(19)国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 115970561 A
(43)申请公布日 2023.04.18

(21)申请号 202111206977.5

(22)申请日 2021.10.15

(71)申请人 中国石油化工股份有限公司
地址 257000 山东省东营市东营区济南路125号
申请人 中国石油化工股份有限公司胜利油田分公司石油工程技术研究院

(72)发明人 张松亭 蔡庆俊 马天态 杨胜利 杨再新 白昕 张锡娟

(74)专利代理机构 济南日新专利代理事务所(普通合伙) 37224
专利代理师 董庆田

(51)Int.Cl.
B01F 33/82(2022.01)
B01F 27/60(2022.01)
B01F 27/75(2022.01)
E21B 41/00(2006.01)
B01F 101/40(2022.01)

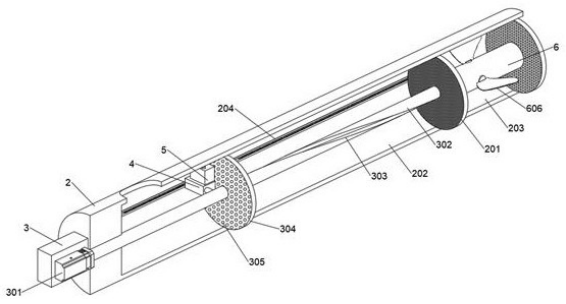
权利要求书2页 说明书5页 附图5页

(54)发明名称

一种稠油降粘井下高效混配器及方法

(57)摘要

本发明公开了一种稠油降粘井下高效混配器及方法，属于井油开采设备技术领域。一种稠油降粘井下高效混配器，包括绞龙输送管体，混合腔圆周内壁一侧开设有滑槽，电机输出轴穿过机箱内壁延伸至混合腔内部并同轴连接有圆柱，圆柱圆周外壁滑动连接有挤压盘，挤压盘表面开设有多个通孔，混合腔内部设有移动块，结构间的紧密配合，使得该装置通过挤压盘对油液的来回挤压，使得油液来回通过通孔进行与稀释剂的混合，使得变稀的油液可以通过渗油板，提高了稀释的效果，避免了黏稠度过大的油液无法通过，导致堵塞的情况，提高了效率，保证了产量。



CN 115970561 A

1.一种稠油降粘井下高效混配器,包括绞龙输送管体,其特征在于:所述绞龙输送管体一端连通有连接筒,所述连接筒内部通过渗油板分割成混合腔及稀释腔,所述连接筒一侧设有电机,所述电机输出轴延伸至混合腔内部并同轴连接有圆柱,所述圆柱圆周外壁开设有曲线槽,所述圆柱圆周外壁滑动连接有挤压盘,所述挤压盘表面开设有多个通孔,所述混合腔内部设有移动块,所述移动块上侧设有给液箱,所述移动块外侧设有凸轮,所述曲线槽与凸轮滑动连接,所述移动块内侧嵌设有给液盒,所述渗油板位于稀释腔一侧中部设有中轴,所述中轴上转动连接有若干个搅拌叶,通过圆柱带动搅拌叶转动。

2.根据权利要求1所述的一种稠油降粘井下高效混配器,其特征在于:所述中轴内部中间位置开设有圆腔,所述圆腔中部转动连接有转动轴,所述转动轴圆周外壁一侧套接有锥齿轮A,所述圆腔圆周内壁中间为呈环形等间距转动连接有连接轴,所述连接轴下端套接有锥齿轮,所述锥齿轮A与锥齿轮啮合连接,所述连接轴外端穿过圆腔内壁延伸至外部并焊接有搅拌叶。

3.根据权利要求1所述的一种稠油降粘井下高效混配器,其特征在于:所述混合腔圆周内壁一侧开设有滑槽,所述滑槽内部设有齿条,所述移动块内侧下端开设有空腔,所述空腔内部通过转轴转动连接有传动齿轮,所述滑槽内壁与所述传动齿轮外壁滑动连接,所述齿条与传动齿轮啮合连接。

4.根据权利要求3所述的一种稠油降粘井下高效混配器,其特征在于:所述给液盒内部底面开设有环形槽,所述传动齿轮的转轴上端穿过移动块内部延伸至给液盒内部并套接有圆形密封块,所述圆形密封块圆周外壁下侧呈环形等间距设有多个固定耳,所述固定耳上侧通过销轴转动连接有弧形密封块,所述弧形密封块外端设有限位柱。

5.根据权利要求1所述的一种稠油降粘井下高效混配器,其特征在于:所述挤压盘一侧与所述移动块右侧连接固定。

6.根据权利要求4所述的一种稠油降粘井下高效混配器,其特征在于:所述环形槽与限位柱滑动连接,所述弧形密封块与圆形密封块的尺寸大小与所述给液盒内部尺寸相适配,所述圆形密封块呈偏心结构设置。

