



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 117241908 A

(43) 申请公布日 2023. 12. 15

(21) 申请号 202280033207.1

(22) 申请日 2022.03.15

(30) 优先权数据

102021111780.1 2021.05.06 DE

(85) PCT国际申请进入国家阶段日

2023.11.06

(86) PCT国际申请的申请数据

PCT/EP2022/056708 2022.03.15

(87) PCT国际申请的公布数据

W02022/233483 DE 2022.11.10

(71) 申请人 亚历山大·宾策尔焊接技术两合公司

地址 德国布塞克

(72) 发明人 J·穆齐卡 D·库达 S·罗泽

(74) 专利代理机构 永新专利商标代理有限公司
72002

专利代理师 侯鸣慧

(51) Int.Cl.

B23K 9/167 (2006.01)

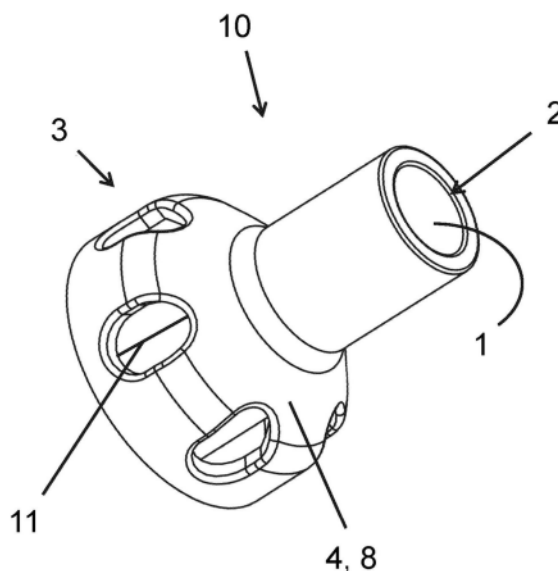
权利要求书1页 说明书6页 附图5页

(54) 发明名称

具有非熔化电极的电弧焊炬的组合式的抽吸保护气体喷嘴和具有组合式的抽吸保护气体喷嘴的焊炬体

(57) 摘要

本发明涉及一种具有非熔化电极的电弧焊炬、例如氩弧焊炬或等离子焊炬的组合式的抽吸保护气体喷嘴,具有用于向焊接过程供应保护气体的保护气体通道和与所述保护气体通道一体地连接的抽吸装置,该抽吸装置用于吸除在焊接过程期间出现的烟气。本发明还涉及一种具有组合式的抽吸保护气体喷嘴的焊炬体。



1. 一种具有非熔化电极的电弧焊炬、尤其是氩弧焊炬或等离子焊炬的组合式的抽吸保护气体喷嘴(10), 其具有用于向焊接过程供应保护气体的保护气体通道(1) 和与所述保护气体通道(1) 一体地连接的抽吸装置(3), 该抽吸装置用于吸除在焊接过程期间出现的烟气, 其特征在于, 所述抽吸装置(3) 具有用于烟气的多个抽吸开口(7), 这些抽吸开口在周侧上均匀分布地布置在所述喷嘴(10) 上。

2. 根据权利要求1所述的喷嘴(10), 其特征在于, 所述抽吸装置(3) 具有用于烟气的至少一个抽吸通道(6), 该抽吸通道至少区域地同轴地包围所述保护气体通道(1)。

3. 根据前述权利要求中任一项所述的喷嘴(10), 其特征在于, 所述喷嘴电绝缘地构造。

4. 根据权利要求3所述的喷嘴(10), 其特征在于, 所述喷嘴基本上由陶瓷材料构成。

5. 根据前述权利要求中任一项所述的喷嘴(10), 其特征在于, 所述抽吸装置(3) 的抽吸开口(7) 关于喷嘴纵轴线(5) 相对于所述喷嘴(10) 的保护气体出口(2) 轴向偏移地布置。

6. 根据前述权利要求中任一项所述的喷嘴(10), 其特征在于, 所述保护气体通道(1) 和所述至少一个抽吸开口(7) 径向地并且沿轴向方向偏移地布置。

7. 根据前述权利要求中任一项所述的喷嘴(10), 其特征在于, 所述抽吸装置(3) 在其面向所述保护气体出口(2) 的端部(8) 上具有穹顶形或圆顶形地构造的区域(4)。

8. 根据前述权利要求中任一项所述的喷嘴(10), 其特征在于, 所述抽吸开口(7) 至少区域地设置在所述抽吸装置(3) 的穹顶形或圆顶形的区域(4) 中。

9. 根据前述权利要求中任一项所述的喷嘴(10), 其特征在于, 所述保护气体通道(1) 的通流横截面朝向所述喷嘴(10) 的焊炬侧端部扩宽。

10. 根据前述权利要求中任一项所述的喷嘴(10), 其特征在于, 所述抽吸管道(6) 在所述保护气体通道(1) 朝向所述喷嘴(10) 的焊炬侧端部扩宽的区域中衔接于所述保护气体通道(1) 上。

