



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 207362291 U

(45)授权公告日 2018.05.15

(21)申请号 201721488560.1

(22)申请日 2017.11.09

(73)专利权人 新昌县鹏晟机械有限公司

地址 312500 浙江省绍兴市新昌县羽林街
道岳岭村千官岭

(72)发明人 王士达

(74)专利代理机构 浙江翔隆专利事务所(普通
合伙) 33206

代理人 张建青

(51)Int.Cl.

G21D 1/667(2006.01)

G21D 9/08(2006.01)

(ESM)同样的发明创造已同日申请发明专利

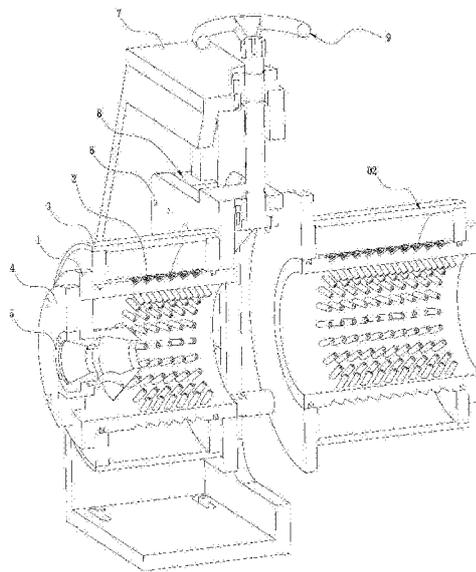
权利要求书1页 说明书7页 附图9页

(54)实用新型名称

钢管淬火装置

(57)摘要

本实用新型涉及钢管淬火装置,尤其涉及用于安全气囊用钢管的钢管淬火装置。针对现有的钢管淬火装置其冷却水套和喷水嘴采用螺纹连接进行定位,导致多个喷水嘴的出水线路不能或者难以交汇于钢管的轴心的不足,本实用新型采用如下技术方案:钢管淬火装置,包括主冷却装置,主冷却装置包括内筒、安装于内筒上的多组喷嘴、与内筒密封的外筒,多组喷嘴轴向均匀分布,每组喷嘴包括多个径向均匀分布的喷嘴,所述内筒上开设贯穿的定位孔,所述喷嘴具有与定位孔配合的定位光轴,所述喷嘴中开设贯穿且与定位光轴同心的喷孔,所述喷嘴定位于定位孔中。本实用新型的有益效果是:采用轴孔定位,有效提高定位精度,保证钢管径向冷却均匀,提升产品品质。



1. 钢管淬火装置,包括主冷却装置(01),主冷却装置(01)包括内筒(1)、安装于内筒(1)上的多组喷嘴(2)、与内筒(1)密封的外筒(3),多组喷嘴(2)轴向均匀分布,每组喷嘴(2)包括多个径向均匀分布的喷嘴(2),外筒(3)上开设进水口(31),内筒(1)的出管端具有出水口(11),其特征在于:所述内筒(1)上开设贯穿的定位孔(12),所述喷嘴(2)具有与定位孔(12)配合的直线光轴(21),所述喷嘴(2)中开设贯穿且与直线光轴(21)同心的喷孔(22),所述喷嘴(2)定位于定位孔(12)中。

2. 根据权利要求1所述的钢管淬火装置,其特征在于:所述喷嘴(2)的尾端形成与直线光轴(21)一体的凸缘(23),所述喷嘴(2)从内筒(1)外插入内筒(1)中,所述凸缘(23)固定于内筒(1)外表面。

3. 根据权利要求2所述的钢管淬火装置,其特征在于:所述内筒(1)外开设环槽(13),所述环槽(13)的垂直于喷嘴(2)插入方向的面开设安装孔(14),所述安装孔(14)底面为平面,所述定位孔(12)和安装孔(14)形成沉孔。

4. 根据权利要求3所述的钢管淬火装置,其特征在于:所述安装孔(14)中安装密封圈,所述喷嘴(2)与内筒(1)通过螺钉固定,所述安装孔(14)底面开设沿径向分立于定位孔(12)两侧的两个螺纹盲孔(15),所述凸缘(23)上开设与螺纹盲孔(15)配合的通孔(24),螺钉穿过喷嘴(2)上的通孔(24)并旋入内筒(1)上的螺纹盲孔(15)中。

5. 根据权利要求1所述的钢管淬火装置,其特征在于:所述内筒(1)的安装喷嘴(2)的圆筒部一体成型。

6. 根据权利要求5所述的钢管淬火装置,其特征在于:所述内筒(1)插入外筒(3)中,所述内筒(1)与外筒(3)通过密封圈密封并通过螺钉固定。

7. 根据权利要求1至6任一所述的钢管淬火装置,其特征在于:所述内筒(1)的进管端设有防止水回流的挡水件(4),所述挡水件(4)的出管端具有供钢管穿过的腔室(41),所述腔室(41)底部开设排水孔(42),所述内筒(1)的进管端底部通过排水缺口(43)与外界连通。

8. 根据权利要求7所述的钢管淬火装置,其特征在于:所述腔室(41)的进管端大于出管端,所述挡水件(4)的出管端外表面呈锥形,所述挡水件(4)的出管端外具有挡水片(44),所述挡水片(44)至少部分位于排水孔(42)下方。

9. 根据权利要求1至6任一所述的钢管淬火装置,其特征在于:该钢管淬火装置还包括与内筒(1)同心的辅冷却装置(02),所述辅冷却装置(02)和主冷却装置(01)间具有排水间隙,所述主冷却装置(01)和辅冷却装置(02)上的喷嘴(2)的安装结构相同。

10. 根据权利要求1至6任一所述的钢管淬火装置,其特征在于:该钢管淬火装置还包括升降调节装置(03),所述升降调节装置(03)包括与外筒(3)固定的升降板(6)、支架(7)、升降板(6)和支架(7)间设置的导向机构(8)和传动机构(9)。

钢管淬火装置

技术领域

[0001] 本实用新型涉及钢管淬火装置,尤其涉及一种安全气囊用钢管的淬火装置。

背景技术

[0002] 在加工部分高性能钢管(如安全气囊用钢管)时,为使钢管达到所需的物理、化学性能,其淬火工艺需要将钢管加热到高温(如980℃),然后在极短的时间(如1.5秒)内将钢管冷却至低温(如40℃)。为使钢管能够在极短的时间降低至所需温度,通常采用喷水冷却的方式,在冷却水套上均匀设置多个喷水嘴,以合适压力或流速喷向待冷却的钢管。

[0003] 现有的一种钢管淬火装置,其喷水嘴与冷却水套之间通过螺纹连接进行定位并固定。由于螺纹连接的加工、装配误差,导致多个喷水嘴的出水线路不能或者难以交汇于同一点,不能交汇于钢管的轴心上,导致钢管各部分冷却不均匀,影响产品品质;并且,螺纹的存在限制了各喷水嘴之间沿钢管轴向的间距的进一步缩小,而各喷水间的间距越小,其冷却效果越好。

[0004] 同时,为保证冷却水套和外筒之间的密封,现有的该种钢管淬火装置,冷却水套和外筒焊接密封并固定为不可拆分的一体。由于喷水嘴作为易耗品,需要定期更换,因此喷水嘴只能从冷却水套内部安装。为了保证喷水嘴与冷却水套间的密封,需要在冷却水套上加工出用于安装密封圈的安装平面,因此,现有的冷却水套通常由两个半圆焊接而成,焊接容易产生变形,从而影响冷却水套的同心度,也会直接导致多个喷水嘴的出水线路不能或者难以交汇于同一点。为了喷水嘴的更换,冷却水套上还安装水嘴座,喷水嘴再安装在水嘴座上,导致喷嘴轴向距离增大,进一步加剧钢管冷却不均匀的问题。

发明内容

[0005] 本实用新型针对现有钢管淬火装置的冷却水套和喷水嘴采用螺纹连接进行定位,导致多个喷水嘴的出水线路不能或者难以交汇于钢管的轴心的不足,提供一种钢管淬火装置,其能使喷水嘴的出水线路交汇于钢管的轴心,以保证钢管各部分均匀冷却,提高冷却效果。

