



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 106457277 B

(45) 授权公告日 2020.09.29

(21) 申请号 201580033209.0

(22) 申请日 2015.06.19

(65) 同一申请的已公布的文献号  
申请公布号 CN 106457277 A

(43) 申请公布日 2017.02.22

(30) 优先权数据  
62/015113 2014.06.20 US

(85) PCT国际申请进入国家阶段日  
2016.12.20

(86) PCT国际申请的申请数据  
PCT/US2015/036750 2015.06.19

(87) PCT国际申请的公布数据  
W02015/196110 EN 2015.12.23

(73) 专利权人 喷雾系统公司

地址 美国伊利诺伊州

(72) 发明人 T.E.阿克曼 D.C.胡夫曼  
G.R.斯特佩特

(74) 专利代理机构 中国专利代理(香港)有限公  
司 72001

代理人 崔幼平 邓雪萌

(51) Int.Cl.  
B05B 5/025 (2006.01)  
B05D 1/04 (2006.01)  
F16N 7/06 (2006.01)

审查员 蒋金燕

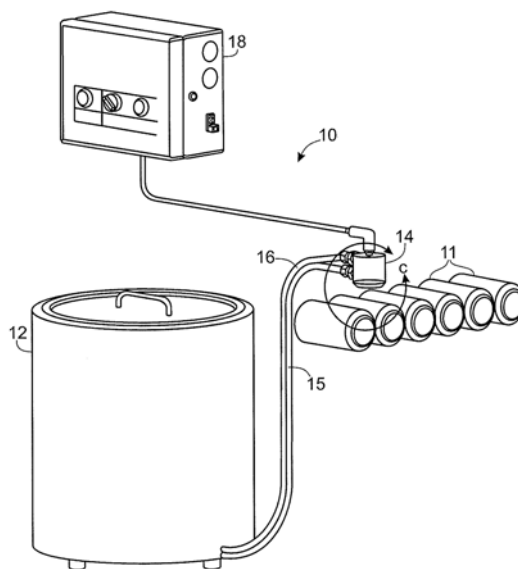
权利要求书1页 说明书3页 附图4页

(54) 发明名称

静电喷涂系统

(57) 摘要

本发明公开一种具有特殊用途的润滑剂分配系统,其用于在罐被加工时在罐的周边周围施加严格控制润滑剂细线。所述润滑剂分配系统包括:静电喷涂头部,其具有限定用于在其中使润滑剂带静电的润滑剂接纳室的喷嘴本体;以及由所述喷嘴本体支撑的毛细管,其具有与所述润滑剂接纳室连通的入口端和限定所述静电喷涂头部的排出孔的出口端。所述毛细管具有在约0.2与0.3英寸之间的直径,以供按具有不大于0.125英寸的宽度的受控细线将带静电润滑剂引导到待润滑物品上。所述电极可相对于所述毛细管可调节定位以便选择性地控制排出润滑剂的速率,并且所述电极被配置成用于增强通过所述毛细管的润滑剂的带静电。



1. 一种润滑剂分配系统,其包括:

润滑剂供应源(12);

用于从所述润滑剂供应源(12)接收润滑剂的静电喷涂头部(14);

所述喷涂头部(14)包括:限定润滑剂接纳室(21)的喷嘴本体(20);

电极组合件,其包括安装于所述喷嘴本体(20)中并连接至高压电源的电极(40),以便使引导到所述润滑剂接纳室(21)中的润滑剂带静电;

支撑在所述喷嘴本体(20)的支撑构件(31)内的毛细管(30);

所述毛细管(30)具有与所述润滑剂接纳室(21)连通的入口端和限定所述静电喷涂头部(14)的排出孔(30a)的出口端;

所述毛细管(30)具有0.020与0.032英寸之间的内径尺寸以便按对准关系以带静电液滴的单个流的形式引导来自所述喷涂头部(14)的带静电润滑剂,从而以便按具有不大于0.125英寸的宽度的严格受控线(51)施加到待润滑物品(11)上;

