



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 103006262 B

(45) 授权公告日 2014. 07. 09

(21) 申请号 201210534477. 9

(22) 申请日 2012. 12. 12

(73) 专利权人 深圳市理邦精密仪器股份有限公司

地址 518000 广东省深圳市南山区蛇口南海大道 1019 号南山医疗器械园 B 栋三楼

(72) 发明人 罗华 欧阳波 罗洪波

(74) 专利代理机构 深圳市科吉华烽知识产权事务所 (普通合伙) 44248

代理人 肖伟 邓扬

(51) Int. Cl.

A61B 8/00 (2006. 01)

(56) 对比文件

US 2011/0071399 A1, 2011. 03. 24, 全文.

CN 201827538 U, 2011. 05. 11, 说明书第 2 页第 [0028] 段至第 4 页第 [0039] 段, 附图 1-9.

US 102087122 A, 2011. 06. 08, 全文.

CN 202477724 U, 2012. 10. 10, 全文.

审查员 陈昭阳

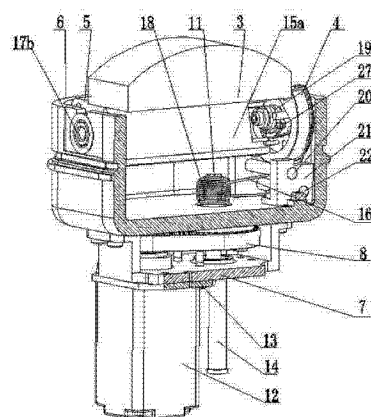
权利要求书 2 页 说明书 6 页 附图 17 页

(54) 发明名称

一种用于 3D 超声成像的机械探头和 3D 超声成像装置

(57) 摘要

本发明提供了一种用于 3D 超声成像的机械探头, 包括基座、传动机构、声头支架和声头, 所述传动机构与所述声头支架连接以驱动所述声头支架摆动, 所述传动机构包括旋转驱动部、与所述旋转驱动部连接的一级传动的旋转传动机构和与所述旋转传动机构连接的二级传动的绳索摆动传动机构, 所述旋转传动机构包括输出旋转运动的中心转轴, 所述绳索摆动传动机构将所述中心转轴的旋转运动转化为所述声头支架的摆动运动。本发明还提供了一种 3D 超声成像装置。本发明的有益效果是: 由绳索摆动传动机构将中心转轴的旋转运动转化为声头支架的摆动运动, 有利于缓冲振动, 使传动更为平稳、可靠, 并且, 可以减小整体结构的尺寸。



1. 一种用于 3D 超声成像的机械探头,包括基座、设置在所述基座上的传动机构、与
所述基座铰接的声头支架和设置在所述声头支架上的声头,所述传动机构与所述声头支架连
接以驱动所述声头支架摆动,其特征在于:所述传动机构包括旋转驱动部、与所述旋转驱动
部连接的一级传动的旋转传动机构和与所述旋转传动机构连接的二级传动的绳索摆动传
动机构,所述旋转传动机构包括输出旋转运动的中心转轴,所述绳索摆动传动机构将所述
中心转轴的旋转运动转化为所述声头支架的摆动运动,所述绳索摆动传动机构包括绳索,
所述绳索包括缠绕部和拉扯部,所述绳索的缠绕部缠绕在所述中心转轴上,所述绳索的拉
扯部至少有二个并分别与所述声头支架连接,所述绳索的拉扯部与所述声头支架的连接处
为摆动驱动处,所述声头支架与所述基座铰接所形成的旋转轴与所述摆动驱动处不重合。

2. 根据权利要求 1 所述用于 3D 超声成像的机械探头,其特征在于:所述声头支架的两侧
分别连接有摆动驱动弧形槽,所述摆动驱动弧形槽的径向平面与所述声头支架与所述基
座铰接所形成的旋转轴相垂直,所述绳索的拉扯部设置在所述摆动驱动弧形槽内。

3. 根据权利要求 2 所述用于 3D 超声成像的机械探头,其特征在于:所述中心转轴上设
有主动绳轮,所述主动绳轮上设有螺旋槽,所述绳索的缠绕部缠绕在所述主动绳轮的螺旋
槽上,所述声头支架的端部连接有被动绳轮,所述摆动驱动弧形槽设置在所述被动绳轮上,
所述被动绳轮连接有弹性元件,所述绳索的二个拉扯部分别通过所述摆动驱动弧形槽的两侧
与所述弹性元件的两端连接。

4. 根据权利要求 3 所述用于 3D 超声成像的机械探头,其特征在于:所述弹性元件为第
一扭转弹簧,所述绳索的二个拉扯部分别通过所述摆动驱动弧形槽的两侧与所述第一扭转
弹簧的两端连接,所述基座内设有用于调整所述绳索的拉扯部穿过所述摆动驱动弧形槽位
置的第一导向柱和第二导向柱,所述绳索的其中一个拉扯部绕过所述第一导向柱,所述绳
索的另一个拉扯部绕过所述第二导向柱,所述被动绳轮上设有限制所述第一扭转弹簧摆
动角度的限位柱。

5. 根据权利要求 2 所述用于 3D 超声成像的机械探头,其特征在于:所述中心转轴上
设有第二扭转弹簧和圆环状的主动绳轮,所述主动绳轮设有至少二个沿其轴线方向的轴线
槽,每个所述轴线槽均连通有沿所述主动绳轮径向方向的径向槽,所述第二扭转弹簧的两
端设置在所述径向槽内,所述绳索包括至少二条分侧绳索,所述分侧绳索的一端为缠绕部,
所述分侧绳索的另一端为拉扯部,其中一条所述分侧绳索的缠绕部的末端与所述第二扭转
弹簧的其中一端连接,另一条所述分侧绳索的缠绕部的末端与所述第二扭转弹簧的另一端
连接。

6. 根据权利要求 5 所述用于 3D 超声成像的机械探头,其特征在于:所述主动绳轮上设
有限定所述第二扭转弹簧轴向位置的弹簧压块。

7. 根据权利要求 5 所述用于 3D 超声成像的机械探头,其特征在于:所述基座上设有导
向柱和滑轮,所述分侧绳索的拉扯部依次绕过所述导向柱、滑轮、摆动驱动弧形槽与所述声
头支架连接,所述主动绳轮上设有螺旋槽,所述分侧绳索的缠绕部缠绕在所述螺旋槽上。

8. 根据权利要求 1 所述用于 3D 超声成像的机械探头,其特征在于:所述用于 3D 超声
成像的机械探头还包括声窗和与所述声窗连接的手柄壳,所述声窗与所述手柄壳之间设有
安装腔体,所述基座设置在所述安装腔体内,所述声头支架与所述基座通过轴承铰接,所述
旋转传动机构为带传动机构。

9. 一种 3D 超声成像装置,其特征在于:包括如权利要求 1 至 8 中任一项所述的用于 3D 超声成像的机械探头。

一种用于 3D 超声成像的机械探头和 3D 超声成像装置

技术领域

[0001] 本发明涉及 3D 超声成像设备,尤其涉及一种用于 3D 超声成像的机械探头和 3D 超声成像装置。

背景技术

[0002] 3D 机械容积探头是用于三维超声成像系统的超声波探头,其内部一般有作为驱动动力源的步进电机,步进电机通过内部的机械传动机构驱动声头在一定的角度内摆动,在摆动的角度过程当中,3D 机械容积探头可以像传统的探头一样发射和接收超声波,因而可以在摆动的角度范围内的每个角度对人体的组织进行三维成像,且不需要医生将探头在人体的表面滑动或者摆动。

[0003] 这种探头的核心在于提供一种是探头声头实现在一定范围内的往复摆动的传动机构,通过该传动机构,就可以将探头内的动力源步进电机的旋转运动转换为声头在一定范围内的摆动。现有设计能实现这种将旋转运动转换为摆动的机械传动有很多,例如齿轮传动,带传动,链传动等等,只用其中一种或者几种都可以实现,但是,步进电机本身运动不平缓,在改变方向运转时伴有振动,且传统机械传动也会在传动的过程中产生振动、传动不准确等问题,对于医用超声探头来说这都将影响探头的工作性能。

[0004] 现有的 3D 机械容积探头体积较大,内部结构复杂,且输出不稳定,从而在一定程度上对探头的性能产生影响。因此需要一种能够有效缓冲探头工作过程的振动,保证传动准确的机械传动系统的探头。

发明内容

[0005] 为了解决现有技术中的问题,本发明提供了一种用于 3D 超声成像的机械探头和 3D 超声成像装置。

[0006] 本发明提供了一种用于 3D 超声成像的机械探头,包括基座、设置在所述基座上的传动机构、与所述基座铰接的声头支架和设置在所述声头支架上的声头,所述传动机构与所述声头支架连接以驱动所述声头支架摆动,所述传动机构包括旋转驱动部、与所述旋转驱动部连接的一级传动的旋转传动机构和与所述旋转传动机构连接的二级传动的绳索摆动传动机构,所述旋转传动机构包括输出旋转运动的中心转轴,所述绳索摆动传动机构将所述中心转轴的旋转运动转化为所述声头支架的摆动运动。

[0007] 作为本发明的进一步改进,所述绳索摆动传动机构包括绳索,所述绳索包括缠绕部和拉扯部,所述绳索的缠绕部缠绕在所述中心转轴上,所述绳索的拉扯部至少有二个并分别与所述声头支架连接,所述绳索的拉扯部与所述声头支架的连接处为摆动驱动处,所述声头支架与所述基座铰接所形成的旋转轴与所述摆动驱动处不重合。

[0008] 作为本发明的进一步改进,所述声头支架的两侧分别连接有摆动驱动弧形槽,所述摆动驱动弧形槽的径向平面与所述声头支架与所述基座铰接所形成的旋转轴相垂直,所述绳索的拉扯部设置在所述摆动驱动弧形槽内。

[0009] 作为本发明的进一步改进,所述中心转轴上设有主动绳轮,所述主动绳轮上设有螺旋槽,所述绳索的缠绕部缠绕在所述主动绳轮的螺旋槽上,所述声头支架的端部连接有被动绳轮,所述摆动驱动弧形槽设置在所述被动绳轮上,所述被动绳轮连接有弹性元件,所述绳索的二个拉扯部分别通过所述摆动驱动弧形槽的两侧与所述弹性元件的两端连接。