11. 根据前述权利要求中任一项所述的喷嘴(10), 其特征在于, 所述抽吸开口(7) 具有椭圆的或卵形的横截面。

12. 根据权利要求11所述的喷嘴(10), 其特征在于, 所述椭圆的或卵形的横截面的长轴(11) 大致平行于所述喷嘴(10) 的纵轴线(5) 延伸。

13. 根据前述权利要求中任一项所述的喷嘴(10), 其特征在于, 所述喷嘴(10) 具有用于旋拧到焊炬体(12) 上的螺纹(9)。

14. 一种用于热接合至少一个工件的焊炬体(12), 具有根据前述权利要求中任一项所述的组合式的抽吸保护气体喷嘴(10)。

15. 根据权利要求14所述的焊炬体(12), 其特征在于, 用于吸除烟气的抽吸管(13) 与所述喷嘴(10) 的抽吸装置(3) 处于流体连通中。

16. 根据权利要求15所述的焊炬体(12), 其特征在于, 所述抽吸管(13) 是用于所述焊炬的把手(14) 的一部分, 并且所述把手(14) 由两个半壳(15) 构成。

17. 一种焊炬, 具有根据权利要求14至16中任一项所述的焊炬体(12)。

具有非熔化电极的电弧焊炬的组合式的抽吸保护气体喷嘴和 具有组合式的抽吸保护气体喷嘴的焊炬体

技术领域

[0001] 本发明涉及一种根据权利要求1前序部分所述的具有非熔化电极的电弧焊炬的组合式的抽吸保护气体喷嘴,以及一种根据权利要求14前序部分所述的具有组合式的抽吸保护气体喷嘴的焊炬体,用于热接合至少一个工件、尤其用于电弧焊接。

背景技术

[0002] 热电弧接合方法利用能量以熔化工件并且将工件连接。在板材制造中使用根据标准的“熔化电极惰性气体保护焊(MIG)”焊接、“熔化电极活性气体保护焊(MAG)”焊接、“氩弧焊(WIG)”焊接和“等离子”焊接。

[0003] 电弧焊装置在工件与熔化或非熔化的焊接电极之间产生电弧,用于熔化焊接金属。焊接金属以及焊接部位被保护气流相对于大体气体,主要是环境空气中的 N_2 、 O_2 、 H_2 屏蔽。

[0004] 在此,焊接电极设置在与电弧焊器具连接的焊炬的焊炬体上。焊炬体通常包含一组内置的、引导焊接电流的构件,这些构件将焊接电流从电弧焊器具中的焊接电流源朝焊炬头的尖端传导到焊接电极上,以便然后从那里产生到工件的电弧。

[0005] 保护气流绕流焊接电极、电弧、熔池和工件上的热影响区并且在此通过焊炬的焊炬体被供应给这些区域。气体喷嘴将保护气流引导至焊炬头的前端部,在那里,保护气流大致环形地绕着焊接电极从焊炬头流出。

[0006] 在现有技术中,到气体喷嘴的气体引导通常通过由具有低电导率的材料(聚合物或氧化物陶瓷)构成的构件实现,这些构件同时可以用作绝缘装置。

[0007] 在焊接过程期间,为了焊接而产生的电弧加热待焊接的工件和必要时加热被供应的焊接金属,使得它们熔化。由于电弧能量输入、高能的热辐射和对流而发生到焊炬的焊炬头中的显著的热输入。输入的热量的一部分可以通过由焊炬头引导的保护气流或通过环境空气中的被动冷却以及到软管组中的热传导被导出。

[0008] 然而,从焊炬头的一定焊接电流负载起,热输入如此大,以至于需要对焊炬头进行所谓的主动冷却,以便保护所使用的构件免受热的材料失效。为此,焊炬头主动地用冷却剂冷却,该冷却剂流过焊炬头并且在此运走由焊接过程吸收的和不希望的热量。在此,例如可以为了防冻的目的而使用添加乙醇或丙醇的去离子水作为冷却剂。

[0009] 除了熔焊外,也可以考虑钎焊用于连接板材构件。与在熔焊时不同地,在此不是工件熔化,而是仅添加材料熔化。原因是在钎焊时,两个棱边通过作为添加材料的焊料相互连接。钎焊材料和构件材料的熔化温度彼此相差很远,因此在加工时仅焊料熔化。除了WIG焊炬、等离子焊炬和MIG焊炬外,激光器也适用于钎焊。

[0010] 根据DIN ISO 14175标准,通常氩气 I_1 或与 CO_2 、 O_2 或 H_2 混合的氩气混合物可以用于电弧钎焊。市售的氩弧焊炬可以用于氩弧钎焊。

[0011] 根据类型,非熔化电极和从而焊炬的冷却可以通过以下方式实现:将焊炬构件的

被保护气体绕流的表面保持得尽可能大。

[0012] 为了尽可能靠近形成地点(即靠近焊接过程)检测在焊接时形成的烟气和有害物而设置具有集成的抽吸装置的焊炬。

[0013] 由EP 2 298 485 A1已知一种具有抽吸壳体的焊炬,该抽吸壳体在相对较短的子区段中包围焊炬颈部。抽吸软管连接到抽吸壳体上,所述抽吸软管平行于焊炬颈部的其余区段和平行于具有焊炬软管组的把手布设。