所述支撑构件(31)具有与所述毛细管(30)的所述入口端连通的进入通道区段(48),以及

所述电极(40)相对于所述喷嘴本体(20)可调节地定位并且具有锥形末端(40a),该末端(40a)选择性地可定位到所述支撑构件(31)的所述进入通道区段(48)内用于精确可调节地控制润滑剂进入和通过所述毛细管(30)并且到待润滑物品上的流速。

2. 根据权利要求1所述的润滑剂分配系统,其中所述润滑剂供应源包括:用于加热润滑剂的加热容器(12);润滑剂供应管线(15),其在所述加热容器(12)与所述喷嘴本体(20)之间连通并用于将加热的润滑剂引导到所述润滑剂接纳室(21);以及用于使润滑剂从所述润滑剂接纳室(21)再循环到所述加热容器(12)的润滑剂返回管线(16)。

3. 根据权利要求1所述的润滑剂分配系统(10),其中所述电极(40)以螺纹方式支撑于所述喷嘴本体(20)内并响应于所述电极(40)的旋转而可调节定位。

4. 根据权利要求1所述的润滑剂分配系统(10),其中所述支撑构件(31)的进入通道区段与所述电极(40)的所述锥形下游端(40a)锥形互补。

5. 根据权利要求1所述的润滑剂分配系统(10),其中所述电极(40)的所述锥形端(40a)具有尖端,以便增强到所述润滑剂的电子转移。

6. 根据权利要求1所述的润滑剂分配系统,其中所述支撑构件的所述进入通道区段锥形地定形使得所述电极的锥形末端和锥形进入通道区段限定在其之间的可调节的相对小的间隙,用于控制通过所述毛细管的液体的流速。

## 静电喷涂系统

[0001] 相关申请的交叉引用

[0002] 本专利申请要求于2014年6月20日提出申请的美国临时专利申请第62/015,113号的权益,该美国临时专利申请以引用方式并入。

### 技术领域

[0003] 本发明总体地涉及喷涂系统,并且更具体地涉及一种用于将热熔蜡、油、油脂或其它润滑剂施加到金属部件或类似物上的静电喷涂系统。本发明特别适用于用于将热熔蜡施加到饮料罐缩口机中的罐的系统。

### 背景技术

[0004] 在饮料罐缩口机中,在罐进入罐缩口机之前,润滑剂(诸如蜡)必须施加到罐的顶部粗糙边缘,以便润滑机器的成形染料。蜡必须按距罐的顶部约不超过0.125英寸的细线施加,并且不应环绕罐的内部。已知使用辊施加器装置以用于在罐的端部周边周围施加此蜡。在这样的装置中,一系列工作辊部分浸入位于移动输送线下方的一桶熔融蜡中。当罐在通过的输送带上滚动时,浸蜡辊将蜡施加到罐。由于这样的辊应用的布置,来自被涂覆罐的粗糙边缘的任何松散氧化铝颗粒可落入桶中,从而与蜡混合并在辊上积聚。这在罐的边缘上形成不希望暗痕。这样的装置也不准许高速装罐操作中的蜡施加的可调节性或可靠一致性。不足或不均匀润滑可导致机器的成形染料内部的磨损。一旦染料以该方式磨损,其便可在后续加工的罐中导致凹陷、勾缝或刮擦。过度润滑(特别是在罐的内部上)可导致饮料产品自身的污染。由于罐缩口机以高达每分钟3000个罐的速度操作,因此蜡施加中的任何这样的缺陷都可导致大批量罐的废品和报废。

