



# (12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 108406459 A

(43)申请公布日 2018.08.17

(21)申请号 201810188552.8

B24B 41/06(2012.01)

(22)申请日 2018.03.07

B24B 47/12(2006.01)

B24B 47/20(2006.01)

(71)申请人 广东派博钢管有限公司

地址 528203 广东省佛山市南海区九江镇  
璜矾大道西侧

(72)发明人 李训

(74)专利代理机构 广州胜沃园专利代理有限公司 44416

代理人 张帅

(51) Int. Cl.

B24B 5/04(2006.01)

B24B 5/10(2006.01)

B24B 5/35(2006.01)

B24B 5/36(2006.01)

B24B 5/40(2006.01)

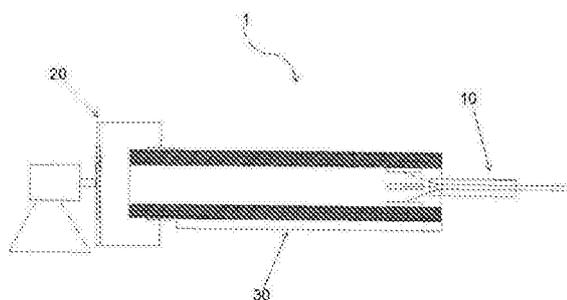
权利要求书1页 说明书4页 附图3页

(54)发明名称

钢管内外一体自动研磨系统

(57)摘要

本发明涉及一种钢管精加工设备,具体的,本发明的钢管内外一体自动研磨系统,不仅实现了对钢管的内壁、外壁的同时研磨,而且由于钢管的转动,加大了钢管与钢管外壁研磨装置、钢管内壁研磨装置旋转的周速差,极大的提高了研磨效率。而且能够适用于不同管径的钢管的研磨,而不必更换研磨头。同时,本发明的钢管内外一体自动研磨系统,结构简单,成本低廉,研磨效率高,极大的满足了钢管研磨的生产需求。



1. 一种钢管内外一体自动研磨系统,包括内壁研磨装置(10)、钢管固定装置(20)、外壁研磨装置(30)和驱动系统,其特征在于:所述驱动系统包括钢管驱动电机(401)、内壁研磨装置驱动电机(402)、磨砂柱驱动电机;所述钢管驱动电机(401)通过所述钢管固定装置(20)带动钢管(9)转动;所述内壁研磨装置驱动电机(402)带动内壁研磨装置(10)转动的同时沿钢管(9)的轴向方向匀速前进;所述磨砂柱驱动电机带动外壁研磨装置(30)转动,实现对钢管(9)内壁和外壁的同步研磨抛光。

2. 如权利要求1所述的钢管内外一体自动研磨系统,所述外壁研磨装置(30)包括两根磨砂柱(301、302),所述两根磨砂柱的轴线平行于钢管(9)的轴线。

3. 如权利要求1所述的钢管内外一体自动研磨系统,所述内壁研磨装置(10)包括外套管(101)、内套杆(102),所述内套杆(102)插入到所述外套管(101)中并且两端分别从外套管中延伸出来,内套杆(102)的前端设置有多个弹性分支(103),每一个弹性分支(103)的前端均设置有研磨块(104)。

4. 如权利要求3所述的钢管内外一体自动研磨系统,所述外套管(101)的前端设置有V型开口(105),用于束缚控制多个所述弹性分支(103)张开的角度。

5. 如权利要求3所述的钢管内外一体自动研磨系统,所述内壁研磨装置(10)还包括V型套管(106),所述V型套管(106)插入外套管(101)的前端并固定,用于束缚控制多个所述弹性分支(103)张开的角度。

6. 如权利要求3所述的钢管内外一体自动研磨系统,所述钢管内外一体自动研磨系统还包括固定台柱(50),所述固定台柱(50)上设置有固定螺栓(501),所述固定螺栓(501)上的内螺纹与所述内套杆(102)上的外螺纹啮合。

