

(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 101843519 A

(43) 申请公布日 2010.09.29

(21) 申请号 201010177111.1

(22) 申请日 2010.05.18

(71) 申请人 东人

地址 200003 上海市黄浦区凤阳路 415 号长征医院骨科 6 楼

(72) 发明人 东人 袁文

(74) 专利代理机构 北京中北知识产权代理有限公司 11253

代理人 段秋玲

(51) Int. Cl.

A61B 17/70 (2006.01)

A61B 17/86 (2006.01)

A61F 2/44 (2006.01)

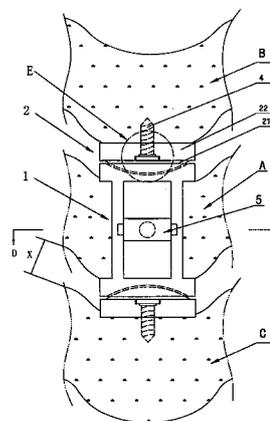
权利要求书 1 页 说明书 5 页 附图 11 页

(54) 发明名称

新型颈椎动态内固定装置

(57) 摘要

本发明涉及一种新型颈椎动态内固定装置，包括颈椎人工椎体、人工椎间盘；颈椎人工椎体嵌设在已被部分切除的人体颈椎第 3 至第 7 节中任意一节的椎体上，颈椎人工椎体上对称设有一对螺钉孔和一对卡槽，螺钉孔内穿设有与该节段人体颈椎椎体和椎弓根固定相连的椎弓根螺钉；两卡槽之间定位卡设有椎弓根螺钉锁钉横杆；人工椎间盘设置于颈椎人工椎体的上下两端，位于与颈椎人工椎体所在部位相邻的上下两个椎体之间的椎间隙处，包括人工髓核和人工终板，人工终板上设有螺钉孔，螺钉孔内穿设有与其所对应节段的人体颈椎椎体固定相连的人工终板固定螺钉。利用该内固定装置，手术创伤小，易于操作，可实现颈椎前路单一椎体次全切除手术后颈椎的动态固定。



1. 新型颈椎动态内固定装置,其特征在于,它包括颈椎人工椎体、人工椎间盘;

所述的颈椎人工椎体嵌设在已被部分切除的人体颈椎第3至第7节中任意一节的椎体上,该颈椎人工椎体上对称设有一对螺钉孔和一对卡槽,螺钉孔内穿设有与该节段的人体颈椎椎体和椎弓根固定相连的椎弓根螺钉;两卡槽之间定位卡设有一椎弓根螺钉锁钉横杆;

所述的人工椎间盘设置于颈椎人工椎体的上下两端,位于与所述颈椎人工椎体所在部位相邻的上下两个椎体之间的椎间隙处,包括依次相连的人工髓核和人工终板,人工终板上设有螺钉孔,该螺钉孔内穿设有与其所对应节段的人体颈椎椎体固定相连的人工终板固定螺钉。

2. 根据权利要求1所述的新型颈椎动态固定装置,其特征在于,所述的颈椎人工椎体为前端开口的矩形框体,其上下两个端面居中设有一内凹的圆弧面;该颈椎人工椎体以其圆弧面的垂直中线为界分为前半部、后半部两部分。

3. 根据权利要求2所述的新型颈椎动态固定装置,其特征在于,所述颈椎人工椎体的矩形框体左右两侧板上对称设有一对螺钉孔;所述的椎弓根螺钉从螺钉孔内倾斜向外穿出。

4. 根据权利要求1或2或3所述的新型颈椎动态固定装置,其特征在于,所述颈椎人工椎体上的卡槽对称设置在其左右两侧板的前端内壁上,所述的椎弓根螺钉锁钉横杆定位架设在两卡槽之间;该椎弓根螺钉锁钉横杆内嵌设有一弹性伸缩机构。

5. 根据权利要求4所述的新型颈椎动态固定装置,其特征在于,所述的弹性伸缩机构包括一长条状壳体、水平设置在该壳体内部两端的活动卡舌、固定连接在两活动卡舌之间的弹簧;两活动卡舌的伸出端定位卡设在所述颈椎人工椎体左右两侧板内壁上的卡槽内。

6. 根据权利要求5所述的新型颈椎动态固定装置,其特征在于,所述椎弓根螺钉锁钉横杆后半部的左右两侧为一倾斜面,该倾斜面与所述椎弓根螺钉孔的轴线相互垂直。

7. 根据权利要求1或2所述的新型颈椎动态固定装置,其特征在于,所述人工髓核的底面为圆形,其顶面为与颈椎人工椎体的内凹圆弧面相适配的外凸圆弧面;其圆形底面居中设有一柱状凸台,该凸台的横截面为多边形或齿状面。

8. 根据权利要求1所述的新型颈椎动态固定装置,其特征在于,所述的人工终板为圆形或矩形板,板面的中部设有一与人工髓核柱状凸台的外形结构相适配的凹槽,与该凹槽相连的为与其同轴线的阶梯状圆形孔,该阶梯状圆形孔与终板固定螺钉的外形相适配。

9. 根据权利要求2所述的新型颈椎动态固定装置,其特征在于,所述颈椎人工椎体的后半部居中水平设有一方便其安装用的内螺纹孔。

## 新型颈椎动态内固定装置

### 技术领域

[0001] 本发明属临床医学外科技术领域,涉及一种可实现颈椎前路单一椎体次全切除术后手术部位颈椎动态固定的骨科脊柱内固定器械,具体地说,是一种新型颈椎动态内固定装置。

### 背景技术

[0002] 颈椎的活动性和稳定性是人类脊柱结构的两个共存特征。一个理想的颈椎内固定装置应该在解决患者病痛的同时可以有效的保留颈椎的生理特性。这种理想的椎间假体应该可以恢复手术节段生理活动性和稳定性,同时可以长期有效的工作,并且具有良好的耐用性。

[0003] 截止到目前,国内外对于颈椎椎间盘退变性疾病行颈前路单一椎体次全切除手术的患者均需一期植骨融合,此类手术已经被证明安全且有效地提供了良好的颈椎稳定性,但却牺牲了融合节段颈椎的生理活动功能,并且可能引起相邻节段椎间盘退变加快。

[0004] 目前市场上已存在的颈椎人工椎间盘虽然可以在一定程度上实现部分颈椎生理活动功能,但由于手术方式和人工椎间盘其本身结构设计上的局限性,使得其仍无法实现椎体次全切除后颈椎的动态固定。

### 发明内容

[0005] 本发明的目的是克服现有技术的不足或缺陷,提供一种新型颈椎动态内固定装置,实现颈椎前路单一椎体次全切除手术后颈椎的动态固定。

[0006] 为了实现上述目的,本发明采用了如下技术方案:

[0007] 新型颈椎动态内固定装置,其特征在于,它包括颈椎人工椎体、人工椎间盘;

[0008] 所述的颈椎人工椎体嵌设在已被部分切除的人体颈椎第3至第7节中任意一节的椎体上,该颈椎人工椎体上对称设有一对螺钉孔和一对卡槽,螺钉孔内穿设有与该节段的人体颈椎椎体和椎弓根固定相连的椎弓根螺钉;两卡槽之间定位卡设有一椎弓根螺钉锁钉横杆;