### 发明内容

[0005] 本发明的目的是提供一种用于将热熔蜡、油或其它润滑剂更均匀且有效地施加到金属部件或类似物上的喷涂系统。

[0006] 另一目的是提供一种如上所述的适于在高速制造操作中将润滑剂细线更精确地施加到金属部件的静电喷涂系统。

[0007] 进一步目的是提供一种上述类型的适于所执行特定喷涂施加的可调节操作的静电喷涂系统。

[0008] 又一目的是提供一种上述类型的特别适用于在高速饮料罐缩口机中使用的静电喷涂系统。

[0009] 再进一步目的是提供一种构造相对简单并且导致其自身经济制造和用途的静电喷涂系统。

### 附图说明

[0010] 在阅读以下具体实施方式并参考附图后,本发明的其它目的和优点将变得显而易见

见,其中。

[0011] 图1是示出为用于使用在罐缩口操作中的根据本发明的示例性润滑剂分配系统的透视图;

[0012] 图2是所示出系统的静电液体分配头的放大垂直截面;

[0013] 图3是图2中标记为B的圆形细节的放大截面;

[0014] 图4是诸如在罐缩口操作中的加工期间将细线润滑剂施加到罐的端部周边的静电分配头的放大局部透视图;以及

[0015] 图5是示出充电电极在所示出静电分配头的喷嘴本体内的可调节安装的放大局部截面。

[0016] 虽然本发明容许各种修改和替代构造,但其某一示例性实施例已在附图中示出并将在下文详细描述。然而,应理解,并不旨在将本发明限于所公开特定形式,而是相反,本发明将涵盖落入本发明的精神和范围内的所有修改、替代构造和等效物。

### 具体实施方式

[0017] 现在更具体地参见附图,其示出根据本发明的示例性润滑剂分配系统10。所示出润滑剂分配系统10示出为供用于诸如在通过高速罐缩口机的加工期间将热熔蜡施加到饮料罐11的端部周边。在该情况下,润滑剂分配系统10包括:用于盛装一定量的润滑剂(诸如处于加热状态的蜡)的具有内部泵送系统的加热箱或容器12;分别通过供应和返回管道15,16联接到箱12的静电喷涂头部14;以及用于控制到静电喷涂头部14的功率的控制器18。如本领域的技术人员将理解,在罐缩口机中,饮料罐在其输送通过涂覆站时同时旋转,在涂覆站处少量润滑剂施加到罐的端部周边。如本领域的技术人员将了解,本发明并不限于该特定应用,而是可用于涉及组件或组合件的细线涂覆的任何应用中,无论这些组件或组合件是由导电材料还是非导电材料制成,诸如例如,电子组件、微型金属冲压件以及类似物。同样,本发明可应用于润滑剂分配系统,无论润滑剂是否被加热。

[0018] 所示出喷涂头部14包括限定内部液体接纳室21的大致柱形喷嘴本体20,在该情况下,液体接纳室21充当液体供应和再循环室21。在该情况下,喷嘴本体20具有两部分构造,包括上部柱形本体区段20<sub>a</sub>和底部喷射顶端保持区段20<sub>b</sub>。在该情况下,底部区段20<sub>b</sub>具有带外部螺纹区段24的直立柱形壁22以供接合并保持在上部本体区段20<sub>a</sub>的下部螺纹部分内,并且限定液体供应和再循环室21的下部部分。在该情况下,一对软管连接联接件25,26以螺纹方式支撑于上部本体区段20<sub>a</sub>的侧面内,以便分别实现润滑剂供应和返回管道15,16的容易连接和移除。密封环形O形环28插入底部本体区段20<sub>b</sub>的径向延伸壁29与上部本体区段20<sub>a</sub>的下侧之间。本体区段20<sub>a</sub>,20<sub>b</sub>优选地由诸如以商标名Ultem<sup>®</sup>出售的非金属塑料材料制成,其具有高介电强度和熔点并经受经济性机器制造。

