



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 108327878 A

(43)申请公布日 2018.07.27

(21)申请号 201810164875.3

(22)申请日 2018.02.28

(71)申请人 任小依

地址 310000 浙江省杭州市西溪路116号

(72)发明人 任小依

(51)Int.Cl.

B63H 1/14(2006.01)

B63H 23/06(2006.01)

B25J 15/00(2006.01)

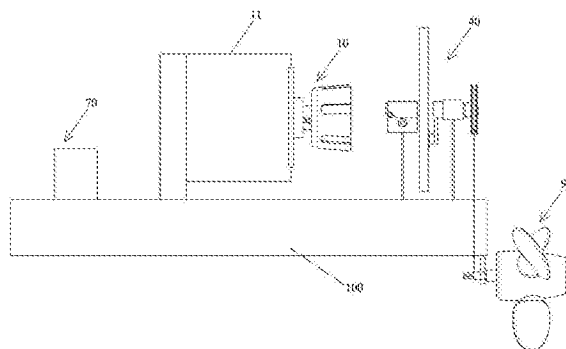
权利要求书1页 说明书4页 附图10页

(54)发明名称

一种水利用作业设备

(57)摘要

本发明公开了一种水利用作业设备,包括船体,所述船体上设有螺旋桨装置,所述螺旋桨装置包括主轴、桨叶壳体、调节套、桨叶,所述主轴转动连接于桨叶壳体,所述主轴上螺接有调节套,所述调节套位于桨叶壳体内,所述调节套的外侧壁上均布有三个铰接座,三个所述铰接座各铰接一个连杆,所述桨叶壳体的侧壁上均布有三个桨叶,每个所述桨叶通过转盘转动连接于桨叶壳体的侧壁上,每个所述转盘的底面上位于偏心位置上设有转杆,每个所述转杆转动连接于对应的所述连杆的一端,所述桨叶壳体上还设有销钉,所述销钉的一端可插入或拔出于所述主轴,以使所述桨叶壳体与主轴同步转动或者断开传动连接。本发明有助于清除螺旋桨上缠绕的水草。



1. 一种水利用作业设备,包括船体,其特征在于,所述船体上设有螺旋桨装置,所述螺旋桨装置包括主轴、桨叶壳体、调节套、桨叶,所述主轴转动连接于桨叶壳体,所述主轴上螺接有调节套,所述调节套位于桨叶壳体内,所述调节套的外侧壁上均布有三个铰接座,三个所述铰接座各铰接一个连杆,所述桨叶壳体的侧壁上均布有三个桨叶,每个所述桨叶通过转盘转动连接于桨叶壳体的侧壁上,每个所述转盘的底面上位于偏心位置上设有转杆,每个所述转杆转动连接于对应的所述连杆的一端,所述桨叶壳体上还设有销钉,所述销钉的一端可插入或拔出于所述主轴,以使所述桨叶壳体与主轴同步转动或者断开传动连接;

所述船体上设有变速驱动装置,所述变速驱动装置包括驱动电机、皮带轮、曲柄支架、曲柄、滑槽、滑块、输出轮,所述曲柄支架设置于船体上,所述曲柄支架上转动安装有曲柄,所述曲柄的旋转端安装有皮带轮,所述皮带轮受驱动电机驱动,所述曲柄的整转端连接有滚轮,所述滑槽设置于船体上,所述滑槽内沿长度方向设置有螺杆,所述螺杆上螺接有所述滑块,所述滑块上设有输出轴,所述输出轴转动连接输出轮,所述输出轮上设有长条形的凹槽,所述滚轮设置于所述凹槽内,所述输出轴和所述皮带轮所在的转动轴轴线位于同一水平面上,所述皮带轮带动曲柄转动从而通过滚轮带动输出轮转动;所述输出轮带动主轴转动;

所述船体上还设有摄像监控装置,所述摄像监控装置包括摄像机、安装支架、安装座,所述安装支架的顶部为安装支耳,所述安装支架的本体为圆柱形筒体,在所述安装支耳与圆柱形筒体之间设置有圆锥体的过渡体,所述圆柱形筒体的底部沿径向延伸形成盘体,所述摄像机与安装支耳连接,所述安装支架与所述安装座的顶部配合连接,所述安装座的中心设置有圆柱形凸台,所述凸台的中心设置有过线孔,所述凸台的外圆周与安装支架的圆柱形筒体的内孔形成间隙配合,在所述安装座的顶部、大于安装支架底部盘体的圆周上均布设置有锁紧螺柱,所述锁紧螺柱上设置有压块。

2. 根据权利要求1所述的船体,其特征在于,所述船体上设有机械臂,所述机械臂连接机械手装置,所述机械手装置包括连接于机械臂上的支撑板,所述支撑板中部设有安装孔,所述安装孔内转动设有第一转筒,所述第一转筒内转动设有机械手转筒,所述第一转筒和机械手转筒位于支撑板的两侧,所述第一转筒内设有内啮合齿式棘轮,所述机械手转筒的一端部通过棘爪弹簧连接有棘爪,所述棘爪弹簧迫使所述棘爪与所述内啮合齿式棘轮相啮合实现单向传动,所述第一转筒的外端面设有环形凸轮面,所述支撑板通过支杆连接有方形滑套,所述方形滑套内滑动设有方形滑杆,所述方形滑杆穿过所述机械手转筒,所述方形滑杆的滑动方向与机械手转筒的轴向相平行,所述方形滑杆的一端设有横向支撑杆,所述横向支撑杆与支撑板之间设有拉簧,所述横向支撑杆上设有抵顶杆,所述抵顶杆受拉簧的作用力始终抵接于环形凸轮面上,所述支撑板上与机械手转筒相邻的侧面上设有两个转向限位柱,所述机械手转筒上设有限位凸部,所述机械手转筒转动时所述限位凸部可抵顶于两个转向限位柱,以使所述机械手转筒的转动角限制在 130° 范围内,所述内啮合齿式棘轮的棘齿均布设有3个,所述机械手转筒的转动带动棘爪从所述内啮合齿式棘轮的一个棘齿运动至下一个棘齿,所述第一转筒的转动通过环形凸轮面带动抵顶杆沿抵顶杆长度方向运动。

一种水利用作业设备

技术领域

[0001] 本发明涉及水利技术领域,具体涉及一种水利用作业设备。

背景技术

[0002] 目前,船体的螺旋桨容易被水草卡住,造成船体无法正常前进,需要人为干预去除掉桨叶上的水草,操作不方便;另外现有的机械手结构设计复杂,成本高,需要改进。

发明内容

[0003] (一)要解决的技术问题

[0004] 本发明要解决的技术问题是提供一种水利用作业设备,以解决现有技术中船体的螺旋桨容易被水草卡住,造成船体无法正常前进,需要人为干预去除掉桨叶上的水草,操作不方便,以及现有的机械手结构设计复杂,成本高,需要改进的问题。

[0005] (二)技术方案

[0006] 为解决上述技术问题,本发明所采用的技术方案是:一种水利用作业设备,包括船体,所述船体上设有螺旋桨装置,所述螺旋桨装置包括主轴、桨叶壳体、调节套、桨叶,所述主轴转动连接于桨叶壳体,所述主轴上螺接有调节套,所述调节套位于桨叶壳体内,所述调节套的外侧壁上均布有三个铰接座,三个所述铰接座各铰接一个连杆,所述桨叶壳体的侧壁上均布有三个桨叶,每个所述桨叶通过转盘转动连接于桨叶壳体的侧壁上,每个所述转盘的底面上位于偏心位置上设有转杆,每个所述转杆转动连接于对应的所述连杆的一端,所述桨叶壳体上还设有销钉,所述销钉的一端可插入或拔出于所述主轴,以使所述桨叶壳体与主轴同步转动或者断开传动连接;

