

## (12) 按照专利合作条约所公布的国际申请

(19) 世界知识产权组织  
国际局

(43) 国际公布日  
2014年3月27日 (27.03.2014)



(10) 国际公布号  
WO 2014/044108 A1

- (51) 国际专利分类号:  
A61B 17/072 (2006.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2013/082025
- (22) 国际申请日: 2013年8月22日 (22.08.2013)
- (25) 申请语言: 中文
- (26) 公布语言: 中文
- (30) 优先权:  
201210349356.7 2012年9月18日 (18.09.2012) CN
- (71) 申请人: 上海逸思医疗科技有限公司 (SHANGHAI YISI MEDICAL TECHNOLOGY CO., LTD) [CN/CN]; 中国上海市浦东新区张江高科技园区蔡伦路1690号2号楼108室, Shanghai 201203 (CN)。
- (72) 发明人: 郑民华 (ZHENG, Minhua); 中国上海市浦东新区张江高科技园区蔡伦路1690号2号楼108室, Shanghai 201203 (CN)。 张析量 (ZHANG, Xinliang); 中国上海市浦东新区张江高科技园区蔡伦路1690号2号楼108室, Shanghai 201203 (CN)。 李安华 (LI, Anhua); 中国上海市浦东新区张江高科技园区蔡伦路1690号2号楼108室, Shanghai 201203 (CN)。 冯波 (FENG, Bo); 中国上海市浦东新区张江高科技园区蔡伦路1690号2号楼108室, Shanghai 201203 (CN)。 马君俊 (MA, Junjun); 中国上海市浦东新区张江高科技园区蔡伦路1690号2号楼108室, Shanghai 201203 (CN)。 孙晶 (SUN, Jing); 中国上海市浦东新区张江高科技园区蔡伦路1690号2号楼108室, Shanghai 201203 (CN)。
- (74) 代理人: 上海汉声知识产权代理有限公司 (SHANGHAI HANGSOME INTELLECTUAL PROPERTY LTD.); 中国上海市闵行区银都路3828弄56号307室, Shanghai 201108 (CN)。
- (81) 指定国 (除另有指明, 要求每一种可提供的国家保护): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW。
- (84) 指定国 (除另有指明, 要求每一种可提供的地区保护): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), 欧亚 (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), 欧洲 (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG)。
- 本国际公布:  
— 包括国际检索报告(条约第21条(3))。

(54) Title: IMPROVED ACTUATOR OF SURGICAL INSTRUMENT

(54) 发明名称: 一种改进的外科器械的执行器

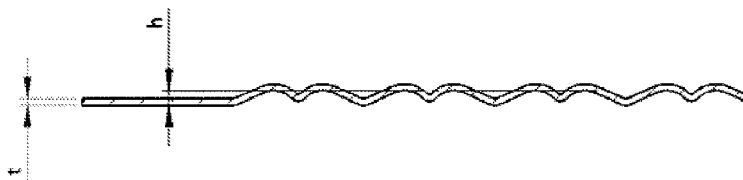


图7 / Fig. 7

(57) Abstract: An improved actuator of a surgical instrument comprises a nail bin assembly (1002) and a nail anvil assembly (1001) that are connected, and a driving assembly (1003) that controls the nail bin assembly (1002) and the nail anvil assembly (1001) to switch between an unfolded state and a folded state. The nail anvil assembly (1001) comprises a nail anvil seat (102) and a nail anvil piece (103) arranged on an inner side surface (1022) of the nail anvil seat (102). The nail anvil seat (102) adopts a structure, material and a processing technology that can provide high bending-resistant performance. The nail anvil piece (103) adopts a thin stainless steel plate and is shaped through a stretching process. Therefore, the component processing difficulty is reduced while the bending and deformation resistant capabilities of an actuator claiming head are improved.

(57) 摘要: 一种改进的外科器械的执行器, 包括相连接的钉仓组件(1002)和钉砧组件(1001), 以及控制钉仓组件(1002)与钉砧组件(1001)转换开合状态的驱动组件(1003)。所述钉砧组件(1001)包括钉砧座(102)和设置在钉砧座(102)内侧面(1022)的钉砧片(103), 所述钉砧座(102)采用能提供高抗弯性能的结构、材料和加工工艺, 所述钉砧片(103)采用较薄的不锈钢板通过拉伸工艺成型, 由此在降低部件的加工难度的同时提升执行器夹头抵抗弯曲变形的能力。



WO 2014/044108 A1

# 说明书

---

一种改进的外科器械的执行器

## 技术领域

本发明涉及外科器械，尤其是一种外科手术吻合器，具体地，涉及改进的外科器械的执行器。

## 背景技术

外科吻合器的作用原理，是通过二个对应的钳口（通常称为钉砧组件和钉仓组件）闭合以夹持组织，然后将吻合器钉仓中的金属缝合钉推出成型，将组织缝合在一起。在有些吻合器中，还装有一把切割刀，用于将缝合好的组织切断开。

