



# (12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 206426207 U

(45)授权公告日 2017.08.22

(21)申请号 201620508445.5

B26D 1/06(2006.01)

(22)申请日 2016.05.27

B26D 7/06(2006.01)

(73)专利权人 天津瑞贝精密机械技术研发有限公司

(ESM)同样的发明创造已同日申请发明专利

地址 300000 天津市滨海新区天津开发区  
黄海路276号5号厂房首层一附属厂房  
二层及一层102至104

(72)发明人 马立军 孙战豪

(74)专利代理机构 天津市三利专利商标代理有限公司 12107

代理人 周庆路

(51)Int.Cl.

B26F 1/40(2006.01)

B26D 5/12(2006.01)

B26D 7/02(2006.01)

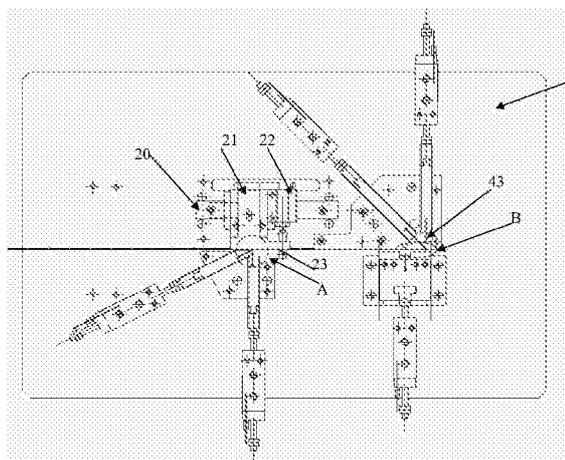
权利要求书1页 说明书4页 附图4页

## (54)实用新型名称

PTFE产品精密加工自动成型装置

## (57)摘要

本实用新型公开了一种PTFE产品精密加工自动成型装置,包括底板,设置在所述的底板上的夹持步进送料机构,齿纹精加工机构以及切断成型机构,所述的夹持步进送料机构包括与产品送料方向平行设置的导轨,匹配地设置在所述的导轨上并受驱动向前步进的滑架,以及设置在所述的滑架上受驱动将产品夹紧或释放的夹紧气缸;PTFE精密加工自动成型机可以实现对PTFE材料进行精密加工,利用高速运动的锋利刀片对其进行加工,刀片的速度可达500mm/s,在PTFE点动送料情况和刀具高速加工下,PTFE的变形量微乎其微,可以藉此加工所需要高效且高精度的PTFE产品。



1. 一种PTFE产品精密加工自动成型装置,其特征在于,包括底板,设置在所述的底板上的夹持步进送料机构,齿纹精加工机构以及切断成型机构,

所述的夹持步进送料机构包括与产品送料方向平行设置的导轨,匹配地设置在所述的导轨上并受驱动向前步进的滑架,以及设置在所述的滑架上受驱动将产品夹紧或释放的夹紧气缸;

所述的齿纹精加工机构包括沿齿纹的立面方向受驱动伸出和缩回的立面冲切刀,和沿齿纹的斜面方向受驱动伸出和缩回的斜面冲切刀,

所述的切断成型机构包括与底板固定连接用以承接传递而来的产品的导向座,沿导向座垂直方向受驱动伸出和缩回的立面裁断刀,沿产品端部导向基座的斜面方向受驱动伸出和缩回的斜面裁断刀,所述的立面裁断刀和斜面裁切刀位于导向座侧,在导向座的相对侧还设置有受驱动相对产品垂直伸出和缩回的产品切断刀。

2. 如权利要求1所述的PTFE产品精密加工自动成型装置,其特征在于,所述的立面冲切刀、斜面冲切刀、立面裁断刀和斜面裁断刀分别固定在与底板固定连接的导座导向的连接杆上,所述的连接杆分别与高速气缸传动连接以实现所述的受驱动伸出和缩回。