[0014] EP 0 835 711 A2涉及一种焊炬,该焊炬具有包围焊炬颈部并且在中间空间中形成烟气通道的抽吸管。该抽吸管在前部区域中过渡到抽吸喷嘴中。烟气直接在焊接部位上被吸除。抽吸管借助三连杆和锁紧螺母与焊炬颈部固定地连接。在把手侧的端部上,抽吸管汇入到呈旁路形式的在外部从焊炬的把手旁引导的抽吸软管中。

[0015] 由EP 3 300 827 A1已知一种具有用于抽吸烟气的装置的WIG焊炬。抽吸壳体直接固定在焊炬头上。通过抽吸壳体吸入的烟气通过呈平行于焊炬颈部的旁路形式的柔性软管被引导并且在下游通过把手部分和连接到该把手部分上的软管组被供应给抽吸鼓风机。

[0016] 由JP 2021-023 972A已知一种具有焊炬壳体和布置在焊炬壳体上的喷嘴的用于电弧焊接的焊炬装置,在所述焊炬壳体中布置有电极棒,所述喷嘴具有围绕电极棒的第一单元。此外,喷嘴具有保护气体出口和焊接烟雾抽吸开口。

[0017] 这种装置的缺点是,焊炬的操作受布置在焊炬头上的抽吸装置限制。尤其,由现有技术已知的将抽吸喷嘴固定在焊炬头上是不利的,因为必须改变焊炬头的设计结构。不存在具有抽吸装置或没有抽吸装置的焊炬体的可更换性。此外,通过将烟气经由平行于焊炬颈部延伸的管路引导而严重限制吸除的体积流。

发明内容

[0018] 从前面所描述的缺点出发,本发明所基于的任务是,给出一种改进的气体喷嘴和一种改进的焊炬体,它们具有紧凑的结构形状并且确保可靠和简单的操作。

[0019] 该任务借助根据权利要求1所述的组合式的抽吸保护气体喷嘴和根据权利要求13所述的用于热接合至少一个工件的焊炬的焊炬体来解决。

[0020] 本发明涉及一种具有非熔化电极的电弧焊炬、例如氩弧焊炬或等离子焊炬的组合式的抽吸保护气体喷嘴,其具有用于向焊接过程供应保护气体的保护气体通道和与该保护气体通道一体地连接的抽吸装置,该抽吸装置用于吸除在焊接过程期间出现的烟气。

[0021] 如所提及的那样,在现有技术中不利的是,经由在焊炬头上的喷嘴吸除的烟气通过呈旁路形式的软管被引导到把手件中并且从那里通过软管组被导出,因为由此严重限制焊炬的操作。

[0022] 相比之下,本发明提出,将抽吸装置固定在把手件上。即在现有技术中,喷嘴固定在焊炬头上,而在本发明中,烟气导出通过焊炬头和焊炬体上的引导装置进入把手件中,而不通过单独的旁通管路。在本发明中,烟气从焊炬头上的喷嘴经由喷嘴的焊炬体被引导至把手件。

[0023] 此外,具有根据本发明的喷嘴的焊炬仅能够在具有抽吸区域的喷嘴的装配状态下使用,因为保护气体通道与抽吸装置一体地连接。由于该安全功能特征可以优化地保护使用者免受烟气。

[0024] 此外,由于一件式需要很少的安装空间和在整体结构中需要很少的构件,由此能够更简单地构型单个部件。

[0025] 此外,由于保护气体通道和抽吸装置的整体构型,与现有技术相比,喷嘴是重量和尺寸减小的。

[0026] 根据本发明的第一有利构型,抽吸装置具有用于烟气的至少一个抽吸通道,该抽吸通道至少区域地同轴地围绕保护气体通道,以这种方式,在焊接过程中形成的烟气在至少一个抽吸通道中相对于在保护气体通道中的保护气体同轴地引导。因此,烟气在喷嘴中沿与保护气体相反的方向流动。通过该构型实现喷嘴的特别紧凑的结构形式。优选地,保护气体通道和抽吸通道可以相对彼此同心地布置。

[0027] 根据本发明,抽气装置具有多个用于烟气的抽吸开口,这些抽吸开口在焊炬体的周侧上、优选均匀分布地布置在焊炬体上。抽吸开口可以例如相对彼此相同距离地布置,其中,每个抽吸开口通过抽吸通道与抽吸装置处于流体连通中。以这种方式,烟气被均匀地吸除。优选地可以设置偶数个抽吸开口,以便能够以成型技术制造喷嘴。

[0028] 根据另一变型,喷嘴电绝缘地构造,尤其基本上由陶瓷材料、优选氧化铝构成。陶瓷不但是耐温的,而且是电绝缘的。然而,装配和拆卸是简单的并且不像由现有技术已知的喷嘴那样是费事的。

