



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 104214079 B

(45)授权公告日 2018.04.27

(21)申请号 201310222296.7
 (22)申请日 2013.06.05
 (65)同一申请的已公布的文献号
 申请公布号 CN 104214079 A
 (43)申请公布日 2014.12.17
 (73)专利权人 北京谊安医疗系统股份有限公司
 地址 100070 北京市丰台区丰台科学城航
 丰路4号
 (72)发明人 王绥生
 (74)专利代理机构 北京清亦华知识产权代理事
 务所(普通合伙) 11201
 代理人 宋合成 黄德海
 (51)Int.Cl.
 F04B 45/047(2006.01)

10.
 RU 2117185 C1,1998.08.10,说明书第3页
 第1行-第5页最后1行和图1.
 RU 2117185 C1,1998.08.10,说明书第3页
 第1行-第5页最后1行和图1.
 CN 1427156 A,2003.07.02,全文.
 RU 2121078 C1,1998.10.27,全文.
 RU 675202 ,1979.08.03,全文.
 CN 102112743 A,2011.06.29,全文.
 CN 2412104 Y,2000.12.27,全文.
 DE 2454185 A1,1976.05.26,全文.
 CN 1375634 A,2002.10.23,全文.
 CN 85204754 U,1986.10.22,全文.
 SU 1498945 A1,1989.08.07,全文.
 审查员 胡春妍

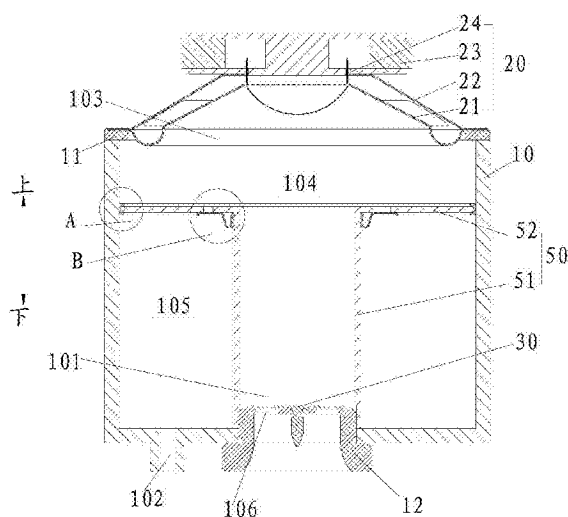
(56)对比文件
 CN 203321804 U,2013.12.04,权利要求1-

权利要求书1页 说明书5页 附图2页

(54)发明名称
 空气压缩机

(57)摘要

本发明公开了一种空气压缩机,包括:气缸、吸气组件、单向进气件和单向出气件。具体而言,所述气缸上设有进气口、出气口及安装口;所述吸气组件设在所述气缸上,所述吸气组件包括振动膜,且所述振动膜封闭所述安装口;所述单向进气件封闭所述进气口;所述单向出气件与所述出气口配合。根据本发明实施例的空气压缩机,实现了低成本、低功耗、低噪声的空气压缩机方案,简化了空气压缩机的结构,降低了空气压缩机的制造成本。且减少了动力转换,提高了能源的利用率,节能环保。