3. 如权利要求2所述的PTFE产品精密加工自动成型装置,其特征在于,所述的连接杆连接侧形成有凸块,所述的高速气缸的活塞杆端固定设置有匹配地嵌并实现连接的凹腔。

4. 如权利要求1所述的PTFE产品精密加工自动成型装置,其特征在于,所述的底板上固定设置有步进电机,所述的步进电机与滑座间设置有滚珠丝杠。

5. 如权利要求1所述的PTFE产品精密加工自动成型装置,其特征在于,所述的立面冲切刀、斜面冲切刀、立面裁断刀和斜面裁断刀以及产品切断刀分别为斜面刀。

6. 如权利要求1所述的PTFE产品精密加工自动成型装置,其特征在于,还包括受所述的夹紧气缸驱动以在产品垂直方向上往复运动的夹套环,所述的产品自所述的夹套环中部穿过。

7. 如权利要求1所述的PTFE产品精密加工自动成型装置,其特征在于,产品切断刀对应的连接杆为块状,在该连接杆的前后两侧分别设置有压块以与导向座配合夹紧产品。

## PTFE产品精密加工自动成型装置

### 技术领域

[0001] 本实用新型涉及机械加工技术领域,特别是涉及一种PTFE产品精密加工自动成型装置。

### 背景技术

[0002] 图1所示为剪头垫的结构示意图。如图1所示,剪头垫100包括长方体本体130,形成在本体130上表面的平行式齿纹110,以及形成在本体130下表面的导向基座120,本体前后表面均为立面,导向基座的后端与本体齐平,前端形成有倒角121且较本体短。

[0003] 因为剪头垫的材质要求为PTFE,PTFE材质机械性质较软,具有“冷流性”。即材料制品在长时间连续载荷作用下发生的塑性变形(蠕变),这就导致在成型时加工精度难以控制在0.1mm以内,对于齿纹来说这就满足不了使用要求,而人工切除效率较低,难以满足生产和客户的需求。

### 实用新型内容

[0004] 本实用新型的目的是针对现有技术中存在的技术缺陷,而提供一种PTFE产品精密加工自动成型装置。

[0005] 为实现本实用新型的目的所采用的技术方案是:

[0006] 一种PTFE产品精密加工自动成型装置,包括底板,设置在所述的底板上的夹持步进送料机构,齿纹精加工机构以及切断成型机构,

[0007] 所述的夹持步进送料机构包括与产品送料方向平行设置的导轨,匹配地设置在所述的导轨上并受驱动向前步进的滑架,以及设置在所述的滑架上受驱动将产品夹紧或释放的夹紧气缸;

[0008] 所述的齿纹精加工机构包括沿齿纹的立面方向受驱动伸出和缩回的立面冲切刀,和沿齿纹的斜面方向受驱动伸出和缩回的斜面冲切刀,

[0009] 所述的切断成型机构包括与底板固定连接用以承接传递而来的产品的导向座,沿导向座垂直方向受驱动伸出和缩回的立面裁断刀,沿产品端部导向基座的斜面方向受驱动伸出和缩回的斜面裁断刀,所述的立面裁断刀和斜面裁切刀位于导向座侧,在导向座的相对侧还设置有受驱动相对产品垂直伸出和缩回的产品切断刀。

[0010] 所述的立面冲切刀、斜面冲切刀、立面裁断刀和斜面裁断刀分别固定在被与底板固定连接的导座导向的连接杆上,所述的连接杆分别与高速气缸传动连接以实现所述的受驱动伸出和缩回。

[0011] 所述的连接杆连接侧形成有凸块,所述的高速气缸的活塞杆端固定设置有匹配地嵌并实现连接的在所述的凹腔。

[0012] 所述的底板上固定设置有步进电机,所述的步进电机与滑座间设置有滚珠丝杠。

[0013] 所述的立面冲切刀、斜面冲切刀、立面裁断刀和斜面裁断刀以及产品切断刀分别为斜面刀。

[0014] 还包括受所述的夹紧气缸驱动以在产品垂直方向上往复运动的夹套环,所述的产品自所述的夹套环中部穿过。

[0015] 产品切断刀对应的连接杆为块状,在该连接杆的前后两侧分别设置有压块以与导向座配合夹紧产品。

[0016] 一种使用所述的PTFE产品精密加工自动成型装置的精加工方法,其特征在于,包括以下步骤,

[0017] 1) 夹紧气缸驱动夹紧产品,滑架受驱动向前步进一步,

[0018] 2) 立面冲切刀和斜面冲切刀依次动作实现一个齿纹两个面的精加工;

