



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 205514668 U

(45)授权公告日 2016.08.31

(21)申请号 201620114193.8

(22)申请日 2016.02.04

(73)专利权人 深圳迈瑞生物医疗电子股份有限公司

地址 518057 广东省深圳市南山区高新技术产业园区科技南十二路迈瑞大厦

(72)发明人 齐志林 朱子俨

(74)专利代理机构 深圳鼎合诚知识产权代理有限公司 44281

代理人 向武桥 郭燕

(51)Int.Cl.

A61B 8/00(2006.01)

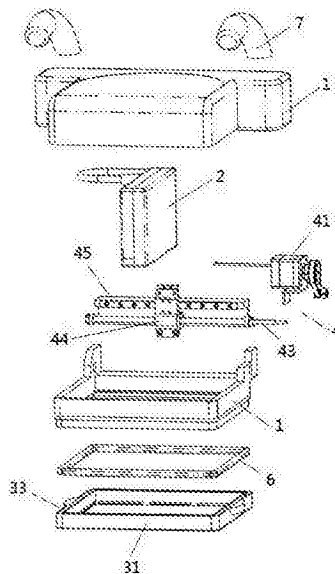
权利要求书1页 说明书5页 附图17页

(54)实用新型名称

超声扫描探头及超声成像系统

(57)摘要

本实用新型公开了一种超声扫描探头及超声成像系统,包括外壳、具有张紧膜的声窗、能够发射超声波透过所述张紧膜扫描待测组织的换能器、能够驱动所述换能器移动的驱动机构及存储有耦合液的储液组件;所述声窗与所述外壳可拆卸连接;所述换能器和所述驱动机构设于所述外壳内,所述储液组件设于所述声窗;所述储液组件具有密封状态和开启状态,在所述开启状态,所述耦合液能够流到所述张紧膜。更换声窗时,简单操作开启储液组件而使耦合液流出,达到换能器与声窗良好耦合的目的,同时不会增加医生工作量。



1. 一种超声扫描探头,其特征在於,包括外壳、具有张紧膜的声窗、能够发射超声波透过所述张紧膜扫描待测组织的换能器、能够驱动所述换能器移动的驱动机构及存储有耦合液的储液组件;所述声窗与所述外壳可拆卸连接;所述换能器和所述驱动机构设于所述外壳内,所述储液组件设于所述声窗;所述储液组件具有密封状态和开启状态,在所述开启状态,所述耦合液能够流到所述张紧膜。

2. 如权利要求1所述的超声扫描探头,其特征在於,所述声窗还具有外框,所述外框的顶部敞开,所述外框的底部被所述张紧膜密封,所述外框和张紧膜围出移动腔,所述储液组件设于所述外框或移动腔。

3. 如权利要求2所述的超声扫描探头,其特征在於,自所述外框的顶面向下开有环形凹槽,所述储液组件呈环形,所述凹槽的底部设有针排,所述储液组件置于所述凹槽内并位于所述针排上方,所述凹槽的底部通过通道与所述移动腔连通,所述外壳具有与所述凹槽匹配的契合部,所述外壳和声窗连接过程中,所述契合部插入所述凹槽,所述针排刺破所述储液组件,使所述耦合液能够经所述通道流到所述张紧膜。

4. 如权利要求2所述的超声扫描探头,其特征在於,自所述外框的顶面向下开有形成所述储液组件的环形凹槽,所述凹槽的底部通过通道与所述移动腔连通,所述凹槽的顶部开口及所述通道的出口均被易毁密封件密封,所述外壳具有与所述凹槽匹配的契合部,所述外壳和声窗连接过程中,所述契合部向下的挤压力破坏所述凹槽顶部开口和所述通道出口的易毁密封件。

5. 如权利要求2所述的超声扫描探头,其特征在於,自所述外框的顶面向下开有形成所述储液组件的环形凹槽,所述凹槽的底部通过通道与所述移动腔连通,所述凹槽的顶部开口及所述通道的出口均被密封件密封,所述外壳和声窗连接前,撕除所述通道出口的密封件。

6. 如权利要求2所述的超声扫描探头,其特征在於,所述储液组件由所述移动腔形成,所述外框的顶面覆盖有易毁密封件,所述外壳和声窗连接前,所述易毁密封件被移除。

7. 如权利要求2所述的超声扫描探头,其特征在於,所述储液组件置于所述移动腔内,所述外壳和声窗连接前,开启所述储液组件,使所述耦合液流到所述张紧膜。

8. 如权利要求2所述的超声扫描探头,其特征在於,所述外框的内壁设有悬臂状弹力夹板,所述储液组件被夹在所述弹力夹板和内壁之间,所述弹力夹板位于所述换能器的移动轨迹上,使所述换能器接触所述弹力夹板时,挤破所述储液组件,使所述耦合液流到所述张紧膜。

9. 如权利要求1所述的超声扫描探头,其特征在於,所述驱动机构包括电机及丝杠螺母副,所述电机通过所述丝杠螺母副连接所述换能器。

10. 一种超声成像系统,包括支撑架和数据处理装置,其特征在於,还包括权利要求1-9中任意一项所述的超声扫描探头,所述超声扫描探头设置在所述支撑架上并与所述数据处理装置电连接。

超声扫描探头及超声成像系统

技术领域

[0001] 本申请涉及一种超声扫描探头及超声成像系统。

背景技术

[0002] 乳腺癌是女性排名第一的常见恶性肿瘤。尽管乳腺癌的发病率居高不下,死亡率却在不断下降,原因之一是女性乳腺癌筛查和早诊制度的建立。

[0003] 卫生部乳腺癌筛查文件中规定,对接受筛查的妇女均进行乳腺的视诊、触诊,可疑者和高危人群进行乳腺彩超检查,彩超检查可疑或阳性者,再进行钼靶X射线检查。

[0004] 钼靶X射线对乳腺癌的早期诊断意义很大,是金标准,但存在X射线损伤,不适于40岁以下女性的普查;同时钼靶X射线对年轻、腺体致密的乳腺有效性低;钼靶的夹板式扫查方法不能扫查乳腺外周区域,也会使病人感到不舒服。

[0005] 超声在乳腺筛查中是最重要的影像学工具,超声检查没有辐射顾虑、使用方便、费用低,对腺体多、腺体质密和年轻女性,特别是腺体深面、靠近胸肌的部位效果良好且无损伤,但是超声检查的应用效果受超声医生经验影响较大,一方面对于较小病变由于手法原因可能造成遗漏,另一方面对于能够发现的病变也可能因为不能很好识别其良恶性特征而造成较高的假阴或假阳,前者会使患者贻误病情,后者会给被检者造成不必要的心理负担,同时也造成医疗资源的不必要浪费。

[0006] 因此,有必要提供一种新的全乳自动扫描装置。

实用新型内容

[0007] 本实用新型提供一种新的超声扫描探头及超声成像系统。

[0008] 本实用新型提供一种超声扫描探头,包括外壳、具有张紧膜的声窗、能够发射超声波透过所述张紧膜扫描待测组织的换能器、能够驱动所述换能器移动的驱动机构及存储有耦合液的储液组件;所述声窗与所述外壳可拆卸连接;所述换能器和所述驱动机构设于所述外壳内,所述储液组件设于所述声窗;所述储液组件具有密封状态和开启状态,在所述开启状态,所述耦合液能够流到所述张紧膜。

[0009] 储液组件初始时处于密封状态。更换声窗时,开启储液组件。

[0010] 所述声窗还具有外框,所述外框的顶部敞开,所述外框的底部被所述张紧膜密封,所述外框和张紧膜围出移动腔,所述储液组件设于所述外框或移动腔。

[0011] 自所述外框的顶面向下开有环形凹槽,所述储液组件呈环形,所述凹槽的底部设有针排,所述储液组件置于所述凹槽内并位于所述针排上方,所述凹槽的底部通过通道与所述移动腔连通,所述外壳具有与所述凹槽匹配的契合部,所述外壳和声窗连接过程中,所述契合部插入所述凹槽,所述针排刺破所述储液组件,使所述耦合液能够经所述通道流到所述张紧膜。

[0012] 通道可以有一个或多个,其可以水平设置。

[0013] 自所述外框的顶面向下开有形成所述储液组件的环形凹槽,所述凹槽的底部通过

通道与所述移动腔连通,所述凹槽的顶部开口及所述通道的出口均被易毁密封件密封,所述外壳具有与所述凹槽匹配的契合部,所述外壳和声窗连接过程中,所述契合部向下的挤压力破坏所述凹槽顶部开口和通道出口的所述易毁密封件。外壳契合部和声窗凹槽形成活塞结构或注射针筒结构,利用契合部向下的挤压力来破坏易毁密封件,而不必要在声窗安装前手动撕除易毁密封件。易毁密封件如贴纸/膜。

[0014] 自所述外框的顶面向下开有形成所述储液组件的环形凹槽,所述凹槽的底部通过通道与所述移动腔连通,所述凹槽的顶部开口及所述通道的出口均被密封件密封,所述外壳和声窗连接前,撕除所述通道出口的密封件。

[0015] 凹槽的底部可以设有便于耦合液流出的倾斜导引面。

[0016] 所述储液组件由所述移动腔形成,所述外框的顶面覆盖有易毁密封件,所述外壳和声窗连接前,所述易毁密封件被移除。初始密封状态时,易毁密封件密封移动腔。

[0017] 所述储液组件置于所述移动腔内,所述外壳和声窗连接前,开启所述储液组件,使所述耦合液流到所述张紧膜。储液组件与声窗相互独立,该储液组件如存液瓶。

[0018] 所述外框的内壁设有悬臂状弹力夹板,所述储液组件被夹在所述弹力夹板和内壁之间,所述弹力夹板位于所述换能器的移动轨迹上,所述换能器接触所述弹力夹板时,挤破所述储液组件,使所述耦合液流到所述张紧膜。

[0019] 所述驱动机构包括电机及丝杠螺母副,所述电机通过所述丝杠螺母副连接所述换能器。

[0020] 一种超声成像系统,包括支撑架、数据处理装置及所述超声扫描探头,所述超声扫描探头设置在所述支撑架上并与所述数据处理装置电连接。

[0021] 本实用新型的有益效果是:更换声窗时,简单操作开启储液组件而使耦合液流出,达到换能器与声窗良好耦合的目的,同时不会增加医生工作量。

附图说明

[0022] 图1是超声扫描探头第一具体实施方式的外壳、声窗连接前的结构示意图;