[0006] 为实现上述目的,本实用新型采用如下技术方案:钢管淬火装置,包括主冷却装置,主冷却装置包括内筒、安装于内筒上的多组喷嘴、与内筒密封的外筒,多组喷嘴轴向均匀分布,每组喷嘴包括多个径向均匀分布的喷嘴,外筒上开设进水口,内筒的出管端具有出水口,所述内筒上开设贯穿的定位孔,所述喷嘴具有与定位孔配合的直线光轴,所述喷嘴中开设贯穿且与直线光轴同心的喷孔,所述喷嘴定位于定位孔中。

[0007] 相比现有的钢管淬火装置的喷嘴与内筒通过螺纹连接定位并固定,本实用新型的钢管淬火装置,其喷嘴与内筒通过直线光轴和定位孔定位,轴孔的精度相比螺纹大大提高,保证各喷嘴的出水线路交汇于钢管的轴心,保证钢管各部分均匀冷却,提高冷却效果;并且,相比采用螺纹定位时各螺纹孔的轴向间距需要满足螺纹的大径,定位轴的轴径仅相当于螺纹的小径,可以减小各轴向喷嘴间的间距,使得钢管径向冷却更加精细、均匀;采用螺

纹定位时,考虑到安装需要还在喷嘴的外螺纹外设置扳手座,进一步增大了各喷嘴间的轴向间距;喷孔、直线光轴和定位孔之间的同心度可以得到保证。喷嘴与内筒间的固定可以采用螺纹连接、粘接等方式。

[0008] 所述喷嘴的尾端形成与直线光轴一体的凸缘,所述喷嘴从内筒外插入内筒中,所述凸缘固定于内筒外表面。喷嘴从内筒外插入内筒中,相比现有技术中喷嘴从内筒内插入内筒中,内筒的加工更加容易且喷嘴的拆装更加方便。喷嘴与内筒可通过凸缘上设置的螺钉固定。喷嘴与内筒还可以过盈连接,凸缘仅起限位作用。

[0009] 作为优选,所述内筒外开设环槽,所述环槽的垂直于喷嘴插入方向的面开设安装孔,所述安装孔底面为平面,所述定位孔和安装孔形成沉孔。外筒内壁和内筒外壁间具有一定的水压,外筒上通常开设两个进水口,当两个进水口同时进水时,内筒外筒间的水360°转动并产生水浪,内筒外开设环槽,可以使水较为平和的进入喷嘴中,保证各喷嘴的进水压力一致;环槽同时具有工艺作用。喷嘴安装于定位孔和安装孔形成的沉孔中,其外端不外凸或几乎不外凸于内筒外壁,水流转动时不会遇到阻挡,保证各喷嘴的进水压力一致。

[0010] 作为优选,所述安装孔中安装密封圈,所述喷嘴与内筒通过螺钉固定,所述安装孔底面开设沿径向分立于定位孔两侧的两个螺纹盲孔,所述喷嘴还具有与直线光轴一体的凸缘,所述凸缘上开设与螺纹盲孔配合的通孔,螺钉穿过喷嘴上的通孔并旋入内筒上的螺纹盲孔中。安装孔中安装密封圈,保证喷嘴与内筒间的密封,防止水从喷嘴与内筒间的间隙流入内筒中。喷嘴与内筒通过螺钉固定,拆装方便,螺钉为沿径向分立于定位孔两侧的两个螺钉,使得密封圈和喷嘴同时受力均匀。

[0011] 作为优选,所述内筒的安装喷嘴的圆筒部一体成型。内筒的圆筒部一体成型,相比现有内筒采用两个半圆焊接而成,没有焊接造成的形变,同心度好。内筒的用于与外筒固定的安装部也可与圆筒部一体成型,即整个内筒一体成型。

[0012] 作为优选,所述内筒插入外筒中,所述内筒与外筒通过密封圈密封并通过螺钉固定。由于喷嘴从内筒外插入内筒中,为能更换喷嘴,内筒与外筒不能焊接密封。内筒与外筒的可拆卸密封采用内筒插入外筒,内筒与外筒通过密封圈密封并通过螺钉固定的方式,在需要更换喷嘴时,内筒的拆装较为方便,尤其是当外筒与支架等固定时,无需对外筒进行操作。内筒从进管端插入外筒中,从而方便内筒的进管端安装挡水件校正套等部件。

[0013] 作为改进,所述内筒的进管端设有防止水回流的挡水件,所述挡水件的出管端具有供钢管穿过的腔室,所述腔室底部开设排水孔,所述内筒的进管端底部通过排水缺口与外界连通。淬火装置工作时,会有小部分水流喷射至钢管上时反射回流,当各喷嘴的出水线路不对中时,回流的水更多。回流的水可能接触到待冷却的钢管,造成质量瑕疵,影响产品品质。内筒的进管端设置挡水件,有效减少回流的水可能接触待冷却钢管的情况发生。挡水件的腔室开设排水孔,可以将积聚在腔室中的水排出,防止腔室中水积聚接触待冷却钢管。

[0014] 作为改进,所述腔室的进管端大于出管端,所述挡水件的出管端外表面呈锥形,所述挡水件的出管端外具有挡水片,所述挡水片至少部分位于排水孔下方。挡水件的腔室的进管端大于出管端,减少反射回流的水进入腔室。挡水件的出管端外表面呈锥形,相比为竖直面,可有效减少反射回流的水再次反射向喷嘴处的钢管。挡水件的出管端外具有挡水片,所述挡水片至少部分位于排水孔下方,可有效避免反射回流的水从排水孔进入腔室。内筒的进管端通常还开设排水缺口。

[0015] 作为改进,该钢管淬火装置还包括与内筒同心的辅冷却装置,所述辅冷却装置和主冷却装置间具有排水间隙,所述主冷却装置和辅冷却装置上的喷嘴的安装结构相同。综合考虑冷却水量、部件尺寸等,通常情况下仅有主冷却装置不能在满足工艺要求的同时满足排水要求,因此需要额外的辅冷却装置。辅冷却装置与主冷却装置的喷嘴安装结构相同,只是无需设置挡水件。辅冷却装置的每组喷嘴的数量、喷嘴组数可与主冷却装置的相同,也可不同。

[0016] 作为改进,该钢管淬火装置还包括升降调节装置,所述升降调节装置包括与外筒固定的升降板、支架、升降板和支架间设置的导向机构和传动机构。设置升降调节装置调节主冷却装置和辅冷却装置的高度,可以适应不同直径钢管的生产需要。升降调节结构包括导向机构,可确保主冷却装置和辅冷却装置垂直升降。传动机构可以是手动也可以是电动,为获得较高精度,通常采用丝杆螺母传动机构。

[0017] 本实用新型的有益效果是:钢管淬火装置的主冷却装置的喷嘴与内筒采用直线光轴和定位孔配合定位的方式,代替螺钉定位的方式,可有效提高各喷嘴定位精度,保证各喷嘴的出水线路汇合于钢管的轴心,保证钢管径向冷却均匀,提升产品品质;并且,采用直线光轴和定位孔配合定位,可减小各喷嘴的轴向间距,使得不增加喷嘴出水压力的同时,提高钢管冷却速度。

附图说明

[0018] 图1是本实用新型实施例的钢管淬火装置的立体结构示意图。

[0019] 图2是本实用新型实施例的钢管淬火装置的立体剖视图。

[0020] 图3是本实用新型实施例的主冷却装置的剖视图。

[0021] 图4是本实用新型实施例的内筒的立体结构示意图。

[0022] 图5是本实用新型实施例的内筒的剖视图。

[0023] 图6是本实用新型实施例的喷嘴的立体结构示意图。

[0024] 图7是本实用新型实施例的喷嘴的剖视图。

[0025] 图8是本实用新型实施例的外筒的立体结构示意图。

[0026] 图9本实用新型实施例的外筒的剖视图。

[0027] 图10是本实用新型实施例的挡水件的立体结构示意图。

[0028] 图11是本实用新型实施例的挡水件的立体剖视图。

[0029] 图12是本实用新型实施例的升降调节装置的立体结构示意图。

[0030] 图13是本实用新型实施例的升降调节装置的体剖视图。

[0031] 图中01、主冷却装置,

[0032] 1、内筒,11、出水口,12、定位孔,13、环槽,14、安装孔,15、螺纹盲孔,16、密封槽;

[0033] 2、喷嘴,21、直线光轴,22、喷孔,23、凸缘,24、通孔;

[0034] 3、外筒,31、进水口,32、筒壳,33、筒板;

[0035] 4、挡水件,41、腔室,42、排水孔,43、排水缺口,44、挡水片;

