



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 102174668 B

(45) 授权公告日 2014. 11. 05

(21) 申请号 201110045847. 8

C23C 8/24 (2006. 01)

(22) 申请日 2009. 07. 13

C23C 8/30 (2006. 01)

(30) 优先权数据

审查员 李海丽

202008009980. 3 2008. 07. 24 DE

202008010550. 1 2008. 08. 08 DE

202008011194. 3 2008. 08. 22 DE

(62) 分案原申请数据

200980128640. 8 2009. 07. 13

(73) 专利权人 易普森国际有限公司

地址 德国克莱沃

(72) 发明人 R·扎勒斯 H·施瓦尔

(74) 专利代理机构 中国国际贸易促进委员会专

利商标事务所 11038

代理人 沈英莹

(51) Int. Cl.

C21D 1/74 (2006. 01)

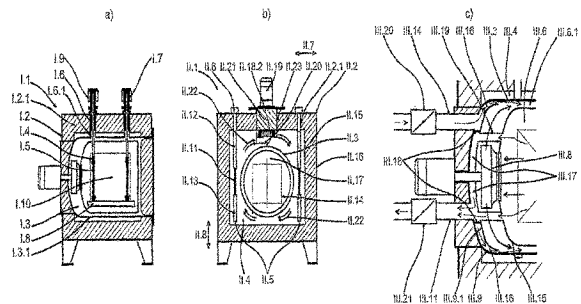
权利要求书2页 说明书17页 附图9页

(54) 发明名称

金属工件热处理用的甌式炉

(57) 摘要

为了提高使用价值以及为了提高用于热处理金属工件的甌式炉 (I. 1, II. 1, III. 1), 所述甌式炉包括管形的曲颈甌 (I. 3, II. 3, III. 3), 该曲颈甌被炉罩 (I. 2, II. 2, III. 2) 包围, 按第一变体, 物料的重量于曲颈甌 (I. 3) 脱接; 按第二变体, 第二翻转装置 (II. 18. 2) 设置用于曲颈甌 (II. 3) 的加热元件 (II. 6); 并且按第三变体, 曲颈甌 (III. 3) 的底部 (III. 9) 装备有第二底部 (III. 9. 1) 和 / 或调节阀门 (III. 20, III. 21), 上述三种变体的组合为甌式炉 (I. 1, II. 1, III. 1) 的多样化的构造创造了前提条件, 所述甌式炉提高金属工件的热处理的效率。



1. 用于对金属工件进行热处理的甌式炉(III. 1), 具有一个由带有加热装置(III. 5)的炉罩(III. 2)包围的、圆柱状的曲颈甌(III. 3),

a) 该曲颈甌包围一个用于工件物料(III. 7)的处理区(III. 6),

b) 该曲颈甌在一端部借助底部(III. 9)被气密地封闭, 并在该端部在流动技术上连接至少两个引导气体的、分别借助一个调节阀门(III. 20, III. 21)能封闭的管道(III. 11, III. 14),

c) 该曲颈甌在另一端部具有一个可气密封闭的装料开口(III. 10),

其特征在于, 底部(III. 9)在形成一个中间室的情况下包含第二底部(III. 9. 1), 该中间室通过第一容积室和第二容积室分为两个气密分开的环形室, 第一容积室和第二管道(III. 14)相连, 第二容积室和第一管道(III. 11)相连, 由此借助对流动有利的冷却体积流能加速冷气体的循环, 进而能加速物料(III. 7)的冷却。

2. 用于对金属工件进行热处理的甌式炉(III. 1), 具有一个由带有加热装置(III. 5)的炉罩(III. 2)包围的、圆柱状的曲颈甌(III. 3),

a) 该曲颈甌包围一个用于工件物料(III. 7)的处理区(III. 6),

b) 该曲颈甌在一端部借助底部(III. 9)被气密地封闭, 并在该端部在流动技术上连接至少两个引导气体的、分别借助一个调节阀门(III. 20, III. 21)能封闭的管道(III. 11, III. 14),

c) 该曲颈甌在另一端部具有一个可气密封闭的装料开口(III. 10),

其特征在于, 第一和第二调节阀门(III. 20, III. 21)分别构成一个包含容纳区(III. 33)的罩壳(III. 36), 盖子(III. 25)能够这样地移入到该罩壳中, 从而使得在盖子(III. 25)处于打开状态时, 每个管道(III. 11, III. 14)的流动断面被完全释放, 由此形成容纳区(III. 33)对流动有利的结构, 在每个管道(III. 11, III. 14)中能够流动有利地引导气态体积流。

3. 用于对金属工件进行热处理的甌式炉(III. 1), 具有一个由带有加热装置(5)的炉罩(III. 2)包围的、圆柱状的曲颈甌(III. 3),

a) 该曲颈甌包围一个用于工件物料(III. 7)的处理区(III. 6),

b) 该曲颈甌在一端部借助底部(III. 9)被气密地封闭, 并在该端部在流动技术上连接至少两个引导气体的、分别借助一个调节阀门(III. 20, III. 21)能封闭的管道(III. 11, III. 14),

c) 该曲颈甌在另一端部具有一个可气密封闭的装料开口(III. 10),

其特征在于,

d) 底部(III. 9)在形成中间室的情况下包含第二底部(III. 9. 1), 其中, 中间室通过第一容积室和第二容积室分为两个相互气密分开的环形室, 第一容积室和第二管道(III. 14)相连, 第二容积室和第一管道(III. 11)相连,

e) 第一和第二调节阀门(III. 20, III. 21)分别构成一个包含容纳区(III. 33)的罩壳(III. 36), 盖子(III. 25)能这样地移入到该罩壳中, 以便在盖子(III. 25)处于打开状态时每个管道(III. 11, III. 14)的流动断面被完全释放,

f) 第一容积室和第二容积室在流动技术上和在盖子(III. 25)处于打开状态时每个管道(III. 11, III. 14)被完全释放的盖子(III. 25)功能相互作用, 导致对冷的气体流动有利

的循环,因而导致物料(III.7)快速地冷却。

4. 根据权利要求1或者3所述的甌式炉,其特征在于,底部(III.9)的第二底部(III.9.1)的外直径尺寸小于曲颈甌(III.3)的内直径尺寸。

5. 根据权利要求1或者3所述的甌式炉,其特征在于,外部的第一容积室在流动技术上通过第二管道(III.14)和外部的冷却气体风扇(III.13)相连。

6. 根据权利要求1或者3所述的甌式炉,其特征在于,内部的第二容积室在流动技术上通过第一管道(III.11)和外部的冷却装置(III.12)相连。

7. 根据权利要求1或者3所述的甌式炉,其特征在于,内部的第二容积室连接至抽吸管道(III.19),该抽吸管道和被曲颈甌(III.3)包围的处理室(III.6)相连。

8. 根据权利要求1或者3所述的甌式炉,其特征在于,第一容积室和第二容积室通过一个环状物(III.18)分为两个相互气密分开的环形室。

9. 根据权利要求2或者3所述的甌式炉,其特征在于,在每个调节阀门(III.20, III.21)的罩壳(III.36)的容纳区(III.33)内可移动的盖子(III.25)具有一个摆动臂(III.22),该摆动臂围绕固定臂(III.27)上的旋转点(III.32)以可摆动的方式进行安装。

10. 根据权利要求9所述的甌式炉,其特征在于,摆动臂(III.22)以可摆动超过90°的方式安装在固定臂(III.27)上。

11. 根据权利要求9所述的甌式炉,其特征在于,摆动臂(III.22)连接一个驱动装置(III.28)。

12. 根据权利要求11所述的甌式炉,其特征在于,驱动装置(III.28)由气动调节气缸构成。

13. 根据权利要求2或者3所述的甌式炉,其特征在于,罩壳(III.36)借助第一法兰连接(III.23)和第二法兰连接(III.24)分别以可拆卸的方式安装在管道(III.11, III.14)之一中。

14. 根据权利要求11或者12所述的甌式炉,其特征在于,罩壳(III.36)具有一个可借助阀门(III.35)进行封闭的安装开口(III.34)。

15. 根据权利要求14所述的甌式炉,其特征在于,驱动装置(III.28)安装在阀门(III.35)上并且具有一个气密地穿过阀门(III.35)的活塞杆(III.29),该活塞杆借助活塞杆(III.29)的联接元件(III.30)和摆动臂(III.22)的长孔(III.31)控制盖子(III.25)。

16. 根据权利要求14所述的甌式炉,其特征在于,固定臂(III.27)安装在阀门(III.35)上。

金属工件热处理用的甌式炉

[0001] 本分案申请是基于申请号为 200980128640.8 (PCT/DE2009/000963), 申请日为 2009 年 7 月 13 日, 发明名称为“金属工件热处理用的甌式炉”的中国专利申请提出的分案申请。

技术领域

[0002] 该发明涉及一种热处理用的电气加热甌式炉, 例如用于金属工件的光亮退火、氮气退火或者氮气 / 氢气退火、氮化或者氮碳共渗, 对此甌式炉包含一个炉罩和曲颈甌、一个加热装置和循环装置, 其结构也存在多种用于提高热处理效率的组合变体。

背景技术

[0003] 这一类的金属工件热处理甌式炉根据当前的技术水平, 例如根据 DE-AS2010433、DE-OS2754034、DE3028952C2、DE3143532A1、DE3631389C2 和 DE10338431A1 已经公开了多种结构。

[0004] 该发明优选使用水平甌式炉, 该甌式炉在本质上包含平躺的管状曲颈甌, 包围曲颈甌的隔热炉罩和用于加热曲颈甌的装置, 但也可以使用其他结构类型的甌式炉, 如含立式曲颈甌的甌式炉。

[0005] 通常, 曲颈甌拥有一个用于容纳保护气体和反应气体的、可密封用作工件(例如: 物料) 热处理的处理室或者物料室和用对物料进行定位和容纳 / 支撑的相应支架。

[0006] 甌式炉中热处理的复杂过程始终包含对包裹在工件四周的气体的冷却过程。其薄弱环节会显著影响热处理的效率, 因此需要对其影响的原因进行更进一步的研究。

[0007] 1. 在进行热处理时, 最高 650 摄氏度的加热过程本质上通过对流加以支持。在曲颈甌内炉内气体进行循环, 以便实现快速加热, 且加热过程包裹整个工件。对此需要使用安装在曲颈甌区域的循环装置和气体输送辅助装置。

[0008] 尤其是在热处理时, 曲颈甌受到较高的负载。由于形状稳定性的需要, 其壁厚至少为 8 毫米。

[0009] 至少对于上述类型的甌式炉而言会因为物料重量和容纳支架的支撑元件在水平曲颈甌的下部形成点状负载。其缺点在于, 该负载会随着物料重量的增加而上升, 相反甌式炉材料的可负载性会随着炉温的上升而降低。因此这一类甌式炉工件热处理的装料能力和效率受到限制, 且工件热处理的效率相对较低。

[0010] 专业人士已经开始研究避免甌式炉在对金属工件进行热处理有害负载的方案。但这一类的解决方案仅涉及垂直安装的曲颈甌底部的去负载问题, 即通过支架和 / 或者支撑装置支撑在外壳上, 例如 DE2054666A 中所述的方案。

[0011] 对此, 尽管对曲颈甌因物料重量以及其容纳支架的负载作了考虑, 但无法提高热处理的效率。

[0012] 此外, 平衡器技术 (IHU) 已经在垂直甌式炉结构中作了公开, 对于该甌式炉而言, 所有的物料重量都位于混凝土制成的耐热支座上, 并通过该支座加以支撑。其装料支架通

过平衡器加以补偿的曲颈甌已经可以使用较薄的壁厚,其寿命也因为负载较低而得到延长。

[0013] 除了不明显的优点以外,该解决方案还存在以下缺点,例如:

[0014] - 该解决方案无法用于水平的甌式炉结构。

[0015] - 支座以及其陶瓷绝缘材料和支架可能会对随后的过程产生有害的湿气。

[0016] - 平衡器因为结构的原因相对较大,因此成本较高;平衡器会形成热桥,造成热量损失。

[0017] - 底部的该结构有助于过渡至较低的温度,并形成冷凝水,冷凝水比水蒸气更难从曲颈甌中去除。

[0018] 2. 由于需要对曲颈甌内部的待处理工件均匀地进行加热,因此甌式炉中的加热装置和循环装置具有特别重要的意义。

[0019] 这一类的甌式炉一般可以使用电气加热元件或者气体燃烧器进行加热。加热装置通常位于炉罩和曲颈甌之间的夹室内,炉罩的内侧具有隔热层。

[0020] 对于类似的气体燃烧器而言,在炉罩和曲颈甌之间的夹室内形成火焰和气流;由于该气流,通过辐射和对流对曲颈甌进行加热,由此可以实现对曲颈甌的均匀加热。

[0021] 对于电气加热的甌式炉而言,电气加热元件同样也位于炉罩和曲颈甌之间的夹室内。例如:加热元件为波纹状,以便在曲颈甌的炉室内将待处理的工件均匀加热至期望的650摄氏度。

[0022] 加热元件向曲颈甌的热传递仅通过辐射进行,因而电气加热时缺少气体加热时对加热均匀性有决定性意义的对流部分。

[0023] 为了对曲颈甌内的炉内气体进行强力且遍及整个处理物的循环,使用高效的循环装置,该循环装置和加热装置必须共同作用,相互协调。根据目前的技术水平比较有利的是在曲颈甌的炉室内对炉内气体实施循环。因此仅在曲颈甌内使用相应的装置,例如循环设备和气体导向装置。

[0024] 3. 对于该甌式炉已经多次建议首先需要提高热处理的效率。但是,在甌式炉中对热处理工件均匀加热后,随后对工件进行均匀且强力的冷却也有着重要意义,由于存在非生产性的处理步骤,因此需要对其进行进一步的研究。

[0025] 金属工件热处理用的甌式炉包含一个被炉罩包围的曲颈甌,该曲颈甌为圆柱状,在其末端借助底部进行密封。同时该曲颈甌拥有一个装料口,该装料口用于将需要热处理的工件送入曲颈甌中或者将热处理完毕的工件从曲颈甌中经由装料口取出。装料口借助一个优选为可摆动结构的盖子进行密封。

[0026] 该炉罩通常包含一个容积室。此外,在该容积室内安排曲颈甌,该曲颈甌提供实际上为热处理室的容积室。此外,在由炉罩构成的容积室内,除了曲颈甌还存在加热元件。在按规定使用甌式炉时,该加热元件用于加热曲颈甌,从而加热曲颈甌包围的处理室。

[0027] 工件的热处理通常在气体作用下进行。因此,曲颈甌优选在底部具有一个连接座,该连接座可以和气体输送管道进行连接。通过该管道,可以向曲颈甌的处理室内有选择性地输送气体和/或者气体混合物。这一类的气体可以是诸如处理气体、氧化气体、冷却气体和/或者相应的混合气体。

[0028] 在按规定对金属工件进行热处理的实施过程中,通常规定工件加热的处理步

骤接着一个工件保持在一个或者多个(与热处理无关的)温度水平的处理步骤,随后接着的是一个工件冷却处理步骤。

[0029] 不管是加热,还是冷却过程中,都力求尽可能快且均匀地实施工件加热或者冷却。在特定温度水平的保持阶段,在一次装料过程中必需力求工件的温度尽可能均匀,同时气体也需要尽可能均匀地分布到装料的每个位置。为达到该目的,需对位于密封曲颈甌内部的气体进行循环。循环过程借助循环装置进行,该循环装置通常位于曲颈甌的内部。

[0030] 为了更好地进行循环并保持炉内气体和温度的均匀性,就目前的技术水平而言,已经公开的是使用所谓的气体输送圆柱,该导向圆柱结合循环装置可以确保炉内气体的强制输送。

[0031] 根据技术水平还进一步规定,曲颈甌和至少一个气体输送管道相连,该管道借助所谓的调节阀门进行封闭。例如,在进行工件冷却时,将气体从曲颈甌通过气体输送吸走,流经冷却装置,并通过第二个输送管道送回曲颈甌。

[0032] 在按规定借助甌式炉对金属工件进行热处理的过程中需要将气体输送管道和曲颈甌内室分开,以避免气体进入曲颈甌内室或者曲颈甌内部的气体通过气体输送管道排出。为了实现气体输送管道与曲颈甌内室的分离,根据技术水平公开的是所谓的调节阀门,该调节阀门为安装在气体输送管道中的可摆动薄片。该薄片至少可以旋转90°,由此移动至打开或者关闭的位置。在关闭位置,气体输送管道的流体断面本质上是封闭的,从而实现气体输送管道与曲颈甌内室的分离。在打开位置,气体输送管道的流体断面本质上是打开的,从而形成气体输送管道和曲颈甌内室的流体技术的连接。

[0033] 尽管根据技术水平,已经公开的用于封闭与甌式炉曲颈甌连接的气体输送管道的调节阀门被证明是有效的,但仍存在改进的需求,尤其是其功能操作和热处理效率的流体技术结构方面。

发明内容

[0034] 该发明的任务在于,对于本质上包含金属管状曲颈甌、包围曲颈甌的炉罩和曲颈甌加热装置的甌式炉而言,在注意物料冷却和曲颈甌装载能力的前提下提高热处理的效率。

[0035] 由此可以获得以下优点:

[0036] - 降低曲颈甌的壁厚和其质量,

[0037] - 曲颈甌集中于气体密封的处理室或者物料室的功能,和 / 或者

[0038] - 实现气体的快速更换,避免保护气体受到污染以及避免对热处理过程产生有害的影响。

[0039] 该发明的任务在于,对于电气加热的甌式炉而言通过均匀加热曲颈甌提高热处理的效率,进而提高曲颈甌内工件物料的热处理效率,通过尽可能均匀地加热曲颈甌避免出现对曲颈甌的寿命造成负面影响的局部过热和热应力。

[0040] 对热处理工件进行均匀和尽可能快速的冷却也属于热处理过程,对此需要有效地实施冷却。

[0041] 因为为了冷却工件需要将气流从曲颈甌中抽出,流经外部冷却装置,然后重新输送回曲颈甌中,因此需要冷却气体进行尽可能好的循环,并避免出现阻止冷却体积流的阻

力。

[0042] 对此,一方面需要对曲颈甌底部和 / 或者另一方面需要对用于可靠地封闭连接在甌式炉的曲颈甌上的气体输送管道的构成进行设计上的修改,以便形成在流体技术方面更有利的条件。

[0043] 该发明通过以下变体解决了提高热处理效率任务的热技术条件:

[0044] 变体 I:

[0045] 物料和容纳支架的重量从曲颈甌中分离出来,容纳支架和炉罩支撑装置相连。该支撑装置以密封的方式穿过曲颈甌的外壁开口和周围的炉罩。

[0046] 因此,与目前的技术水平相比,该曲颈甌不仅可以分离物料和容纳支架重量的负载,提高工件物料的热处理效率、降低甌式炉的质量和壁厚,曲颈甌也可以专注于其气体密封的处理室或者物料室的功能,并提高曲颈甌的装料能力。

[0047] 容纳支架应以悬挂的方式和炉罩支撑装置相连。对此,炉罩具有一个用于安装支撑装置的横梁,支撑装置既可以通过容纳支架,也可以通过横梁和炉罩通过铰链连接在一起。外壁中的开口包含一个进气管道和气体密封的平衡器,该平衡器对纵向膨胀加以补偿,并确保曲颈甌在受热条件下膨胀时支撑装置在管道中的自由移动。

[0048] 此外,管道具有与气体密封平衡器相对应的密封圈以及通过冷却介质(例如:水)填充的冷却囊和用于保护平衡器免受高温影响的隔热层。

[0049] 根据该发明的完整结构规定,安装在外壁中的管道借助可拆卸的法兰连接装置分割成第一部分和第二部分(或者下部和上部),其中下部安装在外壁中,上部安装在横梁中。此外,上部拥有一个承担平衡器功能的波纹套管,下部被冷却囊所包裹。

[0050] 至少一个构成管道和平衡器的结构单元是可更换的,例如上部和承担平衡器功能的波纹套管或者被冷却囊所包裹的下部。

[0051] 曲颈甌和炉罩支撑装置可以在无需拆卸的情况下被取出,炉罩的外壁具有一个可拆卸部件,该部件包含一个开口。

[0052] 对此,专业人员可以实施不同的结构方案,该方案确保至少满足其中一个发明对象所涉及的特征,例如:

[0053] - 容纳支架和炉罩支撑装置相连,

[0054] - 支撑装置以气体密封的方式穿过炉罩外壁和曲颈甌外壁的开口,

[0055] - 容纳支架以悬挂的方式和炉罩支撑装置相连,

[0056] - 支撑装置通过横梁支撑在炉罩上和 / 或者

[0057] - 支撑装置可以通过炉罩上的铰链支撑在容纳支架和横梁(9)上。

[0058] 通过该结构和发明措施,曲颈甌的功能仅为对处理室进行气体密封隔绝,曲颈甌的壁厚因此可以由诸如 10 毫米降低至 5 毫米。

[0059] 此外,曲颈甌壁厚的降低可以实现通过外壁快速地进行热传递,因而可以提高热传递速度。

[0060] 通过较低的曲颈甌壁厚与物料之间直接进行热传递使得可以取消气体输送导向装置,例如气体输送圆柱,该导向装置在该情况下形成不利的屏蔽作用。这使得已经冷却的炉内气体在和曲颈甌接触的过程中被再次快速加热。

[0061] 单独通过该变体已经可以提高热处理的效率。

[0062] 变体 II：

[0063] 这一类的金属工件热处理用的甌式炉包含一个包围第一容积室的隔热炉罩和曲颈甌加热装置和安装在曲颈甌内部的第一循环装置。第一容积室包围的曲颈甌具有容纳保护和反应气体的、借助工件物料装料门进行气体密封的、根据变体 I 对物料支架上的工件进行热处理的第二容积室，即处理室或者物料室。

[0064] 根据该发明，规定：

[0065] a) 加热装置具有多个加热元件，该加热元件的至少一个在第一容积室中借助安装在炉罩中可封闭的第一开口以可更换的方式进行安装，

[0066] b) 在炉罩中容纳有第二循环装置，用于对第一容积室中的空气进行循环，并借助可封闭的第二开口作为可更换结构单元进行安装，

[0067] c) 加热元件和第二循环装置以向曲颈甌进行均匀热传递的结构安装在第一容积室中。

[0068] 该发明进一步规定，加热元件与曲颈甌的纵向成直角进行安排，加热元件具有一个超出曲颈甌直径的纵向长度，该加热元件根据其纵向长度具有一个不加热的区域，例如中间区域，和 / 或者在曲颈甌的每个纵向端设置至少两个加热元件。

[0069] 此外，循环装置具有一个循环设备和一个导向装置，和 / 或者导向装置具有一个根据曲颈甌的纵向长度对炉室内的空气进行横向循环的结构。

[0070] 第二开口安装在一个在炉罩上以可拆卸方式安装的部件中。

[0071] 甌式炉的加热装置拥有大量的加热元件。加热元件为棒状，对此加热元件与纵向成垂直走向，也就是说与曲颈甌的纵向成直角。对此可以在曲颈甌的每个纵向端设计多个单独的加热元件。优选在每个曲颈甌纵向端使用三个棒状加热元件，也就是说总计六个加热元件。

[0072] 这一类的加热装置与目前的技术水平所公开的波纹状加热装置相比可以更均匀地加热炉室，从而更好地加热炉室，这可以以有利的方式更均匀地加热安置在曲颈甌内、需进行热处理的工件。由于加热更加均匀，本质上有两个优点。一方面对曲颈甌更均匀地进行加热可以使得与技术水平相比降低热感应负载，这可以延长曲颈甌的寿命，从而延长整个甌式炉的寿命。另一方面，通过更均匀地加热可以实现更均匀地加热需要热处理的工件，这使得热处理结果可以更好地被复制。此外，根据该发明的加热装置可以形成一个可更好地按规定实施工艺的炉内结构。