[0010] 作为本发明的进一步改进,所述弹性元件为第一扭转弹簧,所述绳索的二个拉扯部分别通过所述摆动驱动弧形槽的两侧与所述第一扭转弹簧的两端连接,所述基座内设有用于调整所述绳索的拉扯部穿过所述摆动驱动弧形槽位置的第一导向柱和第二导向柱,所述绳索的其中一个拉扯部绕过所述第一导向柱,所述绳索的另一个拉扯部绕过所述第二导向柱,所述被动绳轮上设有限制所述第一扭转弹簧摆动角度的限位柱。

[0011] 作为本发明的进一步改进,所述中心转轴上设有第二扭转弹簧和圆环状的主动绳轮,所述主动绳轮设有至少二个沿其轴线方向的轴线槽,每个所述轴线槽均连通有沿所述主动绳轮径向方向的径向槽,所述第二扭转弹簧的两端设置在所述径向槽内,所述绳索包括至少二条分侧绳索,所述分侧绳索的一端为缠绕部,所述分侧绳索的另一端为拉扯部,其中一条所述分侧绳索的缠绕部的末端与所述第二扭转弹簧的其中一端连接,另一条所述分侧绳索的缠绕部的末端与所述第二扭转弹簧的另一端连接。

[0012] 作为本发明的进一步改进,所述主动绳轮上设有限定所述第二扭转弹簧轴向位置的弹簧压块。

[0013] 作为本发明的进一步改进,所述基座上设有导向柱和滑轮,所述分侧绳索的拉扯部依次绕过所述导向柱、滑轮、摆动驱动弧形槽与所述声头支架连接,所述主动绳轮上设有螺旋槽,所述分侧绳索的缠绕部缠绕在所述螺旋槽上。

[0014] 作为本发明的进一步改进,所述用于 3D 超声成像的机械探头还包括声窗和与所述声窗连接的手柄壳,所述声窗与所述手柄壳之间设有安装腔体,所述基座设置在所述安装腔体内,所述声头支架与所述基座通过轴承铰接,所述旋转传动机构为带传动机构。

[0015] 本发明还提供了一种 3D 超声成像装置,包括如上述中任一项所述的用于 3D 超声成像的机械探头。

[0016] 本发明的有益效果是:通过上述方案,由绳索摆动传动机构将中心转轴的旋转运动转化为声头支架的摆动运动,有利于缓冲振动,使传动更为平稳、可靠,并且,可以减小整体结构的尺寸。

附图说明

[0017] 图 1 为本发明一种用于 3D 超声成像的机械探头的立体结构示意图;

[0018] 图 2 为本发明一种用于 3D 超声成像的机械探头去除声窗和手柄壳后的主视图;

[0019] 图 3 为本发明一种用于 3D 超声成像的机械探头去除声窗和手柄壳后的立体结构示意图;

[0020] 图 4 为本发明一种用于 3D 超声成像的机械探头去除声窗和手柄壳后的立体剖面结构示意图;

[0021] 图 5 为实施例一的绳索摆动传动机构的爆炸视图一;

[0022] 图 6 为实施例一的绳索摆动传动机构的爆炸视图二;

[0023] 图 7 为实施例一的绳索摆动传动机构的部分结构示意图;

- [0024] 图 8 为实施例一的绳索摆动传动机构的左侧视图；
[0025] 图 9 为实施例一的绳索摆动传动机构的正面视图；
[0026] 图 10 为实施例一的绳索摆动传动机构的右侧视图；
[0027] 图 11 为实施例二的绳索摆动传动机构的部分结构示意图一；
[0028] 图 12 为实施例二的绳索摆动传动机构的爆炸视图；
[0029] 图 13 为图 11 中的 A 方向的剖面视图；
[0030] 图 14 为图 11 中的 B 方向的剖面视图；
[0031] 图 15 为实施例二的绳索摆动传动机构的部分结构示意图二；
[0032] 图 16 为实施例二的绳索摆动传动机构的左侧视图；
[0033] 图 17 为实施例二的绳索摆动传动机构的右侧视图；

具体实施方式

[0034] 下面结合附图说明及具体实施方式对本发明进一步说明。

[0035] 图 1 至图 17 中的附图标号为：声窗 1；手柄壳 2；声头 3；被动绳轮 4；斜槽 C1；斜槽 C2；限位柱 d1；d2；附加轮 5；基座 6；电机基座 7；同步齿轮带 8；主动同步带轮 9；被动同步带轮 10；中心转轴 11；步进电机 12；电机基板 13；储油软管组件 14；声头支架 15；孔 15a；孔 15b；容纳腔 15c；容纳腔 15d；钢丝绳索 16；钢丝绳索 16 的两端 16a、16b；轴承 17；轴承 17a；轴承 17b；主动绳轮 18；轴线槽 18a；轴线槽 18c；径向槽 18b；径向槽 18d；第一扭转弹簧 19；第一扭转弹簧 19 的两端 19a、19b；第一导向柱 20；导向柱支架 21；第二导向柱 22；轴承 23；垫块 24a；垫块 24b；第三导向柱 26a；第三导向柱 26b；导绳架 27；“L”型孔 28a；“L”型孔 28b；滑轮基座 29；滑轮 30；第一侧滑轮 30a；第二侧滑轮 30b；导向柱 31；导向柱 31a；导向柱 31b；第二扭转弹簧 32；第二扭转弹簧 32 的两端 32a、32b；弹簧压块 33；第二侧钢丝绳索 34；第二侧钢丝绳 34 的两端 34a、34b；螺钉 36；挡块 37；螺钉 38。

[0036] 图 1 至图 10 所示为本发明一种用于 3D 超声成像的机械探头的实施例一，包括：声窗 1、手柄壳 2、声头 3、基座 6、传动系统、电机基座 7、步进电机 12、电机基板 13、声头支架 15 以及储油软管组件 14，声窗 1 与手柄壳 2 配合连接构成机械探头的外部形状，声头 3 固定安装于声头支架 15 上，所述声头支架 15 通过轴承 17 安装于基座 6 上，并可相对于基座 6 自由摆动一定角度，步进电机 12 通过电机基板 13 固定安装在电机基座 7 上，所述电机基座 7 通过螺钉固定安装在基座 6 上，所述基座 6 安装于由声窗 1 和手柄壳 2 所构成的安装腔体中。

[0037] 如图 1 至图 3 所示。步进电机 12 通过电机基座 7 固定连接在基座 6 上并输出动力带动机械传动系统。

[0038] 本发明中机械传动系统分为两级，其中第一级传动为旋转传动机构，优选为同步齿轮带传动机构，具体包括：主动同步带轮 9、同步齿轮带 8、被动同步带轮 10 和中心转轴 11。步进电机 12 的输出轴上固定连接有主动同步带轮 9，主动同步带轮 9 通过同步齿轮带 8 将步进电机 12 的运动传递输出至被动同步带轮 10，被动同步带轮 10 固定连接在中心转轴 11 上，中心转轴 11 通过轴承 23 安装于基座 6 上并可以自由的旋转，如图 2、图 3 所示。

[0039] 第二级传动为绳索传动，优选为绳索摆动传动机构，具体包括：主动绳轮 18、中心转轴 11、被动绳轮 4、钢丝绳索 16、第一扭转弹簧 19、第一导向柱 20、导向柱支架 21、第二导

向柱 22、轴承 23、垫块 24a 和垫块 24b。主动绳轮 18 固定安装在中心转轴 11 上,钢丝绳索 16 的中部(即缠绕部)按照主动绳轮 18 上的螺旋槽的旋向缠绕在主动绳轮 18 上,分别引出钢丝绳索 16 的两端 16a、16b,即拉扯部,第一导向柱 20 和第二导向柱 22 分别安装在导向柱支架 21 上,钢丝绳索 16 的两端 16a、16b 交叉分别绕过第一导向柱 20 和第二导向柱 22 至被动绳轮 4 的两侧,并缠绕在被动绳轮 4 的摆动驱动弧形槽内,摆动驱动弧形槽位于被动绳轮 4 的外侧边缘,被动绳轮 4 一侧面上设有至少二个斜槽 C1、C2,另一侧设有至少二个限位柱 d1、d2,用于第一扭转弹簧 19 的限位。当钢丝绳索 16 的两端分别顺着被动绳轮 4 两侧的斜槽 C1 与 C2,并穿过被动绳轮的两个“L”型孔 28a、28b,将钢丝绳索 16 的两端 16a、16b 分别通过被动绳轮 4 上的导绳架 27 的里侧和外侧,并分别挂扣在第一扭转弹簧 19 的两端 19a、19b,第一扭转弹簧 19 支撑在被动绳轮 4 上,第一扭转弹簧 19 的两端限制在被动绳轮 4 上的限位柱 d1、d2 内,并利用挡块 37、螺钉 38 固定于被动绳轮 4 上。当机械探头工作时,步进电机 12 启动并带动主动同步带轮 9 转动,主动同步带轮 9 通过同步齿形带 8 带动从动同步带轮 18 运动,此时步进电机 12 的动力经过带传动被传递至中心转轴 11,步进电机 12 的振动被同步齿轮带传动机构减弱,与中心转轴 11 固定连接的主动绳轮 18 同步进行旋转运动,通过所述钢丝绳索 16 将动力传动到被动绳轮 4,带动被动绳轮 4 相对于基座 6 进行自由转动。被动绳轮 4 和附加轮 5 通过声头支架 15 固定连接在一起,并分别固定于声头支架 15 的两端,声头 3 容置于声头支架 15 上,当被动绳轮 4 转动时,与之固定连接的声头支架 15 也将一起转动,而安装在声头支架 15 上的声头 3 也将一起转动,工作过程中若重复改变步进电机 12 的转动方向,就可以实现声头 3 在一定范围内做摆动运动的要求。

[0040] 在本实施例一中,将钢丝绳索 16 的两端 16a、16b 分别设置环扣,分别将环扣挂扣在第一扭转弹簧 19 的两端 19b、19a 后,应使第一扭转弹簧 19 的两端 19a、19b 的产生一定的预变形,因为声头 3 的运动过程中,要保证传动的精度,必须使钢丝绳索 16 在运动过程中始终保持绷紧的状态,环扣的加工可采用常用的打结或者压铸方法,可根据具体需要,钢丝绳索 16 的两端 16a、16b 的环扣可以为钩环,绳结或者其他类似的结构。