[0019] 在该情况下,底部喷嘴本体区段20<sub>b</sub>在直立支撑构件内支撑毛细管30,在该情况下,该直立支撑构件是布置在液体供应或再循环室21中心的柱形柱31。毛细管30优选地由不锈钢制成并具有在约0.020与0.032英寸之间的内径。在该情况下,喷嘴本体底部区段20<sub>b</sub>形成有悬垂锥形延伸部32,毛细管30突出穿过悬垂锥形延伸部32一定小距离“1”以便限定喷涂头部14的液体排出孔30<sub>a</sub>。直立柱31的最上部部分形成有直径扩大的进入通道35以供在液体供应和再循环室21与毛细管30之间传送液体。

[0020] 为在再循环室21周围引导液体并使其通过入口通道35和毛细管30时对液体进行充电,喷涂头部14具有细长高压电极40,其支撑于上部喷嘴本体区段20a内并以悬垂方式延伸到液体供应和再循环室21中。电极40可由任何合适导电材料制成,并且在该情况下支撑于上部喷嘴本体区段20a的直立内部套环41内。为使电极40联接到高压电源,将常规类型的火花塞护套42装配在电极40的直立端上以便将电极40连接至与控制器18连接的高压充电电缆44。应了解,护套42可构造成用于电极40到电缆44的快速断开连接和断开。

[0021] 可以看出,通过供应管线15引入到液体供应和再循环室21中的润滑剂不仅由电极40充电,并且还出于在不使润滑剂凝固或过热的情况下使喷嘴本体20和毛细管30维持在窄温度范围内的目的而在室21周围引导以供通过返回管线16再循环到加热容器12,并且同时维持在室内实质上隔离的液体的静电荷。

[0022] 为控制到达并通过毛细管30的液体流速以便增强液体的电荷和细线液体排出,电极40的下端端部具有下部锥形尖端40a,其与喷嘴本体柱31的上端中类似角度的锥形阀座48和到达毛细管30的进入通道35合作。尖电极端部40a的类似锥形侧和柱进入通道35的阀座48限定相对小间隙或通道50,液体可以以精确控制的相对小体积率通过该间隙或通道50。尖电极端部40a进一步增强到通过液体的电子转移,因为电子的最大浓度在末端的顶端处。

[0023] 可以看出,当液体在喷嘴本体20内部并通过毛细管30时施加到液体的静电电荷,在液体从毛细管30排出时导致带类似电荷分子的排斥。当流体流离开毛细管30时,该排斥导致液体分解成具有彼此呈对准关系液滴的单流雾化。在液滴带正电并且通过的罐11在地面上的情况下,可朝向目标(即在实质上直接路径中,罐11的最上部周边)精确引导液滴。这使得喷涂头部14能够使液体排出精确维持在严格控制范围(诸如约0.125英寸或更小)内,以供涂覆如在罐缩口机中涂覆罐时特别需要的润滑剂细线51(图4)。润滑剂的该雾化和方向进一步是有利的,因为其最小化液体方向上的压降并且可以以防止过度施加、润滑剂浪费和产品缺陷发生的低流速精确操作。

[0024] 根据所示出实施例的又一特征,电极40用于在引导润滑剂通过喷涂头部14时对润滑剂进行充电并且控制和调节液体的流速。如图2和图5中所绘示,充电电极40以螺纹方式支撑于喷嘴本体20的突起套环41的螺纹区段54内,并且该电极的上突出端部形成有一对平坦部55,在移除护套42时,平坦部55可通过扳手容易接合以便旋转电极40,以使下端可针对所需流速相对于水平阀座48精确定位。因此,可针对细线喷涂的特定应用精确调节液体流速。在该情况下,0形环58在螺纹区段54内部的位置处插入在电极40与喷嘴本体20之间以供防止可能泄漏。

[0025] 从上文可看出,提供静电喷涂系统以供均匀且有效地施加热熔蜡、油和其它润滑剂。虽然系统特别适用于将润滑剂细线施加到金属部件,诸如施加到高速罐缩口机中的罐的周边周围的精确控制的目标区域,但其可用于众多其它喷涂应用,无论涉及金属部件还是非金属部件。该分配系统还适于特定喷涂应用的容易可调节性,同时构造还相对简单。