[0009] 所述的人工椎间盘设置于颈椎人工椎体的上下两端,位于与所述颈椎人工椎体所在部位相邻的上下两个椎体之间的椎间隙处,包括依次相连的人工髓核和人工终板,人工终板上设有螺钉孔,该螺钉孔内穿设有与其所对应节段的人体颈椎椎体固定相连的人工终板固定螺钉。

[0010] 上述的颈椎动态固定装置,其中,

[0011] 所述的颈椎人工椎体为前端开口的矩形框体,其上下两个端面居中设有一内凹的圆弧面;该颈椎人工椎体以其圆弧面的垂直中线为界分为前半部、后半部两部分。

[0012] 所述颈椎人工椎体的矩形框体左右两侧板上对称设有一对螺钉孔;所述的椎弓根螺钉从螺钉孔内倾斜向外穿出。

[0013] 所述颈椎人工椎体上的卡槽对称设置在其左右两侧板的前端内壁上,所述的椎弓

根螺钉锁钉横杆定位架设在两卡槽之间；该椎弓根螺钉锁钉横杆内嵌设有一弹性伸缩机构。

[0014] 所述的弹性伸缩机构包括一长条状壳体、水平设置在该壳体内部两端的活动卡舌、固定连接在两活动卡舌之间的弹簧；两活动卡舌的伸出端定位卡设在所述颈椎人工椎体左右两侧板内壁上的卡槽内。

[0015] 所述椎弓根螺钉锁钉横杆后半部的左右两侧为一倾斜面，该倾斜面与所述椎弓根螺钉孔的轴线相互垂直。

[0016] 所述人工髓核的底面为圆形，其顶面为与颈椎人工椎体的内凹圆弧面相适配的外凸圆弧面；其圆形底面居中设有一柱状凸台，该凸台的横截面为多边形或齿状面。

[0017] 所述的人工终板为圆形或矩形板，板面的中部设有一与人工髓核柱状凸台的外形结构相适配的凹槽，与该凹槽相连的为与其同轴线的阶梯状圆形孔，该阶梯状圆形孔与终板固定螺钉的外形相适配。

[0018] 所述颈椎人工椎体的后半部居中水平设有一方便其安装用的内螺纹孔。

[0019] 由于采用了上述的技术方案，本发明与现有技术相比，具有以下优点和积极效果：

[0020] 本发明涉及的颈椎动态内固定装置主要由其结构形式相互适配的颈椎人工椎体、人工椎间盘组合构成；同时，分别利用人工终板固定螺钉和椎弓根螺钉使之与相邻节段的人体颈椎椎体以及进行手术次全切除的人体颈椎椎体固定连接，因而，从结构设计上可以保留手术节段生理活动性和稳定性，同时可以长期有效的工作，具有良好的耐用性，实现了颈椎单一椎体次全切除术后的动态固定。

[0021] 该颈椎动态内固定装置具有以下特点：

[0022] (1) 对于部分颈椎前路单一颈椎椎体次全切除手术的患者进行手术节段内固定，同时保留了颈椎的稳定性和活动性，实现动态固定；

[0023] (2) 假体与椎体骨性终板接触面积大，减少应力遮挡，可有效防止由于植入物与骨的弹性模量差异导致的手术节段椎体塌陷；

[0024] (3) 手术创伤小，技术难度不高，便于推广，应用前景广阔。

## 附图说明

[0025] 通过以下实施例并结合其附图的描述，可以进一步理解其发明的目的、具体结构特征和优点。附图中，

[0026] 图 1 是位于人体颈椎正面的本发明颈椎动态内固定装置的结构示意图；

[0027] 图 2 是图 1 中人工终板的正面放大结构示意图；

[0028] 图 3 是图 2 的仰视结构示意图；

[0029] 图 4 是图 1 中人工终板固定螺钉的正面放大结构示意图；

[0030] 图 5 是沿图 4 中 A-A 线的剖面结构示意图；

[0031] 图 6 是图 4 的仰视结构示意图；

[0032] 图 7 是图 1 中人工髓核的正面放大结构示意图；

[0033] 图 8 是图 7 的俯视结构示意图；

[0034] 图 9 是图 1 中 E 部的居中剖面放大结构示意图；

- [0035] 图 10 是图 1 中人工椎体的正面结构示意图；
- [0036] 图 11 是图 10 的右视结构示意图；
- [0037] 图 12 是图 10 的俯视结构示意图；
- [0038] 图 13 是沿图 11 中 B-B 线的剖面放大结构示意图；
- [0039] 图 14 是本发明椎弓根螺钉的外形结构放大示意图；
- [0040] 图 15 是椎弓根螺钉锁钉横杆的正面放大结构示意图；
- [0041] 图 16 是沿图 15 中 E-E 线的剖面结构示意图；
- [0042] 图 17 是沿图 16 中 C-C 线的剖面结构示意图；
- [0043] 图 18 是图 14 中的椎弓根螺钉与图 13 中的颈椎人工椎体的装配结构示意图；
- [0044] 图 19 是图 18 中颈椎人工椎体的卡槽内装配了图 16 中的椎弓根螺钉锁钉横杆后的结构示意图；
- [0045] 图 20 是沿图 1 中 D-D 线的剖面结构示意图。
- [0046] 图中：
- [0047] A- 颈椎人工椎体所在节段的人体颈椎椎体，即行颈前路椎体次全切除术时需要手术部分切除的椎体；B、C- 相邻的上下两个节段人体颈椎椎体；D- 人体颈椎椎弓根；X- 椎间隙；
- [0048] 1- 颈椎人工椎体；1A- 前半部；1B- 后半部；10- 内凹的圆弧面；11- 椎弓根螺钉孔；11a- 椎弓根螺钉孔轴线；12- 卡槽；13- 内螺纹孔；
- [0049] 2- 人工椎间盘；21- 人工髓核；21a- 圆形的底面；21b- 弧形的顶面；211- 凸台；212- 多边形或齿状面；22- 人工终板；221- 凹槽；222- 人工终板螺钉孔；
- [0050] 3- 椎弓根螺钉；31- 椎弓根螺钉的钉尾；3a- 椎弓根螺钉轴线；
- [0051] 4- 人工终板固定螺钉；41- 正六边形凹槽；42- 外沿凸台；
- [0052] 5- 椎弓根螺钉锁钉横杆；5a- 左侧倾斜面；5b- 右侧倾斜面；51- 弹性伸缩机构；510- 长条状壳体；511- 活动卡舌；512- 弹簧。

### 具体实施方式

[0053] 参见图 1、20，配合参见图 2～19，本发明涉及的一种颈椎动态内固定装置，主要包括颈椎人工椎体 1、人工椎间盘 2；

[0054] 如图 1、13、20 所示，颈椎人工椎体 1 嵌设在已被部分切除的人体颈椎第 3 至第 7 节中任意一节的椎体 A 上，该颈椎人工椎体 1 对称设有一对椎弓根螺钉孔 11 和一对卡槽 12，椎弓根螺钉孔 11 内倾斜向外穿设有与该节段的人体颈椎椎体 A 和椎弓根 D 固定相连的椎弓根螺钉 3；两卡槽 12 之间定位卡设有一椎弓根螺钉锁钉横杆 5；