[0041] 如图 7 至图 10,钢丝绳索 16 两端的具体缠绕方式为:当钢丝绳索 16 缠绕在主动绳轮 18 上后,该钢丝绳索 16 的其中一端 16a 绕着第一导向柱 20 的边缘至被动绳轮 4 的一侧,并依次通过被动绳轮 4 上的第三导向柱 26b、26a,使钢丝绳索 16 顺着被动绳轮 4 上的斜槽 C2 而下,并绕过安装在被动绳轮 4 的 L 型孔 28a 中的垫块 24a,接着穿过被动绳轮 4 上的导绳架 27 的里侧,最后将钢丝绳索 16 的一端 16a 的末端挂扣在第一扭转弹簧 19 的一端 19b 上。钢丝绳索 16 的另一端 16b 则绕着第二导向柱 22 的边缘至被动绳轮 4 的另一侧并缠绕其上,使钢丝绳索 16 顺着处于该侧的斜槽 C1 而下,并绕过安装在被动绳轮 4 绳的 L 型孔 28b 中的垫块 24b,接着穿过被动绳轮 4 上的导绳架 27 的外侧,最后将钢丝绳索拉紧,钢丝绳索 16 的一端 16b 的末端挂扣在第一扭转弹簧 19 的一端 19a 后,第一扭转弹簧 19 产生一定的变形,整条钢丝绳索 16 处于绷紧状态,防止机械探头在工作过程中由于传动失效而影响性能。

[0042] 图 11 至图 17 为本发明一种用于 3D 超声成像的机械探头的实施例二,与实施例一的区别在于绳索摆动传动机构。

[0043] 如图 11、图 12 所示,一种用于 3D 超声成像的机械探头包括:声头 3、基座 6、声头支架 15、第一侧钢丝绳索 16、第二侧钢丝绳索 34、第一侧滑轮 30a、第二侧滑轮 30b、滑轮基

座 29、中心转轴 11、轴承 23、第二扭转弹簧 32、主动绳轮 18、弹簧压块 33。各组件的连接方式为：主动绳轮 18 设置在中心转轴 11 上，可随中心转轴 11 转动，通过主动绳轮 18 的轴线方向开设至少二个轴线槽 18a、18c 和径向方向开设至少二个径向槽 18b、18d，第二扭转弹簧 32 空套在中心转轴 11 上，并处于主动绳轮 18 的内部，第二扭转弹簧 32 的两端 32a、32b 分别可在主动绳轮 18 的径向槽 18b、18d 中活动一小角度，即主动绳轮 18 的径向槽 18b、18d 用于限制第二扭转弹簧 32 的摆动角度。弹簧压块 33 处于第二扭转弹簧 32 和主动绳轮 18 之间，并使弹簧压块 33 的一端面贴紧主动绳轮 18 的上端面，以控制第二扭转弹簧 32 在轴向方向上的串动，滑轮基座 29 通过螺钉 36 固定连接在基座 6 上，滑轮 30 安装在滑轮基座 29 上，可在滑轮基座 29 上自由转动，滑轮 30 和导向柱 31 主要起到的作用是改变传动方向和传递动力，其表面应较光滑。安装时，先组装好主动绳轮 18、第二扭转弹簧 32、弹簧压块 33 之后，再将中心转轴 11 穿过该组件，即可固定主动绳轮 18 相对与基座 6 的位置，所述绳索优选为钢丝绳索 16，所述钢丝绳索 16 包括至少二条分侧绳索，二条分侧绳索分别为第一侧钢丝绳 16a 和第二侧钢丝绳 34。

[0044] 将第一侧钢丝绳 16 的一端 16a 挂扣在第二扭转弹簧端 32a 上，之后缠绕于主动绳轮 18 上，即第一侧钢丝绳 16 的一端 16a 为缠绕部，具体圈数可视情况确定，将第一侧钢丝绳 16 的另一端 16b 引出，绕过基座 6 上的导向柱 31a 至滑轮 30a，当第一侧钢丝绳 16 的另一端 16b 绕过滑轮 30a 后，将第一侧钢丝绳 16 继续向上拉动直至声头支架 15 上，之后将第一侧钢丝绳 16 的另一端 16b 穿过被动绳轮 15 上的孔 15b 至容纳腔 15d，再将第一侧钢丝绳 16 的另一端 16b 打结或构成其他环扣形式，防止第一侧钢丝绳 16 的另一端 16b 从孔 15b 处脱离，即第一侧钢丝绳 16 的另一端 16b 为拉扯部，这样就完成了第一侧钢丝绳 16 的连接，被动绳轮 15 通过一对轴承 17a、17b 安装在基座 6 上，并可相对与基座 6 自由转动。

[0045] 第二侧钢丝绳 34 的连接与第一侧钢丝绳 16 相似，具体为：第二侧钢丝绳 34 的一端 34a 挂扣在第二扭转弹簧的一端 32b 上，之后也缠绕于主动绳轮 18 上，即第二侧钢丝绳 34 的一端 34a 为缠绕部，具体圈数可视情况确定，将第二侧钢丝绳 34 的另一端 34b 引出绕过基座 6 上的导向柱 31b 至滑轮 30b，并绕过滑轮 30b 后，将第二侧钢丝绳 34 继续向上拉动直至声头支架 15 的另一侧，之后将第二侧钢丝绳 34 的另一端 34b 穿过声头支架 15 上的孔 15a 至容纳腔 15c，再将第二侧钢丝绳 34 的另一端 34b 打结或构成其他环扣形式，防止第二侧钢丝绳 34 的另一端 34b 从孔 15a 处脱离，即第二侧钢丝绳 34 的另一端 34b 为拉扯部，值得注意的是，此时由于已完成了第一侧钢丝绳 16 的连接，在将第二侧钢丝绳 34 的另一端 34b 打结时，第二扭转弹簧 32 两侧都有环扣连接，为了使第二侧钢丝绳 34 和第一侧钢丝绳 16 在机械探头的工作过程中始终保持绷紧的状态，在第二侧钢丝绳 34 的另一端 34b 打结之前，应使第二扭转弹簧 32 预先产生一定的变形，使第二侧钢丝绳 34 和第一侧钢丝绳 16 处于绷紧状态，变形量可视情况而定。声头 3 固定安装在声头支架 15 上，随声头支架 15 一起转动，如图 11 至图 17，在具体的实施时，导向柱 31a、31b 也可以用滑轮等机构替代，以减小摩擦等问题。

[0046] 绳索摆动传动机构的具体传动方式为：机械探头工作时，当步进电机 12 动力传递至中心转轴 11 后，带动固定安装其上的主动绳轮 18 转动，主动绳轮 18 通过两侧的第二侧钢丝绳 34 和第一侧钢丝绳 16 将其运动传递至声头支架 15，带动声头支架 15 及安装于声头支架 15 上的声头 3 转动。在工作过程中重复改变步进电机 12 的转动方向，即可实现机械

探头的声头 3 在一定范围内往复摆动。

[0047] 第二扭转弹簧 32 的预变形可以使第二侧钢丝绳 34 和第一侧钢丝绳 16 保持持续绷紧,可以防止步进电机 12 在改变转动方向时所产生的运动冲击,起到缓冲减震的作用。其次,第二扭转弹簧 32 还可以降低对第二侧钢丝绳 34 和第一侧钢丝绳 16 的要求,本实施例中的第二侧钢丝绳 34 和第一侧钢丝绳 16 可以采用其他符合要求的绳索替换,第二侧钢丝绳 34 和第一侧钢丝绳 16 两端的加工可根据实际需要加工成绳结、环扣或者其他类似的结构。

[0048] 本发明还提供了一种 3D 超声成像装置,包括如上述中任一项所述的用于 3D 超声成像的机械探头。

[0049] 以上内容是结合具体的优选实施方式对本发明所作的进一步详细说明,不能认定本发明的具体实施只局限于这些说明。对于本发明所属技术领域的普通技术人员来说,在不脱离本发明构思的前提下,还可以做出若干简单推演或替换,都应当视为属于本发明的保护范围。

