



(21) 申请号 202021483216.5

(22) 申请日 2020.07.24

(73) 专利权人 武汉源锦卓远机械有限公司
地址 430083 湖北省武汉市青山区工人村
都市工业园(南)E区12号701室

(72) 发明人 陈鲲 李丽娜

(74) 专利代理机构 南京纵横知识产权代理有限公司 32224

代理人 徐瑛

(51) Int. Cl.

E04C 5/16 (2006.01)

E04C 5/18 (2006.01)

(ESM) 同样的发明创造已同日申请发明专利

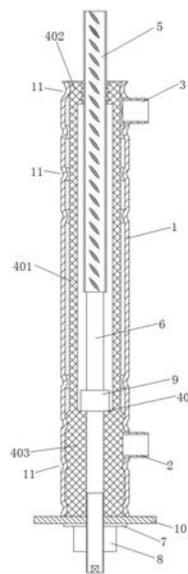
权利要求书1页 说明书6页 附图5页

(54) 实用新型名称

一种机加工全灌浆套筒多功能辅件

(57) 摘要

本实用新型公开一种机加工全灌浆套筒多功能辅件,包括灌浆套筒、灌浆口和排浆口,所述灌浆套筒内套设有密封辅件,所述密封辅件具有设置为一体结构的中部柱体、第一端塞部和第二端塞部;所述第一端塞部设置在所述排浆口的一端,钢筋穿过所述第一端塞部深入所述容纳空腔中;所述第二端塞部设置在所述灌浆口的一端,定位螺杆的一端穿过所述第二端塞部与所述钢筋抵接、另一端连接有垫片和锁紧螺母,所述定位螺杆位于所述端部平台处设有压紧挡圈;本多功能辅件装卸方法简单,易于操作,密封性能优良,所述密封辅件及所述定位螺杆、所述锁紧螺母等均可用于下一次的灌浆套筒安装,能够节约大量的制造、安装成本。



1. 一种机加工全灌浆套筒多功能辅件,包括灌浆套筒,所述灌浆套筒具有灌浆口和排浆口,其特征在于,所述灌浆套筒内套设有密封辅件,所述密封辅件具有设置为一体结构的中部柱体、第一端塞部和第二端塞部,所述第一端塞部、所述第二端塞部与所述中部柱体合围形成内部的容纳空腔和端部平台;所述第一端塞部设置在所述排浆口的一端,钢筋穿过所述第一端塞部深入所述容纳空腔中;所述第二端塞部设置在所述灌浆口的一端,定位螺杆的一端穿过所述第二端塞部与所述钢筋抵接、另一端连接有垫片和锁紧螺母,所述定位螺杆位于所述端部平台处设有压紧挡圈。

2. 根据权利要求1所述的机加工全灌浆套筒多功能辅件,其特征在于,所述密封辅件为外径一致的空心圆柱形结构,所述中部柱体的内径分别大于所述第一端塞部的内径和所述第二端塞部的内径,所述第二端塞部的轴向长度大于所述第一端塞部的轴向长度。

3. 根据权利要求1所述的机加工全灌浆套筒多功能辅件,其特征在于,所述第一端塞部的内孔为凹凸连续结构,凸起部分的内径小于所述钢筋的外径;所述第一端塞部的内孔入口处为喇叭口状。

4. 根据权利要求1所述的机加工全灌浆套筒多功能辅件,其特征在于,所述灌浆套筒为滚压全灌浆套筒,所述灌浆套筒靠近所述第一端塞部的滚压槽深度大于其余部位滚压槽的深度。

5. 根据权利要求1所述的机加工全灌浆套筒多功能辅件,其特征在于,所述密封辅件的外径小于所述灌浆套筒的内径。

6. 根据权利要求1所述的机加工全灌浆套筒多功能辅件,其特征在于,所述定位螺杆的直径小于所述第二端塞部的内孔内径,所述压紧挡圈的直径大于所述第二端塞部的内孔内径。

7. 根据权利要求1所述的机加工全灌浆套筒多功能辅件,其特征在于,非压紧状态下,所述密封辅件的轴向长度长于所述灌浆套筒的长度;压紧状态下,所述密封辅件的两端面分别与所述灌浆套筒的两端面平齐。

8. 根据权利要求1所述的机加工全灌浆套筒多功能辅件,其特征在于,所述密封辅件为橡胶件或夹布橡胶件或塑料件。

9. 根据权利要求1所述的机加工全灌浆套筒多功能辅件,其特征在于,所述密封辅件的外轮廓上还粘接有衬底。

10. 根据权利要求1所述的机加工全灌浆套筒多功能辅件,其特征在于,所述灌浆套筒设置并抵接在预制件模板端板上,所述定位螺杆的一端穿过所述预制件模板端板,所述垫片及所述锁紧螺母依次套设并紧固在所述预制件模板端板的外侧。

一种机加工全灌浆套筒多功能辅件

技术领域

[0001] 本实用新型涉及到建筑工业技术领域,具体涉及到一种机加工全灌浆套筒多功能辅件。

背景技术

[0002] 钢筋连接用灌浆套筒作为现场施工过程中用于钢筋连接的重要部件,是相邻钢筋混凝土建筑构件中的螺纹钢相连接的零件。随着装配式建筑的发展,其应用也越来越成熟,灌浆套筒解决了装配式现场拼装钢筋连接不方便的问题,灌浆套筒的使用使建筑行业的现场装配施工成为可能,极大提高了建筑施工效率,节约了时间、人力、场地成本。