[0007] 所述船体上设有变速驱动装置,所述变速驱动装置包括驱动电机、皮带轮、曲柄支架、曲柄、滑槽、滑块、输出轮,所述曲柄支架设置于船体上,所述曲柄支架上转动安装有曲柄,所述曲柄的旋转端安装有皮带轮,所述皮带轮受驱动电机驱动,所述曲柄的整转端连接有滚轮,所述滑槽设置于船体上,所述滑槽内沿长度方向设置有螺杆,所述螺杆上螺接有所述滑块,所述滑块上设有输出轴,所述输出轴转动连接输出轮,所述输出轮上设有长条形的凹槽,所述滚轮设置于所述凹槽内,所述输出轴和所述皮带轮所在的转动轴轴线位于同一水平面上,所述皮带轮带动曲柄转动从而通过滚轮带动输出轮转动;所述输出轮带动主轴转动;

[0008] 所述船体上还设有摄像监控装置,所述摄像监控装置包括摄像机、安装支架、安装座,所述安装支架的顶部为安装支耳,所述安装支架的本体为圆柱形筒体,在所述安装支耳与圆柱形筒体之间设置有圆锥体的过渡体,所述圆柱形筒体的底部沿径向延伸形成盘体,所述摄像机与安装支耳连接,所述安装支架与所述安装座的顶部配合连接,所述安装座的中心设置有圆柱形凸台,所述凸台的中心设置有过线孔,所述凸台的外圆周与安装支架的圆柱形筒体的内孔形成间隙配合,在所述安装座的顶部、大于安装支架底部盘体的圆周上均布设置有锁紧螺柱,所述锁紧螺柱上设置有压块。

[0009] 所述船体上设有机械臂,所述机械臂连接机械手装置,所述机械手装置包括连接于机械臂上的支撑板,所述支撑板中部设有安装孔,所述安装孔内转动设有第一转筒,所述第一转筒内转动设有机械手转筒,所述第一转筒和机械手转筒位于支撑板的两侧,所述第一转筒内设有内啮合齿式棘轮,所述机械手转筒的一端部通过棘爪弹簧连接有棘爪,所述棘爪弹簧迫使所述棘爪与所述内啮合齿式棘轮相啮合实现单向传动,所述第一转筒的外端面设有环形凸轮面,所述支撑板通过支杆连接有方形滑套,所述方形滑套内滑动设有方形滑杆,所述方形滑杆穿过所述机械手转筒,所述方形滑杆的滑动方向与机械手转筒的轴向相平行,所述方形滑杆的一端设有横向支撑杆,所述横向支撑杆与支撑板之间设有拉簧,所述横向支撑杆上设有抵顶杆,所述抵顶杆受拉簧的作用力始终抵接于环形凸轮面上,所述支撑板上与机械手转筒相邻的侧面上设有两个转向限位柱,所述机械手转筒上设有限位凸部,所述机械手转筒转动时所述限位凸部可抵顶于两个转向限位柱,以使所述机械手转筒的转动角限制在 130° 范围内,所述内啮合齿式棘轮的棘齿均布设有3个,所述机械手转筒的转动带动棘爪从所述内啮合齿式棘轮的一个棘齿运动至下一个棘齿,所述第一转筒的转动通过环形凸轮面带动抵顶杆沿抵顶杆长度方向运动。

[0010] (三)有益效果

[0011] 本发明相比较于现有技术,具有如下有益效果:

[0012] 本发明的桨叶角度的变换可使船体的速度控制更合理和多变,提高螺旋桨对环境的适应能力,本发明的变速驱动装置通过螺杆调节滑块的移动,从而使输出轮具有匀速运动和非匀速运动的状态变换功能,速度和扭矩不断变化,另外加上螺旋桨装置的桨叶角度调节功能,有助于清除螺旋桨上缠绕的水草。本发明的机械手装置,通过机械手转筒的转动而使方形滑杆发生行程变化,从而实现机械手指功能的转换,结构简单,设计合理,具有实用性。

附图说明

[0013] 图1为本发明的布局图。

[0014] 图2为本发明的螺旋桨装置的结构图。

[0015] 图3为本发明的螺旋桨装置的分解图。

[0016] 图4为本发明的变速驱动装置的结构图。

[0017] 图5为本发明的变速驱动装置的分解图。

[0018] 图6为本发明的机械手装置的立体图。

[0019] 图7为本发明的机械手装置的分解图。

[0020] 图8为本发明的机械手装置的机械手转筒的结构图。

[0021] 图9为本发明的机械手装置的第一转筒的结构图。

[0022] 图10为本发明的机械手装置的支撑板的结构图。

[0023] 图11为本发明的摄像监控装置的结构图。

具体实施方式

[0024] 下面结合附图及实施例,对本发明的具体实施方式作进一步详细描述。以下实施例用于说明本发明,但不用来限制本发明的范围。

[0025] 如图1至图3所示,本发明提供一种水利用作业设备,包括船体100,所述船体100上设有螺旋桨装置90,所述螺旋桨装置90包括主轴91、桨叶壳体92、调节套93、桨叶94,所述主轴91可通过轴承转动连接于桨叶壳体92,所述主轴91上螺接有调节套93,所述调节套93位于桨叶壳体92内,所述调节套93的外侧壁上均布有三个铰接座95,三个所述铰接座95各铰接一个连杆96,所述桨叶壳体92的侧壁上均布有三个桨叶94,每个所述桨叶94通过转盘97转动连接于桨叶壳体92的侧壁上,每个所述转盘97的底面上位于偏心位置上设有转杆98,每个所述转杆98转动连接于对应的所述连杆96的一端,所述桨叶壳体92上还设有销钉(未图示),所述销钉的一端可插入或拔出于所述主轴91,以使所述桨叶壳体92与主轴91同步转动或者断开传动连接,拔出销钉后,主轴91独立转动,主轴不再带动桨叶壳体92转动,桨叶壳体92由于自重或者将桨叶壳体与船体100暂时相固接,桨叶壳体92不再转动,此时主轴91转动后带动调节套93在主轴91的轴向上移动,然后连杆96带动桨叶94沿转盘97的轴线转动,使桨叶94的角度发生变化。主轴91上可以打个盲孔以配合销钉的拔插,销钉的拔插也可通过独立的电气控制来实现,此为现有技术不再赘述。当销钉插入主轴后,主轴和桨叶壳体同步转动,桨叶壳体带动桨叶转动,以使船体前进或后退。桨叶角度的变换可使船体的速度控制更合理和多变,提高螺旋桨对环境的适应能力。

