



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 201753447 U

(45) 授权公告日 2011.03.02

(21) 申请号 201020194594.1

(22) 申请日 2010.05.18

(73) 专利权人 杭州图强工程材料有限公司  
地址 310008 浙江省杭州市秋涛路18号中  
针商务大厦6楼

(72) 发明人 项小珍 吕志平 王勇 韩军  
巫爱清 周火明 钟作武 沈立恭  
周彪

(74) 专利代理机构 杭州天勤知识产权代理有限  
公司 33224

代理人 胡红娟

(51) Int. Cl.

E02D 5/74(2006.01)

E21D 21/00(2006.01)

(ESM) 同样的发明创造已同日申请发明专利

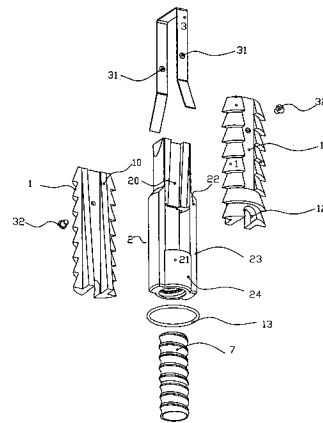
权利要求书 1 页 说明书 3 页 附图 4 页

(54) 实用新型名称

一种涨壳式锚固头及其锚杆

(57) 摘要

本实用新型公开了一种涨壳式锚固头,包括由杆体连接段和滑槽段组成的涨壳内楔以及与滑槽段相配合的两瓣涨壳夹片,所述的两瓣涨壳夹片通过一倒U型防滑卡固定在涨壳内楔上,倒U型防滑卡的两夹臂沿涨壳内楔轴向设置且分别固定在两瓣涨壳夹片上。本实用新型还公开了一种锚杆,包括锚固头和锚杆体,锚固头结构与上述结构相同。本实用新型利用倒U型防滑卡将两瓣涨壳夹片固定在涨壳内楔上,由于倒U型防滑卡的紧张力较小,两瓣涨壳夹片容易突破其限制而沿涨壳内楔滑动,使得锚固头张开。



1. 一种涨壳式锚固头,包括由杆体连接段(21)和滑槽段(22)组成的涨壳内楔(2)以及与滑槽段(22)相配合的两瓣涨壳夹片(1),其特征在于:所述的两瓣涨壳夹片(1)通过一倒U型防滑卡(3)固定在涨壳内楔(2)上,倒U型防滑卡(3)的两夹臂(31)沿涨壳内楔(2)轴向设置且分别固定在两瓣涨壳夹片(1)上。

2. 根据权利要求1所述的涨壳式锚固头,其特征在于:所述的两夹臂(31)端部向外翻折。

3. 根据权利要求1所述的涨壳式锚固头,其特征在于:所述的两瓣涨壳夹片(1)之间的涨壳内楔(2)的外壁上设有两段纵向肋(23)。

4. 根据权利要求3所述的涨壳式锚固头,其特征在于:所述的两段纵向肋(23)延伸至杆体连接段(21)自由端,形成两个以杆体连接段(21)外壁为底面的导流槽(24),所述的涨壳夹片(1)靠近杆体连接段的一端设有一缺口(12),使得锚固头内腔与导流槽(24)连通。

5. 根据权利要求4所述的涨壳式锚固头,其特征在于:所述的两夹臂(31)分别固定在两瓣涨壳夹片(1)的内壁上,端部向外翻折并分别通过缺口(12)穿过两瓣涨壳夹片(1)。

6. 根据权利要求1所述的涨壳式锚固头,其特征在于:所述的两夹臂(31)分别固定在两瓣涨壳夹片(1)的外壁上,相应地两瓣涨壳夹片(1)外壁中央开有容纳两夹臂(31)的纵向凹槽(11)。