7.根据权利要求1所述的一种稠油降粘井下高效混配器,其特征在于:所述给液盒圆周外壁一侧出口与所述混合腔内部相连通。

8.根据权利要求1所述的一种稠油降粘井下高效混配器,其特征在于:所述给液盒圆周外壁另一侧入口通过管道与所述给液箱内部相连通。

9.根据权利要求2所述的一种稠油降粘井下高效混配器,其特征在于:所述转动轴一端穿过圆腔内壁及渗油板内部延伸至外部并与圆柱同轴连接。

10.根据权利要求1-9任一所述的一种稠油降粘井下高效混配器的使用方法,其特征在于,包括以下步骤:

S1、首先,将电机与外部电源连接,给液箱内放入稀释剂,再将连接管及绞龙输送管体与油管连接;

S2、此时,井下油液通过连接管进入混合腔内;

S3、通过电机转动,使得给液箱内的稀释剂通过给液盒的泵体作用到达混合腔内部的井下油液内,通过移动块的移动,均匀布液;

S4、再通过挤压盘的移动,对黏稠油进行穿过通孔来回挤压混合,使得稀释油液能穿过

渗油板到达稀释腔内；

S5、此时，通过搅拌叶的公转及自转将稀释腔内的油液进一步混合稀释；

S6，然后，稀释过的油液通过稀释腔左侧内壁的孔到达绞龙输送管体内进行输送，依次连续。

一种稠油降粘井下高效混配器及方法

技术领域

[0001] 本发明涉及井油开采设备技术领域，更具体地说，涉及一种稠油降粘井下高效混配器及方法。

背景技术

[0002] 目前，井下液体混合工具的种类较少，主要为静态混配器，它是采用在管道内安装相互垂直的异型模版，形成特殊通道的方法改变流经介质的流动状态来使两种或多种介质得到混合。但是，对于高粘稠油掺稀及化学降粘时，由于稠油油质较稠，流动过程中运动摩阻较大，不仅容易堵塞混配器，而且影响产量。现有技术公开号为CN201212386的文献，提供稠油降粘井下高效混配器，该装置通过设置筒体、混合装置和定位装置，在筒体两端设置有定位装置和接头，定位装置由轴承、轴承座和背母组成，轴承座通过螺纹与筒体连接，并整体焊接在中心轴上，并通过中心轴两端与轴承套接，中心轴为空心管，两端的接头能够与油管连接，方便了混配器的入井，背母固定轴承座，虽然该装置有益效果较多，但依然存在下列问题：该装置通过设置螺纹进行原油的混合稀释，实际上主要起到了对原油的输送作用，不能很好地混合稀释，从而导致黏稠度过大的原油无法通过，导致堵塞，造成效率低，产量少，鉴于此，我们提出一种稠油降粘井下高效混配器及方法。

发明内容

[0003] 1.要解决的技术问题

[0004] 本发明的目的在于提供一种稠油降粘井下高效混配器及方法，以解决上述背景技术中提出的问题。

[0005] 2.技术方案

[0006] 一种稠油降粘井下高效混配器，包括绞龙输送管体，所述绞龙输送管体一端连通有连接筒，所述连接筒内部通过渗油板分割成混合腔及稀释腔，所述连接筒一侧设有电机，所述电机输出轴延伸至混合腔内部并同轴连接有圆柱，所述圆柱圆周外壁开设有曲线槽，所述圆柱圆周外壁滑动连接有挤压盘，所述挤压盘表面开设有多个通孔，所述混合腔内部设有移动块，所述移动块上侧设有给液箱，所述移动块外侧设有凸轮，所述曲线槽与凸轮滑动连接，所述移动块内侧嵌设有给液盒，所述渗油板位于稀释腔一侧中部设有中轴，所述中轴上转动连接有若干个搅拌叶，通过圆柱带动搅拌叶转动。

[0007] 优选地，所述中轴内部中间位置开设有圆腔，所述圆腔中部转动连接有转动轴，所述转动轴圆周外壁一侧套接有锥齿轮A，所述圆腔圆周内壁中间为呈环形等间距转动连接有连接轴，所述连接轴下端套接有锥齿轮，所述锥齿轮A与锥齿轮啮合连接，所述连接轴外端穿过圆腔内壁延伸至外部并焊接有搅拌叶。

[0008] 优选地，所述混合腔圆周内壁一侧开设有滑槽，所述滑槽内部设有齿条，所述移动块内侧下端开设有空腔，所述空腔内部通过转轴转动连接有传动齿轮，所述滑槽内壁与所述传动齿轮外壁滑动连接，所述齿条与传动齿轮啮合连接。

[0009] 优选地，所述给液盒内部底面开设有环形槽，所述传动齿轮的转轴上端穿过移动块内部延伸至给液盒内部并套接有圆形密封块，所述圆形密封块圆周外壁下侧呈环形等间距设有多个固定耳，所述固定耳上侧通过销轴转动连接有弧形密封块，所述弧形密封块外端设有限位柱。