具有上述功能的吻合器包括有一个执行器、中间连接体和控制器。执行器由钉砧组件、钉仓组件和驱动组件组成。钉砧组件包含一个钉成型面，钉成型面包含多排钉槽，钉槽用于金属缝合钉的成型。钉仓组件一般包括钉仓、缝合钉、推钉块和推钉滑块和钉仓座，钉仓的上表面为组织接触面，钉仓安装在钉仓座中。钉砧组件在近端与钉仓组件的近端可动地连接在一起，并可以在张开状态和关闭状态之间转换。驱动组件与传动机构连接，用于把击发扳机的动作转换为执行器的关闭、击发和张开动作。一般情况下，钉砧组件和钉仓座还各包含一个纵向槽，上述纵向槽用于容纳驱动组件通过。当驱动组件通过上述纵向槽向执行器的远端运动时，会驱使钉砧组件和钉仓组件从张开状态转换为关闭状态，并且驱使推钉滑块和推钉块顶出缝合钉并在钉砧组件的钉成型面的钉槽中成型。一般情况下，驱动组件还包括一个切割刀，用于在组织被缝合钉缝合后，在多排钉线之间切割组织。控制器用于手动控制操作器械，一般包括有一个固定手柄，一个与固定手柄相对可动连接的击发扳机，一组传递击发扳机动作至执行器的传动机构。中间连接体与控制器的远端可动地连接，并与执行器的近端连接在一起，中间连接体构成一个连接通道，用于实现将击发扳机的动作传递给执行器。

美国 Tyco Healthcare 公司（后改称为 Covidien）的 Endo GIA Universal 切割吻合器，以及美国 Ethicon Endo-Surgery 公司的 Echelon 切割吻合器是实现上述功能的有代表性的产品。上述产品销售多年，也被市场证明具有良好的临床应用效果。上述产品的蓝色钉仓的执行器在钉砧组件与钉仓组件关闭时，将把人体组织（如胃组织、肺组

织、肠组织等)从 5mm-8mm 的自然厚度压缩至 1.5mm 的关闭厚度。从产品功能的角度来看,组织的关闭厚度从钉砧的近端至远端都应均匀一致,以保证缝合钉在成型后成型高度一致,缝合钉缝合组织的质量稳定,缝合效果才有保障。因此,钉砧组件需要具备较高的抗弯强度。钉砧组件在制造过程中,钉槽在模具冲压成型时材料发生大量位移,客观上要求钉砧组件的材料具有良好的流动性,易于产生大规模塑性变形。钉砧组件对材料的塑性需求与抗弯强度需求是矛盾的。Endo GIA Universal 切割吻合器和 Echelon 切割吻合器采用的技术方案比较好地解决上述矛盾,但仍然有需要完善的地方,比如:Endo GIA Universal 切割吻合器的钉砧组件抗弯强度在某些临床应用中还不够高,加工工艺难度高;Echelon 切割吻合器的抗弯强度足够,但加工工艺复杂,成本高。

例如,在专利 US5,865,361 中,Tyco Healthcare 对 Endo GIA Universal 切割吻合器的钉砧组件进行了描述。参考专利 US5,865,361 的描述,结合市场上销售的真实产品采用的设计,钉砧组件由钉砧片和背盖板经焊接连接而成。背盖板的上表面与钉砧片之间形成的空腔是刀架的销滑动的空间,背盖板的作用是在钉砧组件关闭组织和吻合过程中,防止组织被刀架的销夹伤。背盖板采用 0.2mm - 0.3mm 厚的不锈钢薄板冲压而成,钉砧片采用大约 1mm 厚度的不锈钢板冲压而成。这二个零件均采用 304 不锈钢材料,这种材料可以通过热处理强化,在机加工过程中能够产生明显的加工硬化。在钉砧片的下表面,分布着经过冷冲压工艺成型的许多钉槽。对于 Endo GIA Universal 的 45mm 钉线规格的钉砧片,在 45mm×9mm 的平面上,冲压(冷碾)出 6 排×11 个=66 个钉槽,钉槽的深度大约 0.5mm。钉槽的深度达到钉砧片材料厚度的一半,这导致在钉槽的冷冲压成型过程中,钉砧片与模具冲头顶部所接触的材料表面产生严重的加工硬化,既阻碍钉槽的进一步成型,也导致模具冲头磨损加剧,模具寿命降低,进而导致钉槽尺寸波动加大、精度降低,最终影响缝合钉的成型质量。

