



(21) 申请号 201710300078.9

(22) 申请日 2017.05.02

(65) 同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 106958431 A

(43) 申请公布日 2017.07.18

(73) 专利权人 荆州市翔龙石油科技有限公司

地址 434020 湖北省荆州市荆州区城南开发区人民路102号

(72) 发明人 李翔 李杨

(74) 专利代理机构 荆州市亚德专利事务所(普通合伙) 42216

专利代理师 陈德斌

(51) Int. Cl.

E21B 33/03 (2006.01)

(56) 对比文件

CN 206769863 U, 2017.12.19

CN 202706976 U, 2013.01.30

CN 202970587 U, 2013.06.05

CN 2463657 Y, 2001.12.05

CN 104251125 A, 2014.12.31

CN 106246129 A, 2016.12.21

CN 201162512 Y, 2008.12.10

CN 201437703 U, 2010.04.14

王宏春. 偏心井口盘根盒密封圈腔体的改造.《油气田地面工程》.2012,

审查员 张敏

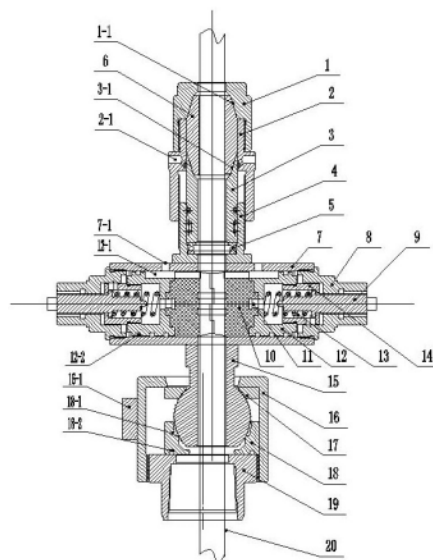
权利要求书2页 说明书5页 附图4页

(54) 发明名称

一种环保高效型光杆密封器及其盘根更换方法

(57) 摘要

本发明涉及一种环保高效型光杆密封器及其盘根更换方法,属油田设备井口配套装置技术领域。它由上部纵向光杆主密封总成、中部横向胶皮密封总成和底部调偏纠斜总成组成,底部调偏纠斜总成、中部横向胶皮密封总成和上部纵向光杆主密封总成通过中间通孔从下至上依次套装在光杆上。本发明将胶皮闸门和盘根盒有机结合在一起,降低了井口高度,节约了制造成本,具有自动防斜、万向调偏的功能;同时更换盘根时,不用放空,只需旋转压帽就可更换,省去了现有密封器更换盘根要用起子等工具将废旧盘根从盘根腔中抠出来的笨拙方法,且操作便捷、省时省力、环保高效、经久耐用。



1. 一种环保高效型光杆密封器,它由上部纵向光杆主密封总成、中部横向胶皮密封总成和底部调偏纠斜总成组成,底部调偏纠斜总成、中部横向胶皮密封总成和上部纵向光杆主密封总成通过中间通孔从下至上依次套装在光杆上,其特征在于:

所述的上部纵向光杆主密封总成由上压帽(1)、中压帽(2)、盘根套(3)、上连接座(4)、推力轴承(5)和腰鼓盘根(6)组成,上连接座(4)焊接在中部横向胶皮密封总成的横管(7)上,上连接座(4)的底座上制作有让光杆(20)通过的通孔,上连接座(4)的内腔内从下至上依次装有推力轴承(5)和盘根套(3),推力轴承(5)内径大于光杆(20)的直径,盘根套(3)的中心制有让光杆(20)通过的通孔,盘根套(3)的外壁与上连接座(4)的内腔通过(O)型密封圈密封,盘根套(3)上端制成向上岔开的喇叭口,上连接座(4)外侧丝扣连接有中压帽(2),中压帽(2)外侧制有调节杆孔(2-1),中压帽(2)上部外侧丝扣连接有上压帽(1),中压帽(2)的内径与上连接座(4)内腔的内径相等,上压帽(1)下部内壁制有与中压帽(2)上部外侧相连的丝扣,上压帽(1)中上部制作有向上收拢的喇叭口;上压帽(1)中上部向上收拢的喇叭口、中压帽(2)上部内腔壁与下部盘根套(3)上端向上岔开的喇叭口组成一个腰鼓形的环形空间,腰鼓盘根(6)置于腰鼓形的环形空间内,光杆(20)从腰鼓盘根(6)中穿过;当向下旋进中压帽(2)时,中压帽(2)带动上压帽(1)下行,同时在上下喇叭口的共同作用下,腰鼓盘根(6)纵向被压缩,径向被内敛,从而紧贴光杆起到密封作用;