[0026] 如图1、图4和图5所示,所述船体100上设有变速驱动装置40,所述变速驱动装置40包括驱动电机(未图示)、皮带轮41、曲柄支架42、曲柄43、滑槽44、滑块45、输出轮46,所述曲柄支架42设置于船体100上,所述曲柄支架42上转动安装有曲柄43,所述曲柄43的旋转端安装有皮带轮41,所述皮带轮41受驱动电机驱动而转动,所述曲柄43的整转端转动连接有滚轮47,所述滑槽44设置于船体100上,所述滑槽44内沿长度方向设置有螺杆48,所述螺杆48上螺接有所述滑块45,所述滑块45上设有输出轴49,所述输出轴49转动连接输出轮46,所述输出轮46上设有长条形的凹槽461,所述凹槽461的设置方向与所述输出轮46的半径相重合,所述滚轮47设置于所述凹槽461内,所述输出轴49和所述皮带轮41所在的转动轴线位于同一水平面上,所述皮带轮41带动曲柄43转动从而通过滚轮47带动输出轮46转动;所述螺杆48的一端设有手柄50,也可由电气装置驱动。所述输出轮带动主轴转动。当输出轴与皮带轮的转动轴线位于同一直线上时,输出轮输出的是匀速运动;通过驱动螺杆后,当输出轴与皮带轮的转动轴线位于不同直线上时,输出轮输出的是非匀速运动,速度和扭矩不断变化,另外加上螺旋桨装置的桨叶角度调节功能,有助于清除螺旋桨上缠绕的水草。

[0027] 如图1、图6至图10所示,所述船体100上设有机械臂11,所述机械臂11连接机械手装置10,所述机械手装置10包括连接于机械臂11上的支撑板12,所述支撑板12中部设有安装孔13,所述安装孔13内转动设有第一转筒14,所述第一转筒14内转动设有机械手转筒15,所述第一转筒14和机械手转筒15位于支撑板12的两侧,所述安装孔13、第一转筒14、机械手转筒15为同轴设置,所述第一转筒14内设有内啮合齿式棘轮141,所述机械手转筒15的一端部通过棘爪弹簧16连接有棘爪17,所述棘爪弹簧16迫使所述棘爪17与所述内啮合齿式棘轮141相啮合实现单向传动,从而使得机械手转筒15转过一角度后,棘爪17啮合于内啮合式棘轮141,所述第一转筒14的外端面设有环形凸轮面142,所述支撑板12通过支杆18连接有方形滑套19,所述方形滑套19与第一转筒14设于支撑板12的同侧,所述方形滑套19内滑动设有方形滑杆20,所述方形滑杆20穿过所述机械手转筒15,所述方形滑杆20的滑动方向与机械手转筒15的轴向相平行,所述方形滑杆20的一端设有横向支撑杆21,所述横向支撑杆21与

支撑板12之间设有拉簧22,所述横向支撑杆21上设有抵顶杆23,所述抵顶杆23受拉簧22的作用力始终抵接于环形凸轮面142上,所述抵顶杆23的设置方向与机械手转筒15的轴向相平行,所述支撑板12上与机械手转筒15相邻的侧面上设有两个转向限位柱24,所述机械手转筒15上设有限位凸部25,所述机械手转筒15转动时所述限位凸部25可抵顶于两个转向限位柱24,以使所述机械手转筒15的转动角限制在 130° 范围内,所述内啮合齿式棘轮141的棘齿均布设有3个,所述机械手转筒15的转动带动棘爪17从所述内啮合齿式棘轮141的一个棘齿运动至下一个棘齿,所述第一转筒14的转动通过环形凸轮面142带动抵顶杆23沿抵顶杆长度方向运动,从而带动方形滑杆20沿方形滑套19运动,环形凸轮面上具有3个定位部用于定位方形滑杆。

[0028] 所述机械手装置的工作过程如下:机械手转筒15通过机械手电机(未图示)带动而实现正反转动,由于两个转向限位柱的限制,机械手转筒15的转动角限制在 130° 范围内,机械手转筒只有在转动顶靠至其中一转向限位柱时,才会使棘爪17啮合至内啮合齿式棘轮141,然后才会带动第一转筒14一起转动,其余情况下第一转筒不会被带动而转动,第一转筒14每次转动 120° 后,抵顶杆23就会与环形凸轮面142发生相对运动,因此方形滑杆20可具有3个运动行程,将这3个运动行程传导到末端的机械手指(未图示),可具有3个具体的动作状态,例如对应机械手指的展开、握持、捏紧状态,在每个状态下,机械手转筒15均可在一定角度内正反转动,而不触发机械手机状态的变换。

[0029] 如图1和图11所示,所述船体100上还设有摄像监控装置70,所述摄像监控装置70包括摄像机71、安装支架72、安装座73,所述安装支架72的顶部为安装支耳721,所述安装支架72的本体为圆柱形筒体722,在所述安装支耳721与圆柱形筒体722之间设置有圆锥体的过渡体723,所述圆柱形筒体722的底部沿径向延伸形成盘体724,所述摄像机71与安装支耳721连接,所述安装支架72与所述安装座73的顶部配合连接,所述安装座73的中心设置有圆柱形凸台74,所述凸台74的中心设置有过线孔741,所述凸台74的外圆周与安装支架72的圆柱形筒体722的内孔形成间隙配合,在所述安装座73的顶部、大于安装支架72底部盘体724的圆周上均布设置有锁紧螺柱75,所述锁紧螺柱75上设置有压块76。将摄像机的角度调整好,通过铰接与安装支架连接,将安装支架预装到安装座的顶部,由于安装座上有圆柱形凸台,能有效实现对安装支架的定位,防止安装支架从安装座上发生滑落,将安装支架通过安装座顶部的锁紧螺柱和压块固定在安装支架上。