7. 如权利要求1所述的钢管内外一体自动研磨系统,所述钢管固定装置(20)包括上夹具、下夹具和夹具调节机构,所述上夹具、下夹具均包括L臂(203)和弧形弹性夹片(204);所述夹具调节机构由内管(201)、外管(202)和锁定机构(205)构成;所述内管(201)能够相对于所述外管(202)上下滑动,从而带动上夹具相对于下夹具运动,锁定机构(205)用于锁定内管(201)、外管(202)的相对位置,从而通过上、下夹具夹紧以固定钢管(9)。

## 钢管内外一体自动研磨系统

### 技术领域

[0001] 本发明涉及一种钢管精加工设备,具体的涉及一种螺旋钢管内外一体自动研磨系统。

### 背景技术

[0002] 钢管的应用非常广泛,因此生产量非常大,而且有些钢管的个体质量比较大,所以必须要堆放在室外,但是这就难免会被日晒雨淋,所以生锈的题目一直困扰着钢管的蕴藏时间和条件。而且钢管的生产过程中,比如螺旋钢管,其生产工艺的限制,需要进行研磨,抛光。而手动研磨不仅效率低,而且需要有经验的工人操作才能完成。所以市场需要结构简单,成本低,但是研磨效率高的研磨装置。

[0003] 在现有的技术中钢管内壁打磨机上的砂轮尺寸固定,不能同时使用于不同孔径的钢管,每种型号的钢管需要更换不同直径大小的砂轮。此外现有内磨机上分别设置砂轮和滚刷,结构相对复杂,故障率高。另外一种现有技术中的钢管内壁修磨设备一种是内孔镗磨机,其加工不同孔径的钢管时需要更换不同的磨头,且该设备造价高、磨头配件多,效率低下。例如公开号为CN204413820U的专利,公开了一种新型钢管内壁除锈装置,所述的除锈装置包括电机、气泵、除锈传动轴、除锈头,所述的除锈传动轴为中空,所述的除锈传动轴与电机的输出轴蜗杆传动连接,所述的除锈头设在除锈传动轴头部,所述的除锈传动轴的轴头伸出除锈头,所述的除锈传动轴尾部与气泵连接,所述的除锈传动轴的轴头设有多个气孔。该除锈装置利用在除锈传动轴的轴头设置的气孔,可以及时有效地将灰尘等杂物吹至前方,但是该除锈装置也无法适用于不同管径的钢管内壁除锈。

[0004] 现有技术中,对钢管外壁进行打磨的装置,也会受制于结构限制,只能用于固定管径的钢管的外壁抛光,例如公开号为CN203738557U的专利,公开了一种钢管外壁抛光装置,构成包括一支架,支架上设有平台,平台上设有一根转筒,转筒两端经轴承座设有轴承,轴承座固定在平台上,转筒内壁上设有钢刷,转筒的中部设有圆弧轨道,圆弧轨道下方设有转盘,转盘与转动电机连接,转盘与圆弧轨道经皮带连接;转筒的一侧设有液压缸,液压缸的液压杆端部设有用于连接钢管的固定机构,所述平台两侧设有输送辊。但是该装置无法适用于不同管径的钢管外壁除锈。

[0005] 随着终端客户对钢管表面质量要求越来越高,经常会遇到钢管内壁、外壁表面都有抛光要求,现有抛光机在抛光钢管内壁时不能前后行进,设备过于复杂,工作效率低,产品质量也不高,安全性和可靠性低。此外,现有技术中,虽然有装置能够适用于钢管的外壁或是内壁的打磨,但是还没有一种能够同时实现钢管的内壁和外壁同时进行打磨的装置。现有的钢管打磨抛光装置,已经无法满足生产的需求。

### 发明内容

[0006] 针对现有技术的不足,本发明的目的旨在提供一种钢管内外一体自动研磨系统。为实现上述目的,本发明采用如下技术方案:

[0007] 一种钢管内外一体自动研磨系统,包括内壁研磨装置、钢管固定装置、外壁研磨装置和驱动系统,其特征在于:所述驱动系统包括钢管驱动电机、内壁研磨装置驱动电机、磨砂柱驱动电机;所述钢管驱动电机通过所述钢管固定装置带动钢管转动;所述内壁研磨装置驱动电机带动内壁研磨装置转动的同时沿钢管的轴向方向匀速前进;所述磨砂柱驱动电机带动外壁研磨装置转动,实现对钢管内壁和外壁的同时研磨抛光。

