(19)国家知识产权局

(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 107379575 B
(45)授权公告日 2024.03.01

(21)申请号 201710797922.3

(22)申请日 2017.09.06

(65)同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 107379575 A

(43)申请公布日 2017.11.24

(73)专利权人 青岛新大成塑料机械有限公司
地址 266000 山东省青岛市胶州市阜安街道办事处第二工业园马店镇陆家村

(72)发明人 贾长亮 李成秀 刘金锋 谢家法 李泽群

(51)Int.Cl.
B29C 69/02(2006.01)
B29C 48/151(2019.01)
B29C 48/154(2019.01)
B29C 48/09(2019.01)
B29C 48/00(2019.01)
B29C 48/21(2019.01)
B29C 48/305(2019.01)
B29C 48/32(2019.01)
B29C 53/60(2006.01)
B29C 53/78(2006.01)
B29L 9/00(2006.01)
B29L 23/00(2006.01)
B29K 309/08(2006.01)

(56)对比文件
CN 103322340 A,2013.09.25
CN 103925431 A,2014.07.16
CN 1749626 A,2006.03.22
CN 207388345 U,2018.05.22

审查员 郝建宏

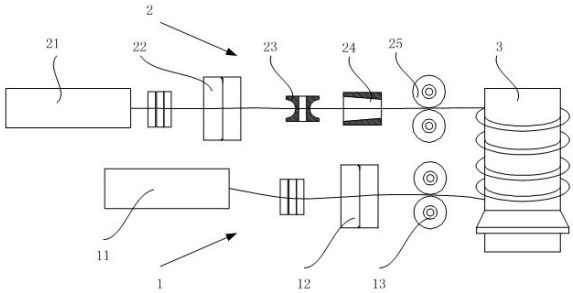
权利要求书2页 说明书5页 附图2页

(54)发明名称

玻纤缠绕结构壁管材加工设备及其加工方法

(57)摘要

本发明提供一种玻纤缠绕结构壁管材加工设备及其加工方法,设备包括原料输送机、内管壁加工组件、外管壁加工组件和滚筒模具;内管壁加工组件包括第一挤出机,第一挤出机设置有第一机头,第一机头中设置有玻纤通道和两条第一挤出通道,第一机头还设置有两个平带出料口和玻纤出口;外管壁加工组件包括第二挤出机,第二挤出机设置有第二机头,第二机头中设置有骨架管通道和第二挤出通道,第二机头还设置有管道出口和环形出料口;原料输送机用于向第一挤出机和第二挤出机供给挤出原料,第一机头和第二机头挤出的型材缠绕在滚筒模具上。实现通过玻纤缠绕结构壁管材加工设备降低制造成本并提高加工效率。



CN 107379575 B

1.一种玻纤缠绕结构壁管材加工设备,其特征在于,包括:原料输送机、内管壁加工组件、外管壁加工组件和滚筒模具;

所述内管壁加工组件包括第一挤出机,所述第一挤出机设置有第一机头,所述第一机头中设置有玻纤通道和两条第一挤出通道,所述第一机头还设置有两个平带出料口和玻纤出口,所述平带出料口与对应的所述第一挤出通道连接,所述玻纤出口与所述玻纤通道连接,所述玻纤出口位于两个所述平带出料口之间;

所述外管壁加工组件包括第二挤出机,所述第二挤出机设置有第二机头,所述第二机头中设置有骨架管通道和第二挤出通道,所述第二机头还设置有管道出口和环形出料口,所述管道出口与所述骨架管通道连接,所述环形出料口与所述第二挤出通道连接,所述环形出料口包围在所述管道出口的外侧;

所述原料输送机用于向所述第一挤出机和所述第二挤出机供给挤出原料,所述第一机头和所述第二机头挤出的型材缠绕在所述滚筒模具上;

所述内管壁加工组件和所述滚筒模具之间还设置第一滚压组件,所述第一滚压组件包括两个相对布置的第一压紧滚轮,所述第一压紧滚轮的轮面为平面结构;两个所述第一压紧滚轮将玻纤压紧在两片聚乙烯片状条带中间;