[0036] 5、校正套,

[0037] 02、辅冷却装置;

[0038] 03、升降调节装置;

- [0039] 6、升降板；
- [0040] 7、支架；
- [0041] 8、导向机构,81、滑块,82、直线导轨；
- [0042] 9、传动机构,91、固定架,92、固定座,93、丝杆,94、螺母,95、操作盘；
- [0043] L、喷孔轴向间距；
- [0044] α 、喷射角度；
- [0045] D、喷孔径向间距。

具体实施方式

[0046] 下面结合本实用新型实施例的附图,对本实用新型实施例的技术方案进行解释和说明,但下述实施例仅为本实用新型的优选实施例,并非全部。基于实施方式中的实施例,本领域技术人员在没有做出创造性劳动的前提下所获得的其他实施例,都属于本实用新型的保护范围。

[0047] 如图1至图13所示,钢管淬火装置,包括主冷却装置,主冷却装置包括内筒、安装于内筒上的多组喷嘴、与内筒密封的外筒,多组喷嘴轴向均匀分布,每组喷嘴包括多个径向均匀分布的喷嘴,外筒上开设进水口,内筒的出管端具有出水口,所述内筒上开设贯穿的定位孔,所述喷嘴具有与定位孔配合的直线光轴,所述喷嘴中开设贯穿且与直线光轴同心的喷孔,所述喷嘴定位于定位孔中。

[0048] 相比现有的钢管淬火装置的喷嘴与内筒通过螺纹连接定位,本实用新型的钢管淬火装置,其喷嘴与内筒通过直线光轴和定位孔定位,轴孔的精度相比螺纹大大提高,保证各喷嘴的出水线路交汇于钢管的轴心,保证钢管各部分均匀冷却,提高冷却效果;并且,相比采用螺纹定位时各螺纹孔的轴向间距需要满足螺纹的大径,定位轴的轴径仅相当于螺纹的小径,可以减小各轴向喷嘴间的间距,使得钢管径向冷却更加精细、均匀;相比采用螺纹定位时,采用轴孔定位,无需考虑到安装需要还在喷嘴的外螺纹外设置的扳手座,可进一步减小各喷嘴间的轴向间距;喷孔、直线光轴和定位孔之间的同心度可以得到保证。喷嘴与内筒间的固定可以采用螺纹连接、粘接等方式。

[0049] 实施例一

[0050] 参见图1至图13,钢管淬火装置,包括主冷却装置01,主冷却装置01包括内筒1、安装于内筒1上的多组喷嘴2、与内筒1密封的外筒3,多组喷嘴2轴向均匀分布,每组喷嘴2包括多个径向均匀分布的喷嘴2,外筒3上开设进水口31,内筒1的出管端具有出水口11,所述内筒1上开设贯穿的定位孔12,所述喷嘴2具有与定位孔12配合的直线光轴21,所述喷嘴2中开设贯穿且与直线光轴21同心的喷孔22,所述喷嘴2定位于定位孔12中。

[0051] 参见图5,采用轴孔定位结构,喷孔轴向间距L可以减小至18mm,甚至15mm,仍能满足冷却工艺、结构强度、加工工艺等要求。而现有的钢管淬火装置的内筒1上的螺纹孔间距通常最小只能做到28.5mm,这是因为:为保证每小时出水量而出水压力不能过大,喷嘴2的喷孔22不能过小,喷嘴2的喷孔22直径加上壁厚加上螺纹内外径厚度再加上喷嘴安装座(或者喷嘴螺母),相加后还要保证内筒1上各喷嘴2间轴向壁厚。而本实施例中螺纹内外径厚度和喷嘴安装座(或者喷嘴螺母)的厚度被取消。喷射角度 α 即喷孔轴心与钢管轴心的夹角通常为 40° 至 80° ,根据工艺需要相应变化,本实施例中,喷射角度 α 为 60° 。喷孔径向间距D即喷

孔出水端之间的径向距离根据钢管管径变化相应调整,以使喷孔出水端与钢管外壁之间保持合适距离,本实施例中,喷孔径向间距D约为140mm。

[0052] 同组喷嘴2的所有喷嘴的出水线路可交汇于同一点,且该点在钢管轴线上。同组喷嘴2是指沿径向分布的一组喷嘴2。本实施例中,主冷却装置01的内筒1上安装6组喷嘴2,每组喷嘴2包括18个均布的喷嘴2。辅冷却装置02包括10组喷嘴2,每组喷嘴2包括18个均布的喷嘴2。

[0053] 参见图1至图3,钢管淬火装置,包括主冷却装置01、辅冷却装置02和升降调节装置03。主冷却装置01和辅冷却装置02间设有呈矩形分布的四根轴,主冷却装置01和辅冷却装置02通过轴孔定位,确保二者同心。主冷却装置01包括内筒1、喷嘴2、外筒3、挡水件4和校正套5。

[0054] 为加工、装配方便,所述喷嘴2从内筒1外插入内筒1中。喷嘴2从内筒1外插入内筒1中,相比现有技术中喷嘴2从内筒1内插入内筒1中,内筒1的加工更加容易且喷嘴2的拆装更加方便。

[0055] 为装配方便,所述内筒1插入外筒3中,所述内筒1与外筒3通过密封圈密封并通过螺钉固定。由于喷嘴2从内筒1外插入内筒1中,为能更换喷嘴2,内筒1与外筒3不能焊接密封,相互间必须可拆卸。内筒1与外筒3的可拆卸密封采用内筒1插入外筒3,内筒1与外筒3通过密封圈密封并通过螺钉固定的方式,在需要更换喷嘴2时,只需要拆卸内筒1,无需对外筒3进行操作。通常外筒3与支架7等固定,拆装内筒1相比拆装外筒3更为方便。

[0056] 内筒1与外筒3的螺钉设置于内筒1的进管端,当设有辅冷却装置时,可较为方便的拆下内筒1。挡水件4和内筒1也通过螺钉可拆卸连接。校正套5插入挡水件4中并通过螺钉与挡水件4可拆卸连接,从而可以单独拆卸校正套5、挡水件4和内筒1。

[0057] 参见图4和图5,为提高各喷嘴2的对中,所述内筒1一体成型。相比现有内筒1由两个半圆焊接而成,内筒1一体成型,没有焊接造成的形变,同心度好,保证各喷嘴2的出水线路都能交汇于钢管的轴心。

[0058] 为保证各喷嘴2进水压力一致,所述内筒1外开设环槽13,所述环槽13的垂直于喷嘴2插入方向的面开设安装孔14,所述安装孔14底面为平面,所述定位孔12和安装孔14形成沉孔。外筒3内壁和内筒1外壁间具有一定的水压,外筒3上通常开设两个进水口31,当两个进水口31同时进水时,内筒1和外筒3间的水360°转动并产生水浪,内筒1外开设环槽13,可以使水较为平和的进入喷嘴2中,保证各喷嘴2的进水压力一致;环槽13同时具有工艺作用,便于加工安装孔14。喷嘴2安装于定位孔12和安装孔14形成的沉孔中,其外端不外凸或几乎不外凸于内筒1外壁,水流转动时不会遇到阻挡,保证各喷嘴2的进水压力一致。

[0059] 为保证喷嘴2与内筒1间的密封,所述安装孔14中安装密封圈(图中未示),所述喷嘴2与内筒1通过螺钉固定,所述安装孔14底面开设沿径向分立于定位孔12两侧的两个螺纹盲孔15,所述喷嘴2还具有与直线光轴21一体的凸缘23,所述凸缘23上开设与螺纹盲孔15配合的通孔,螺钉穿过喷嘴2上的通孔并旋入内筒1上的螺纹盲孔15中。安装孔14中安装密封圈,保证喷嘴2与内筒1间的密封,防止水从喷嘴2与内筒1间的间隙流入内筒1中。喷嘴2与内筒1通过螺钉固定,拆装方便,螺钉为沿径向分立于定位孔12两侧的两个螺钉,使得密封圈和喷嘴2同时受力均匀。

[0060] 内筒1外侧开设左右两个密封槽16,密封槽16中安装密封圈(图中未示)。内筒1的

进管端具有凸部,凸部上开设通孔,内筒1与外筒33通过螺钉连接。凸部的通孔内侧设有用于与挡水件44连接的螺纹孔。

[0061] 在其它实施例中,喷嘴2与内筒1间的固定可以采用其它形式,只要保证喷嘴2和内筒1间牢固固定即可。

[0062] 参见图6和图7,喷嘴2一体成型,包括直线光轴21和凸缘23,喷嘴2中开设喷孔22,喷孔22的进水端大,出水端小,凸缘23上开设分立于直线光轴21两侧的两个通孔,通孔为沉孔。