[0023] 图2是超声扫描探头第一具体实施方式的外壳、声窗连接后的结构示意图;

[0024] 图3是超声扫描探头第一具体实施方式的外壳、声窗连接前的剖视示意图;

[0025] 图4是图3中A所指处的局部放大图;

[0026] 图5是超声扫描探头第一具体实施方式的外壳、声窗连接后的剖视示意图;

[0027] 图6是图5中B所指处的局部放大图;

[0028] 图7是第一具体实施方式的立体分解图;

[0029] 图8是超声扫描探头第二具体实施方式的外壳、声窗连接前的结构示意图;

[0030] 图9是超声扫描探头第二具体实施方式的外壳、声窗连接前的剖视示意图;

[0031] 图10是图9中C所指处的局部放大图;

[0032] 图11是超声扫描探头第二具体实施方式的外壳、声窗连接后的剖视示意图;

[0033] 图12是图11中D所指处的局部放大图;

[0034] 图13是第二具体实施方式的立体分解图;

[0035] 图14是超声扫描探头第三具体实施方式的外壳、声窗连接前的结构示意图;

[0036] 图15是第三具体实施方式的立体分解图;

- [0037] 图16是超声扫描探头第四具体实施方式的结构示意图；
- [0038] 图17是第四具体实施方式的声窗在密封状态时的结构示意图；
- [0039] 图18是第四具体实施方式的声窗在开启状态时的结构示意图；
- [0040] 图19是超声扫描探头第五具体实施方式的声窗的俯视示意图；
- [0041] 图20是第五具体实施方式的声窗的剖视示意图；
- [0042] 图21是图20中E所指处的局部放大图；
- [0043] 图22是超声扫描探头第六具体实施方式的立体分解图；
- [0044] 图23是第六具体实施方式的换能器处于中间位置时的剖视示意图；
- [0045] 图24是图23中F所指处的局部放大图；
- [0046] 图25是第六具体实施方式的换能器处于一侧位置时的剖视示意图；
- [0047] 图26是图25中G所指处的局部放大图；
- [0048] 图27是超声成像系统的结构示意图。

具体实施方式

[0049] 下面通过具体实施方式结合附图对本实用新型作进一步详细说明。

[0050] 本实用新型超声扫描探头可以是一个大线阵容积探头,其包括外壳、具有张紧膜的声窗、能够发射超声波透过张紧膜扫描人体待测组织的换能器、能够驱动换能器移动的驱动机构及存储有耦合液的储液组件。换能器和驱动机构设于外壳内。声窗和外壳连接而形成一个封闭容积,张紧膜能够透过超声波并能够与人体待测组织直接接触。使用过程中,换能器在外壳内移动并透过张紧膜扫描待测组织。

[0051] 声窗与外壳可拆卸连接而能够更换。储液组件设于声窗,其具有密封状态和开启状态,在密封状态,耦合液被存储在储液组件内而与声窗分离;在开启状态,耦合液能够流到声窗。更换声窗时,开启储液组件,使耦合液流出,达到换能器与声窗耦合的目的,同时可以不增加医生工作量。

[0052] 声窗安装过程中,储液组件被触发打开(可以是机械压破扎破储液组件,或者是电信号触发控制储液组件打开,或者是使用者手动拉开等多种形式),耦合液流出,耦合液与声窗张紧膜和换能器接触起到耦合作用。上电后,换能器自检复位运动可以使耦合液均匀覆盖张紧膜,使换能器在后续的移动扫描中与声窗良好耦合。

[0053] 如图1至图7所示,其为超声扫描探头的第一具体实施方式。超声扫描探头包括外壳1、换能器2、驱动机构4、声窗3及储液组件6。外壳1可以包括固定连接的上部分和下部分。换能器2和驱动机构4设于外壳1内,换能器2能够发射超声波,驱动机构4能够驱动换能器2在外壳1内水平移动。声窗3包括外框31和张紧膜32,外框31呈环形,外框的顶部敞开,张紧膜被张紧并固定在外框底面,外框31和张紧膜32围出移动腔34,移动腔34与换能器2匹配,换能器能够在该移动腔内水平移动。自外框的顶面向下开设有环形凹槽33,该凹槽33环绕移动腔34,该凹槽34的底部设有方便耦合液流到张紧膜的倾斜导引面36,且该底部竖立有针排5。外框31设有水平通道37,该通道37连通凹槽33底部和移动腔34。储液组件6呈环形,其放置在凹槽33内并位于针排5上方。外壳的底部设有与声窗凹槽33匹配的契合部11。

[0054] 实际操作中,使用者将声窗3开口朝上向上安装到外壳1时,外壳1和声窗3嵌套扣合,等效于外壳契合部11对声窗凹槽内的储液组件6施加向下的挤压力,使储液组件6接触

到针排5,针排5刺破储液组件6后耦合液流出,耦合液9经过导引面36和通道37自动流到张紧膜32上,实现换能器与声窗耦合的效果。

[0055] 驱动机构4可以包括电机41及丝杠螺母副42,丝杠螺母副42包括丝杠43、滑块44及滑轨45,丝杠43水平支撑在外壳内,滑块44与丝杠43螺纹配合,且滑块44安装在水平滑轨45上。电机41与丝杠43动力连接,换能器2与滑块44固定。电机41驱动丝杠43旋转,丝杠43通过滑轨45牵引换能器2水平移动。当然,驱动机构也可以是其它能够驱动换能器直线移动的机构。丝杠螺母副也可以但不限于位于换能器的上方或两侧。

[0056] 为了便于移动整个超声扫描探头,外壳1上还可以设有手柄7。

[0057] 如图8至图13所示,其为超声换能器的第二具体实施方式。超声扫描探头包括外壳1、换能器2、驱动机构4、声窗3及储液组件。声窗3包括外框31及张紧膜32,外框31的顶部敞开,张紧膜32覆盖外框的底面而密封外框底部,外框及张紧膜围出移动腔34。自该外壳的顶面向下凹入形成作为储液组件的环形凹槽33,该凹槽环绕移动腔。凹槽33的底部设有水平贯穿外框的成排的水平通道37,凹槽33通过通道37与移动腔34连通。凹槽的顶部开口被易毁密封件8密封,该易毁密封件可以呈环形并与凹槽匹配。各通道的出口被另一易毁密封件8密封。易毁密封件如贴纸/膜。外壳1的底部设有与凹槽33匹配的契合部11。

[0058] 外壳的契合部11起到推杆/活塞的作用,凹槽33起到针筒的作用,通道37起到针孔的作用。

[0059] 安装过程中,外壳契合部向下的挤压力破坏凹槽顶部开口的密封贴纸,压缩凹槽内耦合液的存储空间,耦合液冲破通道出口的密封贴纸流出,耦合液与声窗张紧膜和换能器接触起耦合作用。上电后,换能器自检复位运动而使耦合液均匀覆盖张紧膜,使换能器在后续的运动扫描中与声窗良好耦合。

[0060] 本实施方式中,储液组件是针筒结构,通道在凹槽靠近张紧膜的位置,在实际操作中,使用者将声窗安装到外壳时,二者嵌套扣合,外壳起到推杆/活塞作用,其对凹槽内的耦合液施加向下的挤压力,使耦合液通过通道出口自动流到张紧膜。

[0061] 如图14及图15所示,其为超声换能器的第三具体实施方式。该实施方式与第二具体实施方式的主要区别在于:外壳与声窗不需要契合,即外壳底部不需要设置契合部;声窗通道出口通过作为易毁密封件8的拉环密封。

[0062] 使用前,拉除凹槽通道出口的密封拉环,再将声窗3安装在外壳1上,外壳和声窗形成一个封闭容积。撕掉密封拉环的同时,耦合液会从通道中自动流出。上电后,驱动机构4驱动换能器2自检复位运动可以使耦合液均匀覆盖张紧膜。

[0063] 本实施方式中,声窗凹槽的顶部开口也被易毁密封件8密封,但在使用过程中,该密封件一直保持密封状态。声窗通道出口的易毁密封件则在使用前被撕掉。

[0064] 如图16至图18所示,其为超声扫描探头的第四具体实施方式。

[0065] 如果耦合液与声窗材料相互稳定,长期放置不会产生化学/物理反应,且不存在意外泄露等问题,可以采用本实施方式。

[0066] 声窗3包括外框31及张紧膜,外框的顶部敞开,张紧膜固定在外壳底面,且外框和张紧膜围出作为储液组件的移动腔34。外框的顶面覆盖有易毁密封件8,该易毁密封件如贴纸或膜,从而密封移动腔。使用前,撕除声窗开口的易毁密封件8,耦合液已经覆盖在张紧膜上,再将声窗3安装在外壳1上,外壳与声窗形成一个封闭容积,耦合液与张紧膜、换能器2接

触起到耦合作用。上电后,换能器自检复位运动可以使耦合液均匀覆盖张紧膜,使换能器在后续的运动扫描中与声窗良好耦合。

[0067] 本实施方式中,储液组件由声窗的移动腔形成,即耦合液密封在移动腔内。声窗的开口由贴纸/膜密封包裹来防止意外泄露,从而方便储存运输。

[0068] 如图19至图21所示,其为超声扫描探头的第五具体实施方式。超声扫描探头包括外壳、换能器、驱动机构、声窗及储液组件。换能器和驱动机构设于外壳内,声窗与外壳连接而形成一个封闭容积,储液组件设于声窗内。

[0069] 声窗3包括外壳31和张紧膜32,外壳的顶部敞开,外壳的底部被张紧膜密封,外壳和张紧膜围出移动腔34。储液组件6是存液瓶,该存液瓶置于移动腔34内。存液瓶将耦合液与声窗分隔,防止意外泄露而方便储存运输。使用前,打开存液瓶,将内置耦合液倒在声窗内,再将声窗安装在外壳上,外壳和声窗形成一个封闭容积,耦合液与张紧膜和换能器接触起到耦合作用。上电后,换能器自检复位运动可以使耦合液均匀覆盖张紧膜,使换能器在后续的运动扫描中与声窗良好耦合。

[0070] 如图22至图26所示,其为超声扫描探头的第六具体实施方式。超声扫描探头包括外壳1、换能器2、驱动机构4、声窗3及储液组件6。换能器2和驱动机构4置于外壳1内,声窗3与外壳1连接而形成一个封闭容积。

