



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 102804089 A

(43) 申请公布日 2012. 11. 28

(21) 申请号 201080026913. 0

(51) Int. Cl.

(22) 申请日 2010. 05. 27

G05B 19/401 (2006. 01)

(30) 优先权数据

0954131 2009. 06. 18 FR

(85) PCT申请进入国家阶段日

2011. 12. 16

(86) PCT申请的申请数据

PCT/FR2010/051021 2010. 05. 27

(87) PCT申请的公布数据

W02010/146266 FR 2010. 12. 23

(71) 申请人 标致·雪铁龙汽车公司

地址 法国韦利济一维拉库布莱

(72) 发明人 O·维达尔

(74) 专利代理机构 永新专利商标代理有限公司

72002

代理人 刘兴鹏

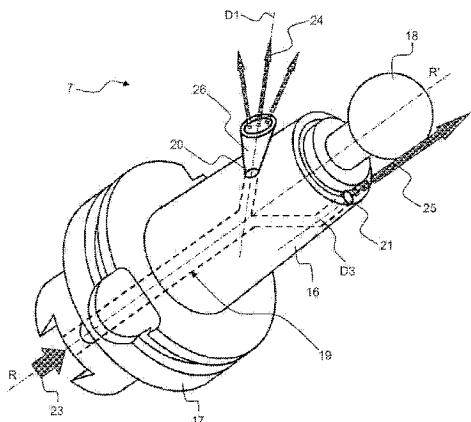
权利要求书 1 页 说明书 5 页 附图 5 页

(54) 发明名称

用于对加工机器校准 / 清洁的设备

(57) 摘要

一种校准和清洁设备，其对由加工机器(1)的工具架(4、5)承载的加工工具(6)相对于借助所述工具(6)加工的待加工工件(13)的位置进行校准并且清洁所述加工机器(1)，所述设备包括能够固定在所述工具架(4、5)上的包含旋转体(16)的探头(7)，其特征在于，所述旋转体(16)包括至少一个内导管(19)，所述至少一个内导管(19)通向至少一个清洁流体(24、25)的喷射孔(20、21)，所述内导管(19)和所述喷射孔(20、21)设置成使清洁流体(24、25)朝着所述加工机器(1)的至少一个组成元件的方向上扩散。



1. 一种校准和清洁设备,其对由加工机器(1)的工具架(4、5)承载的加工工具(6)相对于借助所述工具(6)加工的待加工工件(13)的位置进行校准并且清洁所述加工机器(1),所述设备包括能够固定在所述工具架(4、5)上的包含旋转体(16)的探头(7),其特征在于,所述旋转体(16)包括至少一个内导管(19),所述至少一个内导管(19)通向至少一个清洁流体(24、25)的喷射孔(20、21),所述内导管(19)和所述喷射孔(20、21)设置成使清洁流体(24、25)朝着所述加工机器(1)的至少一个组成元件的方向上扩散。

2. 如权利要求1所述的校准和清洁设备,其中,所述内导管(19)通向至少一个径向的清洁流体的喷射孔(20)。

3. 如权利要求1或2所述的校准和清洁设备,其中,所述内导管(19)通向至少一个轴向的清洁流体的喷射孔(21)。

4. 如权利要求2至3中任一项所述的校准和清洁设备,其中,所述清洁流体的喷射孔(20、21)设置有管嘴(26)。

5. 如权利要求2至3中任一项所述的校准和清洁设备,其中,所述探头(7)的内导管(19)接合至在压力下输送清洁流体(23)的所述加工机器(1)的液压管路(22)。

6. 如权利要求5所述的校准和清洁设备,其中,所述清洁流体(23)是切削液或者空气。

7. 如上述任一项权利要求所述的校准和清洁设备,其中,支撑待加工工件(13)的工件架(12)包括对所述工具架相对于待加工工件(13)的至少一个移动方向(X、Y、Z)进行校准的校准挡块(15)。

8. 一种校准和清洁方法,其对由加工机器(1)的工具架(4、5)承载的加工工具(6)相对于借助所述工具(6)加工的待加工工件(13)的位置进行校准并且清洁所述加工机器(1),所述方法特征在于其包括以下步骤:

将包括旋转体(16)的探头(7)接合(101)在工具架(4、5)上,所述旋转体(16)包括接合至液压管路(22)的至少一个内导管(19),所述内导管通向至少一个清洁流体的喷射孔(20、21),