7. 根据权利要求1所述的涨壳式锚固头,其特征在于:所述的两瓣涨壳夹片(1)外套有弹性圈(13)。

8. 根据权利要求1所述的涨壳式锚固头,其特征在于:所述的两瓣涨壳夹片(1)外壁上设有倒齿。

9. 一种锚杆,包括锚杆体(7)和锚固头,锚固头包括涨壳内楔(2)和两瓣涨壳夹片(1),涨壳内楔(2)由与锚杆体(7)连接的杆体连接段(21)以及与两瓣涨壳夹片(1)相配合的滑槽段(22)组成,其特征在于:所述的两瓣涨壳夹片(1)通过一倒U型防滑卡(3)固定在涨壳内楔(2)上,倒U型防滑卡(3)的两夹臂(31)沿涨壳内楔(2)轴向设置且分别固定在两瓣涨壳夹片(1)上。

## 一种涨壳式锚固头及其锚杆

### 技术领域

[0001] 本实用新型属于岩土工程锚固支护技术领域,尤其涉及一种涨壳式锚固头及其锚杆。

### 背景技术

[0002] 现有的涨壳式锚固头主要有如下两种形式:

[0003] 1. 涨壳式锚固头的构造不具备注浆功能,它配合实心锚杆体组成涨壳式实心锚杆,该锚杆在涨壳端头锚固后,全锚杆段不能进行后注浆,故多用在临时支护中。如美国专利 6146055、5762451、5441372 等公开的锚杆。

[0004] 2. 涨壳式锚固头设计成具有锚固功能和注浆功能。中国专利 200310108547.5 公开了一种涨壳式锚杆,由涨壳式锚固头、锚杆体、支承垫板、紧固螺母、垫圈、连通管道组成,所述涨壳式锚固头由涨壳内楔和两瓣涨壳夹片组成,涨壳夹片通过绑扎绳固定在涨壳内楔的两侧开口槽中,所述的涨壳内楔下部与锚杆体连接,上部两侧为开口槽,开口槽上端中部带有斜面楔,形成双面楔形滑动槽;涨壳夹片内侧具有与斜面楔相配合的斜面;锚杆体顶端进入涨壳内楔后可与涨壳夹片下端面配合。涨壳式锚固头设计成具有锚固功能和注浆通道功能。故带有该涨壳式锚固头的锚杆安装后能迅速形成支护锚固力并可张拉预应力,控制岩体变形,又可进行注浆,使锚杆全长与岩层固结,故可作永久支护,又可用作临时支护,可适用于多数石质围岩条件支护。

[0005] 该技术已广泛应用于实际工程中,效果显著。但在安装锚杆时,也存在一些不足:如要通过带冲击和旋转功能的冲钻工具(如风动气腿式凿岩机)使涨壳式锚固头张开,并形成锚固力。对如在 TBM 机平台掘进的流水线上安装锚杆作业空间较小时,安装就不便;其次,在用户选择岩孔孔径与锚杆直径不甚匹配时即岩孔孔径较小而锚杆孔径相对较大时,易发生注浆速度慢影响安装锚杆效率的情况。

### 发明内容

[0006] 本实用新型提供了一种涨壳式锚固头,解决了现有锚固头张开困难的问题。

[0007] 一种涨壳式锚固头,包括由杆体连接段和滑槽段组成的涨壳内楔以及与滑槽段相配合的两瓣涨壳夹片,所述的两瓣涨壳夹片通过一倒 U 型防滑卡固定在涨壳内楔上,倒 U 型防滑卡的两夹臂沿涨壳内楔轴向设置且分别固定在两瓣涨壳夹片上。

[0008] 所述的两夹臂端部向外翻折,形成倒刺,防止安装时涨壳夹片向安装孔口部运动。

[0009] 所述的两瓣涨壳夹片之间的涨壳内楔的外壁上设有两段纵向肋,提高涨壳内楔的强度。

[0010] 所述的两段纵向肋延伸至杆体连接段自由端,形成两个以杆体连接段外壁为底面的导流槽,所述的涨壳夹片靠近杆体连接段的一端设有一缺口,使得锚固头内腔与导流槽连通,形成注浆和排气通道,有利于提高注浆速度。