[0003] 无论在预制件厂还是在现场装配中,都不可或缺的是密封胶塞和橡胶柱,通过橡胶柱实现了灌浆套筒在预制模板端板上的定位,并起到密封作用,防止浇注过程中灌浆料进入套筒内部。密封胶塞则实现了防止灌浆料沿套筒内壁和钢筋外壁进入套筒内部的作用,起到密封作用。

[0004] 如中国发明专利(公布号:CN109235779A)在2019年公开了一种可实现钢筋自定心的全灌浆套筒构造及作法,可实现钢筋自定心的灌浆套筒构造包括内壁开螺纹的套筒本体、带弹性钢片的螺母、压浆孔、出浆孔、橡胶塞等;该灌浆套筒内的橡胶塞在灌浆成型后会永久的留在预制结构中,不能够被取出。

[0005] 又如中国实用新型专利(公告号:CN208730019U)在2019年公开了一种全灌浆套筒,所述一种全灌浆套筒的底部设有定位塞,所述定位塞包括定位柱、橡胶柱、调整螺母,所述波纹管内侧设有固定装置;该结构的灌浆套筒中的橡胶柱只为一小截,其另一端的橡胶塞同样无法取出。

[0006] 由于密封胶塞无法取出,则会永久留在建筑中,极其浪费,同时永久滞留在灌浆套筒内的橡胶塞会造成建筑材料内部不连续的缺陷。

发明内容

[0007] 本实用新型的目的是针对现有技术存在的问题,提供一种机加工全灌浆套筒多功能辅件。

[0008] 为实现上述目的,本实用新型采用的技术方案是:

[0009] 一种机加工全灌浆套筒多功能辅件,包括灌浆套筒,所述灌浆套筒具有灌浆口和排浆口,所述灌浆套筒内套设有密封辅件,所述密封辅件具有设置为一体结构的中部柱体、第一端塞部和第二端塞部,所述第一端塞部、所述第二端塞部与所述中部柱体合围形成内部的容纳空腔和端部平台;所述第一端塞部设置在所述排浆口的一端,钢筋穿过所述第一端塞部深入所述容纳空腔中;所述第二端塞部设置在所述灌浆口的一端,定位螺杆的一端穿过所述第二端塞部与所述钢筋抵接、另一端连接有垫片和锁紧螺母,所述定位螺杆位于所述端部平台处设有压紧挡圈。

[0010] 本机加工全灌浆套筒多功能辅件通过将传统橡胶柱和橡胶塞的结构融合为一体,

使得所述密封辅件集橡胶柱的固定密封作用以及橡胶塞的密封作用于一身,具有良好的密封性能,能够避免在预制装配过程中所述灌浆套筒外部的浆料进入所述灌浆套筒的内部,并且在预制装配完成后,从所述灌浆套筒中将所述密封辅件整体取出,实现密封辅件、定位螺杆、锁紧螺母及垫片的循环使用,在为客户节约成本的同时,为社会节约了大量的资源。

[0011] 由于所述密封辅件的可回收利用,在对所述灌浆套筒的内部进行灌浆前,密封辅件已被移除,避免了类似于胶塞的密封件永久滞留在灌浆套筒内(即建筑结构内部),避免了建筑材料内部不连续的缺陷。

[0012] 所述第一端塞部和所述第二端塞部的共轴线设置,既形成了内部的容纳空腔,也便于所述钢筋和所述定位螺杆的自动对中,所述定位螺杆能够取代钢筋限位挡块,实现所述钢筋在所述灌浆套筒中的定位;同时,通过足够的拧紧力矩收紧所述定位螺杆时,受到所述密封辅件内部的端部平台的限位作用(定位螺杆上的压紧挡圈压在所述端部平台上),使得所述密封辅件的所述第一端塞部和所述第二端塞部压紧膨胀,所述密封辅件的外壁紧贴所述灌浆套筒的内壁,实现密封和灌浆套筒的固定。

[0013] 而且与相同长度不采用本方法的灌浆套筒相比,增加了灌浆套筒的有效锚固长度,提高了锚固性能;并且在后续的灌浆过程中(向所述灌浆套筒内部灌浆),由于没有钢筋限位挡块,使得灌浆过程通畅,灌浆更密实。

[0014] 进一步的,所述密封辅件为外径一致的空心圆柱形结构,所述中部柱体的内径分别大于所述第一端塞部的内径和所述第二端塞部的内径,所述第二端塞部的轴向长度大于所述第一端塞部的轴向长度。

[0015] 进一步的,所述密封辅件的外径小于所述灌浆套筒的内径(滚压后在内圆周面上形成环状凸起处的内径)。

[0016] 所述密封辅件的外径一致并略小于灌浆套筒的内径,使其便于安装在灌浆套筒中,在压紧变形周向膨胀后也能够与灌浆套筒的内壁形成密封状态,在卸掉锁紧力后,所述密封辅件能够回复原状,便于轻松从所述灌浆套筒中取出。

