



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 117432608 A

(43) 申请公布日 2024. 01. 23

(21) 申请号 202311303253.1

(22) 申请日 2023.10.09

(71) 申请人 深圳市佳迈自动化股份有限公司

地址 518100 广东省深圳市龙岗区宝龙街道同乐社区翠龙路10号B栋101-301

(72) 发明人 尹国洪 李海平

(51) Int. Cl.

F04B 37/14 (2006.01)

F04B 39/00 (2006.01)

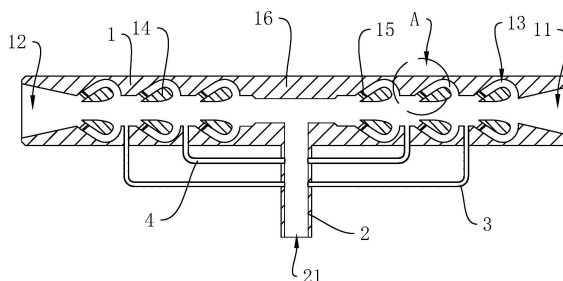
权利要求书1页 说明书6页 附图3页

(54) 发明名称

一种真空发生器

(57) 摘要

本申请涉及真空发生器的技术领域,尤其是涉及一种真空发生器,包括通气管和真空管,所述通气管的一端开设有进气口,所述通气管的另一端开设有出气口,所述通气管的内周壁开设有多个导流槽,多个所述导流槽沿通气管轴向方向布设,多个所述导流槽内均设置有导流块,所述导流块和所述导流槽的槽壁之间设置有多个连接块;所述真空管安装在所述通气管的侧壁上,且所述真空管与所述通气管连通,所述真空管远离所述通气管的一端开设有真空口。本申请具有缩短真空管达到真空状态的时间,从而提高真空发生器的工作效率的效果。



1. 一种真空发生器,其特征在于,包括:

通气管(1),所述通气管(1)的一端开设有进气口(11),所述通气管(1)的另一端开设有出气口(12),所述通气管(1)的内周壁开设有多个导流槽(13),多个所述导流槽(13)沿通气管(1)轴向方向布设,多个所述导流槽(13)内均设置有导流块(14),所述导流块(14)和所述导流槽(13)的槽壁之间通过多个连接块(15)固定连接;

真空管(2),所述真空管(2)安装在所述通气管(1)的侧壁上,且所述真空管(2)与所述通气管(1)连通,所述真空管(2)远离所述通气管(1)的一端开设有真空口(21)。

2. 根据权利要求1所述的一种真空发生器,其特征在于:所述进气口(11)和出气口(12)均为喇叭状,且所述进气口(11)和出气口(12)上内径大的一端均朝外布设。

3. 根据权利要求1所述的一种真空发生器,其特征在于:所述导流槽(13)为围绕所述通气管(1)轴线布设的环形槽,所述导流块(14)为围绕所述通气管(1)轴线布设的环形块。

4. 根据权利要求1所述的一种真空发生器,其特征在于:多个所述导流槽(13)沿所述通气管(1)轴线方向均匀间隔布设。

5. 根据权利要求1所述的一种真空发生器,其特征在于:多个所述连接块(15)围绕所述通气管(1)轴线均匀间隔布设。

6. 根据权利要求5所述的一种真空发生器,其特征在于:所述连接块(15)上靠近所述进气口(11)的一端为刀刃状。

7. 根据权利要求1所述的一种真空发生器,其特征在于:所述通气管(1)的中间部分设置有连接管(16),所述连接管(16)将所述通气管(1)分为两段,且所述连接管(16)与两个所述通气管(1)连通,所述连接管(16)的内径小于所述通气管(1)的内径。

8. 根据权利要求7所述的一种真空发生器,其特征在于:所述连接管(16)的管壁比所述通气管(1)的管壁厚,所述真空管(2)安装在所述连接管(16)的侧壁上,且与所述连接管(16)连通。

9. 根据权利要求7所述的一种真空发生器,其特征在于:所述通气管(1)和所述连接管(16)的管壁内均设置有消音件。

10. 根据权利要求1所述的一种真空发生器,其特征在于:所述通气管(1)和所述真空管(2)之间设置有多个抽气管(3),所述抽气管(3)的一端连接于所述通气管(1)的侧壁上,且与所述通气管(1)连通,所述抽气管(3)的另一端连接于所述真空管(2)的侧壁上,且与所述真空管(2)连通。

