



## (12)发明专利

(10)授权公告号 CN 105804410 B

(45)授权公告日 2018.07.27

(21)申请号 201610378885.8

(22)申请日 2016.05.26

(65)同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 105804410 A

(43)申请公布日 2016.07.27

(73)专利权人 安徽宇辉新型建筑材料有限公司

地址 230601 安徽省合肥市经济技术开发区

区云谷路与青鸾路交口向南200米

(72)发明人 刘备 张兴龙 邓凌晨 彭思瑶

(74)专利代理机构 合肥兴东知识产权代理有限公司

公司 34148

代理人 王伟

(51)Int.Cl.

E04G 21/12(2006.01)

(56)对比文件

CN 102425310 A,2012.04.25,

CN 101787708 A,2010.07.28,

CN 101761158 A,2010.06.30,

US 3990193 A,1976.11.09,

审查员 何达力

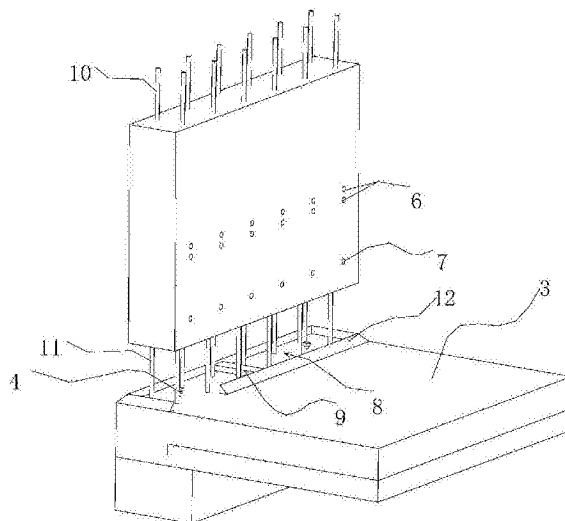
权利要求书1页 说明书5页 附图3页

(54)发明名称

装配式混凝土结构竖向连接用分仓压力注浆方法

(57)摘要

装配式混凝土结构竖向连接用分仓压力注浆方法,其特征在于,将装配式预制构件的灌注腔沿剪力墙长度方向分隔成多个独立的分仓区域,然后进行分区域注浆,注浆时利用外力产生内外压强的不同,使得浆液在分仓空腔内自下而上溢满分仓区域。本发明方法通过压力使得浆液克服自身重力和与所述柱状灌注腔的摩擦力自下而上溢满整个空腔,确保了注浆的密度;根据注浆高度合理布置独立分仓区域,进行分区域注浆,不仅可以提高注浆施工效率,而且能够更好的保证其注浆的质量,减少注浆施工对结构的安全性影响。



1. 装配式混凝土结构竖向连接用分仓压力注浆方法,其特征在于,预制混凝土构件底部设有一排或多排柱状灌注腔,所述柱状灌注腔底部敞口顶端设有出气孔,底部设有注浆孔;所述灌注腔沿剪力墙长度方向分隔成多个独立的分仓区域,然后进行分区域注浆,注浆时利用外力产生内外压强的不同,使得浆液在分仓空腔内克服摩擦力以及重力产生的压强自下而上溢满分仓区域,从而注满整个灌注腔;注浆时,若每个分仓区域的注浆孔多于一个时,可随机选择一个注浆孔,然后按自左向右或自右向左顺序对每个分仓区域分别注浆直至注浆结束;

注浆前,还包括装配式混凝土结构竖向连接步骤,即下一层预制构件外露钢筋或现浇混凝土预留钢筋插入所述预制构件底部的柱状灌注腔内,所述的预制构件搭设在预先制作好的水平控制点上,所述的水平控制点凸出成活面;所述预制构件的四周密封使所述预制构件与成活面之间形成贯通的水平灌注腔,所述水平灌注腔沿预制混凝土剪力墙长度方向设有分仓条,将水平灌注腔分隔成多个独立的注浆区域;注浆过程中,浆液先注入水平灌注腔,浆液在压力作用下进一步被注入该分仓区域的套筒灌注腔或预留成孔灌注腔内,当该分仓区域的多余注浆孔溢流后立即堵住注浆孔;当浆液注至套筒灌注腔或预留成孔灌注腔顶端时,顶端的出气孔均开始出浆,继续进行压力注浆5-10s后,封堵出气孔,然后取出注浆设备,最后封堵上注浆孔,完成该分仓区域注浆。