[0017] 进一步的,所述第一端塞部的内孔为凹凸连续结构,凸起部分的内径小于所述钢筋的外径;所述第一端塞部的内孔入口处为喇叭口状。

[0018] 将所述第一端塞部的内孔设置为这样的结构便于钢筋的插入,具有钢筋对中功能,避免钢筋内置偏斜。

[0019] 进一步的,所述灌浆套筒为滚压全灌浆套筒,所述灌浆套筒靠近两端的滚压槽深度大于其余部位滚压槽的深度。

[0020] 优选的,所述灌浆套筒靠近两端的滚压槽深度比其余部位滚压槽的深度深1mm左右,使得所述密封辅件的两端能够与此滚压槽接触的部分形成密封面,避免外部灌浆时浆料流入所述灌浆套筒内部。

[0021] 进一步的,所述定位螺杆的直径小于所述第二端塞部的内孔内径,所述压紧挡圈的直径大于所述第二端塞部的内孔内径。

[0022] 进一步的,非压紧状态下,所述密封辅件的轴向长度长于所述灌浆套筒的长度,一方面便于密封辅件的安装,另一方面使所述密封辅件具有收缩量;压紧状态下,所述密封辅件的两端面分别与所述灌浆套筒的两端面平齐,也即是所述密封辅件产生轴向收缩和径向(周向)膨胀,有利于密封。

[0023] 进一步的,所述密封辅件为橡胶件或夹布橡胶件或各种硬度和变形能力能够满足使用的塑料件。

[0024] 进一步的,所述密封辅件的外轮廓上还粘接有衬底。所述衬底厚度很薄,粘接于所述密封辅件上,为一次性用品或可反复使用的物品,在完成灌浆套筒的安装后,利于实现外部灌浆料和所述密封辅件的分离。

[0025] 进一步的,所述灌浆套筒设置并抵接在预制件模板端板上,所述定位螺杆的一端穿过所述预制件模板端板,所述垫片及所述锁紧螺母依次套设并紧固在所述预制件模板端板的外侧。所述预制件模板端板在所述灌浆套筒安装处设有供所述定位螺杆穿过的通孔。

[0026] 进一步的,一种如上所述的机加工全灌浆套筒多功能辅件的装卸方法,包括安装方法和拆卸方法,

[0027] 所述安装方法为:在所述密封辅件内设置定位螺杆,使所述定位螺杆位于所述密封辅件的第二端塞部处并外露一部分,将密封辅件套设在灌浆套筒中,将所述灌浆套筒安放在预制件模板端板上,在所述定位螺杆的外露部分套入垫片和锁紧螺母并锁紧,此时所述密封辅件处于压紧径向膨胀、轴向收缩状态;再在所述密封辅件的第一端塞部插入钢筋,所述钢筋将与所述定位螺杆自动对中并抵接;在完成钢筋的安装后在所述灌浆套筒的外部注浆完成整个预制构件的浇注;在浇注前分别通过PVC管连接所述灌浆口和所述排浆口,并将PVC管引至构件外部。

[0028] 所述拆卸方法为:待整个预制构件浇注完成并凝固后,将所述锁紧螺母松开,依次从所述预制件模板端板的下方拆卸所述锁紧螺母、所述垫片,拆下所述预制件模板端板后向所述灌浆套筒的外部拉动所述定位螺杆,所述定位螺杆在所述压紧挡圈的作用下将整个所述密封辅件从所述灌浆套筒中抽出,即完成所述密封辅件的拆卸回收。

[0029] 所述装卸方法简单,易于操作,所述密封辅件及所述定位螺杆、所述锁紧螺母等均可用于下一次的灌浆套筒安装,能够节约大量的制造、安装成本。

[0030] 与现有技术相比,本发明的有益效果是:1、本机加工全灌浆套筒多功能辅件通过一体化设置,使得所述密封辅件既具有良好的密封性能,也能够从所述灌浆套筒中将整体取出,实现密封辅件、定位螺杆、锁紧螺母及垫片的循环使用,在为客户节约成本的同时,为社会节约了大量的资源;2、避免了类似于胶塞的密封件永久滞留在灌浆套筒内(即建筑结构内部),避免了建筑材料内部不连续的缺陷;3、能够实现钢筋和定位螺杆的自动对中功能,避免了钢筋内置偏斜;同时避免了钢筋限位挡块的使用,使得后续灌浆过程通畅,灌浆更密实;4、与相同长度不采用本方法的灌浆套筒相比,增加了灌浆套筒的有效锚固长度,提高了锚固性能;5、所述装卸方法简单,易于操作,所述密封辅件及所述定位螺杆、所述锁紧螺母等均可用于下一次的灌浆套筒安装,能够节约大量的制造、安装成本。

附图说明

[0031] 图1为本实用新型一种机加工全灌浆套筒多功能辅件的整体结构剖视图(锁紧前);

[0032] 图2为本实用新型一种机加工全灌浆套筒多功能辅件拧紧锁紧螺母后的视图;