1. 一种空气压缩机,其特征在于,包括:
气缸,所述气缸上设有进气口、出气口及安装口;
吸气组件,所述吸气组件设在所述气缸上,所述吸气组件包括振动膜,且所述振动膜封闭所述安装口;
单向进气件,所述单向进气件封闭所述进气口;和
单向出气件,所述单向出气件与所述出气口配合,
其中,所述吸气组件还包括:支架、磁铁和线圈,所述支架设在所述气缸上,所述振动膜设在所述支架上,所述磁铁设在所述支架上,所述线圈与所述振动膜相连,所述线圈与所述磁铁相适配用于使所述振动膜振动。
2. 根据权利要求1所述的空气压缩机,其特征在于,所述气缸内设有隔板且所述隔板将所述气缸的内部空间间隔成压气室和储气室,所述进气口和所述安装口分别与所述压气室连通,所述出气口与所述储气室连通,所述隔板上设有气孔,且所述单向出气件封闭所述气孔。
3. 根据权利要求2所述的空气压缩机,其特征在于,所述气缸为筒形,所述气缸的第一端敞开形成所述安装口,所述进气口和所述出气口设在所述气缸的第二端。
4. 根据权利要求3所述的空气压缩机,其特征在于,所述隔板包括进气通道和环形板体,所述进气通道的第一端与所述气缸的内壁相连且环绕所述进气口设置,所述进气通道的第二端沿所述气缸的径向向所述安装口延伸,所述环形板体的内沿与所述进气通道的第二端相连,且外沿与所述气缸的内壁相连。
5. 根据权利要求4所述的空气压缩机,其特征在于,所述气孔设在所述环形板体上且所述气孔环绕所述进气通道设置,所述单向出气件设在所述环形板体上。
6. 根据权利要求4所述的空气压缩机,其特征在于,所述气缸的内壁上设有环形密封圈,且所述环形密封圈内周面上设有凹槽,所述环形板体的外延配合在所述凹槽内。
7. 根据权利要求4所述的空气压缩机,其特征在于,所述隔板一体形成。
8. 根据权利要求7所述的空气压缩机,其特征在于,所述振动膜与所述气缸之间设有密封件。
9. 根据权利要求1所述的空气压缩机,其特征在于,所述单向进气件为单向进气膜,所述气缸上设有封闭所述进气口的封盖,所述封盖上设有通孔且所述单向进气膜封闭所述通孔。

空气压缩机

技术领域

[0001] 本发明涉及气体压缩储藏技术领域,特别涉及一种空气压缩机。

背景技术

[0002] 目前的空气压缩机均带动相关机械机构实现对空气的压缩。使用电动机为动力源,必然附带相关的机械传动零、部件。在这些零件之间进行动力交换的同时,必然会产生能量损耗(因为任何传动机构的效率都小于1),这些损耗以热、噪声和振动等形式展现出来。这样不但降低了系统效率,而且给环境带来污染。

发明内容

[0003] 本发明旨在至少在一定程度上解决上述技术问题之一或至少提供一种有用的商业选择。为此,本发明的一个目的在于提出一种结构简单且可提高能源利用率的空气压缩机。

[0004] 根据本发明实施例的空气压缩机,包括:气缸、吸气组件、单向进气件和单向出气件。具体而言,所述气缸上设有进气口、出气口及安装口;所述吸气组件设在所述气缸上,所述吸气组件包括振动膜,且所述振动膜封闭所述安装口;所述单向进气件封闭所述进气口;所述单向出气件与所述出气口配合。

[0005] 根据本发明实施例的空气压缩机,通过振动膜的振动完成空气压缩机的吸气和压气等过程,将动力源直接带动振动膜振动,并直接作用于气体,不存在传统机构之间的动力转换,从而实现低成本、低功耗、低噪声的空气压缩机方案,简化了空气压缩机的结构,降低了空气压缩机的制造成本。且减少了动力转换,提高了能源的利用率,节能环保。

[0006] 另外,根据本发明上述实施例的空气压缩机,还可以具有如下附加的技术特征:

[0007] 根据本发明的一个实施例,所述气缸内设有隔板且所述隔板将所述气缸的内部空间间隔成压气室和储气室,所述进气口和所述安装口分别与所述压气室连通,所述出气口与所述储气室连通,所述隔板上设有气孔,且所述单向出气件封闭所述气孔。由此,便于压气室生产压缩气体并储存在储气室,以便使用,提高了空气压缩机的性能。

[0008] 根据本发明的一个实施例,所述气缸为筒形,所述气缸的第一端敞开形成所述安装口,所述进气口和所述出气口设在所述气缸的第二端。由此,使气缸结构简单,便于成型,提高了气缸的成型效率,且便于气缸吸气和储存,提高了气缸的使用性能。

[0009] 根据本发明的一个实施例,所述隔板包括进气通道和环形板体,所述进气通道的第一端与所述气缸的内壁相连且环绕所述进气口设置,所述进气通道的第二端沿所述气缸的径向向所述安装口延伸,所述环形板体的内沿与所述进气通道的第二端相连,且外沿与所述气缸的内壁相连。由此,使隔板的结构简单,便于气体的压缩和储存,提高了空气压缩机的性能。