在压力下向所述内导管(19)中注入(102)清洁流体(23),并且,

使探头(7)沿限定路径相对于所述加工机器(1)的至少一个组成元件移动(103),使得清洁流体朝着所述加工机器(1)的组成元件的方向上扩散(24、25)。

9. 如权利要求8所述的校准和清洁方法,其中,在移动步骤(103)中,探头(7)还实施与工件架(12)的校准挡块(15)的至少一个点接触,以便对工具架(4、5)相对于待加工工件(13)的至少一个移动方向(X、Y、Z)进行校准。

## 用于对加工机器校准 / 清洁的设备

[0001] 本发明要求 2009 年 6 月 18 号提交的 0954131 号法国专利申请的优先权，其内容（文本、附图和权利要求）合并在此引作参考。

### 技术领域

[0002] 一种校准和清洁设备，其借助于加工工具校准由加工机器的工具架承载的加工工具相对于待加工工件的位置并且清洁所述加工机器。本发明的一种特定应用在于数字控制的加工机器，且尤其是由多个加工机器组合而成的用于大批量加工工件的自动装载的加工生产线设施，例如用于汽车工业。

### 背景技术

[0003] 在加工操作过程中，加工机器会产生大量的切屑。切屑在加工机器的滞留区域处积聚。滞留区域的不同定位取决于多个参数。这些参数尤其是：与被加工的材质以及加工类型（例如，钻孔，铣削或者攻螺纹）有关的切屑的物理形式，和允许装载、定位或者抓持待加工工件的装置的形式。切屑的积聚引发加工质量及加工机器可靠性的问题，因此，必须拟定手动清洁操作。这些清洁操作造成生产时间减少，安装操作人员的较高手工成本，以及由于切屑性质和进入加工机器中滞留区域的难度而造成的安装操作人员受伤的风险。

[0004] 专利文件 WO2007/116182 描述了一种挡块校准（尤其是数字控制的）加工机器的绝对原点的设备，其设置有工具架，所述工具架适于沿分别垂直于三个空间轴 X、Y、Z 的方向相对安装在工件架上的待加工工件移动，所述工件架相对于活动工具固定。该设备包括适于替代机器的加工工具沿工具架的 Z 轴移动的探头，该探头适于以有限的作用力与固定在工件架上的校准挡块抵靠接触，该探头包括：垂直于 Z 轴方向延伸的一个平表面以及另外两个倾斜于该轴的表面，上述倾斜平面的法线分别与 Z 轴方向划定两个互相垂直的平表面，以体现 X 轴和 Y 轴的方向。

[0005] 专利文件 JP30116899 描述了一种探头，用于改善加工方法的效率以及减少尺寸误差，通过清洁残留在刀具刃口和探头球体处的污垢以改进加工精度。该探头设置有：借助于清洁液体或空气喷射流进行清洁的清洁机构以及设置有刷子的壳体，二者均安置在刀具刃口的方向。

[0006] 然而，由于安装在探头外部的清洁机构体积很大，并且仅仅能够清洁探头刀具的刃口，因此这样的技术方案是不令人满意的。存在对改善清洁加工机器中所有滞留区域点的清洁效率的需求，即，需求一种快速可靠的方式。

### 发明内容

[0007] 本发明的一个目的是提供一种校准和清洁设备，能够克服现有技术的至少一个缺陷，尤其是缩短清洁加工机器中滞留区域所需的时间。

[0008] 根据第一方面，本发明涉及一种校准和清洁设备，其对由加工机器的工具架承载的加工工具相对于借助所述工具加工的待加工工件的位置进行校准并且清洁所述加工机

器,所述设备包括能够固定在所述工具架上的包含旋转体的探头,所述旋转体至少一个内导管,所述至少一个内导管通向至少一个清洁流体的喷射孔,所述内导管和所述喷射孔设置成使清洁流体朝着所述加工机器的至少一个组成元件的方向上扩散。