[0030] 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。

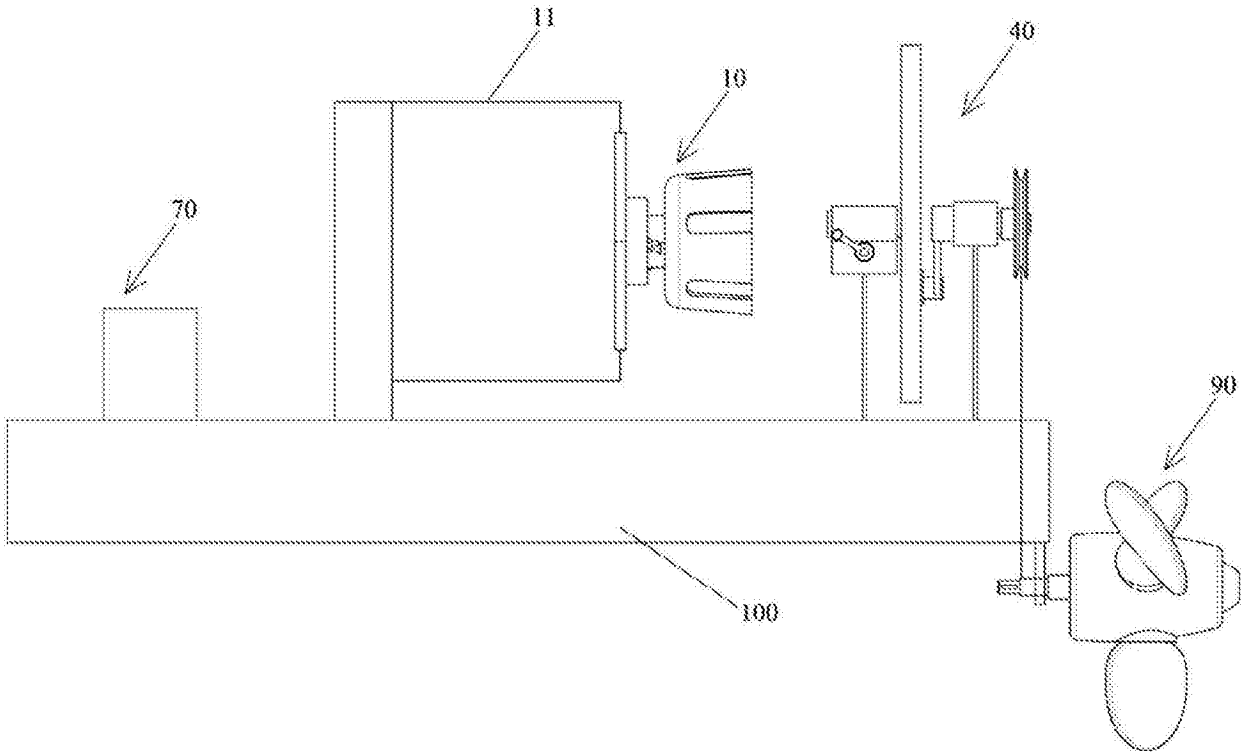


图1