一种真空发生器

技术领域

[0001] 本申请涉及真空发生器的技术领域,尤其是涉及一种真空发生器。

背景技术

[0002] 真空发生器就是利用正压气源产生负压的一种新型、高效、清洁和经济的真空元器件,这使得在有压缩空气的地方,或在一个气动系统中同时需要正负压的地方获得负压变得十分容易和方便。真空发生器广泛应用于工业自动化中机械、电子、包装、印刷、塑料及机器人等领域。

[0003] 现有技术中,真空发生器一般包括通气管,通气管的侧壁上连通有真空管,在工作时,给通气管通高压气体,高压气体在流动时会形成负压,从而将真空管内的气体带走,从而使得真空管处于真空状态,因此真空管便可以对工件进行吸附工作。

[0004] 但是有的真空管相对较长,体积较大,在通气管内的高压气体对真空管进行抽气时,需要花费较多的时间,因此,真空管不能快速达到真空状态,从而降低了真空发生器的工作效率。

发明内容

[0005] 为了缩短真空管达到真空状态的时间,从而提高真空发生器的工作效率,本申请提供一种真空发生器。

[0006] 本申请提供一种真空发生器采用如下的技术方案:

一种真空发生器,包括:

通气管,所述通气管的一端开设有进气口,所述通气管的另一端开设有出气口,所述通气管的内周壁开设有多条导流槽,多条所述导流槽沿通气管轴向方向布置,多条所述导流槽内均设置有导流块,所述导流块和所述导流槽的槽壁之间通过多个连接块固定连接;

真空管,所述真空管安装在所述通气管的侧壁上,且所述真空管与所述通气管连通,所述真空管远离所述通气管的一端开设有真空口。

[0007] 通过采用上述技术方案,在通气管内设置多条导流槽和导流块,使得高压气体在流动过程中不断经过扩张和压缩,压差产生的推力使得高压气体加快流通,从而真空管内的气体被抽走的速度更快,进而缩短了真空管达到真空状态的时间,提高了真空发生器的工作效率。

[0008] 可选的,所述进气口和出气口均为喇叭状,且所述进气口和出气口上内径大的一端均朝外布置。

[0009] 通过采用上述技术方案,高压气体在进气口处就开始经过压缩,所以在当高压气体经过第一条导流槽时,所形成的压差会更大,从而高压气体流通的速度会更快;另外,出气口设置成开口向内的喇叭状,使得通气管内的气体能够尽快散出或者流通到下一个设备中,在一定程度上加快了气体流通的速度,同样进一步缩短了真空管达到真空状态的时间,

提高了真空发生器的工作效率。

[0010] 可选的,所述导流槽为沿围绕所述通气管轴线布置的环形槽,所述导流块为沿围绕所述通气管轴线布置的环形块。

[0011] 通过采用上述技术方案,环形槽的设置能够最大限度的增大通气管的空间,从而使得在通气管内,设置导流槽的区域和未设置导流槽的区域能够形成相对最大的压差,从而产生相对最大推力,以使得气体的流动速度达到相对最大,进而进一步缩短了真空管达到真空状态的时间,提高了真空发生器的工作效率。

[0012] 可选的,多个所述导流槽沿所述通气管轴线方向均匀间隔布置,多个所述连接块围绕所述通气管轴线均匀间隔布置。

[0013] 通过采用上述技术方案,多个导流槽的间隔设置能够使得高压气体能够获得较大的流通速度;另外,多个导流槽均匀的设置,能够使得高压气体处于连续的加速状态,从而进一步加快高压气体的流动,进而进一步缩短了真空管达到真空状态的时间,提高了真空发生器的工作效率。

[0014] 可选的,多个所述连接块围绕所述通气管轴线均匀间隔布置。

[0015] 通过采用上述技术方案,使得每个连接块所受的力相对平均,从而使得导流块和通气管的连接相对稳定,提高了导流块和通气管的连接强度。

[0016] 可选的,所述连接块上靠近所述进气口的一端为刀刃状。

[0017] 通过采用上述技术方案,使得连接块对于导流槽的高压气体起一定的导流作用,从而减小了连接块对高压气体的阻力,提高了高压气体在导流槽内的流动速度,同时,也减小了高压气体对连接块的冲力,保证了连接块与通气管和导流块的连接稳定性。