2. 根据权利要求1所述的装配式混凝土结构竖向连接用分仓压力注浆方法,其特征在于:所述分仓条的间距为1.0-1.2m。

3. 根据权利要求1所述的装配式混凝土结构竖向连接用分仓压力注浆方法,其特征在于:所述预制构件的四周密封是先在预制构件与成活面之间放置可拆卸临时预封件,然后再通过高强度水泥砂浆对预制构件四周进行实密封。

4. 根据权利要求3所述的装配式混凝土结构竖向连接用分仓压力注浆方法,其特征在于:所述可拆卸临时预封件为PVC管或扁铁。

5. 根据权利要求3所述的装配式混凝土结构竖向连接用分仓压力注浆方法,其特征在于:所述预制构件外表对应处设有分仓区域标记。

6. 根据权利要求3所述的装配式混凝土结构竖向连接用分仓压力注浆方法,其特征在于,注浆前需用吹风机或气泵清理注浆孔、出气孔,清除孔中浮灰、杂物,以保证孔道通畅;注浆前24h,先于预制构件四周密封前,将注浆孔道、预制构件与成活面连接处充分浇水湿润,保证注浆表面处于润湿状态,且于注浆前无明显积水。

7. 根据权利要求3所述的装配式混凝土结构竖向连接用分仓压力注浆方法,其特征在于,所述柱状灌注腔为套筒灌注腔或预留成孔灌注腔。

## 装配式混凝土结构竖向连接用分仓压力注浆方法

### 技术领域

[0001] 本发明涉及建筑领域,特别是一种装配式混凝土结构竖向连接用分仓压力注浆方法。

### 背景技术

[0002] 在土建工程中,经常采用装配式混凝土结构,连接方式采用钢筋套筒灌浆连接技术或约束浆锚搭接技术。注浆施工环节作为装配式混凝土施工过程中的重要环节,决定结构质量的关键技术。鉴于装配式结构在国内处于推广应用阶段,注浆施工受作业环境、人员等影响,质量难以得到有效保证,尚未形成成熟的注浆质量保证管理制度、检测技术以及工艺方法。探索一种适用的注浆方法尤为重要,本发明在基于减少作业人员素质的影响,既能提高注浆施工效率,又能保证其注浆密度的一种工艺方法。

### 发明内容

[0003] 为克服现有技术的缺陷,本发明的目的在于提供一种提高灌浆施工效率的、保证注浆的密实度的装配式混凝土结构竖向连接用分仓压力注浆方法。

[0004] 本发明解决技术问题采用如下技术方案:

[0005] 装配式混凝土结构竖向连接用分仓压力注浆方法,其特征在于,将装配式预制构件的灌注腔沿剪力墙长度方向分隔成多个独立的分仓区域,然后进行分区域注浆,注浆时利用外力产生内外压强的不同,使得浆液在分仓空腔内克服摩擦力以及重力产生的压强自下而上溢满分仓区域,从而注满整个灌注腔。

[0006] 作为优选,所述预制混凝土构件底部设有一排或多排灌浆腔,所述灌浆腔由多组底部敞口的竖向灌注腔组成;所述灌浆腔的顶端设有出气孔,底部设有注浆孔。

[0007] 作为优选,注浆前,还包括装配式混凝土结构竖向连接步骤,即下一层预制构件外露钢筋或现浇混凝土预留钢筋插入所述预制构件底部的竖向灌注腔内,所述的预制构件搭设在预先制作好的水平控制点上,所述的水平控制点凸出成活面;所述预制构件的四周密封使所述预制构件与成活面之间形成贯通的水平灌注腔,所述水平灌注腔沿预制混凝土剪力墙长度方向间隔设有分仓条,将水平灌注腔分隔成多个独立的注浆区域。

[0008] 作为优选,所述分仓条的间距为1.0-1.2m。

[0009] 作为优选,所述预制构件的四周密封是先在预制构件与成活面之间放置可拆卸预封件,然后再通过高强度水泥砂浆对预制构件四周进行实密封。。

[0010] 作为优选,所述可拆卸预封件为PVC管或扁铁。

[0011] 作为优选,所述预制构件外表对应处设有分仓区域标记。

[0012] 作为优选,注浆前需用吹风机或气泵清理注浆孔、出气孔,清除孔中浮灰、杂物,以保证孔道通畅;注浆前24h,先于预制构件四周密封前,将注浆孔道、预制构件与成活面连接处充分浇水湿润,保证注浆表面处于润湿状态,且于注浆前无明显积水。

