



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 106809366 A

(43) 申请公布日 2017.06.09

(21) 申请号 201510861338.0

(22) 申请日 2015.11.30

(71) 申请人 中国科学院沈阳自动化研究所
地址 110016 辽宁省沈阳市东陵区南塔街
114号

(72) 发明人 朱兴华 汤哲 胡志强 林扬
刘阳

(74) 专利代理机构 沈阳科苑专利商标代理有限
公司 21002

代理人 白振宇

(51) Int. Cl.
B63H 25/02(2006.01)

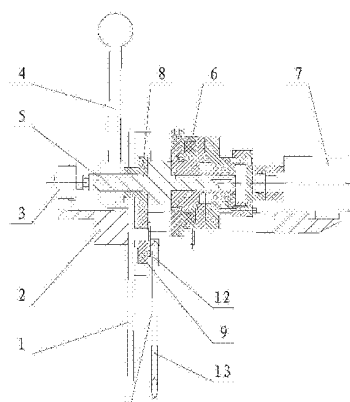
权利要求书1页 说明书3页 附图4页

(54) 发明名称

一种用于水面无人艇手自一体操控装置

(57) 摘要

本发明涉及水面无人艇的操控设备,具体地说是一种用于水面无人艇手自一体操控装置,包括支撑板、底座、电位计、手柄、主轴、电磁离合器、直流减速电机、半齿轮副驱动机构、拉杆及闸线,底座设置在水面无人艇上,电位计、手柄及电磁离合器同轴装配在主轴上,并安装在支撑板上,支撑板及直流减速电机分别安装在底座上,直流减速电机的输出端通过电磁离合器与主轴相连;拉杆通过半齿轮副驱动机构与主轴连接,主轴通过电磁离合器的分离或吸合在由直流减速电机驱动或由手柄驱动之间转换,通过半齿轮副驱动机构带动拉杆转动,进而实现与拉杆连接的闸线的拉紧或放松。本发明整体结构紧凑、操控转换动作简单,定位精准,性能可靠,可操作性强。



1. 一种用于水面无人艇手自一体操控装置,其特征在于:包括支撑板(1)、底座(2)、电位计(3)、手柄(4)、主轴(5)、电磁离合器(6)、直流减速电机(7)、半齿轮副驱动机构、拉杆(12)及闸线(13),其中底座(2)设置在水面无人艇上,所述电位计(3)、手柄(4)及电磁离合器(6)同轴装配在主轴(5)上,并安装在所述支撑板(1)上,所述支撑板(1)及直流减速电机(7)分别安装在底座(2)上,所述直流减速电机(7)的输出轴通过电磁离合器(6)与主轴(5)相连;所述拉杆(12)通过半齿轮副驱动机构与主轴(5)连接,该主轴(5)通过所述电磁离合器(6)的分离或吸合在由直流减速电机(7)驱动或由手柄(4)驱动之间转换,通过所述半齿轮副驱动机构带动拉杆(12)转动,进而实现与拉杆(12)连接的所述闸线(13)的拉紧或放松。

2. 按权利要求1所述的用于水面无人艇手自一体操控装置,其特征在于:所述半齿轮副驱动机构包括主动半齿轮(8)及被动半齿轮(9),该主动半齿轮(8)套设在所述主轴(5)上、与主轴(5)连动,所述被动半齿轮(9)转动安装在支撑板(1)上、并与所述主动半齿轮(8)相啮合;该被动半齿轮(9)上安装有拉杆(12),所述拉杆(12)随被动半齿轮(9)转动。

3. 按权利要求2所述的用于水面无人艇手自一体操控装置,其特征在于:所述主动半齿轮(8)的上方两侧对称设有分别安装在支撑板(1)上的限位圆弧槽(16),该限位圆弧槽(16)内容置有簧片(11),所述主动半齿轮(8)的上端设有由簧片(11)压紧的阻尼定位柱(10)。

4. 按权利要求3所述的用于水面无人艇手自一体操控装置,其特征在于:所述限位圆弧槽(16)为圆弧状,外端向内弯折、呈钩状,所述簧片(11)呈弧状容置于限位圆弧槽(16)内,该簧片(11)的两端分别卡在两侧限位圆弧槽(16)呈钩状外端;所述主动半齿轮(8)的上端设有半圆形凹槽,所述阻尼定位柱(10)卡在该半圆形凹槽内,并位于两侧所述限位圆弧槽(16)之间,通过所述簧片(11)压紧。