[0018] 可选的,所述通气管的中间部分设置有连接管,所述连接管将所述通气管分为两段,且所述连接管与两个所述通气管连通,所述连接管的内径小于所述通气管的内径。

[0019] 通过采用上述技术方案,由于连接管的内径比通气管的内径小,因此,当高压气体从通气管流动至连接管时,气体会被进行压缩从而对高压气体产生一个推力,进而加快气体的流速和缩短真空管达到真空状态的时间。

[0020] 可选的,所述连接管的管壁比所述通气管的管壁厚,所述真空管安装在所述连接管的侧壁上,且与所述连接管连通。

[0021] 通过采用上述技术方案,一方面,连接管的管壁相对较厚,使得真空管的安装更为稳定;另一方面,位于连接管内高压的气体速度相对较快,而将真空管与连接管的连通,真空管内的气体被抽走的速度也是相对较快,从而真空管达到真空状态的时间也相对较短,进而进一步提高了真空发生器的工作效率。

[0022] 可选的,所述通气管和所述连接管的管壁内均设置有消音件。

[0023] 通过采用上述技术方案,由于高压气体在通气管内的流动速度较快,因此,在真空发生器工作的时候,通气管会产生噪音,而通过消音件的设置,能够尽量阻隔噪音的传播,从而减小了噪音对工作人员产生的危害。

[0024] 可选的,所述通气管和所述真空管之间设置有多根抽气管,所述抽气管的一端连接于所述通气管的侧壁上,且与所述通气管连通,所述抽气管的另一端连接于所述真空管的侧壁上,且与所述真空管连通。

[0025] 通过采用上述技术方案,当给通气管的进气口通高压气体时,通气管内的高压气

体不仅通过通气管将真空管的内气体抽走,还通过多个抽气管对真空管内的气体进行抽取,从而大大提高了对真空管内的气体进行抽取的速度,进而进一步缩短真空管达到真空状态的时间,提高了真空发生器的工作效率。

[0026] 综上所述,本申请包括以下至少一种有益技术效果:

1.通气管内多个导流槽和导流块的设置,使得高压气体在流动过程中不断经过扩张和压缩,压差产生的推力使得高压气体加快流通,从而真空管内的气体被抽走的速度更快,进而缩短了真空管达到真空状态的时间,提高了真空发生器的工作效率;

2.连接管的设置,不仅提高了真空的管的稳定性,而且,真空管的内径小于通气管的内径,因此,当高压气体从通气管流动至连接管时,气体会被进行压缩从而对高压气体产生一个推力,进而加快气体的流速和缩短真空管达到真空状态的时间;另外,位于连接管内的高压气体处于加速状态,因此气体速度相对较快,而将真空管与连接管的连通,真空管内的气体被抽走的速度也是相对较快,从而真空管达到真空状态的时间也相对较短,进而进一步提高了真空发生器的工作效率;

3.多个抽气管的设置,使得通气管内的高压气体不仅通过通气管将真空管的内气体抽走,还通过多个抽气管对真空管内的气体进行抽取,从而大大提高了对真空管内的气体进行抽取的速度,进而进一步缩短真空管达到真空状态的时间,提高了真空发生器的工作效率。

附图说明

[0027] 图1是本申请实施例中真空发生器的整体结构示意图。

[0028] 图2是本申请实施例中导流槽的结构示意图。

[0029] 图3是图2中A处的放大示意图。

[0030] 图4是本申请实施例中连接块的结构示意图。

[0031] 附图标记说明:

1、通气管;11、进气口;12、出气口;13、导流槽;14、导流块;15、连接块;16、连接管;
2、真空管;21、真空口;3、抽气管。

具体实施方式

[0032] 以下结合附图1-4对本申请作进一步详细说明。

[0033] 本申请实施例公开一种真空发生器。参照图1,一种真空发生器包括通气管1和真空管2。

[0034] 参照图2,在本实施例中,通气管1截面的形状为圆形,在其他可选的实施例中,通气管1截面的形状可为方形等。通气管1的一端开设有进气口11,通气管1的另一端开设有出气口12,通气管1上进气口11的一端通常与能够产生高压气体的设备连通,例如,压缩机等(图中未展示)。通气管1的内周壁开设有多组导流槽13,本实施例中导流槽13设置有六个,在其他可选的实施例中,导流槽13的数量可以根据通气管1的长度来确定。