[0019] 3) 重复步骤1)和2)直至达到预定的产品截断长度;

[0020] 4) 产品切断刀受驱动伸出将产品切断同时利用压块或连接杆与导向座配合将产品夹紧定位,夹紧气缸释放产品,滑架受驱复位并再次夹紧产品;

[0021] 5) 在滑架复位过程中,立面裁断刀和斜面裁断刀依次动作,实现产品的导向基座的精加工成型;

[0022] 6) 产品切断刀受驱动回收并释放对产品的定位,

[0023] 7) 重复步骤1)-6)直至全部截断成型,在循环的同时,不断将加工成型的PTFE产品和废料顶出,自动落入接料盒里面。

[0024] 与现有技术相比,本实用新型的有益效果是:

[0025] PTFE精密加工自动成型机可以实现对PTFE材料进行精密加工,利用高速运动的锋利刀片对其进行加工,刀片的速度可达500mm/s,在PTFE点动送料情况和刀具高速加工下,PTFE的变形量微乎其微,可以藉此加工所需要高效且高精度的PTFE产品。

## 附图说明

[0026] 图1所示为剪头垫结构示意图;

[0027] 图2所示为本实用新型的PTFE产品精密加工自动成型装置的结构示意图;

[0028] 图3所示为图2所示的侧视结构示意图;

[0029] 图4所示为图3所示的A部局部放大示意图;

[0030] 图5所示为图3所示的B部局部放大示意图。

## 具体实施方式

[0031] 以下结合附图和具体实施例对本实用新型作进一步详细说明。应当理解,此处所描述的具体实施例仅仅用以解释本实用新型,并不用于限定本实用新型。

[0032] 如图1-5所示,本实用新型的PTFE产品精密加工自动成型装置用以精加工剪头垫,其中所述的PTFE产品为剪头垫或者其他任何类似产品,其包括竖直放置的底板1,设置在所述的底板上的夹持步进送料机构,齿纹精加工机构以及切断成型机构,

[0033] 所述的夹持步进送料机构包括与待加工长条状产品100送料方向平行设置的导轨20,匹配地设置在所述的导轨上并受驱动向前步进的滑架21,以及设置在所述的滑架上受驱动将产品夹紧或释放的夹紧气缸22;所述的底板上固定设置有步进电机,所述的步进电机与滑座间设置有高精度滚珠丝杠。所述的待加工长条状产品为多节首位相连的剪头垫,其与剪头垫形状基本匹配,只是需要进行精加工。同时,为实现夹紧气缸对产品的夹紧,还

包括受所述的夹紧气缸驱动以在产品垂直方向上往复运动的夹套环23,所述的产品自所述的夹套环中部穿过。同时,滑架21与产品相邻侧设置有与所述的导向基座匹配的卡槽,即,利用卡槽将导向基座卡嵌其中并可相对移动,而利用夹套环实现相对锁紧。

[0034] 所述的齿纹精加工机构包括沿产品的齿纹的立面方向受驱动伸出和缩回的立面冲切刀31,和沿齿纹的斜面方向受驱动伸出和缩回的斜面冲切刀32,所述的立面冲切刀31和斜面冲切刀32分别为斜面刀且分别固定在被与底板1固定连接的导座导向的连接杆上,所述的连接杆分别与高速气缸10传动连接以实现所述的受驱动伸出和缩回。

[0035] 利用高速气缸的稳定输出为切刀运动提供动力,而且在导座和连接杆的配合下,保证切刀运动的精准度和速度,有效提高加工效率,而且利用快速裁切处理,产品受力小,不易发生形变,能有效保证加工精度。

