



(21) 申请号 202420834670.2

(22) 申请日 2024.04.22

(73) 专利权人 何俊

地址 210024 江苏省南京市鼓楼区华侨路  
街道虎踞关60号小区7幢105室

专利权人 何天麟

(72) 发明人 何俊 何天麟

(51) Int.Cl.

F16B 13/06 (2006.01)

F16B 37/00 (2006.01)

(ESM) 同样的发明创造已同日申请发明专利

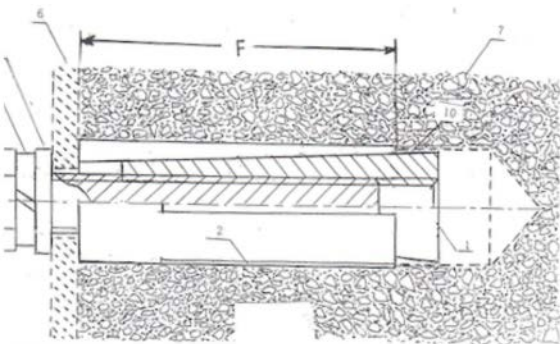
权利要求书1页 说明书4页 附图5页

(54) 实用新型名称

膨胀螺母

(57) 摘要

本实用新型专利公开了一种膨胀螺母,是由锥体螺母与内锥套管两个部分组成,锥体螺母是截顶圆锥体内螺纹的螺母;内锥套管是内圆锥孔的开口套管,并有便于胀开的半通槽口,依靠内圆锥体挤压外圆锥膨胀,外圆挤压混凝土安装孔啮合过盈为一整体的结构。运用该结构的膨胀螺母,即使拆除运动器材,也不会运动场地留下露头螺杆,彻底排除运动员在训练和竞赛过程中带来不安全的隐患,还可用于质地较软的木材、塑料、胶木板与复合板等非金属材料运动器材,无法攻丝的部位采取膨胀螺母替代内螺纹的有益效果。



1. 膨胀螺母,其特征在于:由锥体螺母与内锥套管组成,锥体螺母外形是截顶圆锥体内螺纹螺母;内锥套管外形是圆柱体,内孔是与截顶圆锥体外圆锥相配合的内圆锥通孔开口套管,从内圆锥孔大头向小头,设有便于胀开轴向的半通开口槽,通过短螺栓将膨胀螺母预先固定安装后,在用扳手拧紧螺栓安装运动器材的过程中,锥体螺母外圆锥挤压内锥套管内圆锥,迫使半通开口槽均匀受力胀开,在内锥套管外圆挤压安装孔的同时,内外锥度配合自锁,内外圆挤压过盈锚定防松的结构,彻底排除膨胀后出现晃动间隙的效果。

## 膨胀螺母

### 技术领域：

[0001] 本实用新型涉及一种紧固件，特别是一种膨胀螺母。

### 背景技术：

[0002] 在体育界常用到以膨胀螺丝与地面连接的方式来固定运动器材，如体操项目的单杠、高低杠、鞍马、跳马等，拆除运动器材后却留露出膨胀螺丝的螺杆，虽然松动但难以拆除的螺杆，给运动员在训练和竞赛过程中带来安全隐患；此外，在室外建筑物墙面上也到处可见，因拆卸安装在外墙上的设备，却留下无法拆除膨胀螺丝留露出螺杆的痕迹。因此，如何去除膨胀螺丝的螺杆，是一个值得研究的问题。

### 发明内容：

[0003] 本实用新型提供一种采取掣形斜度来促使膨胀产生摩擦握裹力，达到锚定效果的膨胀螺母。

[0004] 所要解决的技术问题：

[0005] 膨胀螺丝可分为拉压膨胀与顶压膨胀的结构，都是在螺杆尾端设置截顶圆锥体，依靠螺杆尾端外斜锥挤压，套管尾端内圆锥对混凝土墙孔底端，膨胀挤压过盈啮合固定的方法；而螺杆与套管之间存有大量可晃动的间隙，甚至出现螺杆转动螺母无法拧紧的现象，还给拆除带来困难，即使用切割机破坏性割除露头螺杆，晃动露头螺杆极易将切割刀片打碎，造成伤人事故。本实用新型是在保留膨胀螺丝特征的前提下，从根本上彻底解决被拆除膨胀螺丝不留露螺杆的技术问题。

