



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 113198630 B

(45) 授权公告日 2022. 08. 05

(21) 申请号 202110462110.X

(22) 申请日 2021.04.27

(65) 同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 113198630 A

(43) 申请公布日 2021.08.03

(73) 专利权人 宁波立成涂装技术有限公司
地址 315181 浙江省宁波市海曙区横街镇
梅梁桥村

(72) 发明人 刘君 龙开成 龙开华 龙开相
毛鹏磊

(74) 专利代理机构 宁波辰晖专利代理事务所
(普通合伙) 33420
专利代理师 叶蕊嘉

(51) Int. Cl.
B05B 5/16 (2006.01)
B05B 5/08 (2006.01)

(56) 对比文件

DE 19954914 A1, 2001.05.17

DE 19954914 A1, 2001.05.17

CN 205207938 U, 2016.05.04

JP S5430237 A, 1979.03.06

JP 2007025385 A, 2007.02.01

US 4613083 A, 1986.09.23

RU 8913 U1, 1999.01.16

CA 1128746 A, 1982.08.03

EP 2221110 A1, 2010.08.25

CN 110180692 A, 2019.08.30

CN 2076883 U, 1991.05.15

CN 2171421 Y, 1994.07.13

CN 208244989 U, 2018.12.18

CN 101406865 A, 2009.04.15

金海陆等. “静电喷涂粉末输送方式综述”,
金海陆等, 电镀与涂饰, 第36卷第6期, 《电镀与
涂饰》. 2017, 第36卷(第6期), 第310-316页.

审查员 俞琪菲

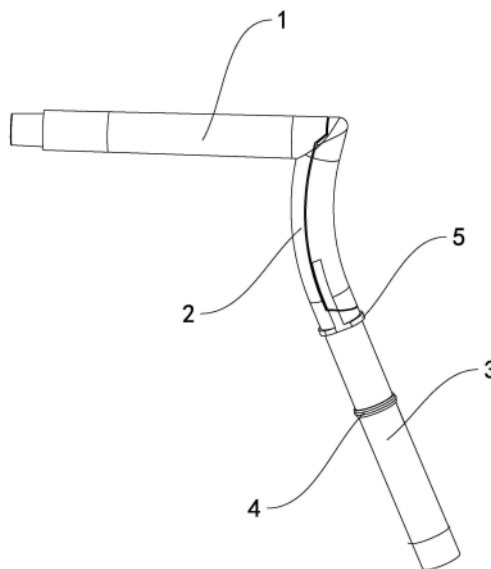
权利要求书1页 说明书5页 附图4页

(54) 发明名称

一种喷枪内粉管及粉末静电喷枪

(57) 摘要

本发明公开了一种喷枪内粉管及粉末静电喷枪, 包括枪筒段、以及与枪筒段连通的连接段, 所述的枪筒段位于喷枪内, 所述的连接段内设有第一壁面, 在枪筒段的轴线与连接段的中线构成的平面内第一壁面为曲线, 在连接段内的第一壁面靠近枪筒段的出口设置, 粉末通过连接段进入到枪筒段。能够优化粉末移动, 使得粉末均匀通过枪筒段粉管, 达到良好的喷涂效果。



1. 一种喷枪内粉管,其特征在于包括枪筒段(1)、以及与枪筒段(1)连通的连接段(2),所述的枪筒段(1)位于喷枪内,所述的连接段(2)内设有第一壁面,在枪筒段(1)的轴线与连接段(2)的中线构成的平面内第一壁面为曲线,连接段(2)向枪筒段(1)所在的一侧弯曲,在连接段(2)内的第一壁面靠近枪筒段(1)的出口设置,粉末通过连接段(2)进入到枪筒段(1);

所述的连接段(2)上端靠近枪筒段(1)出口的一侧的切线方向与枪筒段(1)成锐角;从连接段(2)进入到枪筒段(1)的粉末将会以倾斜于枪筒段(1)的角度导入;粉末与枪筒段(1)壁面发生碰撞,粉末会因反弹力背离枪筒段(1)的出口飞溅;因碰撞而充分雾化的粉末与来向的气流相对冲,使得粉末又转而被气流推送返回向枪筒段(1)出口方向运动,粉末运动的速度减缓、状态柔和。