[0029] 特别有利的是,抽吸装置的抽吸开口关于喷嘴纵轴线相对于喷嘴的保护气体出口轴向偏移地布置。因此,烟气引导通过入口喷嘴实现,其中,然而当前与现有技术相比不需要在焊炬头上的任何改变。将烟气相对于实际的焊炬体同轴地引导至壳体能够简单地实现。不需要任何旁路并且主要不需要焊炬体本身的任何改变。

[0030] 在本发明的扩展方案中设置,保护气体通道和至少一个抽吸开口径向地并且沿轴向方向偏移地布置。该向外并且很小向前指向的定向尤其对于臭氧作为气态有害物的吸除是重要的,臭氧通过电弧辐射引起并且仅在相对于过程的一定距离处才形成。在这里,本发明通过进一步在后面和向外指向地布置抽吸区段,即抽吸开口而实现更大的自由度。相比之下,在现有技术的实施方式中,焊炬头本身必须被改变,因为吸入喷嘴插装到焊炬头上,具体而言在焊炬的陶瓷喷嘴安装的区域中。

[0031] 该实施方式的另一优点是,烟气的吸除和保护气体的供应沿流动方向彼此相继地进行,即保护气体在喷嘴的前端部上流出并且沿烟气抽吸方向观察在其后面才被吸除。由此很大程度上避免通过热的烟气加热保护气体。

[0032] 根据本发明的一个有利构型设置,抽吸装置在其面向保护气体出口的端部上具有穹顶或圆顶形地构造的区域。通过这种构型可以影响构件表面的被保护气体覆盖的区域的大小。

[0033] 抽吸开口可以至少区域地设置在抽吸装置的穹顶或圆顶形的区域中。

[0034] 特别有利的是,保护气体通道的通流横截面朝向喷嘴的焊炬侧端部扩宽。以这种方式改善喷嘴中的狭窄部位的可接近性。

[0035] 根据本发明的一个有利扩展方案,抽吸通道在保护气体通道朝向喷嘴的焊炬侧端部扩宽的区域中衔接于保护气体通道上。

[0036] 目标是均匀的、无湍流的保护气流动。保护气体通道的结构设计上的构型在此取决于可接近性并且部分地也取决于看到电弧、钨电极或焊接金属的视线。喷嘴的标准形状

是圆的。尤其在狭窄间隙应用中也可以考虑椭圆形状,在那里短轴确保可接近性,并且长轴如此增大流动空间,使得流速不会变得太高并且避免湍流。基本上,圆形在几乎所有应用中都是有利的,因为其取向无关。

[0037] 根据本发明的一个有利扩展方案设置,抽吸开口具有椭圆或卵形的横截面,尤其使得椭圆或卵形横截面的长轴大致平行于喷嘴的纵轴线延伸。

[0038] 在本发明的另一有利变型中,喷嘴具有螺纹,尤其是螺纹插入件,用于旋拧到焊炬体上。以这种方式确保喷嘴在焊炬上、尤其在焊炬体上的简单装配和可更换性。

[0039] 喷嘴可以以不同的长度构造。例如可以在不同的应用边界条件下使用短变型或长变型。这些变型在保护气体覆盖的质量方面的不同之处在于不同的分层化区段。此外,喷嘴的不同长度也导致钨电极的不同长度,这由于电极中的欧姆发热也对载流能力具有影响。因此,喷嘴的长度对焊接过程也具有有限的影响。

[0040] 本发明的一个独立构思涉及一种焊炬体,用于借助之前所描述的喷嘴热接合至少一个工件、尤其用于电弧焊接。

[0041] 根据本发明的一个有利扩展方案,用于吸除烟气的抽吸管与喷嘴的抽吸装置处于流体连通中。

[0042] 可以考虑,抽吸管是用于焊炬的把手的一部分,尤其把手由两个半壳构成。

[0043] 此外,本发明涉及一种具有之前所描述的焊炬体的焊炬。

附图说明

[0044] 根据附图由下面的实施例的说明得到本发明的另外的目的、优点、特征和应用可能性。在此,所有描述的和/或图示地示出的特征单独地或以任意有意义的组合与其在权利要求中的合并或所述权利要求的引用关系无关地构成本发明的内容。

[0045] 在此部分地示意性示出了:

[0046] 图1:组合的抽吸保护气体喷嘴的立体视图;

[0047] 图2:根据图1的喷嘴的截面图,所述喷嘴具有用于旋拧到焊炬体上的内螺纹;

[0048] 图3:根据图1的喷嘴的另一截面图;

[0049] 图4:具有根据图1的喷嘴的焊炬体;

[0050] 图5:根据图4的焊炬体的截面图。

[0051] 为了改善可读性,相同或作用相同的构件在下面所示的附图中根据实施方式设有附图标记。

具体实施方式

[0052] 图1示出用于具有非熔化电极的电弧焊炬、尤其是WIG或等离子焊炬的组合式的抽吸保护气体喷嘴10。

[0053] 该喷嘴10布置、尤其旋拧在焊炬体12的在图1中未示出的焊炬头上。这样的焊炬体12在图4和图5中示出。

[0054] 喷嘴10具有保护气体通道1,用于向焊接过程供应保护气体,在当前实施方式中,所述保护气体通道在喷嘴10的中央引导。

[0055] 当前,保护气体通道1和与保护气体通道1连接的抽吸装置3一体地连接,所述抽吸

装置用于吸除在焊接过程期间出现的烟气。

[0056] 在此所描述的实施例中,抽吸装置3具有用于烟气的至少区域地同轴地围绕保护气体通道1的抽吸通道6。为了吸除烟气,设置多个用于烟气的在焊炬体的周侧上的、当前均匀分布地布置在焊炬体上的抽吸开口7。这些抽吸开口7与至少一个抽吸通道6处于流体连通中。优选地,保护气体通道1和抽吸通道6可以相对彼此同心地布置。