5. 按权利要求1或2所述的用于水面无人艇手自一体操控装置,其特征在于:所述电位计(3)的一侧设有安装在底座(2)上、使电位计(3)外圈的电阻器与底座(2)相对固定的电位计限位环(15)。

6. 按权利要求1或2所述的用于水面无人艇手自一体操控装置,其特征在于:所述电磁离合器(6)的一侧设有安装在底座(2)上的离合器止动板(14),所述电磁离合器(6)的线圈通过该离合器止动板(14)与底座(2)相连接。

一种用于水面无人艇手自一体操控装置

技术领域

[0001] 本发明涉及水面无人艇的操控设备,具体地说是一种用于水面无人艇手自一体操控装置。

背景技术

[0002] 近年,水面无人艇被应用于运输、救援以及水面环境监测等领域,应用逐渐广泛。在一般情况下,无人自主控制可以满足水面无人艇的使用需求;但在某些条件下,自主控制的无人艇在使用上存在局限性,需要人在回路对无人艇进行操控;比如,手动/自动多功能艇,在复杂环境下工作的无人艇,以及无人艇调试过程等。为此,水面无人艇除了无人操控外,需要方便的切换到人工操控。因此需要一种新型的操纵装置,即手动/自动一体操纵装置,实现有人操控和无人操控的切换和结合。

发明内容

[0003] 本发明的目的在于提供一种用于水面无人艇手自一体操控装置,该手自一体操控装置可根据实际工况实现有人手动操控和无人自动操控两种方式的转换。

[0004] 本发明的目的是通过以下技术方案来实现的:

[0005] 本发明包括支撑板、底座、电位计、手柄、主轴、电磁离合器、直流减速电机、半齿轮副驱动机构、拉杆及闸线,其中底座设置在水面无人艇上,所述电位计、手柄及电磁离合器同轴装配在主轴上,并安装在所述支撑板上,所述支撑板及直流减速电机分别安装在底座上,所述直流减速电机的输出轴通过电磁离合器与主轴相连;所述拉杆通过半齿轮副驱动机构与主轴连接,该主轴通过所述电磁离合器的分离或吸合在由直流减速电机驱动或由手柄驱动之间转换,通过所述半齿轮副驱动机构带动拉杆转动,进而实现与拉杆连接的所述闸线的拉紧或放松。

[0006] 其中:所述半齿轮副驱动机构包括主动半齿轮及被动半齿轮,该主动半齿轮套设在所述主轴上、与主轴连动,所述被动半齿轮转动安装在支撑板上、并与所述主动半齿轮相啮合;该被动半齿轮上安装有拉杆,所述拉杆随被动半齿轮转动;所述主动半齿轮的上方两侧对称设有分别安装在支撑板上的限位圆弧槽,该限位圆弧槽内容置有簧片,所述主动半齿轮的上端设有由簧片压紧的阻尼定位柱;所述限位圆弧槽为圆弧状,外端向内弯折、呈钩状,所述簧片呈弧状容置于限位圆弧槽内,该簧片的两端分别卡在两侧限位圆弧槽呈钩状外端;所述主动半齿轮的上端设有半圆形凹槽,所述阻尼定位柱卡在该半圆形凹槽内,并位于两侧所述限位圆弧槽之间,通过所述簧片压紧;

[0007] 所述电位计的一侧设有安装在底座上、使电位计外圈的电阻器与底座相对固定的电位计限位环;所述电磁离合器的一侧设有安装在底座上的离合器止动板,所述电磁离合器的线圈通过该离合器止动板与底座相连接。

[0008] 本发明的优点与积极效果为:

[0009] 1. 本发明可以根据实际工况实现有人手动操作和无人自动操作两种方式,可以应

用于水面无人艇自主控制系统体系结构。

[0010] 2. 本发明通用性强、适用范围广,可应用于水面无人艇中柴油机转速、舵角、喷水推进器翻斗角度及喷嘴角度等多方面动力驱动装置,也可适用于类似需要手动/自动切换的操纵部位。