[0008] 进一步地,所述外壁研磨装置包括两根磨砂柱,所述两根磨砂柱的轴线平行于钢管的轴线。

[0009] 进一步地,所述内壁研磨装置包括外套管、内套杆,所述内套杆插入到所述外套管中并且两端分别从外套管中延伸出来,内套杆的前端设置有多弹性分支,每一个弹性分支的前端均设置有研磨块。

[0010] 进一步地,所述外套管的前端设置有V型开口,用于束缚控制多个所述弹性分支张开的角度。

[0011] 进一步地,所述内壁研磨装置还包括V型套管,所述V型套管插入外套管的前端并固定,用于束缚控制多个所述弹性分支张开的角度。

[0012] 进一步地,所述钢管内外一体自动研磨系统还包括固定台柱,所述固定台柱上设置有固定螺栓,所述固定螺栓上的内螺纹与所述内套杆上的外螺纹啮合。

[0013] 进一步地,所述钢管固定装置包括上夹具、下夹具和夹具调节机构,所述上夹具、下夹具均包括L臂和弧形弹性夹片;所述夹具调节机构由内管、外管和锁定机构构成;所述内管能够相对于所述外管上下滑动,从而带动上夹具相对于下夹具运动,锁定机构用于锁定内管、外管的相对位置,从而通过上、下夹具夹紧以固定钢管。

[0014] 本发明的钢管内外一体自动研磨系统,不仅实现了对钢管的内壁、外壁的同时研磨,而且由于钢管的转动,加大了钢管与钢管外壁研磨装置、钢管内壁研磨装置旋转的周速差,极大的提高了研磨效率。而且能够适用于不同管径的钢管的研磨,而不必更换研磨头。同时,本发明的钢管内外一体自动研磨系统,结构简单,成本低廉,研磨效率高,极大的满足了钢管研磨的生产需求。

## 附图说明

[0015] 图1为钢管内外一体自动研磨系统的结构示意图;

[0016] 图2为内壁研磨装置张开状态的结构示意图;

[0017] 图3为内壁研磨装置闭合状态的结构示意图;

[0018] 图4为钢管固定装置的结构示意图;

[0019] 图5为弧形弹性夹片的侧视图;

[0020] 图6为钢管与外壁研磨装置位置关系示意图;

[0021] 图7为内壁研磨装置的驱动实施方式示意图;

[0022] 图8为V型套管的示意图。

[0023] 图中:1、钢管内外一体自动研磨系统;9、钢管;10、内壁研磨装置;101、外套管;102、内套杆;103、弹性分支;104、研磨块;105、V型开口;106、V型套管;20、钢管固定装置;201、内管;202、外管;203、L臂;204、弧形弹性夹片;205、锁定机构;30、外壁研磨装置;301、磨砂柱;302、磨砂柱;401、钢管驱动电机;402、内壁研磨装置驱动电机;50、固定台柱;501、

固定螺栓。

### 具体实施方式

[0024] 下面,结合附图以及具体实施方式,对本发明做进一步描述:

[0025] 实施例一

[0026] 如图1所示,一种钢管内外一体自动研磨系统1,包括内壁研磨装置10、钢管固定装置20、外壁研磨装置30和驱动系统,钢管内外一体自动研磨系统1能够对钢管9的内壁和外壁进行同步的研磨抛光。如图2所示,为内壁研磨装置10工作时处于张开状态的结构示意图,内壁研磨装置10包括外套管101,内套杆102,内套杆102插入到外套管101中并且两端分别从外套管101中延伸出来,内套杆102的前端连接多个弹性分支103的末端,每一个弹性分支103的前端均设置有研磨块104。