[0033] 图3为本实用新型一种机加工全灌浆套筒多功能辅件拧紧锁紧螺母后插入钢筋的

视图；

[0034] 图4为本实用新型一种机加工全灌浆套筒多功能辅件的密封辅件结构示意图；

[0035] 图5为本实用新型一种机加工全灌浆套筒多功能辅件的排浆端滚压槽局部放大示意图；

[0036] 图6为本实用新型一种机加工全灌浆套筒多功能辅件的端部平台的局部放大示意图；

[0037] 图中：1、灌浆套筒；2、灌浆口；3、排浆口；4、密封辅件；401、中部柱体；402、第一端塞部；403、第二端塞部；404、容纳空腔；405、端部平台；5、钢筋；6、定位螺杆；7、垫片；8、锁紧螺母；9、压紧挡圈；10、预制件模板端板；11、滚压槽；12、凹凸连续结构；13、喇叭口。

具体实施方式

[0038] 下面将结合本实用新型中的附图，对本实用新型的技术方案进行清楚、完整地描述，显然，所描述的实施例仅仅是本实用新型一部分实施例，而不是全部的实施例。基于本实用新型中的实施例，本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动条件下所获得的所有其它实施例，都属于本实用新型保护的范围。

[0039] 在本实用新型的描述中，需要说明的是，术语“中间”、“上”、“下”、“左”、“右”、“内”、“外”等指示的方位或位置关系为基于附图所示的方位或位置关系，仅是为了便于描述本实用新型和简化描述，而不是指示或暗示所指的装置或元件必须具有特定的方位、以特定的方位构造和操作，因此不能理解为对本实用新型的限制。此外，术语“第一”、“第二”等仅用于描述目的，而不能理解为指示或暗示相对重要性。

[0040] 实施例一：

[0041] 如图1和图6所示，一种机加工全灌浆套筒多功能辅件，包括灌浆套筒1，所述灌浆套筒1具有灌浆口2和排浆口3，所述灌浆套筒1内套设有密封辅件4，所述密封辅件4具有设置为一体结构的中部柱体401、第一端塞部402和第二端塞部403，所述第一端塞部402、所述第二端塞部403与所述中部柱体401合围形成内部的容纳空腔404和端部平台405；所述第一端塞部402设置在所述排浆口3的一端，钢筋5穿过所述第一端塞部402深入所述容纳空腔404中；所述第二端塞部403设置在所述灌浆口2的一端，定位螺杆6的一端穿过所述第二端塞部403并伸入所述容纳空腔404中与所述钢筋5抵接、另一端连接有垫片7和锁紧螺母8，所述定位螺杆6位于所述端部平台405处设有压紧挡圈9。

[0042] 本机加工全灌浆套筒多功能辅件通过将传统橡胶柱和橡胶塞的结构融合为一体，使得所述密封辅件4集橡胶柱的固定密封作用以及橡胶塞的密封作用于一身，具有良好的密封性能，能够避免在预制装配过程中所述灌浆套筒1外部的浆料进入所述灌浆套筒1的内部，并且在预制装配完成后，从所述灌浆套筒1中将所述密封辅件4整体取出，实现密封辅件4、定位螺杆6、锁紧螺母8及垫片7的循环使用，在为客户节约成本的同时，为社会节约了大量的资源。

[0043] 由于所述密封辅件4的可回收利用，在对所述灌浆套筒1的内部进行灌浆前，密封辅件4已被移除，避免了类似于胶塞的密封件永久滞留在灌浆套筒内（即建筑结构内部），避免了建筑材料内部不连续的缺陷。

[0044] 所述第一端塞部402和所述第二端塞部403的共轴线设置，既形成了内部的容纳空

腔404,也便于所述钢筋5和所述定位螺杆6的自动对中,所述定位螺杆6能够取代钢筋限位挡块,实现所述钢筋5在所述灌浆套筒1中的定位;同时,通过足够的拧紧力矩收紧所述定位螺杆6时,受到所述密封辅件4内部的端部平台405的限位作用(定位螺杆6上的压紧挡圈9压在所述端部平台405上),使得所述密封辅件4的所述第一端塞部402和所述第二端塞部403处压紧膨胀,该处的所述密封辅件4的外壁紧贴所述灌浆套筒1的内壁,实现密封和灌浆套筒的固定。

[0045] 而且与相同长度不采用本方法的灌浆套筒相比,增加了灌浆套筒1的有效锚固长度,提高了锚固性能;并且在后续的灌浆过程中(向所述灌浆套筒1内部灌浆),由于没有钢筋限位挡块,使得灌浆过程通畅,灌浆更密实。

[0046] 进一步的,如图4所示,所述密封辅件4为外径一致的空心圆柱形结构,所述中部柱体401的内径分别大于所述第一端塞部402的内径和所述第二端塞部403的内径,所述第二端塞部403的轴向长度大于所述第一端塞部402的轴向长度,确保有足够的强度将整个密封辅件拉出。

[0047] 进一步的,所述密封辅件4的外径小于所述灌浆套筒1的内径(滚压后在内圆周面上形成环状凸起处的内径)。

[0048] 所述密封辅件4的外径一致并略小于灌浆套筒1的内径,使其便于安装在灌浆套筒1中,在压紧变形周向膨胀后也能够与灌浆套筒1的内壁形成密封状态,在卸掉锁紧力后,所述密封辅件4能够回复原状,便于轻松从所述灌浆套筒1中取出。