[0035] 六个导流槽13内均设置有导流块14,导流块14同样设置有六个,且六个导流块14与六个导流槽13一一对应。六个导流槽13沿通气管1轴向方向均匀间隔布设。

[0036] 六个导流槽13均匀间隔的布设,由于对高压气体进行加速需要产生压差,而若相

邻的两个导流槽13为连续的导流槽13,空间的增大与缩小的变化不明显,从而压差相对较小,因此对气体的加速效果不明显,而通过间隔设置则能够使得高压气体能够获得较大的流通速度;另外,多个导流槽均匀的设置,能够使得高压气体处于连续的加速状态,从而进一步加快高压气体的流动,进而进一步缩短了真空管达到真空状态的时间,提高了真空发生器的工作效率。

[0037] 而且本实施例中的导流槽13为沿围绕通气管1轴线布设的环形槽,与之相应的,导流块14为沿围绕通气管1轴线布设的环形块。环形槽的设置能够最大限度的增大通气管1的空间,从而使得在通气管1内,设置导流槽13的区域和未设置导流槽13的区域能够形成相对最大的压差,从而产生相对最大推力,以使得气体的流动速度达到相对最大,进而进一步缩短了真空管2达到真空状态的时间,提高了真空发生器的工作效率。

[0038] 当然,在其他可选的实施例中,导流槽13可以为方形等其他形状。

[0039] 参照图3,导流块14和导流槽13的槽壁之间设置有多连接块15,连接块15的一端固定连接于导流槽13的槽壁,连接块15的另一端固定连接于导流块14。本实施例中各导流槽13内的连接块15设置有五个(结合图4),当然,在其他可选的实施例中,连接块15的数量可以根据实际情况而定。

[0040] 五个连接块15围绕通气管1轴线均匀间隔布设,其使得每个连接块15所受的力相对平均,从而使得导流块14和通气管1的连接相对稳定,提高了导流块14和通气管1的连接强度。

[0041] 另外,参照图4,连接块15上靠近进气口11的一端为刀刃状,其使得连接块15对于导流槽13的高压气体起一定的导流作用,从而减小了连接块15对高压气体的阻力,提高了高压气体在导流槽13内的流动速度,同时,也减小了高压气体对连接块15的冲力,保证了连接块15与通气管1和导流块14的连接稳定性。当然,在其他可选的实施例中,连接块15上靠近进气口11的一端也可以为锥形等能够对气体进行分流的形状。

[0042] 参照图2,真空管2安装在通气管1的侧壁上,在本实施例中,真空管2的布设方向与通气管1的布设方向相垂直,在其他可选的实施例中,真空管2的布设方向与通气管1的布设方向可形成一定的角度。真空管2的一端固定连接于通气管1且与通气管1连通,真空管2远离通气管1的一端开设有真空口21,在实际情况下,真空口21也为本装置的吸附端。

[0043] 当需要使得真空管2处于真空状态时,向通气管1的进气口11通高压气体,然后高压气体从通气管1的出气口12流向下一个设备,由于通气管1内的气体压强相对真空管2内的气体压强较高,因此,高压气体在通气管1内流动时,会将真空管2内的气体抽走,使得真空管2内处于一个真空状态,而由于导流槽13和导流块14的设置,会有一部分气体在导流槽13内进行流通,而导流槽13相当于增加了通气管1的直径,因此,当高压气体在通气管1内,从未设置导流槽13的区域流通到设置有导流槽13的区域,然后再流通到未设置导流槽13的区域,依次循环,高压气体在此过程中不断经过扩张和压缩,压差产生的推力使得高压气体加快流通,从而真空管2内的气体被抽走的速度更快,进而缩短了真空管2达到真空状态的时间,提高了真空发生器的工作效率。

[0044] 为了加快气体的流通,进气口11和出气口12均为喇叭状,且进气口11和出气口12上内径大的一端均朝外布设。

[0045] 当对通气管1的进气口11通高压气体时,由于进气口11为开口向外的喇叭状,因

此,通气管1的进气口11处的直径是沿着气体流动的方向越来越小的,高压气体在进气口1处就开始经过压缩,所以在当高压气体经过第一个导流槽13时,所形成的压差会更大,从而高压气体流通的速度会更快,进而进一步缩短了真空管2达到真空状态的时间,提高了真空发生器的工作效率。