2. 根据权利要求1所述的一种喷枪内粉管,其特征还在于还包括手柄段(3),连接段(2)的下端与手柄段(3)连通,所述的连接段(2)上端与枪筒段(1)连通。

3. 根据权利要求1所述的一种喷枪内粉管,其特征还在于所述的枪筒段(1)位于连接段(2)上端的径向上。

4. 根据权利要求1所述的一种喷枪内粉管,其特征还在于所述的连接段(2)为弧形管状结构,所述的连接段(2)包括弯板(2a)与盖板(2b),所述的盖板(2b)安装到弯板(2a)。

5. 根据权利要求4所述的一种喷枪内粉管,其特征还在于所述的弯板(2a)与枪筒段(1)一体成型,所述的弯板(2a)与手柄段(3)一体成型。

6. 根据权利要求4所述的一种喷枪内粉管,其特征还在于所述的盖板(2b)的顶端衔接在枪筒段(1)的端部。

7. 根据权利要求4所述的一种喷枪内粉管,其特征还在于所述的盖板(2b)位于连接段(2)远离枪筒段(1)的一侧,所述的弯板(2a)位于连接段(2)靠近枪筒段(1)的一侧。

8. 根据权利要求2所述的一种喷枪内粉管,其特征还在于所述的手柄段(3)表面套设有密封圈(4),手柄段(3)通过密封圈(4)与喷枪连接。

9. 粉末静电喷枪,其特征还在于包括枪壳体,枪壳体内设置有如权利要求1-7任一所述的喷枪内粉管。

10. 根据权利要求9所述的粉末静电喷枪,其特征还在于所述的连接段(2)上设置有连接凸台(5),所述的连接凸台(5)与枪壳体配合连接。

一种喷枪内粉管及粉末静电喷枪

技术领域

[0001] 本发明涉及静电粉末喷枪领域,尤其是涉及一种喷枪内粉管及粉末静电喷枪。

背景技术

[0002] 粉末静电喷枪主要是一种表面进行涂装用的喷涂工具,主要是应用于金属表面涂装。粉末静电喷枪的工作原理是:让粉末涂料微粒在辅助气流的吹射下,以雾化状态从枪头的喷口喷出,在喷口的中心位置有个可以释放高压静电的电极针,电极针可以辐射出静电场,当被雾化的粉末涂料微粒穿越高压静电电场的过程中,粉末会被充电带上静电电荷,最后将粉末涂料微粒吸附在带有相反静电电荷的被喷涂工件表面,这种喷涂工艺就是一种静电喷涂工艺。

[0003] 如中国实用新型专利《静电喷涂加热一体枪》,申请(专利)号:CN201620398926.5,公开的手柄段粉管与枪筒段粉管结构;中国实用新型专利《一种新型静电粉末喷枪》,申请(专利)号:CN201820949184.X,公开的粉管结构;以及中国实用新型专利《一种喷粉式静电喷枪》,申请(专利)号:CN201920961218.1,公开的通粉管结构。喷涂的粉末需要先通过手柄段粉管,而后进入枪筒段粉管。粉管的整个流动过程中,需要通过一个折弯。但在整个流动过程中,从手柄段粉管到达枪筒段粉管的粉末,会随着气流碰撞到枪筒段粉管的壁面。粉末碰撞后紊乱,会出现部分粉末聚集现象,会出现部分粉末反复碰撞枪筒段粉管。导致最后从喷枪口喷射出去的粉末容易在一侧聚集,喷射不均匀,喷涂效果不佳。

发明内容

[0004] 本发明所要解决的技术问题是提供一种喷枪内粉管及粉末静电喷枪,能够优化粉末移动,使得粉末均匀通过枪筒段粉管,达到良好的喷涂效果。

[0005] 本发明解决上述技术问题所采用的技术方案为:一种喷枪内粉管,包括枪筒段、以及与枪筒段连通的连接段,所述的枪筒段位于喷枪内,所述的连接段内设有第一壁面,在枪筒段的轴线与连接段的中线构成的平面内第一壁面为曲线,连接段向枪筒段所在的一侧弯曲,在连接段内的第一壁面靠近枪筒段的出口设置,粉末通过连接段进入到枪筒段,进入连接段的粉末贴近第一壁面通过连接段。