[0049] 进一步的,所述第一端塞部402的内孔为凹凸连续结构12,凸起部分的内径小于所述钢筋5的外径;所述第一端塞部402的内孔入口处为喇叭口13的形状(大倒角的形状)。

[0050] 将所述第一端塞部402的内孔设置为这样的结构便于钢筋5的插入,具有钢筋对中功能,避免钢筋5内置偏斜。

[0051] 进一步的,所述灌浆套筒1为滚压全灌浆套筒,所述灌浆套筒1与所述第一端塞部402配合处的滚压槽11的深度大于其余部位滚压槽11的深度。

[0052] 优选的,所述灌浆套筒1与所述第一端塞部402配合处的滚压槽11的深度比其余部位滚压槽11的深度深1mm左右,使得所述密封辅件4的上端能够与此滚压槽接触的部分形成密封面,避免外部灌浆时浆料流入所述灌浆套筒内部。

[0053] 进一步的,所述定位螺杆6的直径小于所述第二端塞部403的内孔内径,所述压紧挡圈9的直径大于所述第二端塞部403的内孔内径。

[0054] 进一步的,非压紧状态下,所述密封辅件4的轴向长度长于所述灌浆套筒1的长度,一方面便于密封辅件4的安装,另一方面使所述密封辅件4具有收缩量;压紧状态下,所述密封辅件4的两端面分别与所述灌浆套筒1的两端面平齐,也即是所述密封辅件4产生轴向收缩和径向(周向)膨胀,有利于密封。

[0055] 进一步的,所述密封辅件4为橡胶件,具有一定硬度和变形能力。

[0056] 进一步的,所述密封辅件4的外轮廓上还粘接有衬底(图中未示出),尤其是所述第一端塞部上粘接衬底。所述衬底厚度很薄,粘接于所述密封辅件4上,为一次性用品或可反复使用的物品,在完成灌浆套筒1的安装后,利于实现外部灌浆料和所述密封辅件4的分离。

[0057] 进一步的,所述灌浆套筒1的下端设置并抵接在预制件模板端板10上,所述定位螺杆6的一端穿过所述预制件模板端板10,所述垫片7及所述锁紧螺母8依次套设并紧固在所

述预制件模板端板10的下方。

[0058] 实施例二：

[0059] 本实施例提供了实施例一中机加工全灌浆套筒多功能辅件的装卸方法。

[0060] 所述装卸方法包括安装方法和拆卸方法；结合图1~图6所示，所述安装方法和所述拆卸方法的至少一种实现方式如下：

[0061] 所述安装方法为：在所述密封辅件4内设置定位螺杆6，使所述定位螺杆6位于所述密封辅件4的第二端塞部403处并外露一部分，将密封辅件4套设在灌浆套筒1中（如图1所示，此时所述密封辅件4为放松状态）；将所述灌浆套筒1安放在预制件模板端板10上，在所述定位螺杆6的外露部分套入垫片7和锁紧螺母8并锁紧，此时所述密封辅件4处于压紧径向膨胀、轴向收缩状态（图2所示的状态）；再在所述密封辅件4的第一端塞部402插入钢筋5，所述定位螺杆6与所述钢筋5自动对中并抵接（如图3所示）；在完成钢筋的安装后在所述灌浆套筒1的外部注浆完成整个预制构件的浇注。

[0062] 需要注意的是，在构件浇注前分别通过PVC管连接所述灌浆口2和所述排浆口3，并将PVC管引至构件外部，避免构件浇注时浆料进入所述灌浆套筒1的内部；

[0063] 所述定位螺杆6可以预先装配在所述密封辅件4中，由于密封辅件4具有一定的弹性变形能力，可以从上部的孔或下部的孔将所述定位螺杆6的上部连同压紧挡圈9塞入容纳空腔404中，定位螺杆6的下端露出；由于所述第一端塞部402的内孔直径略小于所述压紧挡圈9的外径，并且所述所述第一端塞部402的轴向长度短些，可以将所述所述第一端塞部402的内孔稍微撑开，将所述定位螺杆6连同其上的压紧挡圈9塞入容纳空腔404中，放松后所述第一端塞部402能够恢复原状，所述定位螺杆6的另一端从所述第二端塞部403穿出即可。

[0064] 所述拆卸方法为：待整个预制构件浇注完成并凝固后，将所述锁紧螺母8松开，依次从所述预制件模板端板10的下方拆卸所述锁紧螺母8、所述垫片7，拆下所述预制件模板端板10后向所述灌浆套筒1的外部拉动所述定位螺杆6，所述定位螺杆6在所述压紧挡圈9的作用下将整个所述密封辅件4从所述灌浆套筒1中抽出，即完成所述密封辅件4的拆卸回收。

[0065] 所述装卸方法简单，易于操作，所述密封辅件4及所述定位螺杆6、所述锁紧螺母8等均可用于下一次的灌浆套筒安装，能够节约大量的制造、安装成本。

[0066] 尽管已经示出和描述了本实用新型的实施例，对于本领域的普通技术人员而言，可以理解在不脱离本实用新型的原理和精神的情况下可以对这些实施例进行多种变化、修改、替换和变型，本实用新型的范围由所附权利要求及其等同物限定。