[0036] 所述的切断成型机构包括与底板固定连接用以承接传递而来的产品的导向座40,沿产品端部导向基座的立面方向受驱动伸出和缩回的立面裁断刀43,和沿产品端部导向基座的斜面方向受驱动伸出和缩回的斜面裁断刀42,所述的立面裁断刀43和斜面裁切刀42位于导向座40侧,在导向座40的相对侧还设置有受驱动相对产品垂直伸出和缩回的产品切断刀41,所述的立面裁断刀和斜面裁断刀以及产品切断刀41分别为斜面刀且分别固定在被与底板固定连接的导座导向的连接杆上,所述的连接杆分别与高速气缸10传动连接以实现所述的受驱动伸出和缩回。所述的斜面刀即为平板状,在一侧面设计为斜面构成刃部,另一侧面保持平面以保证裁切加工后的产品精度。所述的导向座为与所述的滑架对应设置,其用以承载并对产品进行导向,即,在导向座上同样设置有与导向基座对应的凹槽。

[0037] 其中,为保持处理的连续性,实现切断的同时将产品夹紧以便夹持步进送料机构复位,在所述的产品切断刀对应的连接杆为块状结构,在所述的块状结构两侧设置有导向侧板以对其进行导向,在所述的块状结构的连接杆的前后两侧分别设置有压块44,当产品切断刀41对应地将产品切断的同时,压块44可将产品定位,防止夹持步进送料机构复位时带动产品退回,所述的导向座与产品切断刀对应处形成有刀槽孔以避免发生碰撞。

[0038] 为实现连接杆与高速气缸的平稳传动,所述的连接杆与高速气缸连接端形成有凸块或者凹腔,所述的高速气缸的活塞杆端形成有可匹配地允许凸块嵌设其中的凹腔或者固定设置有匹配地嵌入所述的凹腔中的凸块,凸块优选为T型结构,采用T型结构配合,保证传动的同时,赋予高速活塞和连接杆间有一定的自由度,提高连接运行稳定性,避免卡死。

[0039] 优选地,为提高除尘效果,因为精加工产生的废料都十分微小,故直接在各切刀对应处设置吸尘口即可满足除尘要求。

[0040] 具体地,使用所述的PTFE产品精密加工自动成型装置的精加工方法,包括以下步骤,

[0041] 1) 夹紧气缸驱动夹紧产品,滑架受驱动向前步进一步,

[0042] 2) 立面冲切刀和斜面冲切刀依次动作实现一个齿纹两个面的精加工;

[0043] 3) 重复步骤1)和2)直至达到预定的产品截断长度;

[0044] 4) 产品切断刀9受驱动伸出将产品切断同时利用压块与导向座配合将产品夹紧定位,夹紧气缸释放产品,滑架受驱复位并再次夹紧产品;

[0045] 5) 在滑架复位过程中,立面裁断刀和斜面裁断刀依次动作,实现产品的导向基座的精加工成型;

[0046] 6) 产品切断刀刀9受驱动回收并释放对产品的定位,

[0047] 7) 重复步骤1) -6) 直至全部截断成型, 在循环的同时, 不断将加工成型的PTFE产品和废料顶出, 自动落入接料盒里面。这样, PTFE产品不断被加工出来。

[0048] 本实用新型型的PTFE精密加工自动成型机, 代替原有人工切断方式, 直接自动成型。将原有效率30个/h提高至150个/h, 效率提高了五倍, 并极大的降低了人工切除产生的误差, 由人工切除不稳定而产生的报废率30%降至5%, 极大的提高了生产效率和质量, 降低了员工的劳动强度和生产成本, 客户的满意度也得到了提升。

[0049] 而且, 本实用新型的加工方法, 时序上利用对产品的夹紧定位, 实现导向基座的精加工和夹持步进送料机构的复位实现同时进行, 大大减少等待时间, 有效提高整体效率, 而且保证加工精度。

[0050] 以上所述仅是本实用新型的优选实施方式, 应当指出的是, 对于本技术领域的普通技术人员来说, 在不脱离本实用新型原理的前提下, 还可以做出若干改进和润饰, 这些改进和润饰也应视为本实用新型的保护范围。