[0057] 抽吸开口7可以具有椭圆或卵形的横截面,并且椭圆或卵形横截面的长轴11可以大致平行于喷嘴10的纵轴线5延伸。

[0058] 抽吸装置3的抽吸开口7关于喷嘴纵轴线5相对于喷嘴10的保护气体出口2轴向偏移地布置。此外,保护气体通道1和至少一个抽吸开口7径向地并且沿轴向方向偏移地布置。换言之,抽吸开口7相对于用于保护气体的气体出口2沿烟气的流动方向回移并且径向向外地偏移,使得这些抽吸开口7与焊接过程间隔开。

[0059] 因此,在焊接过程中形成的烟气或有害物通过抽吸开口7被吸入到至少一个抽吸通道6中并且通过布置在焊炬把手中的抽吸管或者说抽吸通道13被吸除。烟气的吸除和保护气体的供应沿流动方向相继地进行,即在喷嘴10的前端部上,保护气体流出并且沿烟气抽吸方向观察其后面才被吸除。由此在很大程度上避免了通过热的烟气加热保护气体。

[0060] 如从图1至图3进一步看到,抽吸装置3在其面向保护气体出口2的端部8上具有穹顶或圆顶形地构造的区域4,其中,抽吸开口7至少区域地设置在抽吸装置3的穹顶或圆顶形的区域4中。

[0061] 如尤其从根据图2的截面图可看出,保护气体通道1的通流横截面朝向喷嘴10的焊炬侧端部扩宽。抽吸通道6在保护气体通道1朝向喷嘴10的焊炬侧端部扩宽的区域中衔接于保护气体通道1上。

[0062] 喷嘴10当前电绝缘地构造。为此,该喷嘴由陶瓷材料、优选氧化铝制成。

[0063] 如从图4和图5可看到,喷嘴10布置在焊炬体12上,用于热接合至少一个工件、尤其用于电弧焊接。从图2可看到,喷嘴10在当前实施例中具有用于旋拧到焊炬体12上的螺纹9。也可以考虑,喷嘴10具有用于旋拧到焊炬体12上的螺纹插入件。

[0064] 进一步从图4和图5可看到用于吸除烟气的抽吸管13,该抽吸管与喷嘴10的抽吸装置3处于流体连通中。

[0065] 抽吸管13是用于焊炬的把手14的一部分,所述把手当前由两个半壳15构成。

[0066] 附图标记列表

[0067] 1保护气体通道

[0068] 2保护气体出口

[0069] 3抽吸装置

[0070] 4穹顶或圆顶形的区域

[0071] 5喷嘴纵轴线

[0072] 6抽吸通道

[0073] 7抽吸开口

[0074] 8抽吸装置端部

[0075] 9螺纹

[0076] 10保护气体抽吸喷嘴

- [0077] 11椭圆横截面的长轴
- [0078] 12 焊炬体
- [0079] 13 抽吸管
- [0080] 14 把手
- [0081] 15 半壳。