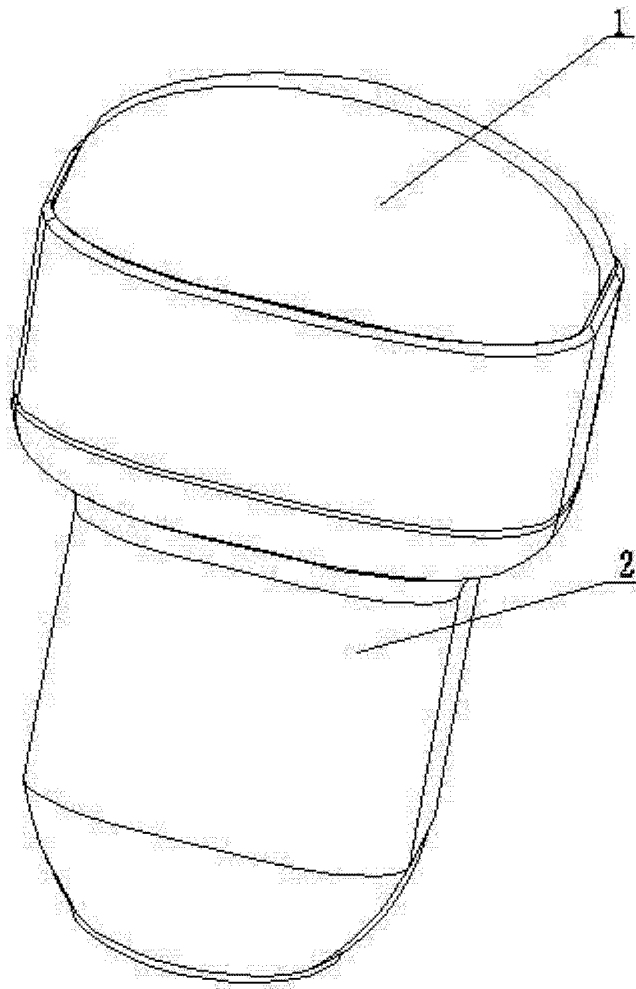


图 1

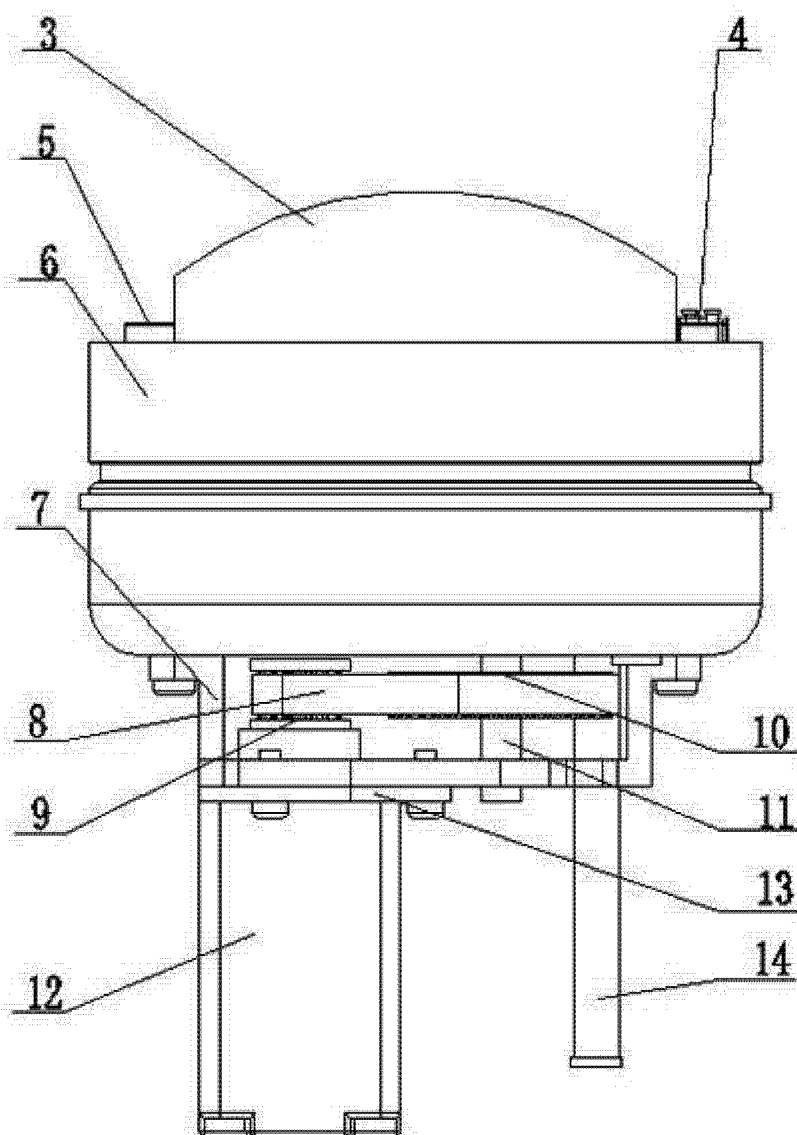


图 2

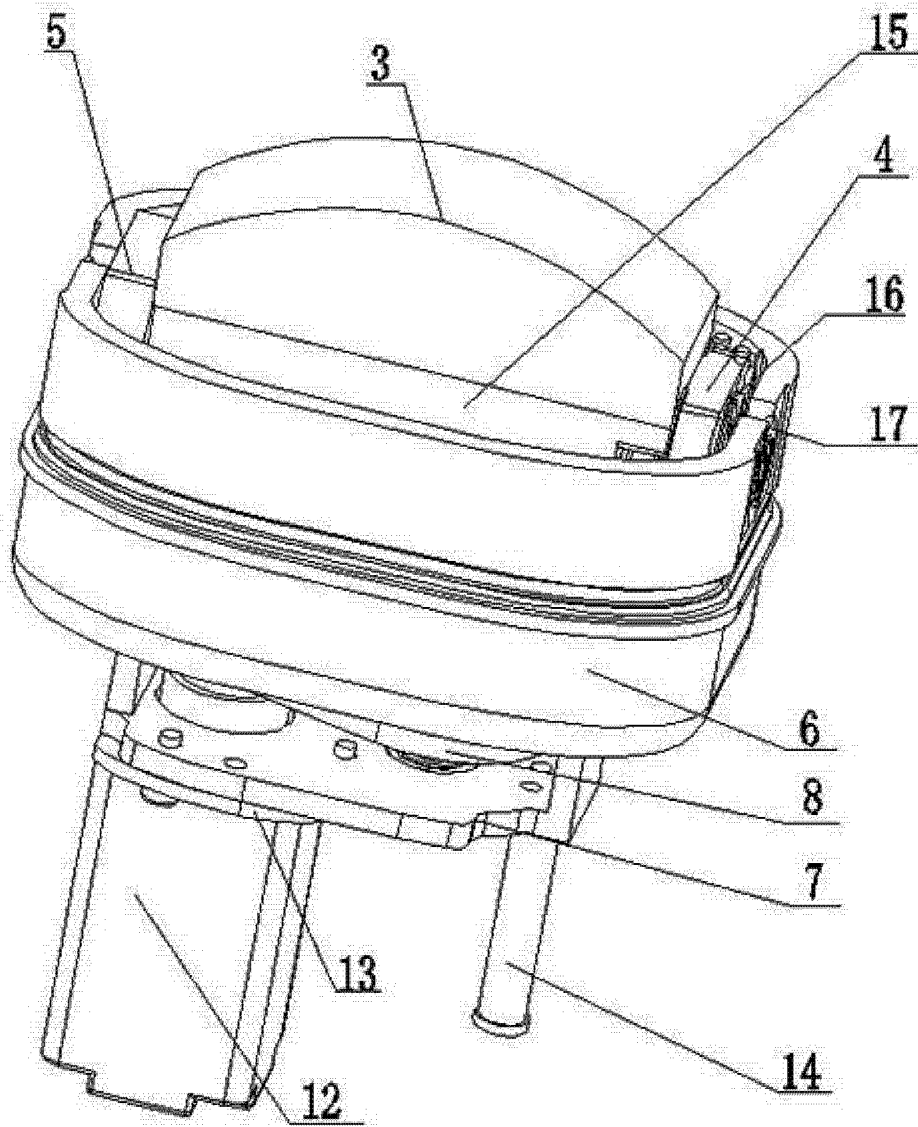


图 3

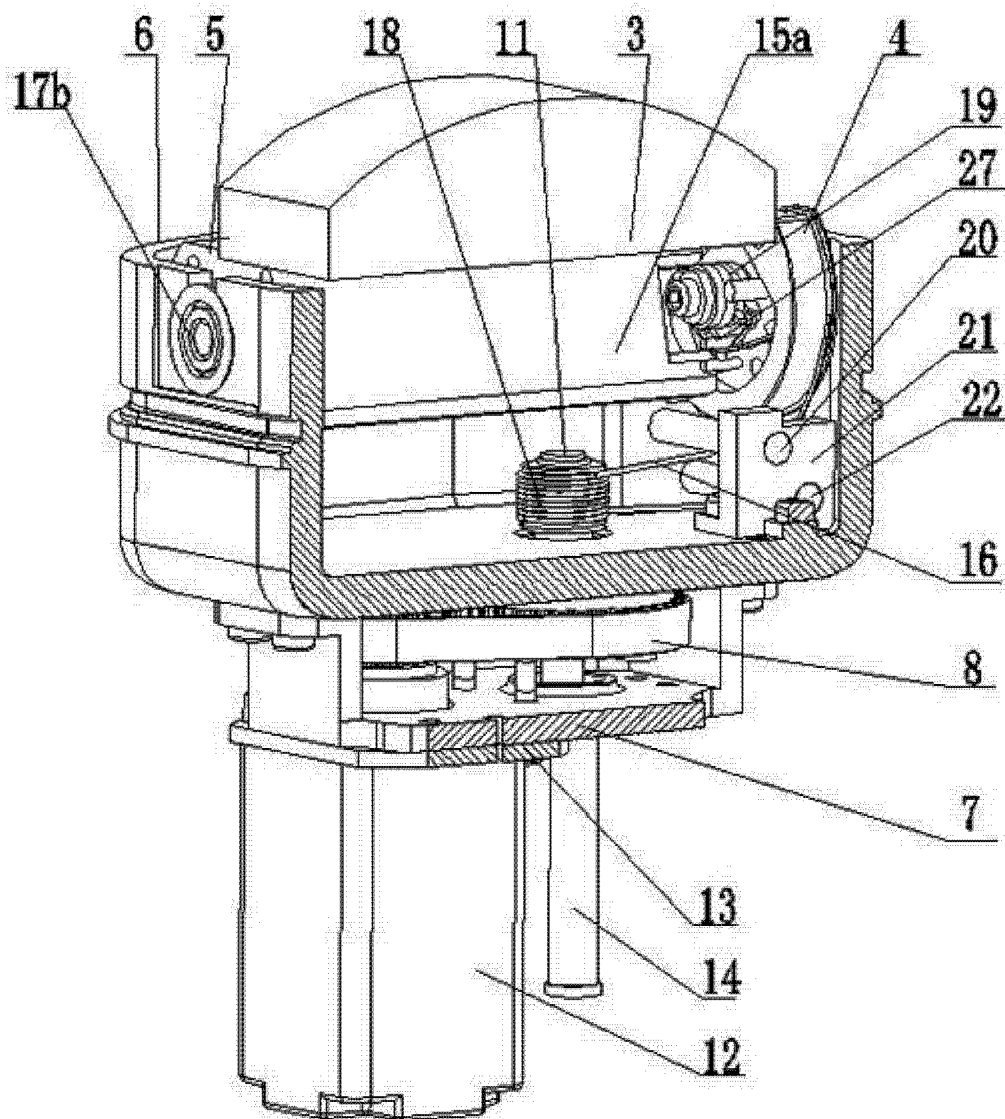


图 4

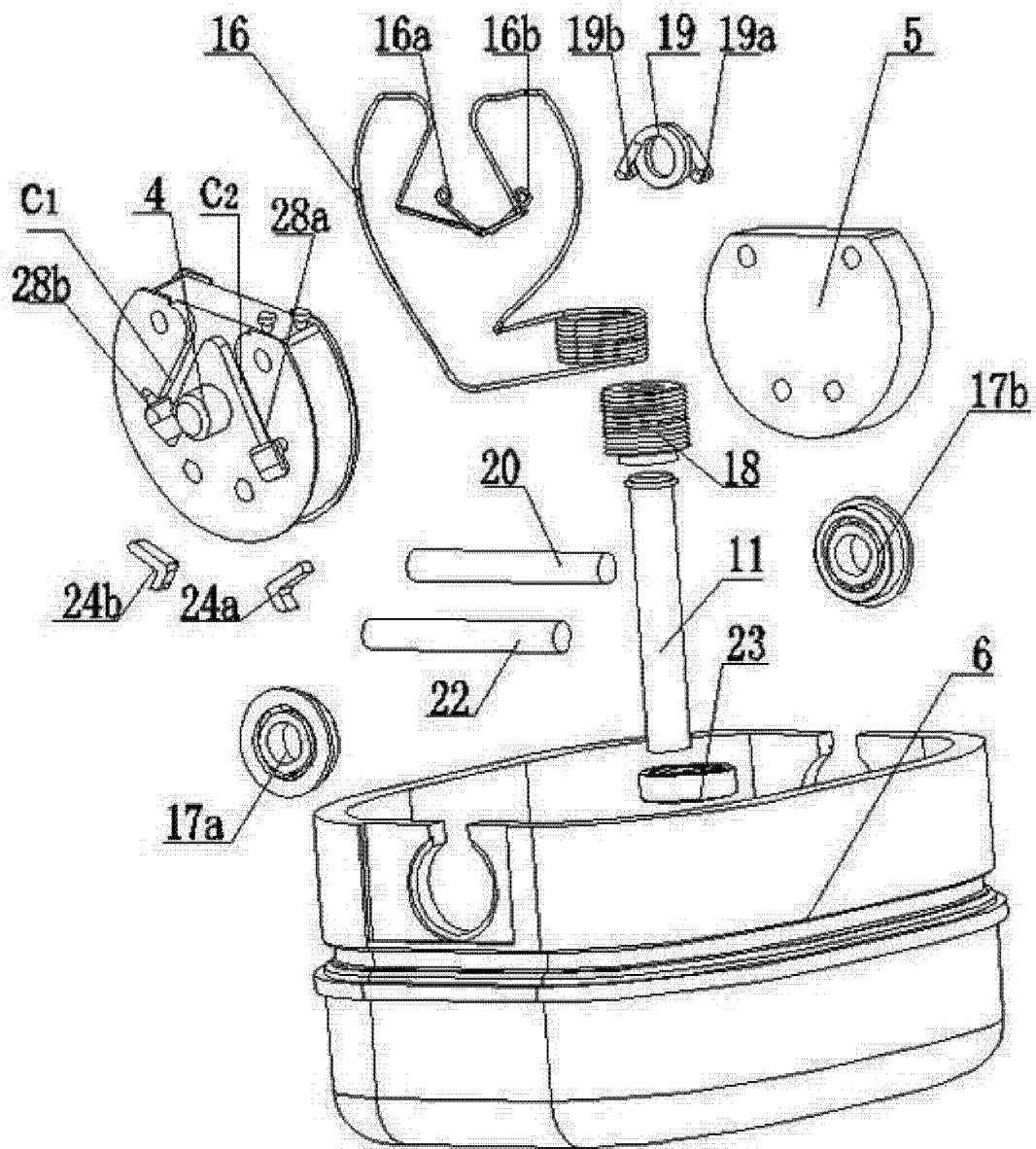


图 5

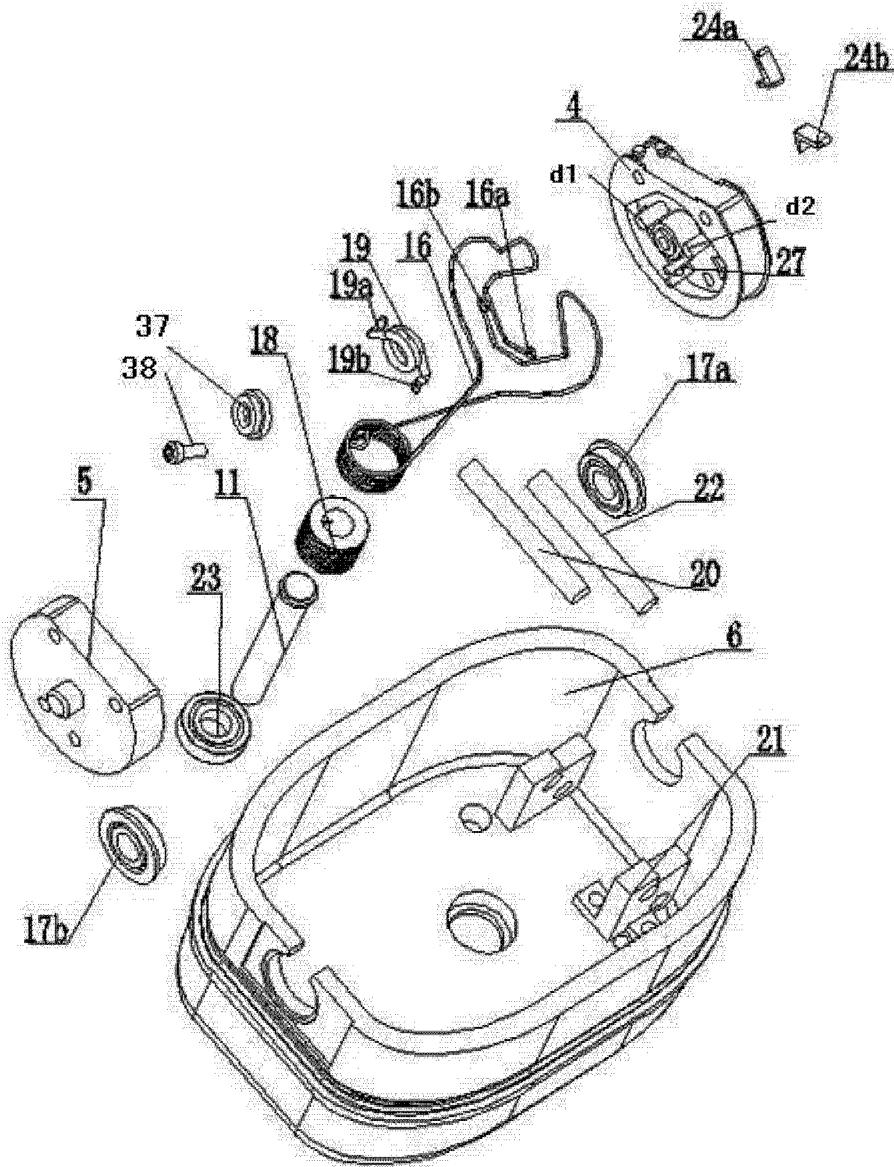


图 6