所述的中部横向胶皮密封总成由横管(7)、端盖(8)、顶杆(9)、弹簧压帽(14)、弹簧(13)、连接螺丝(11)、活塞(12)和异型盘根(10)组成,横管(7)中间制作有让光杆(20)通过的纵向通孔,横管(7)腔体内的中间装有异型盘根(10),异型盘根(10)的两侧腔体内由里向外对称装有活塞(12)、连接螺丝(11)、弹簧(13)、弹簧压帽(14)、顶杆(9)和端盖(8);

所述的底部调偏纠斜总成由偏心球(15)、压环(17)、球座(18)、下压帽(16)、下连接盘(19)和把柄(16-1)组成,下连接盘(19)下部与抽油井口三通通过螺纹连接,偏心球(15)的下部通过球座(18)坐在下连接盘(19)上,压环(17)和下压帽(16)套装在偏心球(15)的颈部,下压帽(16)通过螺纹与下连接盘(19)连接,下压帽(16)的一侧装有把柄(16-1),偏心球(15)上部杆状部位与中部横向胶皮密封总成的横管(7)焊接,球座(18)上安装有(O)型密封圈(18-1)和(O)型密封圈(18-2),下压帽上焊装有把柄;

所述的腰鼓盘根(6)由两个结构对称的左腰鼓盘根(6-1)和右腰鼓盘根(6-2)咬合而成,外形为腰鼓形结构,左腰鼓盘根(6-1)和右腰鼓盘根(6-2)的咬合面制作有相互配合的矩形齿(6-4),每个咬合面的中心上制作有第一半圆中轴通孔(6-5),第一半圆中轴通孔(6-5)的中部制作有第一润滑槽(6-3);

所述的异型盘根(10)由两个结构对称的左异型盘根(10-1)和右异型盘根(10-2)咬合而成,外形为圆柱体结构,左异型盘根(10-1)和右异型盘根(10-2)的咬合面制作成相互配合的矩形齿状,每个咬合面的中心上制作有第二半圆中轴通孔(10-7),第二半圆中轴通孔(10-7)的中部制作有第二润滑槽(10-6);左异型盘根(10-1)和右异型盘根(10-2)的外表面上制作有导向槽(10-8),左异型盘根(10-1)和右异型盘根(10-2)的两外端中部各预埋有一垫片(10-4)和连接螺母(10-3),垫片(10-4)和连接螺母(10-3)焊接为一整体;左异型盘根(10-1)和右异型盘根(10-2)的端面制作成阶梯状端面(10-9),阶梯状端面(10-9)的外侧对称制作有两道楔形定位台阶(10-10);

所述的上部纵向光杆主密封总成的下面安装有一道或两道中部横向胶皮密封总成。

2.一种如权利要求1所述的环保高效型光杆密封器的盘根更换方法,其特征在于:它包括如下步骤:

(1)、停抽:将抽油机驴头停在合适位置;

(2)、关闭中部横向胶皮密封总成:用调节板手旋紧中部横向胶皮密封总成两端的顶杆(9);

(3)、卸掉上压帽(1):用专用调节板手向上旋转中压帽(2)3~5圈后,再从中压帽(2)上卸掉上压帽(1);

(4)、取掉旧的腰鼓盘根(6):用专用调节板手向下旋转中压帽(2),盘根套(3)则相对上行,腰鼓盘根腔纵向缩短,顶出旧的腰鼓盘根(6),取掉旧的腰鼓盘根(6);

(5)、装入新的腰鼓盘根(6):用专用调节板手向上旋转中压帽(2),盘根套(3)则相对下行,腰鼓盘根腔纵向增长,直至完全形成与腰鼓盘根(6)大小相等的腔体后,装入新的腰鼓盘根(6);

(6)、上紧上压帽(1);

(7)、上紧中压帽(2);

(8)、打开中部横向胶皮密封总成:用调节板手旋松胶皮密封总成两端的顶杆(9);