[0006] 与现有技术相比,本发明的优点在于:首先,设计连接段与枪筒段连接,粉末将通过连接段导入枪筒段。其次,本发明设计连接段为连接段。那么在粉末通过连接段的过程中,不可避免的将会受到连接段壁面的作用,相比较于原先无障碍直通道和无弧线弯曲的直弯通道,弧形弯曲通道改变传统静电喷枪粉末的运行轨迹,使得粉末因受向心力而被迫贴着弧形弯曲的管内壁通过,而且粉末在连接段得到了加速。加速后的粉末进入到枪筒段,使得粉末与枪筒段的壁面发生小面积集中且持续的冲撞,产生的反作用力也加大,从而使粉末在与管壁的撞击中充分散开,起到良好的雾化效果。

[0007] 本发明进一步限定了连接段内设有第一壁面,在枪筒段的轴线与连接段的中线构成的平面内第一壁面为曲线,第一壁面靠近枪筒段的出口设置。粉末通过曲面需要离心力

通过连接段,离心力由第一壁面提供,使得粉末会贴着连接段壁面通过。也就是说从连接段到达枪筒段的粉末将会更接近枪筒段出口端,气流会带动进入到枪筒段的粉末向枪筒段的出口端导去。即进入到枪筒段中,粉末会聚集在气体前进的方向上,因此气体能够均匀的将粉末导向枪筒段的出口端。

[0008] 本发明进一步的优选方案:所述的内粉管还包括手柄段,所述的连接段上端与枪筒段连通,连接段的下端与手柄段连通。

[0009] 所述的手柄段即位于喷枪的手柄部位,所述的枪筒段则是位于喷枪内,所述的连接段也是位于喷枪的手柄部位。在实际使用中,手柄段的下端伸出喷枪的手柄壳体并且连接喷涂的粉末。

[0010] 进一步的,所述的连接段上端与枪筒段成锐角,为本发明的优选方案。

[0011] 具体的,连接段上端与枪筒段连通,连接段上端的切线方向与枪筒段相互成锐角。此时从连接段进入到枪筒段的粉末将会以倾斜于枪筒段的角度导入。那么粉末与枪筒段壁面发生持续冲撞,其冲撞后的反作用力则是同角度反方向的,冲撞后因反弹力相对于粉末的流动方向是逆向的,理论上粉末会向背离喷口方向飞溅,但此时因碰撞而充分雾化的粉末与来向的气流相对冲,使得粉末又转而被气流推送返回向喷口方向运动,但速度得到了减缓,因此被充分雾化后的粉末从枪口喷出的状态会显得更柔和,不易将本该吸附在工件上的粉末给喷射掉落,从而达到更理想的喷涂效果。

[0012] 进一步的,所述的连接段为弧形管状结构,所述的连接段包括弯板与盖板,所述的盖板安装到弯板上。

[0013] 本发明中的连接段为弯曲的弧形管,那么在现有模具加工工艺的基础上,整体成型这个连接段是困难的,难以完成抽芯工作。因此,将连接段设置为弯板与盖板构成的结构,解决本发明在生产工艺上的问题。

[0014] 进一步的,所述的弯板与枪筒段一体成型,所述的弯板与手柄段一体成型。

[0015] 具体的,本发明的喷枪内粉管结构是两个零部件构成,即盖板与其它部分。既实现了产品的加工成型,也实现了整体强度较高。

[0016] 进一步的,所述的盖板的顶端衔接在枪筒段的端部。本发明将连接段内侧设置为所述的弯板,将连接段外侧设置为所述的盖板。大幅度降低了本发明产品的成型难度。

[0017] 进一步的,所述的盖板位于连接段远离枪筒段的一侧,所述的弯板位于连接段靠近枪筒段的一侧。具体的,所述的第一避免位于弯板上。本实用新型对盖板与弯板的位置改进,从而限制盖板与弯板的连接面的位置。进入到连接段内的粉末,因受到离心力的作用,会贴靠在盖板上,从而避免了粉末嵌入到盖板与弯板之间的缝隙,有效提高内粉管的出粉效果。

[0018] 进一步的,所述的手柄段表面套设有密封圈,手柄段通过密封圈与喷枪连接。

[0019] 具体的,本发明中的手柄段下端是伸出喷枪的壳体。那么就需要手柄段与喷枪壳体之间是密封性连接,从而避免高压静电从壳体泄漏,同时也能有效的避免粉末灰尘进入枪壳体内。