[0073] 曲颈甌在保留缝隙区的条件下安装在炉罩内。加热元件安排在该缝隙区内，也就是说在曲颈甌和炉罩内侧之间。此外，加热元件优选采用相互平行的结构，并拥有第一段、第二段和介于第一段和第二段之间的中间段，中间段也被称为中间区域。加热元件的中间区域根据该发明的特殊特征不进行加热。该结构的优点在于，避免曲颈甌在该区域过热，因为加热元件刚好在该区域最靠近曲颈甌。

[0074] 加热元件为可更换结构。“可更换”在该发明中是指单独的加热元件在无需拆卸其他加热元件或者在维修时更换为新的加热元件。对于技术水平中已经公开的加热装置而言，这一点是无法实现的。

[0075] 目前的技术水平已经公开的是对曲颈甌内的炉内气体，也就是实际的应用室，即处理室内的气体进行循环。通过根据该发明的甌式炉建议独立于曲颈甌内部的气体循环设

计一个循环装置,借助该循环装置对炉罩包围的容积室的气体进行循环,也就是对包围曲颈甌的气体进行循环。对此,该循环的目标在于对曲颈甌更均匀、进而更好地进行加热,由此可以实现对曲颈甌内的需要热处理的工件更均匀地加热。

[0076] 根据该发明的结构的优点还在于,由循环装置决定的、与当前技术水平相比更加均匀地加热曲颈甌可以实现与当前技术水平相比更低的热负载。由此可以延长曲颈甌的寿命,进而延长甌式炉的寿命。

[0077] 此外,该循环装置一方面拥有一个循环设备,同时还有一个导向装置。例如:循环设备可以是风扇或者类似装置。导向装置为导向板构成的结构单元,该单元用做循环设备所循环气体的强制导向装置。此外,优选使用的结构是,在设计导向装置时使得相对于曲颈甌的纵向成横向循环。通过这种沿着曲颈甌表面围绕曲颈甌进行的横向循环,可以使得循环后的气体沿着加热元件的纵向移动,以便在加热元件和炉内气体之间进行热交换。

[0078] 该循环装置为模块化结构单元。该循环装置安装在炉罩的第二开口中,为了让炉罩和炉罩包围的气体之间相互隔热拥有相应的隔热层,该隔热层可以由栓塞构成,在按规定安装根据该发明的循环装置后对炉罩开口进行封闭,也就是密封。根据这种结构可以实现根据该发明的循环装置简单的安装或者拆卸,在维修时特别有利。

[0079] 通过该方案变体,建议组合使用加热装置和循环装置,两者在功能上相互融合,也就是实现均匀的、相对于当前技术水平更好的曲颈甌加热,因而也可以更好地加热曲颈甌中需要进行热处理的工件,并提高热处理的效率。

[0080] 变体 III:

[0081] 为提高热处理的效率,对于金属工件热处理的甌式炉规定,其底部在形成中间室的情况下包含第二个底部,也就是说形成双壁结构。该中间室通过第一容积室和第二容积室分割成两个相互密封的独立的环形室,第一容积室和第二管道相连,第二容积室和第一管道相连,由此可以借助有利于流动的冷却体积流加速冷却气体的循环,从而加速所装物料的冷却。

[0082] 甌式炉也可以选择以下结构,即第一和第二调节阀门分别形成一个包含容纳空间的罩壳,在该罩壳中安排一个可来回移动的盖子,从而使得每个管道的流体断面在盖子打开时完全释放,该容纳空间形成有利于气体流动的结构,在每个管道中的气体体积流均可以顺畅地流动。

[0083] 两种结构可以将其有利的作用形成一种组合方案,从而使得在该甌式炉中

[0084] - 具有以下特征组:底部在形成一个中间室的情况下包含第二底部,对此中间室通过第一容积室和第二容积室分为两个相互密封的独立的环形室,第一容积室和第二管道相连,第二容积室和第一管道相连,

[0085] - 包含的特征组为:第一和第二调节阀门分别形成一个包含容纳空间的罩壳,在该罩壳中安排一个可来回移动的盖子,从而使得每个管道的流体断面在盖子打开时完全释放,

[0086] - 统一上述两种结构,使得第一容积室和第二容积室与盖子处于打开位置时每个管道完全释放其流体断面的功能共同作用,使得冷的气体加速循环,从而加速所装物料的冷却。

[0087] 对于第一种结构和最后一种组合结构而言,第二底部的外直径尺寸小于曲颈甌的

内直径尺寸。

[0088] 此外,外侧的第一容积室通过第二管道和外部的冷却气体风扇相连,内侧的第二容积室通过第一管道和外部的冷却器相连,由此,曲颈甌中的热气体得以排出,并可以继续输送至外部的冷却器上。

[0089] 比较有利的结构是,内侧的第二容积室连接抽吸管,该抽吸管和包围曲颈甌的处理室相连。

[0090] 对第一种和第二种方案加以改进,第一容积室和第二容积室相互密封地通过一个环状物分为两个相互之间密封的独立的环形室,该环形室在生产技术方面更有利,例如可以通过焊接进行生产。

[0091] 对于第二种和组合方案而言,位于每个调节阀门罩壳容纳区中的可移动盖子具有一个摆动臂,该摆动臂围绕一个旋转点以可摆动的方式安装在一个固定臂上。

[0092] 摆动臂以可摆动 90° 以上的方式安装在固定臂上并根据目的和一个驱动装置相连,该驱动装置由一个气动调节气缸构成。

[0093] 该罩壳可更换,借助第一个法兰连接装置和第二个法兰连接装置以可拆卸的方式分别安装在一个管道中,且具有一个可借助一个罩子进行封闭的安装开口。

[0094] 之前所述的驱动装置可以安装在该罩子上,对此罩子具有一个用于活塞杆的气密性穿孔,该穿孔借助活塞杆的连接件和用于控制盖子的摆动臂上的纵向孔进行连接。对此,固定臂也可以安装在罩子上。

[0095] 通过根据该发明的曲颈甌底部结构,即曲颈甌的底部在形成一个容积室的情况下为双壁结构,并分为两个相互密封的独立的环形室,和根据该发明进行改进的设计原理,即可借助调节阀门封闭的气体输送管道连接在包含容纳区的罩壳上,在该容纳区内存在一个可来回移动的盖子,从而使得管道的流体断面在盖子打开时完全得到释放,由此甌式炉得到改善的流动情况可以改善热处理和冷却的效率。

[0096] 仅仅通过双壁的底部结构已经可以出现效果,因为冷的气体被更好地循环,炉内的气体也得到特别良好的循环,由此流经需要热处理的工件。

[0097] 另一方面,通过改变调节阀门中盖子的移动也可以为冷的气体形成流体技术上更有利的条件。

[0098] 在组合结构中,双壁底部结构和盖子的移动变化在功能上相互溶合成流体技术方面的作用。

[0099] 需要强调的是,在外侧的环形室中借助外部冷却气体风扇从外部输送冷却气体或者冷却气体混合物。

[0100] 内侧的环形室和实际的、曲颈甌包围的物料处理室相连。针对该目的设计抽吸管,该抽吸管和曲颈甌的处理室相连。

[0101] 输送至外侧环形室的冷却气体也可以通过开口流入曲颈甌包围的处理室中。对此,该连接开口根据冷却风扇的功率确定尺寸,以便外侧环形室中的冷却气体可以以较高的速度从开口中流出,并进入曲颈甌包围的处理室中。

[0102] 连接外部环形室和曲颈甌处理室的贯穿开口优选位于双壁底部内壁的端部,也就是说在内壁和曲颈甌的护罩面之间。

[0103] 该结构可以通过以下方式加以实现,曲颈甌一侧的底部壁的外直径,也就是双壁

底部的内壁外直径小于曲颈甑的内直径,由此在双壁底部的内壁和曲颈甑护罩面的内侧之间形成环形缝隙。该环形缝隙可以划分为单独的流出开口,例如通过双壁底部的内壁和曲颈甑护罩面的端部以焊接的方式相连加以实现。

[0104] 上述环形缝隙的结构,也就是连接外侧环形室和曲颈甑处理室的流出开口具有的优点是,通过外部环形室流入的冷却气体贴近曲颈甑外壳并平行于曲颈甑的处理室进行输送。

[0105] 由此可以特别好地流经位于曲颈甑中的工件物料,从而实现气流和工件物料之间非常好的热交换。

[0106] 该结构允许借助连接曲颈甑所包围的容积室的抽吸管对曲颈甑中的热气体,也就是曲颈甑中的热空气进行抽吸,由此被抽吸出的气体,也就是被抽吸出的空气通过曲颈甑双壁底部的内侧环形室被排出。

[0107] 为进行抽吸,可以将内侧的环形室与冷却装置相连。被抽吸的气体通过冷却装置输送并进行冷却。该气体的重新利用,也就是之前的处理气体可以优选作为冷却气体,该气体被重新输送至曲颈甑双壁底部的外侧环形室。该过程可以借助之前所述的冷却气体风扇的支持进行。

[0108] 在外侧环形室中输送的冷却气体在应用室,也就是曲颈甑的处理室被重新排出,优选在靠近曲颈甑外壳的区域排出,以便吸入的冷却气体靠近曲颈甑外壳表面的内侧被平行地强制输送。其结果是在曲颈甑的内部形成气流,其突出之处在于,热的气体或者热的炉内气体从曲颈甑包围的容积室的内部区域被排出,同时冷却气体被补充至曲颈甑所包围的容积室外侧边缘区域,以便在曲颈甑中形成气流循环,一方面作为对外部冷却风扇所形成体积流的补充,另一方面也用作曲颈甑中的循环装置。该气流循环的结果是:与目前的技术水平相比形成曲颈甑中工件物料更好的气体流动,这可以形成工件物料和气体或者气体混合物之间更好的热传递,也就是说可以使得物料更快地进行冷却。

[0109] 上述结构可以用于一般用途的甑式炉,也就是说既可以用于水平甑式炉,也可以用于垂直甑式炉。

[0110] 根据该发明的调节阀门的结构也有突出的功能,对于该调节阀门而言,具有一个用作容纳区的形状为外壳的扩展区域。在该外壳或者容纳区中有一个可移动的盖子,由此气体输送管道的流体断面在盖子打开时完全得到释放。

[0111] 该结构与上述当前的技术水平相比避免不必要的流动阻力。在打开根据当前的技术水平已经公开的旋转阀门时,旋转阀门会由横向位置旋转至纵向位置,在该纵向位置至少部分气体输送管道的流动横截面被覆盖。

[0112] 这会形成不利的不必要的流动阻力,从而降低与气体输送管道相连的气体风扇的功率,进而降低气体体积流量。

[0113] 对于根据该发明的结构而言,该缺点得到克服,因为盖子在打开位置时移动至用作容纳区的扩展区域中,由此气体输送管道的流体断面被完全释放,并完全避免形成不必要的流动阻力。

[0114] 根据该发明,盖子具有可摆动的结构。盖子在外壳容纳区中摆动。盖子的摆动可以通过以下方式实现,例如盖子被安装在一个摆动臂上,该摆动臂以铰接的方式安装到一个固定臂上。

[0115] 摆动臂和安装在摆动臂上的盖子可以以简单的方式相对于固定臂进行摆动。对此,摆动臂的摆动移动优选至少为 90° , 最好为 95° 。

[0116] 至少在理论上超过 90° 的可摆动性的优点在于, 盖子以一定的压力压在气体输送管道的连接座上, 这使得在结合管道端和 / 或者盖子端的密封圈时形成气体输送管道的密封状态。根据技术水平, 对于用作盖子的封闭阀门而言, 无法实现气体输送管道和曲颈甌内部空间的这一类的气体密封连接, 因为由于生产误差、磨损现象和 / 或者受热条件下出现的不同的膨胀情况会使得气体输送管道和封闭阀门之前形成环状缝隙。

[0117] 根据该盖子的结构, 摆动臂连接到一个调节气缸上。借助该调节气缸, 摆动臂相对于固定臂进行摆动。调节气缸优选以气动方式进行工作。但也可以使用其他结构, 例如液压或者机械工作的调节气缸或者调节元件。