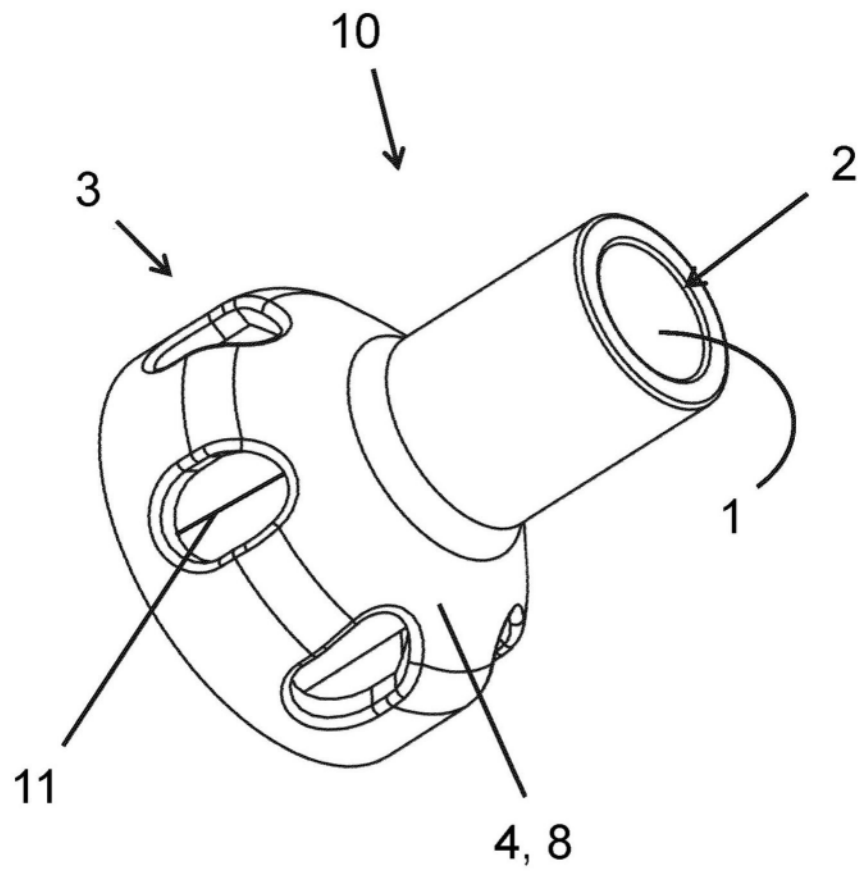


图1

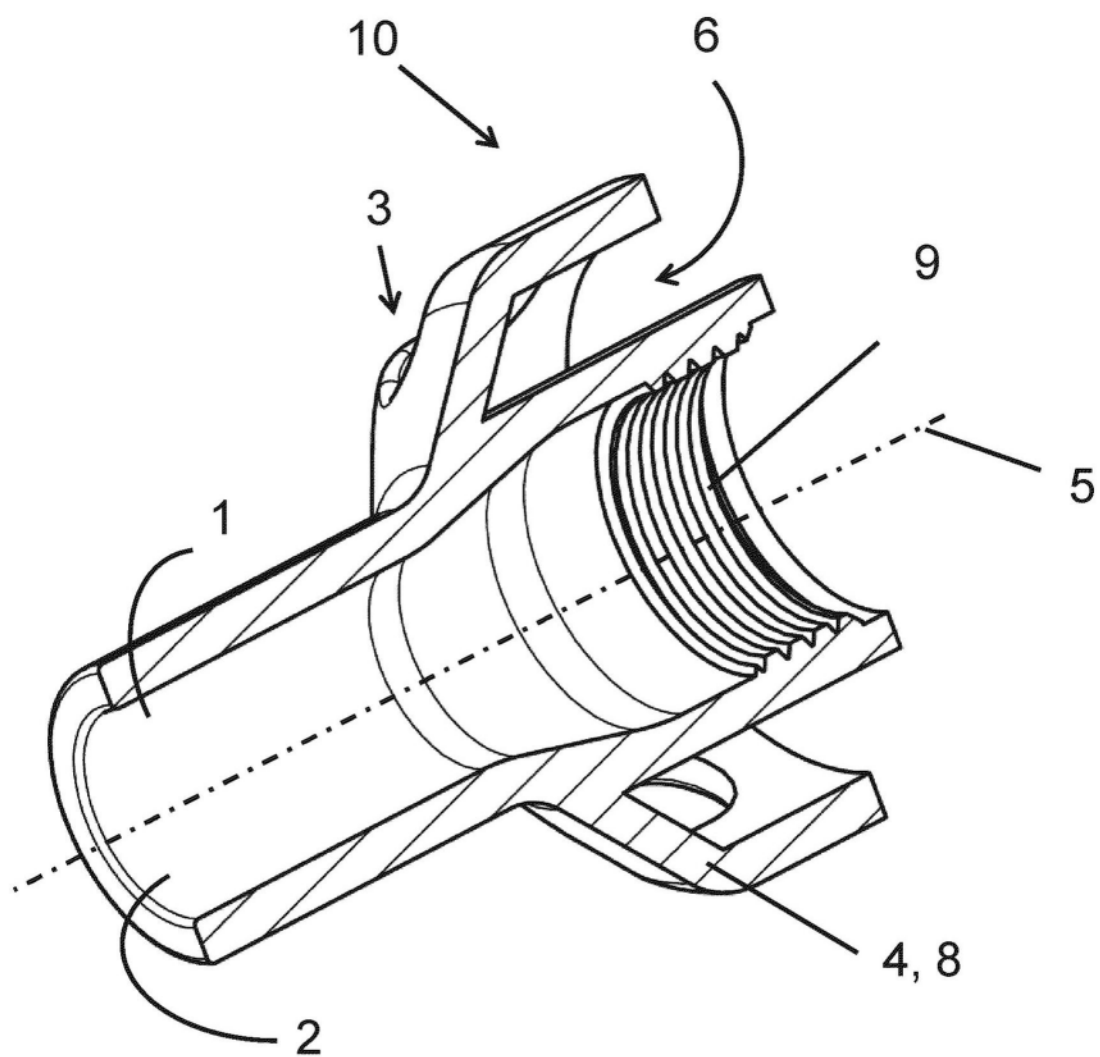