[0055] 如图 1、2、3、9 所示，人工椎间盘 2 分别设置于颈椎人工椎体 1 的上下两端，位于与颈椎人工椎体 1 所在部位相邻的上下两个节段人体颈椎椎体 B、C 之间的椎间隙 X 处；包括依次相连的人工髓核 21 和人工终板 22，两个人工终板 22 上均设有人工终板螺钉孔 222，两个螺钉孔 222 内分别穿设有一与其所对应节段的人体颈椎椎体 B、C 固定相连的人工终板固定螺钉 4。

[0056] 为了解决安装牢固的技术问题，如图 2、5、6 中所示，本发明在人工终板固定螺钉 4 的底部居中设置了一内凹的正六边形凹槽 41，并在其底部外圈设置了一与人工终板上的阶

梯状圆形人工终板螺钉孔 222 相适配的外沿凸台 42。

[0057] 如图 10 ~ 13 所示,本发明涉及的颈椎人工椎体 1 为前端开口的矩形框体,其上下两个端面居中设有一内凹的圆弧面 10;该颈椎人工椎体 1 以其圆弧面 10 的垂直中线为界分为前半部 1A、后半部 1B 两部分。

[0058] 如图 13、18 所示,本实施例中,颈椎人工椎体 1 的左右两侧板上对称设有一对椎弓根螺钉孔 11;椎弓根螺钉 3 从螺钉孔 11 内倾斜向外穿出。

[0059] 如图 11、13 所示,本实施例中,颈椎人工椎体 1 上的卡槽 12 对称设置在其前半部 1A 左右两侧板的内壁上。如图 13、15 ~ 17、19 所示,椎弓根螺钉锁钉横杆 5 定位架设在两卡槽 12 之间;该椎弓根螺钉锁钉横杆 5 内嵌设有一弹性伸缩机构 51。

[0060] 如图 13、15 ~ 17、19 所示,本实施例中,弹性伸缩机构 51 包括一长条状壳体 510、水平活动设置在该壳体 510 内部两端的活动卡舌 511,固定连接在两活动卡舌 511 之间的弹簧 512;两活动卡舌 511 的伸出端定位架设在颈椎人工椎体 1 前半部 1A 上的两卡槽 12 内。利用该弹性伸缩机构 51 可将椎弓根螺钉锁钉横杆 5 快速而准确地安装到位,进而有效地缩短手术时间。

[0061] 如图 14 所示,椎弓根螺钉 3 的钉尾 31 轴向截面为一环形的倾斜面,该倾斜面与椎弓根螺钉轴线 3a 之间的夹角  $\alpha$  的设置需灵活掌握,会因不同病人的骨骼而略不同。本实施例中,该夹角  $\alpha$  约为  $135^\circ$ 。

[0062] 如图 13、16、19 所示,椎弓根螺钉锁钉横杆 5 后半部的左右两侧为一倾斜面 5a、5b,该倾斜面与颈椎人工椎体 1 上的椎弓根螺钉孔 11 的轴线 11a 相互垂直,恰好平行贴附于安装后的椎弓根螺钉钉尾 31 的底面,这样,可确保椎弓根螺钉 3 安装后不会因颈椎的活动而产生位移。

[0063] 本实施例中,如图 7 ~ 10、12 所示,人工髓核 21 的底面 21a 为圆形,其顶面 21b 为与颈椎人工椎体 1 的内凹圆弧面 10 相适配的外凸圆弧面;圆形底面 21a 上居中设有一柱状凸台 211,该凸台 211 的横截面可以是多边形或齿状面 212。本实施例中,凸台 211 的横截面采用的是如图中所示的齿状面 212。

[0064] 如图 10、13 所示,考虑到安装问题,本发明在颈椎人工椎体 1 的后半部 1B 上居中水平设置了一方便其安装用的内螺纹孔 13。将与之适配的安装工具旋入其内螺纹孔 13 内即可快速、准确、安全地将其整体安装到位。

[0065] 本发明涉及的人工终板 22 是上下平行的圆形板或矩形板。如图 1、2、3、9 所示,本实施例中,人工终板 22 为一上下平行的圆形板,其板面中部设有一与人工髓核柱状凸台 211 的外形结构相适配的凹槽 221;与该凹槽 221 相连的为与其同轴线的阶梯状圆形螺钉孔 222,该阶梯状圆形螺钉孔 222 与人工终板固定螺钉 4 的外形相适配,人工终板固定螺钉 4 从该阶梯状圆形螺钉孔 222 内垂直穿出。

[0066] 手术时的具体使用步骤:

[0067] 麻醉成功后,病人取仰卧位,肩背部垫小枕,颈部自然仰伸,颈部术区常规消毒铺巾。

[0068] 以需要手术切除的人体颈椎椎体 A 为中心,作颈前右侧(或左侧)横向(或纵向)切口,依次切开皮肤、皮下组织、游离皮下间隙,纵行切开颈阔肌,剪开颈血管鞘和内脏鞘之间的联合腱膜,由颈血管鞘和内脏鞘之间钝性分离进入椎前间隙,将气管、食道向左(或

右)侧牵开,剪开椎前筋膜,显露需行椎体次全切除的人体颈椎椎体 A、其两侧椎间盘前部以及上下相邻的两椎体 B 和 C。

[0069] 在与人体颈椎椎体 A 相邻的上下椎体 B、C 前壁钻孔,各拧入 1 枚椎体撑开钉,Caspar 撑开器撑开人体颈椎椎体 A 上下两侧邻近椎体 B、C,以尖刀切除人体颈椎椎体 A 上下两端椎间盘前部纤维环,以髓核钳取出退变的髓核组织,刮匙刮除终板软骨,以三关节咬骨钳咬除人体颈椎椎体 A 大部,以冲击式咬骨钳及髓核钳咬除人体颈椎椎体 A 上下两端椎间隙突入椎管内的椎间盘组织及后纵韧带,用冲击式咬骨钳及磨钻修整骨槽,使与人体颈椎椎体 A 相邻的上下骨性终板及椎体左右两侧骨槽侧壁平行。大量生理盐水冲洗后,在人体颈椎椎体 A 相邻的上椎间隙置入人工终板 22,通过人工终板螺钉孔 222 在与人体颈椎椎体 A 相邻的上位椎体 B 的下终板钻孔、拧入终板固定螺钉 4,将人工终板 22 固于上位椎体 B 的下终板;在人体颈椎椎体 A 相邻的下椎间隙置入人工终板 22,通过人工终板螺钉孔 222 在与人体颈椎椎体 A 相邻的下位椎体 C 的上终板钻孔、拧入终板固定螺钉 4,将人工终板 22 固于下位椎体 C 的上终板。将人工髓核 21 分别卡入上、下人工终板 22 的凹槽 221 内,将人工椎体 1 置入修整好的骨槽中,使人工椎体 1 的上下内凹圆弧面 10 与人工髓核 21 的外凸圆弧形顶面 21b 相吻合。去除 Caspar 撑开器及椎体撑开钉,骨蜡封闭钉孔。沿人工椎体 1 两侧椎弓根螺钉孔 11 钻孔、攻丝,测深后分别置入定位针 1 枚,术中透视定位无误后,取出定位针,各置入 1 枚颈前路椎弓根螺钉 3,再次透视定位无误后置入椎弓根螺钉锁钉横杆 5。