[0118] 根据该结构, 盖罩装置也可以在加装的过程中进行安装。比较简单的方法是在气体输送管道的法兰连接之间安装调节阀门作为中间元件。

[0119] 外壳拥有一个安装开口。这使得可以在日后对盖子的调节机构进行维护, 尤其是摆动臂、盖子本身和必要时也可以是调节气缸。可以简单地进行拆卸、维修或者其他事后工作。

[0120] 此外, 安装开口可以借助相应形状的盖子进行封闭。

[0121] 比较理想的是, 将双壁底部结构和变化后的移动盖子组合在一个甌式炉中加以应用, 因为由此可以实现该发明的任务, 对于这一类的甌式炉而言既均匀且快速地对热处理后的工件进行冷却, 让冷的气体更好地进行循环, 且避免形成阻碍冷却体积流的阻力。

[0122] 不管是根据该发明的底部结构, 还是用于封闭连接甌式炉的曲颈甌的冷却气体之气体输送管道的调节阀门均可以形成流体技术上更有利的条件, 该条件可以加速物料的冷却。

[0123] 组合变体

[0124] 变体 I、II 或者 III 中的任何一种均可以单独解决上述任务。

[0125] 甌式炉的结构含以下组合特征, 即:

[0126] 变体 I: 物料和容纳支架的重量从曲颈甌中分离出来, 容纳支架和炉罩支撑装置相连, 该支撑装置以密封的方式穿过曲颈甌的外壁开口和周围的炉罩。

[0127] 变体 II

[0128] a) 加热装置具有多个加热元件, 该加热元件至少一个在第一容积室中借助安装在炉罩中可封闭的第一开口以可更换的方式进行安装,

[0129] b) 在炉罩中容纳有第二循环装置, 用于对第一容积室中的空气进行循环, 并借助可封闭的第二开口作为可更换结构单元进行安装,

[0130] c) 加热元件和第二循环装置以向曲颈甌进行均匀热传递的结构安装在第一容积室中。

[0131] 变体 III

[0132] 其底部在形成中间室的情况下包含第二个底部, 也就是说形成双壁结构。该中间室通过第一容积室和第二容积室分割成两个相互密封的独立的环形室, 第一容积室和第二管道相连, 第二容积室和第一管道相连, 由此可以借助有利于流动的冷却体积流加速冷却气体的循环, 从而加速所装物料的冷却, 或者

[0133] 甌式炉也可以选择以下结构,即第一和第二调节阀门分别形成一个包含容纳空间的罩壳,在该罩壳中安排一个可来回移动的盖子,从而使得每个管道的流体断面在盖子打开时完全释放,该容纳空间形成有利于气体流动的结构,在每个管道中的气体体积流均可以顺畅地流动。

[0134] 或者:

[0135] 第一特征组:

[0136] 底部在形成一个中间室的情况下包含第二底部,对此中间室通过第一容积室和第二容积室分为两个相互密封的独立的环形室,第一容积室和第二管道相连,第二容积室和第一管道相连,

[0137] 和第二特征组:

[0138] 第一和第二调节阀门分别形成一个包含容纳空间的罩壳,在该罩壳中安排一个可来回移动的盖子,从而使得每个管道的流体断面在盖子打开时完全释放,

[0139] 结合:

[0140] 使得第一容积室和第二容积室与盖子处于打开位置时每个管道完全释放其流体断面的功能共同作用,使得冷的气体加速循环,从而加速所装物料的冷却,

[0141] 从而形成了新一代甌式炉最大可能和有利作用的最新前提条件。

附图说明

[0142] 在相关的图纸中显示:

[0143] 对于变体 I:

[0144] 图 1:水平甌式炉的纵截面

[0145] 图 2:根据图 1 的截面 A—A

[0146] 图 3:图 1 和图 2 切割开的细部

[0147] 对于变体 II:

[0148] 图 4:甌式炉的纵截面侧视图和

[0149] 图 5:根据图 4 的横截面 A—A

[0150] 对于变体 III:

[0151] 图 6:甌式炉截面视图,

[0152] 图 7:双壁底部 9 结构经过第二底部 9.1 的根据图 6 的放大视图和

[0153] 图 8:根据该发明调节阀门的纵截面细部视图

[0154] 对于组合变体:

[0155] 图 9:含以下细部的图片

[0156] 根据图 1 的细部 a)

[0157] 根据图 5 的细部 b) 和

[0158] 根据图 7 的细部 c)。

具体实施方式

[0159] 该发明的变体根据以下示例进行详细说明。

[0160] 变体 I:

[0161] 根据图 1 和 2,用于此处未作说明的金属工件热处理的甌式炉 I. 1 包含一个金属水平管状曲颈甌 I. 3,一个包围曲颈甌 I. 3 的炉罩 I. 2。曲颈甌 I. 3 具有一个容纳保护气体和反应气体的、气体密封处理室和物料室 I. 10 和用于对物料容纳进行定位的容纳支架 I. 8,处理室或者物料室用于对工件(例如:物料)进行热处理。

[0162] 炉罩 I. 2 包含此处未作说明的加热元件,该加热元件在保护气体中对曲颈甌 I. 3 和用于工件热处理的处理室或者物料室 I. 10 进行加热。此外,在甌式炉 I. 1 中包含此处未作说明的风扇单元和位于甌式炉 I. 3 中的、此处未作说明的保护气体导向装置。

[0163] 曲颈甌 I. 3 (此处未作说明)一端封闭,另一端具有通过一个盖子进行密封的物料装料开口。

[0164] 该结构仅说明了部分内容,但未作说明的部件对于根据该发明的功能无关紧要。

[0165] 相对于上述技术水平,该发明通过组合以下基于容纳支架 I. 8 的特征具有以下全新的结构原理:

[0166] a) 物料和容纳支架 I. 8 的重量被从曲颈甌 I. 3 中分离出来,

[0167] b) 容纳支架 I. 8 和炉罩 I. 2 的支撑装置 I. 5 相连,

[0168] c) 支撑装置 I. 5 以气体密封的方式穿过炉罩 I. 2 外壁 I. 2. 1 和曲颈甌 I. 3 外壁 I. 3. 1 的开口 I. 6。

[0169] 改进后的原理形成以下前提条件:

[0170] - 降低了曲颈甌 I. 3 的壁厚,从而降低了其质量,

[0171] - 提高了工件物料热处理的效率和曲颈甌 I. 3 的装料能力。

[0172] 在图 1 和图 2 中可以看到,为了从曲颈甌 I. 3 中分离物料和容纳支架 I. 8 的重量负载,容纳支架 I. 8 以悬挂的方式和炉罩 I. 2 的支撑装置 I. 5 相连,支撑装置 I. 5 通过横梁 I. 9 以及在容纳支架 I. 8 或者横梁 I. 9 一侧通过铰链 I. 4 支撑在炉罩 I. 2 上。

[0173] 此外,图 1 和 2 还显示外壁 I. 2. 1 和 I. 3. 1 中的开口 I. 6 中安装的管道 I. 6. 1 中具有用于补偿的、气密性平衡器 I. 7。根据图 3,管道 I. 6. 1 被冷却囊 I. 7. 2 所包裹。

[0174] 通过平衡器 I. 7 和隔热层 I. 7. 3 以及此处未作说明的密封圈,管道 I. 6. 1 和横梁 I. 9 连接成气密性单元。平衡器 I. 7 可以对曲颈甌 I. 3 受热膨胀时管道 I. 6. 1 的移动进行补偿。例如,可以通过装有水的冷却囊 I. 7. 2 以及隔热层 I. 7. 3 避免平衡器 I. 7 的意外加热。

[0175] 在解决该发明的任务的过程中,曲颈甌 I. 3 的功能减少为仅对物料室 I. 10 进行密封,从而可以实现气体的快速更换,并防止保护气体受到污染,进而避免热处理过程受到有害的影响。

[0176] 根据该发明,曲颈甌 I. 3 的外壁 I. 3. 1 厚度得到降低,这使得可以更快地进行热传递,从而提高了热处理的效率。

[0177] 此外,壁厚的降低使得曲颈甌的重量下降。由此,在将甌式炉 I. 1 加热至热处理温度时可以节省能源。

[0178] 试验显示,使用该发明的结构原理可以对最高 5 吨的物料进行热处理。

[0179] 图 3 显示的是该发明设计结构的细节内容。安装在外壁 I. 2. 1 和 I. 3. 1 中的管道 I. 6. 1 在炉罩 I. 2 的外部 and 上部借助可拆卸的法兰连接 I. 6. 1. 3 分割为下部 I. 6. 1. 1 和上部 I. 6. 1. 2。下部 I. 6. 1. 1 位于外壁 I. 2. 1 和 I. 3. 1 中的至少一处外壁中,上部 I. 6. 1. 2 位

于横梁 I. 9 中。此外上部 I. 6. 1. 2 中安装有承担平衡器 I. 7 功能的波纹套管 I. 7. 1。下部 I. 6. 1. 1 被冷却囊 I. 7. 2 所包裹。

[0180] 至少一个由管道 I. 6. 1 和平衡器 I. 7 构成的结构单元以可更换的易损件 / 备件形式进行安装, 详见图 3。

[0181] 该发明的任务还通过以下方式加以解决, 即曲颈甑 I. 3 和炉罩中的支撑装置在无需拆卸的情况下可以被取出。

[0182] 对此, 炉罩 I. 2 的外壁 I. 2. 1 具有一个(包含开口 I. 6 区域的)以可拆卸方式安装的、此处未作详细说明的部件, 该部件由于其根据上述条件具有多种多样的结构而未作详细说明。但在图 2 中通过炉罩 I. 2 的可分割性对其易于维护的性能作了说明。

[0183] 总之, 该实施示例说明: 为了将物料和容纳支架 I. 8 的重量从曲颈甑 I. 3 中分离出来, 容纳支架 I. 8 以悬挂的方式和炉罩 I. 2 的支撑装置 I. 5 相连, 支撑装置 I. 5 通过横梁 I. 9 以及在容纳支架 I. 8 或者横梁 I. 9 一侧通过铰链 I. 4 支撑在炉罩 I. 2 的上部。

[0184] 该发明并未限制其结构类型。根据该发明, 为了将物料和容纳支架 I. 8 的重量从曲颈甑 I. 3 中分离出来, 容纳支架 I. 8 也可以以竖立的方式和炉罩 I. 2 的支撑装置 I. 5 相连, 支撑装置 I. 5 通过横梁 I. 9 支撑在炉罩 I. 2 的下部。

[0185] 在该发明的设计框架中:

[0186] a) 物料和容纳支架 I. 8 的重量从曲颈甑 I. 3 中分离出来,

[0187] b) 容纳支架 I. 8 和炉罩 I. 2 的支撑装置 I. 5 相连,

[0188] c) 支撑装置 I. 5 以气体密封的方式穿过炉罩 I. 2 外壁 I. 2. 1 和曲颈甑 I. 3 外壁 I. 3. 1 的开口 I. 6。

[0189] 此外也可以使用其他的结构。

[0190] 变体 II:

[0191] 图 4 中描述的是根据该发明的甑式炉 II. 1 的纵截面示意图。甑式炉 II. 1 在所示的实施示例中具有水平放置的曲颈甑 II. 3。

[0192] 甑式炉 II. 1 具有炉罩 II. 2。该炉罩包裹着第一容积室 II. 4, 在该容积室中还安装有曲颈甑 II. 3 和加热装置 II. 5。因此炉罩 II. 2 容纳有曲颈甑 II. 3 和加热装置 II. 5。此外, 甑式炉 II. 1 在曲颈甑 II. 3 中还具有第一循环装置 II. 18. 1。

[0193] 如图 5 中的示意图所示, 炉罩 II. 2 包含外壁 II. 16, 该外壁的内侧具有隔热层 II. 15。

[0194] 曲颈甑 II. 3 为圆柱状空心体。该空心体在其一端借助底部 II. 9 进行密封。根据图 4 中的图纸, 曲颈甑 II. 3 具有一个与底部 II. 9 相对的装料开口 II. 10, 该开口借助盖子 II. 10. 1 进行密封。经由装料开口 II. 10 可以到达包围曲颈甑 II. 3 的第二容积室 II. 17, 该容积室为实际的应用室, 也被称作甑式炉 II. 1 的处理室。通过装料开口 II. 10 可以将需要热处理的工件, 例如物料 II. 14 送入曲颈甑 II. 3 中。同时也通过装料开口 II. 10 卸除曲颈甑 II. 3 中的工件。