所述外管壁加工组件和所述滚筒模具之间依次设置承托滚轮、定型模具和第二滚压组件,所述承托滚轮的轮面为凹面结构,所述定型模具中形成截面为梯形的定型通道,所述第二滚压组件包括两个相对布置的第二压紧滚轮,所述第二压紧滚轮的轮面为凹面结构;所述第二机头输出的0型带和骨架管先通过所述承托滚轮承载输送至所述定型模具中,通过所述定型模具中的定型通道使得0型带更加贴合在骨架管上,最后由两个所述第二压紧滚轮将0型带压紧骨架管上;

所述第二机头包括机头主体、套筒、第一端盖和第二端盖,所述机头主体中设置有所述骨架管通道,所述第一端盖上设置有连接管,所述连接管的管口为所述管道出口,所述第一端盖固定在所述机头主体上,所述套筒套在所述机头主体外部,所述套筒与所述机头主体之间形成所述第二挤出通道,所述第二端盖固定在所述套筒上并位于所述第一端盖的一侧,所述第二端盖上设置有通孔,所述连接管插在所述通孔中,所述连接管与所述通孔之间形成所述环形出料口;

所述套筒包括第一子套筒和第二子套筒,所述第一子套筒套在所述机头主体上形成所述第二挤出通道,所述第一子套筒上开设有连通所述第二挤出通道的第一进料口,所述第二子套筒套在所述第一子套筒外,所述第二子套筒与所述第一子套筒之间形成辅助供料通道,所述辅助供料通道与所述第二挤出通道连接,所述第二子套筒上开设有连通所述辅助供料通道的第二进料口,所述第二端盖固定在所述第二子套筒上;

所述第二挤出机配置两台,其中一台所述第二挤出机使用加工过程中回收利用的回收料,回收料通过对应的所述第二挤出机加热、塑化、均化后通过所述第一进料口进入到所述第二挤出通道中;

另一台所述第二挤出机使用新的原料,由于所述辅助供料通道包裹在第二挤出通道的外侧,从所述辅助供料通道挤出的新的原料进入到将第二挤出通道的出口侧时,新原料将包裹在回收料的外侧。

2.根据权利要求1所述的玻纤缠绕结构壁管材加工设备,其特征在于,沿所述第二挤出

通道的物料输送方向,所述机头主体的圆周外壁设置有第一环形凸起结构和/或第一环形凹槽。

3.根据权利要求1所述的玻纤缠绕结构壁管材加工设备,其特征在于,沿所述辅助供料通道的物料输送方向,所述第一子套筒的圆周外壁依次设置有第二环形凸起结构和/或第二环形凹槽。

4.一种玻纤缠绕结构壁管材加工方法,其特征在于,采用如权利要求1-3任一所述的玻纤缠绕结构壁管材加工设备,具体加工方法包括:

步骤一、形成管材内壁层:树脂原料进入到第一挤出机中进行加热、塑化、均化后进入第一机头的第一挤出通道,玻纤进入到第一机头的玻纤通道,从第一机头的平带出料口挤出片状条带,从玻纤出口输出玻纤,两条片状条带将玻纤夹在中间形成复合料带,复合料带缠绕在滚筒模具上形成管材内壁层;

步骤二、形成管材外壁层:树脂原料进入到第二挤出机中进行加热、塑化、均化后经流道进入第二机头的第二挤出通道,骨架管进入到第二机头的骨架管通道,从第二机头的环形出料口挤出0型带,从管道出口输出骨架管,骨架管被0型带包裹住形成管状料带,管状料带缠绕在滚筒模具上形成的管材内壁层上以形成具有外凸加强筋结构的外壁层。