[0011] 所述的两夹臂分别固定在两瓣涨壳夹片的内壁上,端部向外翻折并分别通过缺口

穿过两瓣涨壳夹片,不需对涨壳夹片另行加工,安装方便。

[0012] 所述的两夹臂分别固定在两瓣涨壳夹片的外壁上,相应地两瓣涨壳夹片外壁中央开有容纳两夹臂的纵向凹槽,避免安装孔内部摩擦防滑卡。

[0013] 所述的两瓣涨壳夹片外套有弹性圈,进一步固定涨壳夹片。

[0014] 所述的两瓣涨壳夹片外壁上设有倒齿,提高锚固头的锚固能力。

[0015] 本发明还提供了一种锚杆,包括锚杆体和锚固头,锚固头包括涨壳内楔和两瓣涨壳夹片,涨壳内楔由与锚杆体连接的杆体连接段以及与两瓣涨壳夹片相配合的滑槽段组成,所述的两瓣涨壳夹片通过一倒U型防滑卡固定在涨壳内楔上,倒U型防滑卡的两夹臂沿涨壳内楔轴向设置且分别固定在两瓣涨壳夹片上。

[0016] 本发明利用倒U型防滑卡将两瓣涨壳夹片固定在涨壳内楔上,由于倒U型防滑卡的紧张力较小,两瓣涨壳夹片容易突破其限制而沿涨壳内楔滑动,使得锚固头张开。

### 附图说明

[0017] 图1为本实用新型锚固头的结构示意图;

[0018] 图2为本实用新型锚固头的爆炸结构示意图;

[0019] 图3为本实用新型锚固头另一种实施方式的结构示意图;

[0020] 图4为本实用新型锚杆采用中空锚杆体时的结构示意图;

[0021] 图5为本实用新型锚杆采用中实心锚杆体时的结构示意图;

[0022] 图6为图4所示锚杆安装在地层中的立面图。

### 具体实施方式

[0023] 如图所示,一种涨壳式锚固头,包括涨壳内楔2和两瓣涨壳夹片1,涨壳内楔2由中空圆柱形的杆体连接段21和滑槽段22组成,滑槽段22两侧设有滑槽20,滑槽20靠近杆体连接段21一端底面被挖空,与杆体连接段21的内腔连通,另一端底面为斜面。相应地涨壳夹片1靠近涨壳内楔2设有与滑槽20相配合的凸块10,凸块10正对涨壳内楔2一侧同样为斜面,两正对的斜面中心均设有凹槽,两凹槽围成与杆体连接段21内腔连通的注浆排气孔,该结构与200310108547.5所公开的结构相同。

[0024] 两瓣涨壳夹片1通过一倒U型的防滑卡3固定在涨壳内楔2上,防滑卡3的两夹臂31分别通过螺钉32固定在两瓣涨壳夹片1的外壁上,为了避免安装孔摩擦防滑卡3,在两瓣涨壳夹片1外壁上开设容纳夹臂31的纵向凹槽11,同时为了防止涨壳夹片1退出,将夹臂31的端部向外翻折,形成倒刺。

[0025] 因为涨壳内楔2大部分都被挖去,强度较低,在两瓣涨壳夹片1之间的涨壳内楔2设置两段纵向肋23,纵向肋23可以一直延伸到杆体连接段21的自由端端部,这样两段纵向肋23之间就形成了以杆体连接段21外壁为底面的导向槽24,导向槽24刚好在两瓣涨壳夹片1的长度方向上。在涨壳夹片1靠近杆体连接段21一端端部开设缺口12,可以使导向槽24与锚固头内部的注浆通道连通起来,提高注浆速度。