[0010] 优选地，所述挤压盘一侧与所述移动块右侧连接固定。

[0011] 优选地，所述环形槽与限位柱滑动连接，所述弧形密封块与圆形密封块的尺寸大小与所述给液盒内部尺寸相适配，所述圆形密封块呈偏心结构设置。

[0012] 优选地，所述给液盒圆周外壁一侧出口与所述混合腔内部相连通。

[0013] 优选地，所述给液盒圆周外壁另一侧入口通过管道与所述给液箱内部相连通。

[0014] 优选地，所述转动轴一端穿过圆腔内壁及渗油板内部延伸至外部并与圆柱同轴连接。

[0015] 优选地，包括以下步骤：

[0016] S1、首先，将电机与外部电源连接，给液箱内放入稀释剂，再将连接管及绞龙输送管体与油管连接；

[0017] S2、此时，井下油液通过连接管进入混合腔内；

[0018] S3、通过电机转动，使得给液箱内的稀释剂通过给液盒的泵体作用到达混合腔内部的井下油液内，通过移动块的移动，均匀布液；

[0019] S4、再通过挤压盘的移动，对黏稠油进行穿过通孔来回挤压混合，使得稀释油液能穿过渗油板到达稀释腔内；

[0020] S5、此时，通过搅拌叶的公转及自转将稀释腔内的油液进一步混合稀释；

[0021] S6，然后，稀释过的油液通过稀释腔左侧内壁的孔到达绞龙输送管体内进行输送，依次连续。

[0022] 3.有益效果

[0023] 相比于现有技术，本发明的优点在于：

[0024] 1.本发明通过在混合腔圆周内壁一侧开设有滑槽，电机输出轴穿过机箱内壁延伸至混合腔内部并同轴连接有圆柱，圆柱圆周外壁滑动连接有挤压盘，挤压盘表面开设有多个通孔，混合腔内部设有移动块，结构间的紧密配合，使得该装置通过挤压盘对油液来回挤压，使得油液来回通过通孔进行与稀释剂的混合，使得变稀的油液可以通过渗油板，提高了稀释的效果，避免了黏稠度过大的油液无法通过，导致堵塞的情况，提高了效率，保证了产量。

[0025] 2.本发明通过在移动块上侧设有给液箱，移动块内侧嵌设有给液盒，弧形密封块与圆形密封块的尺寸大小与给液盒内部尺寸相适配，圆形密封块呈偏心结构设置，使得该装置通过给液盒直接将给液箱内的稀释剂注入到油液内部进行混合，并通过来回的作用进行布液处理，提高了混合的效率，相比通过放入稀释药剂，混合效果更佳。

[0026] 3.本发明通过在转动轴圆周外壁一侧套接有锥齿轮A，连接轴下端套接有锥齿轮，连接轴外端穿过圆腔内壁延伸至外部并焊接有搅拌叶，当经过一次稀释的油液到达稀释腔后，通过搅拌叶的公转及自转对油液进行进一步的混合，使得稀释剂的稀释更加的充分。

附图说明

[0027] 图1为本发明的整体结构示意图；

[0028] 图2为本发明的整体结构剖面图；

[0029] 图3为本发明的移动块内部结构剖面图；

[0030] 图4为本发明的给液盒内部结构示意图；

[0031] 图5为本发明的圆形密封块内部结构示意图；

[0032] 图6为本发明的中轴内部结构剖面图；

[0033] 图中标号说明：1、绞龙输送管体；2、连接筒；201、渗油板；202、混合腔；203、稀释腔；204、滑槽；205、齿条；3、机箱；301、电机；302、圆柱；303、曲线槽；304、挤压盘；305、通孔；4、移动块；401、凸轮；402、空腔；403、传动齿轮；404、给液盒；405、环形槽；406、圆形密封块；407、固定耳；408、弧形密封块；409、限位柱；5、给液箱；6、中轴；601、圆腔；602、转动轴；603、锥齿轮A；604、连接轴；605、锥齿轮；606、搅拌叶；7、连接管。

具体实施方式

[0034] 在本发明的描述中，需要理解的是，术语“中心”、“纵向”、“横向”、“长度”、“宽度”、“厚度”、“上”、“下”、“前”、“后”、“左”、“右”、“竖直”、“水平”、“顶”、“底”、“内”、“外”、“顺时针”、“逆时针”等指示的方位或位置关系为基于附图所示的方位或位置关系，仅是为了便于描述本发明和简化描述，而不是指示或暗示所指的设备或元件必须具有特定的方位、以特定的方位构造和操作，因此不能理解为对本发明的限制。