[0006] 所采取的技术方案：

[0007] 膨胀螺母，其特征在于：由锥体螺母与内锥套管组成，锥体螺母外形是截顶圆锥体内螺纹螺母；内锥套管外形是圆柱体，内孔是与截顶圆锥体外圆锥相配合的内圆锥通孔开口套管，从内圆锥孔大头向小头，设有便于胀开轴向的半通开口槽，通过短螺栓将膨胀螺母预先固定安装后，在用扳手拧紧螺栓安装运动器材的过程中，锥体螺母外圆锥挤压内锥套管内圆锥，迫使半通开口槽均匀受力胀开，在内锥套管外圆挤压安装孔的同时，内外锥度配合自锁，内外圆挤压过盈锚定防松的结构，彻底排除膨胀后出现晃动间隙的效果。

[0008] 进一步说明：

[0009] 1) 锥体螺母和内锥套管啮合长度与混凝土安装孔啮合深度，是决定膨胀后抗拉与抗剪稳定性能的关键，一般采取膨胀螺母埋入深度，是固定用螺杆直径的四倍。

[0010] 2) 控制膨胀螺母安装孔直径大小，必须在膨胀范围之内，连接材料硬度越高，紧固安装后的抗拉力也就越强。

[0011] 防松动机理：

[0012] 为提高安装速度，预先将套管内锥孔大头对锥体螺母外圆锥体小头，用双面胶插入粘连为一体后，将膨胀螺母旋入套上垫圈的短螺栓，用手锤冲击螺栓头，将膨胀螺母压入混凝土安装孔，内锥套管与墙（地）面混凝土平齐。由于垫圈阻挡内锥套管，在用扳手拧旋螺

栓的过程中,受到拉力的锥体螺母,以外圆锥挤压内锥套管内圆锥,迫使半通开口槽均匀受力膨胀,传递到内锥套管外圆壁挤压混凝土安装孔内圆壁的同时,内外锥度配合自锁,内外圆挤压过盈,彻底排除膨胀后可能出现的晃动间隙。在锚定安装膨胀螺母以后拆除短螺栓,再将需安装螺栓的螺杆套入弹簧垫圈和垫圈,插入运动器材安装孔,旋入膨胀螺母的锥体螺母内螺纹孔。在用扳手拧紧螺栓的过程中,锥体螺母外圆锥继续挤压内锥套管的内圆锥,促使内锥套管外圆二次挤压混凝土安装孔,确保内外圆锥与内外圆完全彻底啮合为一整体,内锥套管的开口槽与半通开口槽胀开,控制膨胀螺母不得与混凝土安装孔之间轻易转动。

[0013] 本实用新型的有益效果是:

[0014] 提高膨胀螺丝抗拉与抗剪稳定性能,拆卸运动器材留下与建筑物平齐的膨胀螺母,不影响外观,排除不应该留下的露头螺杆,扫除运动场地可能引发伤亡事故的隐患;还可用于质地较软的体育器材,例如自由体操场地木材地板、塑料、胶木板与复合板等,非金属材料无法攻丝连接,采取膨胀螺母替代内螺纹的有益效果。

#### 附图说明:

[0015] 图1为锥体螺母的主视图;

[0016] 图2为锥体螺母的右视图;

[0017] 图3为内锥套管的左视图;

[0018] 图4为内锥套管的主视图;

[0019] 图5为膨胀螺母的主视图;

[0020] 图6为准备安装膨胀螺母步骤一的主视图;

[0021] 图7为拆除短螺栓和垫圈,膨胀螺母于墙(地)面平齐步骤二的主视图;

[0022] 图8为安装膨胀螺母内锥套管膨胀与墙(地)孔啮合面积F步骤三的分析视图;

[0023] 图9为膨胀螺母安装在木材(塑料)上的主视图;

[0024] 图10为膨胀螺母安装在复合板(胶木板)上的主视图;

[0025] 图11为拉压式膨胀螺丝的主视图;

[0026] 图12为顶压式膨胀螺丝的主视图;

[0027] 图13为膨胀螺丝共同特点尾部锥形膨胀与墙(地)孔啮合面积F的分析视图。

[0028] 图1至图13中

[0029] 1:锥体螺母;

[0030] 2:内锥套管;

[0031] 3:螺栓;

[0032] 4:弹簧垫圈(碟簧);

[0033] 5:垫圈;

[0034] 6:连接件(体育器材);

[0035] 7:混凝土墙(地);

[0036] 8:木材(塑料);