[0026] 当然也可以将防滑卡3的两夹臂31固定在涨壳夹片1内壁的凹槽内,夹臂31端部向外翻折的部分刚好从缺口12穿出涨壳夹片1,同样形成倒刺,达到阻止涨壳夹片1向安装孔口部运动的目的。为了进一步固定涨壳夹片1,可以在涨壳夹片1外套设弹性圈13。

本实施例中涨壳夹片的外壁设置了倒齿结构,倒齿形状及分布可以各种各样,当然也可以选择光面。

[0027] 如图 4 ~ 6 所示,一种锚杆,该锚杆使用了上述涨壳式锚固头,还包括锚杆体 7、垫板 6、垫圈 5a、螺母 5、注浆排气管 4 和止浆塞 8。其中锚杆体 7 一端与杆体连接段 21 螺纹连接。垫板 6、垫圈 5a、螺母 5 一次穿套在锚杆体 7 的另一端,垫板 6 上开有供注浆排气管 4 通过的通孔。

[0028] 当锚杆体 7 为中空时,锚杆体 7 的内腔、锚固头的内腔以及导向槽 24 相连通。当锚杆体 7 为实心杆体并锚杆用于永久支护时,在垫板上插注浆排气管 9,注浆排气管 9 伸入安装孔一端延伸至锚固头附近,用于临时支护时,可不安装注浆排气管 9。

[0029] 当锚杆体位中空时,锚杆安装使用过程如下:

[0030] 用钻机钻安装孔 100 并进行清扫,将锚杆体 7 和锚固头一起置于安装孔内,接着将垫板 6、垫圈 5a、螺母 5、注浆排气管 4 和止浆塞 8 安装在锚杆体 7 上,然后用扳手拧螺母 5,锚杆体 7 向内运动,推动涨壳夹片 1 也向内运动,由于它沿斜面运动,运动过程中两瓣涨壳夹片 1 的间距不断扩大,与安装孔 100 内壁形成锚固力,由于夹臂 31 弯折端的得倒刺作用,使得锚固头不会向安装孔口部退出。当锚杆向下安装时,使用锚杆体 7 的空腔进行注浆,当锚杆向上安装时,使用注浆排气管 4 进行注浆。

