



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 109487958 A

(43)申请公布日 2019.03.19

(21)申请号 201811232522.9

(22)申请日 2018.10.22

(71)申请人 北京工业大学

地址 100124 北京市朝阳区平乐园100号

(72)发明人 贾俊峰 刘月丹 杜修力

(74)专利代理机构 北京思海天达知识产权代理有限公司 11203

代理人 沈波

(51)Int.Cl.

E04C 5/16(2006.01)

E04C 5/18(2006.01)

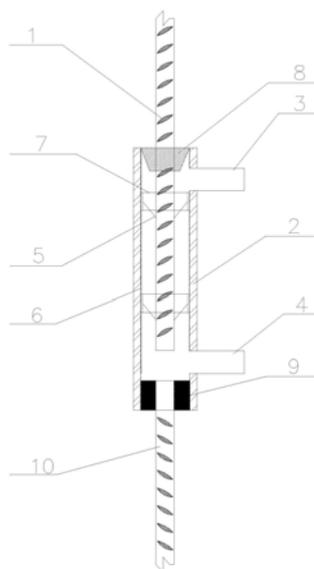
权利要求书2页 说明书4页 附图3页

(54)发明名称

一种可实现钢筋自定心的半灌浆套筒构造及作法

(57)摘要

本发明公开了一种可实现钢筋自定心的半灌浆套筒构造及作法,属于预制装配工程领域,灌浆套筒本体由普通钢管模具成型,成型后在内壁加工螺纹,灌浆套筒本体内壁在与钢筋螺纹连接接头端部相接部位留出一小段不加工螺纹。钢筋螺纹接头在内外壁均加工螺纹,外壁螺纹与套筒内壁螺纹相配合,内壁螺纹与待连接的钢筋螺纹相配合。所述灌浆套筒本体上设有压浆孔和出浆孔。带弹性钢片的螺母内壁固定三个具有较大弹性刚度的锥形弹性钢片,外壁圆周加工与套筒本体内壁相匹配的螺纹;弹性钢片构造可增加灌浆套筒内灌浆料和钢筋的粘结力,进而提高该灌浆套筒连接钢筋的抗拉强度。该发明构造简单,施工方便,可广泛应用于灌浆套筒连接钢筋混凝土预制结构中。



1. 一种可实现钢筋自定心的半灌浆套筒构造,其特征在於:包括嵌入预制混凝土构件中的插入套筒钢筋(1),灌浆套筒本体(2),在灌浆套筒本体(2)内壁开有螺纹(6),在灌浆套筒本体(2)的钢筋插入段设有压浆孔(4)和出浆孔(3),在与灌浆套筒内壁螺纹(6)相配合的是带弹性钢片的螺母(7)和钢筋螺纹连接头(9),带弹性钢片的螺母(7)上焊有三支弹性钢片(5),同时外壁也开有螺纹(6),钢筋螺纹连接头(9)上内外壁都加工有螺纹(6),与钢筋螺纹连接头(9)内壁相配合的是带螺纹的钢筋(10),在安装钢筋(1)过程中设置橡胶塞(8)。

2. 根据权利要求1所述的一种可实现钢筋自定心的半灌浆套筒构造,其特征在於:所述灌浆套筒本体内壁带有螺纹,用于安装带弹性钢片的螺母和钢筋螺纹连接头,在套筒本体内与螺纹连接头端部留出一小段不加工螺纹,防止安装钢筋时钢筋螺纹连接头继续拧入套筒本体内。

3. 根据权利要求1所述的一种可实现钢筋自定心的半灌浆套筒构造,其特征在於:弹性钢片间在水平方向上互成120度,弹性钢片在空间上呈锥形,内端直径与螺母内径相一致,外端直径与钢筋直径相一致或略小于钢筋直径。

4. 根据权利要求1所述的一种可实现钢筋自定心的半灌浆套筒构造,其特征在於:所述钢筋螺纹连接头内外壁均加工螺纹,安装半灌浆套筒时,首先将钢筋螺纹连接头拧至设计位置,然后将端部加工有螺纹的钢筋拧入钢筋螺纹连接头。