[0070] 大量生理盐水冲洗,严格止血,检查创腔无明显出血点后逐层缝合,无菌包扎,术毕。

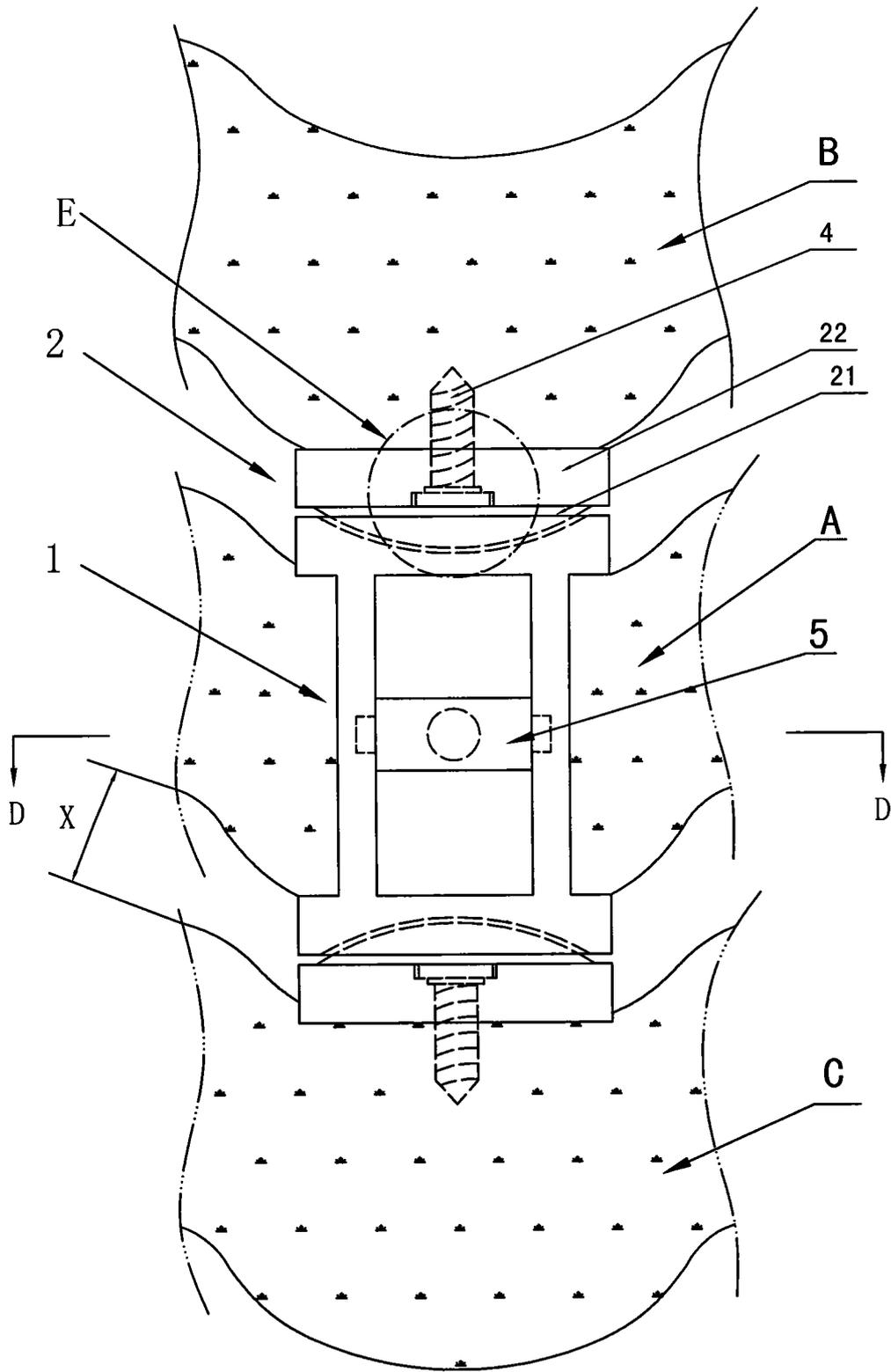


图 1

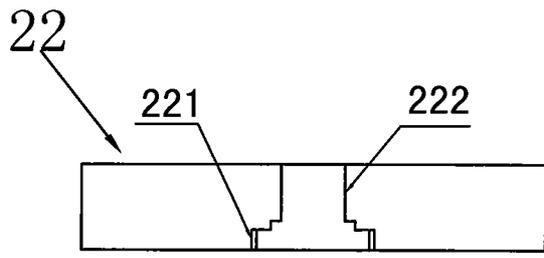


图 2

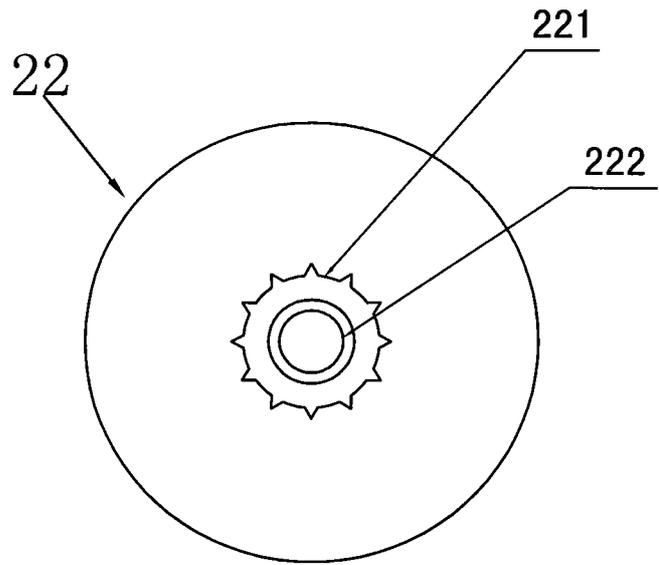


图 3