[0063] 参见图8和图9,外筒3由筒壳32和筒壳32两端的筒板33装配而成,通常采用焊接。筒壳32上对称设有两个进水口31,进水口31设置于外筒3的进管端。

[0064] 参见图10和图11,为减少反射回流的水接触位于喷嘴2前方的待冷却的钢管,所述内筒1的进管端设有防止水回流的挡水件4,所述挡水件4的出管端具有供钢管穿过的腔室41,所述腔室41底部开设排水孔42,所述内筒1的进管端底部通过排水缺口43与外界连通。淬火装置工作时,会有小部分水流喷射至钢管上时反射回流,当各喷嘴2的出水线路不对中时,回流的水更多。回流的水可能接触到待冷却的钢管,造成质量瑕疵,影响产品品质。内筒1的进管端设置挡水件4,有效减少回流的水可能接触待冷却钢管的情况发生。挡水件4的腔室41开设排水孔42,可以将积聚在腔室41中的水排出,防止腔室41中水积聚接触待冷却钢管。

[0065] 为减少水流进入腔室41接触待冷却钢管,所述腔室41的进管端大于出管端。所述挡水件4的出管端外表面呈锥形。为减少水流从排水孔42进入腔室41接触待冷却钢管,所述挡水件4的出管端外具有挡水片44,所述挡水片44至少部分位于排水孔42下方。挡水件4的腔室41的进管端大于出管端,减少反射回流的水进入腔室41。挡水件4的出管端外表面呈锥形,相比为竖直面,可有效减少反射回流的水再次反射向喷嘴2处的钢管。挡水件4的出管端外具有挡水片44,所述挡水片44至少部分位于排水孔42下方,可有效避免反射回流的水从排水孔42进入腔室41。内筒1的进管端还开设排水缺口43,排水缺口43开设于挡水件4的底部。

[0066] 参见图1和图2,为保证钢管冷却后温度一致,该钢管淬火装置还包括与内筒1同心的辅冷却装置02,所述辅冷却装置02和主冷却装置01间具有排水间隙,所述主冷却装置01和辅冷却装置02上的喷嘴2的安装结构相同。综合考虑冷却水量、部件尺寸等,通常情况下仅有主冷却装置01不能在满足工艺要求的同时满足排水要求,因此需要额外的辅冷却装置02。辅冷却装置02与主冷却装置01的喷嘴2安装结构相同,只是无需设置挡水件4。辅冷却装置02的每组喷嘴2的数量、喷嘴2组数可与主冷却装置01的相同,也可不同。在本实施例中,辅冷却装置02的每组喷嘴2的数量与主冷却装置01相同,喷嘴2组数多于主冷却装置01,从而保证经辅冷却装置02后,钢管温度一致。

[0067] 参见图12和图13,为适用不同管径的钢管,该钢管淬火装置还包括升降调节装置03,所述升降调节装置03包括与外筒3固定的升降板6、支架7、升降板6和支架7间设置的导向机构8和传动机构9。设置升降调节装置03调节主冷却装置01和辅冷却装置02的高度,可以适应不同直径钢管的生产需要。升降调节结构包括导向机构8,可确保主冷却装置01和辅冷却装置02竖直升降。传动机构9可以是手动也可以是电动,为获得较高精度,通常采用丝杆93螺母94传动机构9。

[0068] 导向结构包括滑块81和直线导轨82。直线导轨82为对称设置于支架7上的两个直线导轨82,滑块81为对称设置的四个滑块81,每根直线导轨82上设有两个滑块81。

[0069] 传动机构9包括固定架91、固定座92、丝杆93、螺母94和操作盘95。固定架91通过焊接或者螺纹连接等方式固定于升降板6上,固定架91中开设安装孔14,安装孔14中安装固定座92,丝杆93从下至上穿过固定座92,丝杆93下端具有凸部,丝杆93相对固定座92可转动。支架7中设有螺母94,螺母94下端插入支架7中并通过螺钉与支架7固定。丝杆93高出螺母94上端的部分安装操作盘95。通过操作操作盘95即可升降主冷却装置01和辅冷却装置02。

[0070] 升降调节装置03的支架7上开设垂直于钢管前进方向的四个腰圆孔,从而可调节升降调节装置03的垂直于钢管前进方向的相对位置。

[0071] 实施例二

[0072] 实施例二与实施例一的不同在于,实施例二中仅设有主冷却装置01,而未设置辅冷却装置。在加工部分钢管时,仅设置主冷却装置01,即可满足工艺和排水要求,故无需设置辅冷却装置02。

[0073] 实施例三

[0074] 实施例三与实施例一的不同在于,实施例三中未设置升降调节装置03。当生产某一固定管径的钢管时,可无需上下调整主冷却装置01和辅冷却装置02的高度。

[0075] 以上所述,仅为本实用新型的具体实施方式,但本实用新型的保护范围并不局限于此,熟悉该本领域的技术人员应该明白本实用新型包括但不限于附图和上面具体实施方式中描述的内容。任何不偏离本实用新型的功能和结构原理的修改都将包括在权利要求书的范围中。