5. 根据权利要求1所述的一种可实现钢筋自定心的半灌浆套筒构造,其特征在於:将半灌浆套筒与下部钢筋连接后,预埋入下部预制钢筋混凝土构件,将上部预制钢筋混凝土构件伸出的钢筋插入半灌浆套筒本体进行构件调直,然后拔出上部预制构件,安装带弹性钢片的螺母至设计位置,再将上部预制构件伸出的钢筋插入套筒本体,由压浆孔处进行压浆,灌浆完成后封堵压浆孔和出浆孔。

6. 利用权利要求1所述半灌浆套筒构造进行的施作方法,其特征在於:首先使用光圆钢管模具将灌浆套筒本体(2)制作,再使灌浆套筒内壁开螺纹(6),套筒内壁的螺纹(6)沿圆周面延伸,与带弹性钢片的螺母(7)和钢筋螺纹连接头(9)外壁的螺纹(6)相配合,将钢筋螺纹连接头(9)拧至灌浆套筒本体(2)的设计位置,将带螺纹的钢筋(10)再拧进钢筋螺纹连接头(9)中,再将制作好的灌浆套筒本体(2)预制进构件中;预制完成后通过起吊设备将钢筋(1)放置进入灌浆套筒本体(2)中进行初步的调平定位,调平定位完毕后,橡胶塞(8)安装在钢筋(1)与灌浆套筒本体(2)封口的位置,2-3个带弹性钢片的螺母(7)被均匀地拧紧在灌浆套筒本体(2)内壁;在灌浆套筒两端设有压浆孔(4)和出浆孔(3),压浆孔(4)和出浆孔(3)在灌浆套筒本体(2)成型后钻孔而成。

7. 根据权利要求6所述的一种可实现钢筋自定心的半灌浆套筒构造的施作方法,其特征在於:将带弹性钢片的螺母(7)先拧至灌浆套筒本体(2)内壁,带固定完成,将钢筋(1)插入灌浆套筒本体(2)中,在这个过程中,钢筋(1)需要克服带弹性钢片的螺母(7)上三支弹性钢片(5)的自身刚度和三支弹性钢片(5)对钢筋肋的摩擦力来进行定心定位,带弹性钢片的螺母(7)拧至灌浆套筒本体(2)中,使得螺母与钢片都处于灌浆套筒本体(2)的中心,保证了钢筋(1)在插入过程中又处于三支弹性钢片(5)的中心位置,从而达到灌浆套筒钢筋自定心的目的,从而实现提高了现有钢质灌浆套筒中灌浆料密实度,使灌浆更加均匀饱满,同时钢筋拔出需要克服三支弹性钢片(5)的自身刚度和三支弹性钢片(5)对钢筋肋的摩擦力,同时也需要克服带弹性钢片的螺母(7)外壁上的螺纹(6)与灌浆套筒本体(2)内壁的螺纹(6)之

间的机械咬合力,改善了现有的灌浆套筒中钢筋易拔出现象,提高了灌浆套筒的承载能力和抗震性能;安装完毕后,然后从压浆空处压浆,压浆完成后封堵出浆孔和压浆孔。

一种可实现钢筋自定心的半灌浆套筒构造及作法

技术领域

[0001] 本发明涉及一种预制装配混凝土构件中钢筋的自定心方法,具体涉及一种可实现钢筋自定心的半灌浆套筒构造及作法,属于混凝土预制构件技术领域。

背景技术

[0002] 目前,随着“建筑工业化、住宅产业化”的不断发展。近年来国内众多学者展开了预制装配混凝土结构的研究工作,装配式结构在我国的应用开始摆脱低估,并呈上升趋势。预制构件主要受力筋的可靠连接是保证装配式混凝土结构具有良好抗震性能的关键。套筒灌浆连接技术作为预制装配混凝土结构构件中纵筋的主要连接方式,具有较高的抗拉强度、抗压强度和连接可靠性并得到广泛应用。装配式混凝土结构应用最广、最可靠的钢筋连接方式是套筒灌浆连接。套筒灌浆连接技术作为预制装配混凝土构件中纵筋的主要连接方式,具有较高的抗拉强度、抗压强度和连接可靠性并得到广泛应用。套筒灌浆连接技术是利用内部带有凹凸部分的高强圆形套筒被连接纵筋由一端部插入,然后注入高强度灌浆材料将套筒、被连接纵筋牢固地结合成一体。装配式混凝土结构套筒灌浆连接的灌浆料饱满度一直是现场施工中亟待解决的难题之一,而灌浆料的饱满度又与插入钢筋的位置有关,钢筋位置偏离中心或者挪位会使得灌浆料不均匀甚至灌浆不满情况发生,所以研发一种新型装配钢筋的方法变得尤为必要。