[0035] 在本发明的描述中，“多个”的含义是两个或两个以上，除非另有明确具体的限定。

[0036] 请参阅图1-6，本发明提供一种技术方案：

[0037] 一种稠油降粘井下高效混配器，包括绞龙输送管体1，绞龙输送管体1一端连通有连接筒2，连接筒2内部通过渗油板201分割成混合腔202及稀释腔203，混合腔202圆周内壁一侧开设有滑槽204，滑槽204内部设有齿条205，连接筒2一侧设有机箱3，机箱3内部设有电机301，电机301输出轴穿过机箱3内壁延伸至混合腔202内部并同轴连接有圆柱302，圆柱302圆周外壁开设有曲线槽303，圆柱302圆周外壁滑动连接有挤压盘304，挤压盘304表面开设有多个通孔305，混合腔202内部设有移动块4，移动块4上侧设有给液箱5，移动块4外侧设有凸轮401，移动块4内侧下端开设有空腔402，空腔402内部通过转轴转动连接有传动齿轮403，移动块4内侧嵌设有给液盒404，给液盒404内部底面开设有环形槽405，传动齿轮403的转轴上端穿过移动块4内部延伸至给液盒404内部并套接有圆形密封块406，圆形密封块406圆周外壁下侧呈环形等间距设有多个固定耳407，固定耳407上侧通过销轴转动连接有弧形密封块408，弧形密封块408外端设有限位柱409，渗油板201位于稀释腔203一侧中部设有中轴6，中轴6内部中间位置开设有圆腔601，圆腔601中部转动连接有转动轴602，转动轴602圆周外壁一侧套接有锥齿轮A603，圆腔601圆周内壁中间为呈环形等间距转动连接有连接轴604，连接轴604下端套接有锥齿轮605，连接轴604外端穿过圆腔601内壁延伸至外部并焊接有搅拌叶606，连接筒2圆周外壁一侧设有连接管7。结构间的紧密配合，使得该装置通过挤压盘304对油液来回挤压，使得油液来回通过通孔305进行与稀释剂的混合，使得变稀的油液可以通过渗油板201，提高了稀释的效果，避免了黏稠度过大的油液无法通过，导致堵塞的情况，提高了效率，保证了产量。

[0038] 具体的，滑槽204内壁与传动齿轮403外壁滑动连接，齿条205与传动齿轮403啮合连接，曲线槽303与凸轮401滑动连接，挤压盘304一侧与移动块4右侧连接固定。通过曲线槽303的限制，驱使凸轮401进行左右的移动，并通过滑槽204对传动齿轮403外壁的限位，使其进行左右的移动，并通过传动齿轮403的作用，使得齿条205转动。

[0039] 进一步的，环形槽405与限位柱409滑动连接，弧形密封块408与圆形密封块406的尺寸大小与给液盒404内部尺寸相适配，圆形密封块406呈偏心结构设置。通过齿条205转动带动转轴转动，从而带动圆形密封块406转动，由于密封块406呈偏心结构的设置及尺寸的适配，使得在密封块406转动到一侧时，形成负压将给液箱5内的液体吸入，在转动另一侧时形成挤压，使其挤出。

[0040] 再进一步的，给液盒404圆周外壁一侧出口通过穿过与混合腔202内部相连通，给液盒404圆周外壁另一侧入口通过管道与给液箱5内部相连通。使得该装置通过给液盒404直接的将给液箱5内的稀释剂注入到油液内部进行混合。

[0041] 更进一步的，转动轴602左端穿过圆腔601内壁及渗油板201内部延伸至外部并与圆柱302同轴连接，锥齿轮A603与锥齿轮605啮合连接。通过搅拌叶606的公转及自转对油液进行进一步的混合，使得稀释剂的稀释更加的充分。