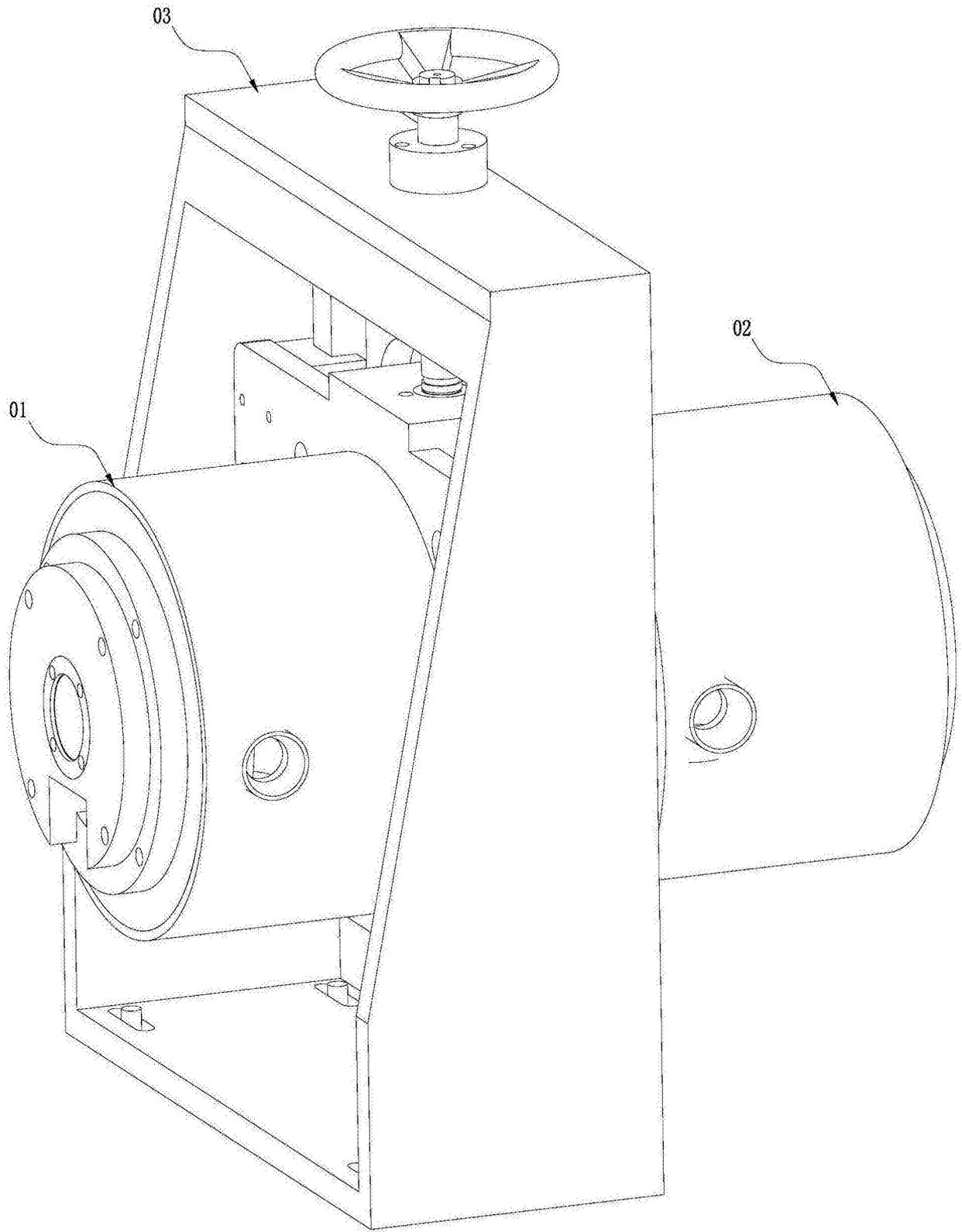


图1

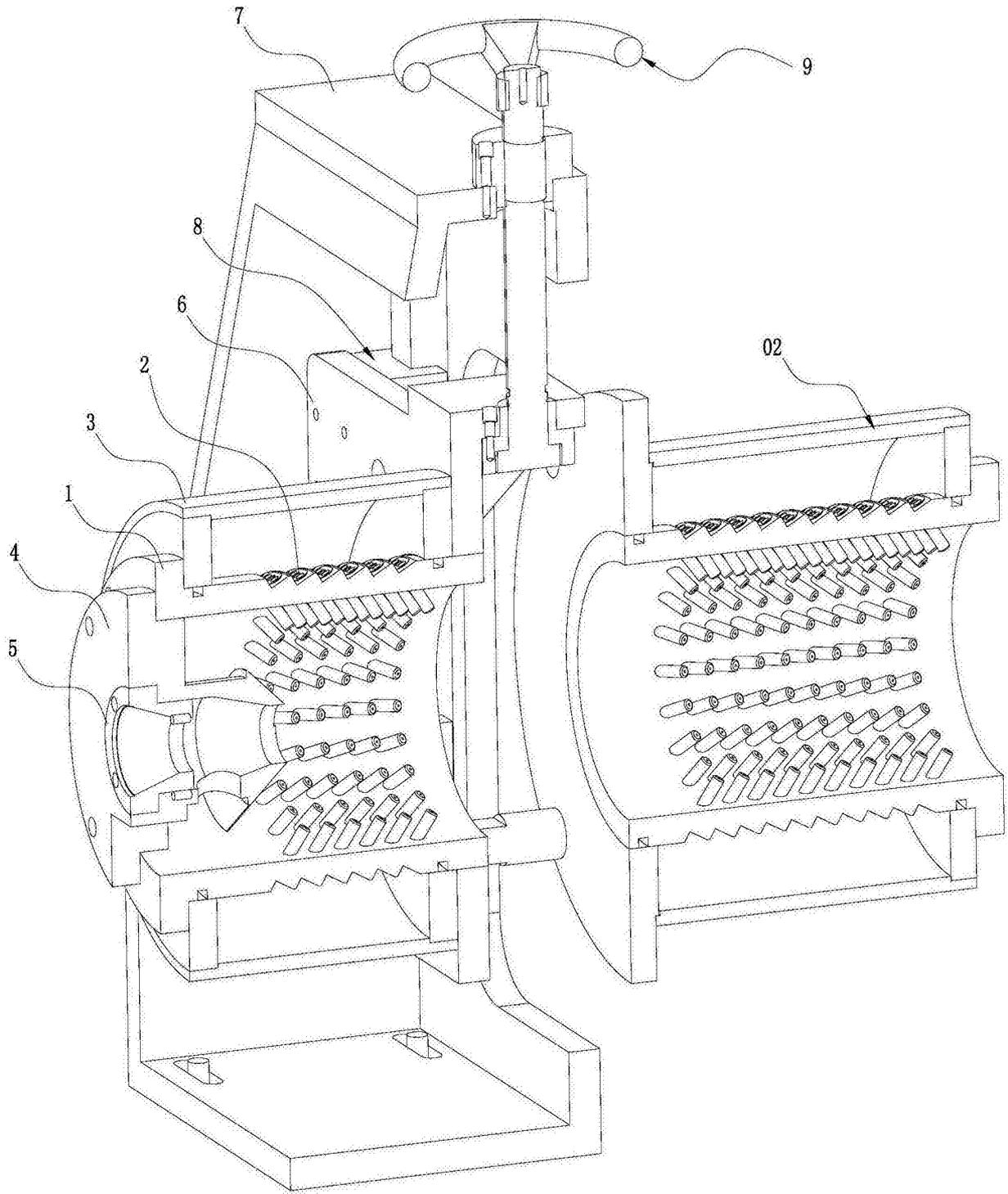


图2

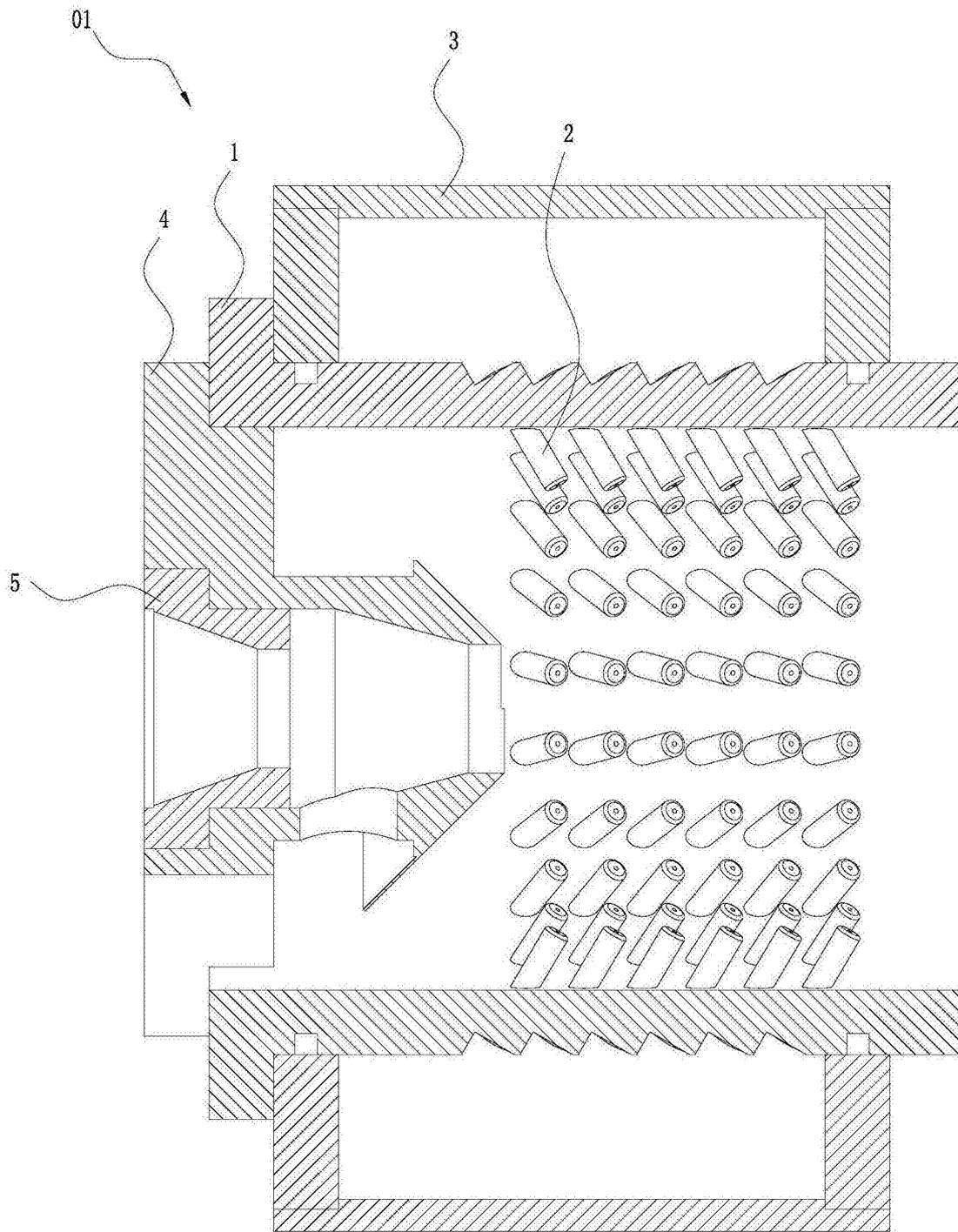


图3