[0195] 炉罩 II. 2 中的加热装置 II. 5 用于加热第一容积室 II. 4, 该容积室被炉罩 II. 2 包围, 通常被称为炉室。对炉室的加热使得可以通过热传递加热曲颈甑 II. 3, 从而加热曲颈甑 II. 3 内部的物料 II. 14。

[0196] 加热装置 II. 5 拥有多个上述加热元件 II. 6, 根据图 5 该加热元件为棒状。对此,

如图 4 和图 5 所示,加热元件 II. 6 在其纵向长度上沿纵向 II. 8 安排。如图 II. 4 所示,曲颈甑 II. 3 在其纵向长度上沿纵向 II. 7 安排。

[0197] 如图 4 所示,加热元件 II. 6 在其纵向长度上与曲颈甑 II. 3 的纵向长度成直角。该联系参见图 5。

[0198] 根据图 5 的图片,每个加热元件 II. 6 拥有一个上段 II. 12 和一个下段 II. 13。上下两段通过中间区域 II. 11 相互进行连接。中间区域 II. 11 优选使用不加热的结构,从而避免曲颈甑 II. 3 在该区域出现过热现象。

[0199] 如图 4 和图 5 所示,根据该发明的甑式炉 II. 1 总计拥有六个加热元件 II. 6,曲颈甑的两个侧面分别安装有三个加热元件 II. 6,这些加热元件均匀分布在曲颈甑 II. 3 的纵向方向 II. 7 上。

[0200] 根据该发明的甑式炉 II. 1 在曲颈甑 II. 3 的外部设计有第二个循环装置 II. 18. 2。该循环装置拥有一个循环设备 II. 19,例如风扇或者类似装置,以及一个导向装置 II. 20。由此,借助循环设备 II. 19 循环第一容积室 II. 4 中的气体,如图 5 中的箭头 II. 22 所示,导向装置 II. 20 用于确保通过第二循环装置 II. 18. 2 相对于曲颈甑 II. 3 的纵向形成横向气流。该横向循环的结果是,通过循环设备 II. 19 循环后的炉内气体沿加热元件的纵向方向流经加热元件 II. 6,由此根据图 5 的图形成围绕曲颈甑 II. 3 的气流。

[0201] 第二循环装置 II. 18. 2 安装在炉罩 II. 2 的第二开口 II. 23 中。为了对开口 II. 23 进行隔热,第二循环装置 II. 18. 2 拥有一个栓塞 II. 21,该栓塞由与隔热层 II. 15 相同的材料制成。整个第二循环装置 II. 18. 2 根据其设计为模块化紧凑型结构单元,该结构单元位于炉罩 II. 2 的开口 II. 23 中,其安装和拆卸过程简单快捷。

[0202] 加热元件 II. 6 和第二循环装置 II. 18. 2 两者结合,与当前的技术水平相比可以对曲颈甑 II. 3 更均匀、更好的加热,由此可以对曲颈甑 II. 3 内部需要进行热处理的物料 II. 14 进行更均匀、更好的加热。这使得一方面可以延长曲颈甑 II. 3 的使用寿命,另一方面可以获得热处理物料 II. 14 更好的处理结果。

[0203] 变体 III :

[0204] 在图 6 和图 7 中以纵截面说明了根据该发明的甑式炉 III. 1 的示意图。与之前所述的变体一样,甑式炉 III. 1 具有水平曲颈甑 III. 3。

[0205] 甑式炉 III. 1 具有炉罩 III. 2。该炉罩包含第一容积室 III. 4,在该容积室中包含曲颈甑 III. 3 和加热元件 III. 5。因此炉罩 III. 2 容纳有曲颈甑 III. 3 和加热装置 III. 5。

[0206] 曲颈甑 III. 3 为圆柱状空心体。该空心体 III. 3 的一端借助底部 III. 9 进行密封。曲颈甑 III. 3 具有与底部 III. 9 相对的装料开口 III. 10,该开口借助盖子 III. 10. 1 进行封闭。通过装料开口 III. 10 可以到达被曲颈甑 III. 3 包围的第二容积室 III. 6,该容积室为实际的应用室,也就是甑式炉 III. 1 的处理室。通过装料开口 III. 10 可以将需要进行热处理的工件,例如物料 III. 7 送入曲颈甑 III. 3 中。同时也通过装料开口 III. 10 卸除曲颈甑 III. 3 中的工件。

[0207] 炉罩 III. 2 中的加热装置 III. 5 用于加热炉罩 III. 2 包围的第一容积室 III. 4,该容积室通常也被称作炉室。在对炉室加热后,通过热传递对曲颈甑 III. 3 进行加热,进而对曲颈甑 III. 3 内部的物料 III. 7 进行加热。

[0208] 在曲颈甑 III. 3 包围的第二容积室 III. 6 中在气体作用下进行热处理。为了让第

二容积室 III. 6 中的气体进行良好的循环,并使其温度均匀,可以借助循环装置 III. 8 以及导向装置 III. 15 形成经过物料 III. 7 的气流。导向装置 III. 15 为圆柱状,由此在曲颈甑 III. 3 的内壁和导向装置 III. 15 之间形成环形室 III. 6. 1。气流经过环形室 III. 6. 1 沿箭头方向流向盖子 III. 10. 1 的侧面,接着经过物料 III. 7 向后流动至循环装置 III. 8,该气流通过其他箭头加以表示。

[0209] 用于热处理的气体可以通过诸如此处未作说明的和底部 III. 9 相连的管道输送至曲颈甑 III. 3 中。

[0210] 在实施热处理后对物料 III. 7 进行冷却,其根据该发明的作用通过新的特征加以强调。

[0211] 首先,气体从曲颈甑 III. 3 中通过用作抽吸管、和底部 III. 9 相连的第一管道 III. 11 由冷却装置 III. 12 借助外部冷却气体风扇 III. 13 进行抽吸,并通过用作进气管的第二管道 III. 14 重新输送至曲颈甑 III. 3 中。在底部 III. 9 和循环装置 III. 8 之间,根据该发明存在第二底部 III. 9. 1,其直径小于曲颈甑 III. 3 的内直径。在底部 III. 9 和 III. 9. 1 之间形成一个容积室,该容积室通过环绕的环状物 III. 18 分为一个内部容积室 III. 17 和一个外部容积室 III. 16。内部容积室 III. 17 借助抽吸管道 III. 19 和第二容积室 III. 6 (物料 III. 7 位于第二容积室 III. 6 中) 以及构成吸气管道的第一管道 III. 11 进行连接。外部的容积室 III. 16 和环形室 III. 6. 1 以及构成吸气管道的第二管道 III. 14 相连。通过这种方式,处理室 III. 6 中的热气体被吸出,环形室 III. 6. 1 中的冷气体被吸入。在热处理过程中,管道 III. 11 和 III. 14 借助盖子 III. 25 (图 8)在第一和第二调节阀门 III. 20, 21 中被封闭。

[0212] 调节阀门 III. 20, 21 在图 8 中作了更详细的说明。调节阀门借助法兰连接 III. 23, III. 24 安装在管道 III. 11, III. 14 中。根据该发明,调节阀门具有盖子 III. 25, 盖子 III. 25 在管道 III. 11, III. 14 中完全封闭吸气开口 III. 26。盖子 III. 25 以可旋转的方式安装在固定臂 III. 27 的旋转点 III. 32 上。通过旋转臂 III. 22 以及连接元件 III. 30, 盖子 III. 25 通过驱动装置 III. 28 (例如调节气缸)的活塞杆 III. 29 进行固定,连接元件 III. 30 咬合在旋转臂 III. 22 的纵向孔 III. 31 中。通过活塞杆 III. 29 的移进和移出,盖子 III. 25 被打开或者关闭。在打开状态下,盖子 III. 25 移动至容纳区 III. 33 中,由此在打开状态下,整个进气开口 III. 26 的流体断面被释放。固定臂 III. 27 和驱动装置 III. 28 (例如调节气缸)通过阀门 III. 35 进行连接,该阀门可以被完全拆下,以便可以通过安装开口 III. 34 自由接触到该装置。

[0213] 该实施示例一方面包含第一种发明方案的新结构,另一方面包含第二种发明方案的新结构,可以视为组合后的第三种发明方案。

[0214] 组合变体:

[0215] 变体 I, II 和 III 在甑式炉 I. 1, II. 1 和 III. 1 中根据图 1 至 8 按照独立的权利要求书 1, 13 和 20 以及根据相关的权利要求书和按照权利要求书 36, 37 或者 38 组合应用。因此甑式炉 I. 1, II. 1 和 III. 1 通过选择有利的效果,在功能上融合成新的统一的整体,从而形成新一代的甑式炉 I. 1, II. 1 和 III. 1。

[0216] 在图 9 描述的是组合甑式炉 I. 1, II. 1, III. 1 作为基本模块的示意图。

[0217] 根据细部 a), 甑式炉包含全新的设计原理,根据该原理,物料和容纳支架 I. 8 的重

量从曲颈甌 I. 3 中分离出来, 容纳支架 I. 8 和炉罩 I. 2 支撑装置 I. 5 相连, 该支撑装置 I. 5 以密封的方式穿过炉罩 I. 2 的外壁 I. 2. 1 和曲颈甌 I. 3 的外壁 I. 3. 1 的开口 I. 6。细部 a) 可以根据变体 I 的结构示例加以说明。

[0218] 根据细部 b), 电气加热装置 II. 5 具有多个加热元件 II. 6, 该加热元件的至少一个在第一容积室 II. 4 中借助安装在炉罩 II. 2 中可封闭的第一开口 II. 2. 1 以可更换的方式进行安装。在炉罩 II. 2 中容纳有第二循环装置 II. 18. 2, 用于对第一容积室 II. 4 中的空气进行循环, 并借助可封闭的第二开口 II. 23 作为可更换结构单元进行安装。加热元件 II. 6 和第二循环装置 II. 18. 2 以向曲颈甌 II. 3 进行均匀热传递的结构安装在第一容积室 II. 4 中。其他结构根据变体 II。

[0219] 在细部 c) 中说明的是, 底部 III. 9 在形成一个中间室的情况下包含第二底部 III. 9. 1, 中间室通过第一容积室和第二容积室分为两个相互密封的独立的环形室。第一容积室和第二管道 III. 14 相连, 第二容积室和第一管道 III. 11 相连, 此外存在第一调节阀门 III. 20 和第二调节阀门 III. 21。基本结构根据变体 III。

[0220] 企业的可应用性

[0221] 通过该发明或者其变体形成的甌式炉 I. 1, II. 1 和 III. 1 除了生产商方面的优势外, 还可以确保金属工件工业热处理领域的使用者本质上提高使用价值和甌式炉的可实用性。在已经实现的变体条件下, 可以提高热处理的效率。通过该发明, 相关工业可以更有效地操作甌式炉。