[0037] 9:复合板(胶木板);

[0038] 10:间隙;

[0039] F:与混凝土墙(地)啮合受拉力面积。

#### 具体实施方式:

[0040] 下面结合附图对本实用新型具体介绍如下:

[0041] 实施例1:

[0042] 如图1-图4所示的膨胀螺母,是由锥体螺母1与内锥套管2两个部分组成。

[0043] 实施例2:

[0044] 如图5所示的膨胀螺母,预先将内锥套管2内锥孔大头对锥体螺母1外圆锥体小头,用双面胶插入粘连为一体图5。

[0045] 实施例3:

[0046] 如图6所示的膨胀螺母,安装步骤一:用电锤在混凝土7墙(地)面钻孔,将大于内锥套管2外径的垫圈5套入,长度 $\leq$ 内锥套管2的短螺栓3,旋入锥体螺母1组装后,用手锤冲击螺栓头3,打入混凝土7安装孔内,在用扳手拧紧螺栓3的过程中,由于垫圈5阻挡内锥套管2与混凝土7墙(地)面平齐,短螺栓3回拉锥体螺母1,挤压内锥套管2膨胀,套管2外圆壁与混凝土安装孔壁完全啮合图6。

[0047] 实施例4:

[0048] 如图7所示的膨胀螺母,安装步骤二:拆除短螺栓3与垫圈5膨胀螺母图5与混凝土墙(地)面7平齐图7。

[0049] 实施例5:

[0050] 如图8所示的膨胀螺母,安装步骤三:将螺栓3的螺杆套入弹簧垫圈4和垫圈5,插入连接件6安装孔,旋入已安装紧固在混凝土7墙(地)孔内的膨胀螺母1的锥体螺母内螺纹连接后,用扳手拧紧螺栓3,锥体螺母1外圆锥壁继续挤压内锥套管2内圆锥壁,促使内锥套管2外圆壁二次挤压混凝土7安装孔,确保内外圆锥与内外圆完全彻底可靠啮合为一体图8,内锥套管2的开口槽与半通开口槽胀开,控制膨胀螺母1不得与混凝土安装孔之间轻易转动的防松卸结构。

[0051] 实施例6:

[0052] 如图7、图8所示的膨胀螺母,拆卸只需用扳手将螺栓3反旋拆除图8,留下与混凝土7墙(地)面平齐的膨胀螺母图7,既不伤人也不影响美观图。

[0053] 实施例7:

[0054] 如图9所示的膨胀螺母,用在木材(塑料)8结构上的运动器材连接,先将锥体螺母1与内锥套管2的长度缩短到 $\leq$ 预钻孔深度,再将膨胀螺母埋入预钻孔内,用外六角扳手拧紧圆柱头内六角螺栓3,回拉锥体螺母1外圆锥挤压内锥套管2的内圆锥对外膨胀,套管2外圆与木材(塑料)8的安装孔,完全啮合过盈锚定自锁,起到替代内螺纹的作用。

[0055] 实施例8:

[0056] 如图10所示的膨胀螺母,用在复合板(胶木板)9结构上的运动器材连接,先将锥体螺母1与内锥管套2的长度缩短到沉孔的深度图5,再将膨胀螺母埋入沉孔内,用扳手拧紧螺栓3,回拉锥体螺母1外圆锥挤压内锥套管2的内圆锥对外膨胀,套管2外圆与复合板(胶木板)9的安装孔,完全啮合过盈锚定自锁,起到替代内螺纹的作用。

[0057] 实施例9:

[0058] 如图11、图12、图13所示的膨胀螺丝,两种不同结构的螺栓回拉压式膨胀螺丝图11与螺栓顶压式膨胀螺丝图12,都是以螺杆尾端的外斜锥角,正或反向挤(拉)压F套管在混凝土7墙孔膨胀过盈啮合锚定图13,存在大量可晃动间隙。

[0059] 实施例10:

[0060] 如图8和图11-图13所示膨胀螺母与膨胀螺丝区别;膨胀螺母与混凝土7安装孔之间啮合,是以外螺纹旋入内螺纹回拉,外圆锥壁1挤压F内圆锥壁2膨胀,套管外圆壁完全与混凝土7安装孔内圆壁啮合F,没有可晃动间隙的存在图8。而目前市场两种不同结构的螺栓回拉压式膨胀螺丝图11与螺栓顶压式膨胀螺丝图12,都是以螺杆尾端圆锥体的斜锥,挤压F开口圆套管尾端在混凝土7安装孔底部斜角膨胀,传递到套管外圆与混凝土7安装孔内圆壁,形成套管尾端所承受的挤压力最强,向前逐步减退,直至截顶圆锥根部为零,造成套管与混凝土7安装孔底部之间,形成斜角啮合挤压受力不均,后端的螺杆和套管与混凝土7安装孔之间,存有大量可晃动间隙10的现象图11-图13。