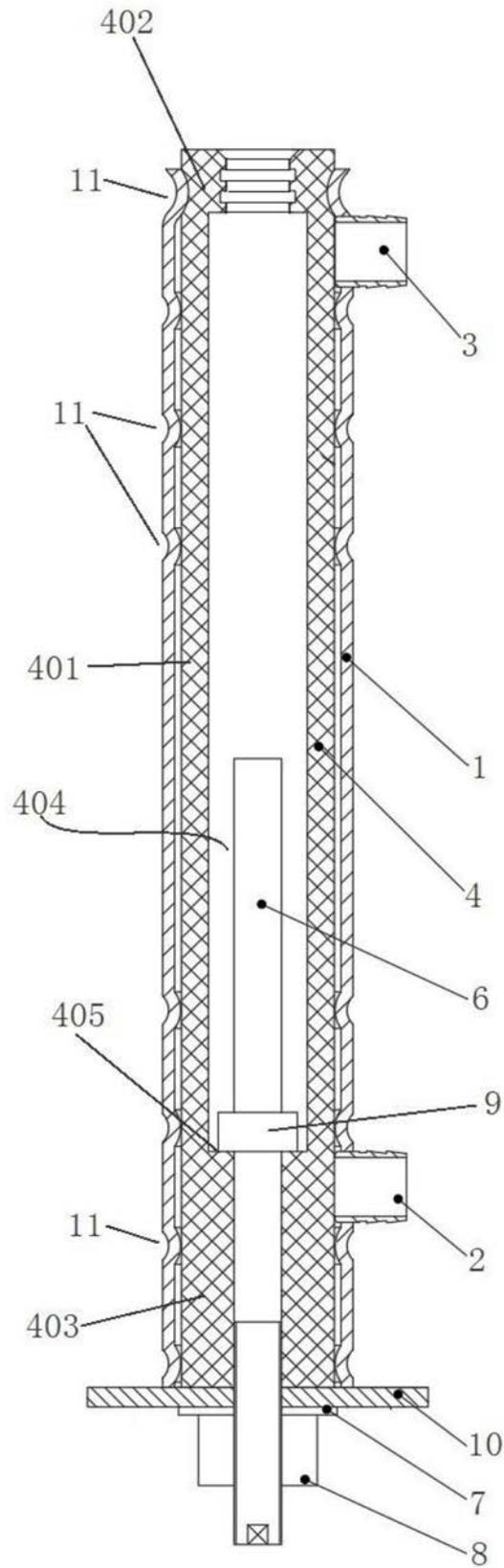


图1

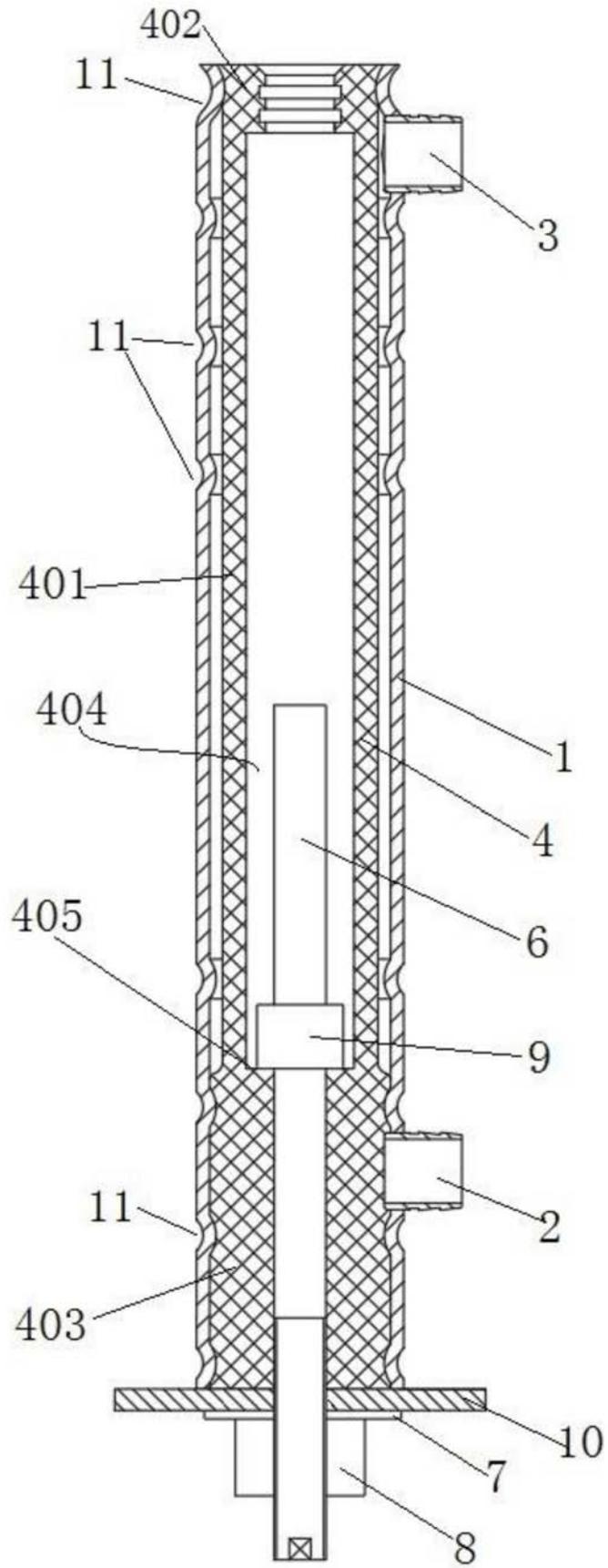


图2