[0222] 附图标记列表

[0223] 图 1 - 图 3 和部分图 9

[0224] I. 1 甌式炉

[0225] I. 2 炉罩

[0226] I. 2. 1 炉罩外壁

[0227] I. 3 金属管状曲颈甌

[0228] I. 3. 1 曲颈甌外壁

[0229] I. 4 铰链

[0230] I. 5 支撑装置

[0231] I. 6 开口

[0232] I. 6. 1 管道

[0233] I. 6. 1. 1 第一部分或者下部

[0234] I. 6. 1. 2 第二部分或者上部

[0235] I. 6. 1. 3 法兰连接

[0236] I. 7 平衡器

[0237] I. 7. 1 波纹套管

[0238] I. 7. 2 冷却囊

[0239] I. 7. 3 隔热层

[0240] I. 8 容纳支架

[0241] I. 9 横梁

[0242] I. 10 处理室或者物料室

- [0243] 图 4 - 图 5 和部分图 9
- [0244] II. 1 甌式炉
- [0245] II. 2 炉罩
- [0246] II. 2. 1 第一开口
- [0247] II. 3 曲颈甌
- [0248] II. 4 第一容积室
- [0249] II. 5 加热装置
- [0250] II. 6 加热元件
- [0251] II. 7 纵向
- [0252] II. 8 纵向
- [0253] II. 9 底部
- [0254] II. 10 装料开口
- [0255] II. 10. 1 盖子
- [0256] II. 11 中间区域
- [0257] II. 12 上部区域
- [0258] II. 13 下部区域
- [0259] II. 14 物料
- [0260] II. 15 隔热层
- [0261] II. 16 外壁
- [0262] II. 17 第二容积室
- [0263] II. 18. 1 第一循环装置
- [0264] II. 18. 2 第二循环装置
- [0265] II. 19 循环设备
- [0266] II. 20 导向装置
- [0267] II. 21 栓塞
- [0268] II. 22 箭头
- [0269] II. 23 第二开口
- [0270] II. 24 部件
- [0271] 图 6 - 图 8 和部分图 9
- [0272] III. 1 甌式炉
- [0273] III. 2 炉罩
- [0274] III. 3 曲颈甌
- [0275] III. 4 第一容积室
- [0276] III. 5 加热装置
- [0277] III. 6 处理室
- [0278] III. 6. 1 环形室
- [0279] III. 7 物料
- [0280] III. 8 循环装置
- [0281] III. 9 底部

- [0282] III. 9.1 第二底部
- [0283] III. 10 装料开口
- [0284] III. 10.1 盖子
- [0285] III. 11 第一管道
- [0286] III. 12 冷却装置
- [0287] III. 13 冷却气体风扇
- [0288] III. 14 第二管道
- [0289] III. 15 导向装置
- [0290] III. 16 外部容积室
- [0291] III. 17 内部容积室
- [0292] III. 18 环状物
- [0293] III. 19 抽吸管道
- [0294] III. 20 第一调节阀门
- [0295] III. 21 第二调节阀门
- [0296] III. 22 摆动臂
- [0297] III. 23 第一法兰连接
- [0298] III. 24 第二法兰连接
- [0299] III. 25 盖子
- [0300] III. 26 进气开口
- [0301] III. 27 固定臂
- [0302] III. 28 驱动装置 / 调节气缸
- [0303] III. 29 活塞杆
- [0304] III. 30 连接元件
- [0305] III. 31 纵向孔
- [0306] III. 32 旋转点
- [0307] III. 33 容纳区
- [0308] III. 34 安装开口
- [0309] III. 35 阀门
- [0310] III. 36 罩壳