[0003] 受夹片式锥形锚具的启发,将此固定钢筋的方法应用于灌浆套筒。研发了一种预制装配混凝土构件中钢筋的自定心方法,将一种内外壁带有螺纹的钢筋螺纹连接头拧至灌浆套筒内,钢筋螺纹连接头内壁与带螺纹的钢筋相配合,将一种外壁带有螺纹的带弹性钢片的螺母拧至灌浆套筒内,与之相配合的灌浆套筒内壁也带有螺纹,同时带弹性钢片的螺母内壁焊有三支刚度较大的弹性钢片,三支弹性钢片在空间形成的三角锥形处于灌浆套筒内腔的中心位置,保证了钢筋插入到带弹性钢片的螺母中心,从而实现钢筋在灌浆套筒中的自定心,最大程度上保证了灌浆套筒中灌浆料的密实度。三支弹性钢片的自身刚度和钢筋拔出时钢片与钢筋肋的摩擦和套筒螺母与灌浆套筒、带螺纹钢筋之间的螺纹连接提高了灌浆套筒的抗拉强度。

发明内容

[0004] 本发明的目的是改善现有钢质灌浆套筒中钢筋偏离、套筒内浆体密实度以及钢筋易拔出现状,提供一种可实现钢筋自定心的半灌浆套筒构造及作法,有效提高了灌浆套筒的承载能力和抗震性能等,并且施工简单、易安装、环保。在预制构件的装配过程中,将带弹性钢片的螺母和钢筋螺纹连接头运用在内壁带有螺纹的灌浆套筒中,该灌浆套筒最大的特点是采用带弹性钢片的螺母与灌浆套筒内壁拧合,钢筋螺纹连接头与灌浆套筒内部拧合,带螺纹的钢筋与钢筋螺纹连接头相配合,并且带弹性钢片的螺母使用三支弹性钢片定位,保证了在装配过程中钢筋处于套筒中心位置从而提高了灌浆过程中灌浆料的密实度,同时弹性钢片自身刚度和弹性钢片对钢筋肋的摩擦力使得该灌浆套筒的抗拉强度优于普通钢

质灌浆套筒。

[0005] 为了实现上述目的,本发明采用的技术方案:

[0006] 一种可实现钢筋自定心的半灌浆套筒构造及作法,包括预制嵌入混凝土构件的钢筋、内壁开螺纹的灌浆套筒本体、与套筒内壁相配的钢筋螺纹连接头、带螺纹的钢筋和与套筒内壁螺纹相配的带弹性钢片的螺母。所述灌浆套筒本体上设有压浆孔和出浆孔,其特征在于,所述灌浆套筒本体由普通钢管模具先成型。

[0007] 上述的一种可实现钢筋自定心的半灌浆套筒构造及作法,所述灌浆套筒本体内壁带有螺纹,用于安装带弹性钢片的螺母和钢筋螺纹连接头,在套筒本体内部与螺纹连接头端部留出一小段不加工螺纹,防止安装钢筋时钢筋螺纹连接头继续拧入套筒本体内。

[0008] 上述的一种可实现钢筋自定心的半灌浆套筒构造及作法,所述带弹性钢片的螺母内壁焊有三支弹性刚度较大的弹性钢片,钢片间在水平方向上互成120度,弹性钢片在空间上呈锥形,内端直径与螺母内径相一致,外端直径与钢筋直径相一致或略小于钢筋直径。

[0009] 上述的一种可实现钢筋自定心的半灌浆套筒构造及作法,所述钢筋螺纹连接头内外壁均加工螺纹,安装半灌浆套筒时,首先将钢筋螺纹连接头拧至设计位置,然后将端部加工有螺纹的钢筋拧入钢筋螺纹连接头。

[0010] 上述的一种可实现钢筋自定心的半灌浆套筒构造及作法,将半灌浆套筒与下部钢筋连接后,预埋入下部预制钢筋混凝土构件,将上部预制钢筋混凝土构件伸出的钢筋插入半灌浆套筒本体进行构件调直,然后拔出上部预制构件,安装带弹性钢片的螺母至设计位置,再将上部预制构件伸出的钢筋插入套筒本体,由压浆孔处进行压浆,灌浆完成后封堵压浆孔和出浆孔。