(9)、开抽:开抽后调节中压帽(2)的松紧程度,直到光杆(20)不烫不跑油为止。

一种环保高效型光杆密封器及其盘根更换方法

技术领域

[0001] 本发明涉及一种环保高效型光杆密封器及其盘根更换方法,属油田设备井口配套装置技术领域。

背景技术

[0002] 由于抽油机机座不正、不平、驴头不对中和井斜等因素,造成光杆与井口不在一个同心轴上,具体表现在光杆上下往复运动过程中与井口盘根盒之间出现不同程度的偏磨现象,以至于盘根盒内的盘根磨损快,密封效果差,更换周期短,甚至出现井口跑油、污染环境的严重后果。目前油田所使用的盘根盒,一般都是将几个橡胶密封圈的斜切口错开排列,逐个叠加式装入盘根盒内压紧后实现密封。这种盘根盒的缺点在于:1、调偏纠斜效果差。抽油机带动光杆在盘根盒内运行一段时间后,由于盘根腔内密封圈的磨损会产生一定的间隙而失去密封作用,特别是井口偏斜严重时,密封圈内孔四周磨损程度不一致,通过上紧盘根压帽压实盘根,仍然起不到密封作用,使得更换盘根周期大大缩短。2、更换盘根操作困难。现有盘根盒不论使用带斜切口的柱形密封圈、螺旋盘根,还是使用废旧皮带,更换盘根时,都是用起子等工具将废旧盘根从盘根腔中抠出来,换上新盘根,而处于盘根腔深部的废旧盘根很难抠出,特别是当井口偏磨严重时,往往由于光杆将盘根牢牢压在盘根盒的一侧,抠出盘根腔深部的废旧盘根更为困难,增大了工人的劳动强度,延长了停井时间。3、传统盘根盒必须与井口胶皮闸门配套安装,才能满足更换盘根时停抽放空的要求,而传统的胶皮闸门与盘根盒属两种不同的装置,增加了生产成本,同时安装在一个采油树上时增加了采油树的高度,以至影响到抽油泵冲程的调节范围及井口操作安全。

发明内容

[0003] 本发明的目的在于,针对上述现有技术的不足,提供由上部纵向光杆主密封总成、中部横向胶皮密封总成和底部调偏纠斜总成组成,能将胶皮闸门和盘根盒有机结合在一起,降低井口高度,节约制造成本,具有自动防斜、万向调偏功能;同时更换盘根时,不用放空,只需旋转压帽即可更换;解决了现有盘根盒更换盘根时,都是用起子等工具将废旧盘根从盘根腔中抠出来,费时费力的问题;且操作便捷、省时省力、环保高效的环保高效型光杆密封器及其盘根更换方法。

[0004] 本发明是通过如下的技术方案来实现上述目的的:

[0005] 该环保高效型光杆密封器由上部纵向光杆主密封总成、中部横向胶皮密封总成和底部调偏纠斜总成组成,底部调偏纠斜总成、中部横向胶皮密封总成和上部纵向光杆主密封总成通过中间通孔从下至上依次套装在光杆上,其特征在于:

[0006] 所述的上部纵向光杆主密封总成由上压帽、中压帽、盘根套、上连接座、腰鼓盘根和推力轴承组成,上连接座焊接在中部横向胶皮密封总成的横管上,上连接座的底座上制作有让光杆通过的通孔,上连接座的内腔内从下至上依次装有推力轴承和盘根套,推力轴承内径大于光杆直径,盘根套的中心制有让光杆通过的通孔,盘根套的外壁与上连接座的

内腔通过O型密封圈密封配合,盘根套上端制成向上岔开的喇叭口,上连接座外侧丝扣连接有中压帽,中压帽外侧制有调节杆孔,中压帽上部外侧丝扣连接有上压帽,中压帽的内径与上连接座内腔的内径相等,上压帽下部内壁制有与中压帽上部外侧相连的丝扣,

[0007] 上压帽中上部制作有向上收拢的喇叭口;上压帽中上部向上收拢的喇叭口、中压帽上部内腔壁与下部盘根套上端向上岔开的喇叭口组成一个腰鼓形的环形空间,腰鼓盘根置于腰鼓形的环形空间内,光杆从腰鼓盘根中穿过;当向下旋进中压帽时,中压帽带动上压帽下行,同时在上下喇叭口的共同作用下,腰鼓盘根纵向被压缩,径向被内敛,从而紧贴光杆起到密封作用;

[0008] 所述的中部横向胶皮密封总成由横管、端盖、顶杆、弹簧压帽、弹簧、连接螺丝、活塞、异型盘根、导向销钉、O型密封圈组成,横管中间制有让光杆通过的纵向通孔,横管腔体内中间装有异型盘根,异型盘根的两侧腔体内由里向外对称装有活塞、连接螺丝、弹簧、弹簧压帽、顶杆和端盖;