[0010] 根据本发明的一个实施例,所述气孔设在所述环形板体上且所述气孔环绕所述进气通道设置,所述单向出气件设在所述环形板体上。由此,便于气体从压气室内压入储气

室,便于压缩气体的储存,提高了空气压缩机储存气体的效率。

[0011] 根据本发明的一个实施例,所述气缸的内壁上设有环形密封圈,且所述环形密封圈的內周面上设有凹槽,所述环形板体的外延配合在所述凹槽内。由此,便于空气压缩机的安装及储气室的密封,避免储气室漏气,提高了空气压缩机的使用性。此外,还便于空气压缩机的装配,提高了空气压缩机的装配效率。

[0012] 根据本发明的一个实施例,所述隔板一体形成。由此,使搁板结构简单,便于搁板的成型,提高了搁板的成型效率。且一体形成的隔板进一步地提高了隔板的密封性能,避免空气压缩机漏气。

[0013] 根据本发明的一个实施例,所述吸气组件还包括:支架、磁铁和线圈。具体而言,所述支架设在所述气缸上,所述振动膜设在所述支架上;所述磁铁设在所述支架上;所述线圈与所述振动膜相连,所述线圈与所述磁铁相适配用于使所述振动膜振动。由此,直接将电能转化,使振动膜振动,避免了因多次能源转换造成的损耗,提高了空气压缩机的能源利用率,节能环保。

[0014] 根据本发明的一个实施例,所述振动膜与所述气缸之间设有密封件。由此,进一步地提高了空气压缩机的密封性能,避免漏气。

[0015] 根据本发明的一个实施例,所述单向进气件为单向进气膜,所述气缸上设有封闭所述进气口的封盖,所述封盖上设有通孔且所述单向进气膜封闭所述通孔。由此,便于封闭进气口,便于气缸的密封,提高了空气压缩机的实用性,且增加了该空气压缩机的装配效率。此外,使单向进气件结构简单,价格偏于,进一步地降低了空气压缩机的成本。

[0016] 本发明的附加方面和优点将在下面的描述中部分给出,部分将从下面的描述中变得明显,或通过本发明的实践了解到。

附图说明

[0017] 本发明的上述和/或附加的方面和优点从结合下面附图对实施例的描述中将变得明显和容易理解,其中:

[0018] 图1是本发明的一个实施例的空气压缩机的剖视图;

[0019] 图2是图1中圈示A的局部放大示意图;

[0020] 图3是图1中圈示B的局部放大示意图。

具体实施方式

[0021] 下面详细描述本发明的实施例,所述实施例的示例在附图中示出,其中自始至终相同或类似的标号表示相同或类似的元件或具有相同或类似功能的元件。下面通过参考附图描述的实施例是示例性的,旨在用于解释本发明,而不能理解为对本发明的限制。

[0022] 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装置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。

[0023] 此外,术语“第一”、“第二”仅用于描述目的,而不能理解为指示或暗示相对重要性

或者隐含指明所指示的技术特征的数量。由此,限定有“第一”、“第二”的特征可以明示或者隐含地包括一个或者更多个该特征。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。

[0024] 在本发明中,除非另有明确的规定和限定,术语“安装”、“相连”、“连接”、“固定”等术语应做广义理解,例如,可以是固定连接,也可以是可拆卸连接,或一体地连接;可以是机械连接,也可以是电连接;可以是直接相连,也可以通过中间媒介间接相连,可以是两个元件内部的连通。对于本领域的普通技术人员而言,可以根据具体情况理解上述术语在本发明中的具体含义。

[0025] 在本发明中,除非另有明确的规定和限定,第一特征在第二特征之“上”或之“下”可以包括第一和第二特征直接接触,也可以包括第一和第二特征不是直接接触而是通过它们之间的另外的特征接触。而且,第一特征在第二特征“之上”、“上方”和“上面”包括第一特征在第二特征正上方和斜上方,或仅仅表示第一特征水平高度高于第二特征。第一特征在第二特征“之下”、“下方”和“下面”包括第一特征在第二特征正下方和斜下方,或仅仅表示第一特征水平高度小于第二特征。