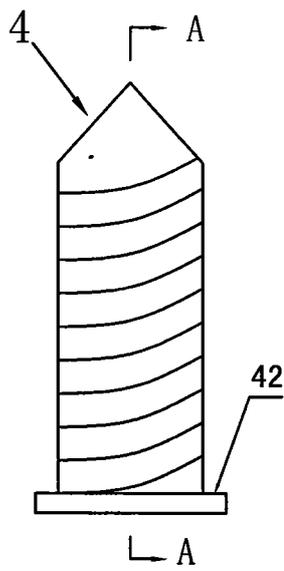


图 4

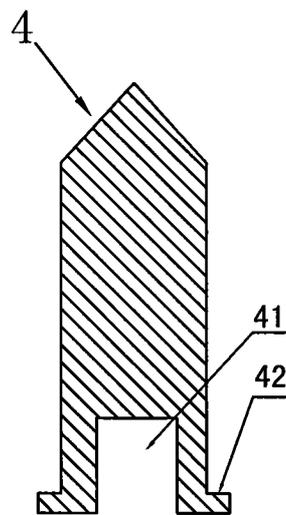


图 5

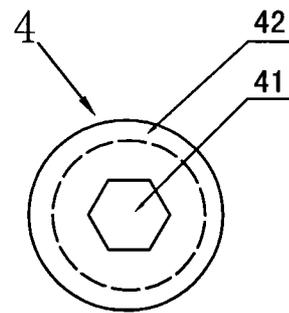


图 6

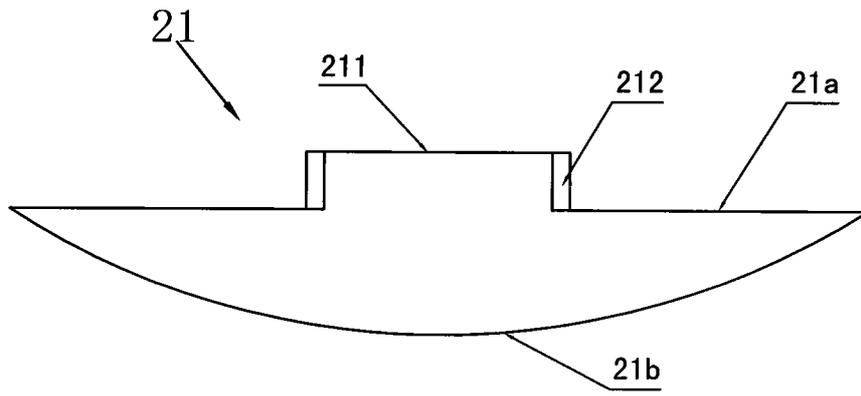


图 7

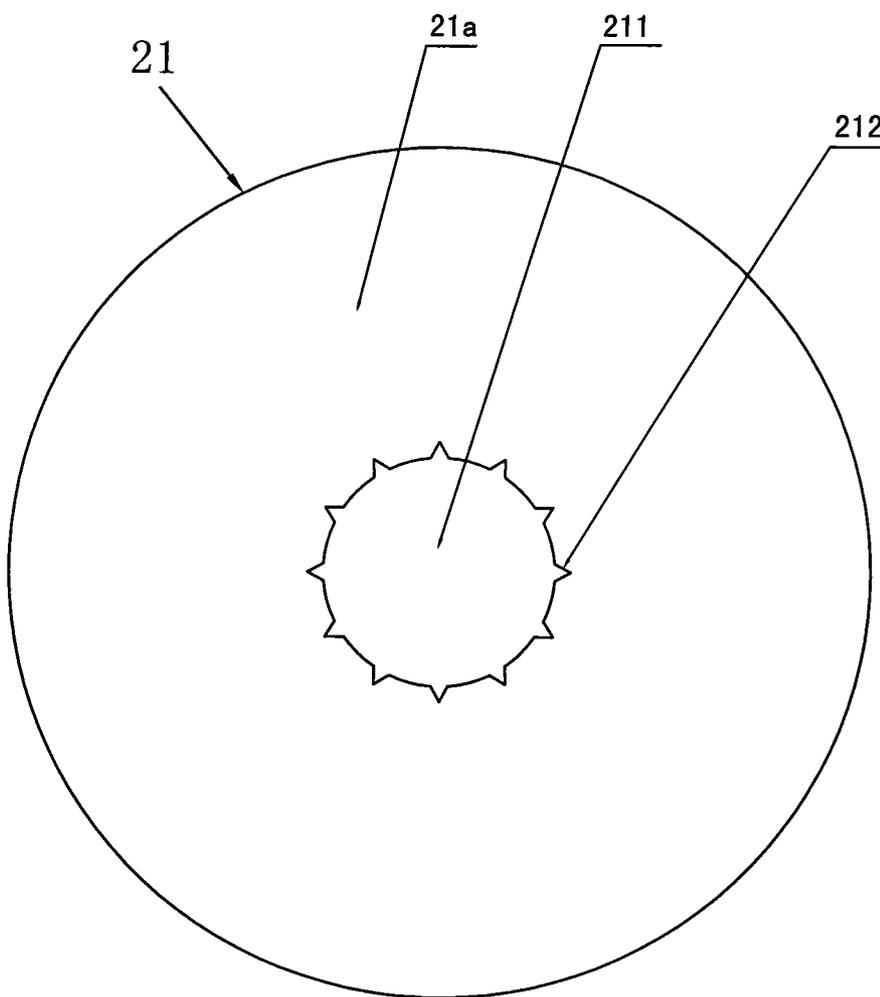