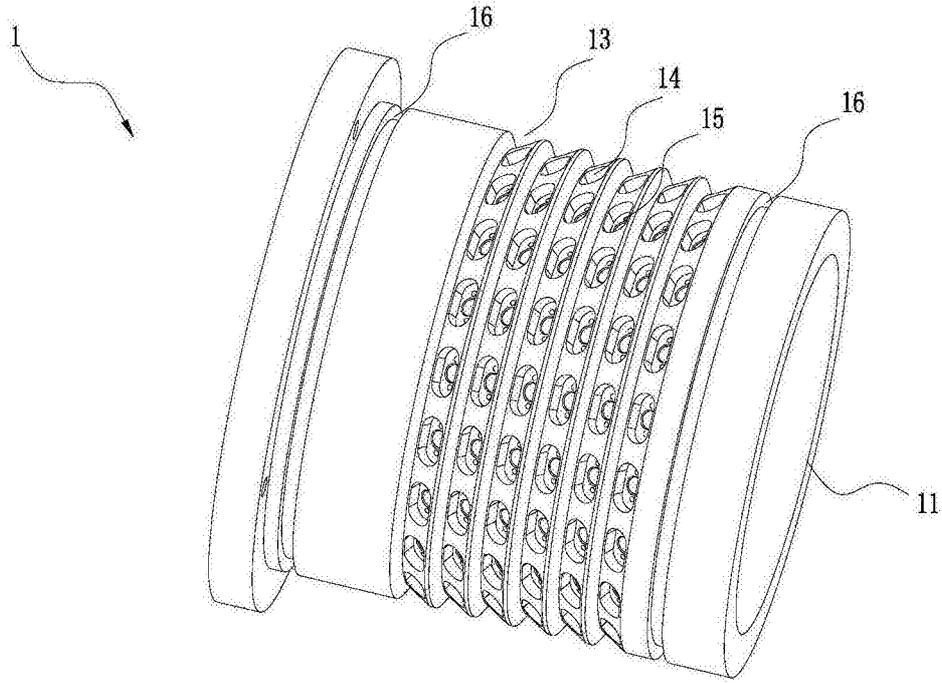


图4

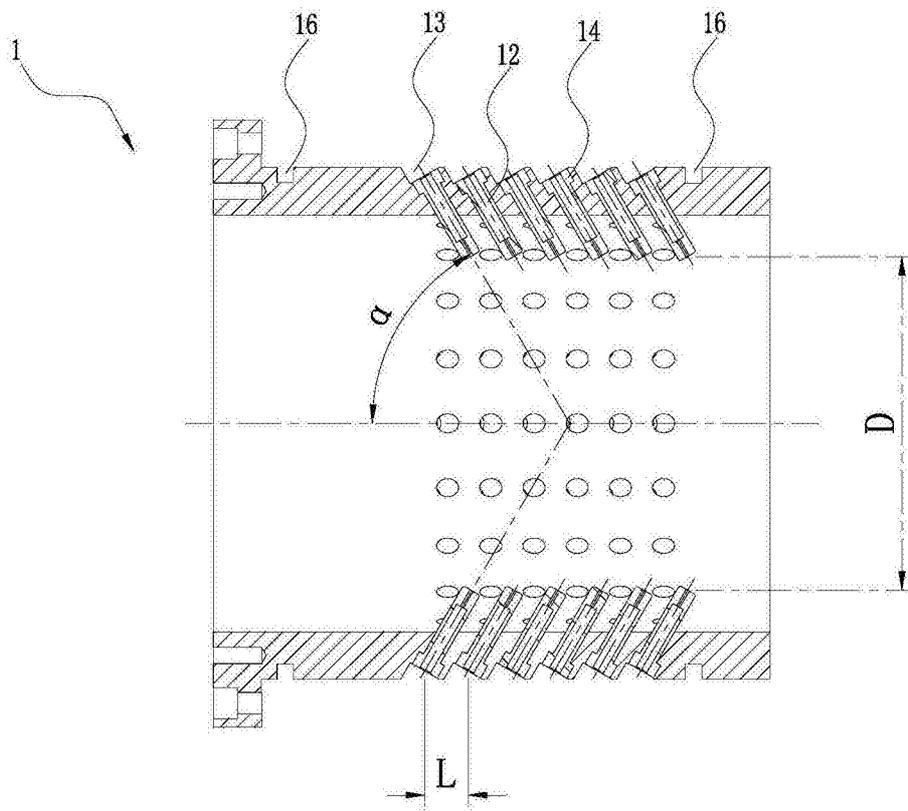


图5

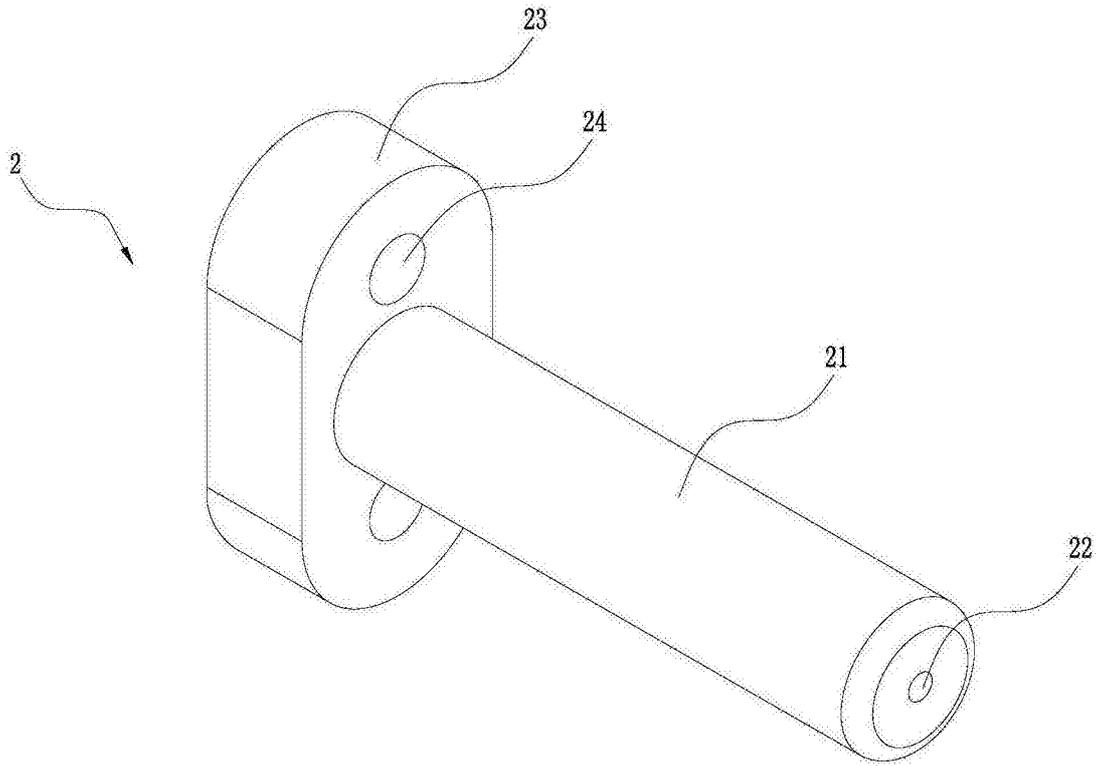


图6

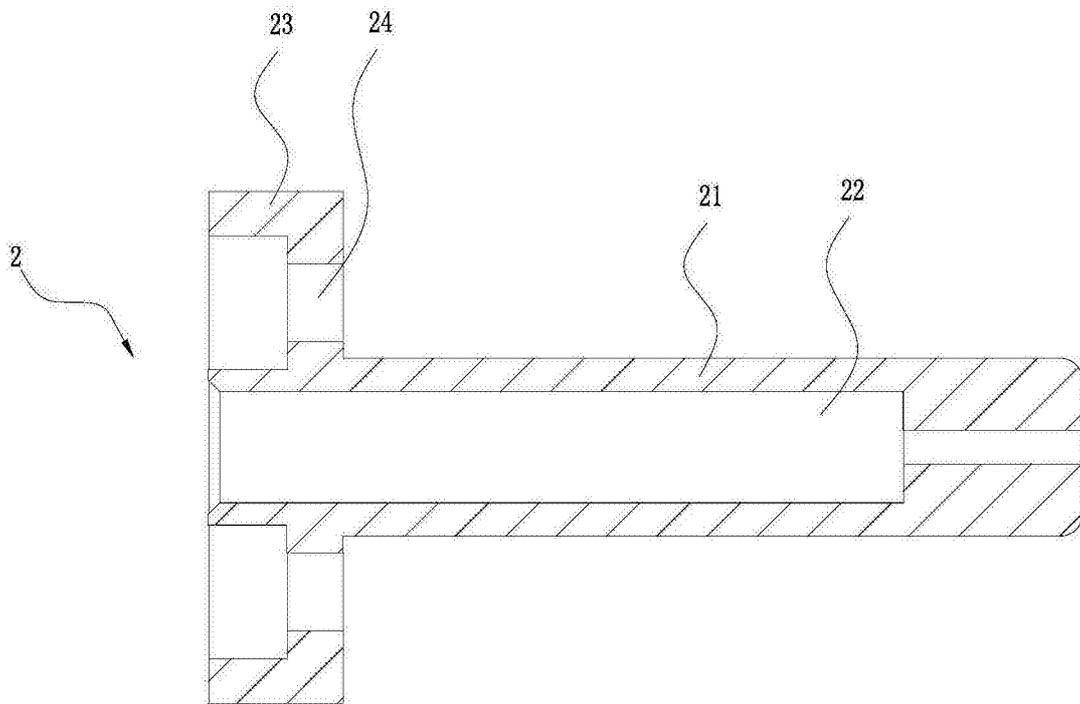