[0071] 声窗3包括外框31及张紧膜32,外壳的顶部敞开,外壳的底部被张紧膜密封,且外壳和张紧膜围出移动腔34。

[0072] 储液组件6位于外框内壁的两侧,并由弹力夹板10固定。弹力夹板10的上端固定而下端自由,使弹力夹板悬臂状安装于外框内壁。储液组件6被紧夹在弹力夹板10和外框内壁之间。

[0073] 上电后,换能器2自检复位运动,换能器快速移动到外壳两端再回到原始中间位置。换能器到达外壳两端时,对弹力夹板10产生挤压力,弹力夹板内侧的储液组件6受到挤压后耦合液流出,随着换能器2在张紧膜32上往复运动,耦合液均匀覆盖张紧膜,使换能器2在后续的运动扫描中与张紧膜32良好耦合。

[0074] 对于超声扫描探头,其设有储液组件,该储液组件具有密封状态和开启状态,可以减少操作流程,提高医生工作效率;合理控制耦合液用量,既不会过多造成浪费,也不会过少影响耦合效果;声窗未被使用时,储液组件保持密封状态,耦合液不会与声窗张紧膜产生相溶作用,也不会造成耦合液意外泄露,方便存储运输。

[0075] 如图27所示,一种超声成像系统,包括支撑架200、数据处理装置及上述超声扫描探头100,支撑架200能够沿着立柱300升降,立柱300的底部与底座400固定。超声扫描探头100设置在支撑架200上并且与数据处理装置电连接。

[0076] 以上内容是结合具体的实施方式对本实用新型所作的进一步详细说明,不能认定本实用新型的具体实施只局限于这些说明。对于本实用新型所属技术领域的普通技术人员来说,在不脱离本实用新型构思的前提下,还可以做出若干简单推演或替换。