[0013] 作为优选,所述柱状灌注腔为套筒灌注腔或预留成孔灌注腔。

[0014] 与已有技术相比,本发明的有益效果体现在:

[0015] 本发明提供的装配式混凝土结构竖向连接用分仓压力注浆方法,其原理是利用外力产生内外压强的不同,使得浆液在分仓空腔内自下而上溢满分仓区域,从而注满整个空腔。该方法通过压力使得浆液克服自身压力和与所述柱状灌注腔的摩擦力自下而上溢满整个空腔,确保了注浆的密度;本发明通过合理布置独立分仓区域,进行分区域注浆,不仅可以提高注浆施工效率,而且能够更好的保证其注浆的质量,减少注浆施工对结构的安全性影响。大量样本抽样检测表明:本发明分仓压力注浆法可达95%以上密实度保证率。

### 附图说明

[0016] 图1是本发明装配式混凝土墙安装结构示意图。

[0017] 图2是本发明装配式混凝土墙安装结构装配状态示意图。

[0018] 图3是本发明装配式混凝土墙钢筋结构示意图。

[0019] 图4-1是本发明采用预留成孔灌注腔结构的装配式混凝土墙剖视图。

[0020] 图4-2是本发明采用套筒灌注腔结构的装配式混凝土墙剖视图。

[0021] 图5是本发明装配式混凝土墙安装结构灌注腔处局部放大图。

[0022] 图中标号:1叠合板、2预制混凝土构件、3成活面、4水平控制点、5柱状灌注腔、6出气孔、7注浆孔、8水平灌注腔、9分仓条、10外露钢筋、11锚固纵筋、12砂浆。

[0023] 以下通过具体实施方式,并结合附图对本发明作进一步说明。

### 具体实施方式

[0024] 装配式混凝土结构竖向连接用分仓压力注浆方法,该方法是将装配式预制构件的灌注腔沿剪力墙长度方向分隔成多个独立的分仓区域,然后进行分区域注浆,注浆时利用外力产生内外压强的不同,使得浆液在分仓空腔内克服摩擦力以及重力产生的压强自下而上溢满分仓区域;从而注满整个灌注腔。

[0025] 作为优选,预制混凝土构件底部设有一排或多排灌浆腔,灌浆腔的顶端设有出气孔6,底部设有注浆孔7,如附图所示,每排灌浆腔均由多个间隔排列柱状灌注腔5组成,柱状灌注腔5底部敞口;柱状灌浆腔可采用套筒灌注腔、预留成孔灌注腔结构或装配式混凝土结构领域可接受的其它腔体结构形式,柱状灌注腔内预埋有锚固纵筋11,并对每一柱状灌注腔5顶端设置出气孔,在保证每一分仓区域至少有一个注浆孔的前提下,对每一柱状灌注腔选择性设置或不设置注浆孔。

[0026] 上述套筒灌浆腔是由成品金属灌浆套筒形成的柱状灌浆腔;自成型灌注腔是在预制构件生产时,采用预留成孔工艺,形成内壁凹凸不平的柱状灌浆腔,即预留成孔灌注腔。

[0027] 作为优选,注浆前,还包括装配式混凝土结构竖向连接步骤,即下一层预制构件外露钢筋10或现浇混凝土预留钢筋插入所述预制构件底部的柱状灌注腔5内,所述的预制构件搭设在预先制作好的水平控制点4上,水平控制点4可用水泥砂浆、钢筋或塑料垫块等制作,例如水泥砂浆为水平控制点时是按一定的间距位于现浇混凝土成活面上,钢筋作为水平控制点时是位于制构件上。

[0028] 预制构件通过塔吊设备将其吊装到放线位置,其底部搭设在水平控制点上,位置校验合格后,用支撑固定牢固,避免注浆时墙体位置移动,搭设并固定好后,四周进行密封