[0042] 值得说明的是，包括以下步骤：

[0043] S1、首先，将电机301与外部电源连接，给液箱5内放入稀释剂，再将连接管7及绞龙输送管体1与油管连接；

[0044] S2、此时，井下油液通过连接管7进入混合腔202内；

[0045] S3、通过电机301转动，使得给液箱5内的稀释剂通过给液盒404的泵体作用到达混合腔202内部的井下油液内，通过移动块4的移动，均匀布液；

[0046] S4、再通过挤压盘304的移动，对黏稠油进行穿过通孔305来回挤压混合，使得稀释油液能穿过渗油板201到达稀释腔203内；

[0047] S5、此时，通过搅拌叶606的公转及自转将稀释腔203内的油液进一步混合稀释；

[0048] S6，然后，稀释过的油液通过稀释腔203左侧内壁的孔到达绞龙输送管体1内进行输送，依次连续。

[0049] 工作原理：当需要该稠油降粘井下高效混配器时，首先将将电机301与外部电源连接，给液箱5内放入稀释剂，再将连接管7及绞龙输送管体1与油管连接，此时，井下油液通过连接管7进入混合腔202内，通过电机301输出轴转动，由于所述电机301输出轴穿过机箱3内壁延伸至混合腔202内部并同轴连接有圆柱302，而圆柱302圆周外壁开设有曲线槽303，曲线槽303与凸轮401滑动连接，滑槽204内壁与传动齿轮403外壁滑动连接，齿条205与传动齿轮403啮合连接，挤压盘304一侧与移动块4右侧连接固定，通过曲线槽303的限制，驱使凸轮401进行左右的移动，并通过滑槽204对传动齿轮403外壁的限位，使其进行左右的移动，并通过传动齿轮403的作用，使得齿条205转动，此时，通过齿条205转动带动转轴转动，从而带动圆形密封块406转动，由于密封块406呈偏心结构的设置及尺寸的适配，使得在密封块406转动到一侧时，形成负压将给液箱5内的液体吸入，在转动另一侧时形成挤压，使其挤出，而给液盒404圆周外壁一侧出口通过穿过与混合腔202内部相连通，给液盒404圆周外壁另一侧入口通过管道与给液箱5内部相连通，使得该装置通过给液盒404直接的将给液箱5内的稀释剂注入到油液内部进行混合，并通过移动块4的移动，均匀布液，而转动轴602左端穿过

圆腔601内壁及渗油板201内部延伸至外部并与圆柱302同轴连接，锥齿轮A603与锥齿轮605啮合连接，此时，通过搅拌叶606的公转及自转对油液进行进一步的混合，使得稀释剂的稀释更加的充分。

[0050] 以上显示和描述了本发明的基本原理、主要特征和本发明的优点。本行业的技术人员应该了解，本发明不受上述实施例的限制，上述实施例和说明书中描述的仅为本发明的优选例，并不用来限制本发明，在不脱离本发明精神和范围的前提下，本发明还会有各种变化和改进，这些变化和改进都落入要求保护的本发明范围内。本发明要求保护范围由所附的权利要求书及其等效物界定。