[0046] 另外,出气口12设置成开口向内的喇叭状,使得通气管1内的气体能够尽快散出或者流通到下一个设备中,在一定程度上加快了气体流通的速度,同样进一步缩短了真空管2达到真空状态的时间,提高了真空发生器的工作效率。

继续参照图2,通气管1的中间部分设置有连接管16,连接管16将通气管1分为两段,且连接管16与两个通气管1连通。实际上,通气管1和连接管16是一体成型的,连接管16只是作为通气管1中的一段,连接管16将六个均匀间隔布设的导流槽13分为两部分,两部分的导流槽13分别位于连接管16的两端。而且,连接管16的内径小于通气管1的内径。同时,真空管2安装连接管16的侧壁上,且与连接管16连通。

[0047] 由于连接管16的内径比通气管1的内径小,因此,当高压气体从通气管1流动至连接管16时,气体会被进行压缩从而对高压气体产生一个推力,进而加快气体的流速和缩短真空管2达到真空状态的时间;另外,连接管16的管壁是比通气管1的管壁厚,因此,将真空管2设置在连接管16上,使得真空管2和通气管1的连接强度更高,从而真空管2在工作时,也更加的稳定。

[0048] 同时,由于高压气体是在被压缩时才会被推力推动,此时的高压气体的流动速度也是相对最快的,因此,当高压气体处于连接管16内时,此时的气体速度相对较快,而将真空管2与连接管16的连通,真空管2内的气体被抽走的速度也是相对较快,从而真空管2达到真空状态的时间也相对较短,进而进一步提高了真空发生器的工作效率。

[0049] 为了进一步提高本装置的工作效率,通气管1和真空管2之间设置有多组抽气管3,本实施例中的抽气管3设置有四个,在其他可选的实施例中,抽气管3的数量可以根据实际情况而定。抽气管3的一端固定连接于通气管1的侧壁上,且与通气管1连通,抽气管3的另一端固定连接于真空管2的侧壁上,且与真空管2连通。

[0050] 当给通气管1的进气口11通高压气体时,通气管1内的高压气体不仅通过通气管1将真空管2内的气体抽走,还通过多个抽气管3对真空管2内的气体进行抽取,从而大大提高了对真空管2内的气体进行抽取的速度,进而进一步缩短真空管2达到真空状态的时间。

[0051] 另外,四个抽气管3分别为两两一组,一组中的两个抽气管3在真空管2上相对布设,两组抽气管3则沿真空管2的轴线方向布设,此布设方式能够使得抽气管3尽量对真空管2内的各个区域进行同时抽气,以便真空管2能够迅速达到真空状态。当然,根据前述,在其他可选的实施例中,抽气管3的数量可以根据实际情况作调整,因此,可以是一组设置为五个,五个抽气管3可沿围绕真空管2轴线方向布设,组数也可以进行变化。在一可选的实施例中,也可以不设置抽气管4。

[0052] 而且,抽气管3上连接于通气管1的一端,均位于相邻两个导流槽13中间。两个导流槽13之间的部分通气管1的直径,相比于导流槽13部分的通气管1的直径也是较小的,因此,当高压气体经过两个导流槽13之间时,高压气体处于压缩状态,且此时的高压气体处于加速状态,因而高压气体能够更快的通过抽气管3将真空管2内的气体抽走,以便真空管2能够快速达到真空状态。

[0053] 最后,参照图2和图3,为了减少本装置所产生的噪音,通气管1和连接管16的管壁内均设置有消音件(图中未展示)。本实施例中的消音件为消音棉,在其他可选的实施例中,消音件也可以是纤维毡等具有隔音效果的材料。而且,由于气体的流动速度越快,产生的噪音越大,因此,本实施例中的消音棉布设在连接管16的管壁内,以及通气管1内相邻两个导流槽13之间,当然,在其他可选的实施例中,可以在通气管1、连接管16以及真空管2的管壁内的所有部位均设置消音棉。