[0026] 目前的空气压缩机均带动相关机械机构实现对空气的压缩。使用电动机为动力源,必然附带相关的机械传动零、部件。在这些零件之间进行动力交换的同时,必然会产生能量损耗(因为任何传动机构的效率都小于1),这些损耗以热、噪声和振动等形式展现出来。这样不但降低了系统效率,而且给环境带来污染。为此,本发明提出了一种新型的空气压缩机。

[0027] 下面参照附图详细描述本发明实施例的空气压缩机。

[0028] 如图1至图3所示,根据本发明实施例的空气压缩机,包括:气缸10、吸气组件20、单向进气件30和单向出气件40。

[0029] 具体而言,气缸10上设有进气口101、出气口102及安装口103,换言之,气缸10内具有容纳腔,且气缸10上具有与容纳腔连通的进气口101、出气口102及安装口103。吸气组件20设在气缸10上,吸气组件20包括振动膜21,且振动膜21封闭安装口103,振动膜21沿靠近和远离气缸10的方向上可振动,以使气缸10内的容积发生变化,在振动膜21向远离气缸10的方向振动时,使气缸10内的容积减小,降低气缸10内的起压,使气缸10吸气;振动膜21向靠近气缸10的方向振动时,气缸10内的容积减小,起压增加,气缸10排气或储气。单向进气件30封闭进气口101,用于使气体通过进气口101进入气缸10内,并防止气缸10内的气体从进气口101排出。单向出气件40与出气口102配合,用于使气体通过出气口从气缸10内排出,而防止气体10从出气口102进入气缸10内。

[0030] 根据本发明实施例的空气压缩机,通过振动膜21的振动完成空气压缩机的吸气和压气等过程,将动力源直接带动振动膜21振动,并直接作用于气体,不存在传统机构之间的动力转换,从而实现低成本、低功耗、低噪声的空气压缩机方案,简化了空气压缩机的结构,降低了空气压缩机的制造成本。且减少了动力转换,提高了能源的利用率,节能环保。

[0031] 如图1所示,在发明的一个实施例中,气缸10内设有隔板50,且隔板50将气缸10的内部空间间隔成压气室104和储气室105,进气口101和安装口103分别与压气室104连通,出气口102与储气室105连通。换言之,气缸10的容纳腔内设有隔板50,隔板50将所述容纳腔间隔成压气室104和储气室105,压气室104分别与进气口101和安装口103连通,吸气组件20将

气体从进气口101吸入气缸10内,并储存在储气室105内,出气口102与储气室105连通,储气室105内储存的气体可以从出气口102排出。隔板50上设有气孔501,且单向出气件40封闭气孔501。由此,便于压气室104生产压缩气体并储存在储气室105,以便使用,提高了空气压缩机的性能。

[0032] 此外,还可以使单向出气件40封闭出气口102,使气体直接储存在气缸10内。

[0033] 进一步地,气缸10为筒形,气缸10的第一端(即如图1所示向上的一端)敞开形成安装口103,进气口101和出气口102设在气缸10的第二端(即如图1所示的上下的一端)。由此,使气缸10结构简单,便于成型,提高了气缸10的成型效率,且便于气缸10吸气和储存,提高了气缸10的使用性能。

[0034] 有利地,隔板50包括进气通道51和环形板体52,进气通道51的第一端(即如图1所示进气通道51向下的一端)与气缸10的内壁相连,且进气通道51的第一端环绕进气口101设置,进气通道51的第二端(即如图1所示进气通道51向上的一端)沿气缸10的径向向安装口103延伸,换言之,如图1所示,进气通道51的下端与气缸10的内底面相连,且进气通道51的下端与进气口101相适配,进气通道51的上端向上延伸,并与安装口103间隔预定距离。环形板体52的内沿与进气通道51的第二端相连,且环形板体52的外沿与气缸10的内壁相连。环形板体52与进气通道51配合将气缸10的内部空间间隔成压气室104和储气室105。由此,使隔板50的结构简单,便于气体的压缩和储存,提高了空气压缩机的性能。

[0035] 此外,如图1和图3所示,气孔501设在环形板体52上,且气孔501环绕进气通道51设置,单向出气件40设在环形板体52上。由此,便于气体从压气室104内压入储气室105,便于压缩气体的储存,提高了空气压缩机储存气体的效率。