图 8

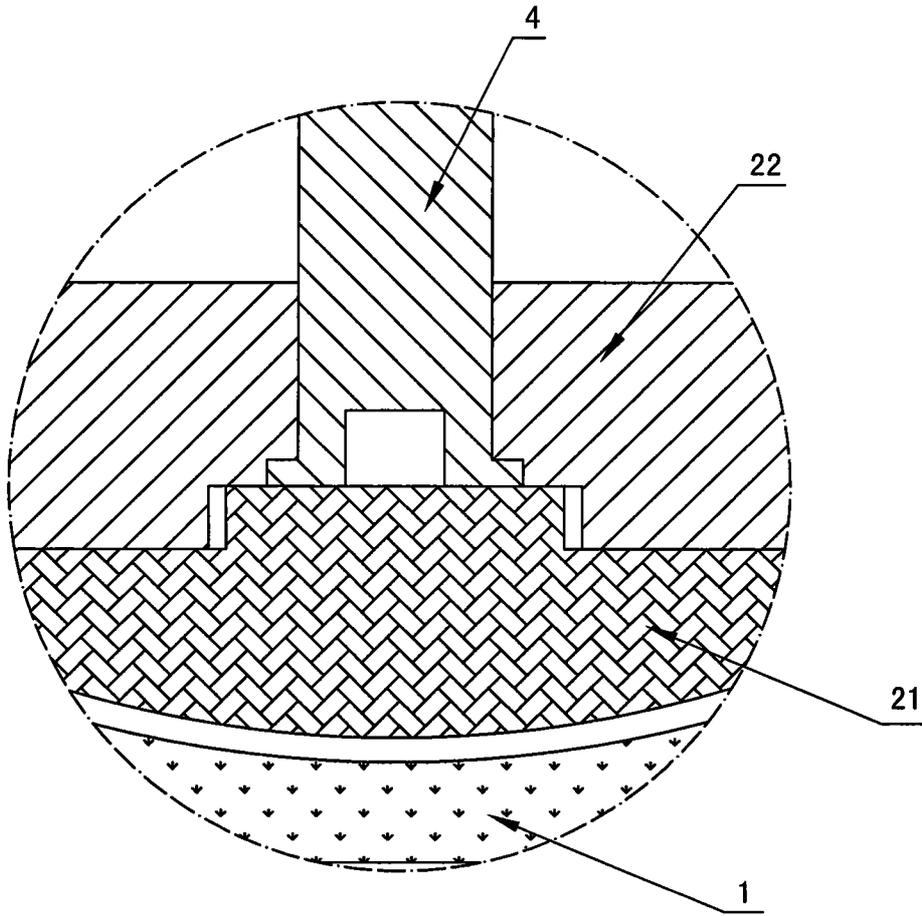


图 9

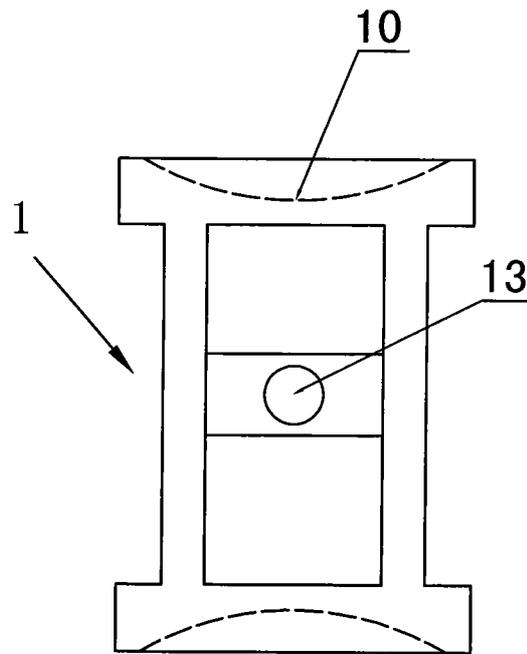


图 10

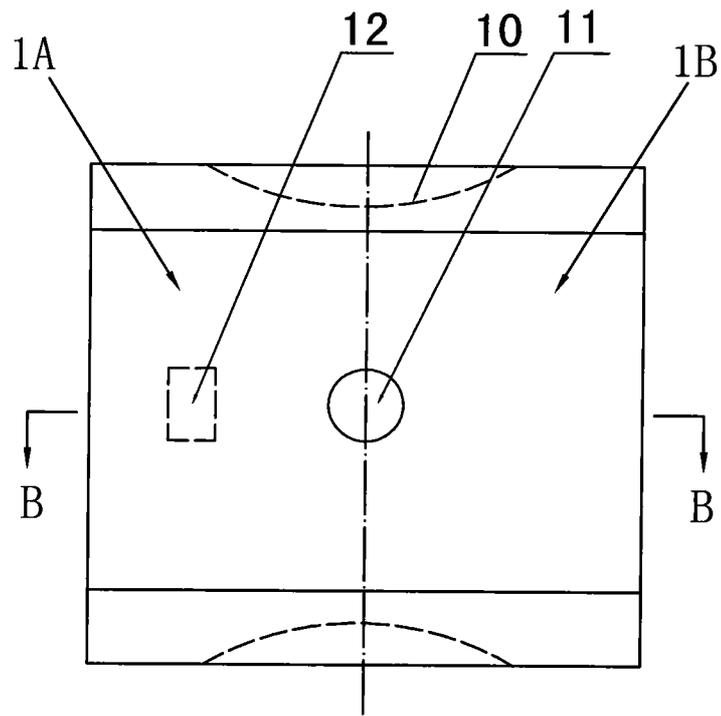


图 11

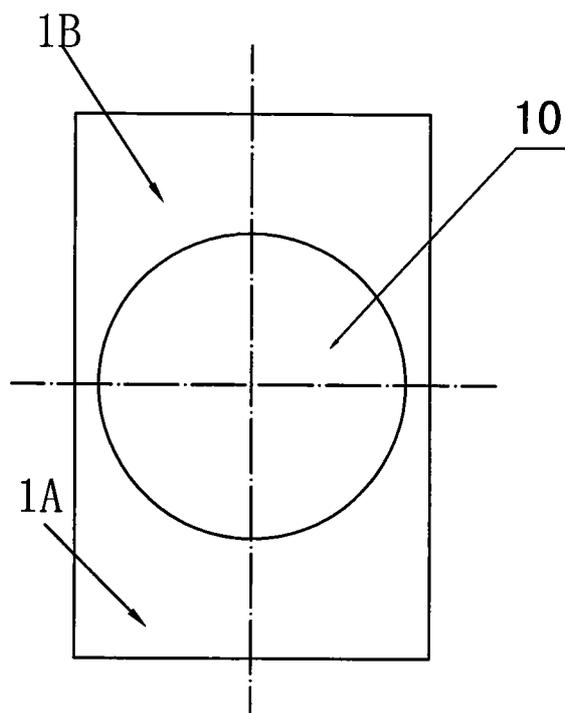