[0054] 以上均为本申请的较佳实施例,并非依此限制本申请的保护范围,故:凡依本申请的结构、形状、原理所做的等效变化,均应涵盖于本申请的保护范围之内。

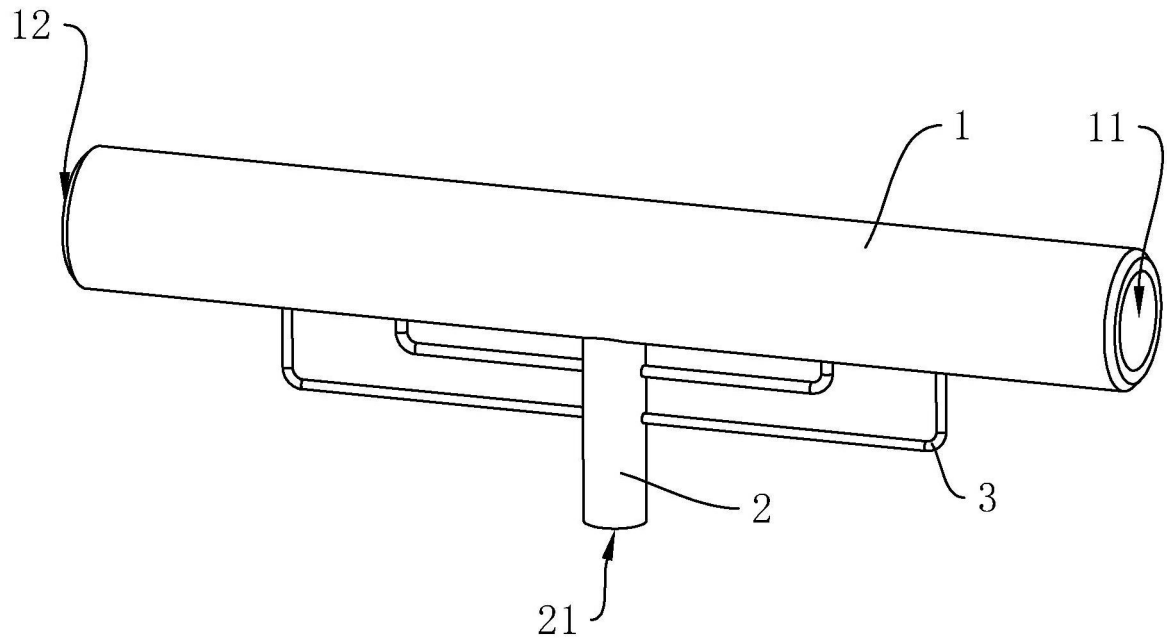


图1

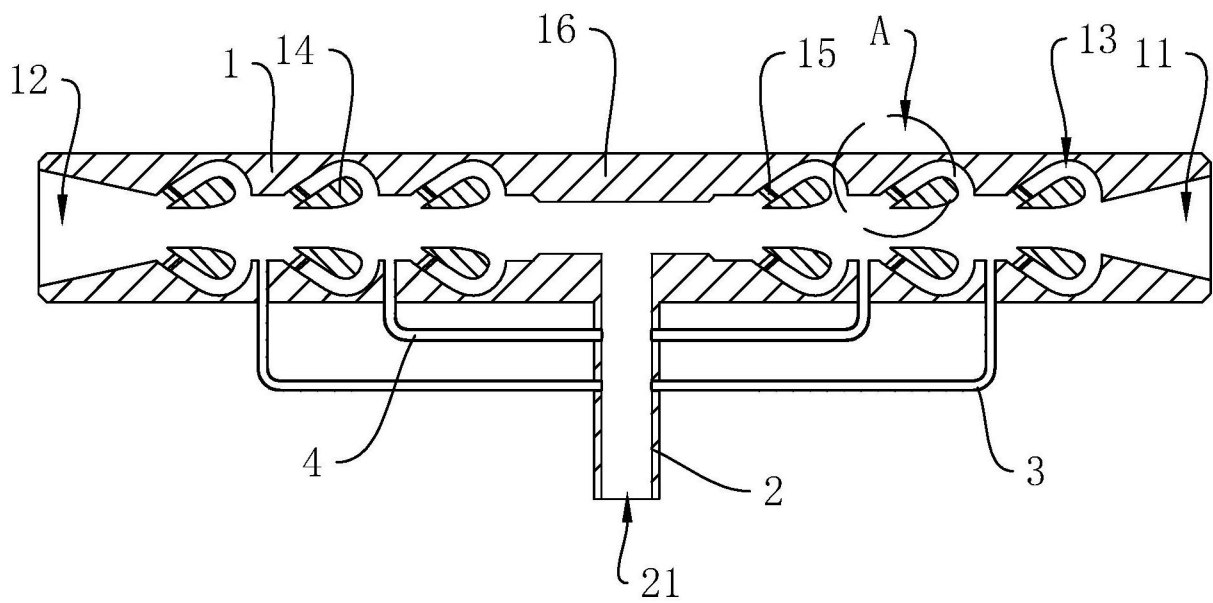


图2