[0011] 本发明的有益效果:

[0012] 该灌浆套筒通过套筒内壁的螺纹与外壁带有螺纹的带弹性钢片的螺母拧合,与钢筋螺纹连接头拧合,将带螺纹的钢筋拧至钢筋螺纹连接头内设计位置,带弹性钢片的螺母上的三支弹性钢片来实现对被插入钢筋的定心,改善了传统钢筋插入套筒后位置偏离和挪位的现象,可大大的提高和改善现有钢质灌浆套筒中灌浆料密实度以及钢筋易拔出现状,有效提高灌浆套筒的承载能力和抗震性能等,并且施工简单、易安装、环保。

附图说明

[0013] 图1为钢筋自定心后的半灌浆套筒剖面图。

[0014] 图2为带弹性钢片的螺母与钢筋螺纹连接头构造图。

[0015] 图3为带弹性钢片的螺母与钢筋螺纹连接头构造断面图。

[0016] 图4为螺纹与钢筋螺纹连接头结构示意图。

[0017] 图5为螺纹与钢筋螺纹连接头断面结构示意图。

[0018] 图中:1-钢筋;2-灌浆套筒本体;3-出浆孔;4-压浆孔;5-弹性钢片;6-螺纹;7-带弹性钢片的螺母;8-橡胶塞;9-钢筋螺纹连接头;10-带螺纹的钢筋。

具体实施方式

[0019] 下面结合附图对本发明钢筋连接用钢筋自定心的半灌浆套筒的具体实施方式说明:

[0020] 如图1、2所示,一种可实现钢筋自定心的半灌浆套筒构造,包括嵌入预制混凝土构件中的插入套筒钢筋1,灌浆套筒本体2,在灌浆套筒本体2内壁开有螺纹6,在灌浆套筒本体2的钢筋插入段设有压浆孔4和出浆孔3,在与灌浆套筒内壁螺纹6相配合的是带弹性钢片的螺母7和钢筋螺纹连接头9,带弹性钢片的螺母7上焊有三支弹性钢片5,同时外壁也开有螺纹6,钢筋螺纹连接头9上内外壁都加工有螺纹6,与钢筋螺纹连接头9内壁相配合的是带螺纹的钢筋10,在安装钢筋1过程中设置橡胶塞8。

[0021] 所述灌浆套筒本体内壁带有螺纹,用于安装带弹性钢片的螺母和钢筋螺纹连接头,在套筒本体内部与螺纹连接头端部留出一小段不加工螺纹,防止安装钢筋时钢筋螺纹连接头继续拧入套筒本体内。

[0022] 弹性钢片间在水平方向上互成120度,弹性钢片在空间上呈锥形,内端直径与螺母内径相一致,外端直径与钢筋直径相一致或略小于钢筋直径。

[0023] 所述钢筋螺纹连接头内外壁均加工螺纹,安装半灌浆套筒时,首先将钢筋螺纹连接头拧至设计位置,然后将端部加工有螺纹的钢筋拧入钢筋螺纹连接头。

[0024] 将半灌浆套筒与下部钢筋连接后,预埋入下部预制钢筋混凝土构件,将上部预制钢筋混凝土构件伸出的钢筋插入半灌浆套筒本体进行构件调直,然后拔出上部预制构件,安装带弹性钢片的螺母至设计位置,再将上部预制构件伸出的钢筋插入套筒本体,由压浆孔处进行压浆,灌浆完成后封堵压浆孔和出浆孔。

[0025] 如图1所示,一种可实现钢筋自定心的半灌浆套筒构造的施作方法,首先使用光圆钢管模具将灌浆套筒本体2制作,再使灌浆套筒内壁开螺纹6,套筒内壁的螺纹6沿圆周面延伸,与带弹性钢片的螺母7和钢筋螺纹连接头9外壁的螺纹6相配合,将钢筋螺纹连接头9拧至灌浆套筒本体2的设计位置,将带螺纹的钢筋10再拧进钢筋螺纹9中,再将制作好的灌浆套筒本体2预制进构件中。预制完成后通过起吊设备将钢筋1放置进入灌浆套筒本体2中进行初步的调平定位,调平定位完毕后,橡胶塞8安装在钢筋1与灌浆套筒本体2封口的位置,2-3个带弹性钢片的螺母7被均匀地拧紧在灌浆套筒本体2内壁。如图1所示,在灌浆套筒两端设有压浆孔4和出浆孔3,压浆孔4和出浆孔3在灌浆套筒本体2成型后钻孔而成。