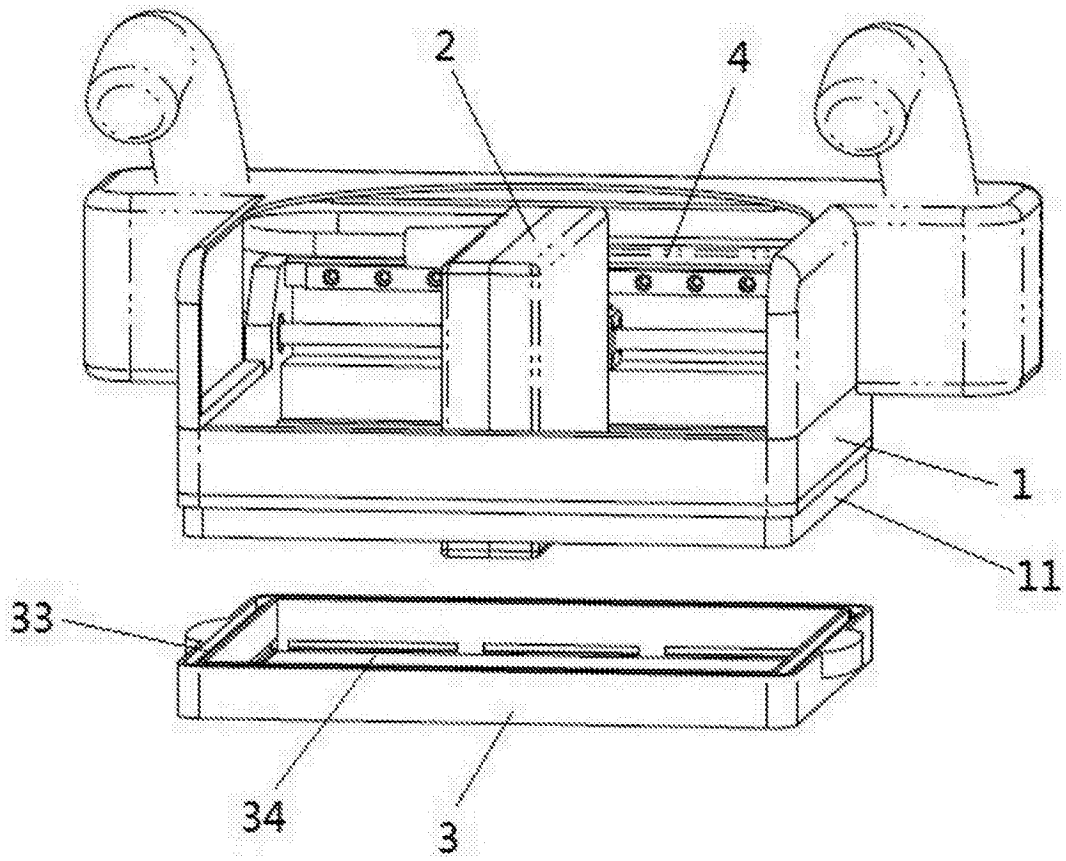


图1

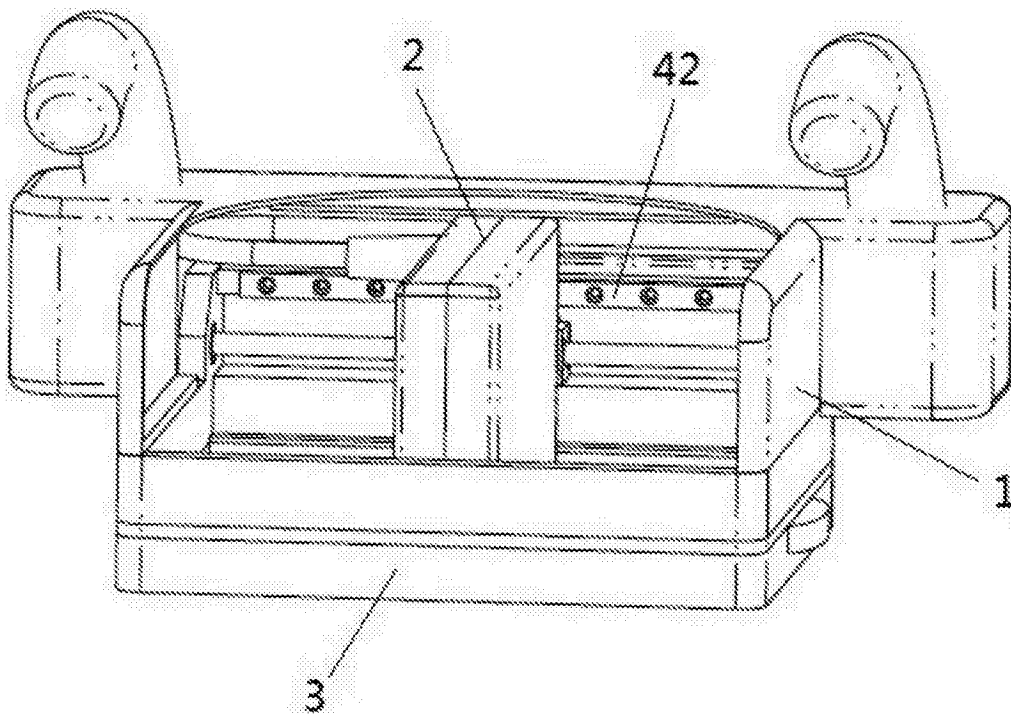


图2

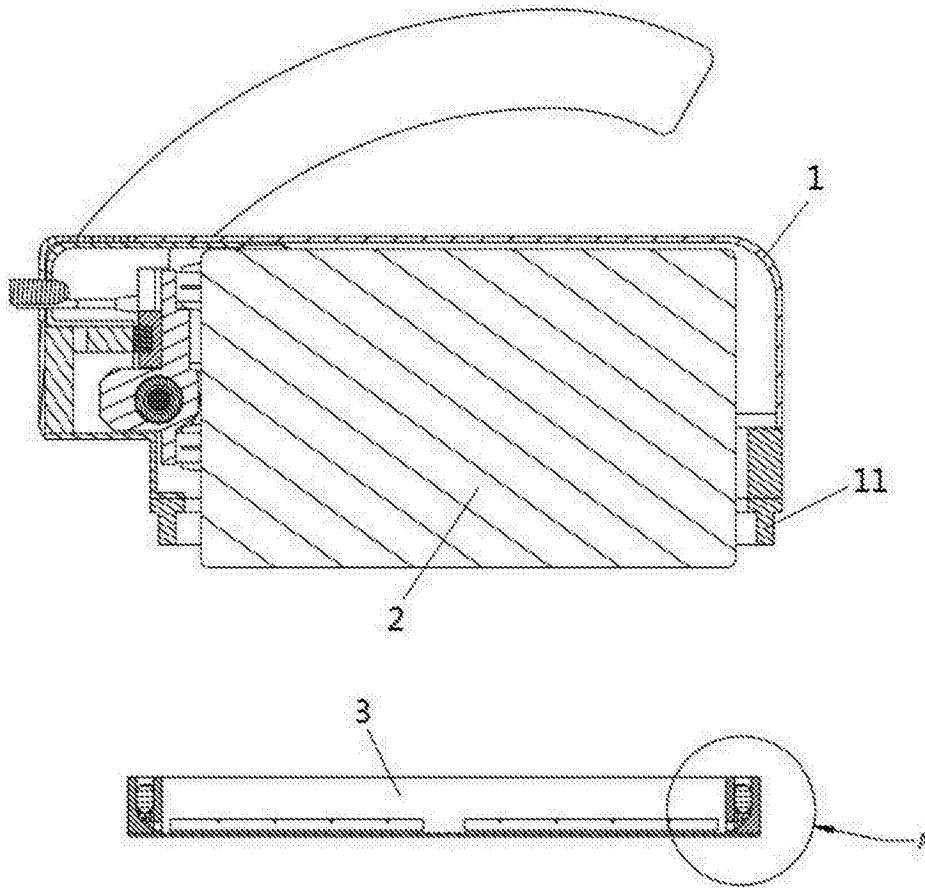


图3

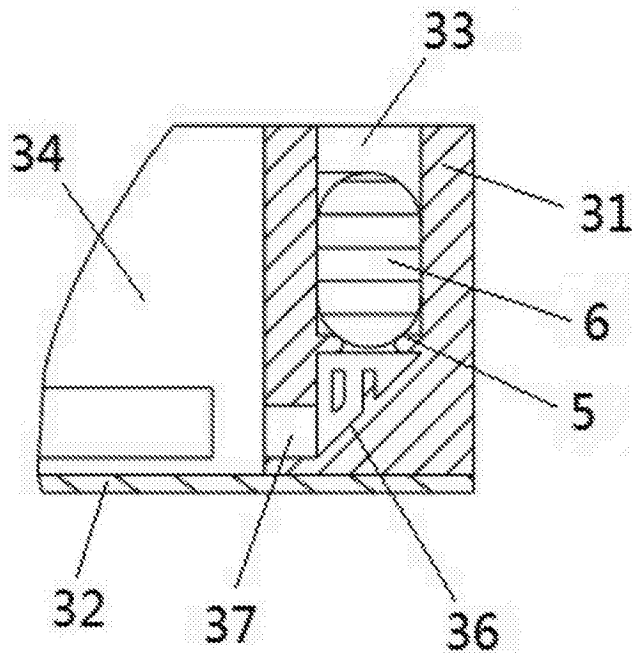


图4

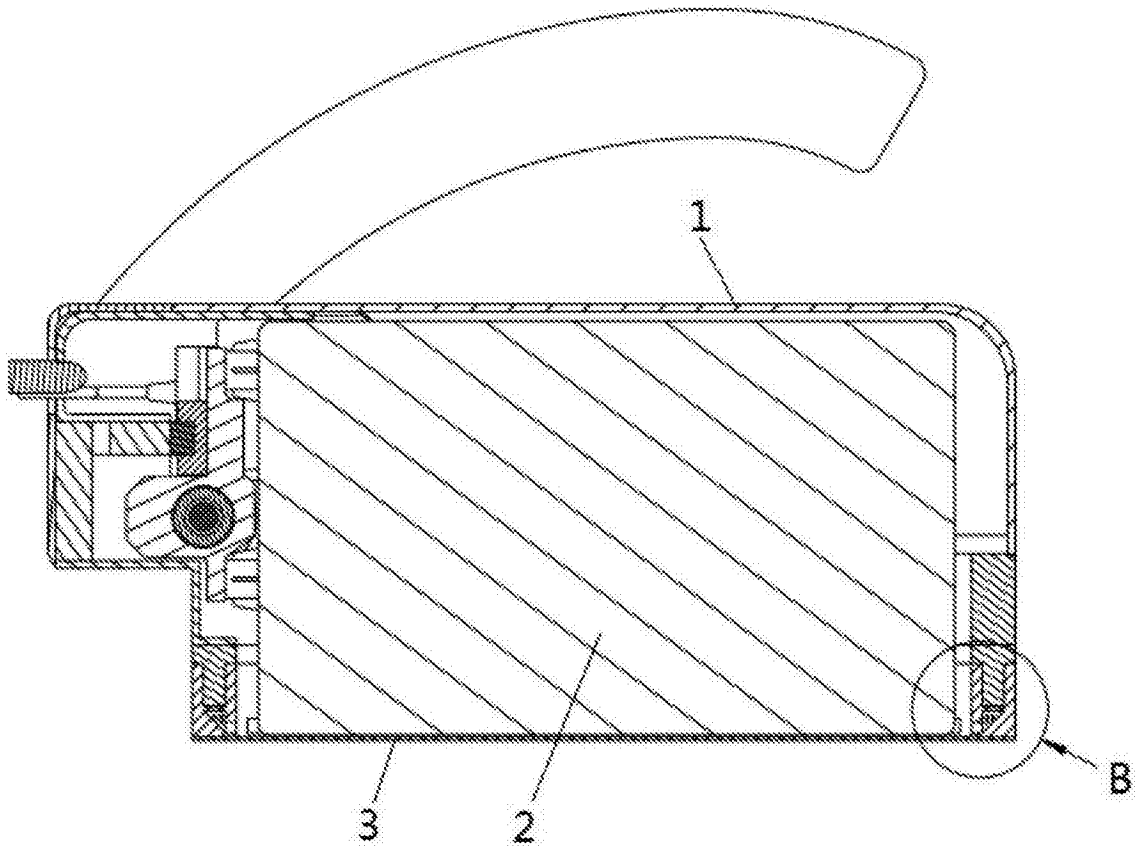


图5

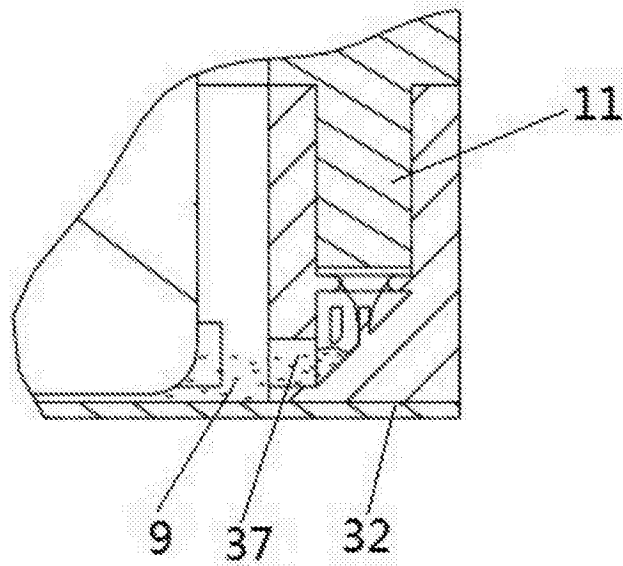


图6

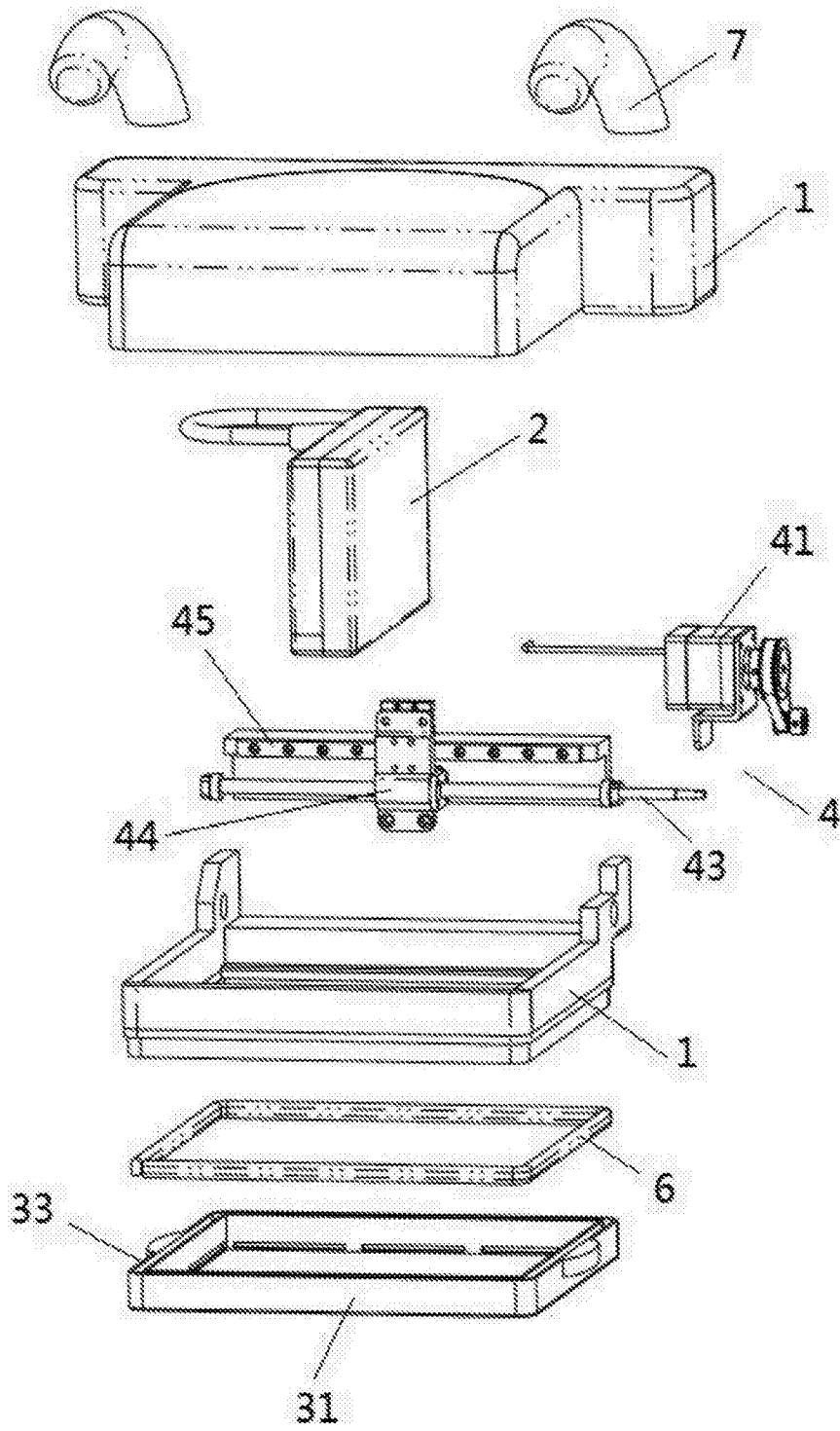


图7

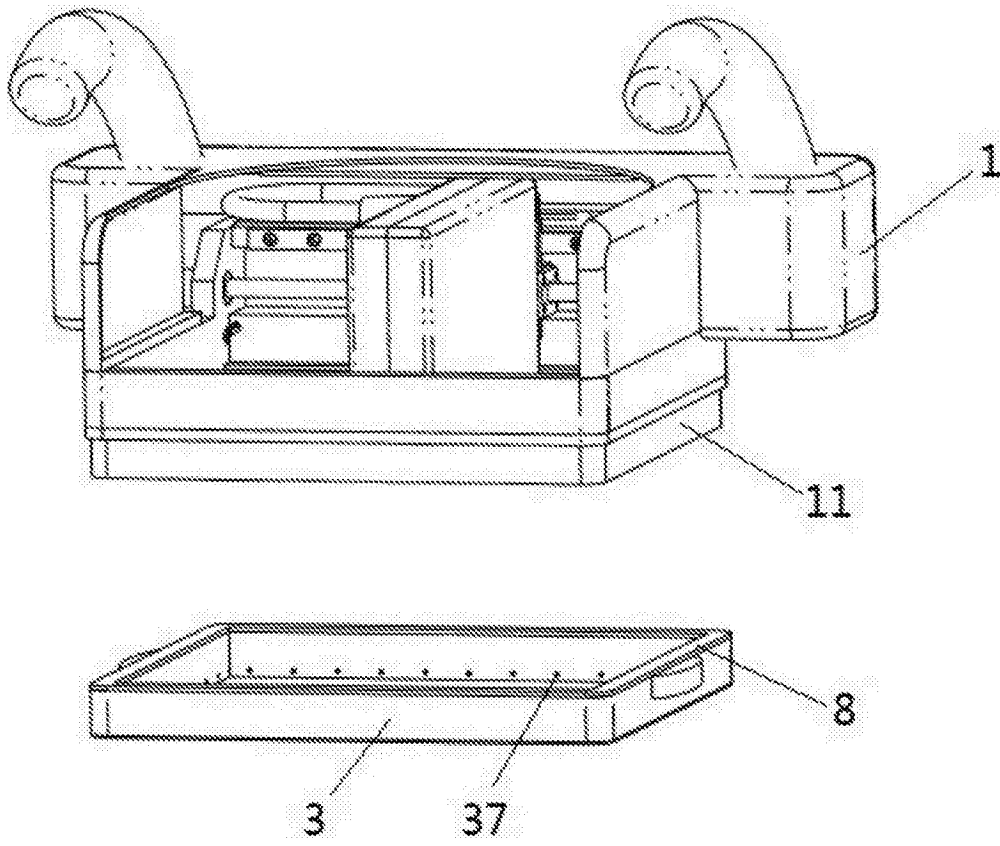