- [0009] 内导管可通向至少一个径向的清洁流体的喷射孔。
- [0010] 内导管可通向至少一个轴向的清洁流体的喷射孔。
- [0011] 清洁流体的喷射孔可设置有管嘴。
- [0012] 探头的内导管可接合至在压力下输送清洁流体的所述加工机器的液压管路。
- [0013] 清洁流体可以是切削液或者空气。
- [0014] 支撑待加工工件的工件架可包括对所述工具架相对于待加工工件的至少一个移动方向进行校准的校准挡块。
- [0015] 根据另一方面,本发明涉及一种校准和清洁方法,其对由加工机器的工具架承载的加工工具相对于借助所述工具加工的待加工工件的位置进行校准并且清洁所述加工机器,所述方法包括以下步骤:将包括旋转体的探头接合在工具架上,所述旋转体包括接合至液压管路的至少一个内导管,所述内导管通向至少一个清洁流体的喷射孔,在压力下向所述内导管中注入清洁流体,并且,使探头沿限定路径相对于所述加工机器的至少一个组成元件移动,使得清洁流体朝着所述加工机器的组成元件的方向上扩散。
- [0016] 在移动步骤中,探头还可实施与工件架的校准挡块的至少一个点接触,以便对工具架相对于待加工工件的至少一个移动方向进行校准。
- [0017] 本发明允许在加工机器的滞留区域里的清洁自动化。本发明还允许加工机器同时进行校准和清洁,成就相较于操作人员手动完成清洁操作更短的清洁时间。
- [0018] 同样地,借助于本发明,为了去除至少部分积聚的切屑,装备操作人员无须触及加工机器中的滞留区域。于是,本发明允许减少,甚至解除操作人员受伤的风险。
- [0019] 其他优点将会在下文的描述中给出。

## 附图说明

- [0020] 通过与附图相关的非限制性示例来解释说明本发明,其中相同的附图标记表示相似的元件:
- [0021] - 图 1 示意性示出处于加工操作过程中的加工机器;
- [0022] - 图 2 示意性示出处于校准和清洁操作过程中的加工机器;
- [0023] - 图 3 和图 4 是示出用于根据本发明不同实施例的加工机器的探头的透视图;以及
- [0024] - 图 5 阐述了根据本发明的校准和清洁方法。

## 具体实施方式

[0025] 图 1 示意性示出处于加工操作过程中的加工机器 1。图 2 示意性示出处于校准和清洁操作过程中的加工机器 1。

[0026] 组成加工机器 1 的不同基本元件以示意的方式示出,这些元件在加工机器领域中广为人知。因此,仅在下文中简单扼要地描述它们。加工机器 1 包括机架 2,在所述机架上安置用于支撑工具架 4 的组件 3 以及用于支撑工件架 12 的支架 11。

[0027] 组件 3 包括：在 Z 方向上移动的机构 8、在 X 方向上移动的机构 9 以及在 Y 方向上移动的机构 10。在 Z 方向上移动的机构 8 可以推动工具架 4 沿第一轴 Z 的方向移动运动。在 X 方向上移动的机构 9 可以推动工具架 4 沿第二轴 X 的方向移动运动。在 Y 方向上移动的机构 10 可以推动工具架 4 沿第三轴 Y 的方向移动运动。X, Y 和 Z 轴互相垂直。

[0028] 工具架 4 包括用于加工工具 6 或者探头 7 的固定卡盘 5。该固定卡盘 5 包括具有弹簧盒或是类似物的传统机构。其能够自转以便在加工操作时允许安装加工工具 6，或者在校准和清洁操作时允许探头 7 能够暂时地替代加工工具 6 的位置。举例来说，加工工具 6 可以是钻孔刀或者是铣刀。

[0029] 工件架 12 容纳待加工工件 13，使得待加工工件相对加工工具 6 固定。工件架 12 同样也可以是活动的。在如图 1 所示的加工操作时，加工工具 6 例如是用于在待加工工件 13 中钻出盲孔 14 的刀具，通过使工具架 4 移动，使刀具在待加工工件前沿 X 轴和 Y 轴方向连续地定位，以及使刀具沿 Z 轴方向旋转移动 R。同样地，当工件架 12 是活动的时候，加工操作可通过工件架 12 相对于工具架 4 移动来实现。

[0030] 这样的加工操作产生由加工组成待加工工件 13 的材质而导致的切屑。这些切屑趋向于在不同的滞留区域中积聚，例如在图 1 和图 2 中所示的 ZR1, ZR2 和 ZR3。

[0031] 由于加工机器 1 所处环境的气候变化，因此必须在适宜的时间间隔内，进行对加工机器原点的挡块校准操作。所述校准在于沿三个轴 X 轴, Y 轴和 Z 轴校准限定加工工具 6 相对待加工工件 13 的相对位置的绝对坐标。无论在加工机器运行过程所述气候变化所导致的偏移是多少，该校准操作都能够确保待加工工件的加工尺寸遵守适于大批量生产的强制公差。