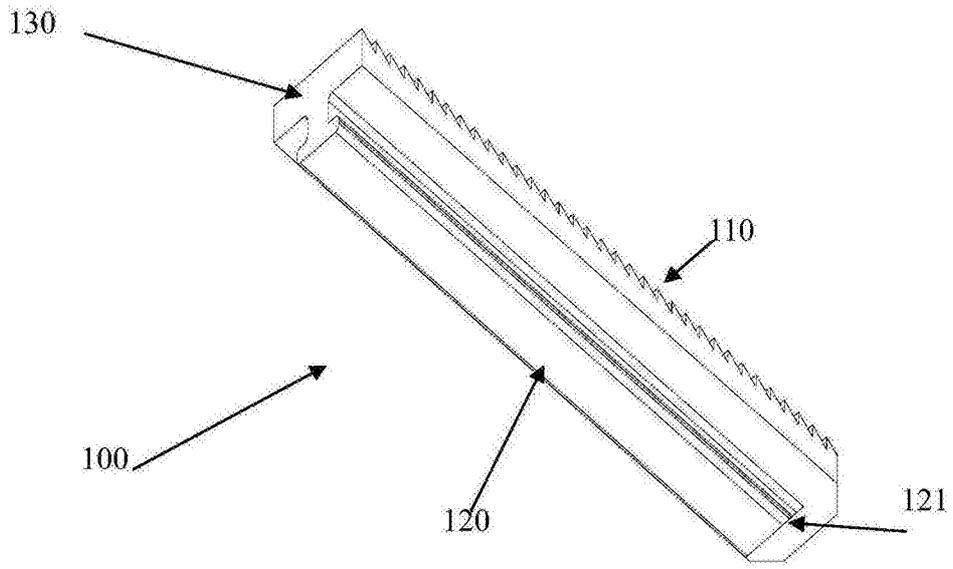


图1

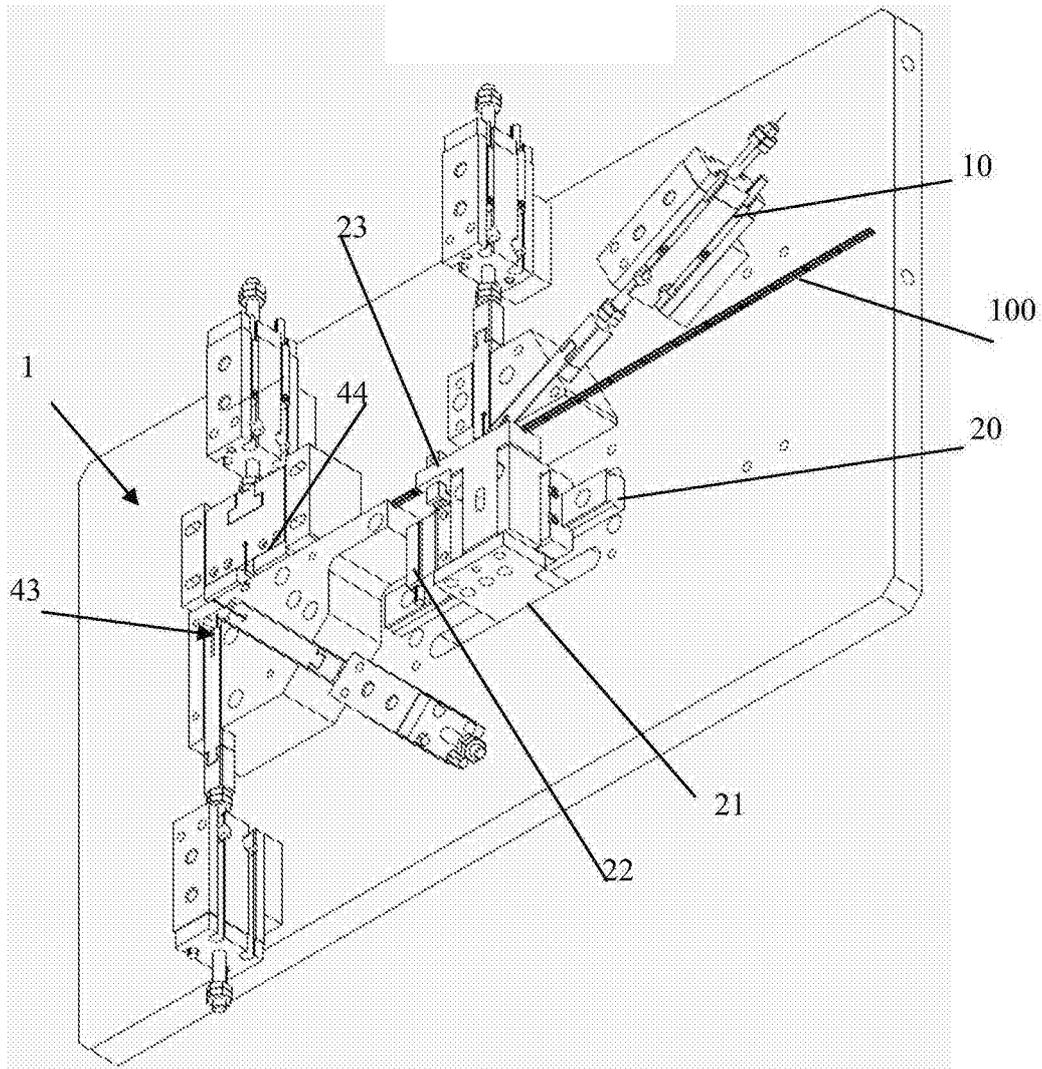