[0031] 当锚杆体为实心时,安装过程同空心锚杆体,当锚杆向下安装时,使用注浆排气管 9 进行注浆,当锚杆向上安装时,使用注浆排气管 4 进行注浆。

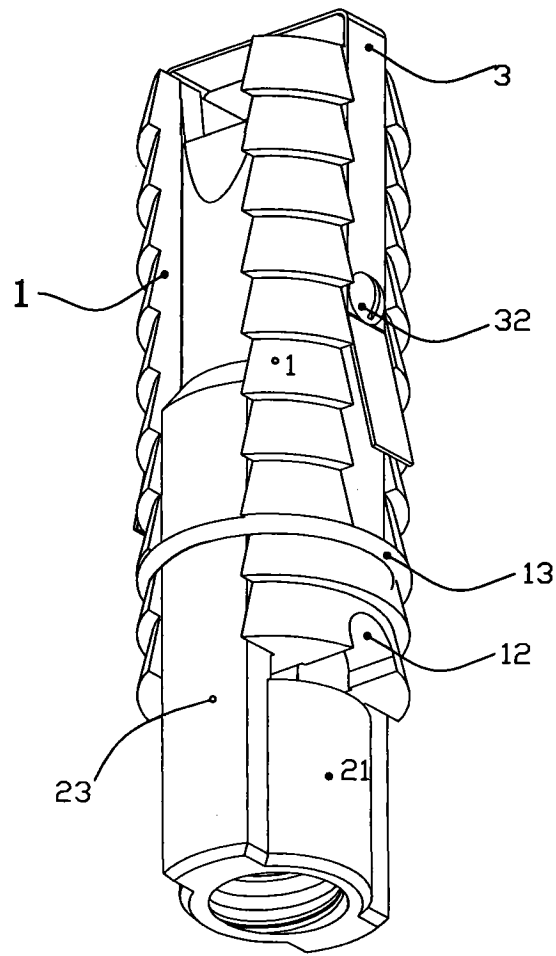