[0027] 如图2所示,外套管101尾端设置有内螺纹,内套杆102上设置有外螺纹,与外套管101尾端的内螺纹吻合,相对于外套管101转动内套杆102,能够调节内套杆102前端的弹性分支103从外套管101伸出的长度,从而能控制多个弹性分支103分叉的范围,使得内壁研磨装置10能够适用于不同管径的钢管内壁的研磨抛光。优选的,外套管101的前端设置有V型开口105,用于束缚控制多个弹性分支103张开的角度。

[0028] 多个弹性分支103的自然状态为张开状态,为了便于研磨完成后,将内壁研磨装置10从钢管中取出,如图3所示,转动内套杆102,使得内套杆102向外套管101尾端运动,带动弹性分支103闭合收拢,以便于将内壁研磨装置10从钢管9中取出。其中弹性分支103可以由弹簧钢片制成,具有优良的力学性能,弹性好且力学强度高,在转动过程中能够有效抗扭转。而且由于弹性分支103弹性好且力学强度高,能够使得研磨块104有效贴合于钢管9的内壁。驱动系统包括内壁研磨装置驱动电机(图未示),内壁研磨装置驱动电机与内套杆102连接,带动内壁研磨装置10转动的同时沿钢管的轴向方向匀速前进。

[0029] 如图4、图5所示,钢管固定装置20包括上夹具、下夹具和夹具调节机构,上、下夹具均包括L臂203和弧形弹性夹片204。夹具调节机构由内管201,外管202和锁定机构205构成,内管201的一端插入到外管202中,另一端与上夹具的L臂203固定连接;外管202的一端接收外管202,另一端与下夹具的L臂203固定连接。内管201能够相对于外管202上下滑动,从而带动上夹具相对于下夹具运动,锁定机构205用于锁定内管201、外管202的相对位置,从而通过上、下夹具夹紧以固定钢管。驱动系统还包括钢管驱动电机401,钢管驱动电机401的驱动轴与钢管固定装置20连接,从而通过钢管固定装置20带动钢管9转动。

[0030] 如图1,图6所示,外壁研磨装置30包括磨砂柱301和302,磨砂柱的轴线平行于钢管9的轴线,磨砂柱301、302、钢管9的中心轴线位于等腰三角形的三个顶点上,如图6中所示,磨砂柱301和302的中心轴线位于等腰三角形的底角上,钢管9的中心轴线位于等腰三角形的顶角上。驱动系统还包括磨砂柱驱动电机(图未示),研磨时,钢管驱动电机401带动钢管9逆时针转动的同时,磨砂柱驱动电机带动磨砂柱301、302逆时针转动,实现对钢管9外壁研磨。

[0031] 具体的,开始研磨前,先将处于闭合状态的内壁研磨装置10插入钢管9的一端,转动内套杆102,使得弹性分支103从外套管101伸出,弹性分支103扩张,支撑104有效贴合于钢管9的内壁。工作时,钢管驱动电机401通过钢管固定装置20带动钢管9逆时针转动,内壁

研磨装置驱动电机带动内壁研磨装置10顺时针转动的同时沿钢管的轴向方向匀速前进,实现对钢管内壁的研磨;同时,磨砂柱驱动电机带动磨砂柱301、302逆时针转动,实现对钢管9外壁的研磨。

[0032] 本发明的钢管内外一体自动研磨系统,不仅实现了对钢管的内壁、外壁的同时研磨,而且由于钢管的转动,加大了钢管与钢管外壁研磨装置、钢管内壁研磨装置旋转的周速差,极大的提高了研磨效率。而且能够适用于不同管径的钢管的研磨,而不必更换研磨头。同时,本发明的钢管内外一体自动研磨系统,结构简单,成本低廉,研磨效率高,极大的满足了钢管研磨的生产需求。

[0033] 实施例二

[0034] 提供一种优选的驱动内壁研磨装置10的实施方式,钢管内外一体自动研磨系统还包括固定台柱50,固定台柱50上设置有固定螺栓501,固定螺栓501上的内螺纹与内套杆102上的外螺纹啮合。内壁研磨装置驱动电机402带动整个内壁研磨装置10顺时针转动,同时使得内壁研磨装置10相对于固定螺栓501,沿钢管的轴向方向匀速前进,实现对整个钢管的内壁的研磨。