[0020] 粉末静电喷枪,包括枪壳体,枪壳体内设置有所述的喷枪内粉管。

[0021] 进一步的,所述的手柄段或连接段上设置有连接凸台,所述的连接凸台与枪壳体配合连接。

[0022] 所述的枪壳体内设置有固定卡槽,所述的连接凸台嵌入到固定卡槽内,从而实现喷枪内粉管的相对固定,内粉管受力不容易晃动和移位。

附图说明

[0023] 以下将结合附图和优选实施例来对本发明进行进一步详细描述,但是本领域技术人员将领会的是,这些附图仅是出于解释优选实施例的目的而绘制的,并且因此不应当作为对本发明范围的限制。此外,除非特别指出,附图仅示意在概念性地表示所描述对象的组成或构造并可能包含夸张性显示,并且附图也并非一定按比例绘制。

[0024] 图1为本发明的结构示意图;

[0025] 图2为本发明的分解结构示意图;

[0026] 图3为本发明使用状态的剖视图;

[0027] 图4为现有技术的粉末移动路径示意图;

[0028] 图5为本发明的粉末移动路径示意图。

[0029] 其中,附图标记具体说明如下:1、枪筒段;2、连接段;2a、弯板;2b、盖板;3、手柄段;4、密封圈;5、连接凸台。

具体实施方式

[0030] 下面结合附图,对本发明作详细的说明。

[0031] 为了使本发明的目的、技术方案及优点更加清楚明白,以下结合附图及实施例,对本发明进行进一步详细说明。应当理解,此处所描述的具体实施例仅用以解释本发明,并不用于限定本发明。

[0032] 如图1、图3所示:一种喷枪内粉管,包括枪筒段1、以及与枪筒段1连通的连接段2,所述的枪筒段1位于喷枪内,所述的连接段2内设有第一壁面,在枪筒段1的轴线与连接段2的中线构成的平面内第一壁面为曲线,连接段2向枪筒段1所在的一侧弯曲,在连接段2内的第一壁面靠近枪筒段1的出口设置,粉末通过连接段2进入到枪筒段1。粉末从连接段2导入枪筒段1。粉末在进入连接段2,因为非直管段而是连接段,粉末无法无障碍的通过,粉末在匀速直线运动状态下突然被迫沿弧线改变运动轨迹起到了加速的作用,加速的粉末在离心力的作用下贴着连接段2内壁射出与枪筒段1相冲撞,小面积集中持续冲撞反弹后粉末飞溅雾化。粉末因此集中在连接段2的壁面,远离了枪筒段1的端部后又被气流推回从而减缓了粉末流动速度。因此本发明能够优化粉末移动,使得粉末均匀通过枪筒段1粉管,达到良好的喷涂雾化和附着效果。

[0033] 本发明进一步的优选方案:所述的内粉管还包括手柄段3,所述的连接段2上端与枪筒段1连通,连接段2的下端与手柄段3连通。所述的手柄段即位于喷枪的手柄部位,所述的枪筒段1则是位于喷枪内,所述的连接段2也是位于喷枪的手柄部位。在实际使用中,手柄段3的下端伸出喷枪的手柄壳体并且连接喷涂的粉末。

[0034] 如图2所示,在使用状态下,手柄段3连接供应粉末的管道。在产品结构上,所述的连接段2为弧形管状结构,本发明的连接段2包括弯板2a与盖板2b,所述的盖板2b安装到弯板2a。本发明中的连接段2为弯曲的弧形管,那么在整体成型这个连接段2是困难的,难以完成抽芯工作。因此,将连接段2设置为弯板2a与盖板2b构成的结构,解决本发明在生产工艺

上的问题。

[0035] 具体的,本发明的喷枪内粉管结构是两个零部件构成,即盖板2b与弯板2a。所述的弯板2a与枪筒段1一体成型,所述的弯板2a与手柄段3一体成型。既实现了产品的加工成型,也实现了整体强度较高。本发明将连接段2内侧设置为所述的弯板2a,将连接段2外侧设置为所述的盖板2b,所述的盖板2b的顶端衔接在枪筒段1的端部。大幅度降低了本发明产品的成型难度。

[0036] 本发明的结构原理如下:设计连接段2,粉末将通过连接段2导入枪筒段1。本发明设计连接段2为连接段,且连接段向枪筒段1所在的一侧弯曲。那么在粉末通过连接段的过程中,首先不可避免的将会受到连接段壁面的作用,相比较于原先无障碍直通道和直弯通道,弯管通道会加速粉末的通过,粉末在连接段得到了加速。加速后的粉末进入到枪筒段1,即使与枪筒段1的壁面发生碰撞,产生的反作用力也变大,提高了粉末碰撞后的雾化效果。