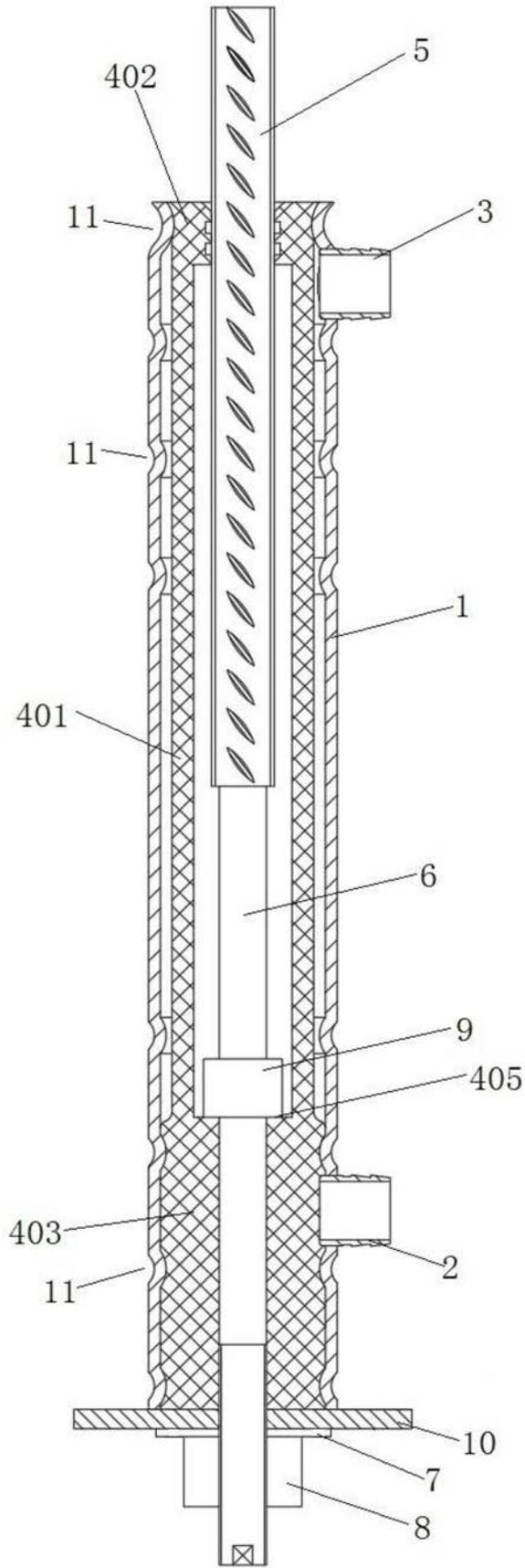


图3

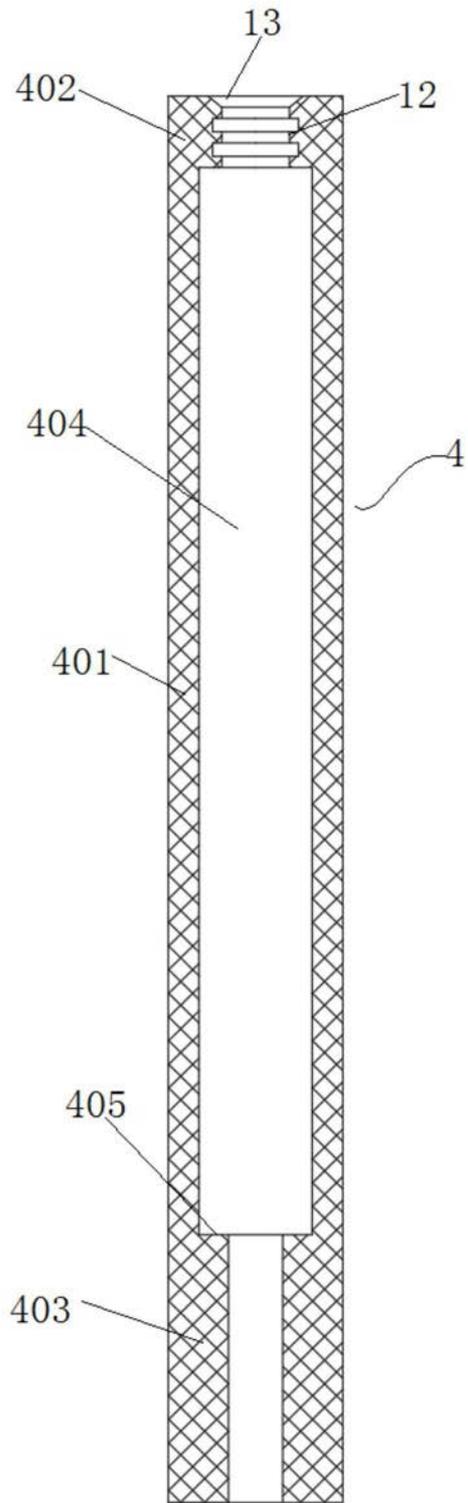


图4