图 12

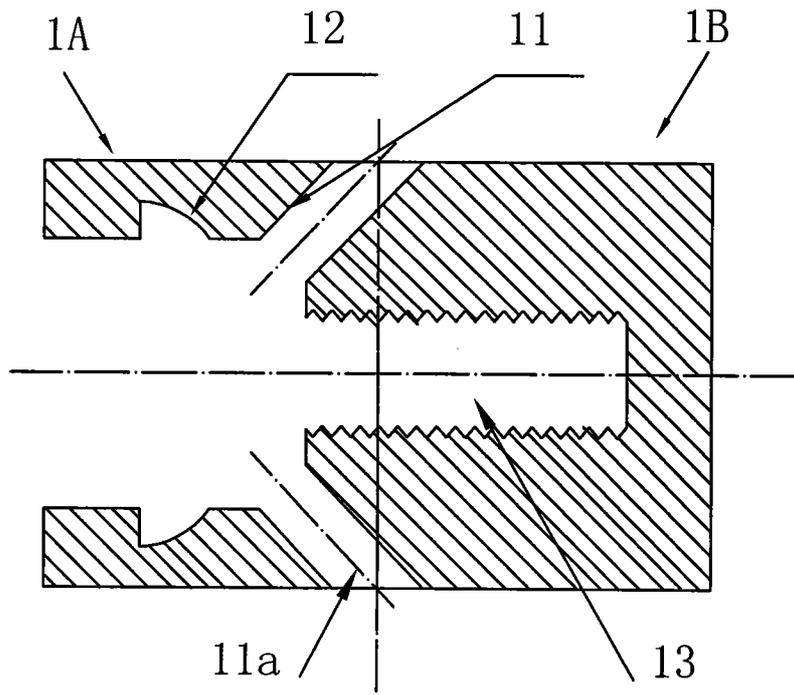


图 13

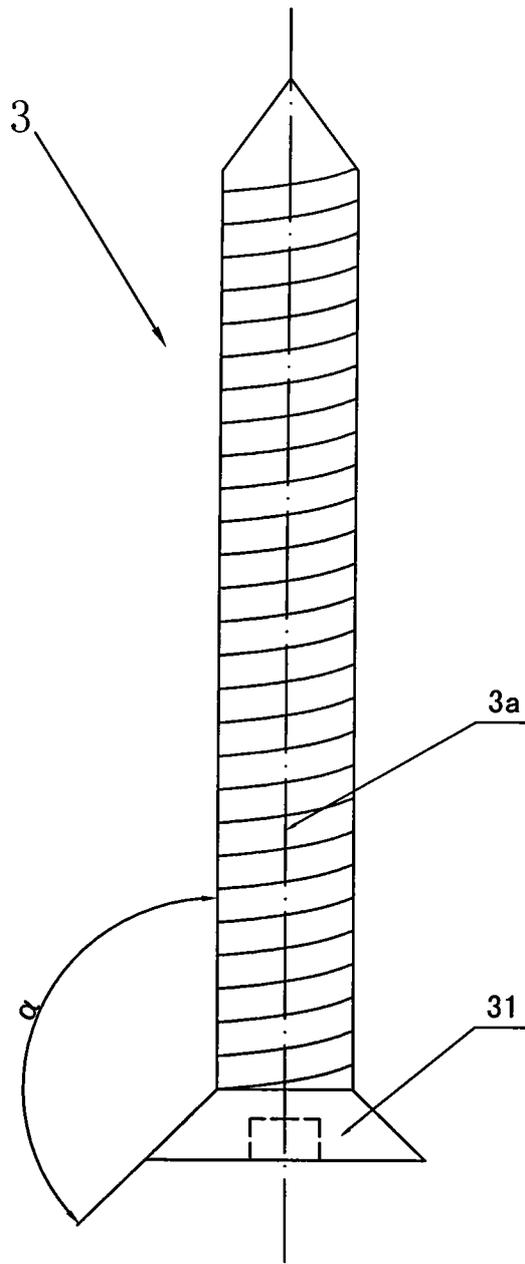


图 14

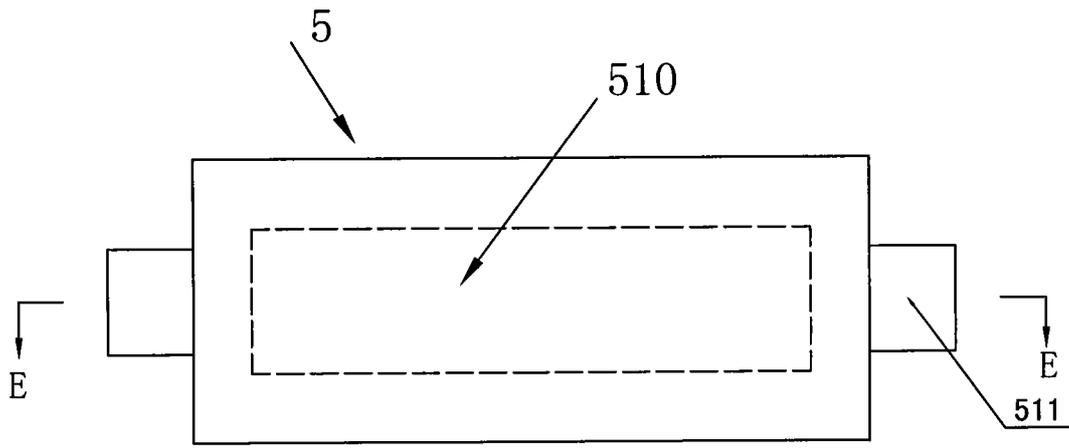


图 15

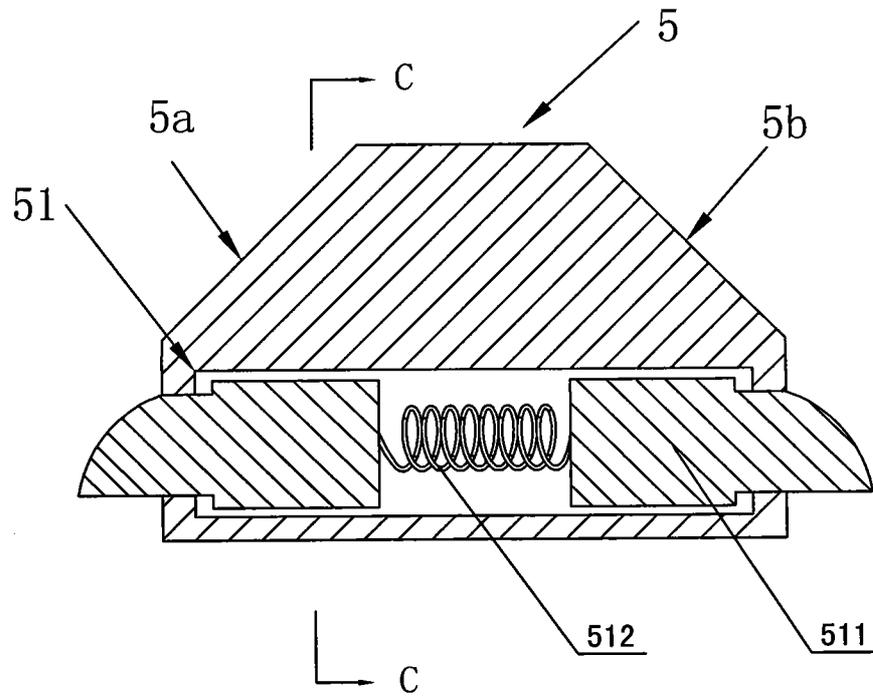