[0036] 进一步地,单向出气件40为压气单向膜,该压气单向膜设在环形板体52上远离安装口103的表面上。

[0037] 有利地,如图1和图2所示,气缸10的内壁上设有环形密封圈53,且环形密封圈53的内周面上设有凹槽(未示出),环形板体52的外延配合在所述凹槽内。由此,便于空气压缩机的安装及储气室105的密封,避免储气室105漏气,提高了空气压缩机的使用性能。此外,还便于空气压缩机的装配,提高了空气压缩机的装配效率。

[0038] 此外,还可以将隔板50焊接在气缸10,进一步地避免漏气。

[0039] 进一步地,气缸10为圆筒形,进气口101设在圆筒形的气缸10内的底壁的中心处,进气通道51为圆筒形,环形板体52沿圆筒形的气缸10的径向延伸。

[0040] 有利地,隔板50一体形成。换言之,进气通道51和环形板体52一体形成。由此,使隔板50结构简单,便于隔板50的成型,提高了隔板50的成型效率。且一体形成的隔板50进一步地提高了隔板50的密封性能,避免空气压缩机漏气。

[0041] 如图1所示,在本发明的一些实施例中,吸气组件20还包括:支架22、磁铁23和线圈24。具体而言,支架22设在气缸10上,振动膜21设在支架22上。磁铁23设在支架22上,线圈24与振动膜21相连,线圈24与磁铁23相适配用于使振动膜21振动,换言之,在线圈通电时,在电磁力的作用下,可以使振动膜21振动。由此,直接将电能转化,使振动膜21振动,避免了因多次能源转换造成的损耗,提高了空气压缩机的能源利用率,节能环保。

[0042] 进一步地,振动膜21与气缸10之间设有密封件11。由此,进一步地提高了空气压缩机的密封性能,避免漏气。

[0043] 此外,在本发明的一些示例中,单向进气件30为单向进气膜,气缸10上设有封闭进气口101的封盖12,封盖12上设有通孔106,且单向进气件30封闭通孔106。由此,便于封闭进气口101,便于气缸10的密封,提高了空气压缩机的实用性,且增加了该空气压缩机的装配效率。此外,使单向进气件30结构简单,价格偏于,进一步地降低了空气压缩机的成本。

[0044] 当然,单向进气件30还可以是单向阀,该单向阀的出口与进气口101相连,这对于本领域的普通技术人员是可以理解的。

[0045] 有利地,封盖12上设有卡孔,单向进气膜上设有卡持在所述卡孔内的卡勾,由此,便于封盖12与单向进气膜的装配和拆卸,提高了单向进气膜的稳定性。

[0046] 进一步地,封盖12与气缸10通过螺纹连接。

[0047] 根据本发明的一些示例,将动力源(线圈24在磁铁23的磁场中产生的动能)所带动的振动膜21直接作用于气体,不存在传动机构之间的动力转换。从而实现低成本、低功耗、低噪声的空气压缩机方案

[0048] 如图1所示,实现原理:给线圈24通电,线圈24产生的磁场与磁铁23的磁场的相互作用产生沿上下方向的往复动能。线圈24带动振动膜21对气体做功。当振动膜21向远离气缸10的方向运动时,压气室104内产生负压,气流通过进气口101、单向进气件30进入压气室104。当振动膜21向靠近气缸10的方向运动时,进入压气室104的气体通过气孔501,推开单向出气件40将气体压入储气室105。完成压缩气体的储存。

[0049] 本发明的空气压缩机,通过电磁作用力直接作用于气体压缩,可以最大限度的应用电磁力为气体压缩做功。省去了现有空气压缩机中的电动机(或柴、气油发动机)。省去了现有空气压缩机中的传动结构零、部件,大大的节约系统成本。通过调整施加在线圈24上的电压幅度及频率,可以方便的调节气体的压力和气体流量。此外,由于线圈24很容易检测,所以实现闭环控制十分方便,有利于实现空气压缩机的系统自动化。本发明的空气压缩机可应用于医疗器械方面的气源,也可以应用于其它行业产品中的气源。如吸尘器、制冷剂