[0009] 所述的底部调偏纠斜总成由偏心球、压环、球座、下压帽、下连接盘、把柄和O型密封圈组成,下连接盘下部与抽油井口三通通过螺纹连接,偏心球的下部通过球座坐在下连接盘上,压环和下压帽套装在偏心球的颈部,下压帽通过螺纹与下连接盘连接,下压帽的一侧装有把柄,偏心球上部杆状部位与中部横向胶皮密封总成的横管焊接,球座上安装有O型密封圈,下压帽上焊装有把柄。

[0010] 所述的腰鼓盘根由两个结构对称的左腰鼓盘根和右腰鼓盘根咬合而成,外形为腰鼓形结构,左腰鼓盘根和右腰鼓盘根的咬合面制作有相互配合的矩形齿,每个咬合面的中心上制作有第一半圆中轴通孔,第一半圆中轴通孔的中部制有第一润滑槽。

[0011] 所述的异型盘根由两个结构对称的左异型盘根和右异型盘根咬合而成,外形为圆柱体结构,左异型盘根和右异型盘根的咬合面制作成相互配合的矩形齿状,每个咬合面的中心上制作有第二半圆中轴通孔,第二半圆中轴通孔的中部制作有第二润滑槽;左异型盘根和右异型盘根的外表面上制作有导向槽,左异型盘根和右异型盘根的两外端中部各预埋有一垫片和连接螺母,垫片和连接螺母焊接为一整体;左异型盘根和右异型盘根的端面制作成阶梯状端面,阶梯状端面的外侧对称制作有两道楔形定位台阶。

[0012] 所述的上部纵向光杆主密封总成的下面安装有一道或两道中部横向胶皮密封总成。

[0013] 该环保高效型光杆密封器的盘根更换方法如下:

[0014] (1)、停抽:将抽油机驴头停在合适位置;

[0015] (2)、关闭中部横向胶皮密封总成:用调节板手旋紧中部横向胶皮密封总成两端的顶杆;

[0016] (3)、卸掉上压帽:用专用调节板手向上旋转中压帽约3~5圈后,再从中压帽上卸掉上压帽;

[0017] (4)、取掉旧腰鼓盘根:用专用调节板手向下旋转中压帽,盘根套则相对上行,腰鼓盘根腔纵向缩短,顶出旧腰鼓盘根,取掉旧腰鼓盘根;

[0018] (5)、装入新腰鼓盘根:用专用调节板手向上旋转中压帽,盘根套则相对下行,腰鼓盘根腔纵向增长,直至完全形成与腰鼓盘根大小相等的腔体后,装入新腰鼓盘根;

[0019] (6)、上紧上压帽;

- [0020] (7)、上紧中压帽；
- [0021] (8)、打开中部横向胶皮密封总成：用调节板手旋松胶皮密封总成两端的顶杆；
- [0022] (9)、开抽：开抽后调节中压帽松紧程度，直到光杆不烫不跑油为止。
- [0023] 本发明与现有技术相比的有益效果在于：
- [0024] 1、将胶皮闸门和盘根盒有机的结合在一起，降低了井口高度，节约了制造成本，提高了性价比；
- [0025] 2、采用连接盘调偏、球形防斜，实现了自动防斜、万向调偏的功能；
- [0026] 3、腰鼓盘根、异型盘根都是由两个结构对称的左右盘根咬合而成，光杆通孔的中部制有润滑槽，减轻了干磨现象，提高了整体性，增强了耐磨性；
- [0027] 4、在盘根套的下面使用了推力轴承，减轻了中压帽向下旋紧的阻力，使操作更加轻松；
- [0028] 5、更换盘根时，不用放空，只需旋转压帽就可以更换，省去了用起子等工具将废旧盘根从盘根腔中抠出来的笨拙办法，操作便捷、省时省力、环保高效、经久耐用。