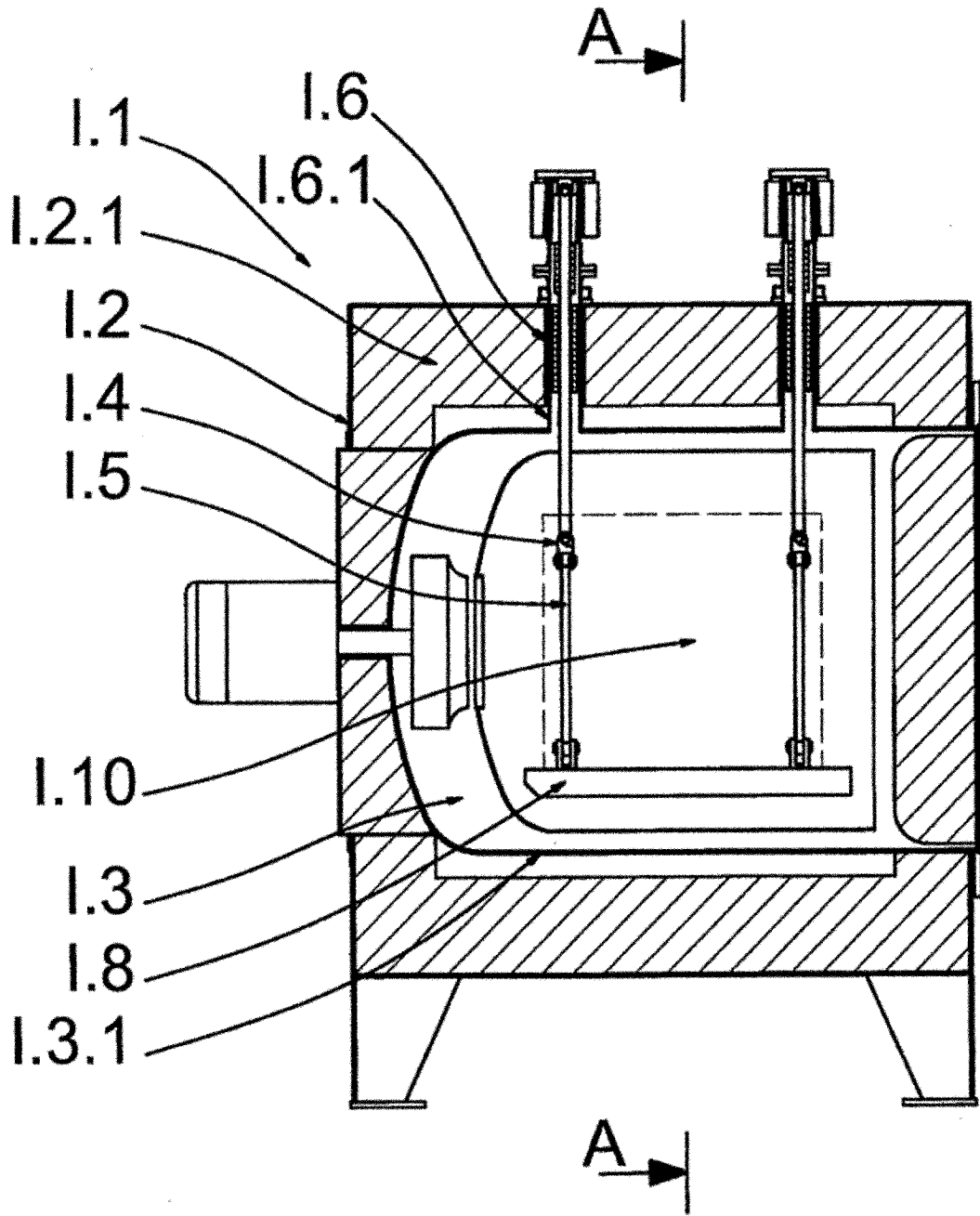


图 1

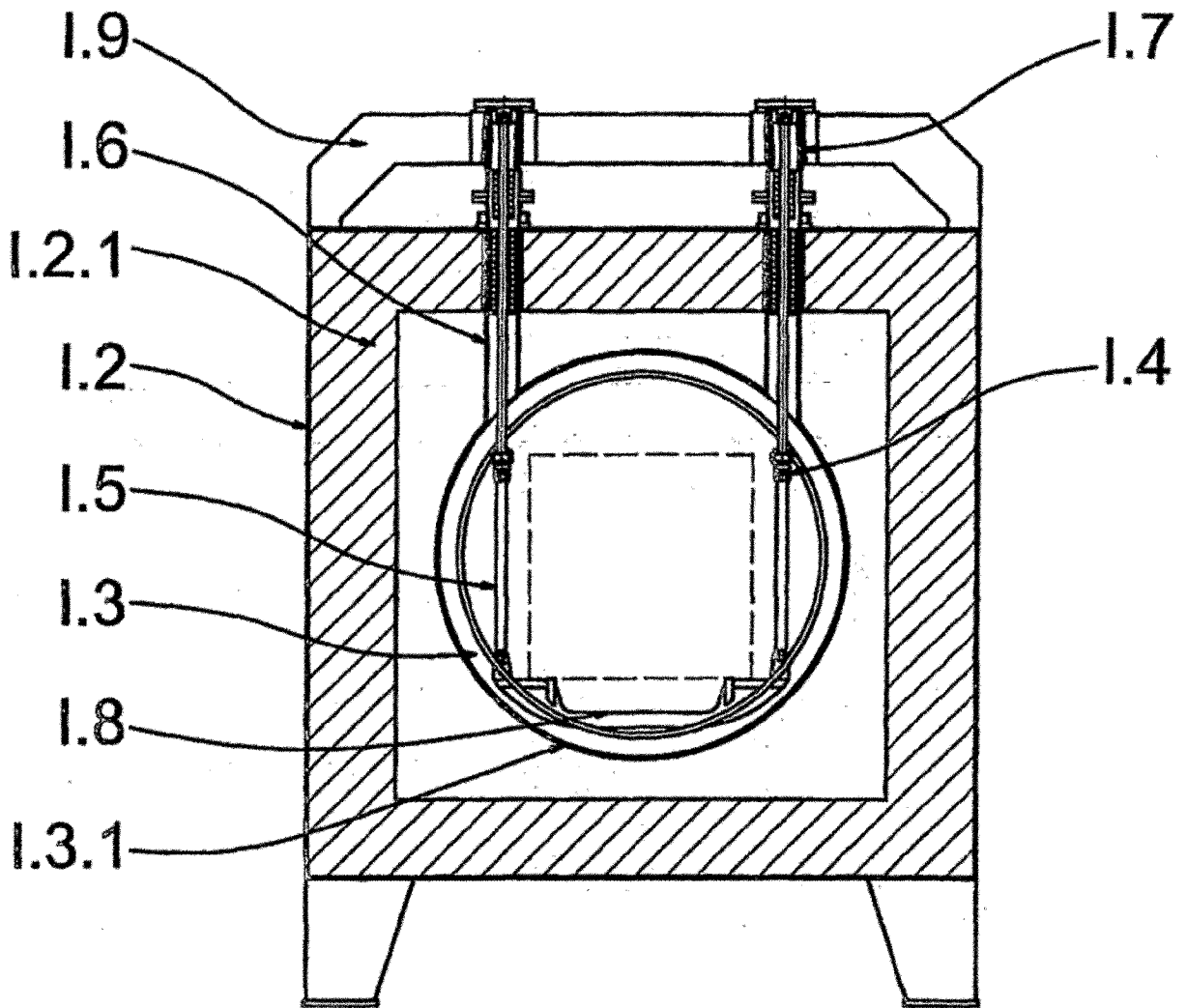


图 2

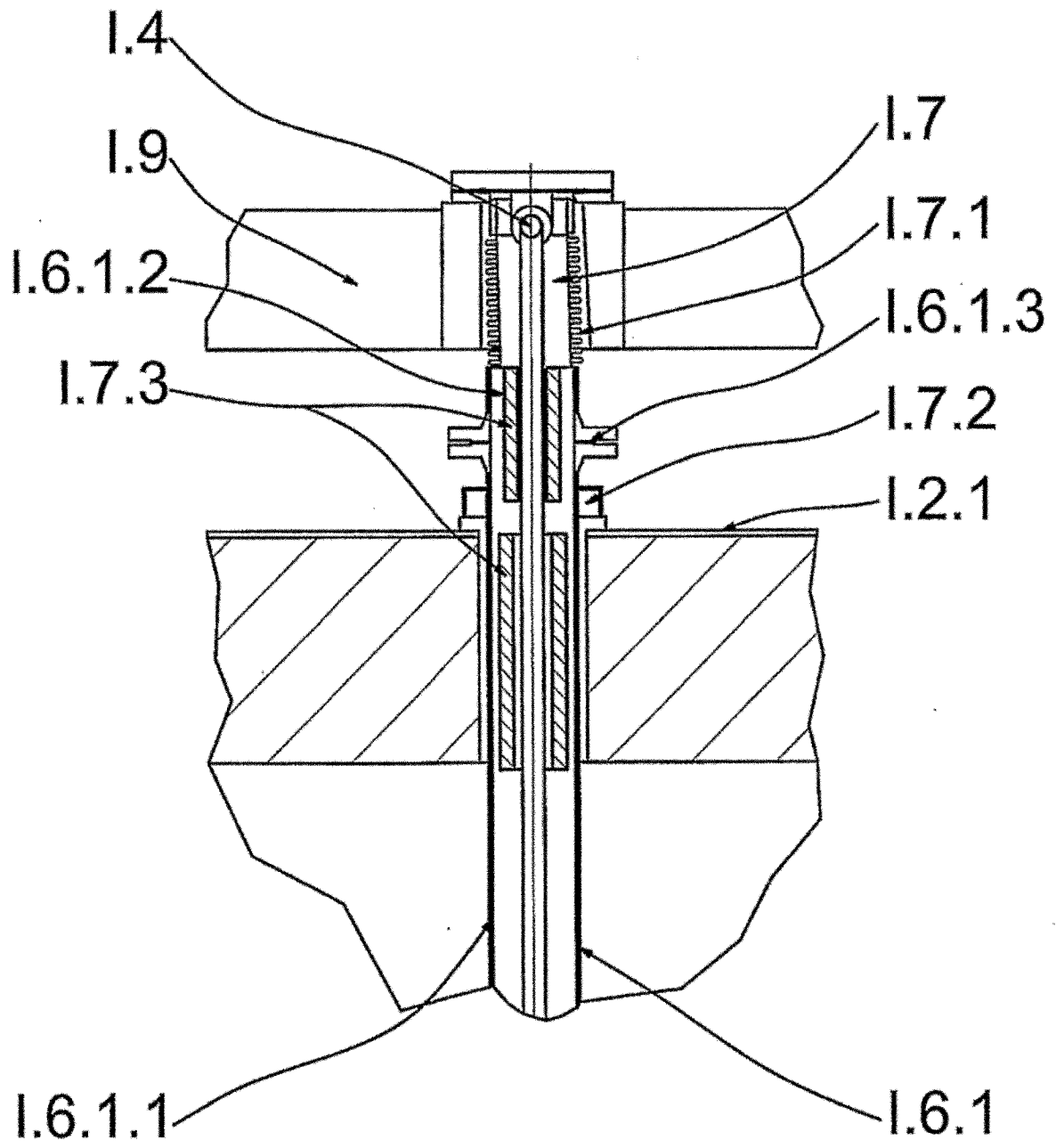


图 3

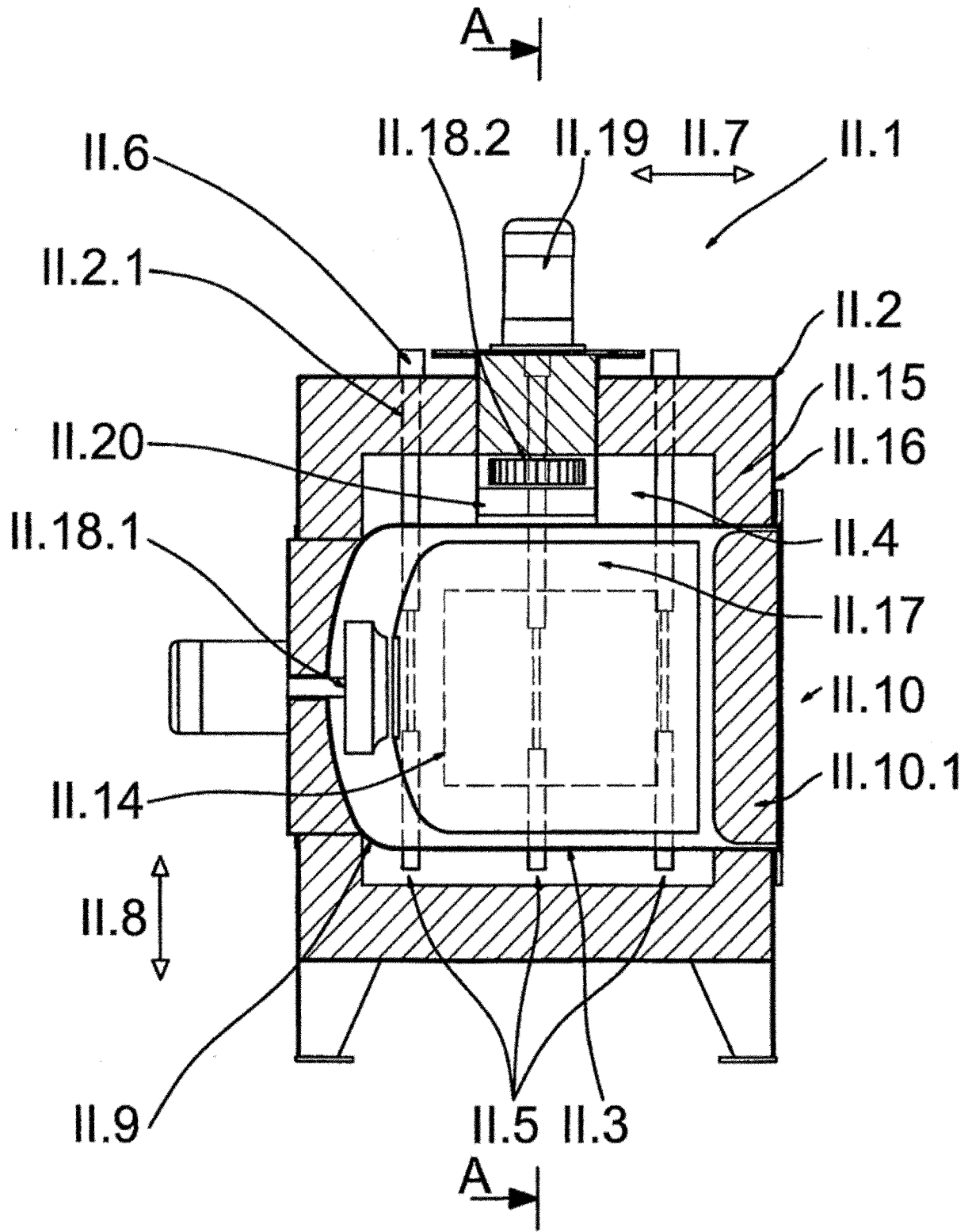


图 4

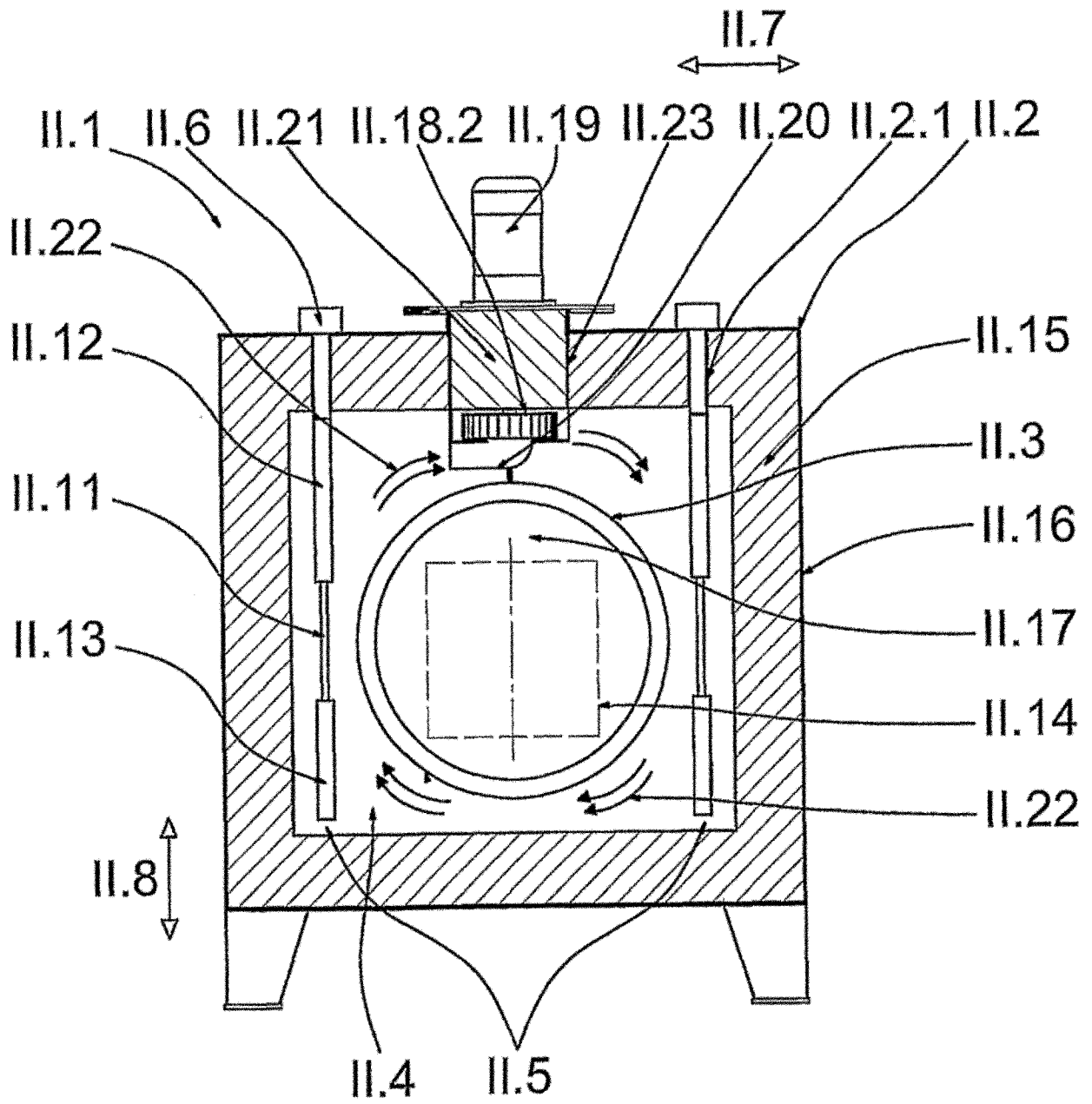