[0050] 在本说明书的描述中,参考术语“一个实施例”、“一些实施例”、“示例”、“具体示例”、或“一些示例”等的描述意指结合该实施例或示例描述的具体特征、结构、材料或者特点包含于本发明的至少一个实施例或示例中。在本说明书中,对上述术语的示意性表述不一定指的是相同的实施例或示例。而且,描述的具体特征、结构、材料或者特点可以在任何的一个或多个实施例或示例中以合适的方式结合。

[0051] 尽管上面已经示出和描述了本发明的实施例,可以理解的是,上述实施例是示例性的,不能理解为对本发明的限制,本领域的普通技术人员在不脱离本发明的原理和宗旨的情况下在本发明的范围内可以对上述实施例进行变化、修改、替换和变型。

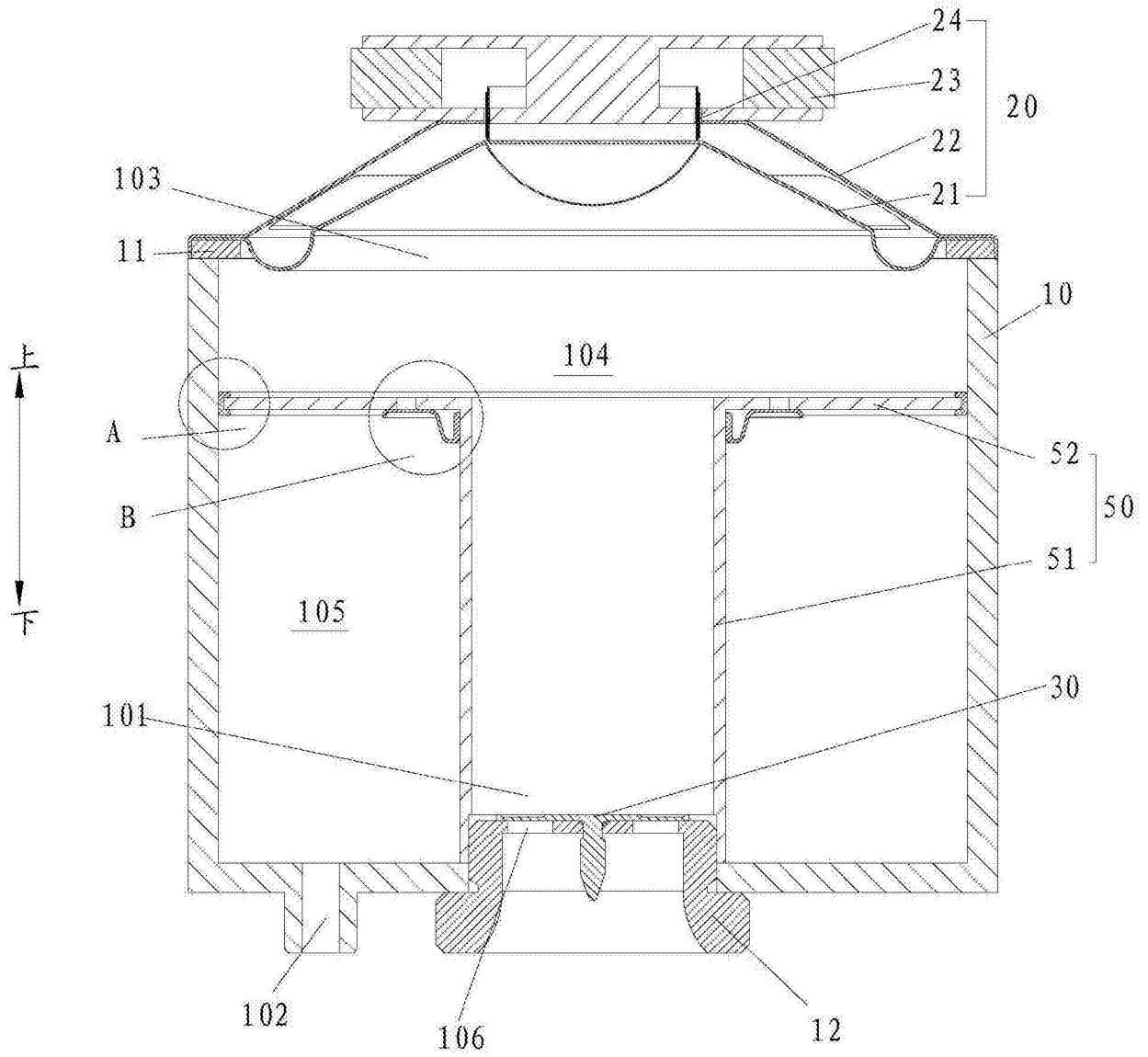


图1

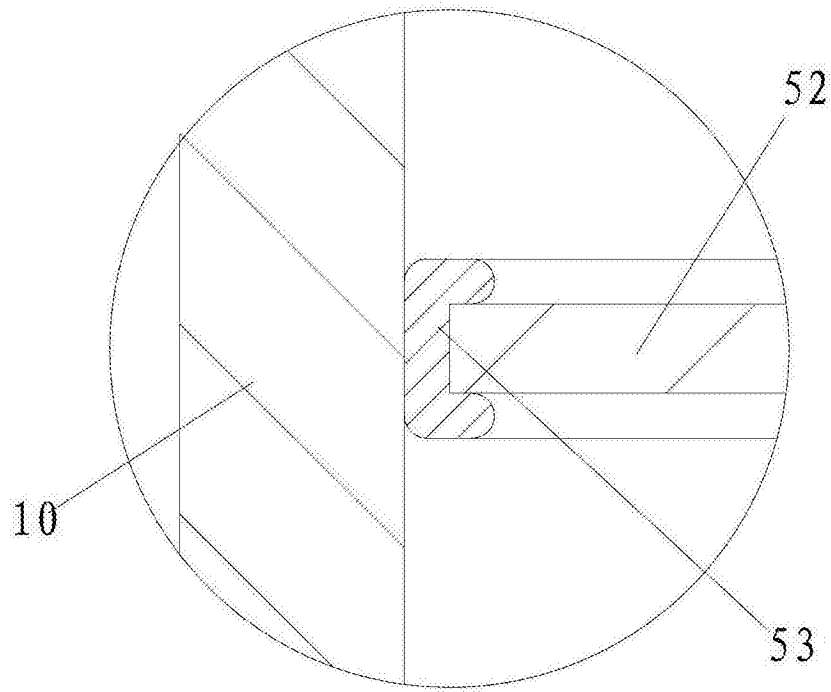


图2

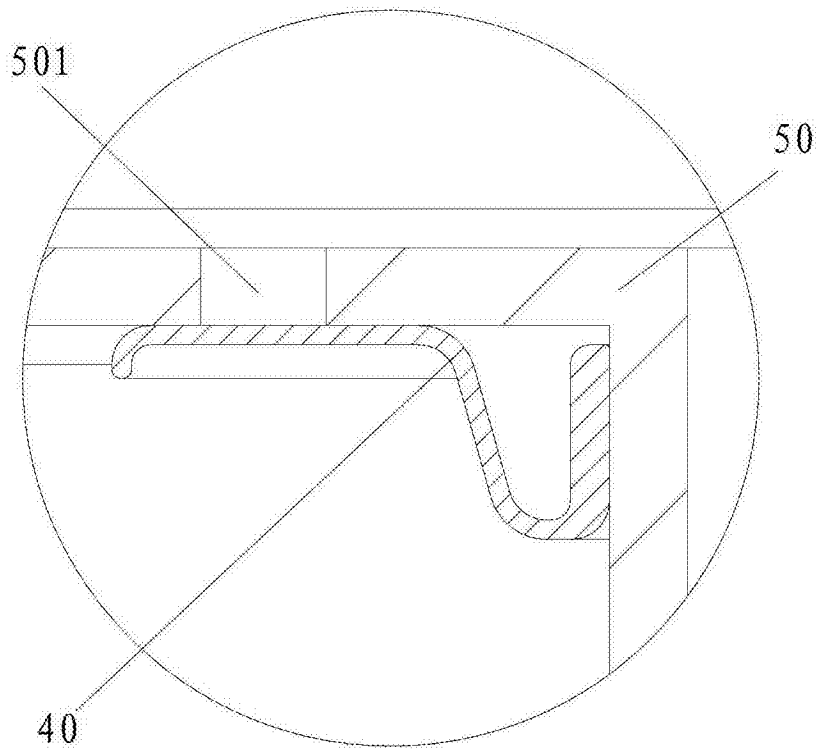


图3