附图说明

- [0029] 图1为环保高效型光杆密封器的结构示意图；
- [0030] 图2为腰鼓盘根的主视结构示意图；
- [0031] 图3为腰鼓盘根的左视剖视结构示意图；
- [0032] 图4为腰鼓盘根的俯视结构示意图；
- [0033] 图5为异型盘根的主视结构示意图；
- [0034] 图6为异型盘根的左视剖视结构示意图；
- [0035] 图7为异型盘根的俯视结构示意图；
- [0036] 图中：1、上压帽，1-1、向上收拢的喇叭口，2、中压帽，2-1、调节杆孔，3、盘根套，3-1、向上岔开的喇叭口，4、上连接座，5、推力轴承，6、腰鼓盘根，6-1、左腰鼓盘根，6-2、右腰鼓盘根，6-3、第一润滑槽，6-4、矩形齿，6-5、第一半圆中轴通孔，7、横管，7-1、导向销钉，8、端盖，9、顶杆，10、异型盘根，10-1、左异型盘根，10-2、右异型盘根，10-3、连接螺母，10-4、垫片，10-5、矩形齿，10-6、第二润滑槽，10-7、第二半圆中轴通孔，10-8、导向槽，10-9、阶梯状端面，10-10、楔形定位台阶，11、连接螺丝，12、活塞，12-1、导向槽，12-2、O型密封圈，13、弹簧，14、弹簧压帽，15、偏心球，16、下压帽，16-1、把柄，17、压环，18、球座，18-1、O型密封圈，18-2、O型密封圈，19、下连接盘，20、光杆。

实施方式

- [0037] 该环保高效型光杆密封器由上部纵向光杆主密封总成、中部横向胶皮密封总成和底部调偏纠斜总成组成，底部调偏纠斜总成、中部横向胶皮密封总成和上部纵向光杆主密封总成通过中间通孔从下至上依次套装在光杆上，其特征在于：
- [0038] 所述的上部纵向光杆主密封总成由上压帽1、中压帽2、盘根套3、上连接座4、推力轴承5和腰鼓盘根6组成，上连接座4焊接在中部横向胶皮密封总成的横管7上，上连接座4的底座上制作有让光杆20通过的通孔，上连接座4的内腔内从下至上依次装有推力轴承5和盘根套3，推力轴承5内径大于光杆20的直径，盘根套3的中心制有让光杆20通过的通孔，盘根

套3的外壁与上连接座4的内腔通过O型密封圈密封,盘根套3上端制成向上岔开的喇叭口,上连接座4外侧丝扣连接有中压帽2,中压帽2外侧制有调节杆孔2-1,中压帽2上部外侧丝扣连接上有上压帽1,中压帽2的内径与上连接座4内腔的内径相等,上压帽1下部内壁制有与中压帽2上部外侧相连的丝扣,上压帽1中上部制作有向上收拢的喇叭口;上压帽1中上部向上收拢的喇叭口、中压帽2上部内腔壁与下部盘根套3上端向上岔开的喇叭口组成一个腰鼓形的环形空间,腰鼓盘根6置于腰鼓形的环形空间内,光杆20从腰鼓盘根6中穿过;当向下旋进中压帽2时,中压帽2带动上压帽1下行,同时在上下喇叭口的共同作用下,腰鼓盘根6纵向被压缩,径向被内收,从而紧贴光杆起到密封作用;

[0039] 所述的中部横向胶皮密封总成由横管7、端盖8、顶杆9、弹簧压帽14、弹簧13、连接螺丝11、活塞12和异型盘根10组成,横管7中间制作有让光杆20通过的纵向通孔,横管7腔体内的中间装有异型盘根10,异型盘根10的两侧腔体内由里向外对称装有活塞12、连接螺丝11、弹簧13、弹簧压帽14、顶杆9和端盖8;

[0040] 所述的底部调偏纠斜总成由偏心球15、压环17、球座18、下压帽16、下连接盘19和把柄16-1组成,下连接盘19下部与抽油井口三通通过螺纹连接,偏心球15的下部通过球座18坐在下连接盘19上,压环17和下压帽16套装在偏心球15的颈部,下压帽16通过螺纹与下连接盘19连接,下压帽16的一侧装有把柄16-1,偏心球15上部杆状部位与中部横向胶皮闸门密封总成的横管7焊接,球座18上安装有O型密封圈18-1和O型密封圈18-2,下压帽上焊装有把柄。

[0041] 所述的腰鼓盘根6由两个结构对称的左腰鼓盘根6-1和右腰鼓盘根6-2咬合而成,外形为腰鼓形结构,左腰鼓盘根6-1和右腰鼓盘根6-2的咬合面制作有相互配合的矩形齿6-4,每个咬合面的中心上制作有第一半圆中轴通孔6-5,第一半圆中轴通孔6-5的中部制作有第一润滑槽6-3。