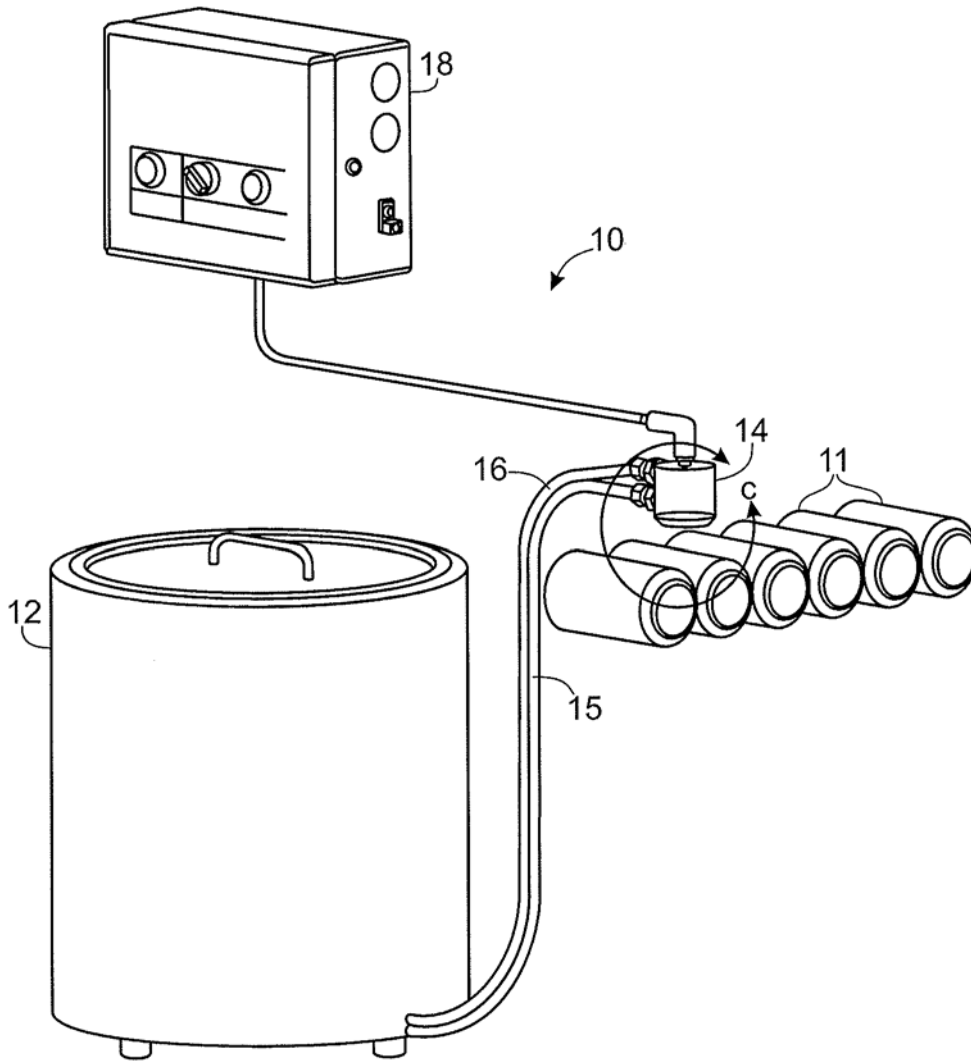


图 1

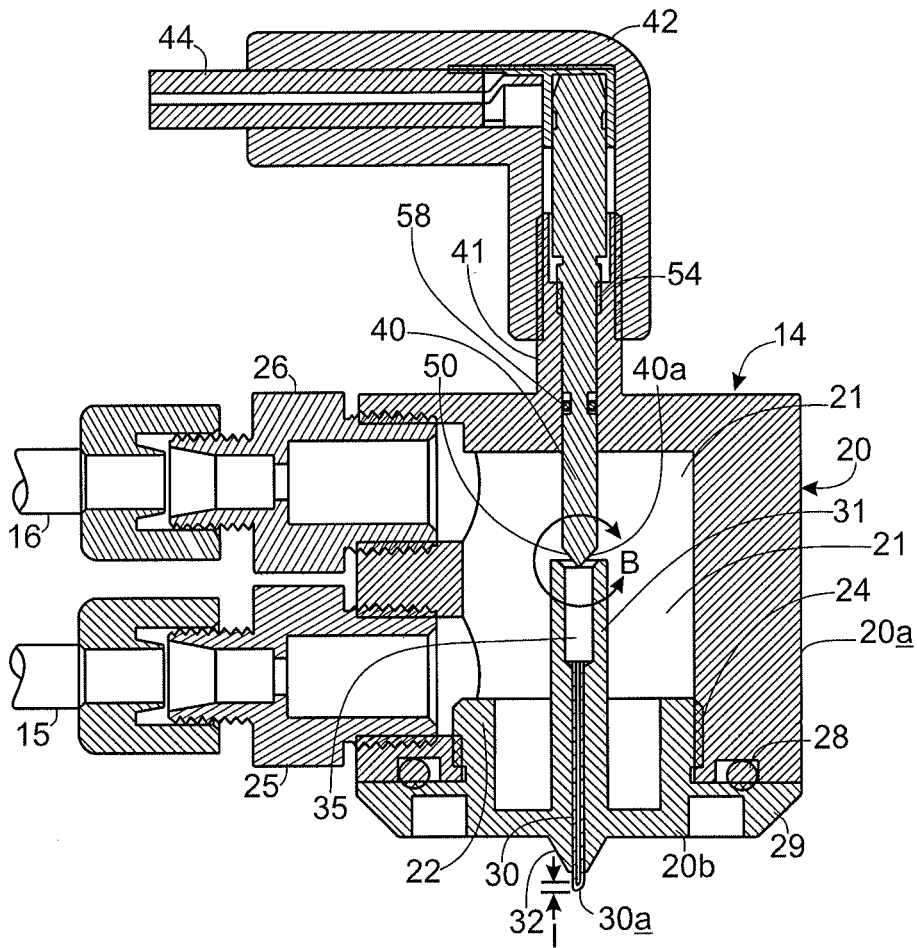