玻纤缠绕结构壁管材加工设备及其加工方法

技术领域

[0001] 本发明涉及节水灌溉技术领域,尤其涉及一种玻纤缠绕结构壁管材加工设备及其加工方法。

背景技术

[0002] 在城市的排水工程中,塑料管材的使用越来越多。为提高抵抗外来压力、冲击的性能,在管壁外周设置不同形式加强筋。常用主要有两种:一种是采用直接挤出成型最具代表的是双壁波纹管:另一种是以螺旋缠绕成型代表是双重壁管和聚乙烯缠绕结构壁管材。聚乙烯缠绕结构壁管材以其优良的性能得到广泛的应用。聚乙烯缠绕结构壁管材是热态工艺缠绕管以高密度聚乙烯树脂为主要原材料,采用热态缠绕成型工艺,以聚丙烯单壁波纹管为辅助支撑结构,制成的一种具有较高抗外压能力的特殊结构壁管材。但是,对于生产大口径的管材时,通常采用增加材料的方式来满足刚度的要求,这将导致材料原材料消耗多、缠绕时间长、产品重和成本高。如何设计一种制造成本低、加工效率高的结构壁管材加工技术是本发明所要解决的技术问题。

发明内容

[0003] 本发明提供一种玻纤缠绕结构壁管材加工设备及其加工方法,实现通过玻纤缠绕结构壁管材加工设备降低制造成本并提高加工效率。

[0004] 本发明提供一种玻纤缠绕结构壁管材加工设备,包括:原料输送机、内管壁加工组件、外管壁加工组件和滚筒模具;

[0005] 所述内管壁加工组件包括第一挤出机,所述第一挤出机设置有第一机头,所述第一机头中设置有玻纤通道和两条第一挤出通道,所述第一机头还设置有两个平带出料口和玻纤出口,所述平带出料口与对应的所述第一挤出通道连接,所述玻纤出口与所述玻纤通道连接,所述玻纤出口位于两个所述平带出料口之间;

[0006] 所述外管壁加工组件包括第二挤出机,所述第二挤出机设置有第二机头,所述第二机头中设置有骨架管通道和第二挤出通道,所述第二机头还设置有管道出口和环形出料口,所述管道出口与所述骨架管通道连接,所述环形出料口与所述第二挤出通道连接,所述环形出料口包围在所述管道出口的外侧;

[0007] 所述原料输送机用于向所述第一挤出机和所述第二挤出机供给挤出原料,所述第一机头和所述第二机头挤出的型材缠绕在所述滚筒模具上。

[0008] 进一步的,所述第二机头包括机头主体、套筒、第一端盖和第二端盖,所述机头主体中设置有所述骨架管通道,所述第一端盖上设置有连接管,所述连接管的管口为所述管道出口,所述第一端盖固定在所述机头主体上,所述套筒套在所述机头主体外部,所述套筒与所述机头主体之间形成所述第二挤出通道,所述第二端盖固定在所述套筒上并位于所述第一端盖的一侧,所述第二端盖上设置有通孔,所述连接管插在所述通孔中,所述连接管与所述通孔之间形成所述环形出料口。

[0009] 进一步的,所述套筒包括第一子套筒和第二子套筒,所述第一子套筒套在所述机头主体上形成所述第二挤出通道,所述第一子套筒上开设有连通所述第二挤出通道的第一进料口,所述第二子套筒套在所述第一子套筒外,所述第二子套筒与所述第一子套筒之间形成辅助供料通道,所述辅助供料通道与所述第二挤出通道连接,所述第二子套筒上开设有连通所述辅助供料通道的第二进料口,所述第二端盖固定在所述第二子套筒上。

[0010] 进一步的,沿所述第二挤出通道的物料输送方向,所述机头主体的圆周外壁设置有第一环形凸起结构和/或第一环形凹槽。

[0011] 进一步的,沿所述辅助供料通道的物料输送方向,所述第一子套筒的圆周外壁依次设置有第二环形凸起结构和/或第二环形凹槽。

[0012] 进一步的,所述内管壁加工组件和所述滚筒模具之间还设置第一滚压组件,所述第一滚压组件包括两个相对布置的第一压紧滚轮,所述第一压紧滚轮的轮面为平面结构。

[0013] 进一步的,所述外管壁加工组件和所述滚筒模具之间依次设置承托滚轮、定型模具和第二滚压组件,所述承托滚轮的轮面为凹面结构,所述定型模具中形成截面为梯形的定型通道,所述第二滚压组件包括两个相对布置的第二压紧滚轮,所述第一压紧滚轮的轮面为凹面结构。