[0042] 所述的异型盘根10由两个结构对称的左异型盘根10-1和右异型盘根10-2咬合而成,外形为圆柱体结构,左异型盘根10-1和右异型盘根10-2的咬合面制作成相互配合的矩形齿状,每个咬合面的中心上制作有第二半圆中轴通孔10-7,第二半圆中轴通孔10-7的中部制作有第二润滑槽10-6;左异型盘根10-1和右异型盘根10-2的外表面上制作有导向槽10-8,左异型盘根10-1和右异型盘根10-2的两外端中部各预埋有一垫片10-4和连接螺母10-3,垫片10-4和连接螺母10-3焊接为一整体;左异型盘根10-1和右异型盘根10-2的端面制作成阶梯状端面10-9,阶梯状端面10-9的外侧对称制作有两道楔形定位台阶10-10。

[0043] 所述的上部纵向光杆主密封总成的下面安装有一道或两道中部横向胶皮密封总成。

[0044] 该环保高效型光杆密封器的盘根更换方法如下:

[0045] (1)、停抽:将抽油机驴头停在合适位置;

[0046] (2)、关闭中部横向胶皮密封总成:用调节板手旋紧中部横向胶皮密封总成两端的顶杆9;

[0047] (3)、卸掉上压帽1:用专用调节板手向上旋转中压帽2约3~5圈后,再从中压帽2上卸掉上压帽1;

[0048] (4)、取掉旧的腰鼓盘根6:用专用调节板手向下旋转中压帽2,盘根套3则相对上行,腰鼓盘根腔纵向缩短,顶出旧的腰鼓盘根6,取掉旧的腰鼓盘根6;

[0049] (5)、装入新的腰鼓盘根6:用专用调节板手向上旋转中压帽2,盘根套3则相对下行,腰鼓盘根腔纵向增长,直至完全形成与腰鼓盘根6大小相等的腔体后,装入新的腰鼓盘根6;

[0050] (6)、上紧上压帽1;

[0051] (7)、上紧中压帽2;

[0052] (8)、打开中部横向胶皮密封总成:用调节板手旋松胶皮密封总成两端的顶杆9;

[0053] (9)、开抽:开抽后调节中压帽2的松紧程度,直到光杆20不烫不跑油为止。

[0054] 该环保高效型光杆密封器安装时,将光杆20从下往上依次穿过底部调偏纠斜总成、中部横向胶皮密封总成和上部纵向光杆主密封总成的中间通孔,光杆20在上下往复运动的过程中,底部调偏纠斜总成起自动调偏纠斜作用,中部横向胶皮密封总成起胶皮闸门作用,上部纵向光杆主密封总成起光杆主密封作用;必要时,在上部纵向光杆主密封总成下面还可增加一道中部横向胶皮密封总成,使之在平常能处于自动密封补偿的工作状态,增强对光杆20的密封效果。

[0055] 以上所述只是该发明的具体实施方式,上述举例说明不对本发明的实质内容构成限制,所属技术领域的普通技术人员在阅读了本说明书后可以对上述的具体实施方式做修改或变形,而不背离本发明的实质和范围。