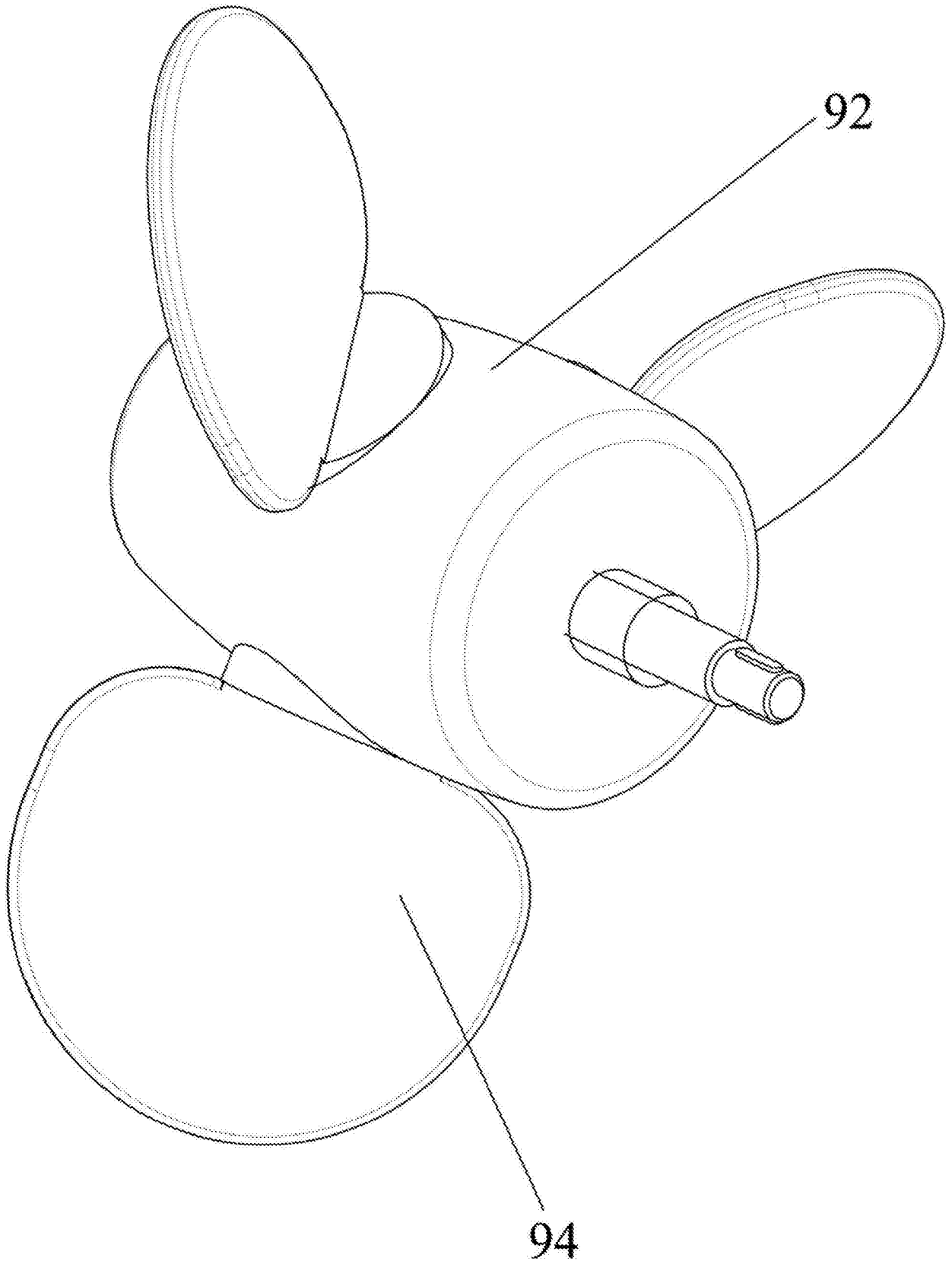


图2

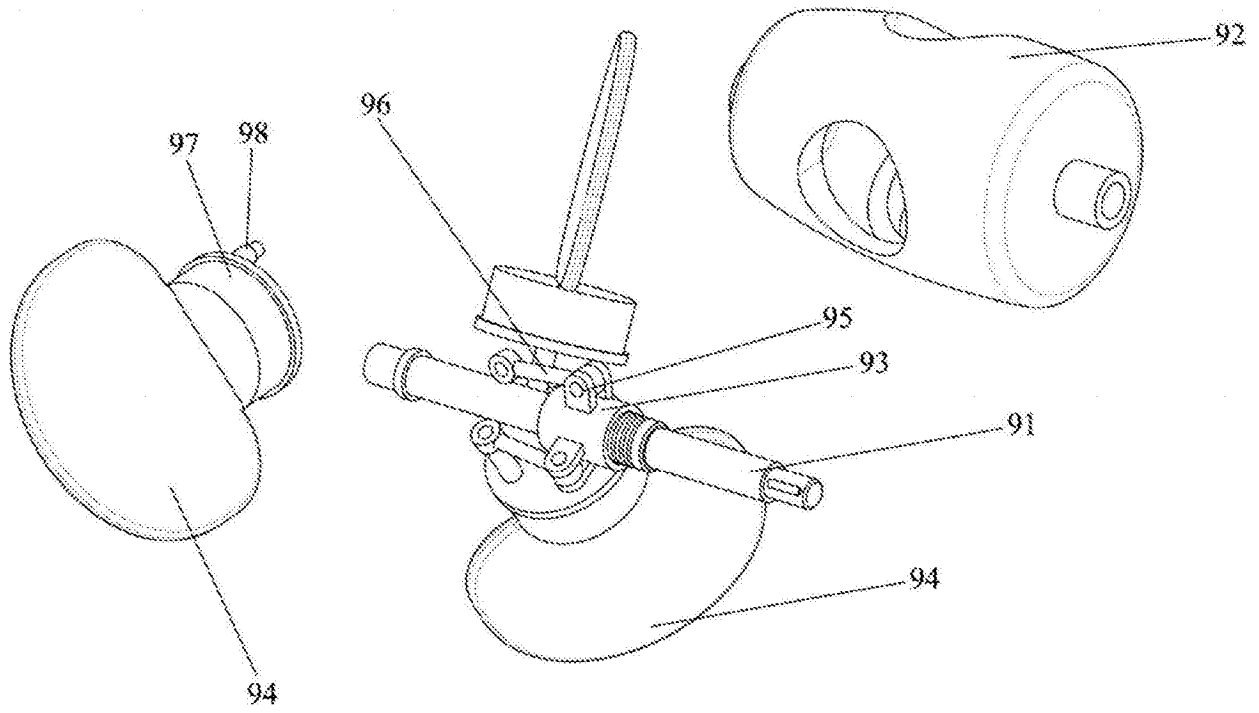


图3

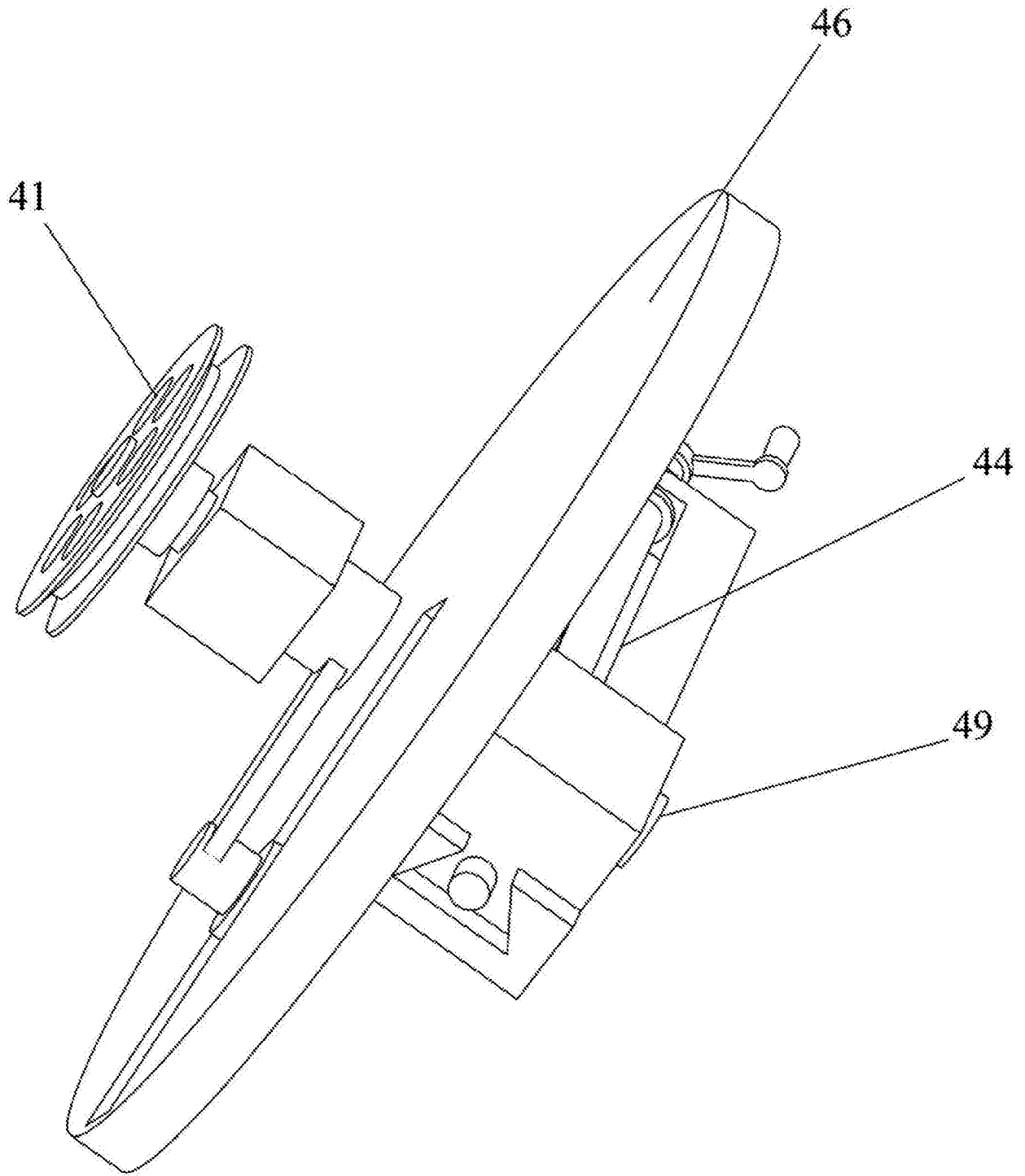