图2

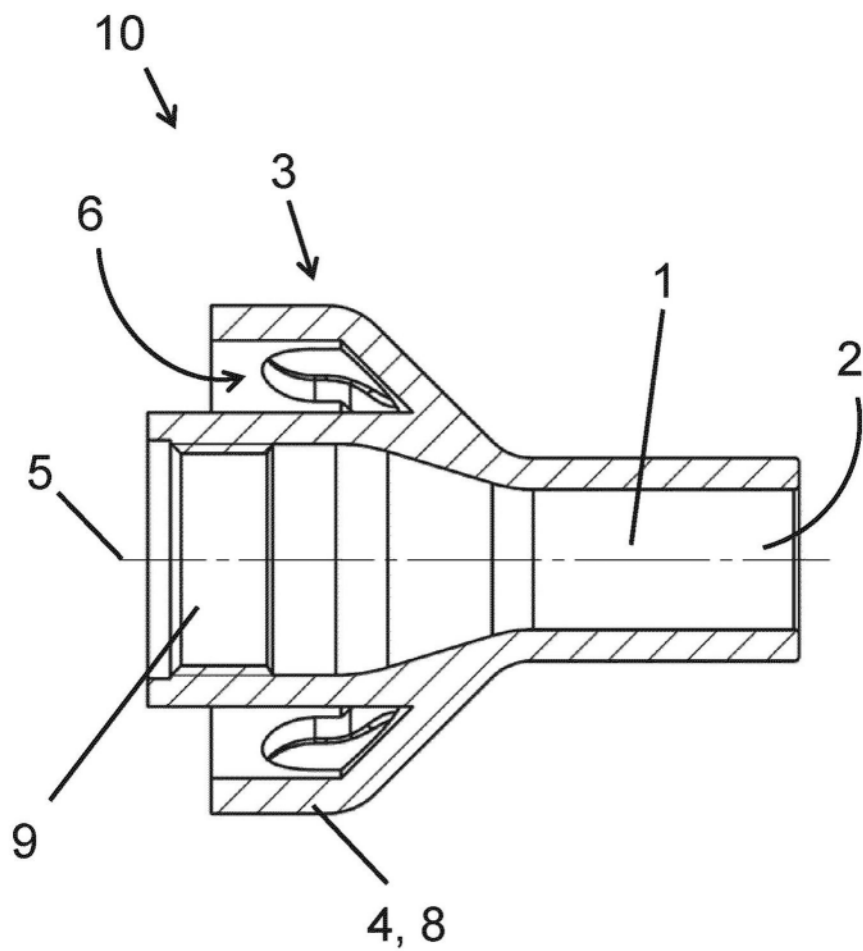


图3