图8

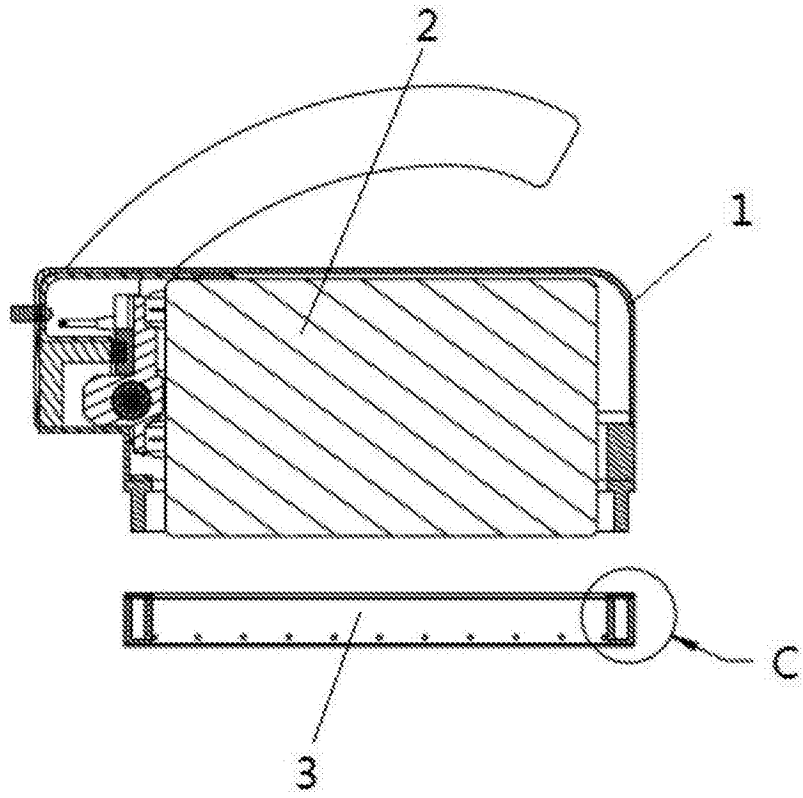


图9

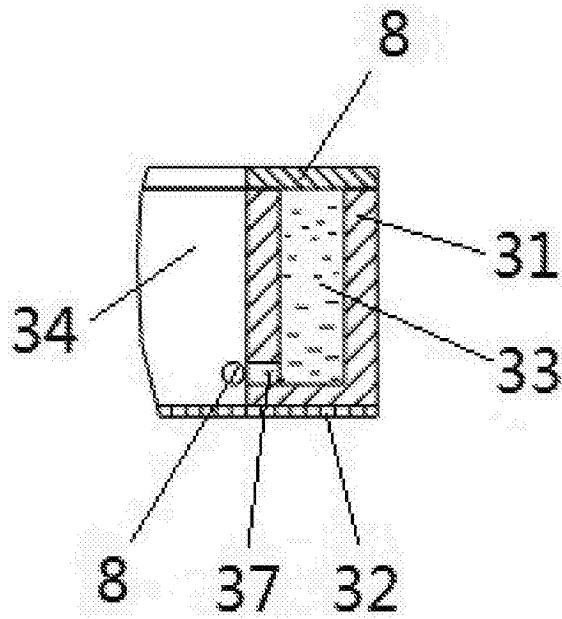


图10

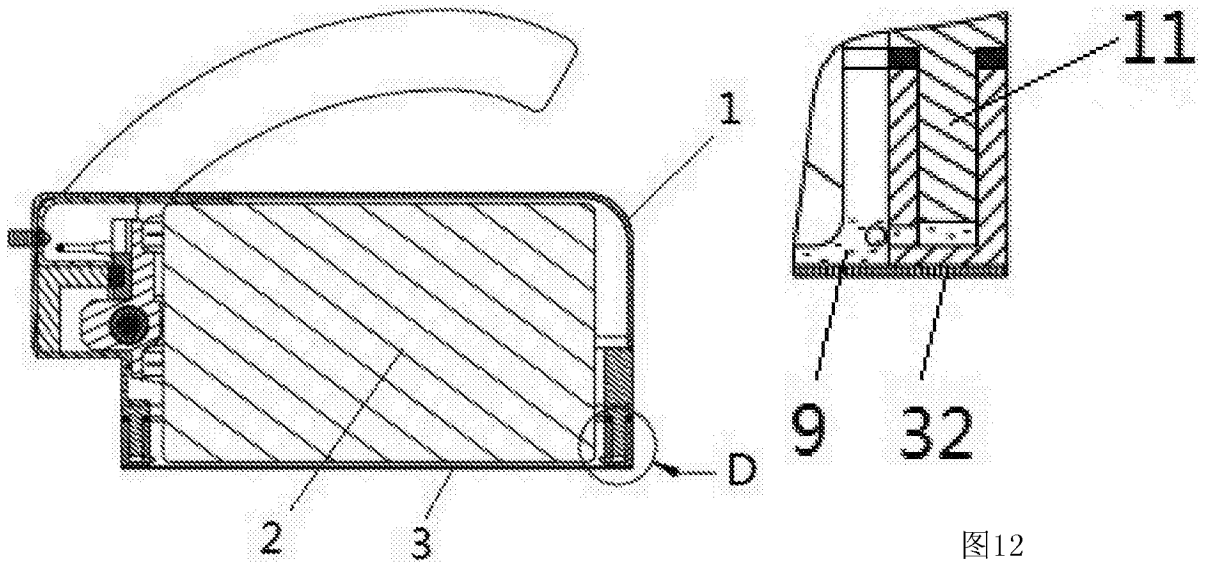


图11

图12

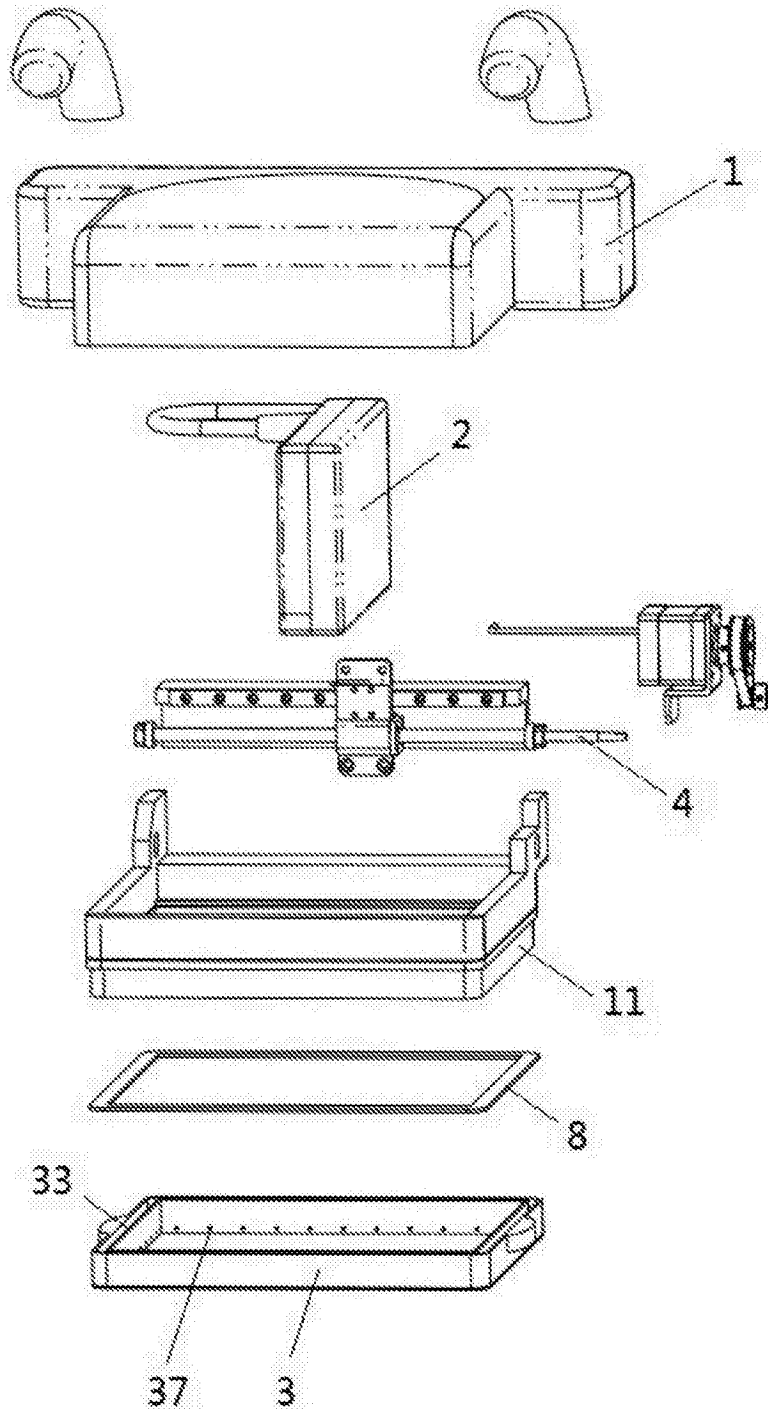


图13

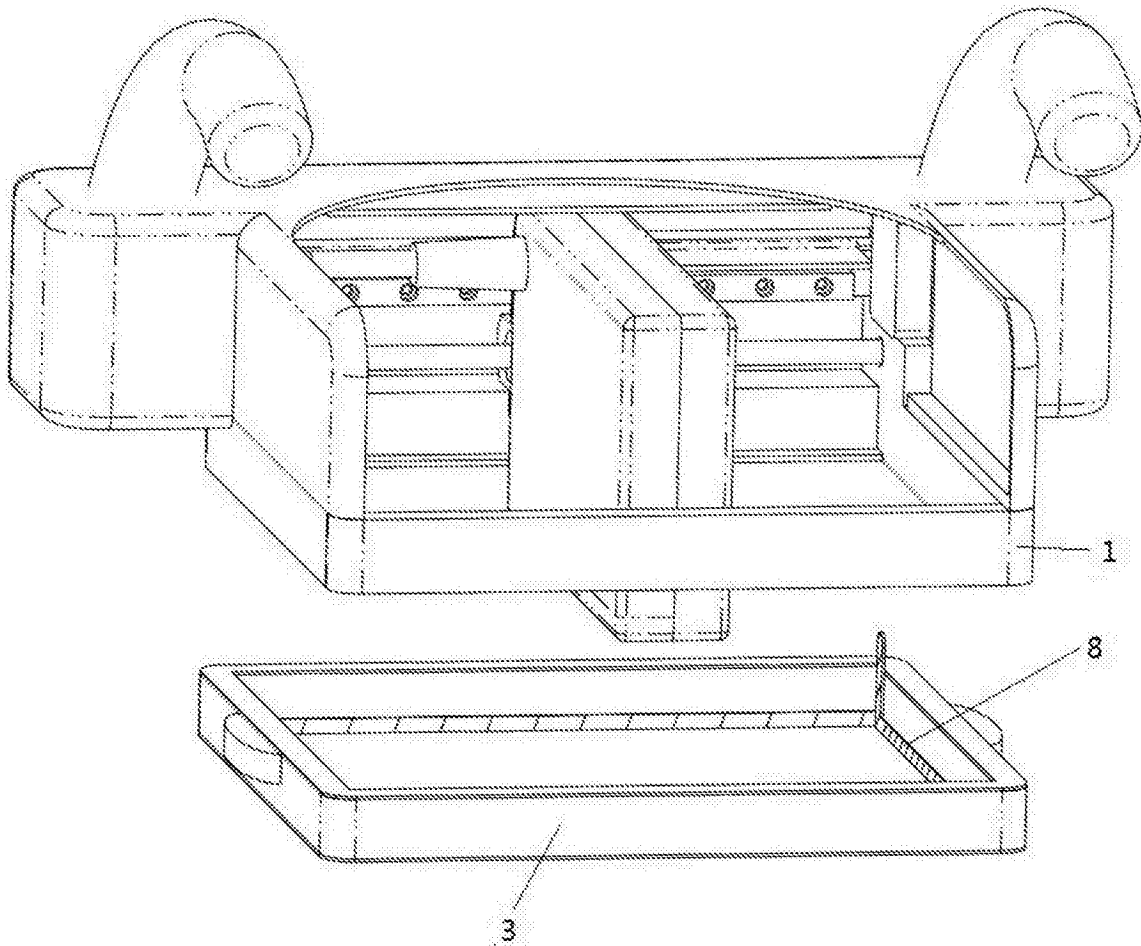


图14

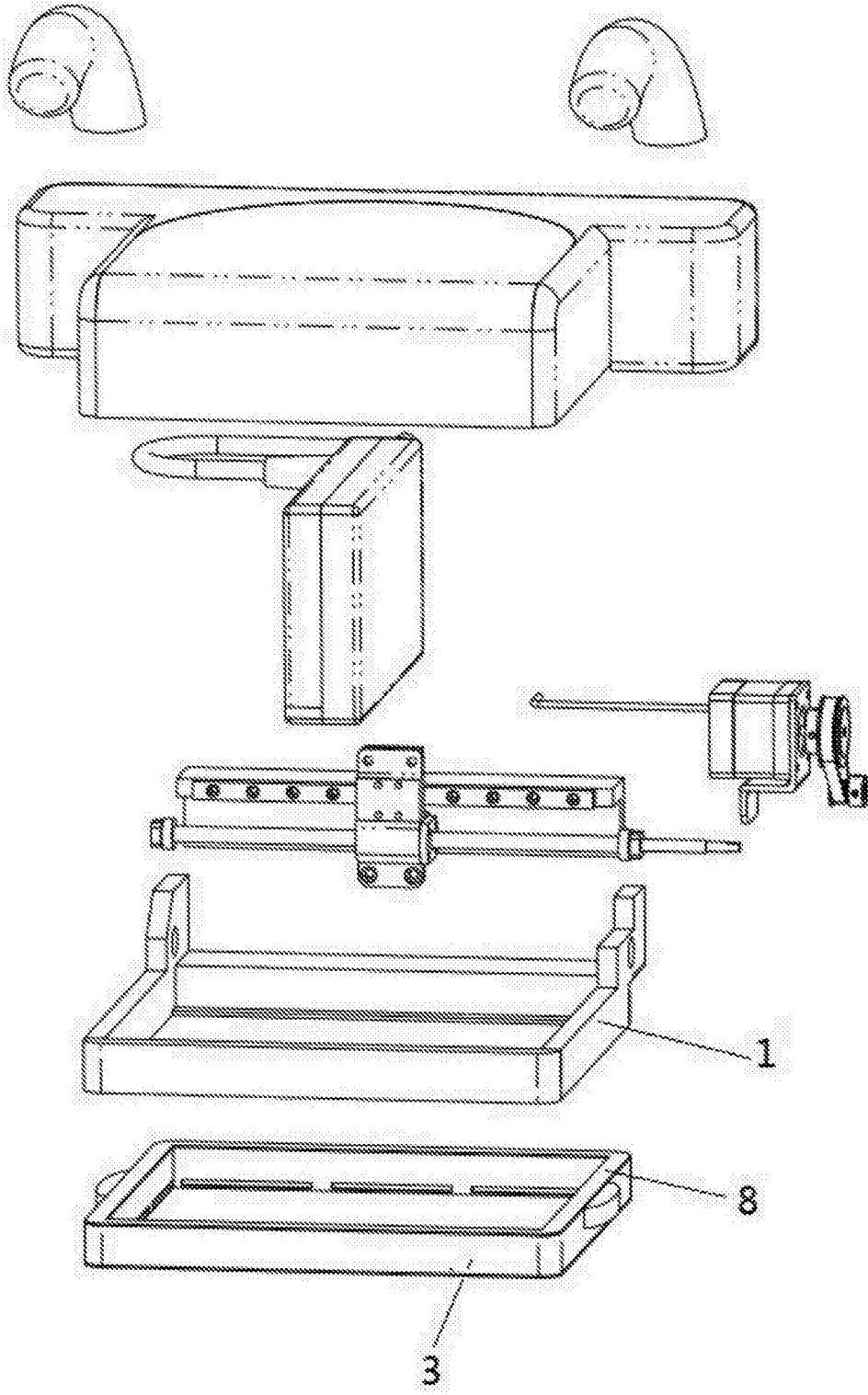


图15

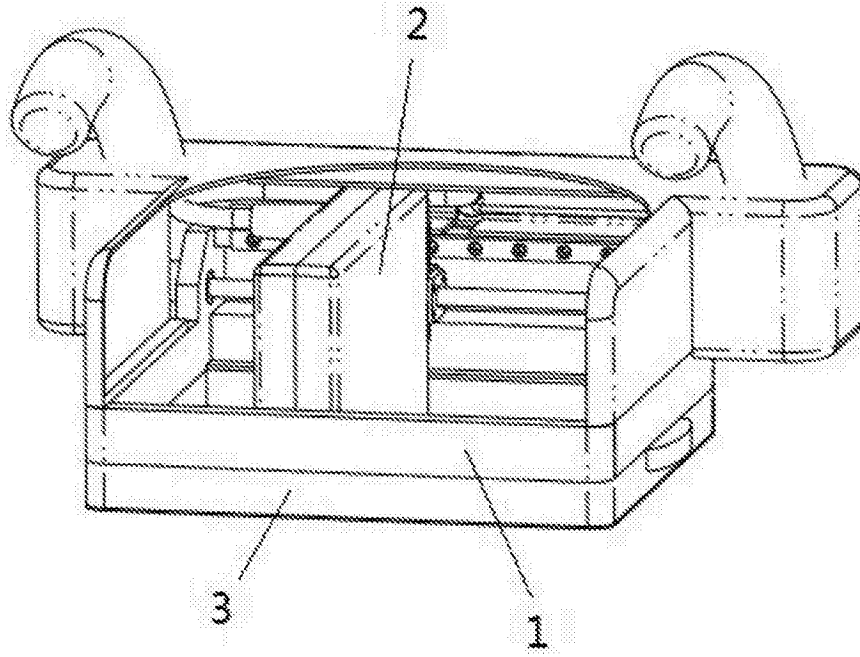


图16