[0014] 本发明还提供一种玻纤缠绕结构壁管材加工方法,采用上述玻纤缠绕结构壁管材加工设备,具体加工方法包括:

[0015] 步骤一、形成管材内壁层:树脂原料进入到第一挤出机中进行加热、塑化、均化后进入第一机头的第一挤出通道,玻纤进入到第一机头的玻纤通道,从第一机头的平带出料口挤出片状条带,从玻纤出口输出玻纤,两条片状条带将玻纤夹在中间形成复合料带,复合料带缠绕在滚筒模具上形成管材内壁层;

[0016] 步骤二、形成管材外壁层:树脂原料进入到第二挤出机中进行加热、塑化、均化后经流道进入第二机头的第二挤出通道,骨架管进入到第二机头的骨架管通道,从第二机头的环形出料口挤出0型带,从管道出口输出骨架管,骨架管被0型带包裹住形成管状料带,管状料带缠绕在滚筒模具上形成的管材内壁层上以形成具有外凸加强筋结构的外壁层。

[0017] 本发明提供的玻纤缠绕结构壁管材加工设备及其加工方法,通过内管壁加工组件在加工内壁层时,第一机头在挤出片状条带的同时,在两层片状条带之间增加玻纤,这样便可以大大增强内壁层的结构强度以满足大管径的强度要求,而无需采用增加内壁层厚度的方式提高强度,大大减少了内壁层的用料,降低了制造成本;同时,通过外管壁加工组件在加工外壁层时,第二机头挤出的0型带包裹住骨架管并缠绕在内壁层的外部形成具有外凸加强筋结构的外壁层,第二机头挤出的0型带直接挤出形成在骨架管,提高了加工效率。

附图说明

[0018] 为了更清楚地说明本发明实施例或现有技术中的技术方案,下面将对实施例或现有技术描述中所需要使用的附图作一简单地介绍,显而易见地,下面描述中的附图是本发明的一些实施例,对于本领域普通技术人员来讲,在不付出创造性劳动性的前提下,还可以根据这些附图获得其他的附图。

[0019] 图1为本发明玻纤缠绕结构壁管材加工设备实施例的布局图;

[0020] 图2为本发明玻纤缠绕结构壁管材加工设备实施例中第一机头的结构示意图;

[0021] 图3为本发明玻纤缠绕结构壁管材加工设备实施例中第二机头的结构示意图。

具体实施方式

[0022] 为使本发明实施例的目的、技术方案和优点更加清楚，下面将结合本发明实施例中的附图，对本发明实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述，显然，所描述的实施例是本发明一部分实施例，而不是全部的实施例。基于本发明中的实施例，本领域普通技术人员在没有作出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例，都属于本发明保护的范围。

[0023] 如图1-图3所示，本实施例玻纤缠绕结构壁管材加工设备，包括：原料输送机(未图示)、内管壁加工组件1、外管壁加工组件2和滚筒模具3；

[0024] 所述内管壁加工组件1包括第一挤出机11，所述第一挤出机11设置有第一机头12，所述第一机头12中设置有玻纤通道121和两条第一挤出通道122，所述第一机头12还设置有两个平带出料口123和玻纤出口124，所述平带出料口123与对应的所述第一挤出通道122连接，所述玻纤出口124与所述玻纤通道121连接，所述玻纤出口124位于两个所述平带出料口123之间；

[0025] 所述外管壁加工组件2包括第二挤出机21，所述第二挤出机21设置有第二机头22，所述第二机头22中设置有骨架管通道221和第二挤出通道222，所述第二机头22还设置有管道出口223和环形出料口224，所述管道出口223与所述骨架管通道221连接，所述环形出料口224与所述第二挤出通道222连接，所述环形出料口224包围在所述管道出口223的外侧；