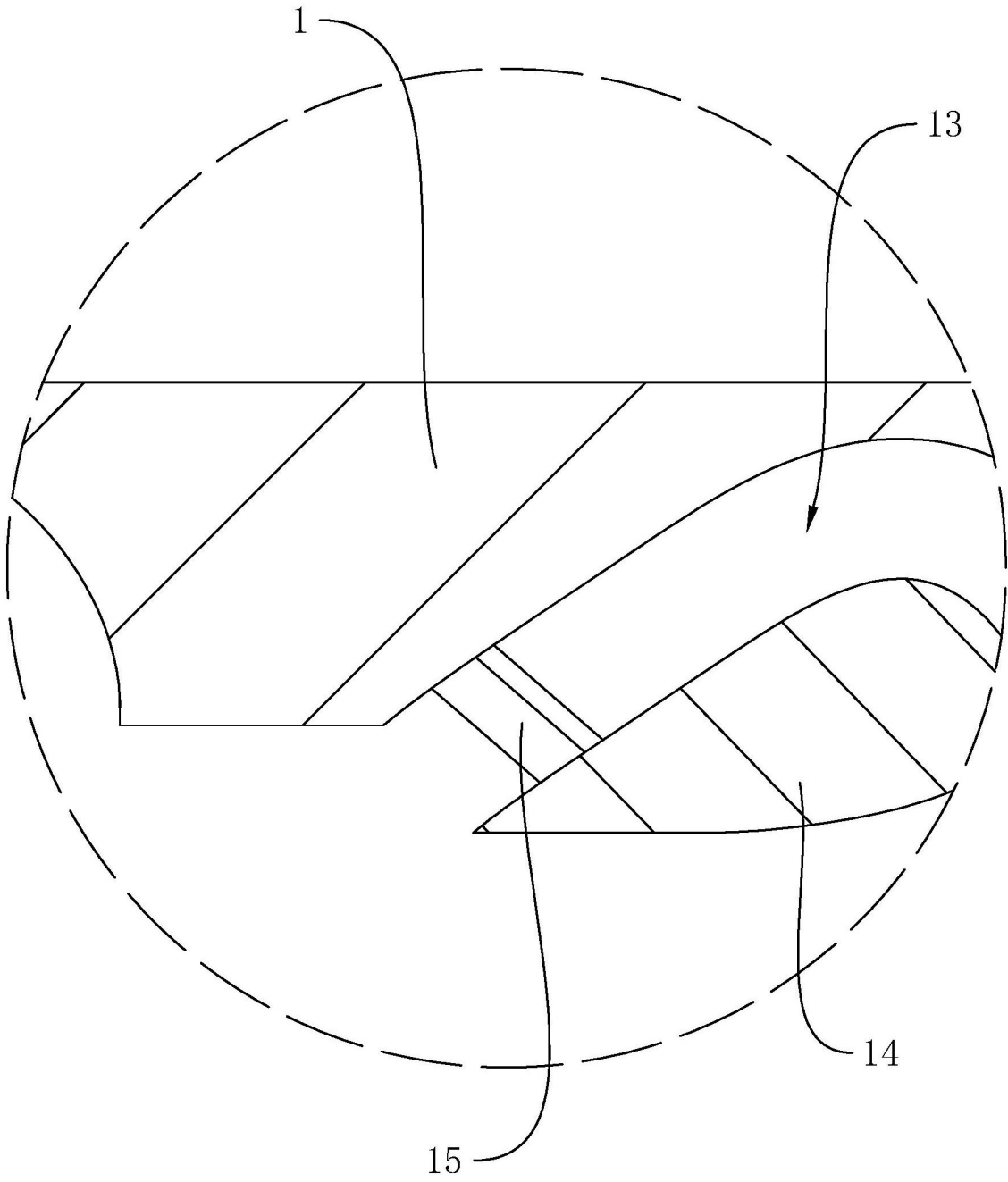


图3

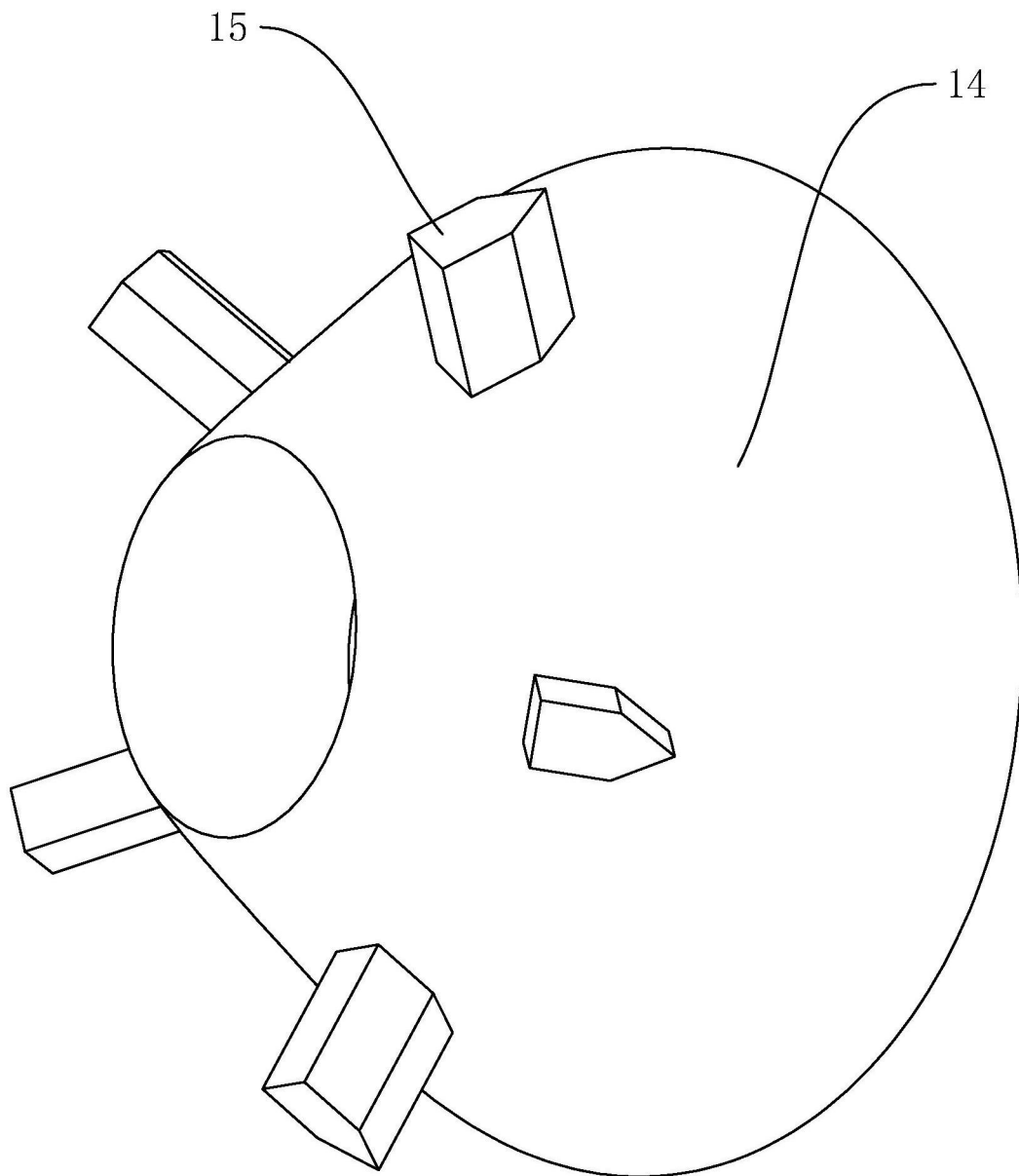


图4