[0061] 上述实例不以任何方式限定本实用新型,凡采用等同替换或等效变换的方式所获得的技术方案,均落在本实用新型的保护范围之内。

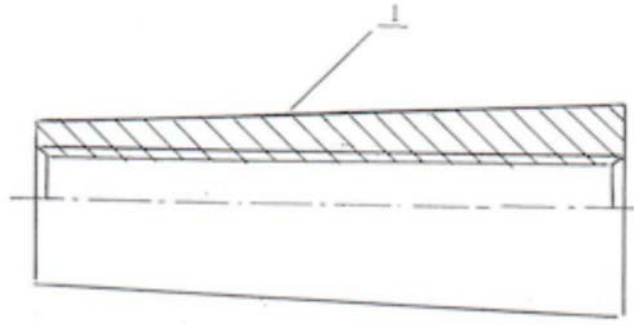


图1



图2

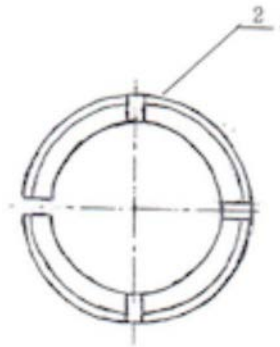


图3

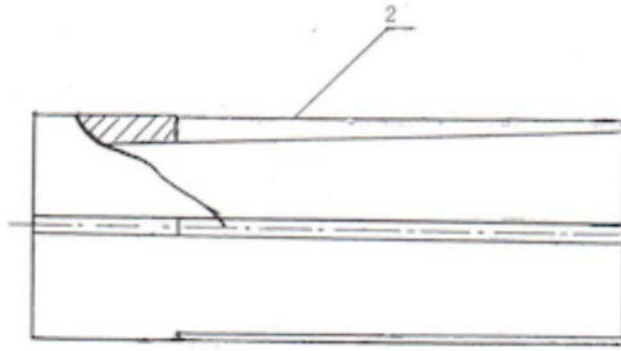


图4

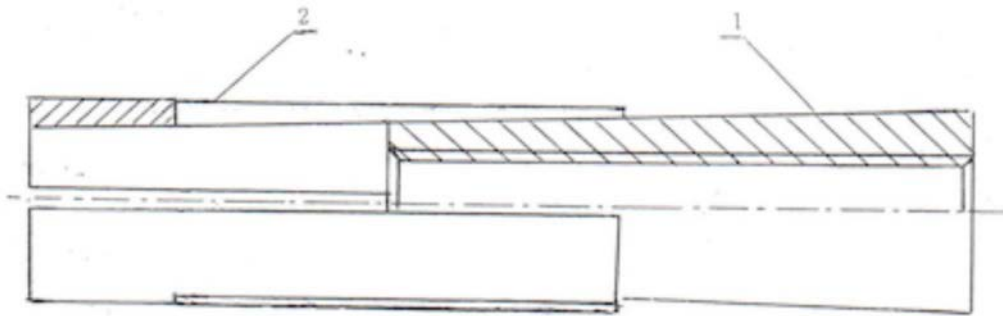


图5

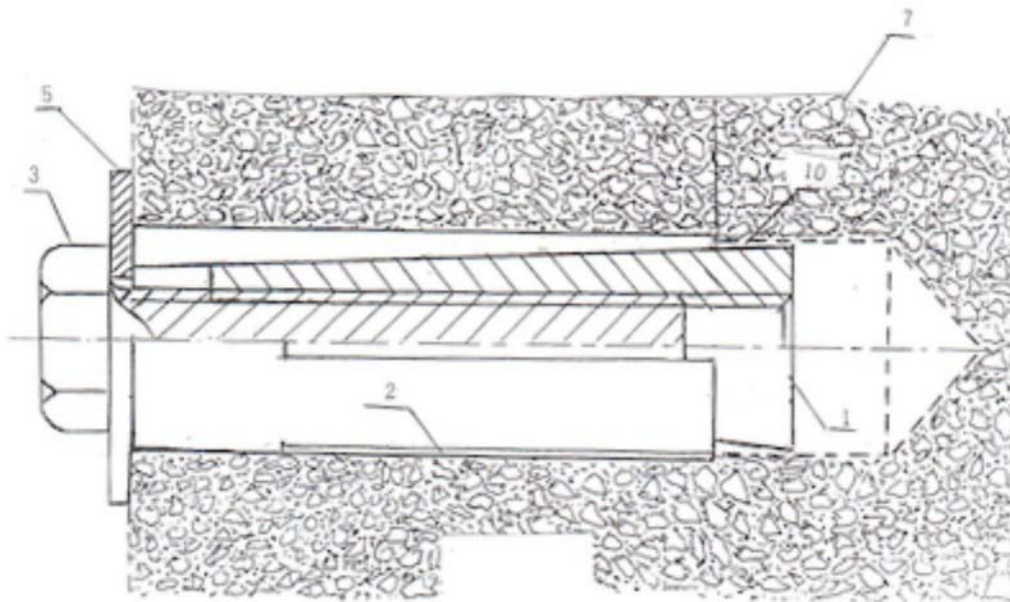


图6