[0037] 其次,粉末在离心力的作用下加速通过连接段,在离心力的作用下粉末会贴着连接段内壁通过。如图1所示,到达枪筒段1的粉末将靠近枪筒段1的出口端,位于枪筒段1端部的气流会带动进入到枪筒段1的粉末向枪筒段1的出口导去。即进入到枪筒段1中,被雾化后的粉末会均匀的分布在枪筒内,并在气流的推动下沿管道向前流动,因此气体能够均匀的将粉末导向枪筒段1的出口。

[0038] 如图4所示为现有技术中采用直管道作为导入枪筒段1的连接段2,首先粉末会集中在连接段2的中部进入,进入到枪筒段1的粉末与枪筒段1的端部距离较近,气体难以将粉末打散并均匀导入到枪筒段1。其次粉末进入枪筒段1会以预定的角度,而且粉末通过直管道并不会加速,且现有弯粉管全部为直弯粉管,且角度都为钝角,当粉末以较低速度大面积与枪筒段1的壁面发生碰撞。粉末碰撞后因速度慢且不集中,所以粉末反弹的力小,还没等弹回来就被气流吹走了,且是沿着枪筒段1的管道上壁流向出口,且因为粉末与枪筒段1的入射角为钝角,其反弹力趋向于枪筒的出口端又加速了粉末流动的速度,因为没有受到弧线轨迹产生的离心力作用,粉末流动未得到加速,且粉末不是贴着管壁集中爬行,而是大面积与枪筒段1的壁面发生碰撞,其结果,首先是雾化效果受到影响。在粉末雾化状态不充分且流速又加快的情况下,粉末常常会偏向一侧喷出,不能达到理想的喷涂效果。

[0039] 如图5所示为本发明进一步的优选方案为:所述的连接段2上端与枪筒段1成锐角。具体的,连接段2上端与枪筒段1连通,连接段2上端与枪筒段1之间的夹角为锐角。此时从连接段2进入到枪筒段1的粉末将会以倾斜于枪筒段1的角度导入。那么粉末与枪筒段1壁面发生碰撞,其集中加速碰撞后的反作用力是同角度反方向的。但在气流的推动下,高速反弹后的粉末弹至枪筒1段管腔中心位置时就被吹走了,避免了如直弯粉管那样因低速非集中碰撞力小,来不及反弹就被气流吹着沿枪筒1段管腔上壁爬行,导致喷出的粉末偏向一边的不均匀喷射状态的产生,也能起到较好的喷射均匀雾化效果。

[0040] 粉末静电喷枪,包括枪壳体,枪壳体内设置有所述的喷枪内粉管。所述的手柄段3或连接段2上设置有连接凸台5,所述的连接凸台5与枪壳体配合连接。所述的枪壳体内设置有固定卡槽,所述的连接凸台5嵌入到固定卡槽内,从而实现喷枪内粉管的相对固定,内粉管受力不容易晃动或移位。

[0041] 所述的手柄段3表面套设有密封圈4,手柄段3通过密封圈4与喷枪连接。具体的,本发明中的手柄段3下端是伸出喷枪的壳体。那么就需要手柄段3与喷枪壳体之间是密封性连

接,从而避免高压静电从壳体泄漏。

[0042] 以上对本发明进行了详细介绍,本文中应用了具体个例对本发明的原理及实施方式进行了阐述,以上实施例的说明只是用于帮助理解本发明及核心思想。应当指出,对于本技术领域的普通技术人员来说,在不脱离本发明原理的前提下,还可以对本发明进行若干改进和修饰,这些改进和修饰也落入本发明权利要求的保护范围内。