[0032] 在图 2 所示的校准操作中，探头 7 暂时替代加工工具 6。为了确保校准，工件架 12 包括与探头 7 相对的挡块 15。挡块 15 具有能够校准轴的特定结构。例如，挡块包括三个面（图中未显示出），每一个面具有能够校准每个对应轴的特定角度。用已知的方法，探头和挡块结构的每个接触闭合能够确定定位中偏移的幅度的测量环路。数字控制的加工机器计算这些幅度以便修正加工工具相对于待加工工件的位置。

[0033] 有利地，根据本发明，探头用于在不同滞留区域 ZR1, ZR2, ZR3 实施清洁。有利地，清洁操作能够和校准操作同时实施。交替地，清洁操作可根据与校准操作循环区分开来的具体循环来实施。

[0034] 图 3 和图 4 所示的探头 7 包含旋转体 16，所述旋转体第一端设置有连接组件 17，第二端设置有球体 18。连接组件 17 使得探头 7 能够安装和固定在工具架 4 上。连接组件 17 包括固定装置，其具体细节对本发明设备的特性没有影响。球体 18 用于与挡块 15 接触。

[0035] 旋转体 16 包含至少一个内导管 19。该内导管 19 通向第一端处，使得当探头 7 安装和固定在工具架 4 上时，内导管能够接合至加工机器的液压管路 22（图 1 和图 2 中可见）。例如，液压管路 22 可在压力下输送切削液或者空气形式的清洁流体 23。内导管 19 大体上在第二端处通向至少一个清洁流体的喷射孔 20、21。内导管 19 可分为通向不同喷射孔的多个导管。清洁流体的方向由内导管的方向和喷射孔的位置所确定。例如，内导管 19 可通向径向的清洁流体的喷射孔 20，该径向的清洁流体的喷射孔使得清洁流体喷射流 24 具有相对于旋转体轴 RR' 大体上径向的方向 D1。内导管还可以通向轴向的清洁流体的喷射孔 21，该轴向清洁流体的喷射孔使得清洁流体喷射流 25 具有相对于旋转体轴 RR' 大体上轴向的

方向 D2。因而,在探头 7 安装和固定在工具架 4 上时,以及当液压管路 22 在压力下输送清洁流体 23 时,内导管和喷射孔允许清洁流体朝着加工机器的至少一个组成元件的方向上扩散。由此,当探头运动时,例如在进行校准操作时,可清洁积聚在不同滞留区域 ZR1、ZR2 和 ZR3 处的切屑。

[0036] 图 4 示出探头 7 的一个实施例,其与图 3 中所示的实施例的不同之处在于,至少一个清洁流体的喷射孔(例如径向的清洁流体的喷射孔 20)设置有管嘴 26。因而压力下所产生的液体喷射流形状取决于管嘴 26 的形状,例如具有已确定开口角度的锥形。图 4 还示出改变通向轴向喷射孔 21 的内导管 19 的方向时,清洁流体喷射流 25 的方向的改变。内导管包括与旋转体轴 RR' 平行的部分,以便使得清洁流体喷射流 25 具有与旋转体轴 RR' 平行的轴向方向 D3。

[0037] 图 3 和图 4 示出示例形式的包括两个喷射孔 20、21 的探头。然而,通向附加喷射孔的附加导管可设置在旋转体中。

[0038] 图 5 显示了校准和清洁方法。有利地,在大批量生产加工工件期间,校准和清洁循环以已确定的频率进行。该频率可由经验根据待加工工件的类型、组成待加工工件的材质、根据生产时间产生的切屑数量、两次校准之间的平均间隔时间等确定。该方法包括:接合探头步骤 101,在探头中注入清洁流体步骤 102,然后是探头沿已确定路径移动步骤 103。在接合步骤 101,探头 7 固定在工具架 4 上并且接合至液压管路 22。在注入步骤 102,清洁流体在压力下被注入探头 7 的内导管中。然后,在移动步骤 103 中,探头 7 相对于加工机器的组成元件沿限定特定路径的 X、Y 和 Z 方向移动。同样地,工具架可以旋转 R 以便形成清洁流体幕以确保更大体积的清扫量。优选地,路径被确定为使得清洁流体在所有加工区域的方向和/或尤其是在不同滞留区域 ZR1、ZR2 和 ZR3 的方向上扩散(在图 1 和图 2 中可见),以便去除积聚在这些区域处的切屑。由此,加工机器的组成元件被清洁干净。随着加工机器的使用可根据观察到的滞留区域由经验确定路径。