[0026] 如图1所示,将带弹性钢片的螺母7先拧至灌浆套筒本体2内壁,带固定完成,将钢筋1插入灌浆套筒本体2中,在这个过程中,钢筋1需要克服带弹性钢片的螺母7上三支弹性钢片5的自身刚度和三支弹性钢片5对钢筋肋的摩擦力来进行定心定位,带弹性钢片的螺母7拧至灌浆套筒本体2中,使得螺母与钢片都处于灌浆套筒本体2的中心,保证了钢筋1在插入过程中又处于三支弹性钢片5的中心位置,从而达到灌浆套筒钢筋自定心的目的,从而实现提高了现有钢质灌浆套筒中灌浆料密实度,使灌浆更加均匀饱满,同时钢筋拔出需要克服三支弹性钢片5的自身刚度和三支弹性钢片5对钢筋肋的摩擦力,同时也需要克服带弹性钢片的螺母7外壁上的螺纹6与灌浆套筒本体2内壁的螺纹6之间的机械咬合力,改善了现有的灌浆套筒中钢筋易拔出现象,提高了灌浆套筒的承载能力和抗震性能等。安装完毕后,然后从压浆空处压浆,压浆完成后封堵出浆孔和压浆孔。

[0027] 以上内容描述了本发明的基本原理、主要特征和优点。本行业的技术人员应该了解,本发明不受上述应用实施方式的限制,上述应用实施方式和说明书中描述的只是本发明的原理,在不脱离本发明精神和范围的前提下本发明还会有各种变化和改进,这些变化和进步都落入要求保护的本发明的范围内。本发明要求的保护范围由所附的权利要求书及