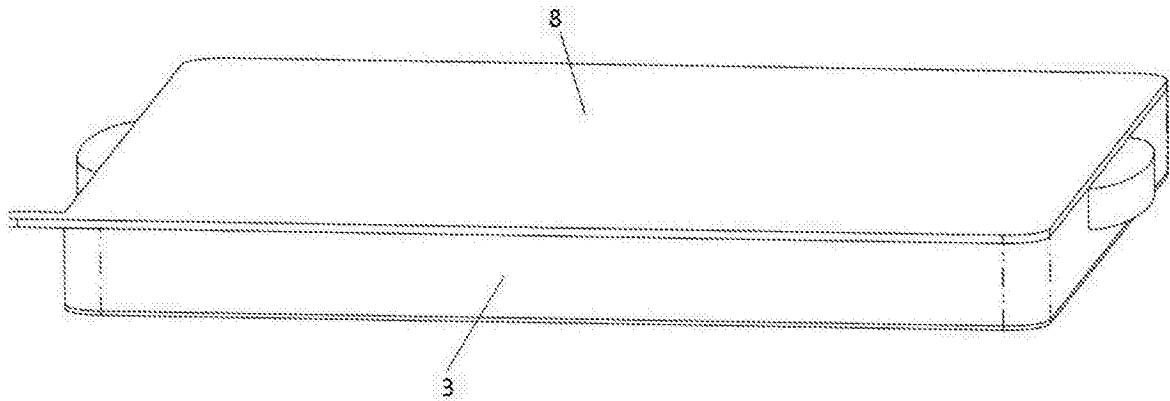


图17

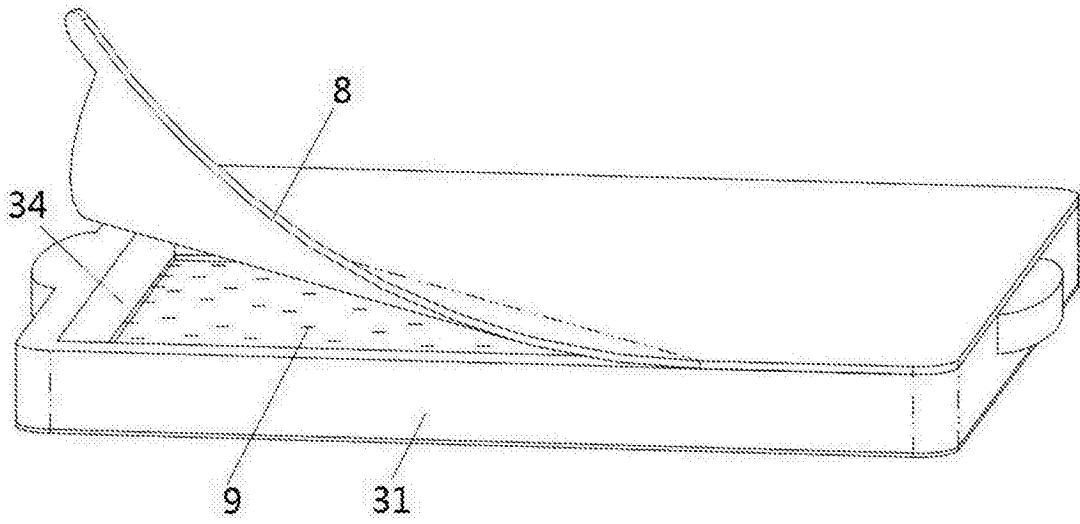


图18

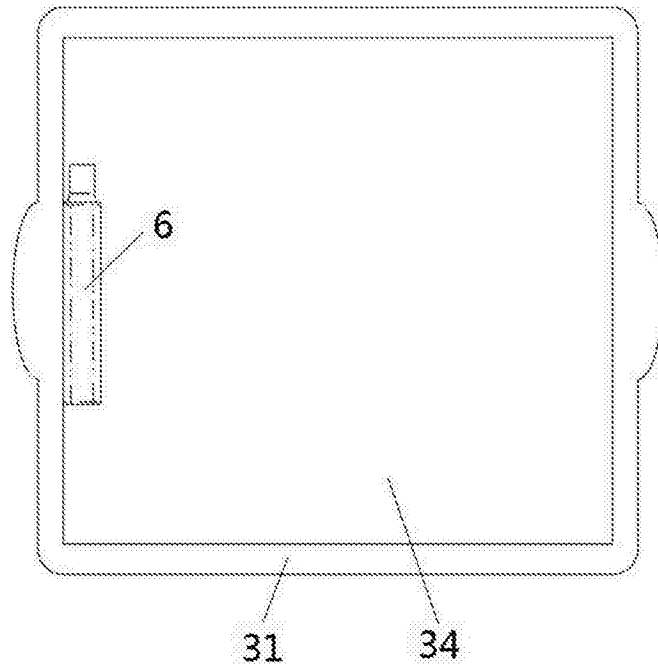


图19

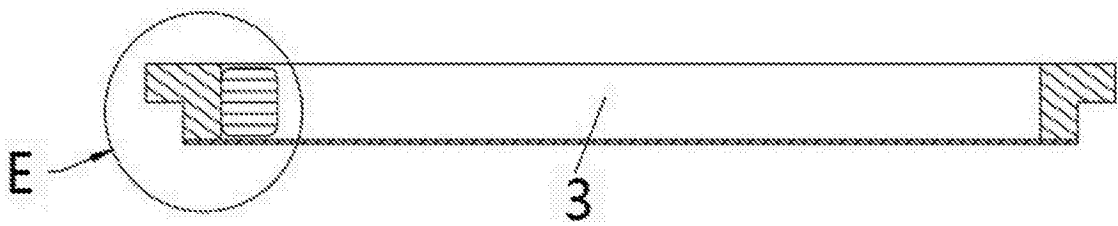


图20

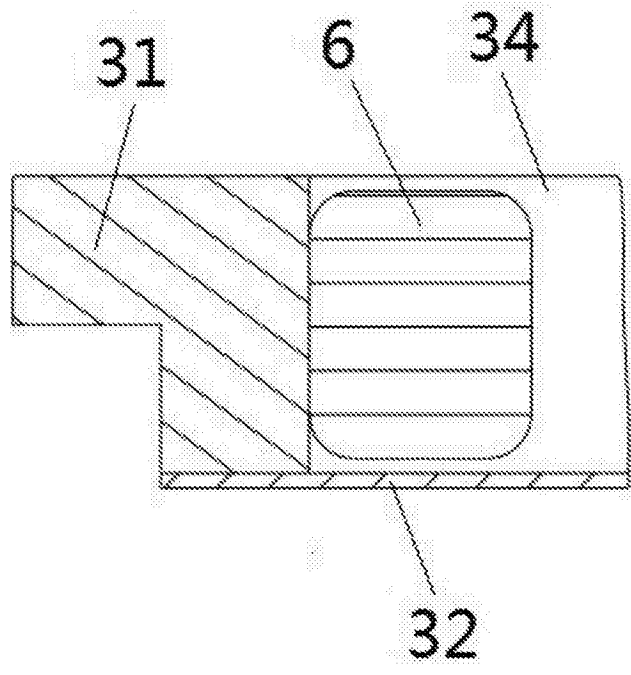


图21

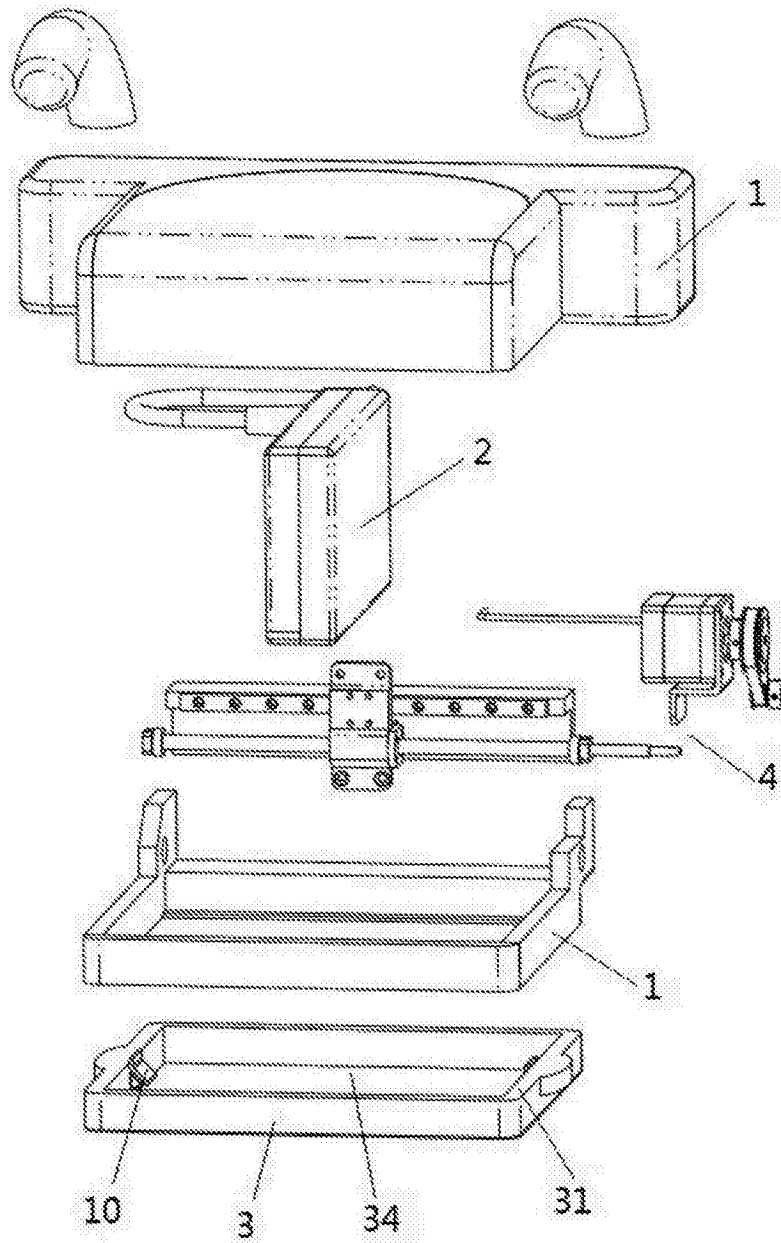


图22

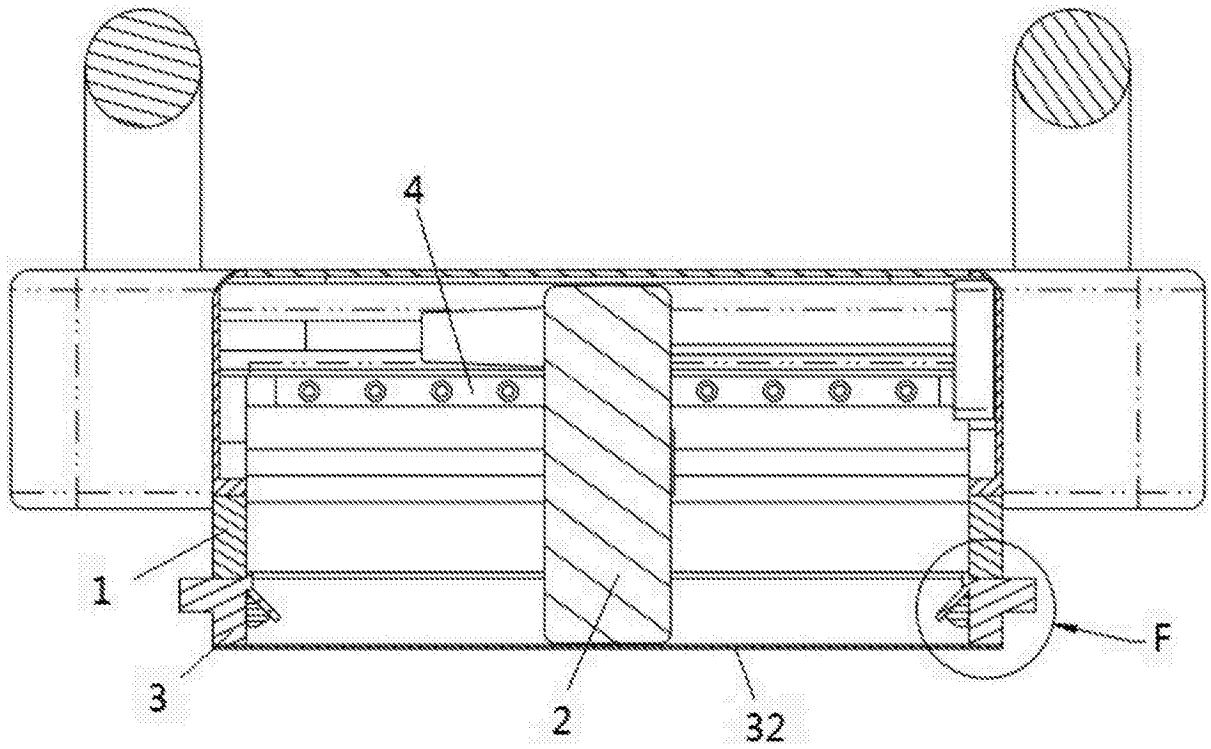


图23

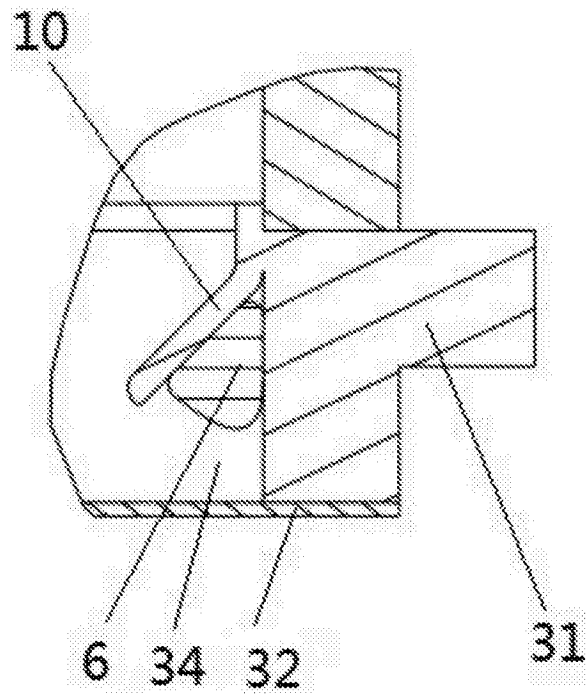