[0035] 实施例三

[0036] 实施例一中的内壁研磨装置10的外套管101的前端设置有V型开口105,用于束缚控制多个弹性分支103张开的角度。由于V型开口105的加工工艺比较复杂,对于外套管101的壁厚度也有要求,为了更便于内壁研磨装置10的生产及推广使用,替代的,如图8所示,使用V型套管106插入外套管101的前端并固定,代替实施例一中的V型开口105。只需要普通的外套管组合V型套管106即可。

[0037] 对本领域的技术人员来说,可根据以上描述的技术方案以及构思,做出其它各种相应的改变以及形变,而所有的这些改变以及形变都应该属于本发明权利要求的保护范围之内。

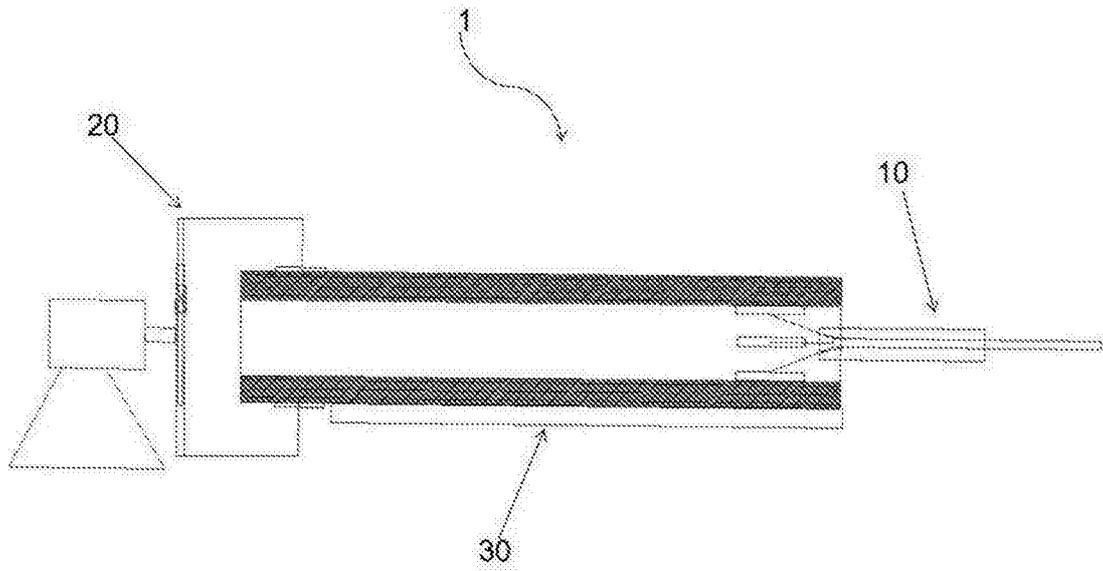


图1

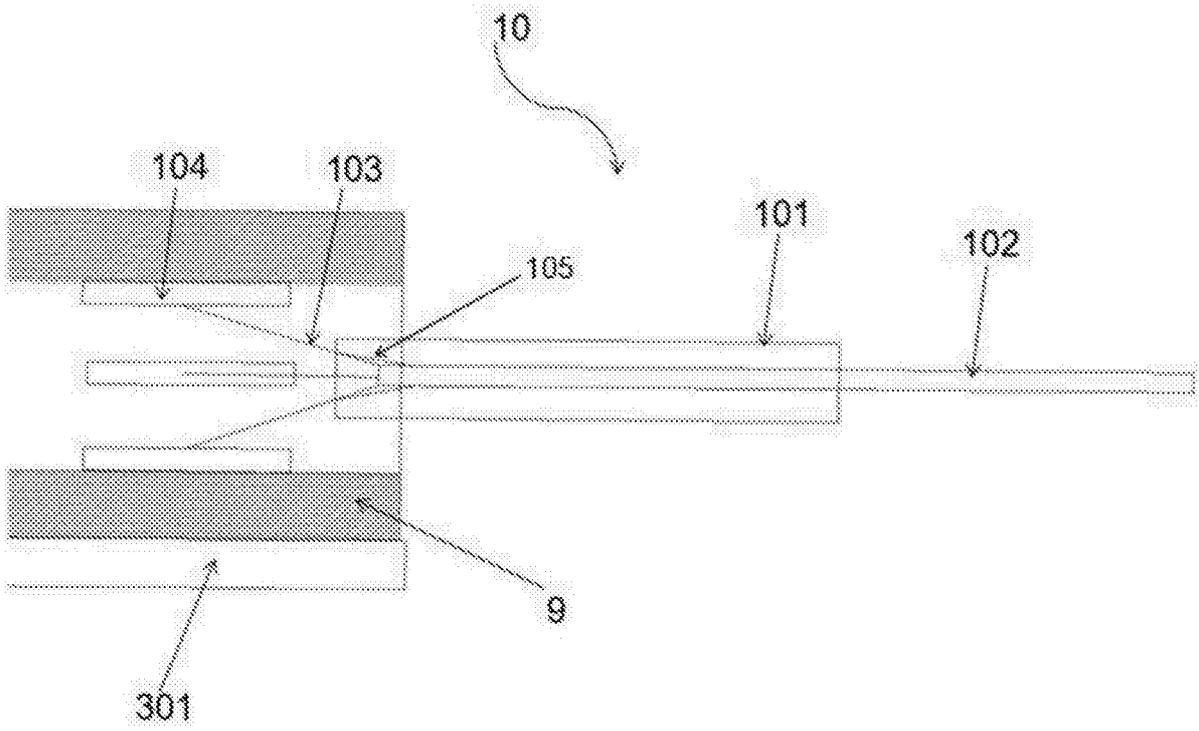


图2

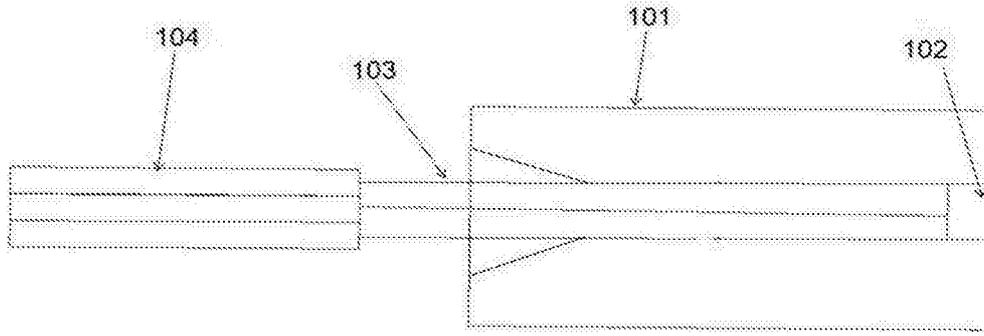


图3