[0026] 所述原料输送机用于向所述第一挤出机11和所述第二挤出机12供给挤出原料，所述第一机头12和所述第二机头22挤出的型材缠绕在所述滚筒模具3上。

[0027] 具体而言，本实施例玻纤缠绕结构壁管材加工设备加工成型的聚乙烯玻纤缠绕结构壁管材，由内壁层及外壁层构成，原料输送机输出的聚乙烯树脂原材料输送到第一挤出机11中进行加热、塑化、均化后进入到第一机头12的第一挤出通道122中，同时，玻纤经由玻纤通道12从玻纤出口124输出，玻纤输出的同时，两个平带出料口123中挤出成型的聚乙烯片状条带将夹住玻纤从而形成复合料带，该复合料带将缠绕在滚筒模具13上形成内壁层。然后，原料输送机输出的聚乙烯树脂原材料输送到第二挤出机21中进行加热、塑化、均化后进入到第二机头22的第二挤出通道222中，同时，骨架管经由骨架管通道221从管道出口223输出，骨架管输出的同时，从环形出料口224挤出的O型带直接包覆在骨架管外部形成管状料带，该管状料带将缠绕在滚筒模具13的内壁层上以形成外壁层，最终，冷却后形成聚乙烯玻纤缠绕结构壁管材。

[0028] 其中，第二机头22包括机头主体201、套筒202、第一端盖203和第二端盖204，所述机头主体201中设置有所述骨架管通道221，所述第一端盖203上设置有连接管2031，所述连接管2031的管口为所述管道出口223，所述第一端盖203固定在所述机头主体201上，所述套筒202套在所述机头主体201外部，所述套筒202与所述机头主体201之间形成所述第二挤出通道222，所述第二端盖204固定在所述套筒202上并位于所述第一端盖203的一侧，所述第二端盖204上设置有通孔(未标记)，所述连接管2031插在所述通孔中，所述连接管2031与所述通孔之间形成所述环形出料口224。具体的，机头主体201外部设置套筒202可以形成环形结构的第二挤出通道222，这样，可以确保环形出料口224均匀的挤出物料，优选的，套筒202包括第一子套筒2021和第二子套筒2022，所述第一子套筒2021套在所述机头主体201上形

成所述第二挤出通道222,所述第一子套筒2021上开设有连通所述第二挤出通道222的第一进料口a,所述第二子套筒2022套在所述第一子套筒2021外,所述第二子套筒2022与所述第一子套筒2021之间形成辅助供料通道225,所述辅助供料通道225与所述第二挤出通道222连接,所述第二子套筒2022上开设有连通所述辅助供料通道225的第二进料口b,所述第二端盖204固定在所述第二子套筒2022上,具体的,采用两个进料口,在实际使用过程中,第二挤出机21可以配置两台,其中一台第二挤出机21使用加工过程中回收利用的聚乙烯树脂原料(即回收料),回收料通过对应的第二挤出机21加热、塑化、均化后通过第一进料口a进入到第二挤出通道222中,由于回收料含有的杂质较多,仅采用回收料加工成的管材的表面粗糙影响外观质量,由此,另一台第二挤出机21使用新的原料,而由于辅助供料通道225包裹在第二挤出通道222的外侧,从辅助供料通道225挤出的新的原料进入到将第二挤出通道222的出口侧时,新原料将包裹在回收料的外侧,从而使得从环形出料口224挤出的管状料带表面光洁,提高产品质量;同时,采用两个进料口可以充分利用加工过程中所产生的废料重新利用,更有利于降低生产成本。进一步的,为了保证挤出料分布均匀,沿所述第二挤出通道222的物料输送方向,所述机头主体201的圆周外壁设置有第一环形凸起结构2011和/或第一环形凹槽2012,具体的,通过凸起结构2011或第一环形凹槽2012可以对第二挤出通道222中输送的物料进行均匀布料,以确保环形出料口224均匀的挤出物料,提高产品的质量。同样的,沿所述辅助供料通道225的物料输送方向,所述第一子套筒2021的圆周外壁依次设置有第二环形凸起结构和/或第二环形凹槽。