图24

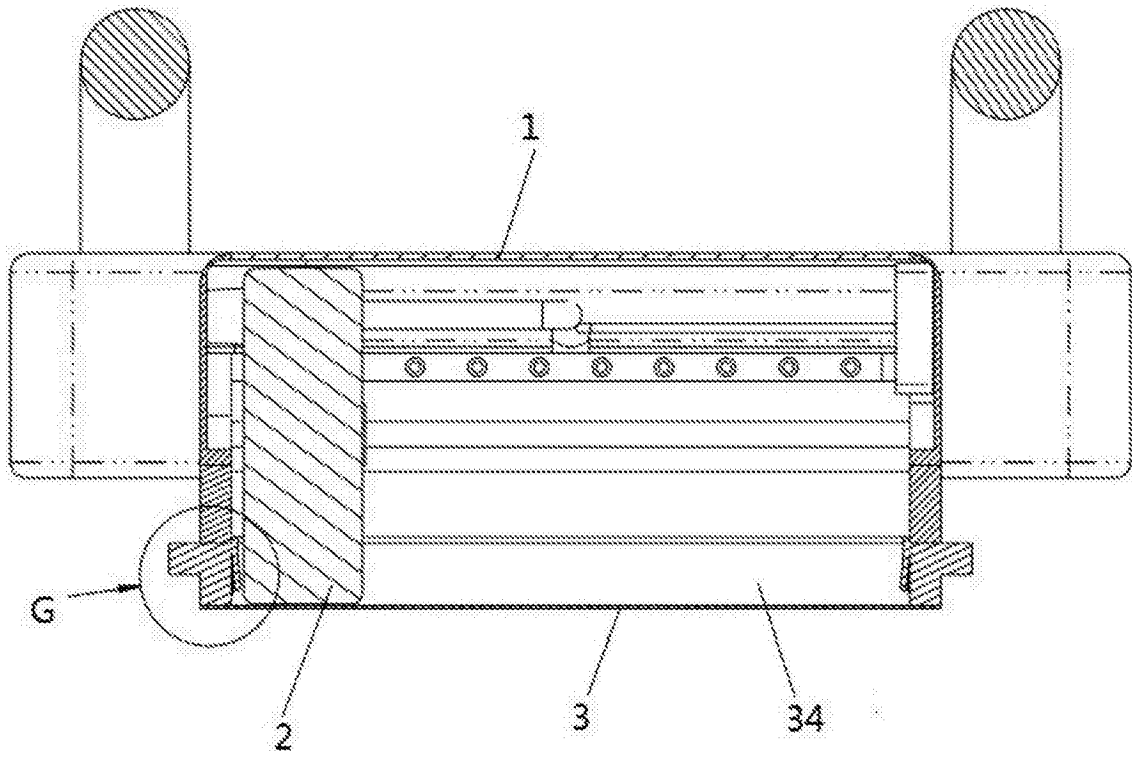


图25

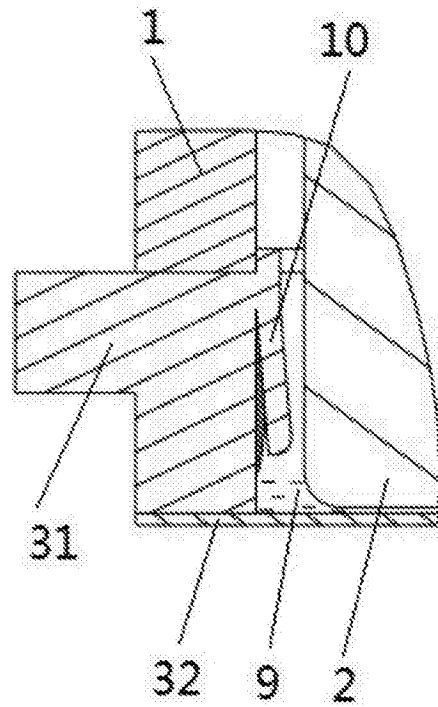


图26

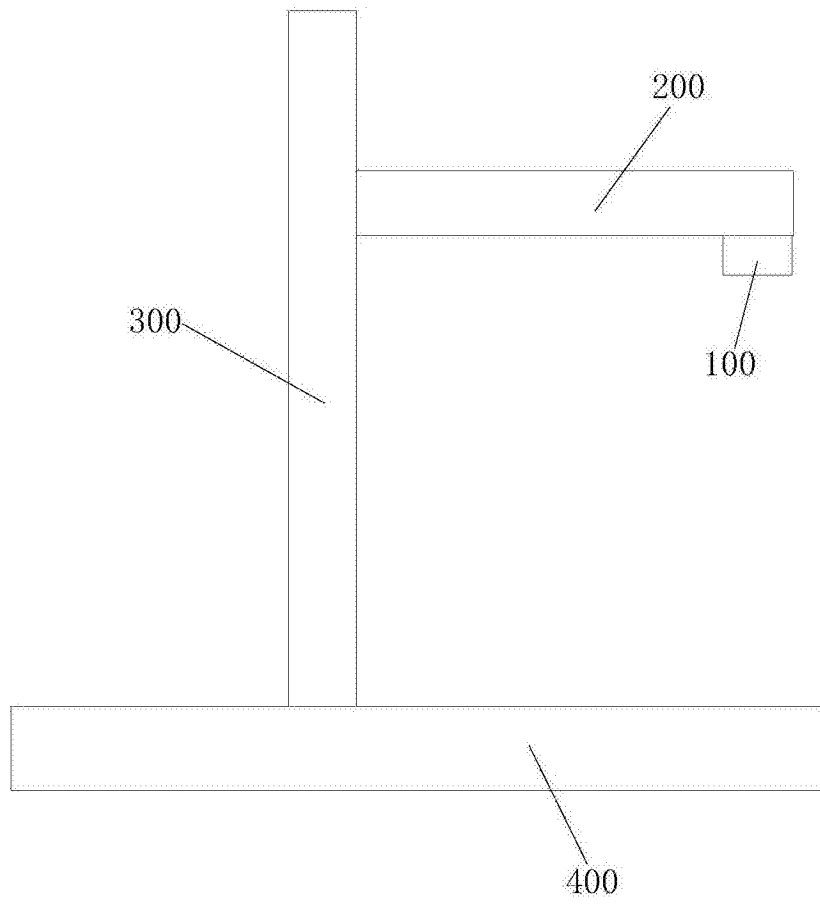


图27

专利名称(译)	超声扫描探头及超声成像系统		
公开(公告)号	CN205514668U	公开(公告)日	2016-08-31
申请号	CN201620114193.8	申请日	2016-02-04
[标]申请(专利权)人(译)	深圳迈瑞生物医疗电子股份有限公司		
申请(专利权)人(译)	深圳迈瑞生物医疗电子股份有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	深圳迈瑞生物医疗电子股份有限公司		
[标]发明人	齐志林 朱子俨		
发明人	齐志林 朱子俨		
IPC分类号	A61B8/00		
代理人(译)	郭燕		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本实用新型公开了一种超声扫描探头及超声成像系统，包括外壳、具有张紧膜的声窗、能够发射超声波透过所述张紧膜扫描待测组织的换能器、能够驱动所述换能器移动的驱动机构及存储有耦合液的储液组件；所述声窗与所述外壳可拆卸连接；所述换能器和所述驱动机构设于所述外壳内，所述储液组件设于所述声窗；所述储液组件具有密封状态和开启状态，在所述开启状态，所述耦合液能够流到所述张紧膜。更换声窗时，简单操作开启储液组件而使耦合液流出，达到换能器与声窗良好耦合的目的，同时不会增加医生工作量。