图 2

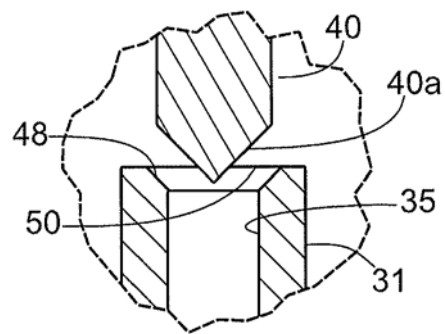


图 3

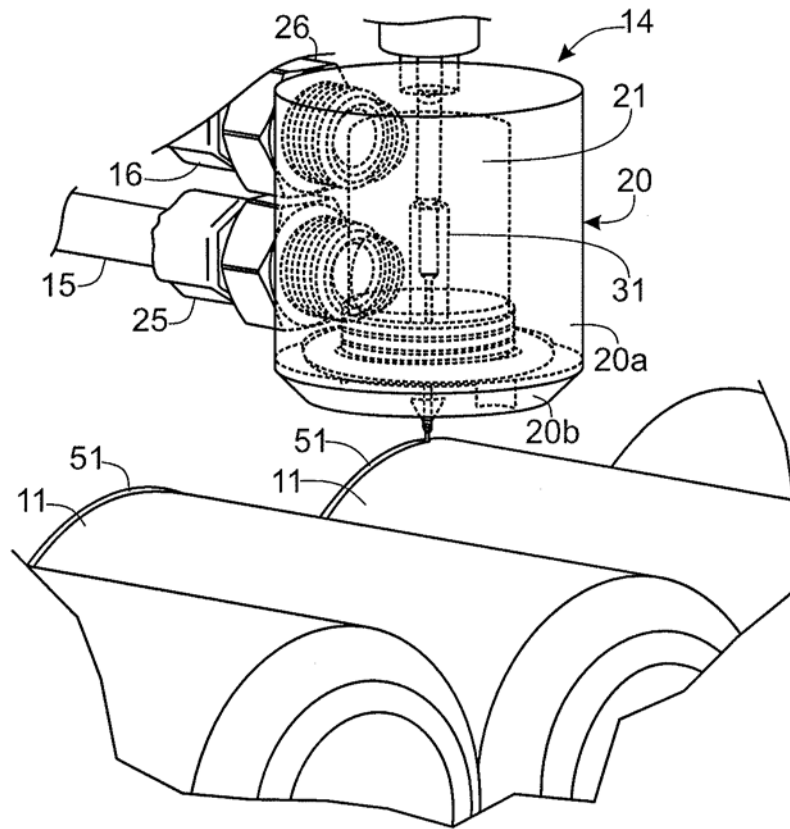


图 4

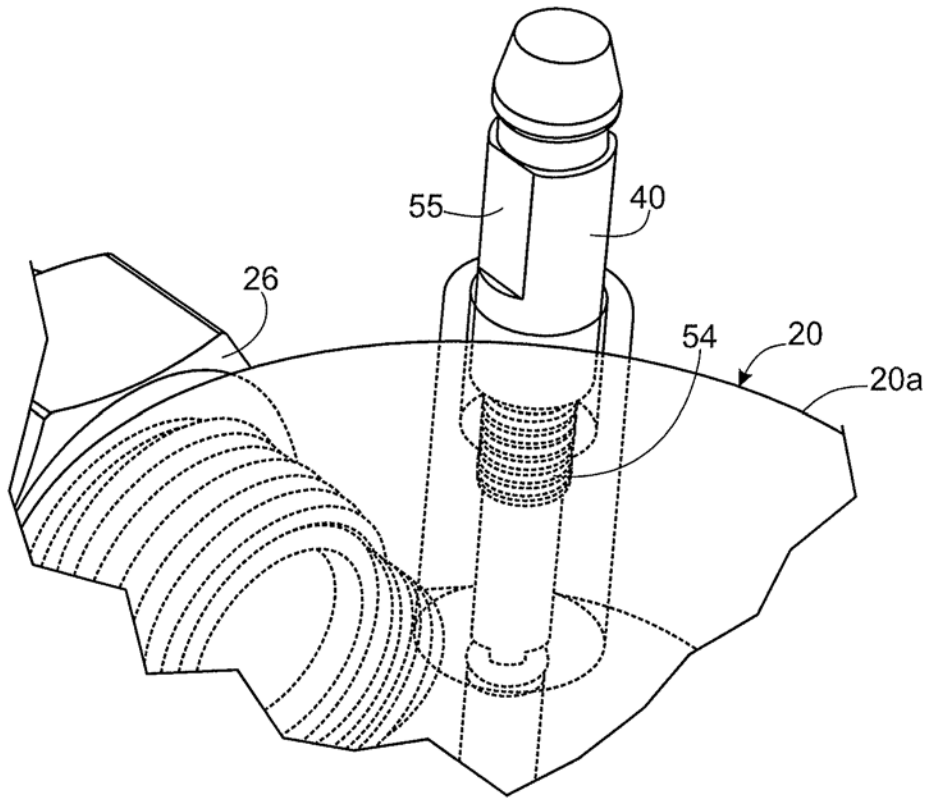


图 5