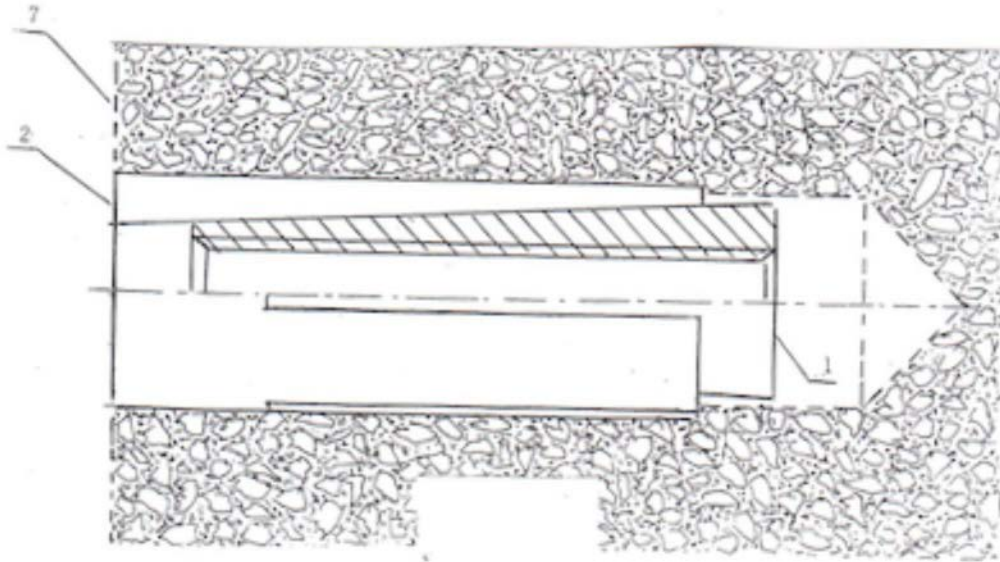


图7

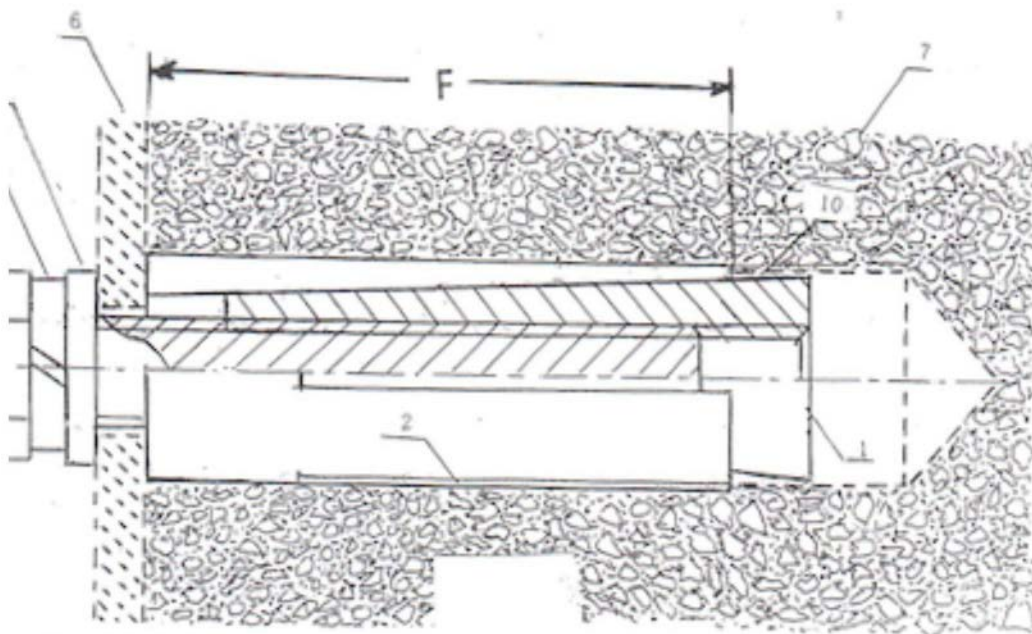


图8

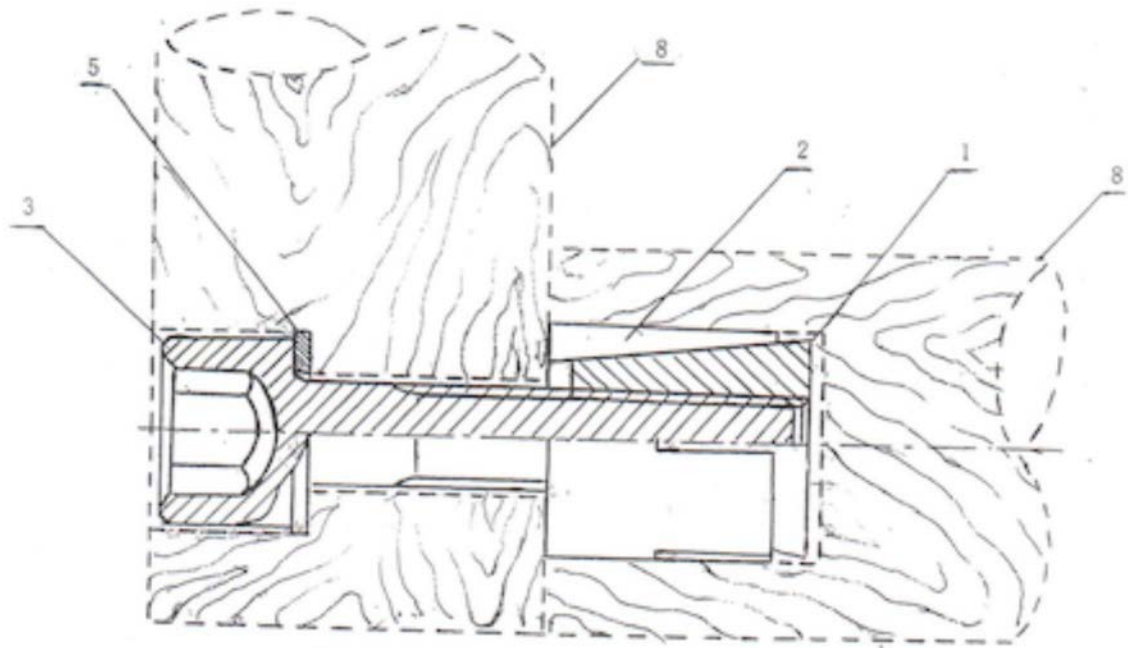


图9

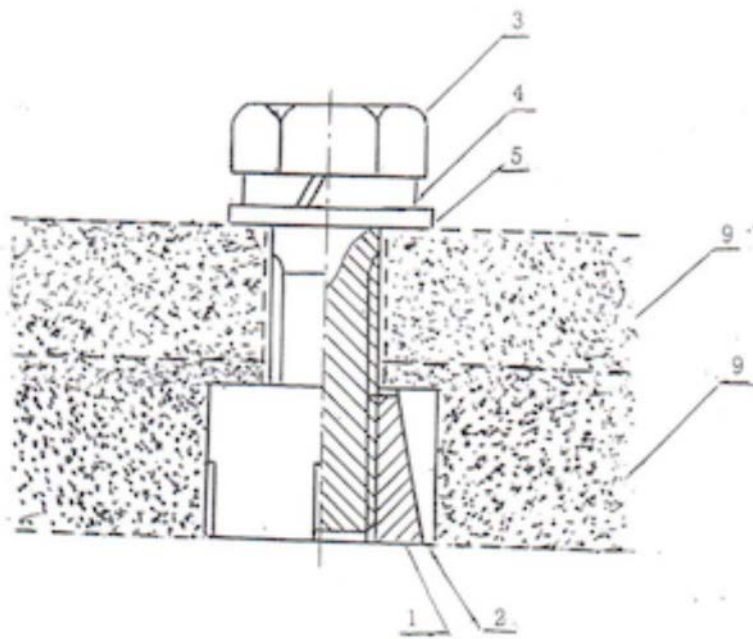