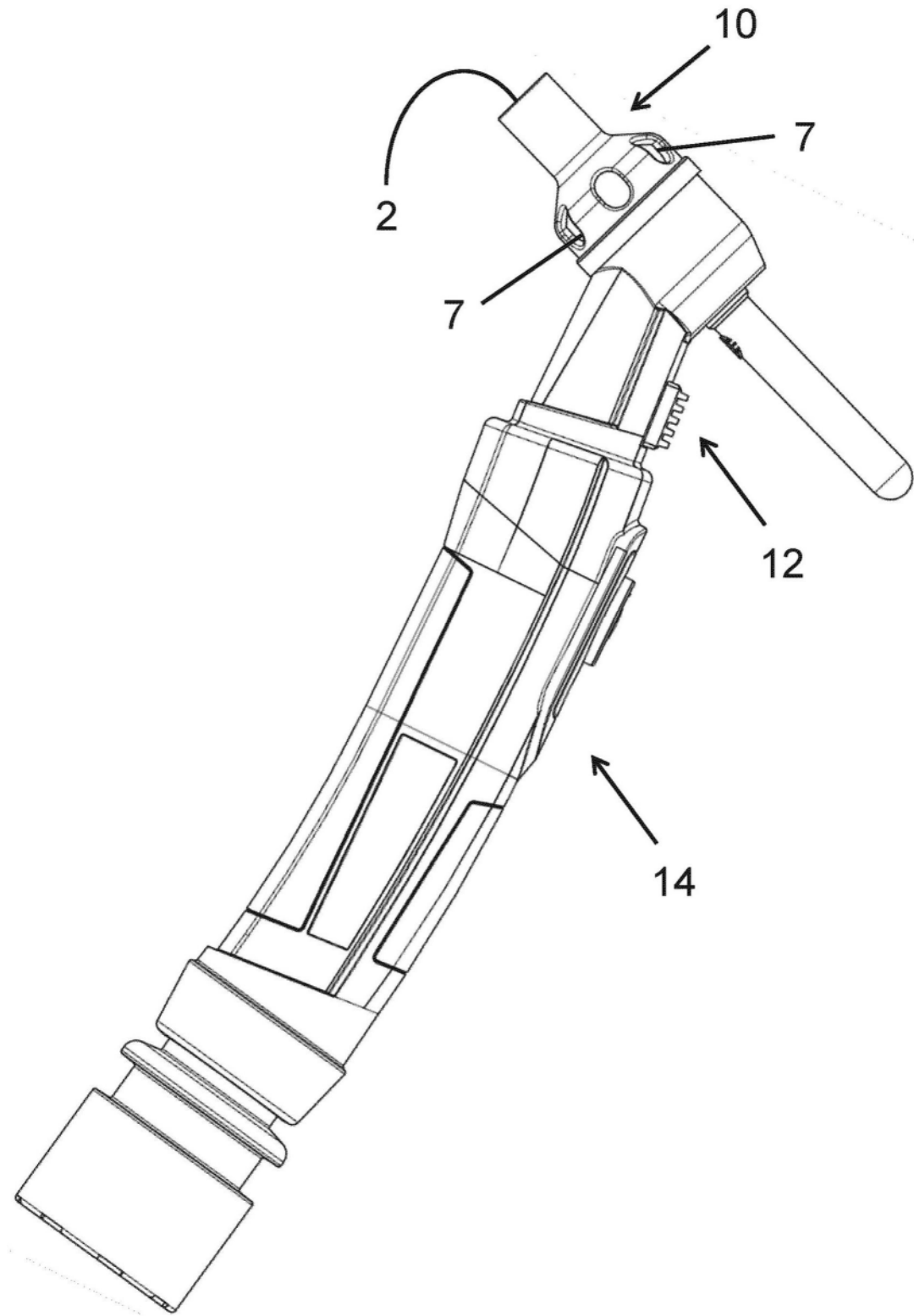


图4

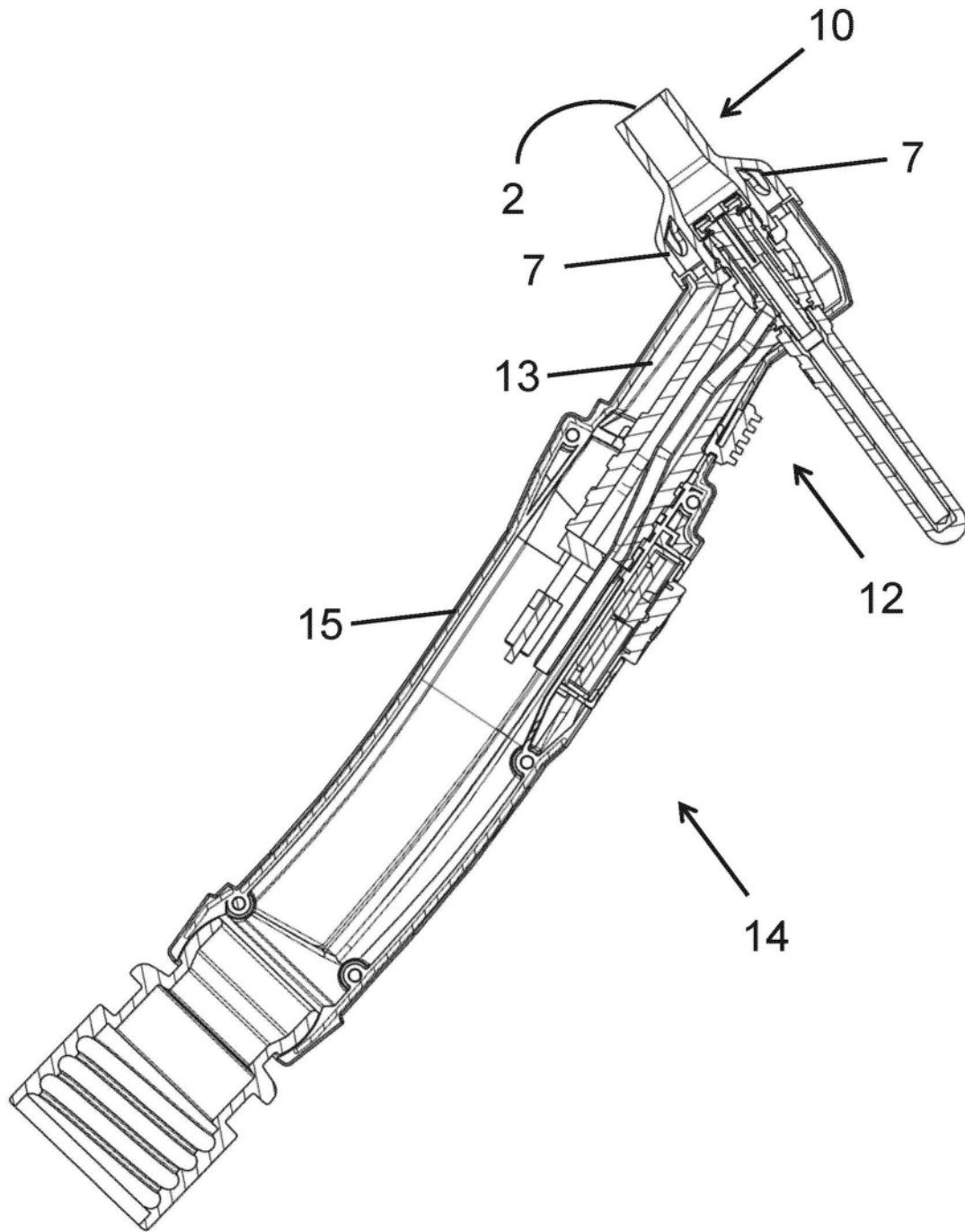


图5