使预制构件与成活面之间形成贯通的水平灌注腔8,水平灌注腔沿预制混凝土剪力墙长度方向间隔设有分仓条9,分仓条9将水平灌注腔分隔成多个独立的注浆区域。

[0029] 分仓条材质分橡胶和水泥砂浆等,当采用橡胶材质时,分仓条宽度略小于预制构件的宽度;分仓条应略高于水平控制点的高度,便于安装预制构件时,对分仓条进行压缩紧实,在注浆过程中,分仓条不受扰动,保证注浆区域的独立;当分仓条采用水泥砂浆材质时,应在对应位置采用水泥砂浆制作成形成分仓条并作为水平控制点,待水泥砂浆达到强度后安装预制构件,保证注浆区域的独立。

[0030] 作为优选,所述分仓条的水平间距为1.0-1.2m。

[0031] 作为优选,预制构件的四周密封方法包括PVC管法或扁铁法,即以PVC管或扁铁作为水平灌浆空腔侧边处的预封件,在其上进行水泥砂浆分段封堵,待砂浆初凝后,抽出pvc管或扁铁,依次分段操作。待砂浆龄期达到1d以后方可进行注浆施工。

[0032] 作为优选,为了便于区别分仓区域,可在预制构件外表对应处设有分仓区域标记。

[0033] 作为优选,注浆前需用吹风机或气泵清理注浆孔、出气孔,清除孔中浮灰、杂物,以保证孔道通畅;注浆前24h,先于预制构件四周密封前,将注浆孔道、预制构件与成活面连接处充分浇水湿润,保证注浆表面处于润湿状态,且于注浆前无明显积水。

[0034] 注浆时,若每个分仓区域的注浆孔多于一个时,可随机选择一个注浆孔,然后按自左向右或自右向左顺序对每个分仓区域分别注浆直至注浆结束。注浆过程中,浆液先注入水平灌注腔,浆液在压力作用下进一步被注入该分仓区域的套筒灌注腔或预留成孔灌注腔内,当该分仓区域的多余注浆孔溢流出后立即堵住注浆孔;当浆液注至套筒灌注腔或预留成孔灌浆孔顶端时,顶端的出气孔均开始出浆,继续进行压力注浆5-10s后,封堵出气孔,然后取出注浆设备,最后封堵上注浆孔,完成该分仓区域注浆,其它分仓区域按同样方法依次注浆直至完成整个预制混凝土构件的注浆腔的注浆工作。

[0035] 注浆作业时应当注意以下问题:

[0036] 1、在注浆过程中及注浆完成后,需观察墙面内外是否有浆料渗漏,如有渗漏应及时封堵。在注浆后24小时内不得扰动构件,待浆料强度达到50MPa后,方可拆除临时支撑。

[0037] 2、每个分仓区域必须连续一次性注完,不得进行间隙多次注浆,并应尽可能缩短注浆时间在30分钟以内。

[0038] 3、若注浆耗时超过一般浆料的初凝时间,浆料需通过搅拌或者加入减水剂,使之达到合适坍塌度和活易性。具体注浆时间根据浆料的性能确定,一般所述初凝时间约为30分钟。

[0039] 本发明灌注腔采用预留成孔灌注腔结构(为钢筋浆锚搭接形式)时,灌浆料性能以满足表1要求为宜;采用套筒灌注腔结构时,灌浆料性能以满足表2要求为宜;当采用装配式混凝土结构领域可接受的其它腔体结构形式时,灌浆料性能应当满足表3要求。

[0040] 表1钢筋浆锚搭接连接用灌浆料性能要求

项目		性能指标
泌水率 (%)		0
流动度 (mm)	初始值	$\geq 200$
	30min 保留值	$\geq 150$
[0041] 竖向膨胀率 (%)	3h	0.02
	24h 与 3h 的膨胀值之差	0.02-0.50
抗压强度 (MPa)	1d	30
	3d	50
	28d	70
对钢筋有无锈蚀作用		无

[0042] 表2钢筋套筒灌浆连接用灌浆料性能要求

项目		性能指标
泌水率 (%)		0
[0043] 流动度 (mm)	初始值	$\geq 200$
	30min 保留值	$\geq 150$
[0044] 竖向膨胀率 (%)	3h	0.00-0.35
	24h 与 3h 的膨胀值之差	0.02-0.50
抗压强度 (Mpa)	1d	30
	3d	50
	28d	85
对钢筋有无锈蚀作用		无