[0029] 进一步的,所述内管壁加工组件1和所述滚筒模具3之间还设置第一滚压组件13,所述第一滚压组件13包括两个相对布置的第一压紧滚轮,所述第一压紧滚轮的轮面为平面结构,通过两个第一压紧滚轮可以将玻纤压紧在两片聚乙烯片状条带中间,确保玻纤被夹紧在聚乙烯片状条带中,以提高结构强度。同时,所述外管壁加工组件2和所述滚筒模具3之间依次设置承托滚轮23、定型模具24和第二滚压组件25,所述承托滚轮23的轮面为凹面结构,所述定型模具24中形成截面为梯形的定型通道,所述第二滚压组件25包括两个相对布置的第二压紧滚轮,所述第一压紧滚轮的轮面为凹面结构。具体的,从第二机头22输出的O型带和骨架管先通过承托滚轮23承载输送至定型模具24中,通过定型模具24中的定型通道使得O型带更加贴合在骨架管上,最后,由两个第二压紧滚轮将O型带压紧骨架管上以确保两者可靠的连接。

[0030] 本发明还提供一种玻纤缠绕结构壁管材加工方法,采用上述玻纤缠绕结构壁管材加工设备,具体加工方法包括:

[0031] 步骤一、形成管材内壁层:树脂原料进入到第一挤出机中进行加热、塑化、均化后进入第一机头的第一挤出通道,玻纤进入到第一机头的玻纤通道,从第一机头的平带出料口挤出片状条带,从玻纤出口输出玻纤,两条片状条带将玻纤夹在中间形成复合料带,复合料带缠绕在滚筒模具上形成管材内壁层;具体的,内壁层为由片状聚乙烯条带中间加玻纤形成的复合料带,复合料带螺旋缠绕在滚筒模具3上且各相邻复合料带的边缘依次相互搭接融合形成。

[0032] 步骤二、形成管材外壁层:树脂原料进入到第二挤出机中进行加热、塑化、均化后经流道进入第二机头的第二挤出通道,骨架管进入到第二机头的骨架管通道,从第二机头的环形出料口挤出O型带,从管道出口输出骨架管,骨架管被O型带包裹住形成管状料带,管

状料带缠绕在滚筒模具上形成的管材内壁层上以形成具有外凸加强筋结构的外壁层。具体的,外壁层由管状聚乙烯条带中间包覆骨架管形成管状料带,管状料带螺旋缠绕于内壁层外表面形成外凸加强筋结构,且管状料带螺旋跨压于各相邻片状复合料带边缘的搭接融合缝处。

[0033] 本发明提供的玻纤缠绕结构壁管材加工设备,通过内管壁加工组件在加工内壁层时,第一机头在挤出片状条带的同时,在两层片状条带之间增加玻纤,这样便可以大大增强内壁层的结构强度以满足大管径的强度要求,而无需采用增加内壁层厚度的方式提高强度,大大减少了内壁层的用料,降低了制造成本;同时,通过外管壁加工组件在加工外壁层时,第二机头挤出的0型带包裹住骨架管并缠绕在内壁层的外部形成具有外凸加强筋结构的外壁层,第二机头挤出的0型带直接挤出形成在骨架管,提高了加工效率。

[0034] 最后应说明的是:以上实施例仅用以说明本发明的技术方案,而非对其限制;尽管参照前述实施例对本发明进行了详细的说明,本领域的普通技术人员应当理解:其依然可以对前述各实施例所记载的技术方案进行修改,或者对其中部分技术特征进行等同替换;而这些修改或者替换,并不使相应技术方案的本质脱离本发明各实施例技术方案的精神和范围。