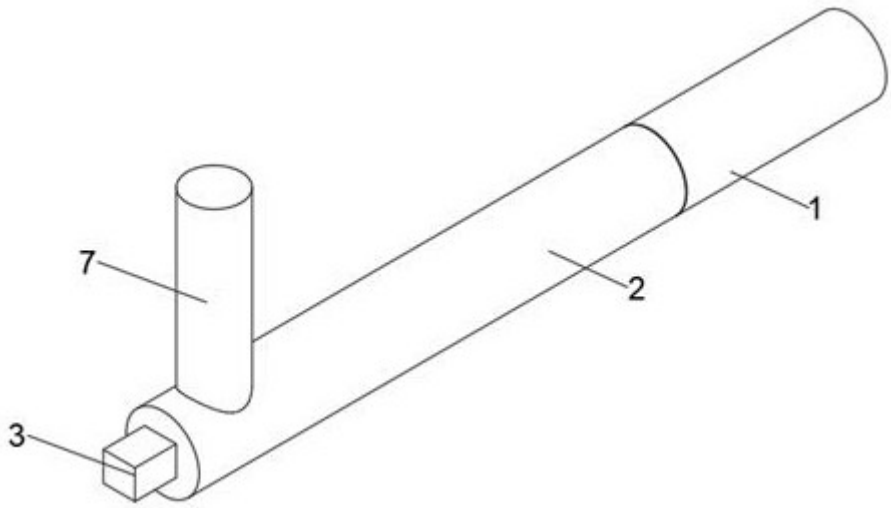


图1

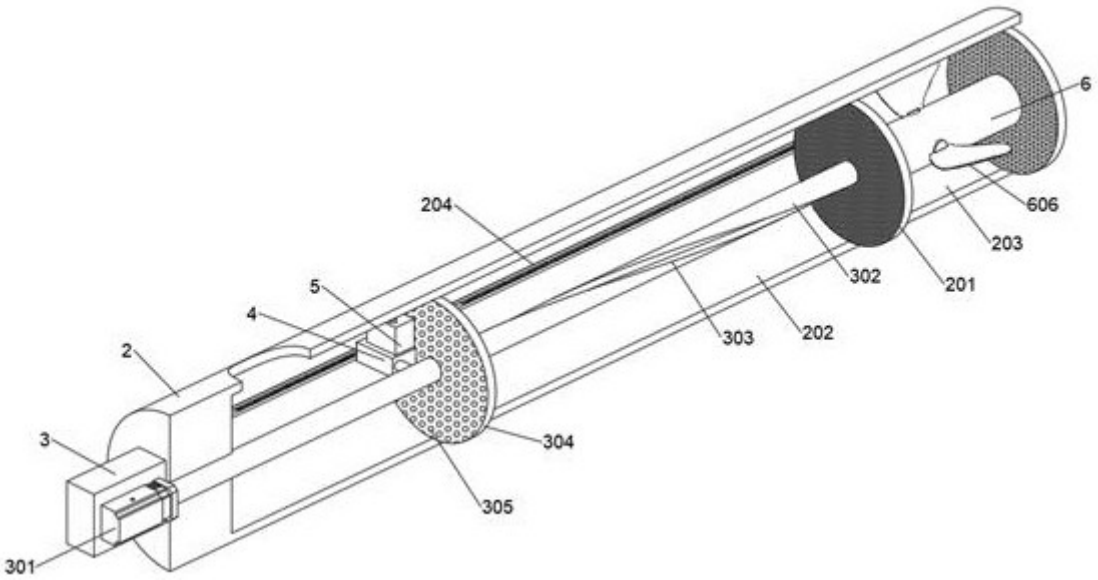


图2