其等同物界定。

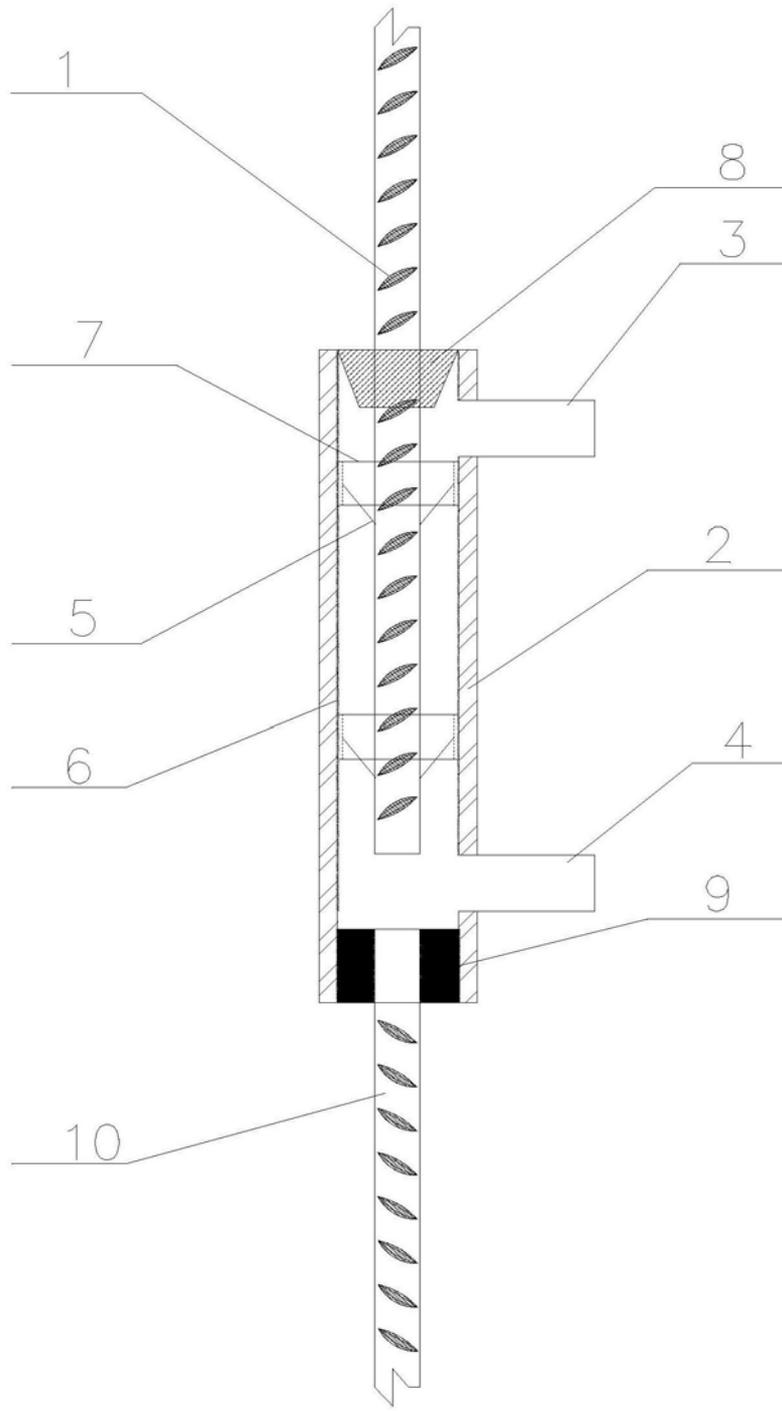


图1

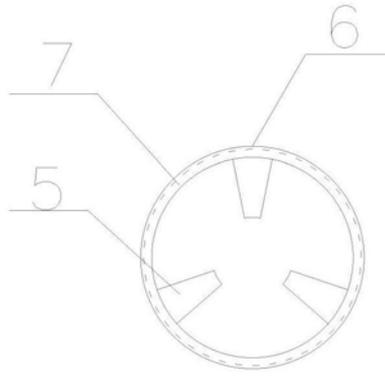


图2

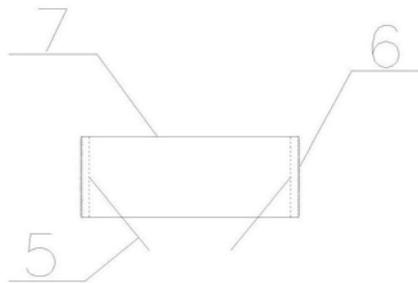


图3

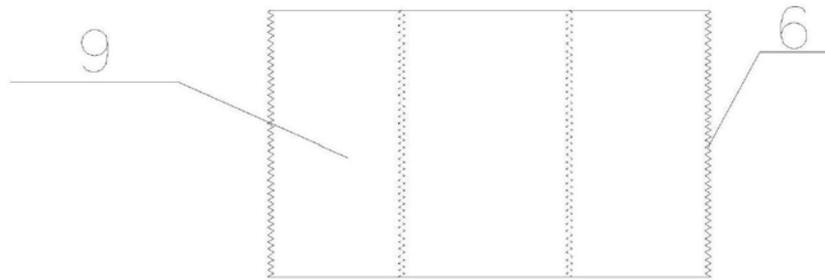


图4

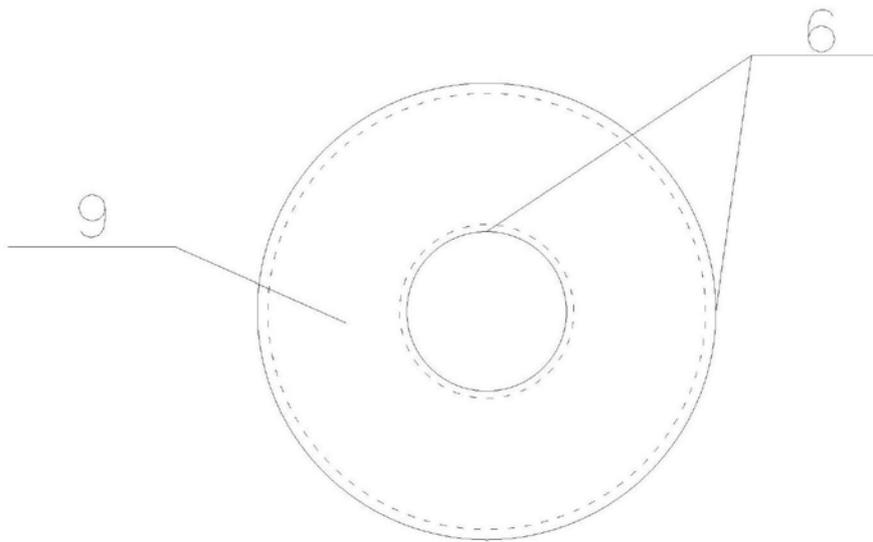


图5