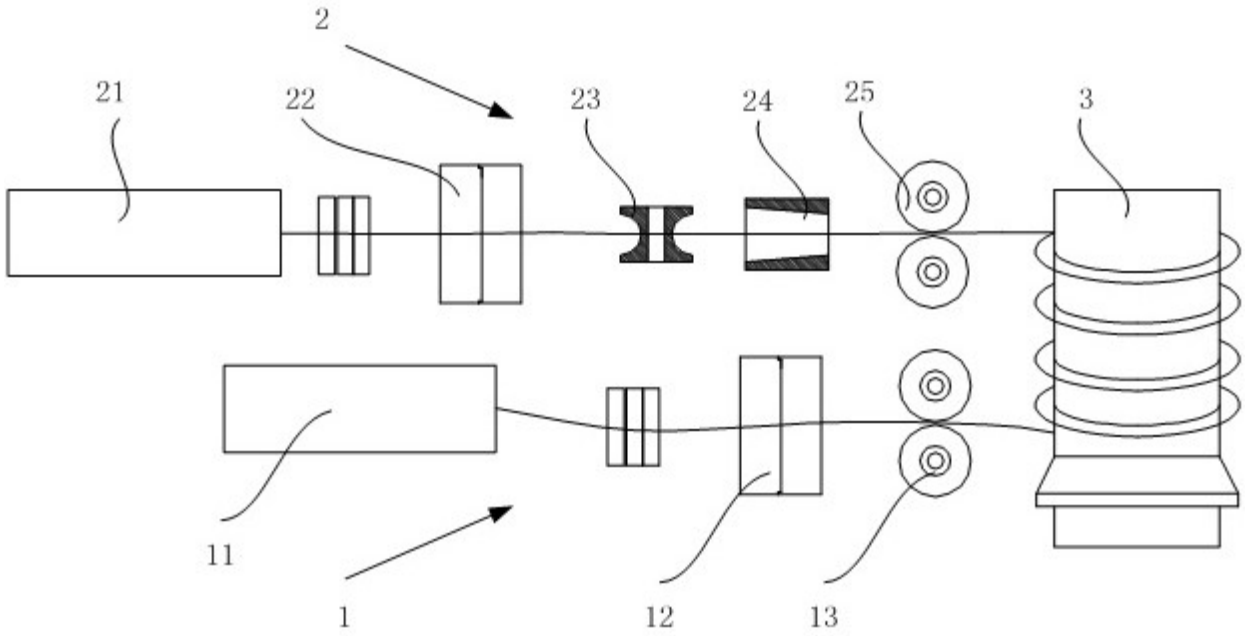


图1

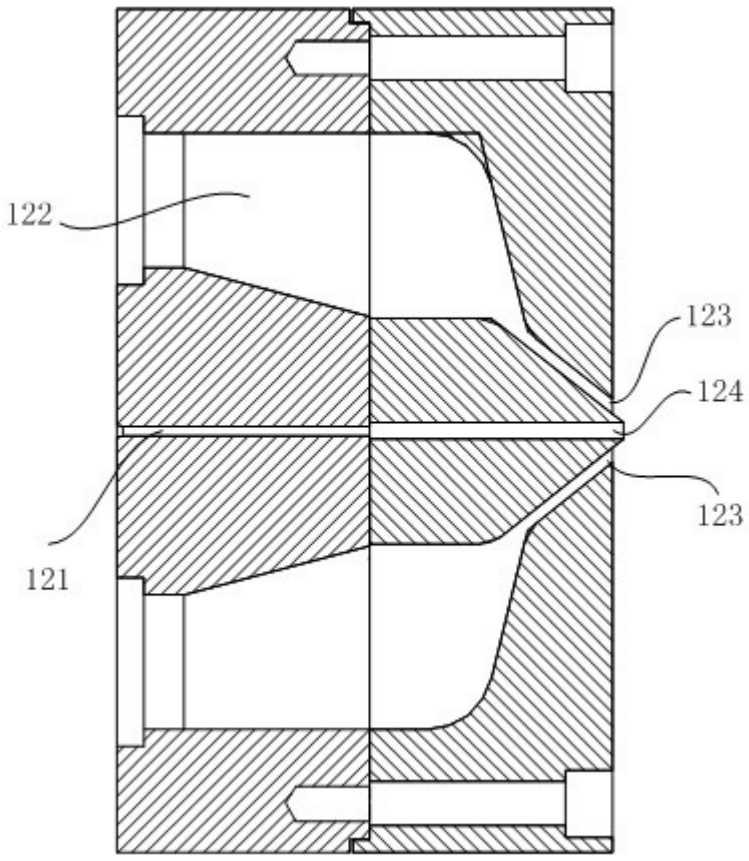