图4

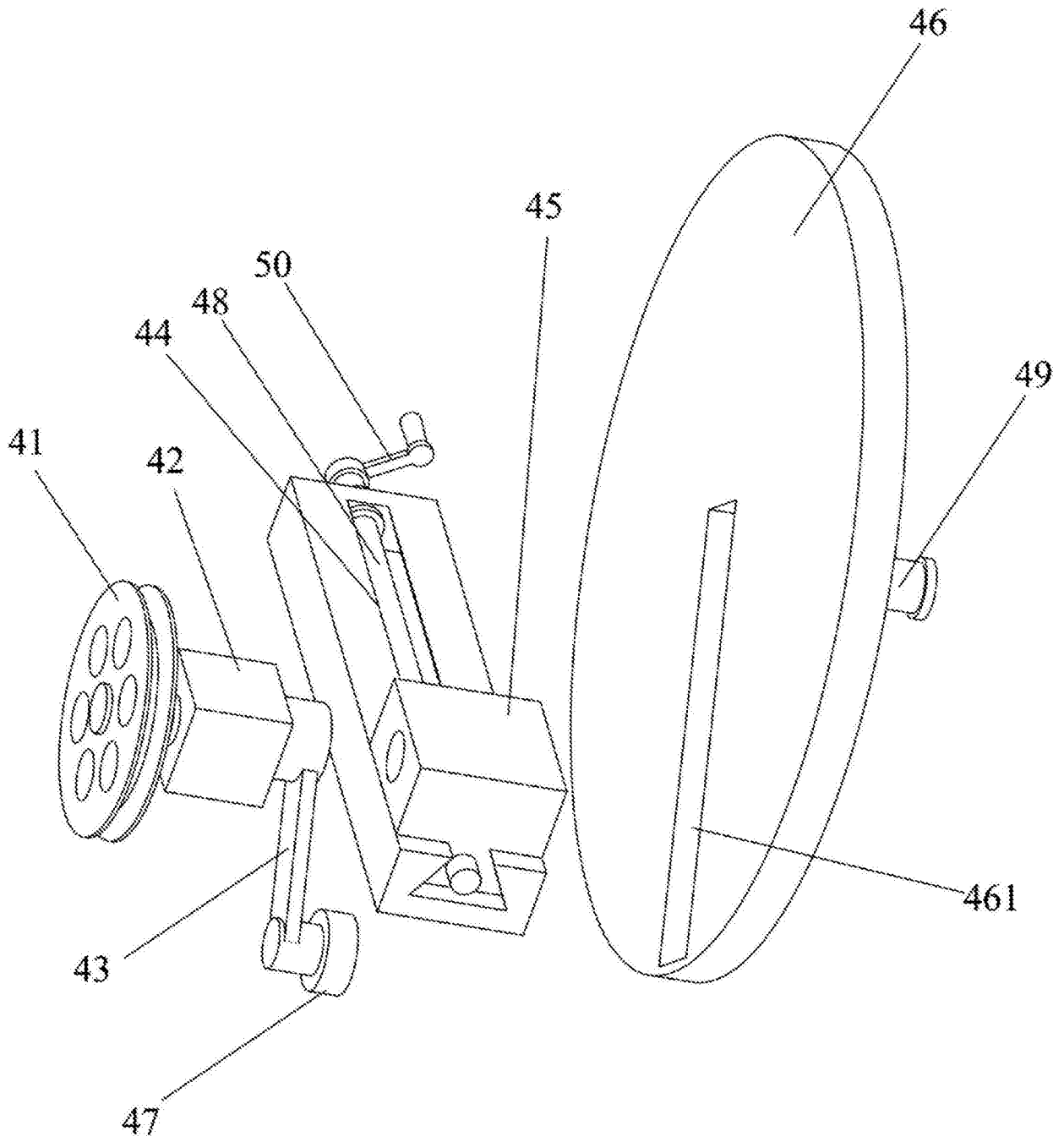


图5

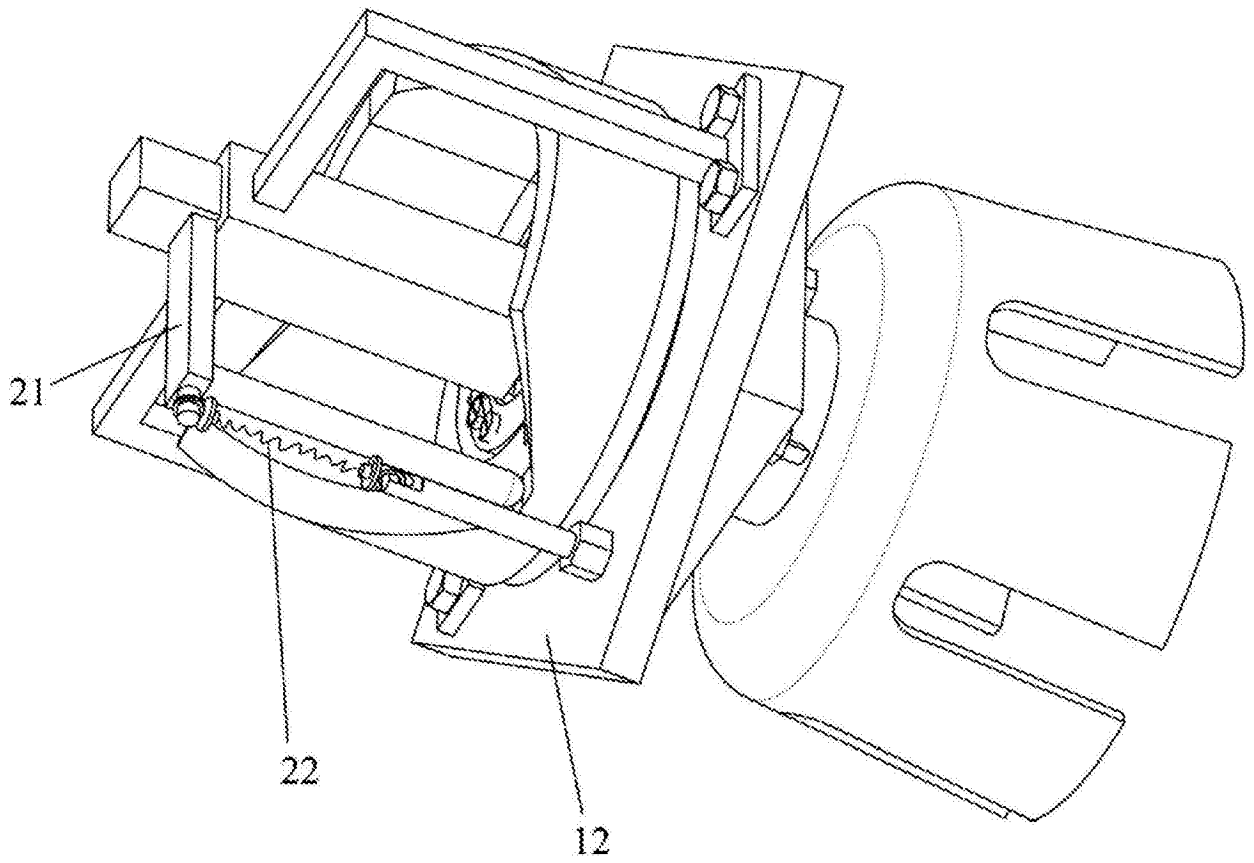


图6