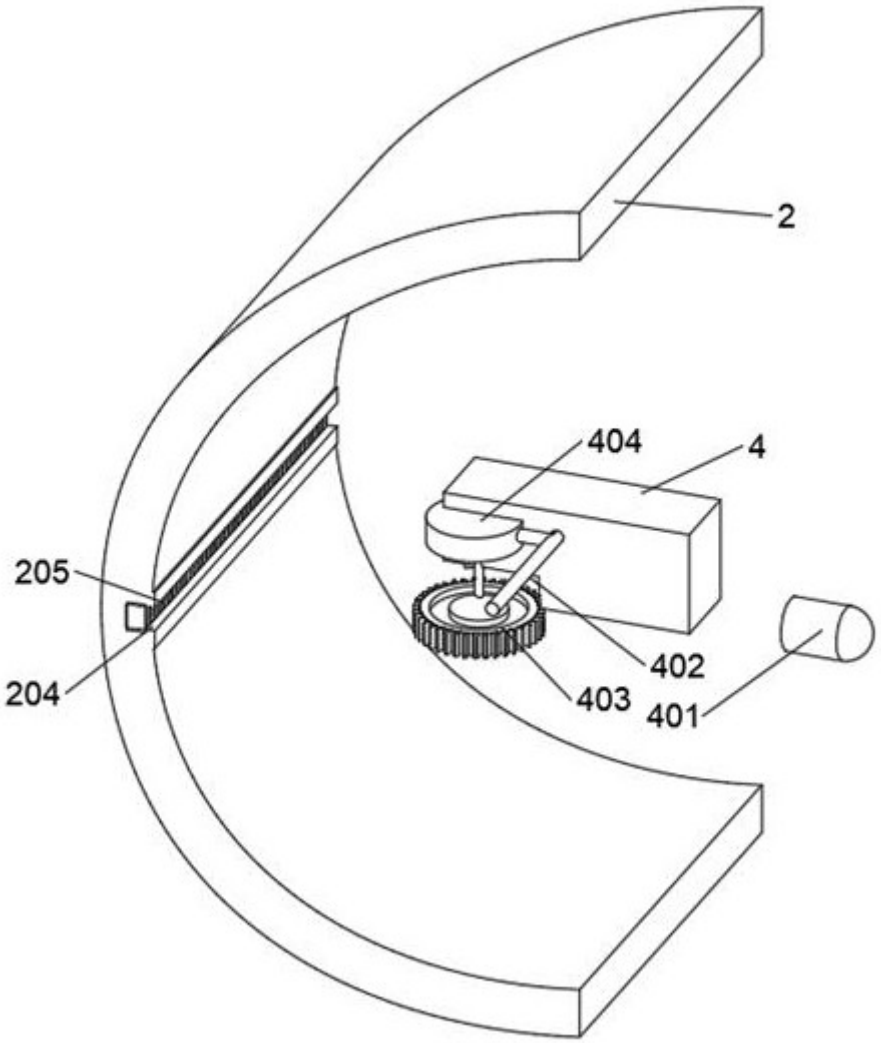


图3

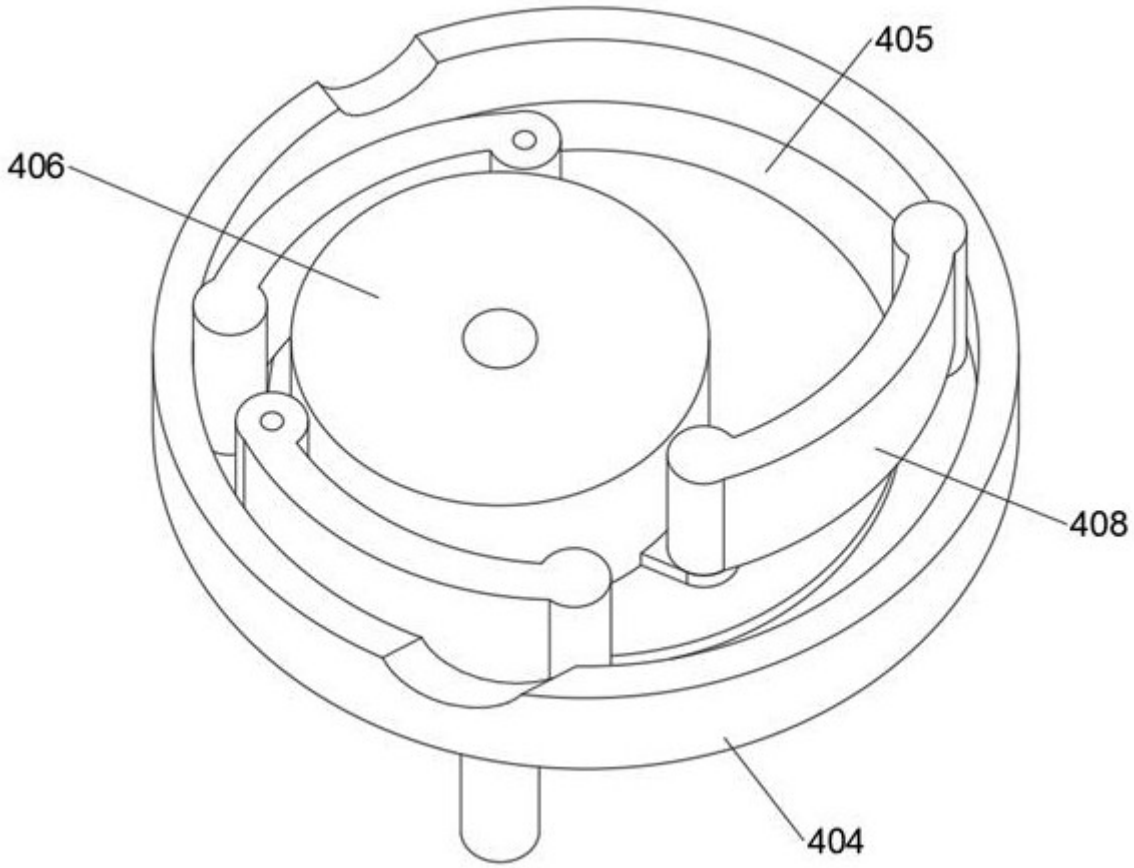


图4