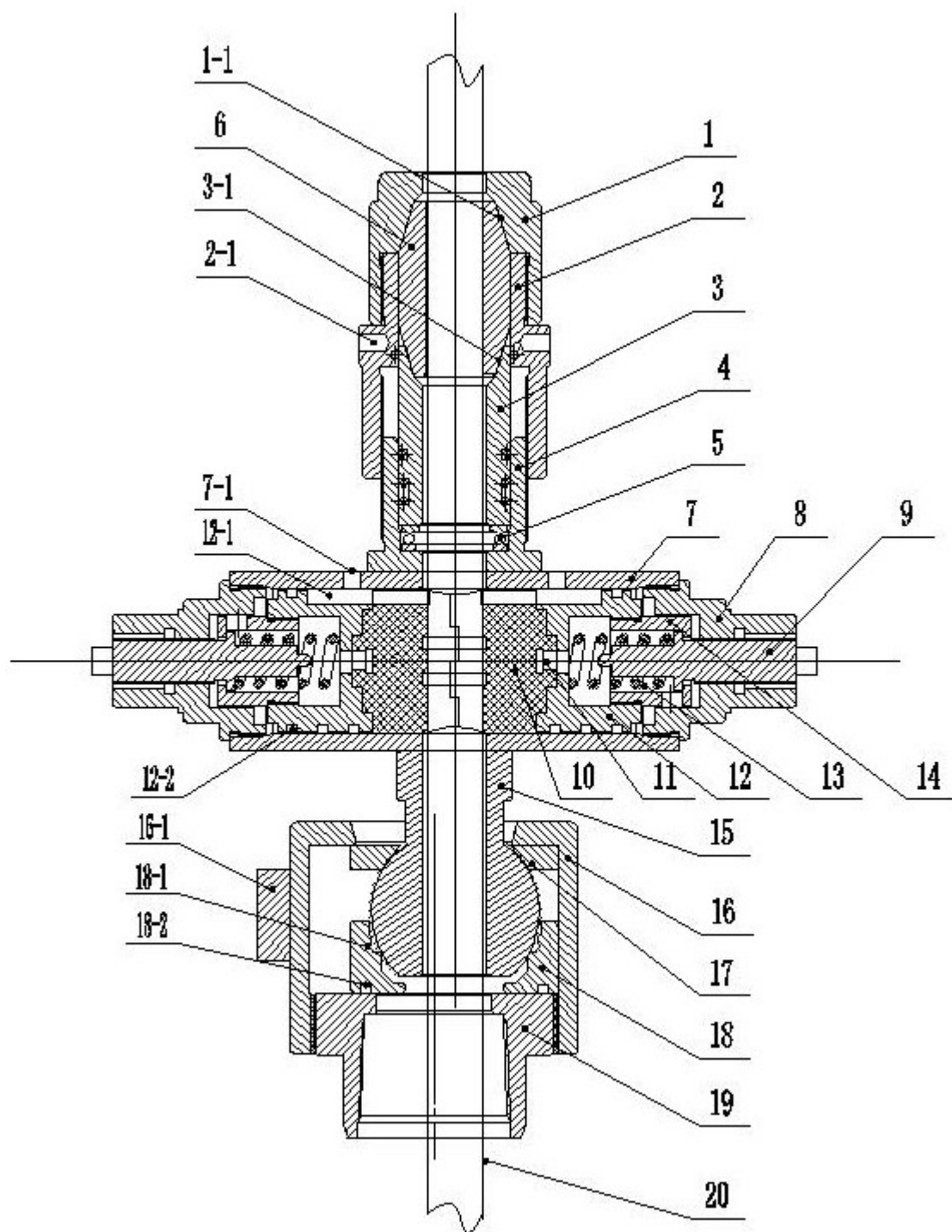


图1

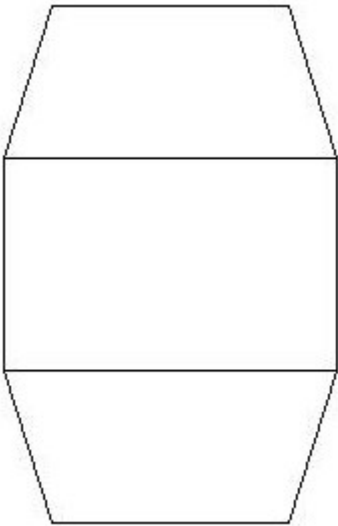


图2

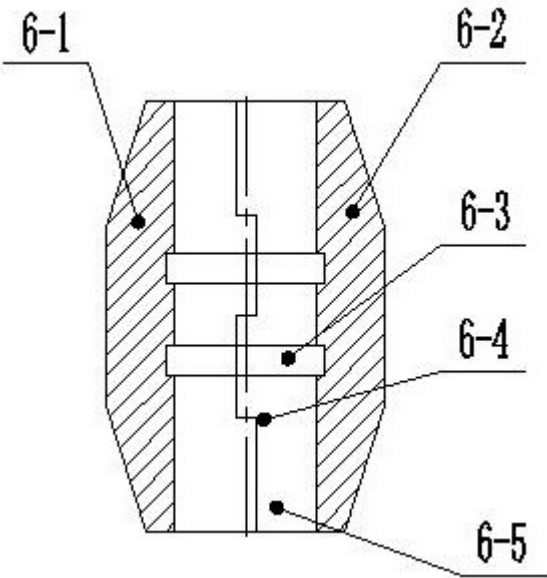


图3

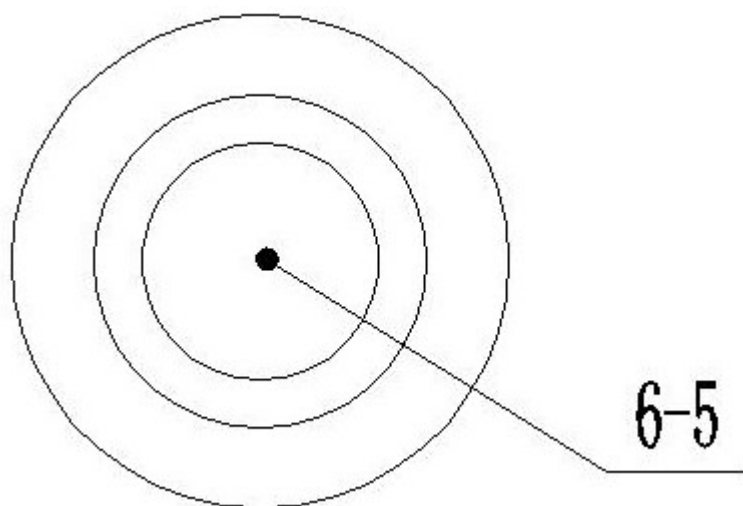