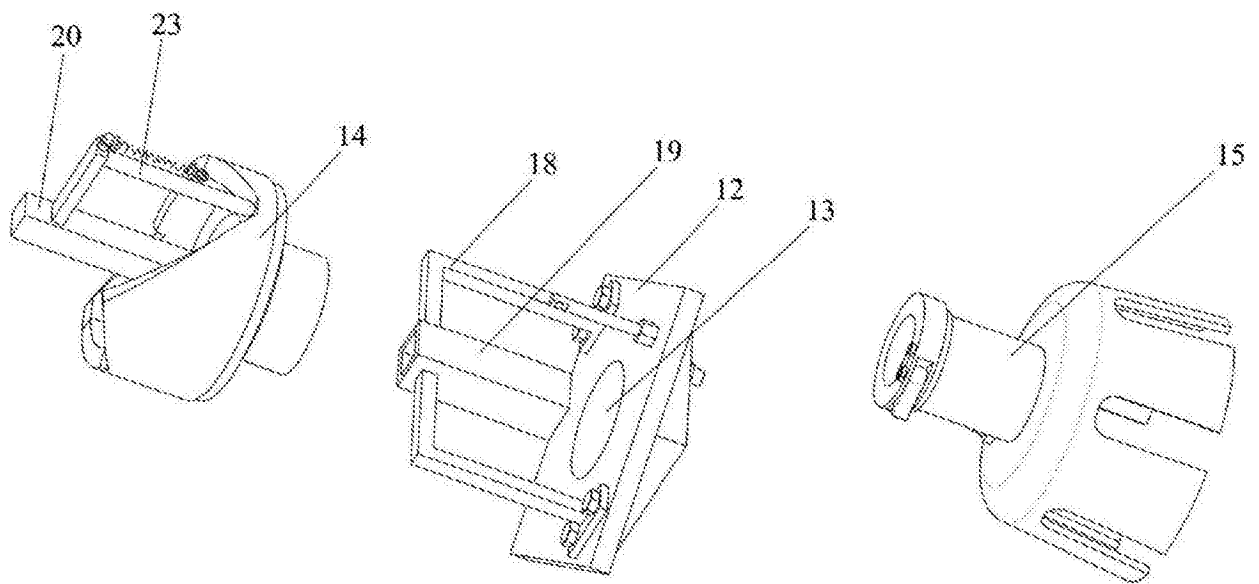


图7

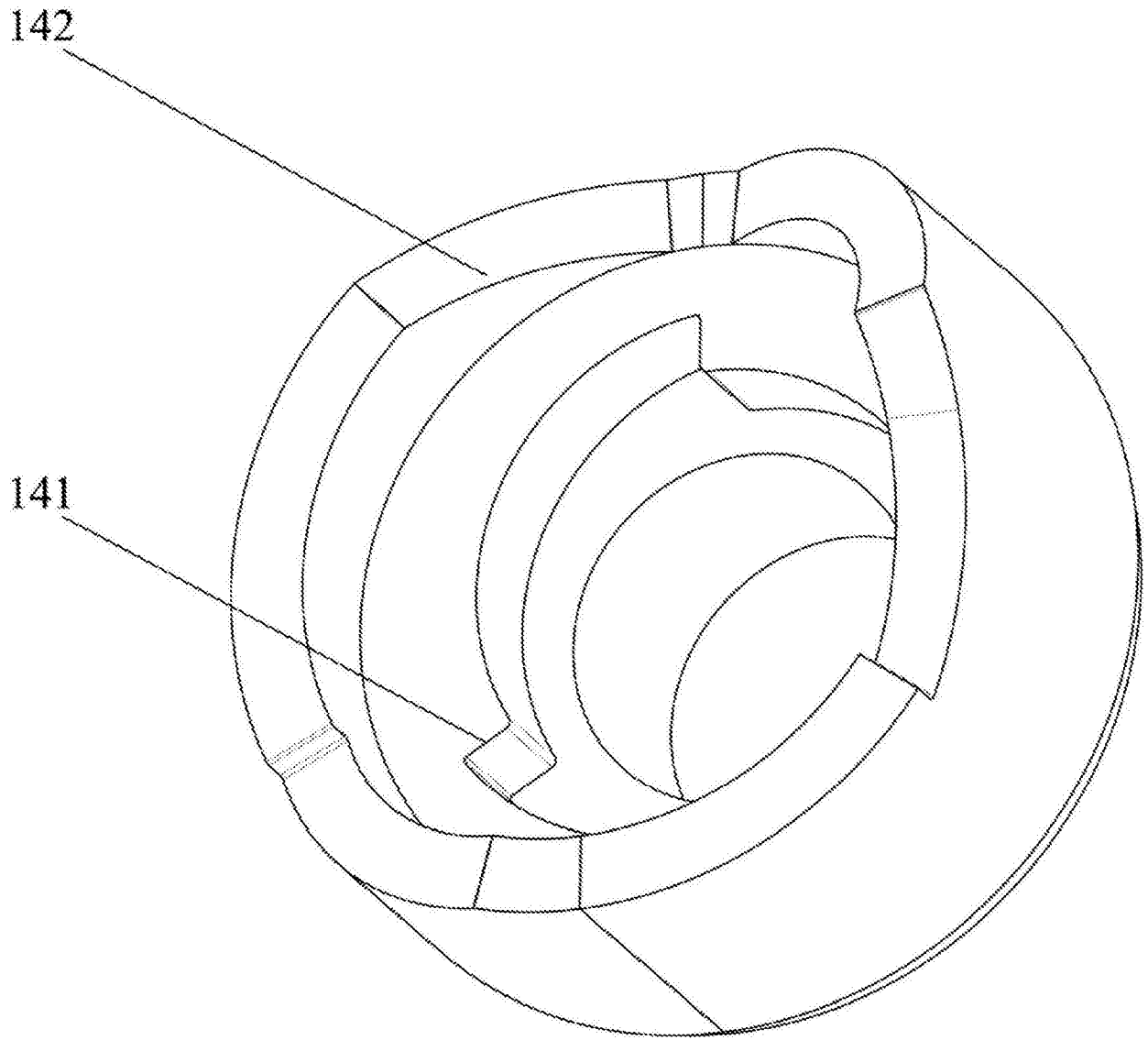


图8

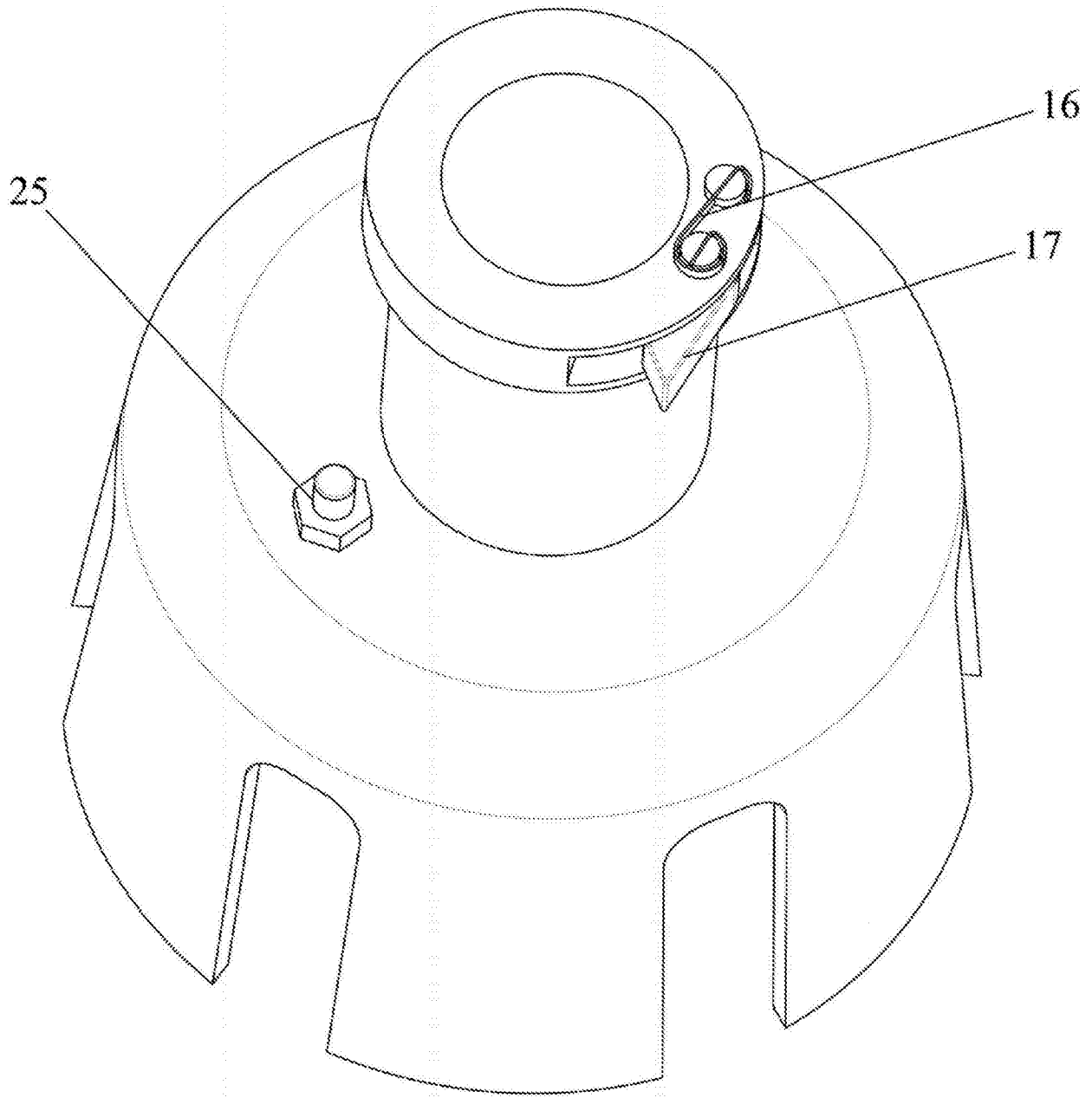