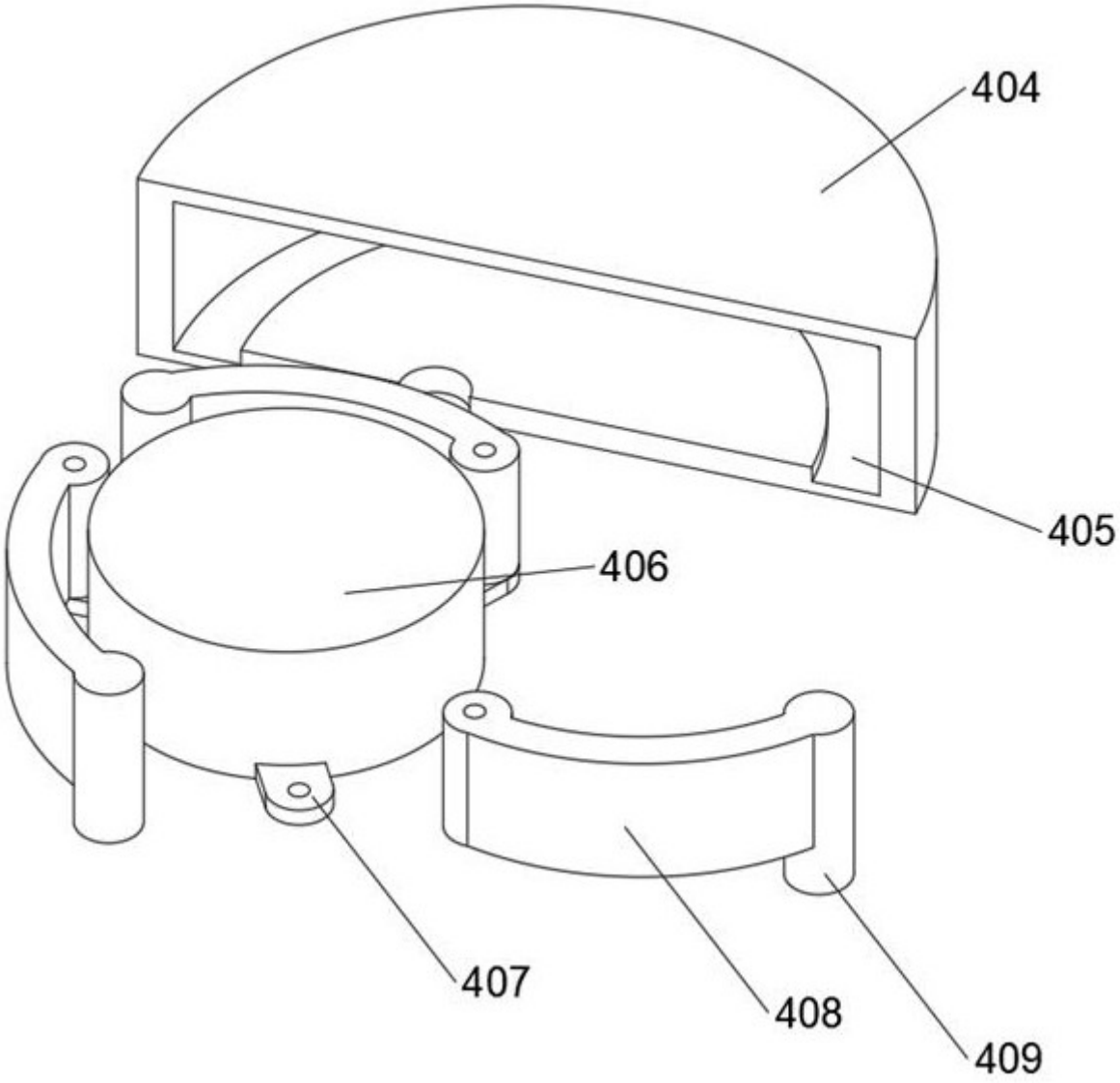


图5

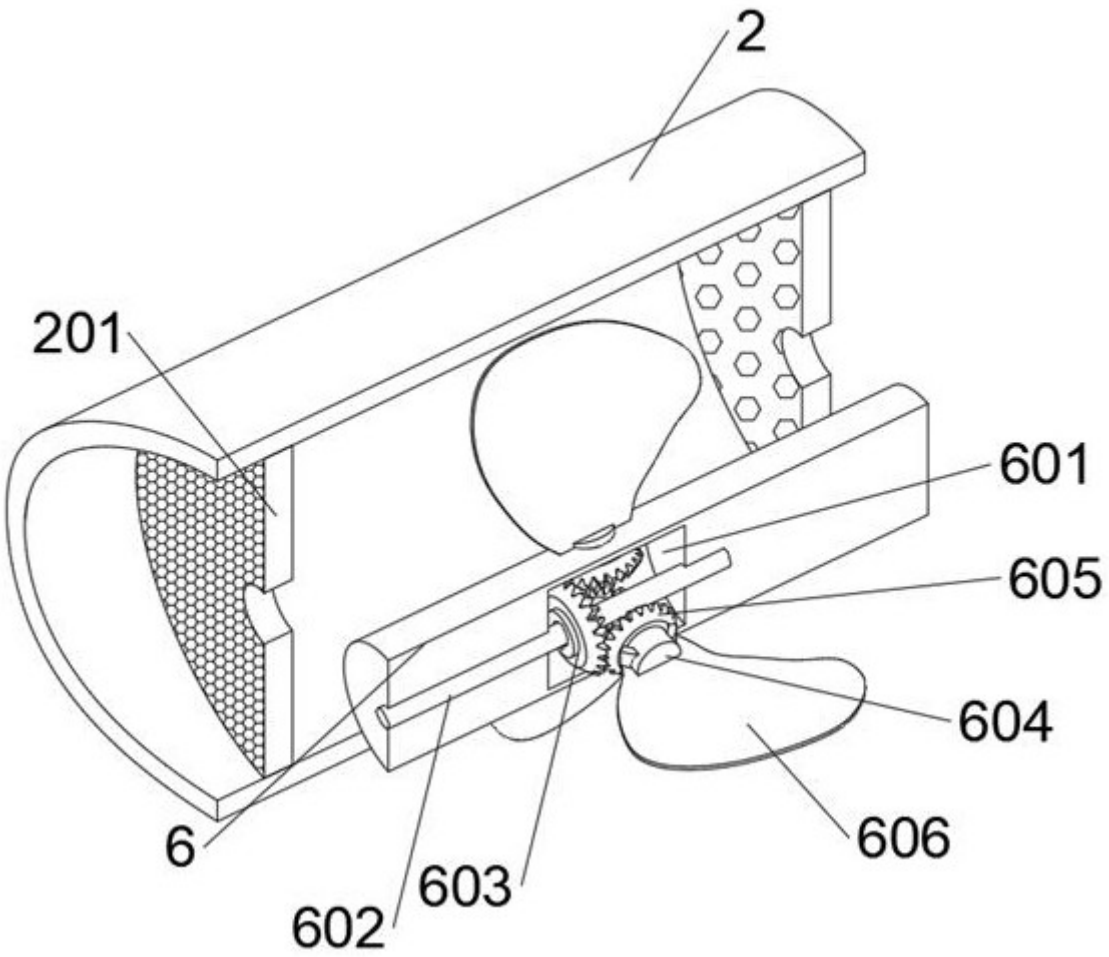


图6