[0011] 3. 本发明采用一体式同轴安装、结构简单紧凑、占用空间小,操控转换动作简单,定位精准,性能可靠。

附图说明

[0012] 图1为本发明的结构剖视图;

[0013] 图2为本发明的立体结构示意图之一;

[0014] 图3为本发明的立体结构示意图之二;

[0015] 图4为本发明半齿轮副驱动机构的结构示意图;

[0016] 其中:1为支撑板,2为底座,3为电位计,4为手柄,5为主轴,6为电磁离合器,7为直流减速电机,8为主动半齿轮,9为被动半齿轮,10为阻尼定位柱,11为簧片,12为拉杆,13为闸线,14为离合器止动板,15为电位计限位环,16为限位圆弧槽。

具体实施方式

[0017] 下面结合附图对本发明作进一步详述。

[0018] 如图1~3所示,本发明包括支撑板1、底座2、电位计3、手柄4、主轴5、电磁离合器6、直流减速电机7、半齿轮副驱动机构、拉杆12及闸线13,其中底座2设置在水面无人艇上,电位计3、手柄4及电磁离合器6同轴装配在主轴5上,主轴5安装在支撑板1上;支撑板1安装在底座2上,直流减速电机7的下端与底座2上面接触保持相对固定,直流减速电机7的输出端通过电磁离合器6与主轴5相连,直流减速电机7输出轴与主轴通过电磁离合器6同轴装配。

[0019] 如图4所示,半齿轮副驱动机构包括主动半齿轮8及被动半齿轮9,该主动半齿轮8套设在主轴5上、与主轴5连动,被动半齿轮9转动安装在支撑板1上、并与主动半齿轮8的下端相啮合;该被动半齿轮9上安装有拉杆12,拉杆12上连接闸线13,拉杆12随被动半齿轮9转动,进而带动闸线13拉紧或放松。主动半齿轮8的上方两侧对称设有分别安装在支撑板1上的限位圆弧槽16,该限位圆弧槽16为圆弧状,外端向内弯折、呈钩状;两侧的限位圆弧槽16内容置有簧片11,簧片11呈弧状容置于限位圆弧槽16内,该簧片11的两端分别卡在两侧限位圆弧槽16呈钩状外端。主动半齿轮8的上端设有半圆形凹槽,阻尼定位柱10卡在该半圆形凹槽内,并位于两侧限位圆弧槽16之间,通过簧片11压紧。

[0020] 电位计3、手柄4、电磁离合器6和主动半齿轮8装配同一根主轴5,电位计3的心轴插入主轴5、通过顶丝固定,手柄4与主轴5及主动半齿轮8与主轴5都是通过平键进行固定。

[0021] 本发明的电位计3为市购产品,购置于深圳市百斯特电子有限公司,采用旋转式位置传感器型式,型号为WH148-2。电位计3的一侧设有安装在底座2上的电位计限位环15,电位计3外圈的电阻器与电位计限位环15连接紧固成为一体,电位计限位环15与底座2通过螺栓连接,使电位计3外圈的电阻器与底座2相对固定。工作时,主轴5驱动电位计3的心轴转动,电位计3的滑动接触点在心轴带动下转动,与电阻膜的相对位置改变,实现电位计3输出端电压随外部位置变化;该方式定位精准,性能可靠。

[0022] 本发明的电磁离合器6为市购产品,购置于南京工诺科技有限公司的干式单片离合器,采用联轴型结构,型号为VSCU-M型,应用于轴一轴安装,电磁离合器6的一端与主轴5通过平键联接,另一端与直流减速电机7的心轴通过平键联接。电磁离合器6的一侧设有安装在底座2上的离合器止动板14,电磁离合器6的线圈通过该离合器止动板14固定于底座2,防止线圈跟转。

[0023] 本发明的工作原理为:

[0024] 本发明利用电磁离合器6的分离和吸合来控制动力传动,进而控制手动、自动的自由转换。有人操作时,电磁离合器6断电、处于分离状态,手动驱动手柄4来带动主轴5,主轴5带动主动半齿轮8,主动半齿轮8带动与之啮合的被动半齿轮9,进而带动安装在被动半齿轮9上的拉杆12,拉杆12拉动闸线13,通过闸线13的伸缩状态来控制所需的动作。阻尼定位柱10卡在主动半齿轮8上端半圆形凹槽中,由簧片11压紧,使手动驱动手柄4时有阻尼效果,确定闸线13的伸缩幅度。无人操作时,电磁离合器6通电处于吸合状态,直流减速电机7工作,直流减速电机7的心轴转动,使与其连接的电磁离合器6同步转动,电磁离合器6带动主轴5转动,主轴5带动主动半齿轮8,主动半齿轮8带动与之啮合的被动半齿轮9,进而带动安装在被动半齿轮9上的拉杆12,拉杆12拉动闸线13。电位计3一直工作,其心轴随主轴5同步转动,实现滑动接触点与电阻膜的相对位置改变,通过输出端的电压变化值来反馈闸线13的伸缩位置状态,实现在手动操作与自动操作相互切换时对反馈量的连续监控。通过操纵与闸线13连接的执行机构,进而调节所需要的控制量。该方式操控转换动作简单,可操作性强。

[0025] 本发明的安装过程为:

[0026] 首先,将主动半齿轮8与被动半齿轮9保持啮合状态安装在支撑板1上,阻尼定位柱10卡在主动半齿轮8上端半圆形凹槽中,由簧片11压紧,簧片11卡在支撑板1上的限位圆弧槽16中。拉杆12安装在被动半齿轮9上,闸线13连接在拉杆12上。主轴5与主动半齿轮8通过平键连接在一起,手柄4套装在主轴5上用圆柱销连接在一起,电位计3的心轴插入主轴端面中用顶丝锁紧,主轴5另一端与电磁离合器6线圈侧的轴孔通过平键联接,直流减速电机7的心轴与电磁离合器6另外一侧的轴孔过平键联接。主要部件与支撑板1连接成一个整体后安装在底座2上,直流减速电机7下端落在底座2上面保持相对固定。最后,将电位计3的电阻器通过电位计限位环15与底座2相联接,防止电阻器跟转;将电磁离合器6的线圈通过离合器止动板14与底座2相联接防止线圈跟转。