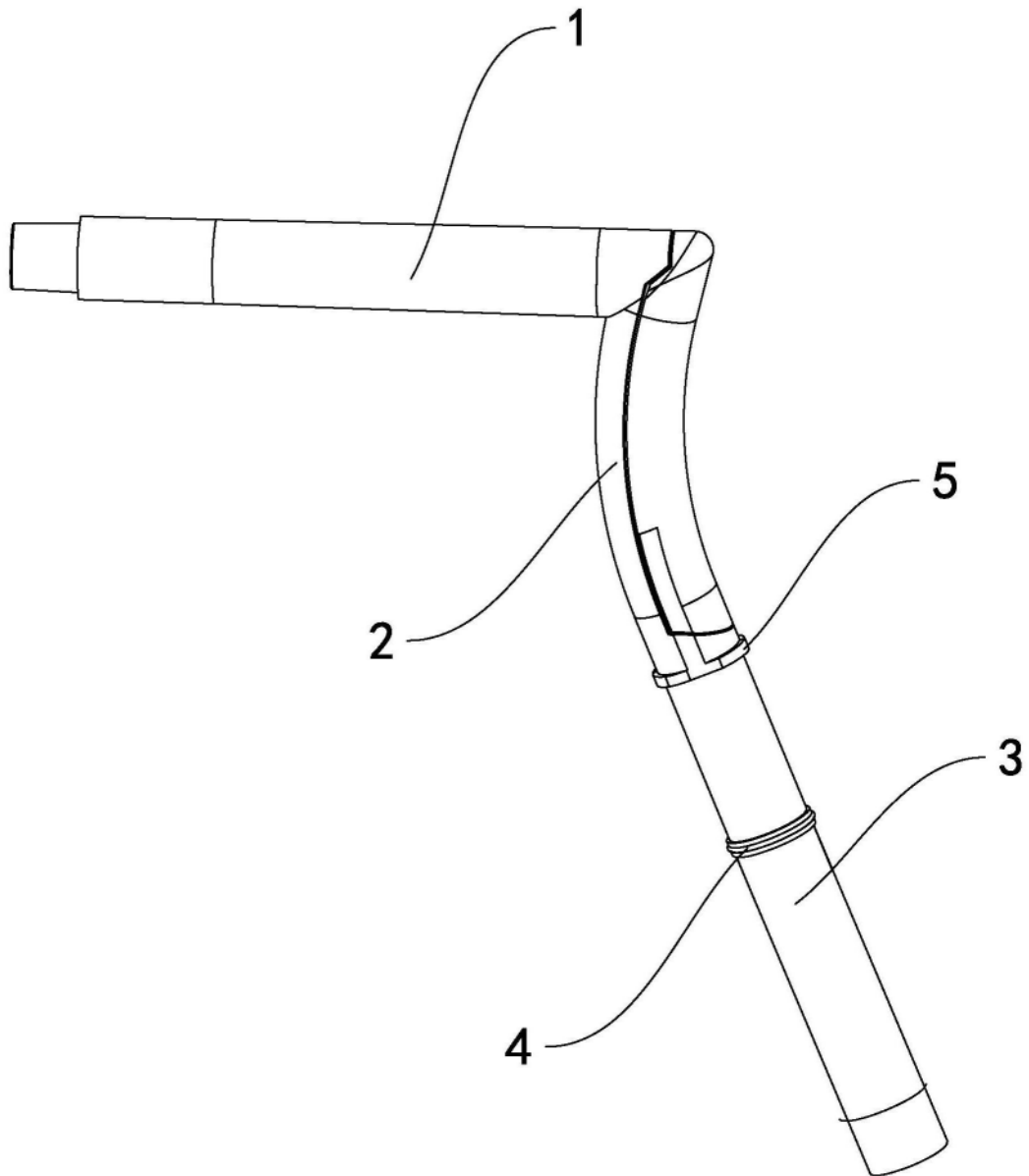


图1

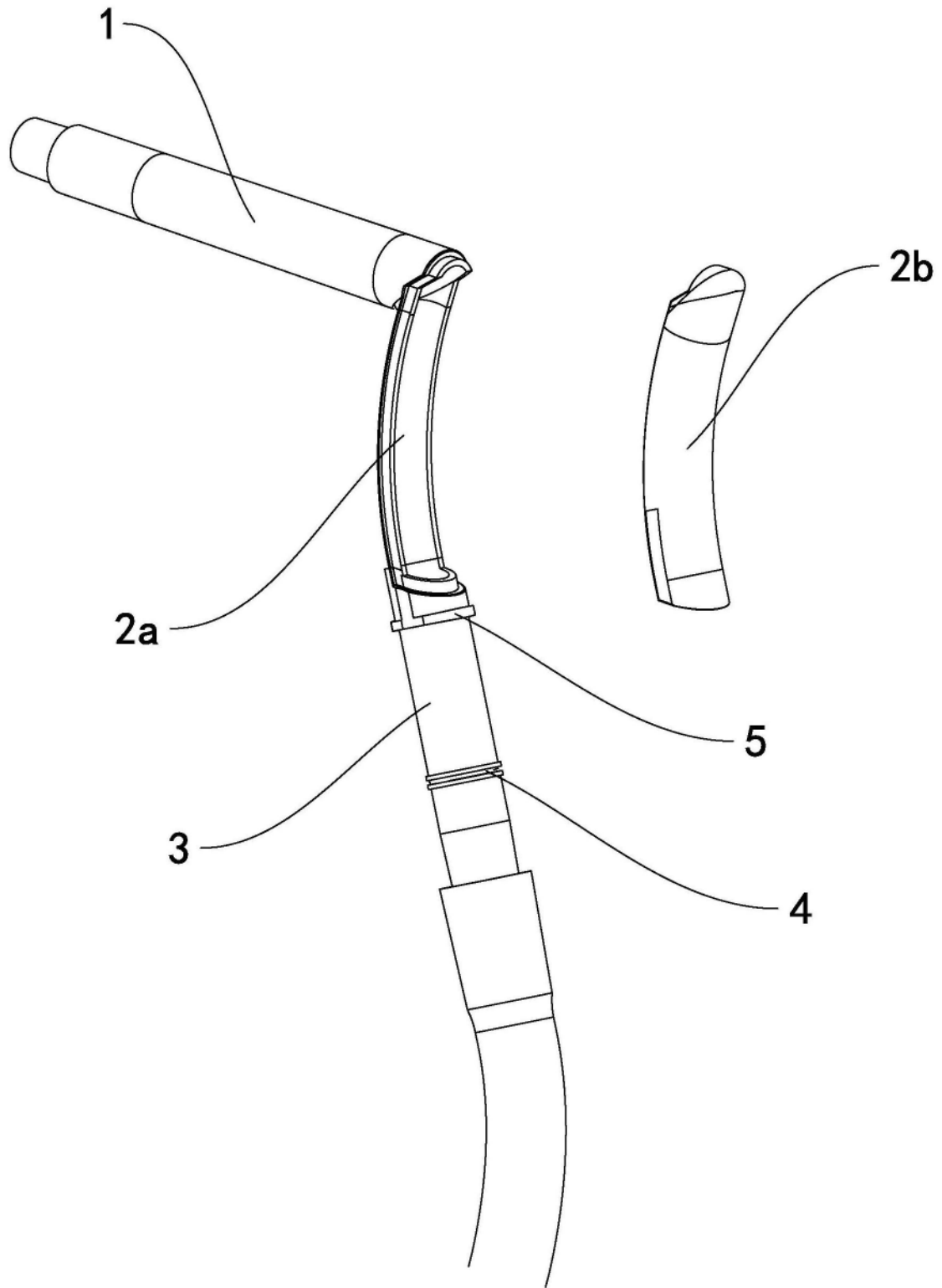