图7

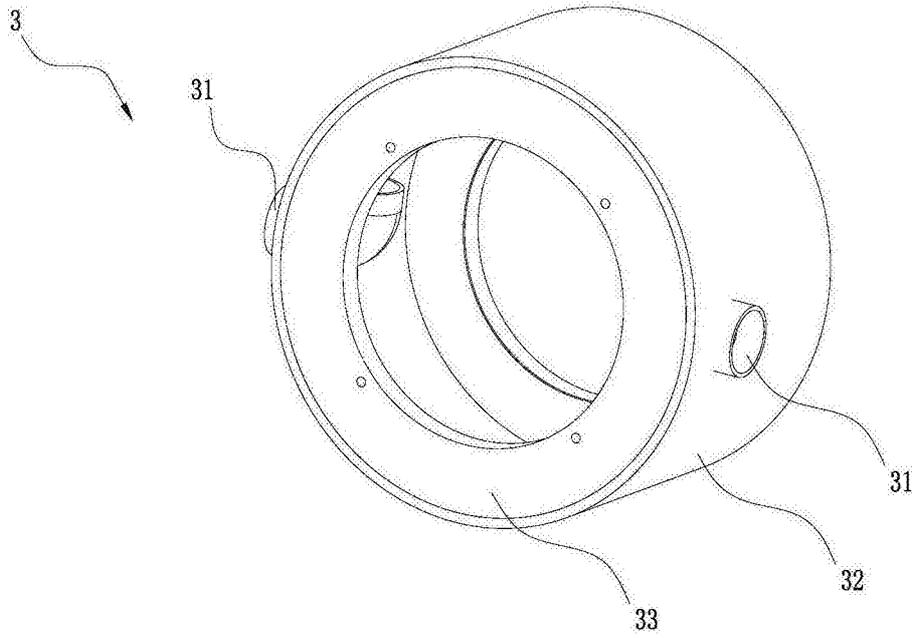


图8

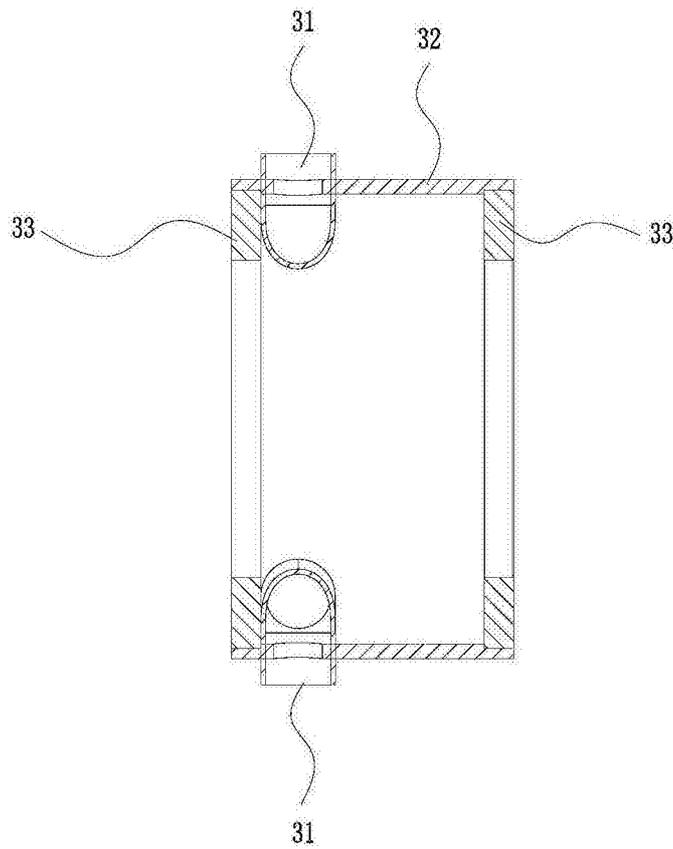


图9

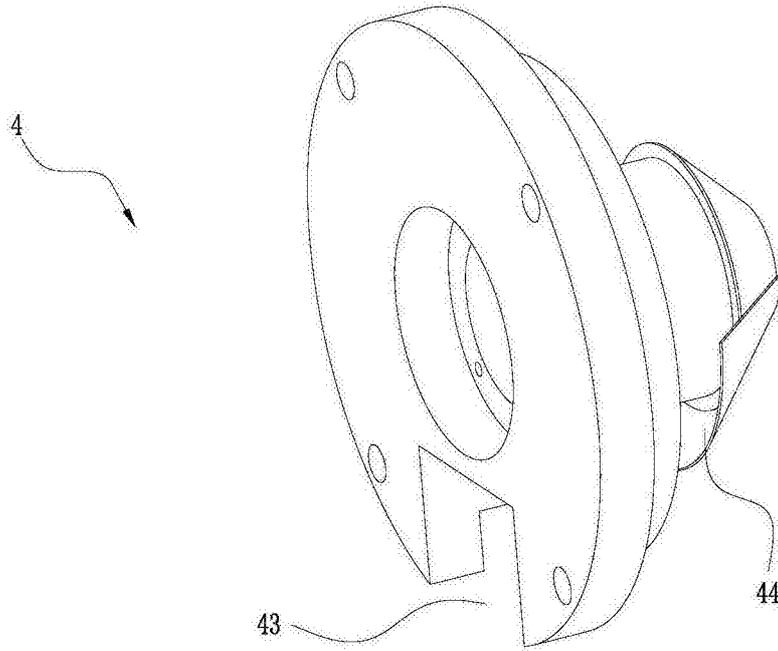