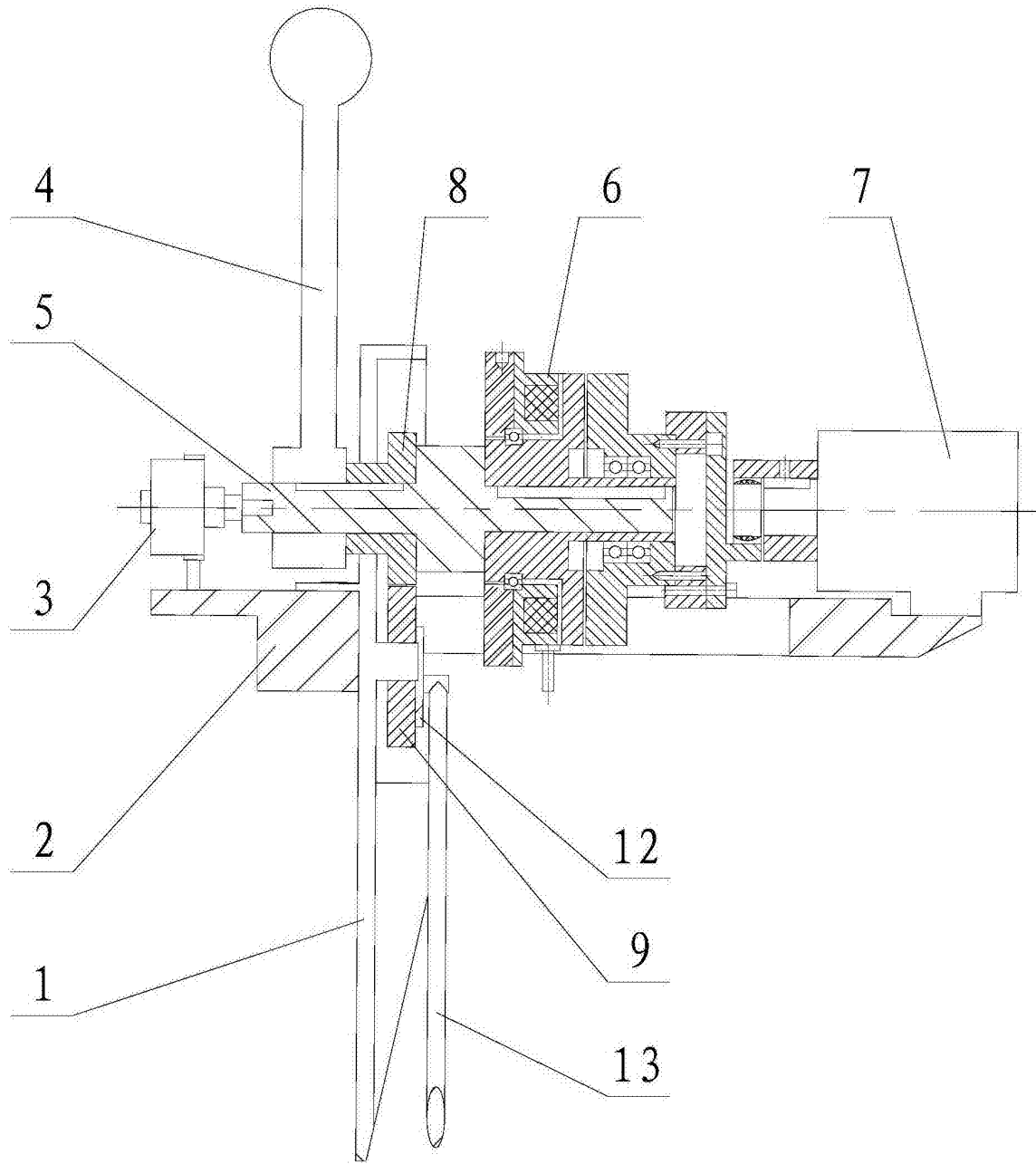


图1