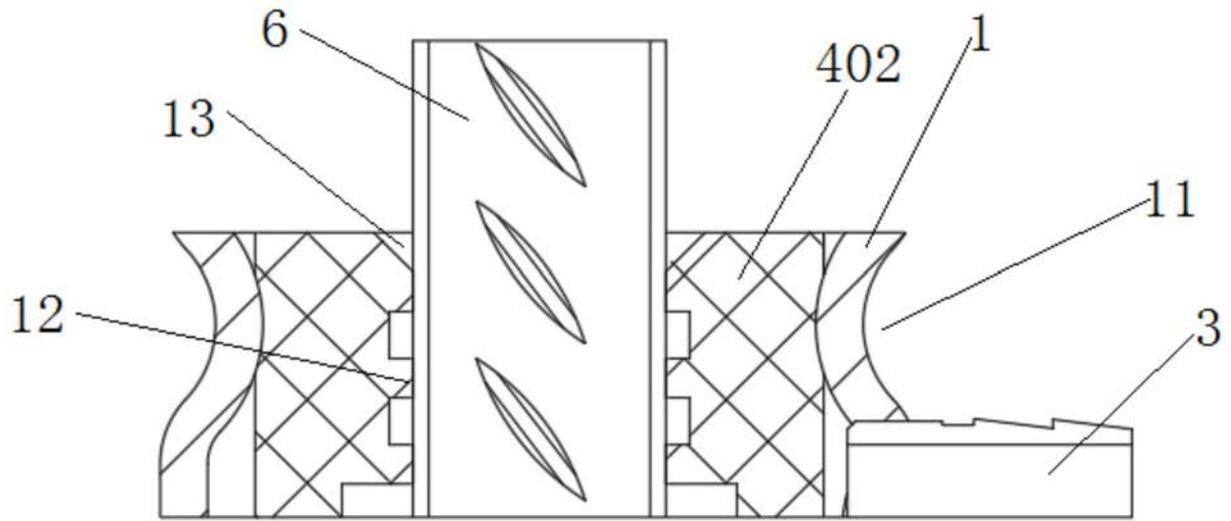


图5

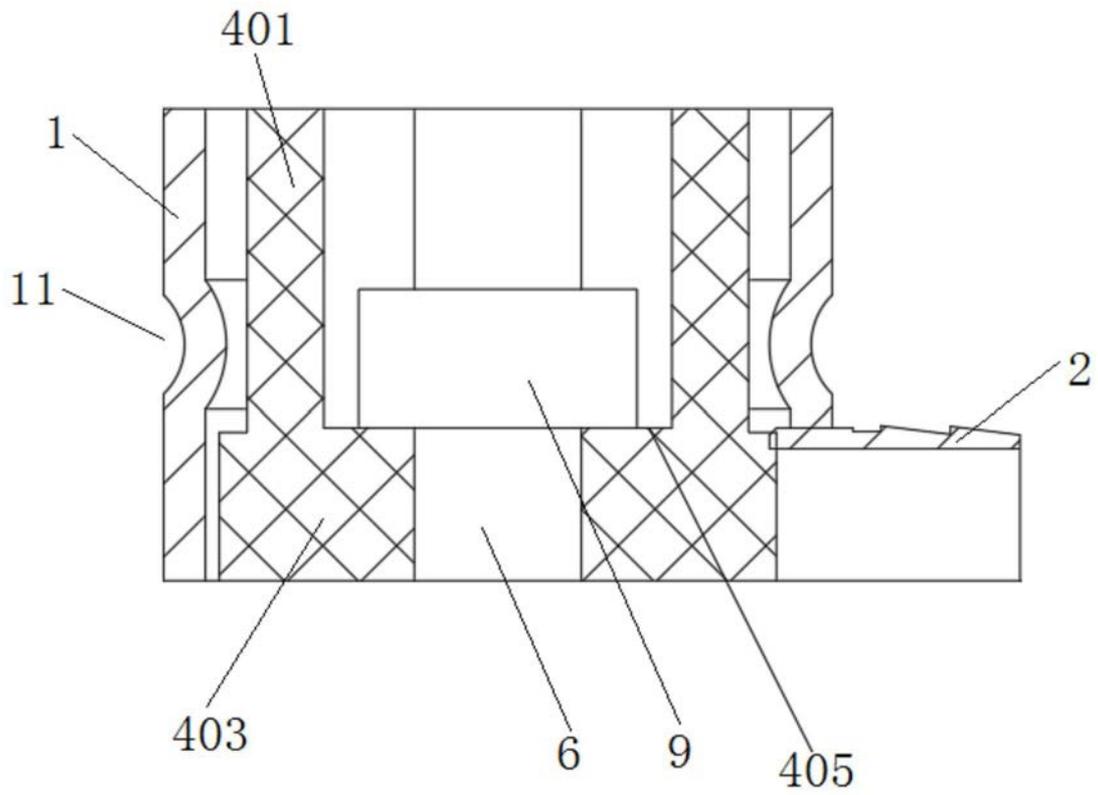


图6