图2

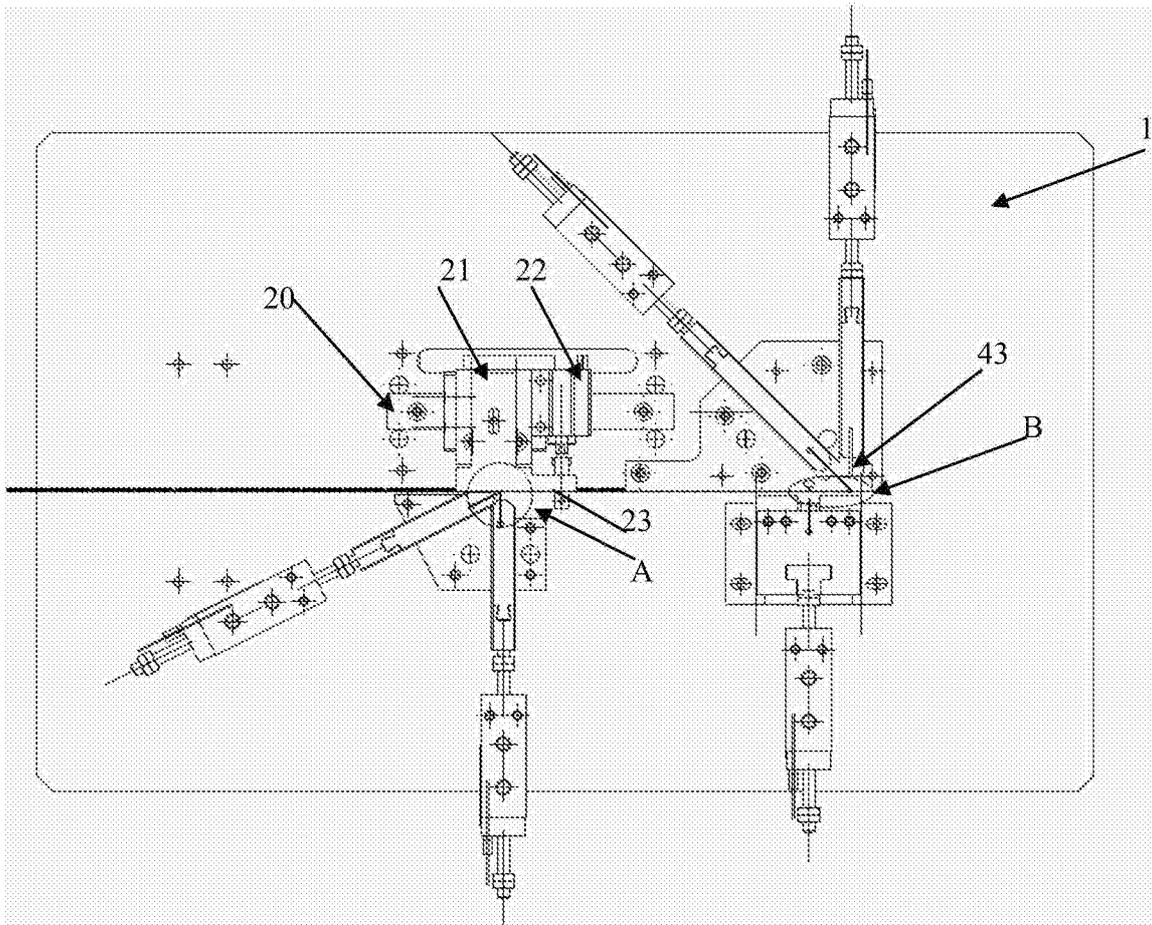


图3