图 1

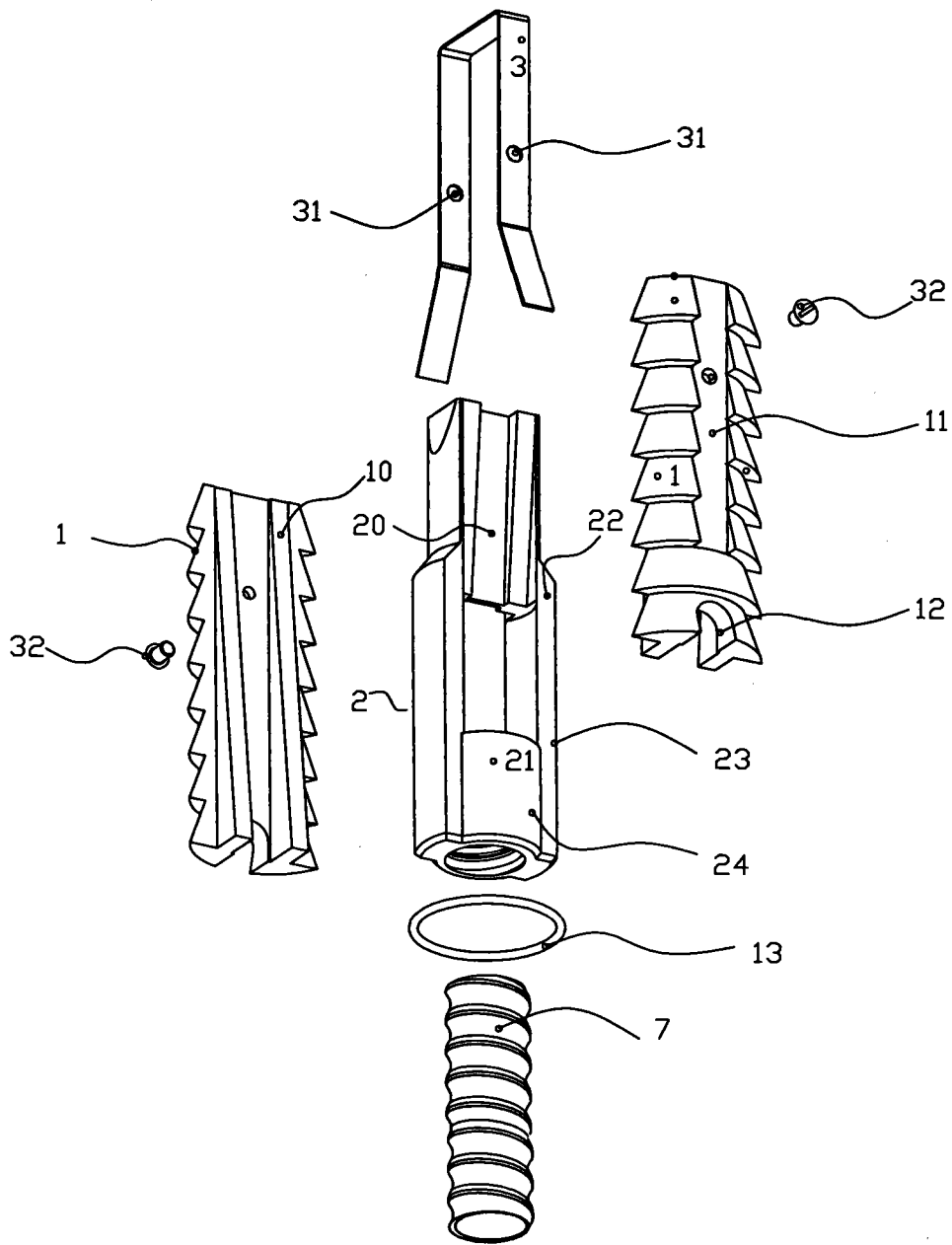


图 2

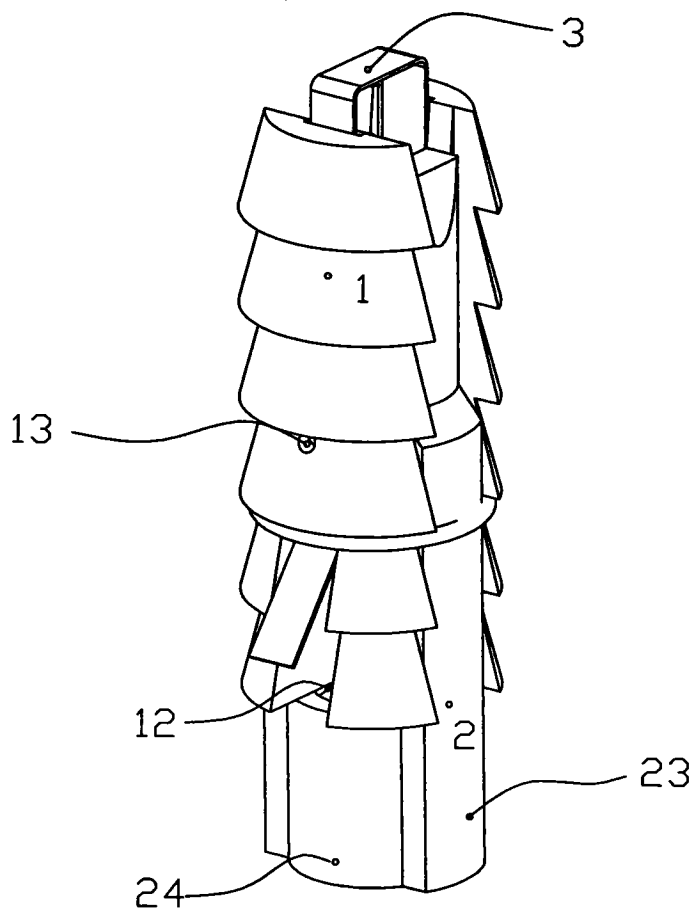


图 3

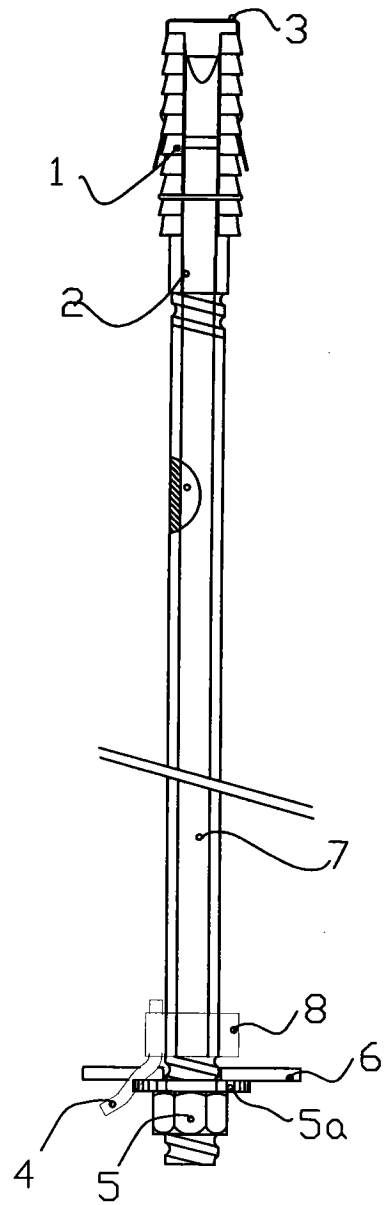