[0039] 根据第一备选方案,清洁步骤和校准步骤是分开的,每个步骤进行一个具体循环。

[0040] 根据第二个备选方案,在移动步骤 103,探头还可以实施与工件架 12 的挡块 15 点接触。由此,对工具架相对待加工工件沿一个或多个移动方向 X、Y 和 Z 的校准可以与清洁同时实施。

[0041] 有利地,数字控制的加工机器包括可程序控制的自动装置 30(图 1 和图 2 中可见),该自动装置被编制程序以便自动执行挡块校准循环、清洁循环、或者根据限定频率和限定路径的校准和清洁组合循环。

[0042] 使用探头来实现校准和清洁循环的联合,一方面可以仅使用一个工具,因而避免更换工具,另一方面能够使用挡块校准和清洁的共用程序,最后,允许清洁操作的自动化。因此,根据本发明的探头和方法可消除在生产时间中加工机器清洁所占的时间,从而获得加工机器的操作效率收益。作为示例,对于包括 36 台加工机器的加工生产线,每台机器 5 分钟的清洁时间,则可对生产带来总共节省 180 分钟的收益。而且,加工生产线操作人员不再强制手动清洁加工机器,从而改进生产效率,并且减少甚至是消除由于清洁操作而导致的受伤风险。

[0043] 尽管联系附图描述的加工机器提供时而承载加工工具,时而承载探头的单独工具架,但是本发明还可应用于包括固定安装在加工机器的工具架上的校准和清洁探头的加工