图4

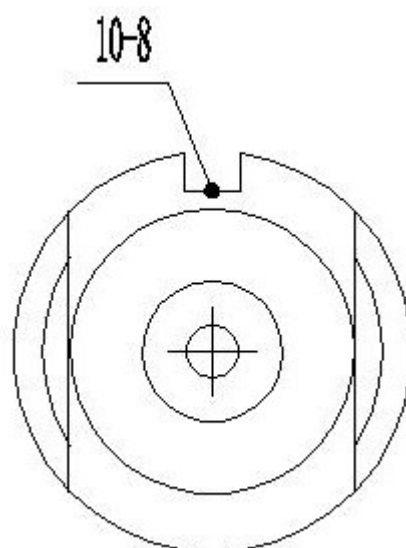


图5

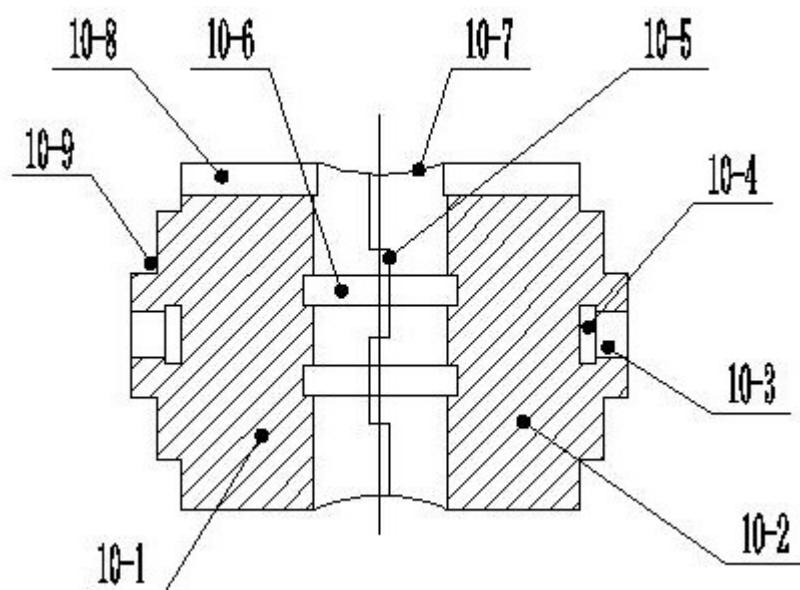


图6

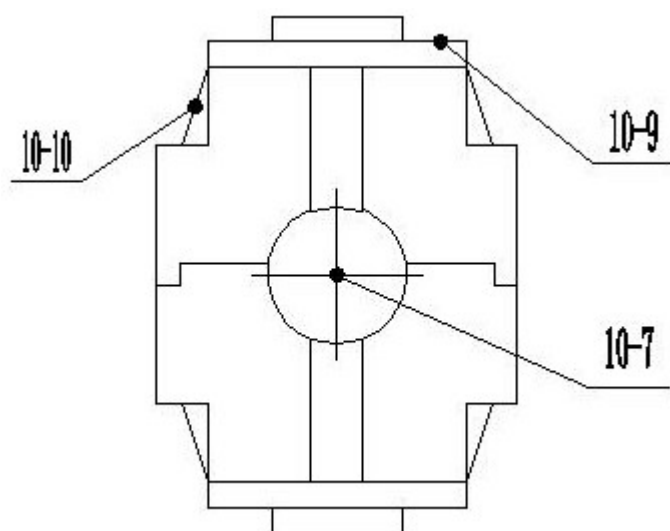


图7