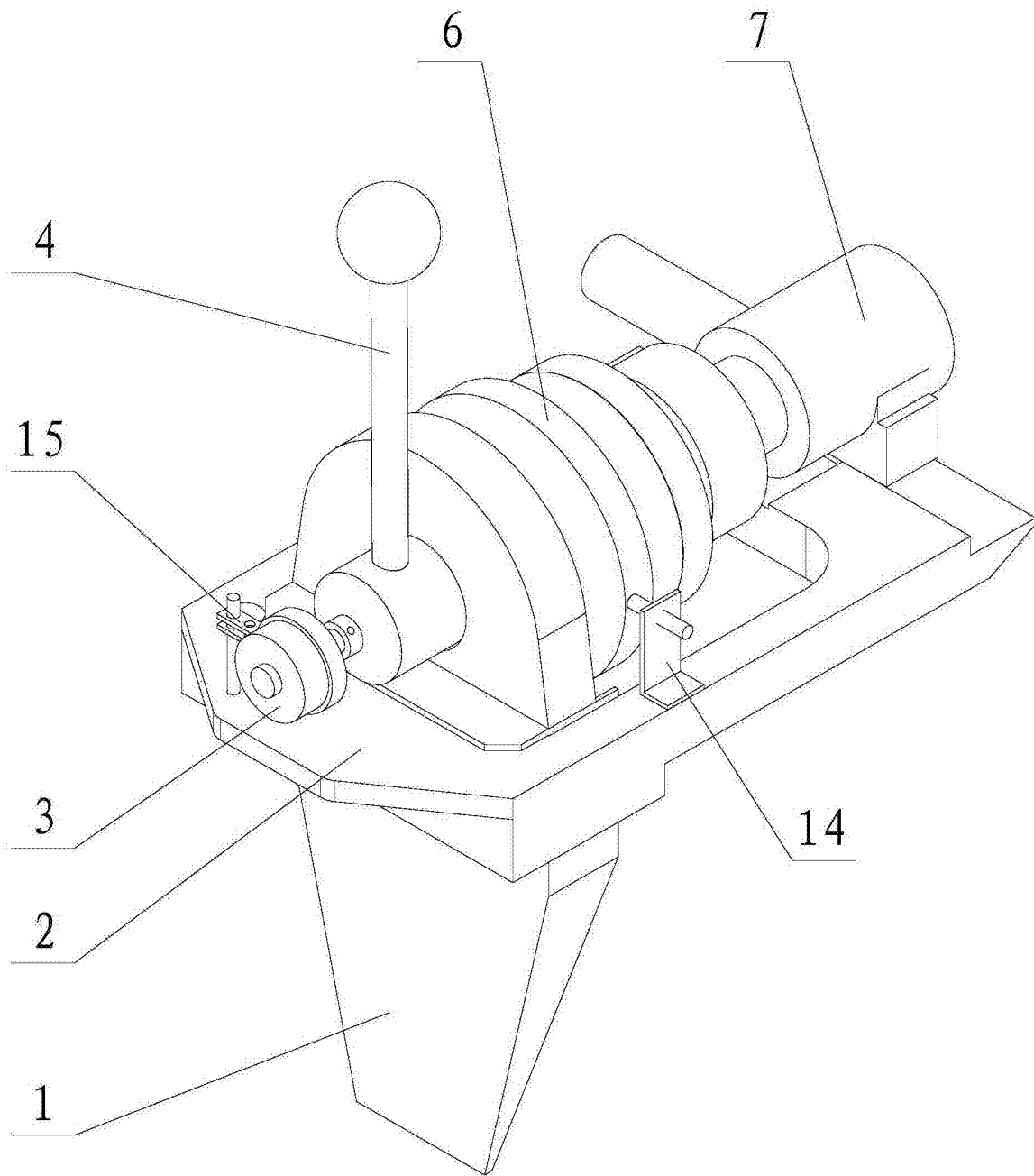


图2

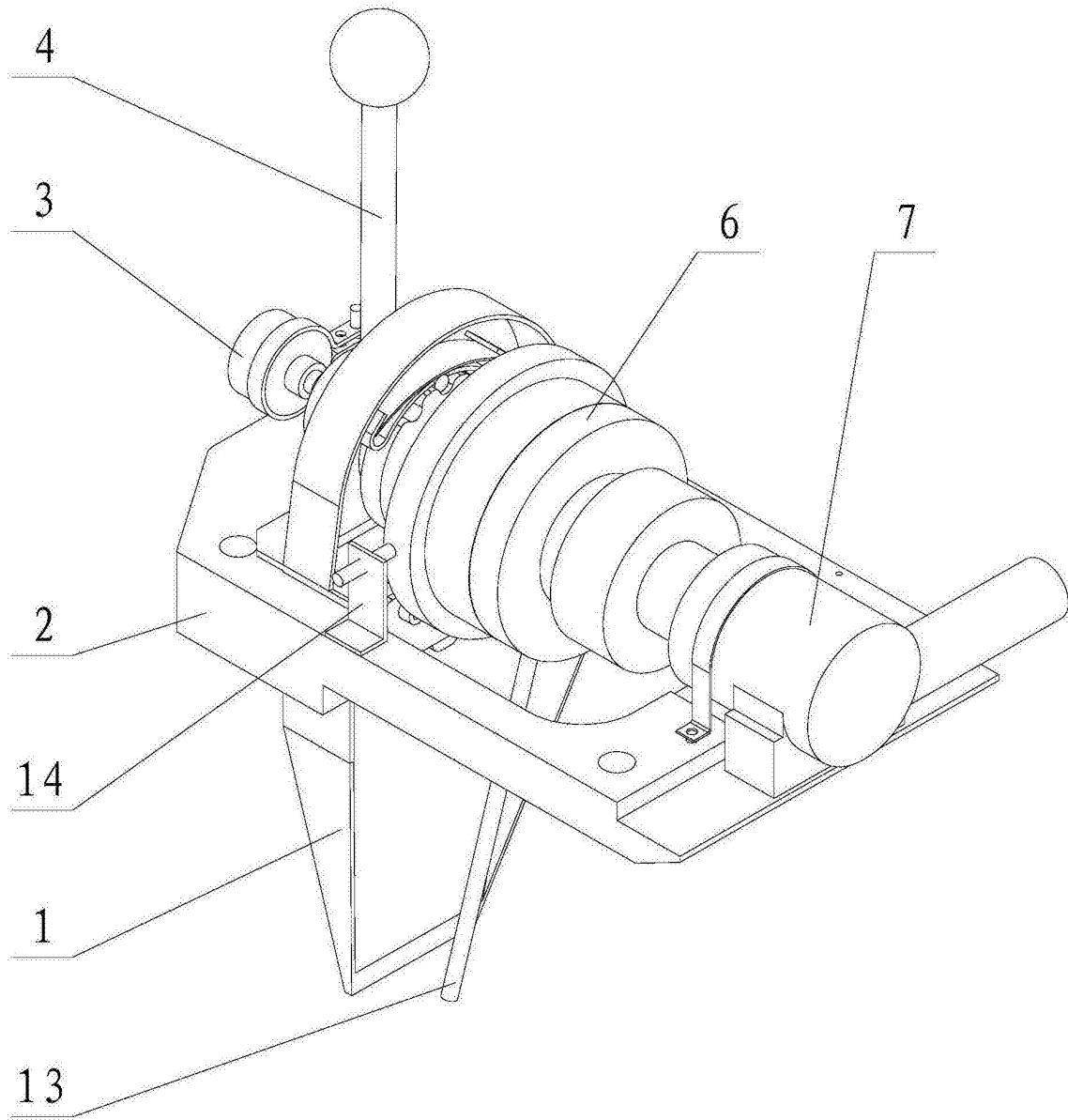