图2

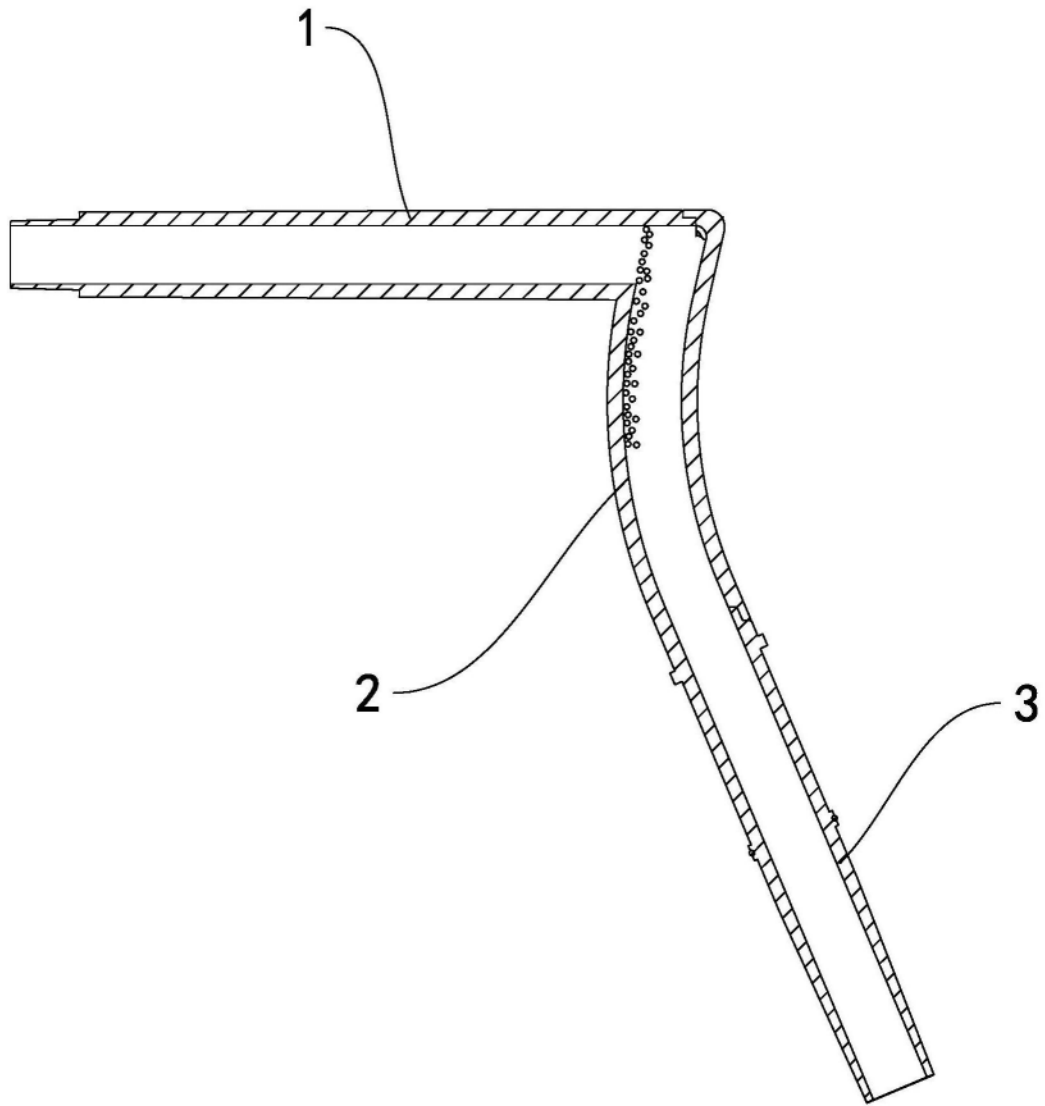


图3