机器。在这种情况下,由于探头的使用独立于加工工具,因此加工工具和探头的更换或置换不再是必须的。

[0044] 还值得注意的是,孔口的出口可以装配使得喷射流的形状与特定问题相匹配的特定管嘴。

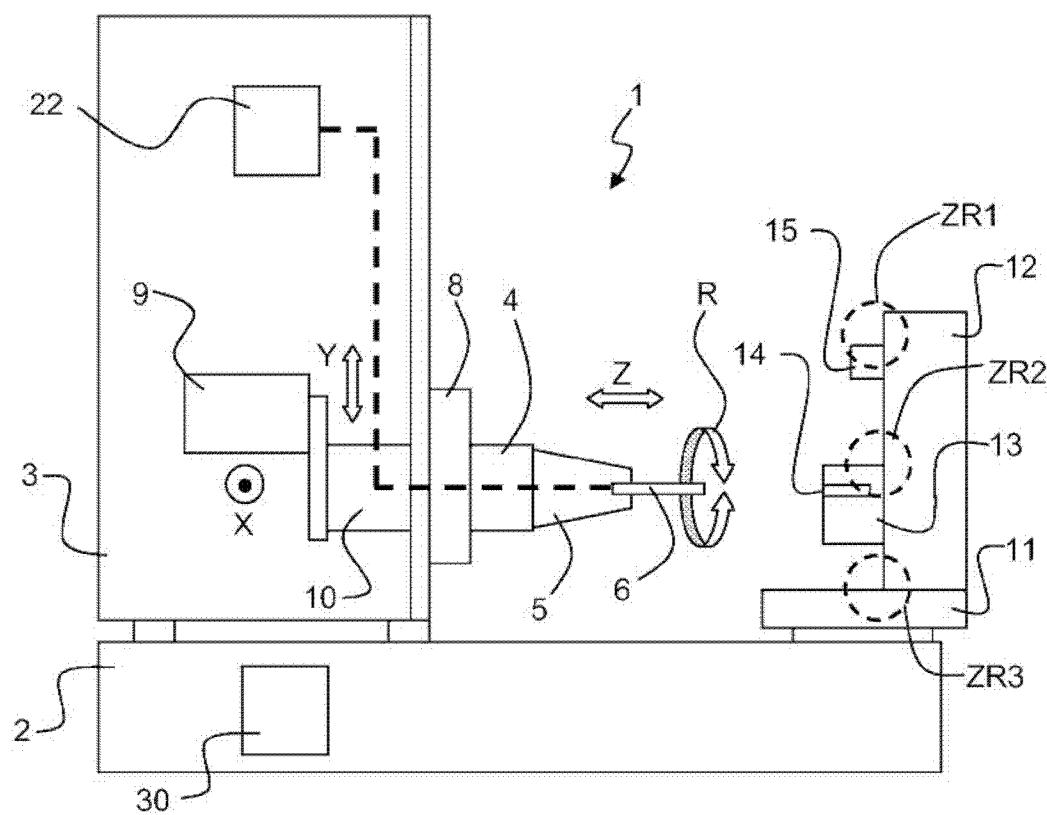


图 1

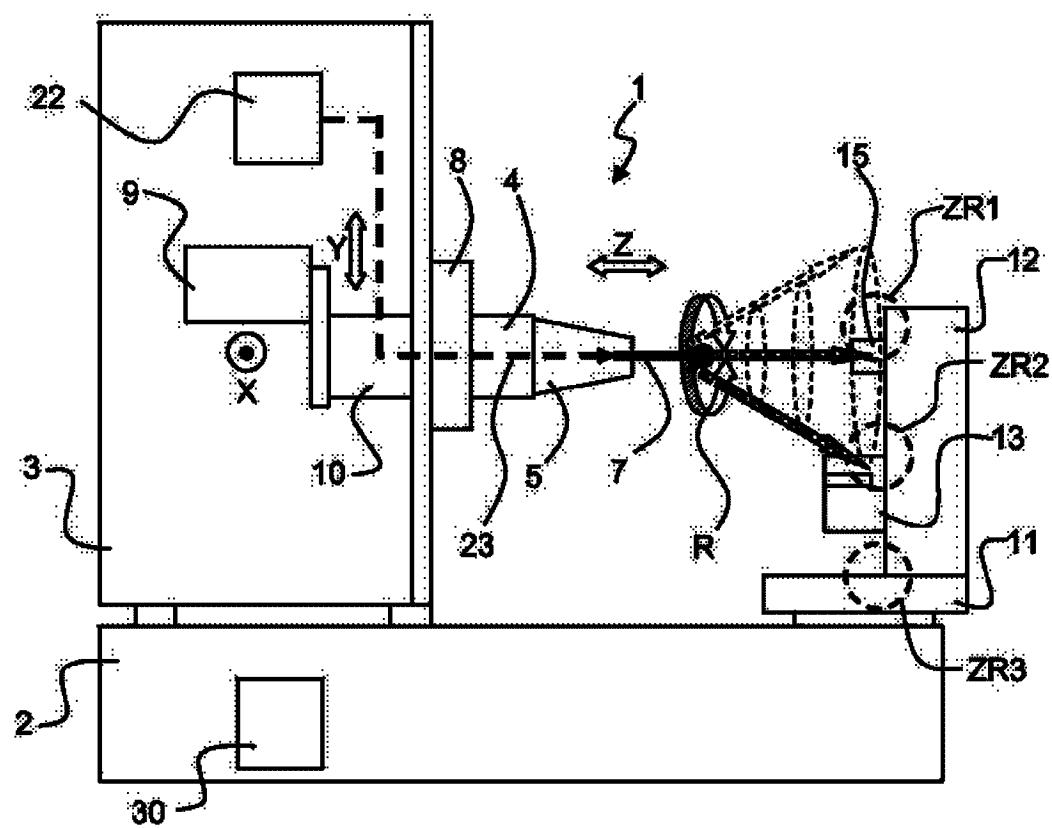


图 2

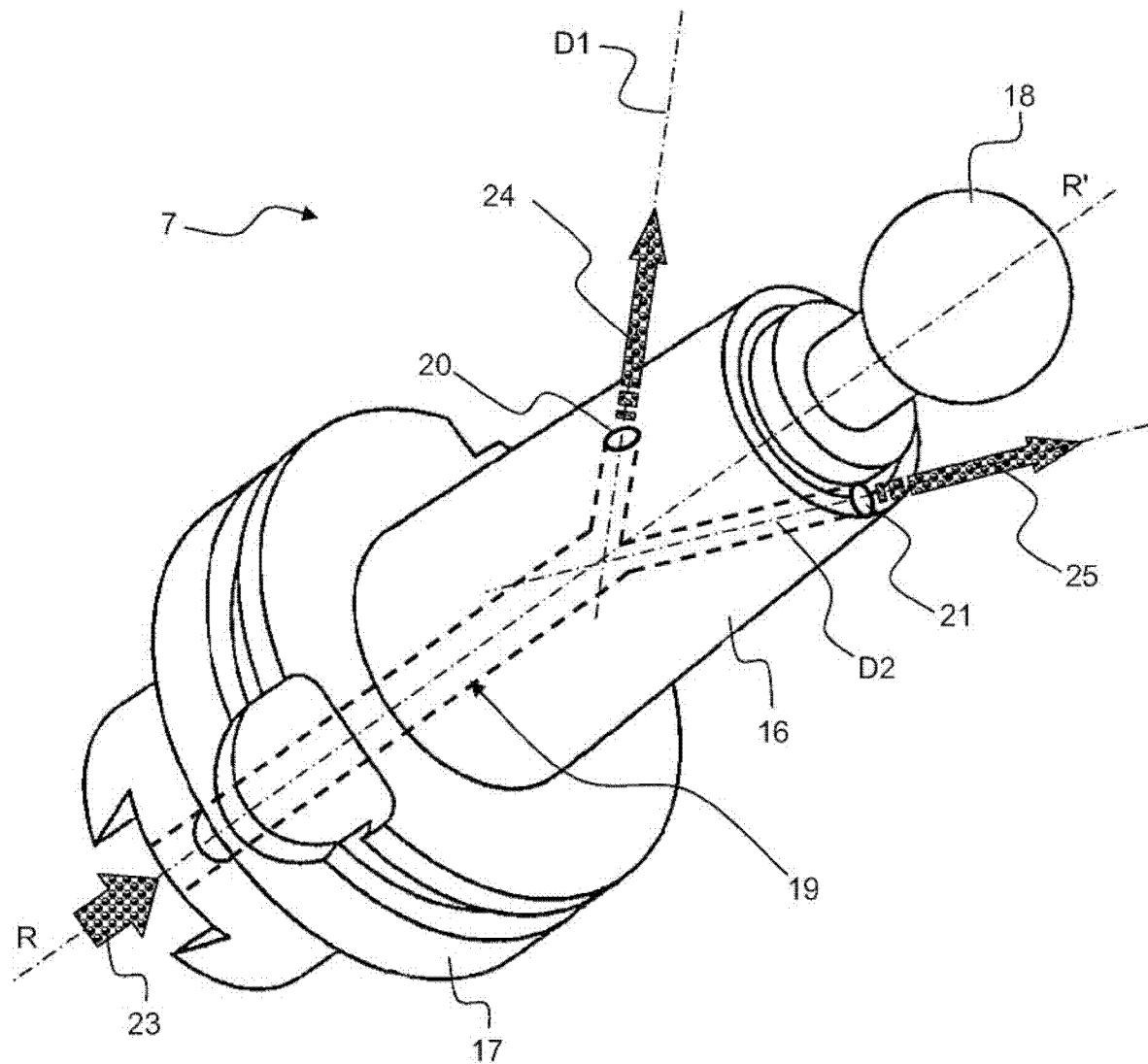