图3

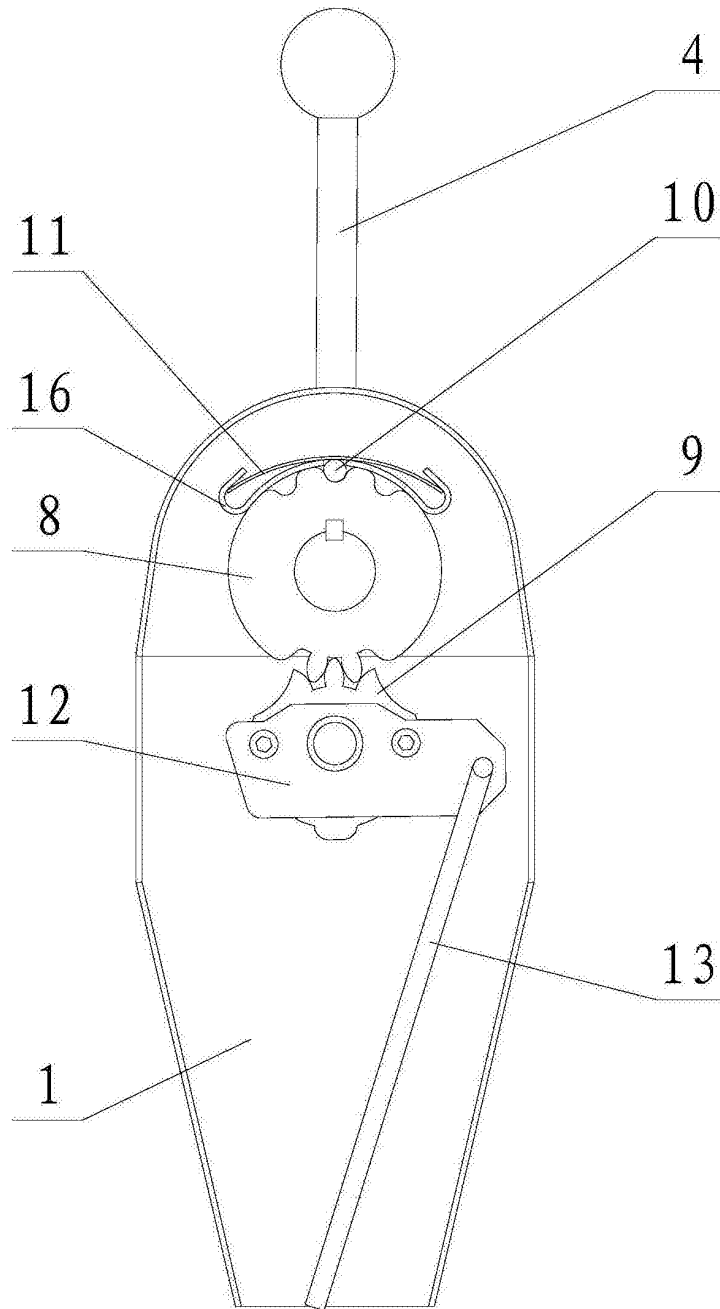


图4