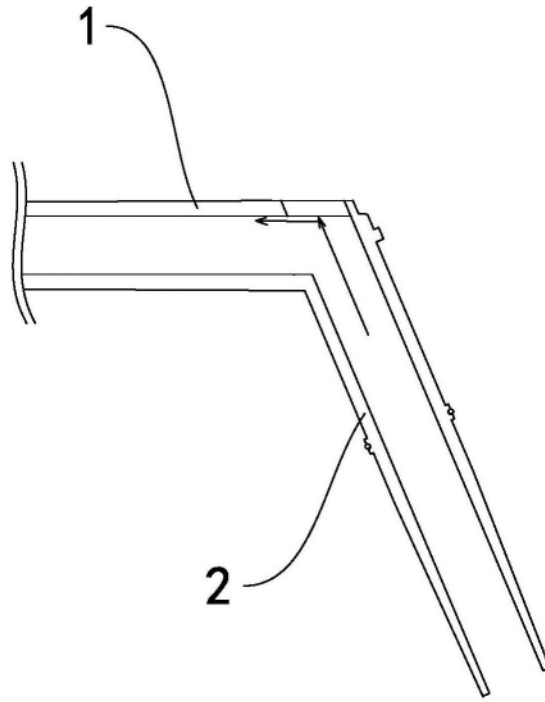


图4

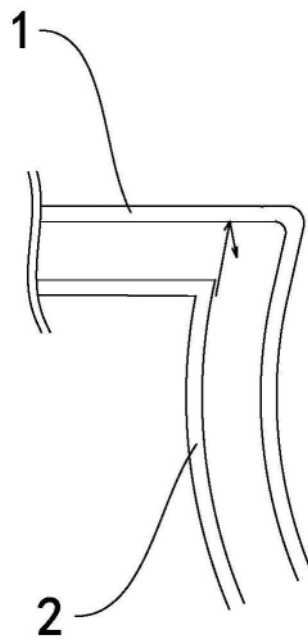


图5