图 5

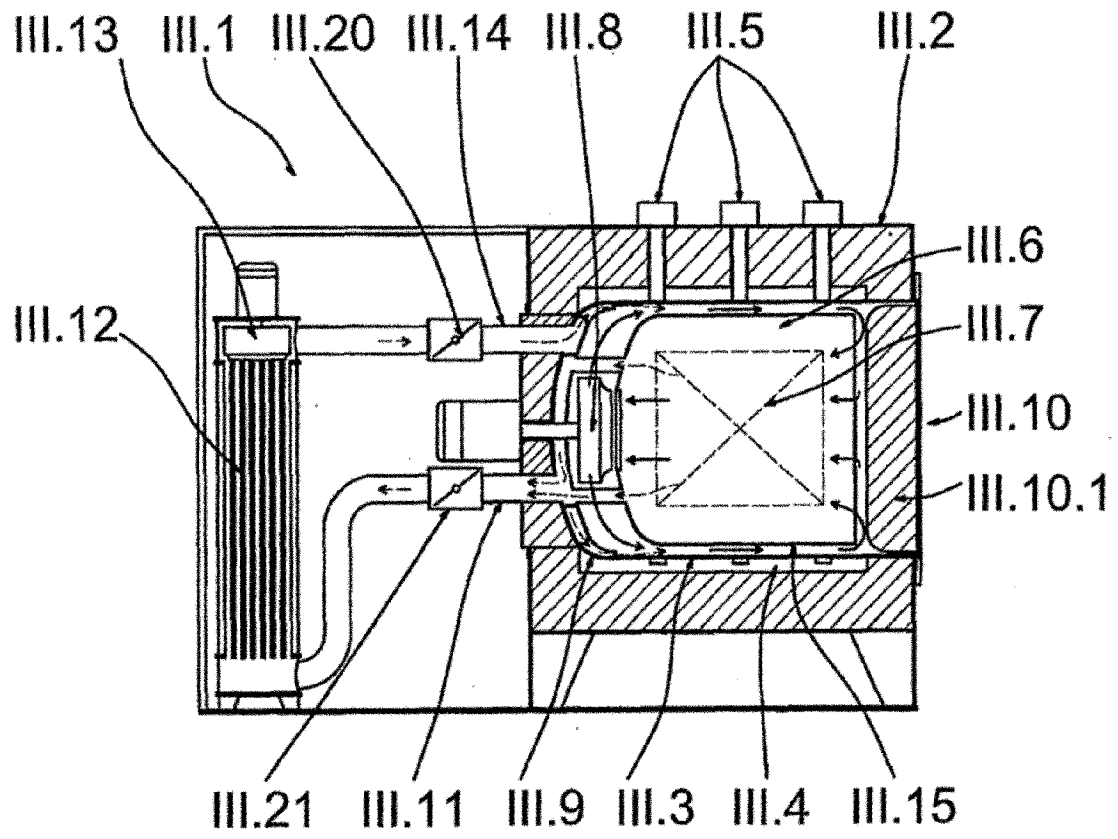


图 6

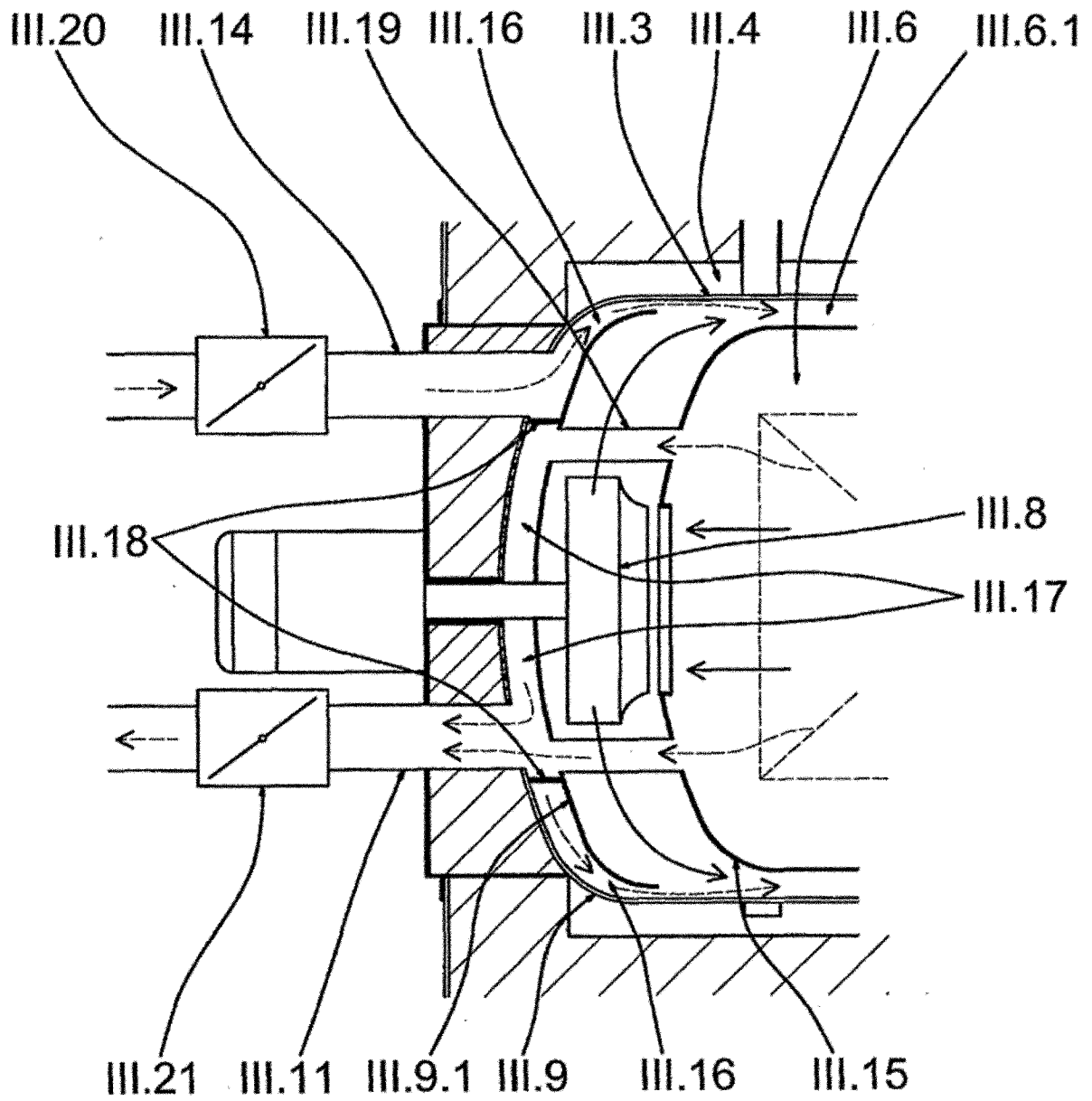


图7

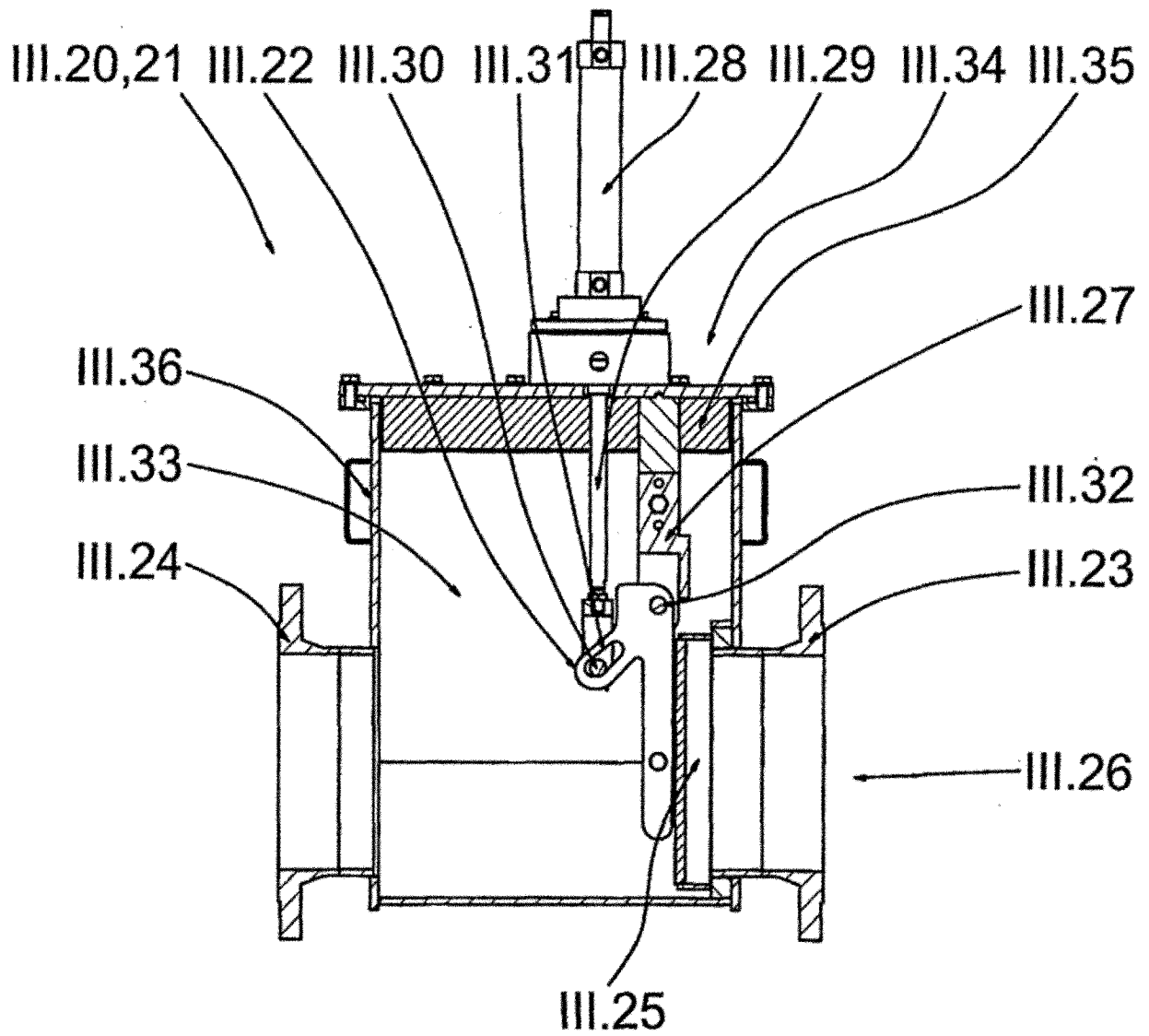


图 8

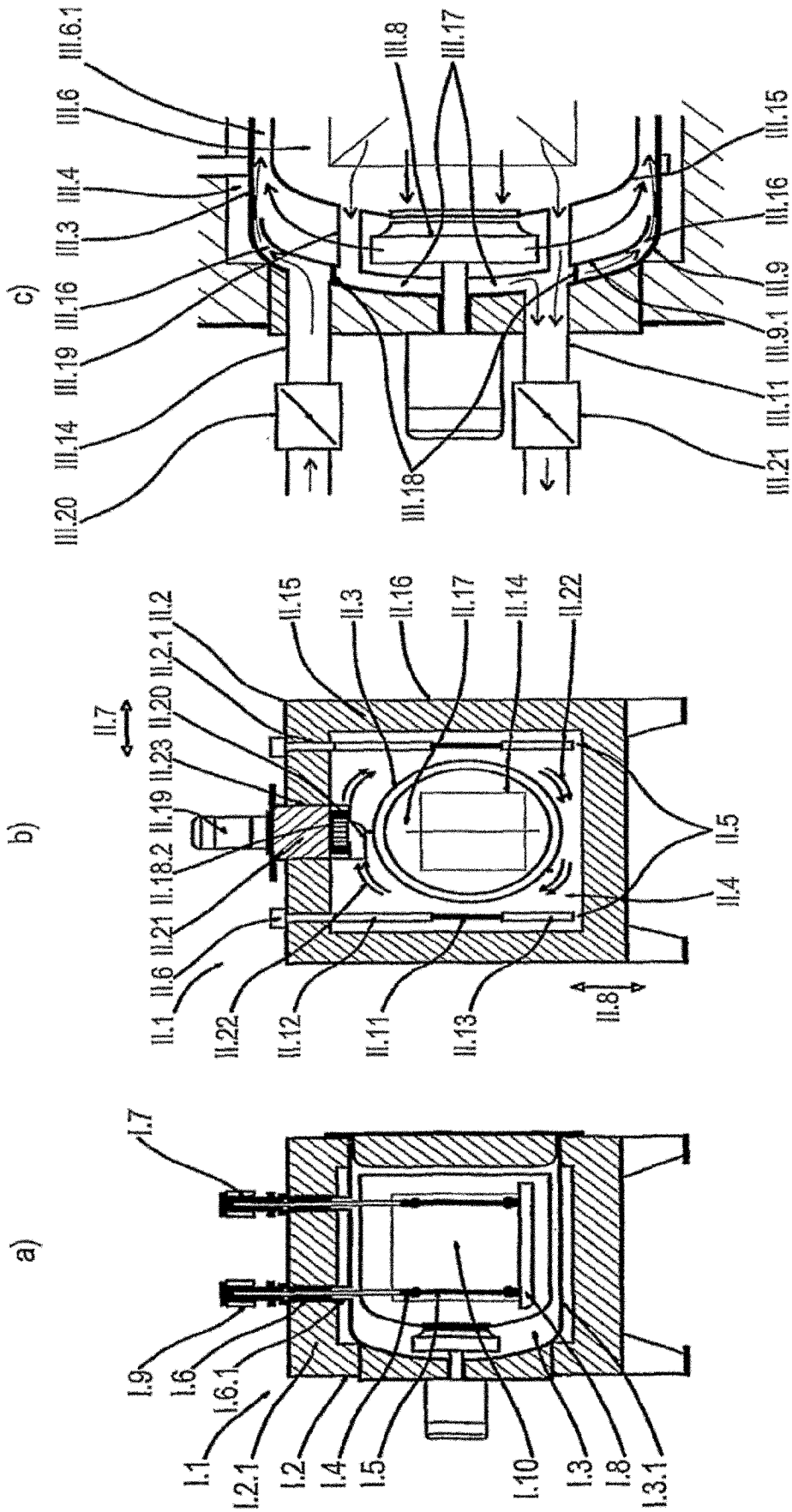


图 9