图9

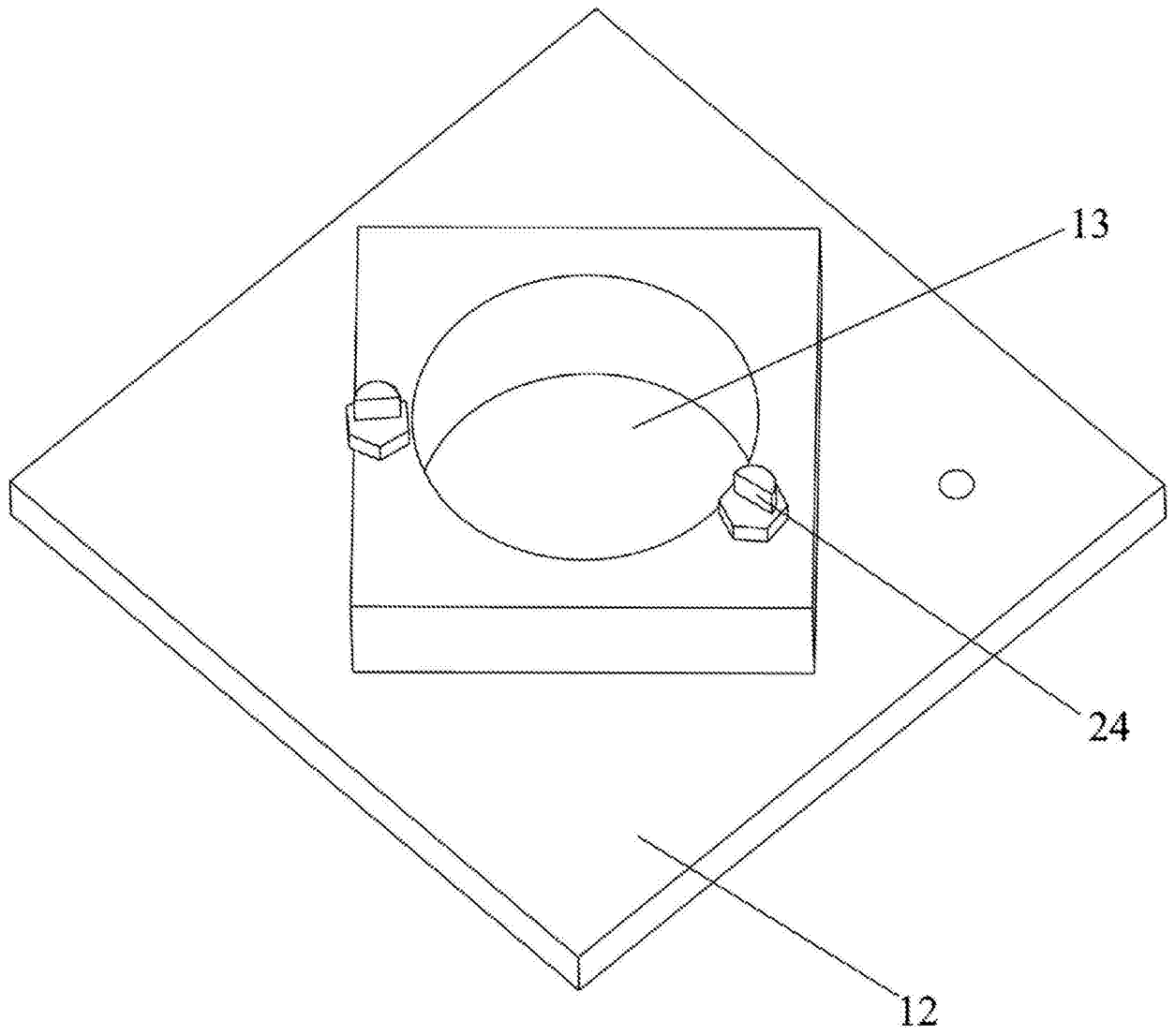


图10

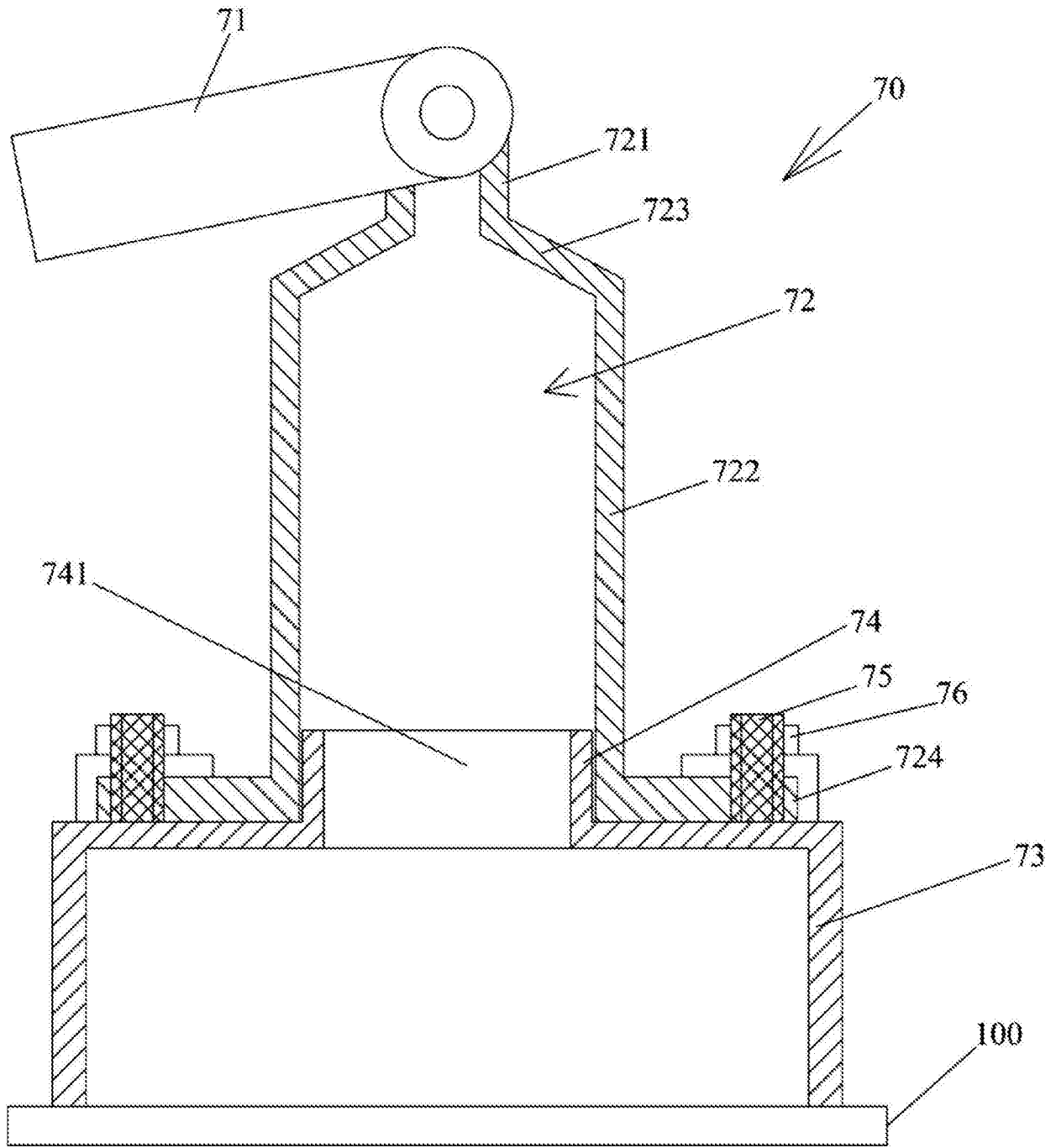


图11