图10

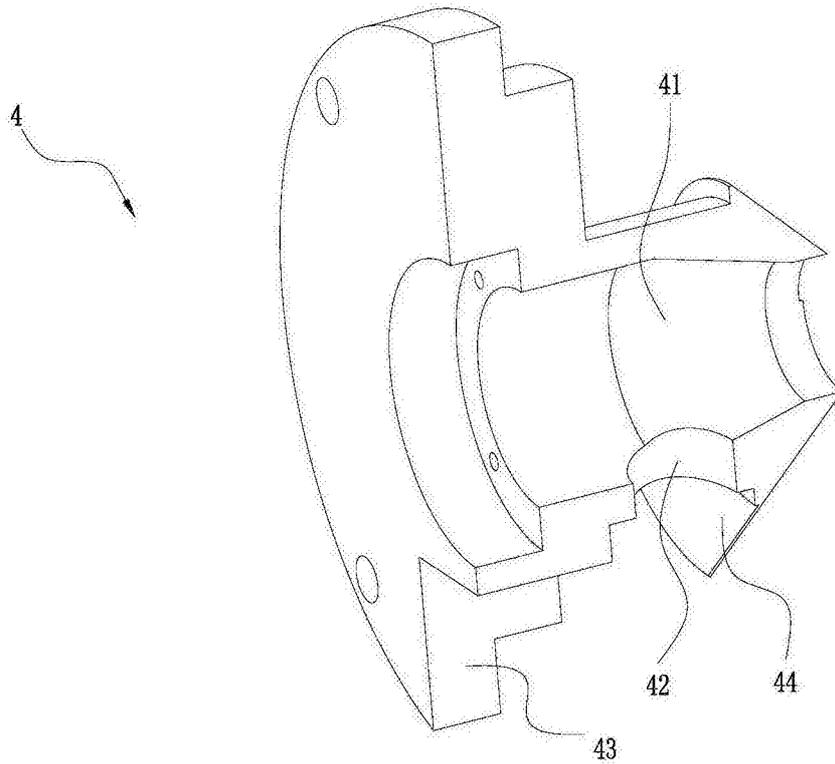


图11

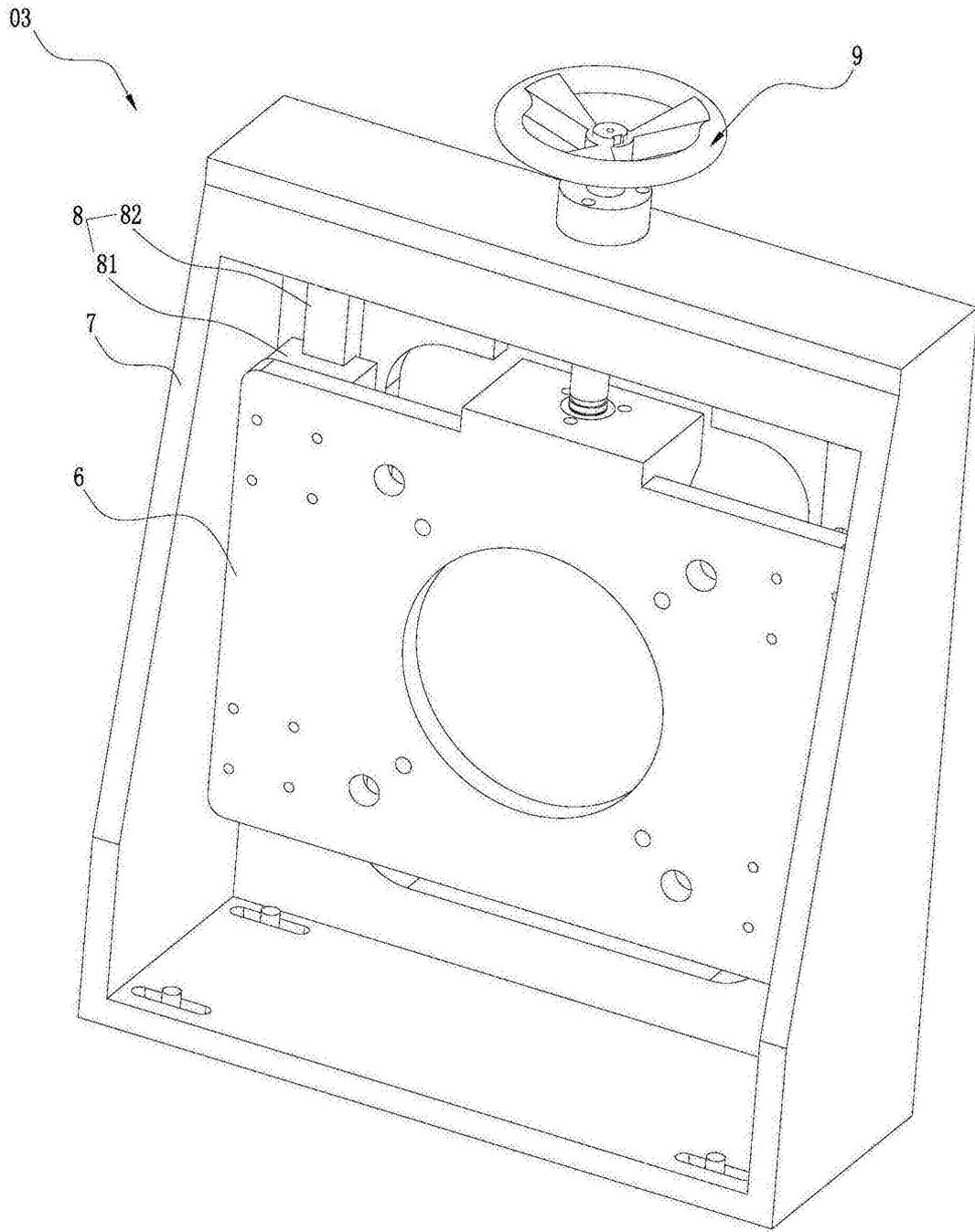


图12

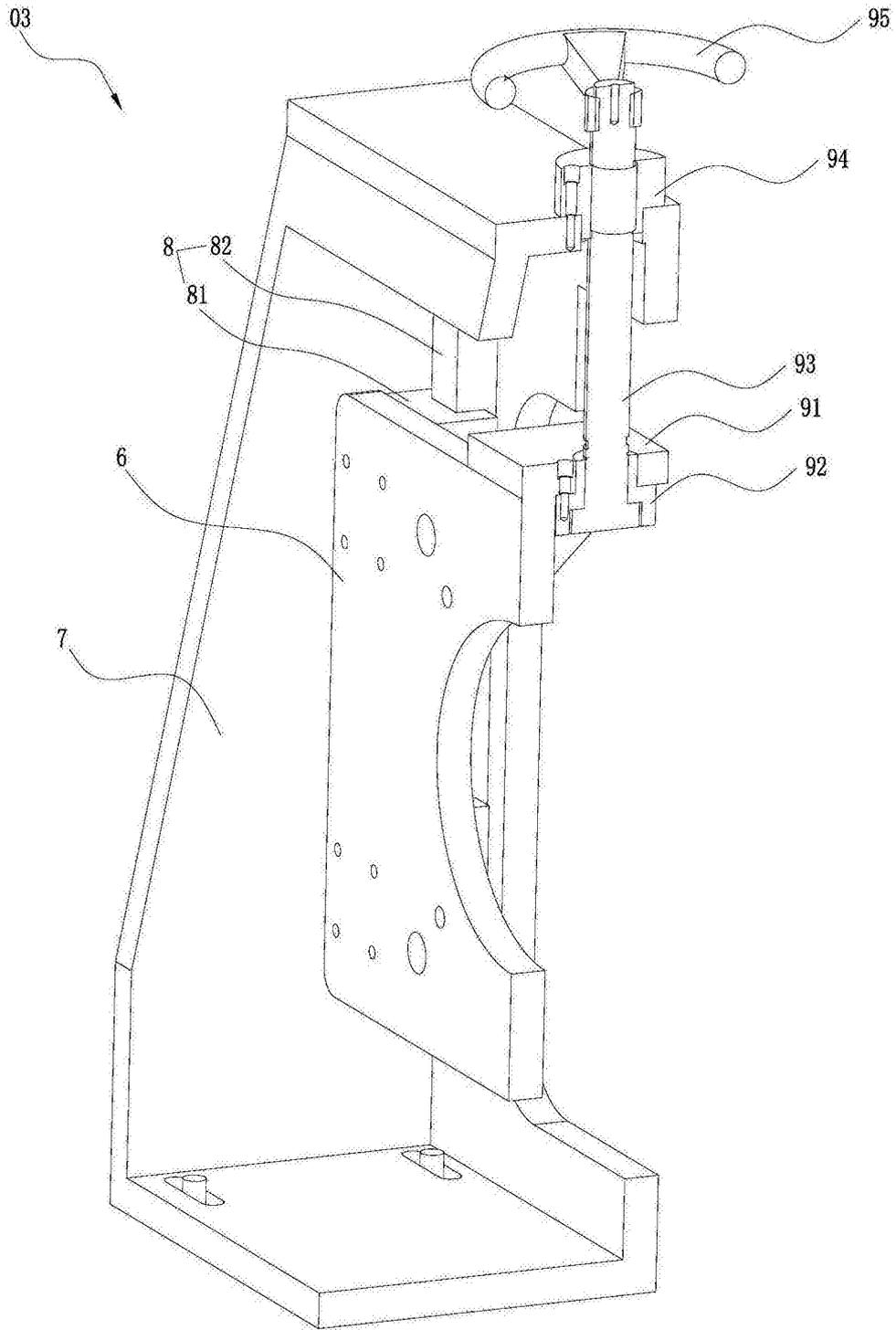


图13