[0045] 表3水泥基灌浆材料主要性能指标

类别		I 类	II 类	III 类	IV 类	
最大集料粒径 (mm)		$\leq 4.75$			$> 4.75$ 且 $\leq 16$	
流动度 (mm)	初始值	$\geq 380$	$\geq 340$	$\geq 290$	$\geq 270^*$	$\geq 650^{**}$
	30min 保留值	$\geq 340$	$\geq 310$	$\geq 260$	$\geq 240^*$	$\geq 550^{**}$
[0046] 竖向膨胀率 (%)	3h	0.1-3.5				
	24h 与 3h 的膨胀值之差	0.02-0.5				
抗压强度 (MPa)	1d	$\geq 20$				
	3d	$\geq 50$				
	28d	$\geq 60$				
对钢筋有无锈蚀作用		无				
泌水率 (%)		0				

[0047] 注:1、表中性能指标均按产品要求的最大用水量检验;

[0048] 2、\*表示坍落度数值,\*\*表示坍落度扩展度数值。

[0049] 上述具体实施方式仅是示例性的,注意事项及技术要点仅是其中一种或多种工艺要求,是为了更好使本领域的技术人员理解和掌握,并不用以限制本发明专利对于本领域的普通技术人员来说,在不脱离本发明原理的前提下,还可以做出若干变形和改进,凡在本发明的精神和原则之内所作的任何修改等同替换和改进等,均应包含在本发明的保护范围之内。