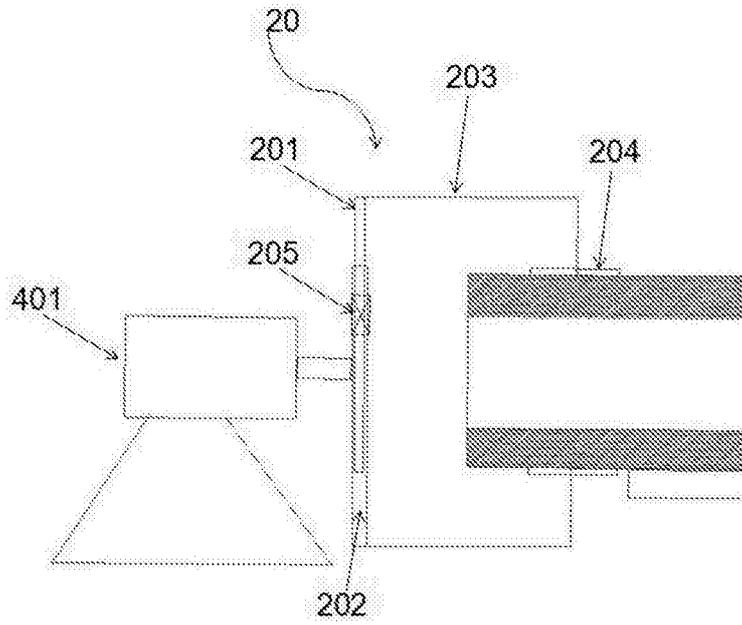


图4

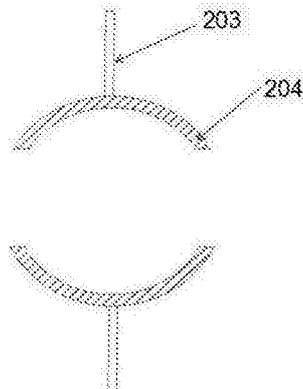


图5

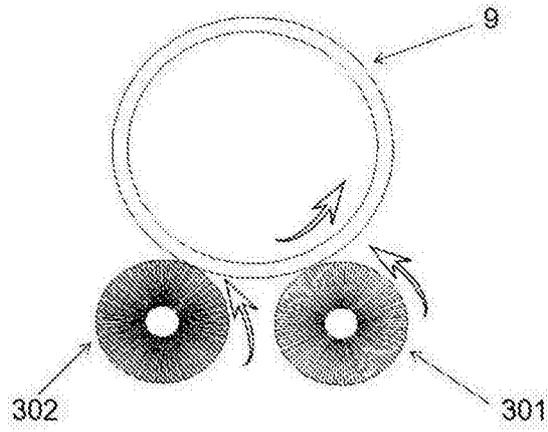


图6

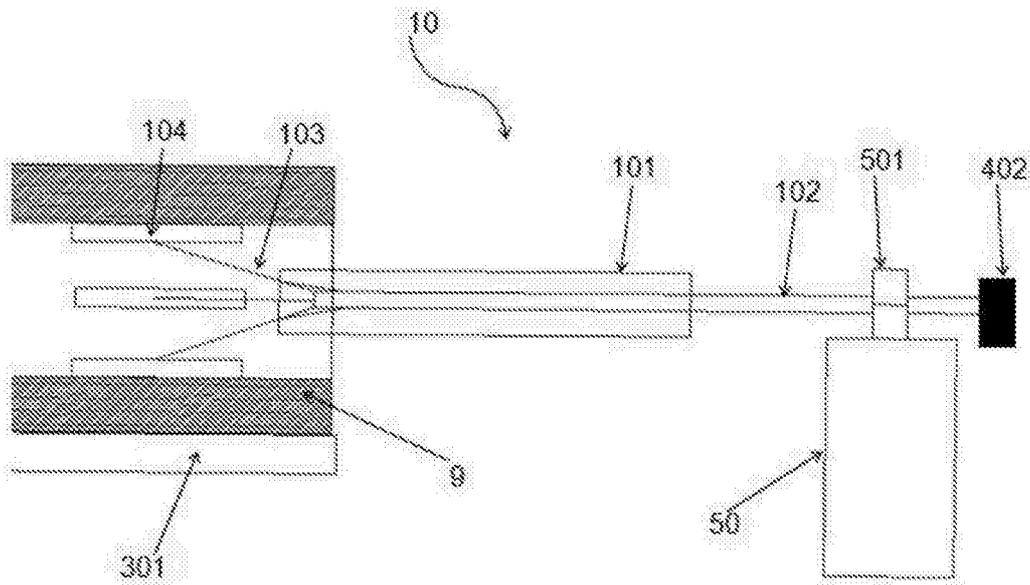


图7

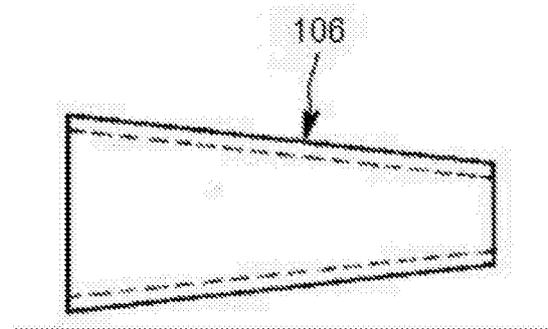


图8