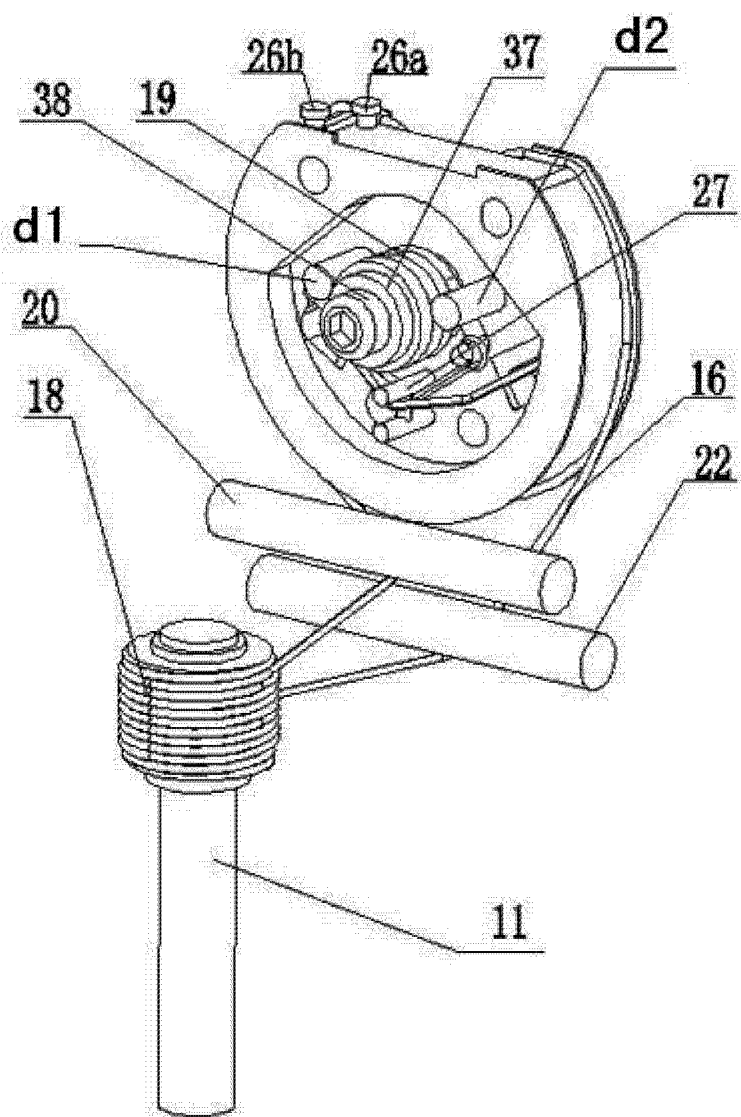


图 7

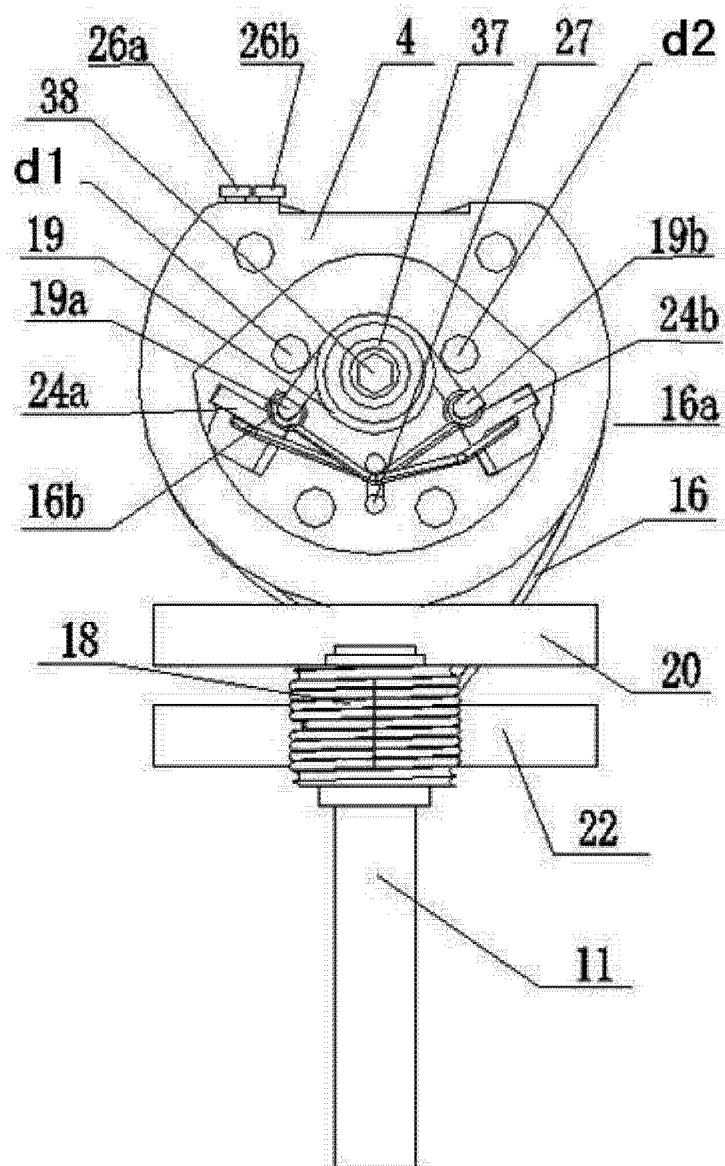


图 8

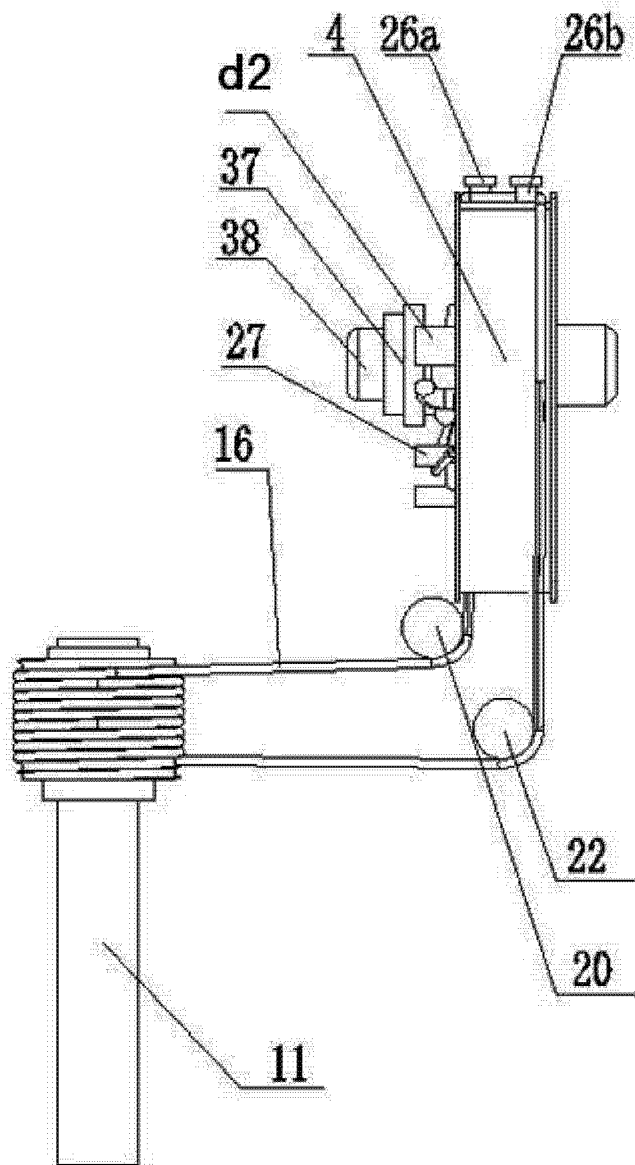


图 9

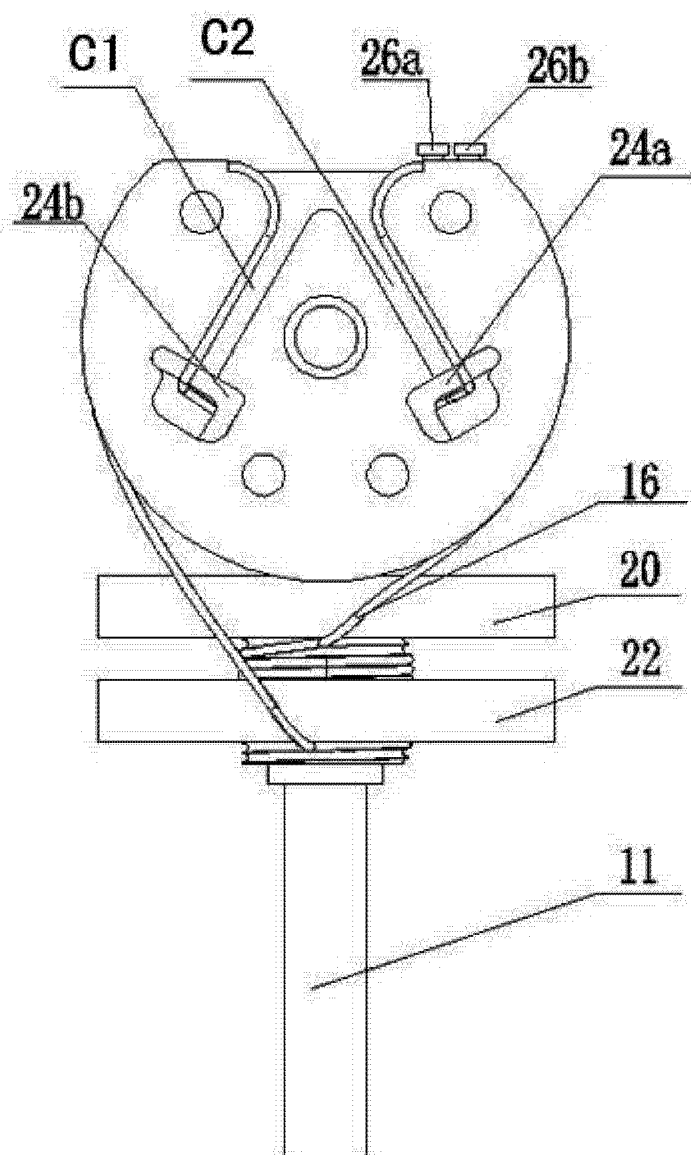


图 10

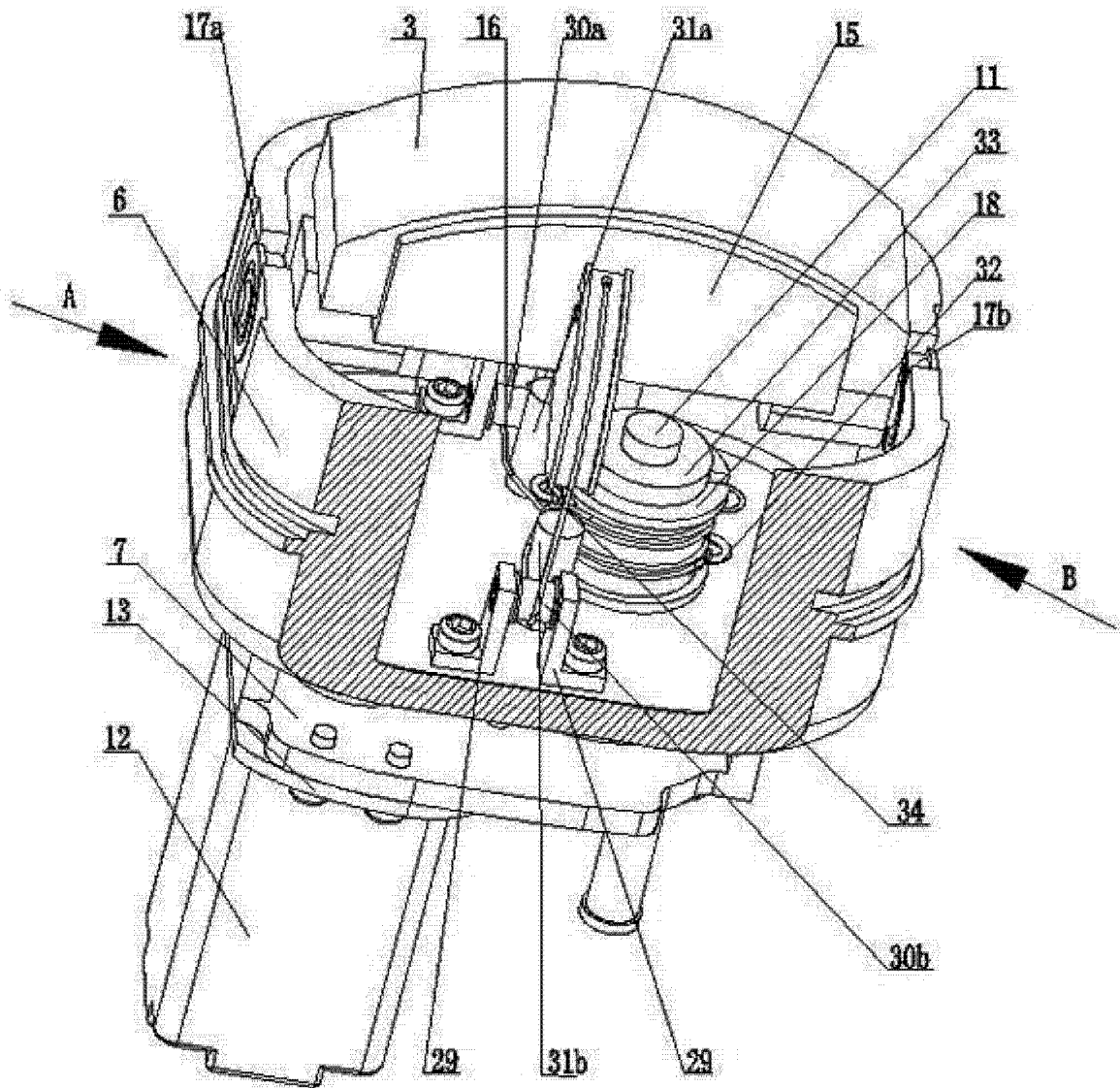


图 11

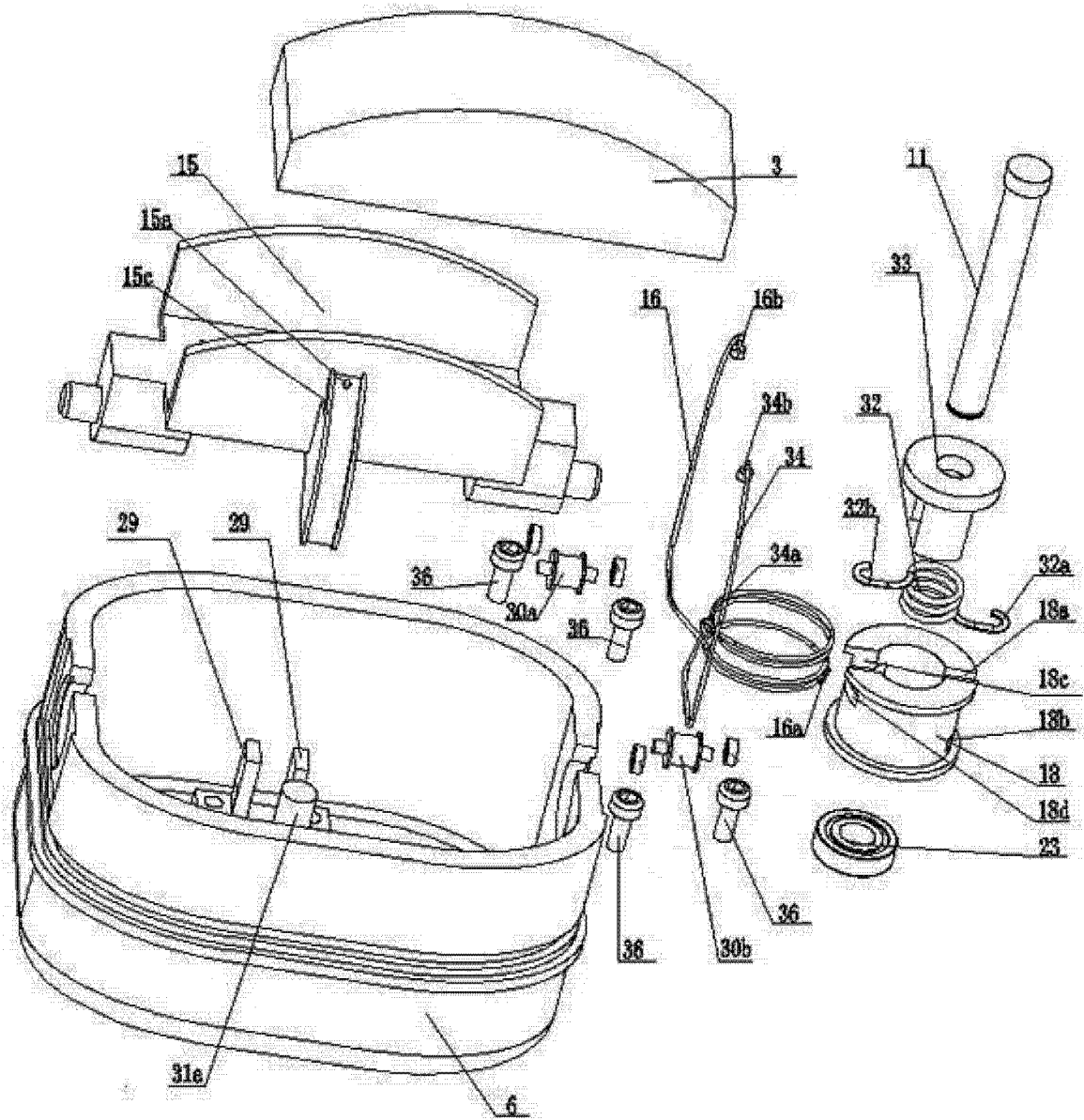


图 12