图10

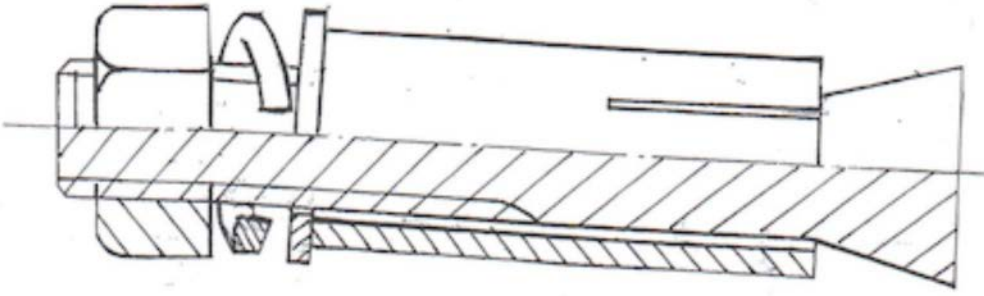


图11

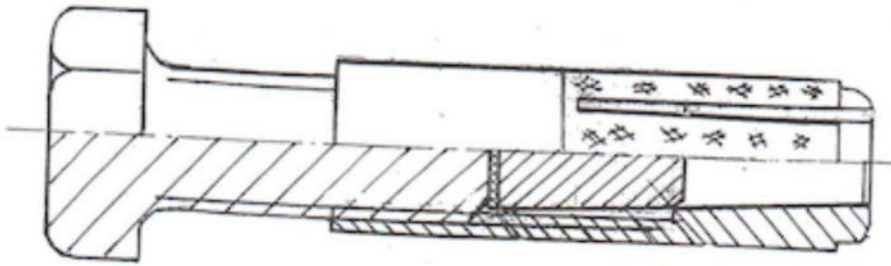


图12

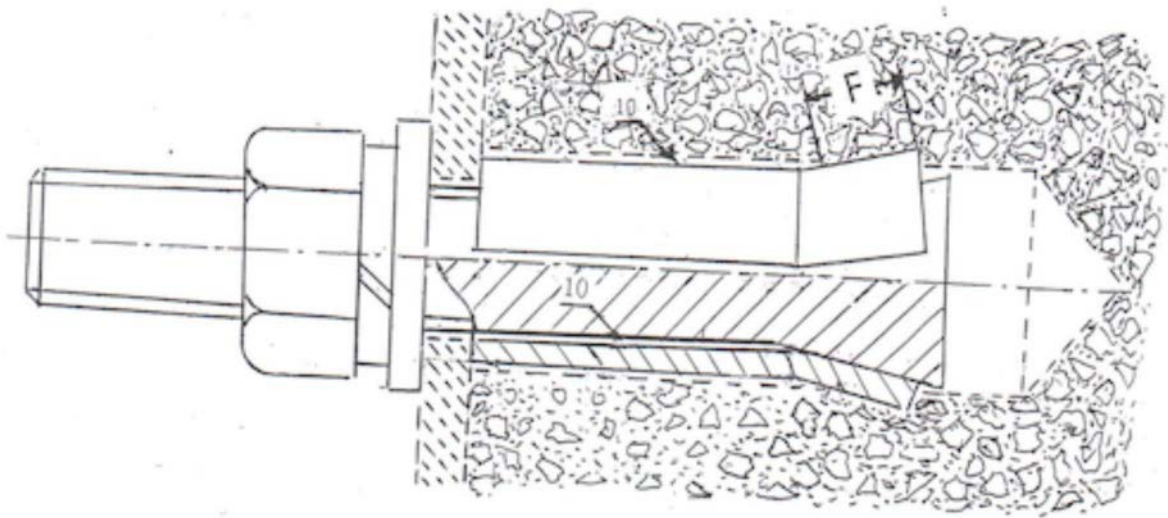


图13