图 3

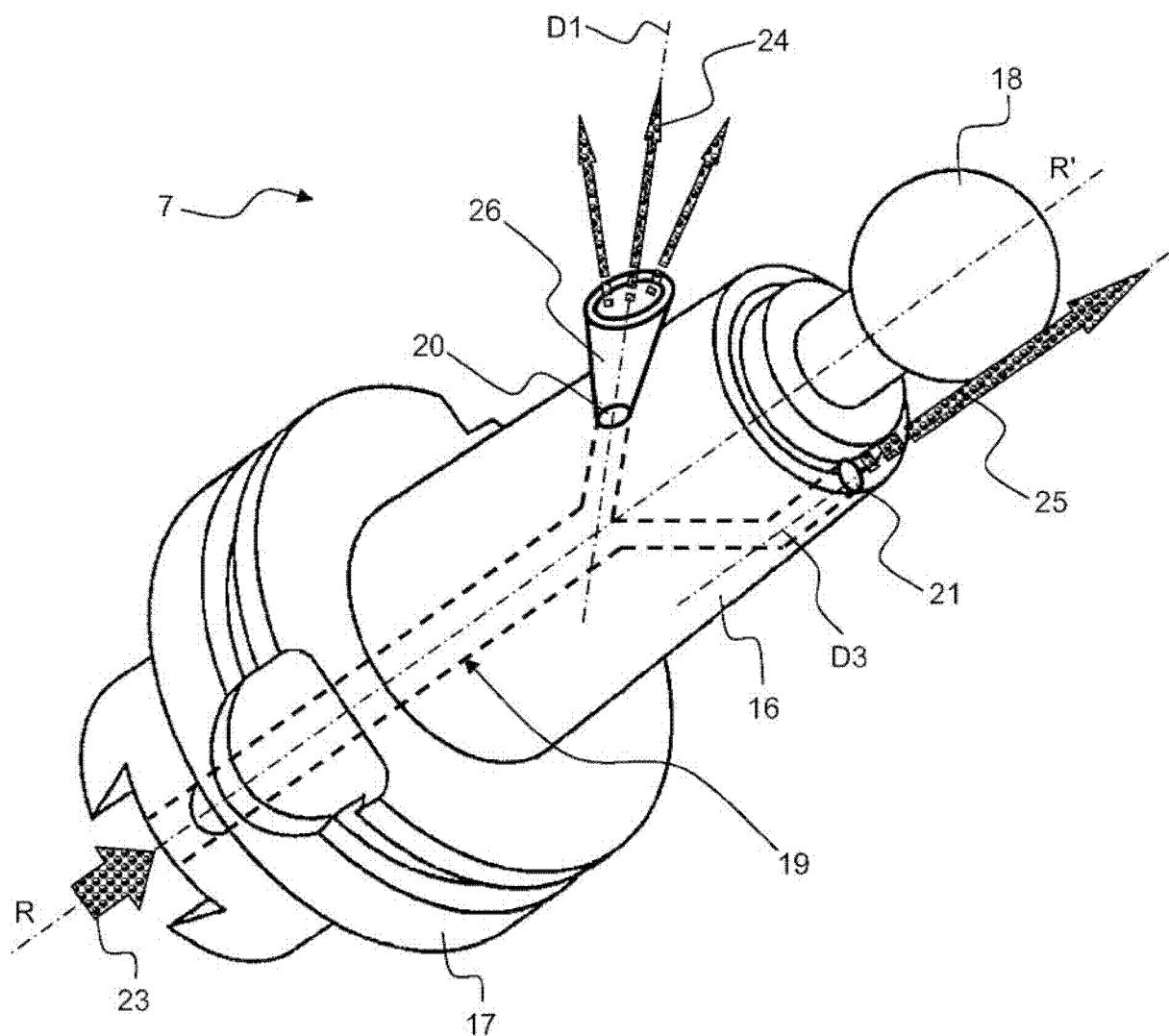


图 4

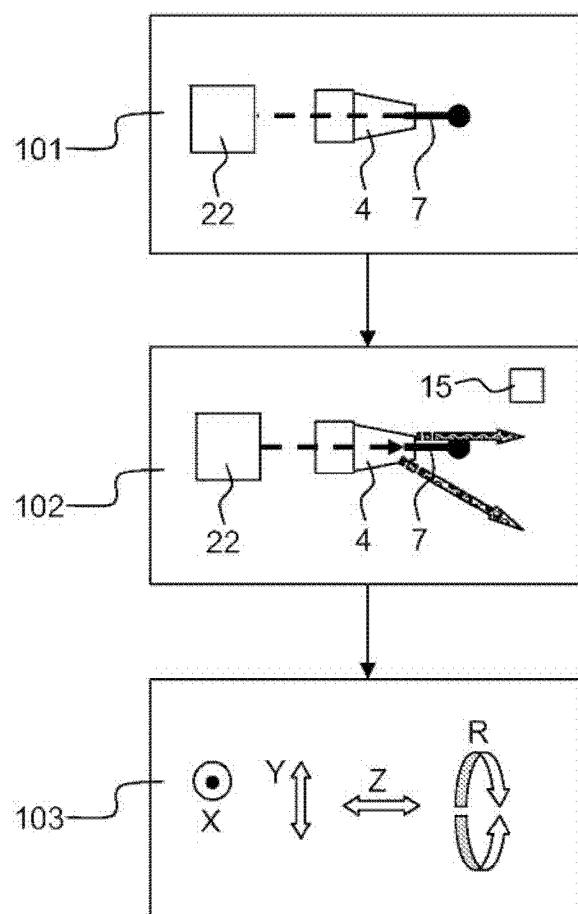


图 5