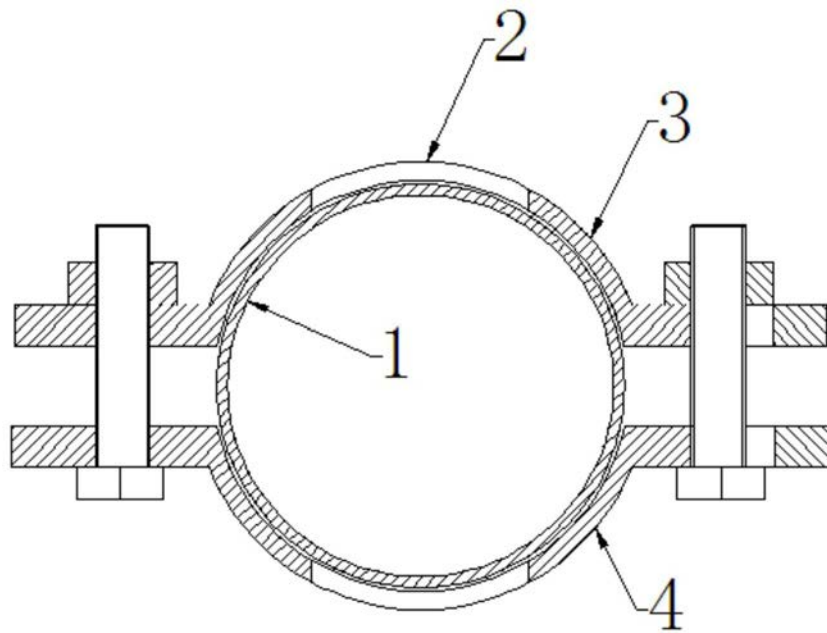


图2

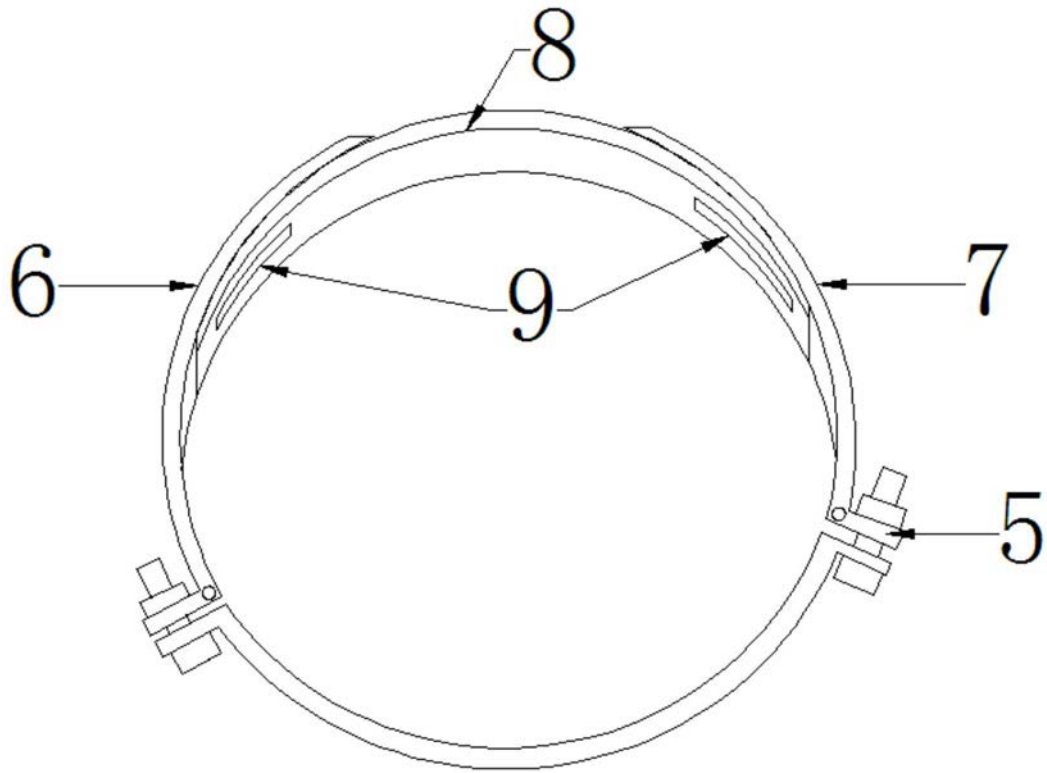


图3

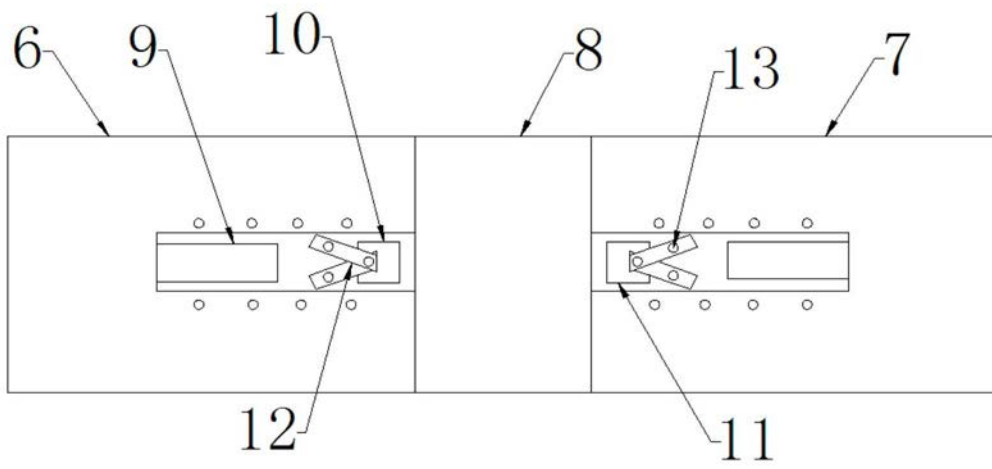


图4

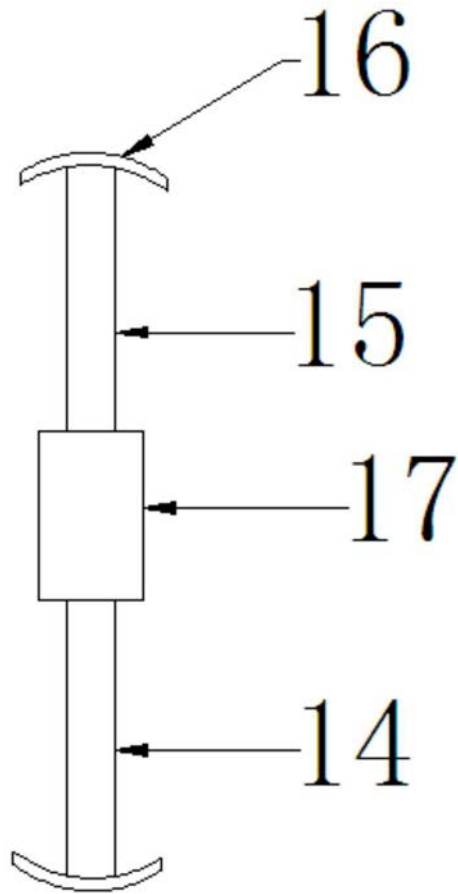


图5