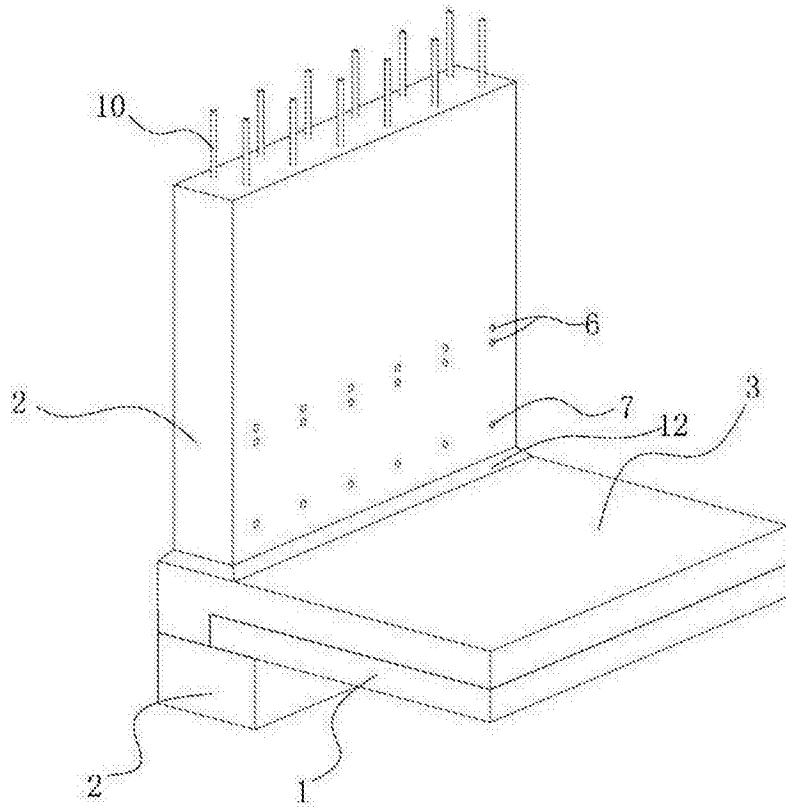


图1

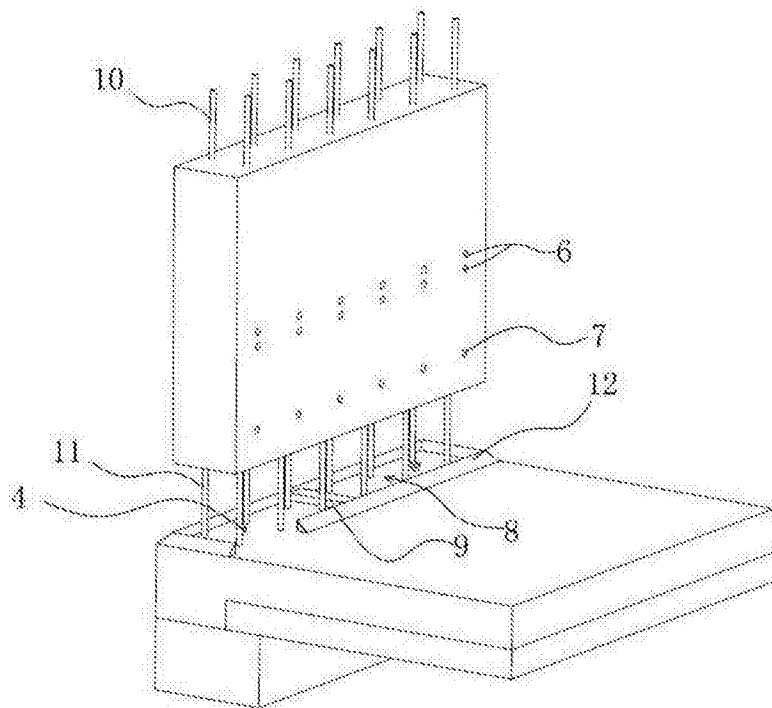


图2



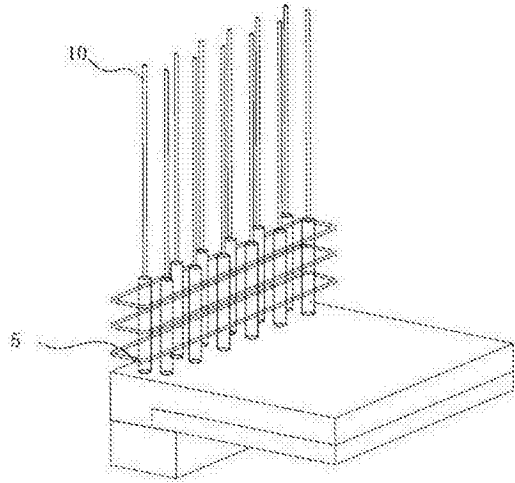


图3

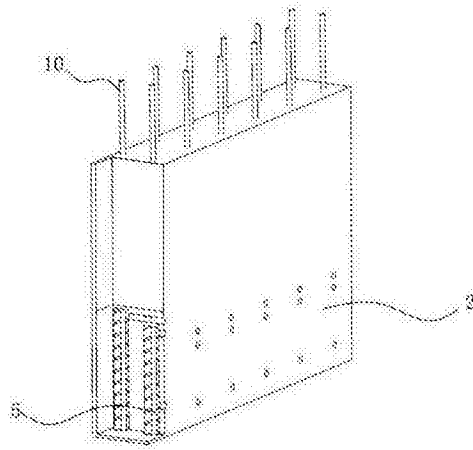


图4-1

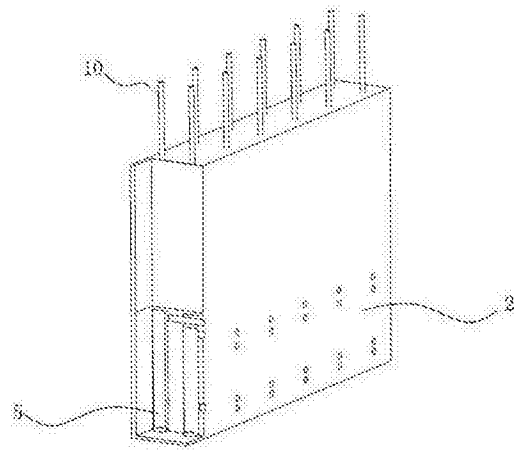


图4-2

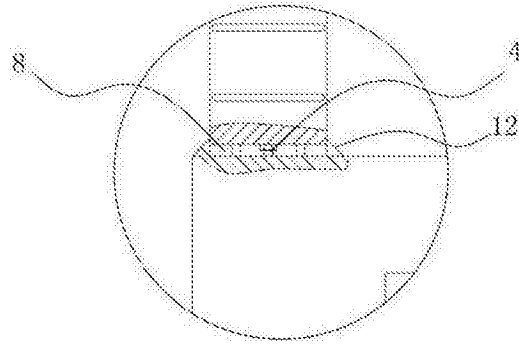


图5