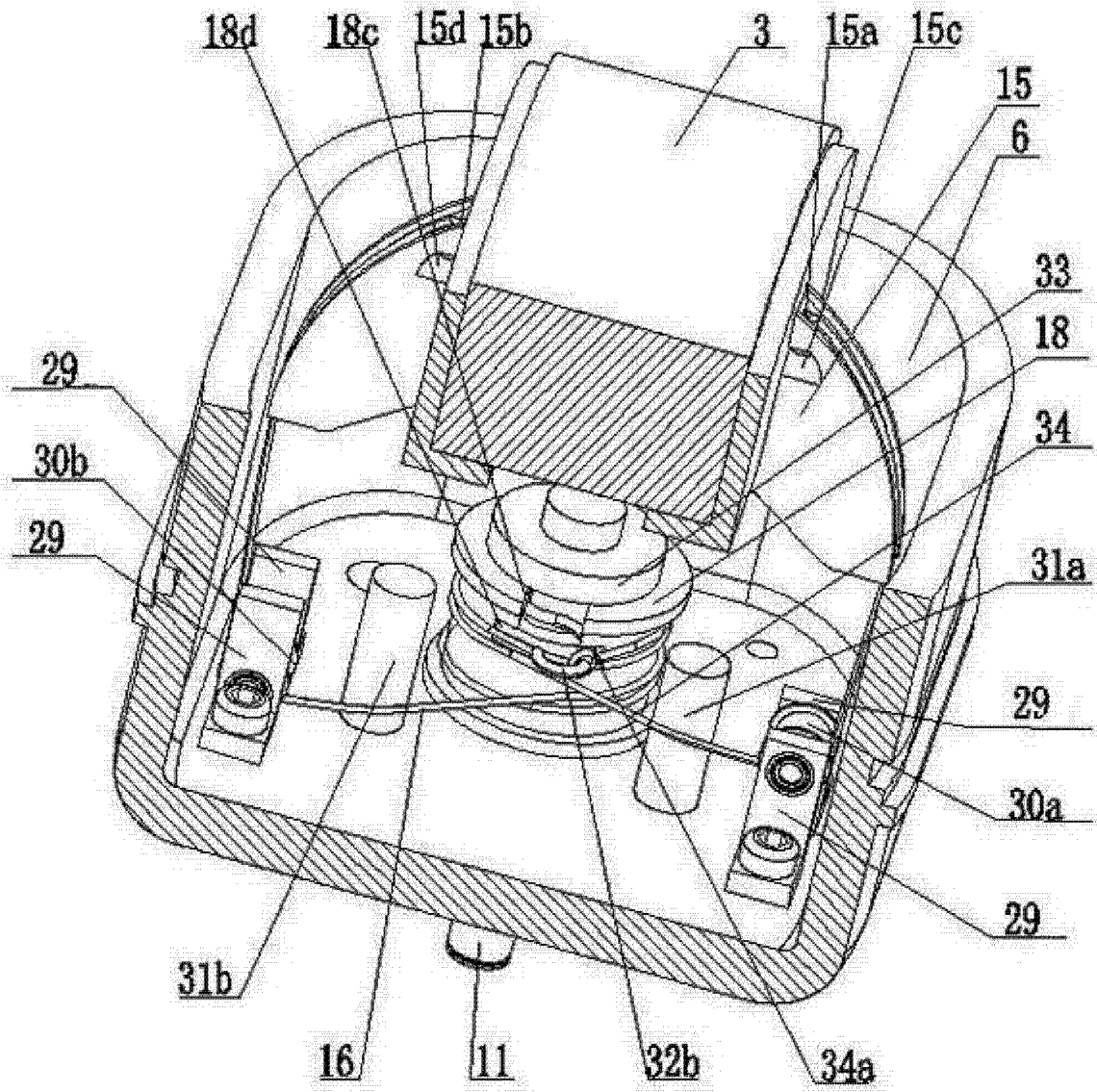


图 13

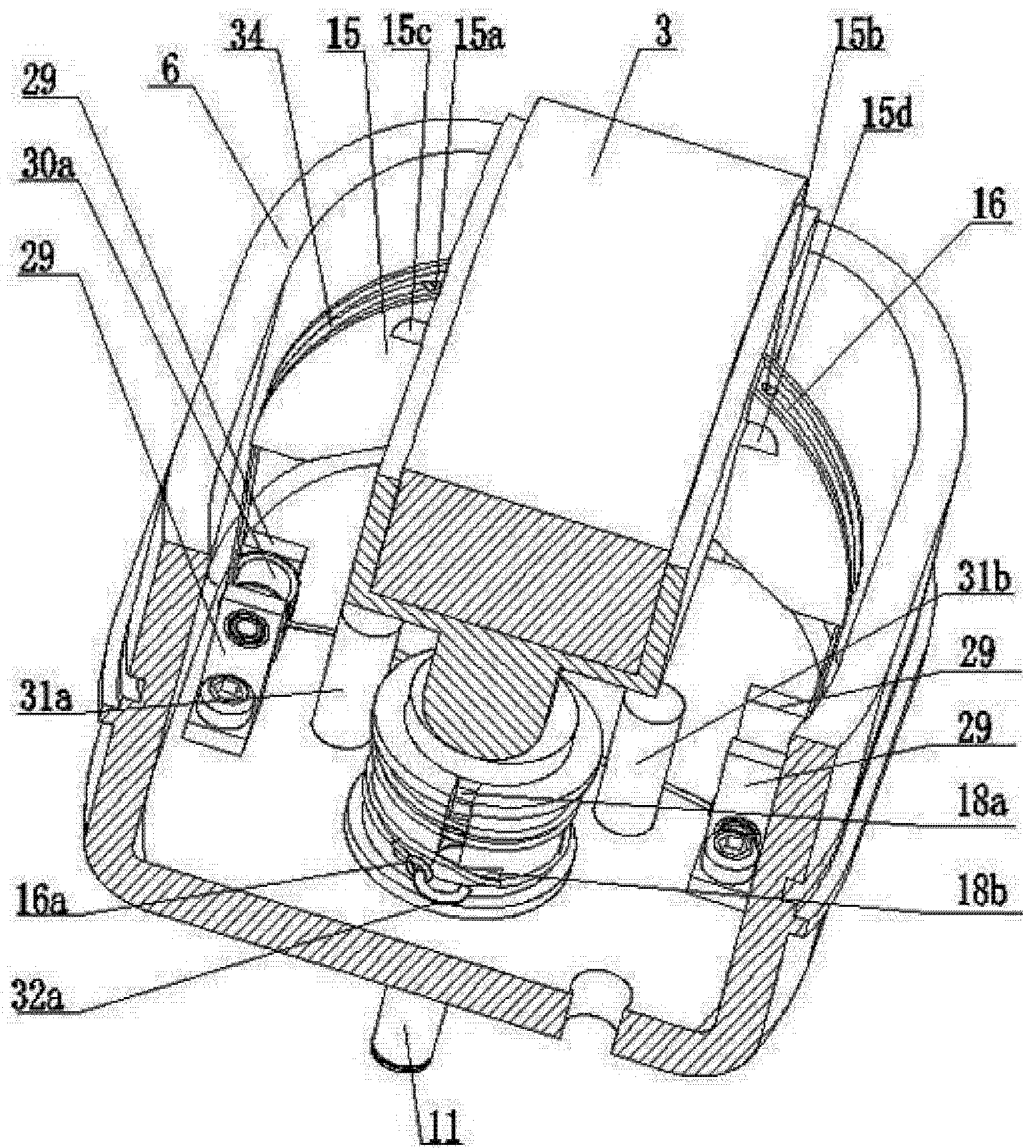


图 14

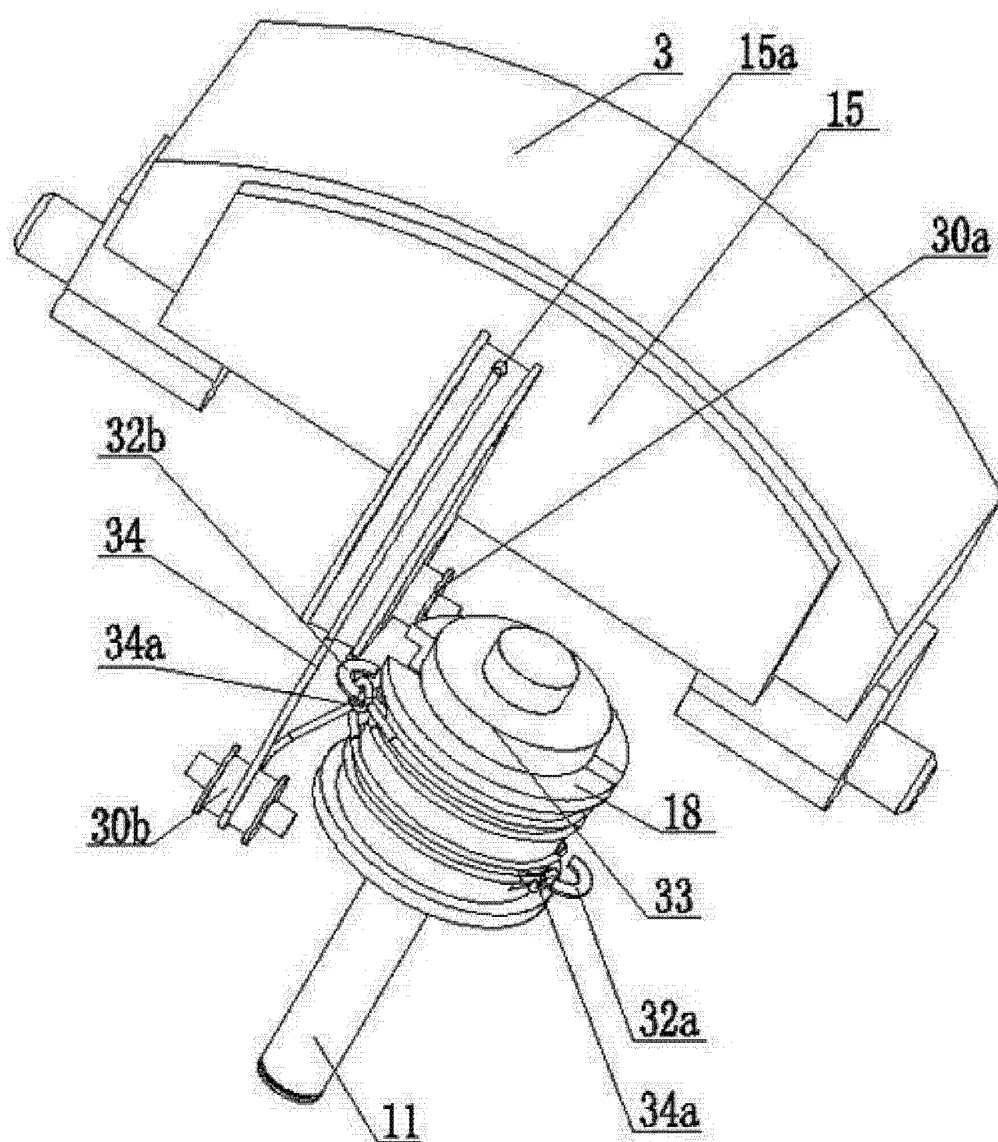


图 15

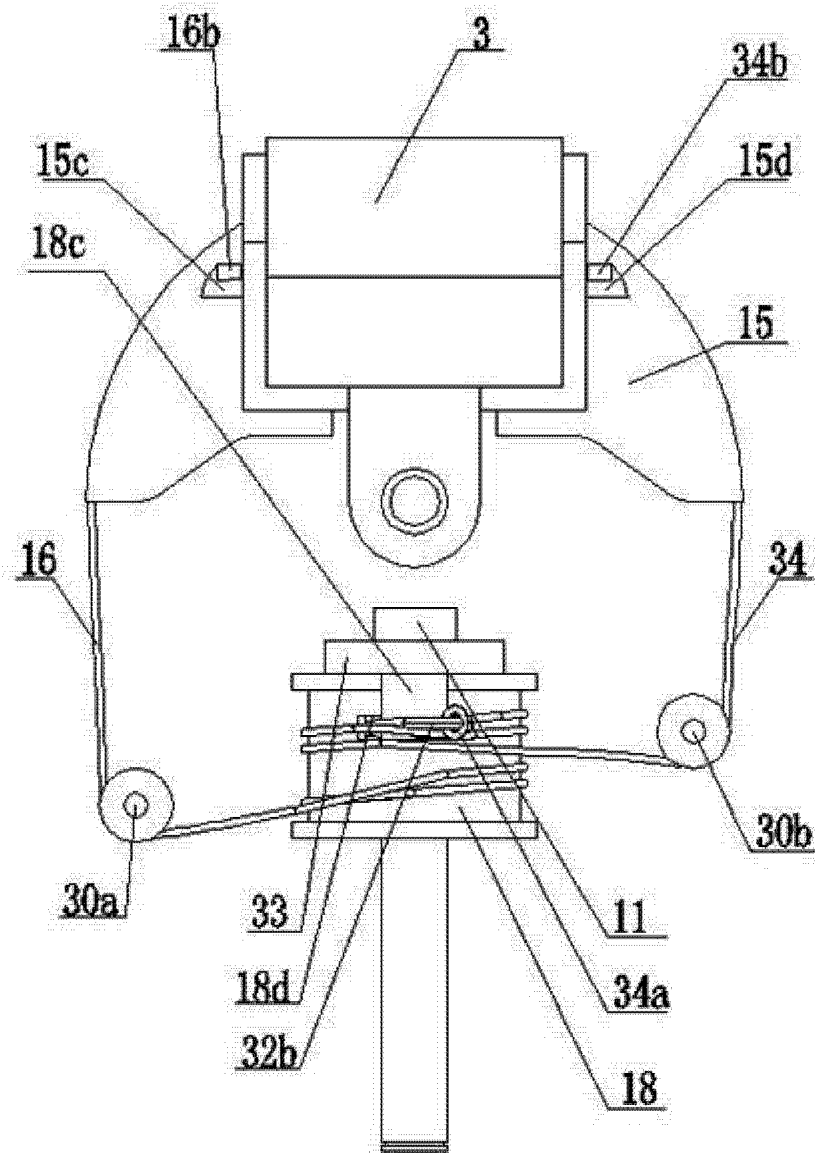


图 16

专利名称(译)	一种用于3D超声成像的机械探头和3D超声成像装置		
公开(公告)号	CN103006262B	公开(公告)日	2014-07-09
申请号	CN201210534477.9	申请日	2012-12-12
[标]申请(专利权)人(译)	深圳市理邦精密仪器股份有限公司		
申请(专利权)人(译)	深圳市理邦精密仪器股份有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	深圳市理邦精密仪器股份有限公司		
[标]发明人	罗华 欧阳波 罗洪波		
发明人	罗华 欧阳波 罗洪波		
IPC分类号	A61B8/00		
代理人(译)	肖伟 邓扬		
审查员(译)	陈昭阳		
其他公开文献	CN103006262A		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明提供了一种用于3D超声成像的机械探头，包括基座、传动机构、声头支架和声头，所述传动机构与所述声头支架连接以驱动所述声头支架摆动，所述传动机构包括旋转驱动部、与所述旋转驱动部连接的一级传动的旋转传动机构和与所述旋转传动机构连接的二级传动的绳索摆动传动机构，所述旋转传动机构包括输出旋转运动的中心转轴，所述绳索摆动传动机构将所述中心转轴的旋转运动转化为所述声头支架的摆动运动。本发明还提供了一种3D超声成像装置。本发明的有益效果是：由绳索摆动传动机构将中心转轴的旋转运动转化为声头支架的摆动运动，有利于缓冲振动，使传动更为平稳、可靠，并且，可以减小整体结构的尺寸。