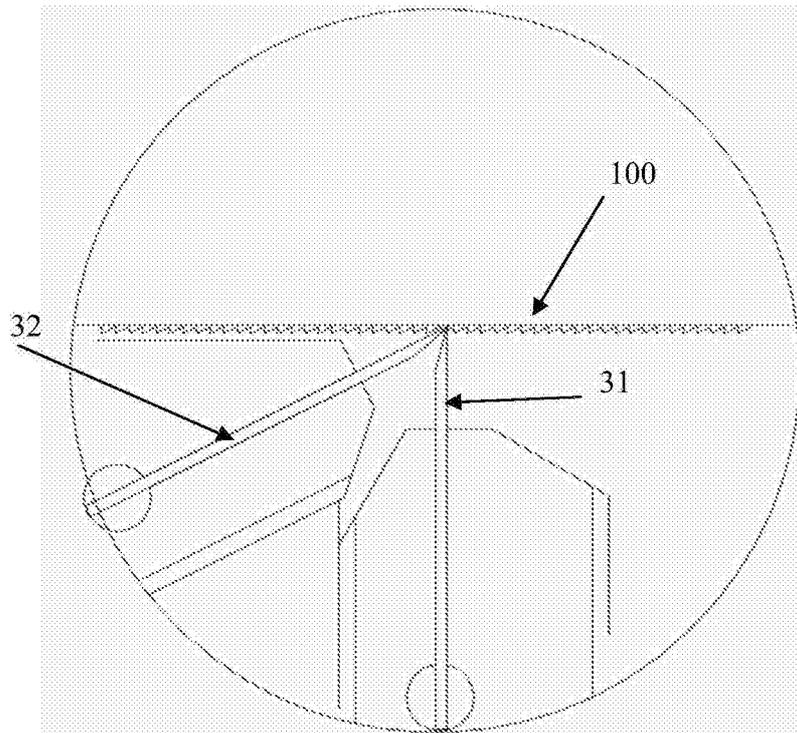


图4

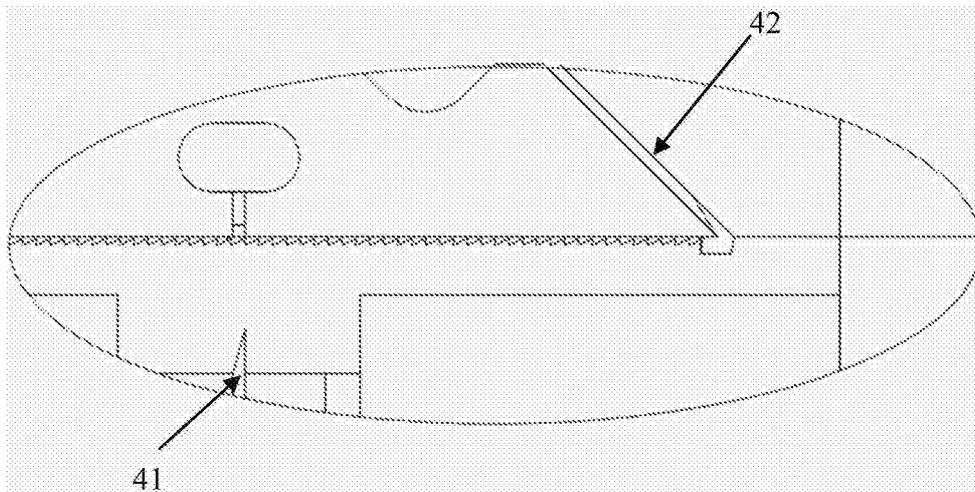


图5