图 16

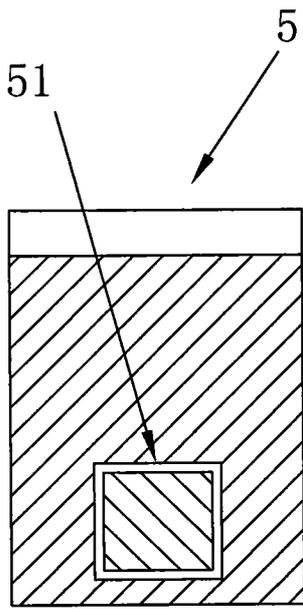


图 17

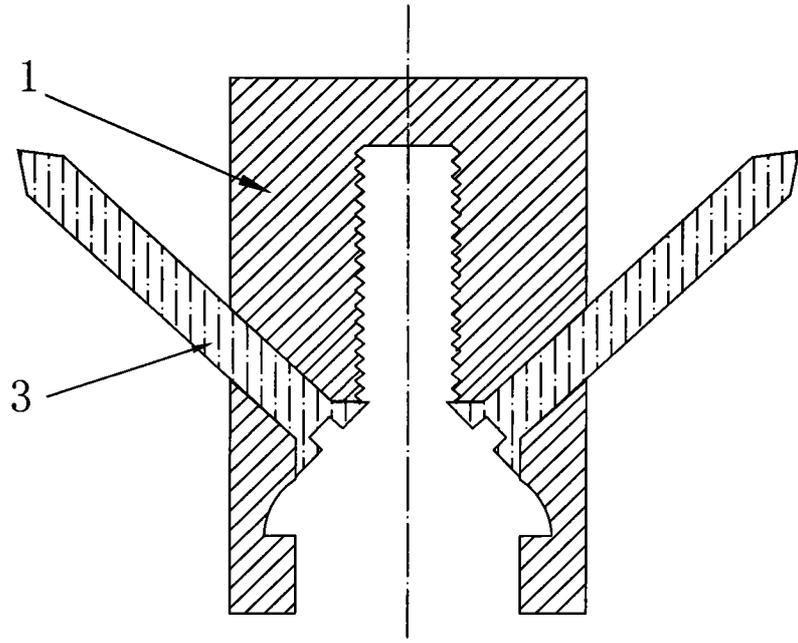


图 18

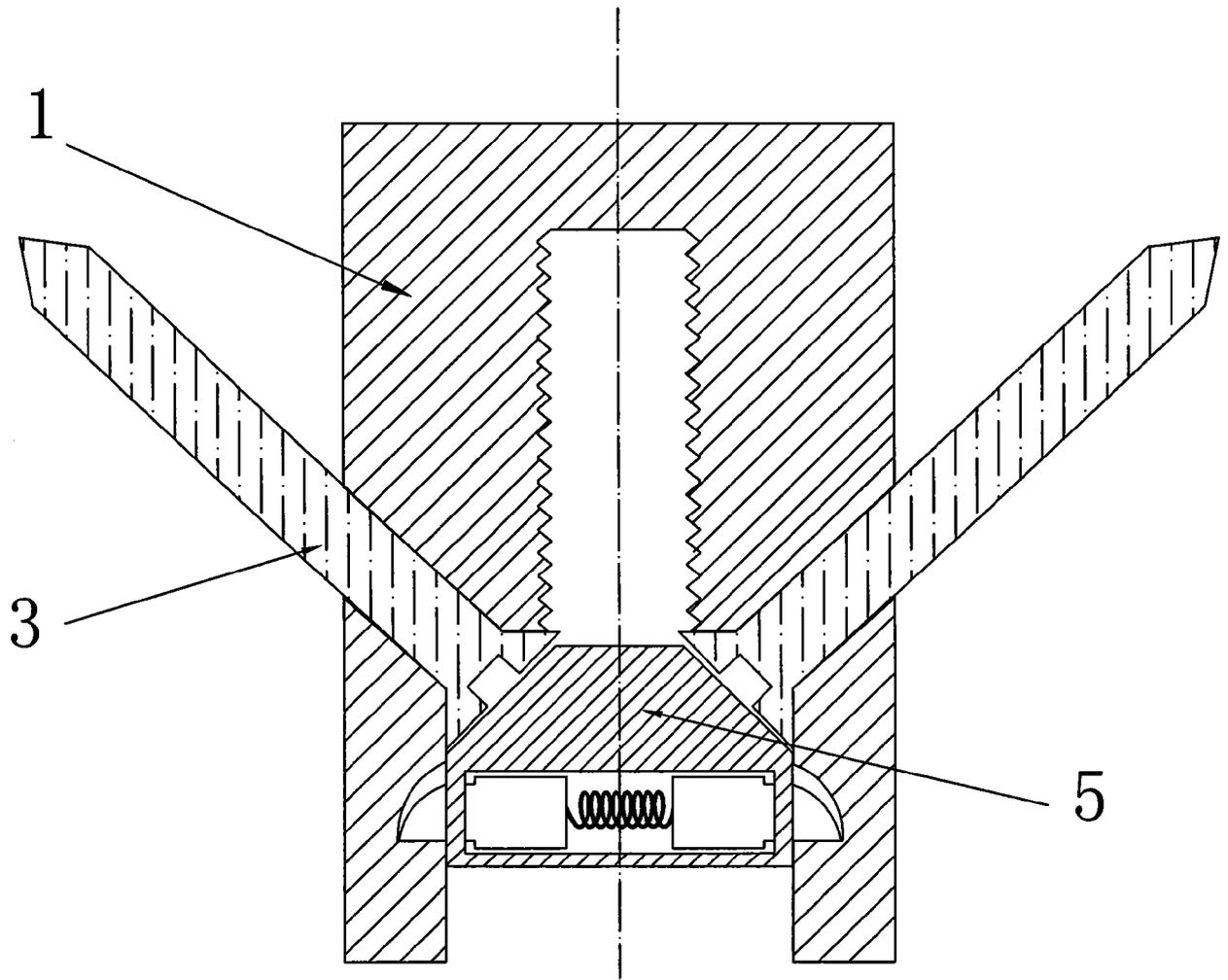


图 19

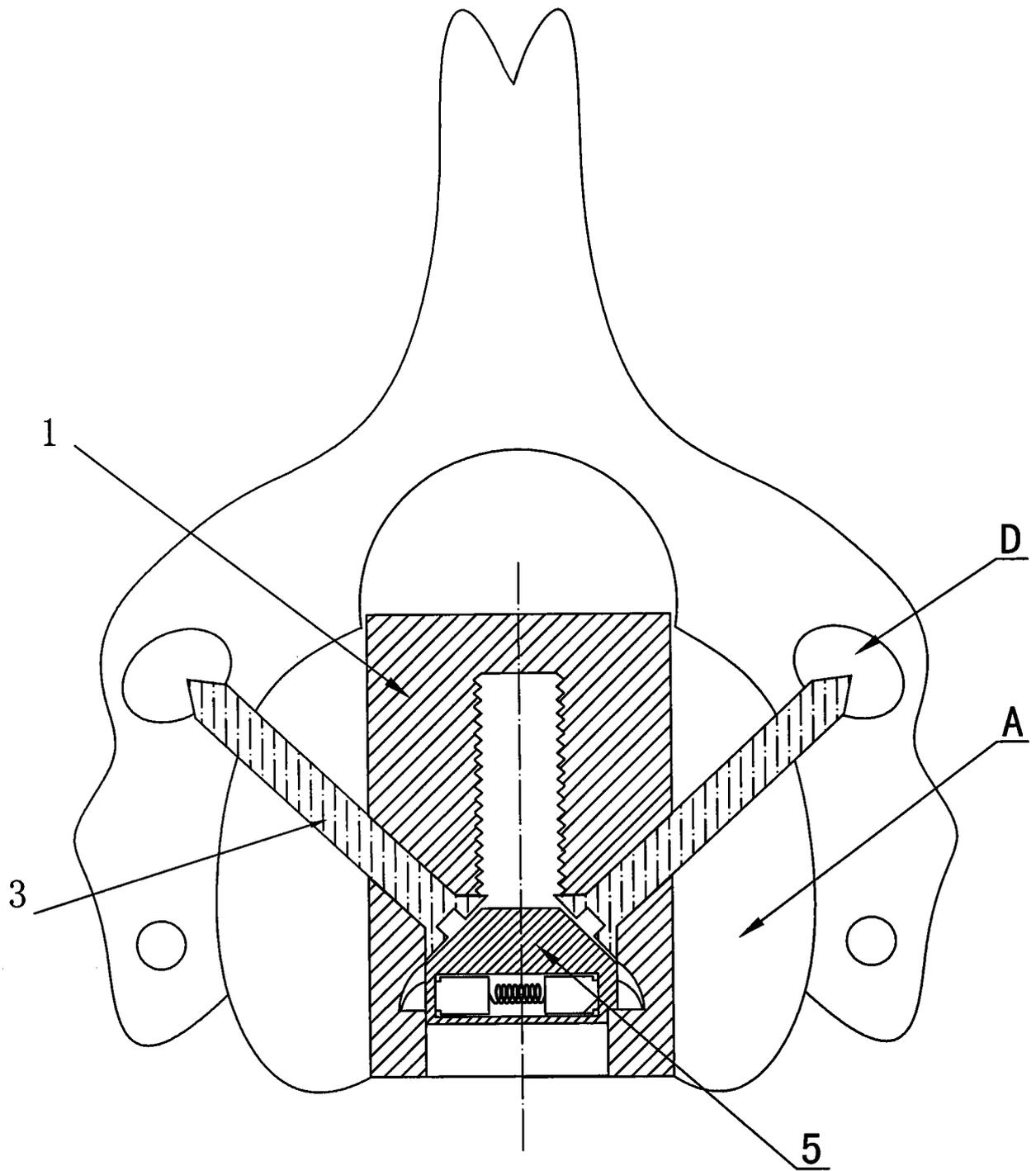


图 20