图2

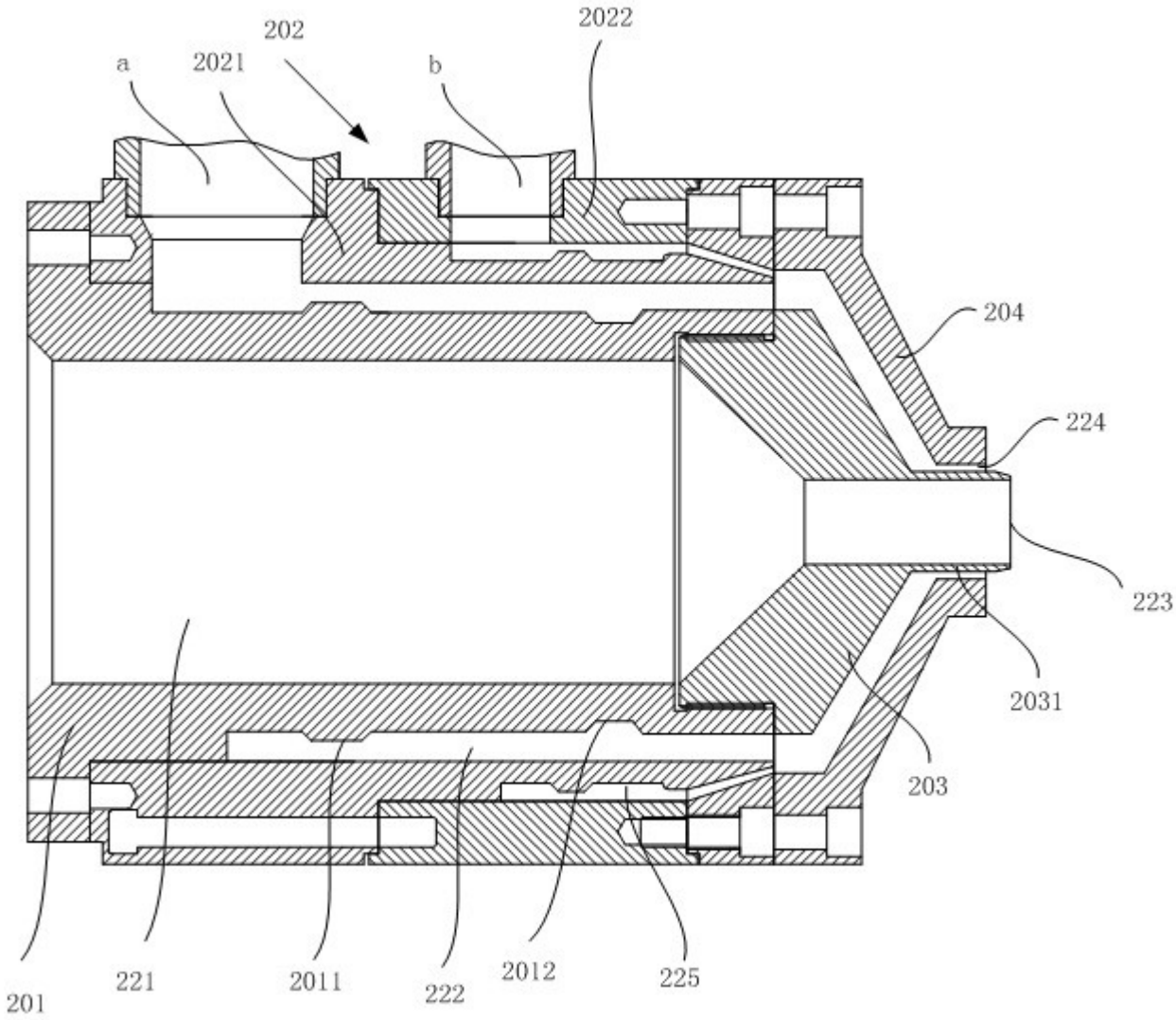


图3