图 4

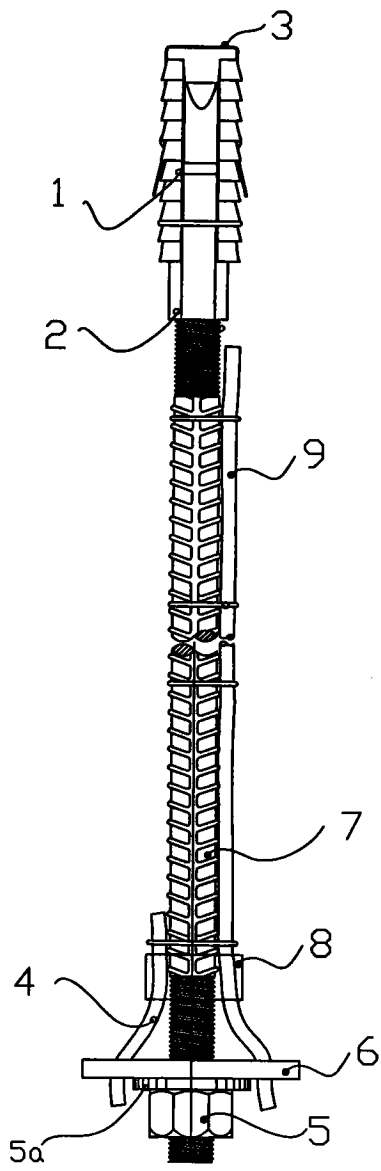


图 5

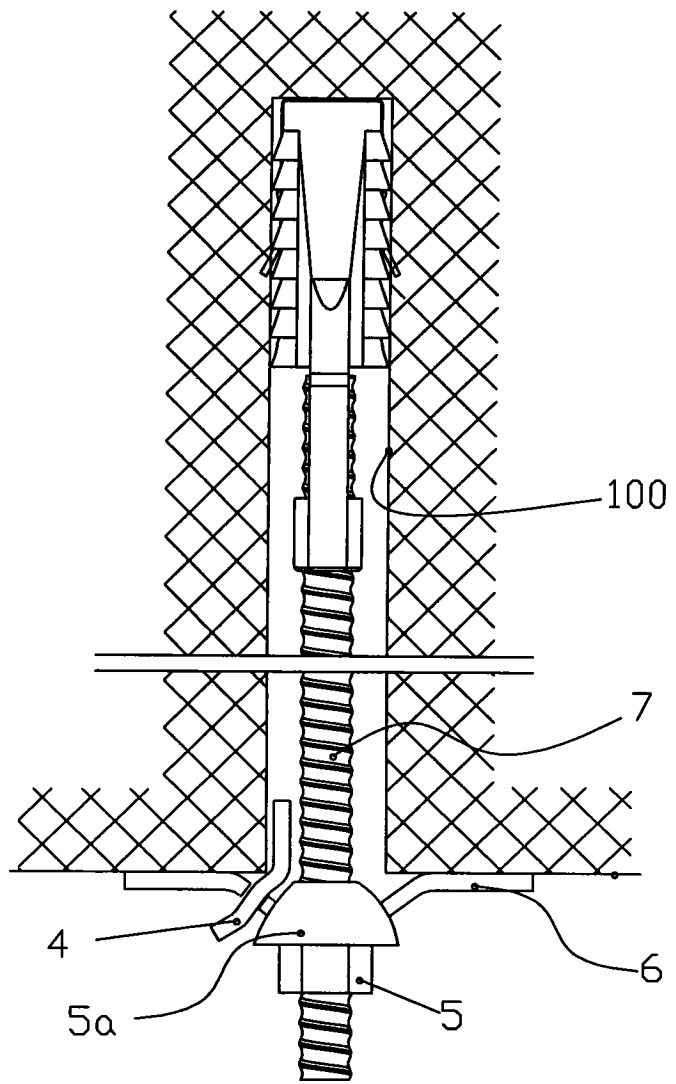


图 6