针对钉槽成型的上述困难,推测 Endo GIA Universal 切割吻合器在制造钉砧片时,钉砧片使用退火态的 304 不锈钢薄板,以最大限度地降低材料的初始硬度,提升钉槽成型精度和模具寿命。但是,由退火态的 304 不锈钢加工而成的钉砧片,其抗弯强度降低,进而导致钉砧组件的抗弯强度低,使该产品在应用于一些厚组织吻合和切割的场合时,钉砧组件与钉仓组件关闭后,钉砧组件发生严重弯曲变形,无法保证钳口内被夹持组织的压缩厚度的一致性,尤其是钳口远端的组织因没有被完全压缩以至关闭效果不佳,导致在切割时容易产生组织向钳口远端外溢,致使组织在吻合后的宽度大于组织的原始压缩长度,某些情况下会导致在手术中需要增加钉仓的数量,增加医疗费用;严重时,可

使缝合钉成型不良。

## **发明内容**

针对现有技术中的缺陷，本发明的目的是提供一种改进的外科器械的执行器及包含所述执行器的吻合器。根据本发明提供的器械（即吻合器）可以实现组织夹持，实现至少一排缝合钉的成型；在某些应用条件下，还可以实现组织切割，在多排缝合钉线之间将组织切割开。

根据本发明的一个方面，提供一种改进的外科器械的执行器，包括相连接的钉仓组件和钉砧组件、以及控制钉仓组件与钉砧组件转换开合状态的驱动组件，所述钉砧组件包括钉砧片、钉砧座，所述钉砧片设置在所述钉砧座的内侧面，所述钉砧片由不锈钢薄板经过冷冲压工艺加工而成，所述不锈钢薄板的厚度低于所述钉砧片的钉槽的最大成型深度，所述钉砧片上设置有第一导向槽，所述钉砧座上设置有第二导向槽，所述第一导向槽与第二导向槽沿同轴布置，所述驱动组件在所述第一导向槽与第二导向槽的导向下滑动。

优选地，所述钉砧片由不锈钢薄板经过冲压拉伸工艺加工而成。

优选地，所述不锈钢薄板的厚度为 0.1-0.4mm。

优选地，所述不锈钢薄板的厚度为 0.2-0.3mm。

优选地，所述钉砧座所使用的材料的拉伸强度高于所述不锈钢薄板的拉伸强度。

优选地，所述钉砧座通过热锻工艺、粉末冶金成型工艺、铸造工艺或机械切削加工工艺中的一种或几种工艺的组合加工而成。其中，粉末冶金成型工艺包括了粉末注射成型技术（MIM, Metal Injection Molding）和粉末压制成型技术。

优选地，还包括背盖板，其中，所述背盖板设置在所述钉砧座的外侧面，所述钉砧座的外侧面包括一个导轨面，所述背盖板与钉砧座的导轨面之间存在一个空腔，驱动组件在空腔内沿导轨面运动。

优选地，所述钉砧组件的各组件之间通过焊接和/或机械铆接方式连接为一整体结构。

优选地，所述钉砧片上的钉槽有选择性地排列成多排平行直线或者平行曲线。

优选地，所述钉砧片上的钉槽排列成 4 排或者 6 排。

根据本发明的另一个方面，还提供一种改进的外科器械，包括控制器、中间连接体、执行器，其中，所述执行器、中间连接体、控制器依次连接。

与现有技术相比，本发明具有如下的有益效果：

1、主要采用不同材料制成的钉砧片和钉砧座构成钉砧组件，从而同时满足了钉砧组件对材料的塑性需求与抗弯强度需求，其中，钉砧片采用较薄的不锈钢薄板，通过拉伸工艺成型，以改善钉槽的成型难度，提供高精度的钉槽；钉砧座采用能提供高抗弯性能的结构、材料和加工工艺方案，给整体钉砧组件提供较强的抗弯性能；

2、钉砧座使用的材料的拉伸强度高于钉砧片使用的材料的拉伸强度，从而使钉砧座提供更高的拉伸强度和抗弯强度，使钉砧片更容易拉伸成型，克服了现有器械设计中存在的钉砧组件抗弯强度不足而导致的组织外溢和缝合钉成型不良的问题；

3、钉砧组件由具有不同功能的多个部件组合而成，增强了执行器关闭组织时被夹持组织的厚度的均匀性，与现有产品设计方案相比，执行器的关闭效果更好、制造成本更低，临床风险更小。

4、加工钉砧片的不锈钢薄板的厚度  $t$  小于钉槽的最大成型深度  $h$  时，从而使得加工钉砧片的冷冲压工艺可以使用冲压拉伸工艺，以代替在厚板上成型钉槽时采用的压印工艺，提高了钉槽尺寸的精度。

### **附图说明**

通过阅读参照以下附图对非限制性实施例所作的详细描述，本发明的其它特征、目的和优点将会变得更明显：

图 1 是根据本发明的第一实施例的改进的外科器械的结构示意图；

图 2 是图 1 所示的外科器械的爆炸结构示意图；

图 3 是图 1 所示的外科器械中的执行器的局部放大结构示意图；

图 4 是图 1 所示的外科器械中的钉砧组件的正视结构示意图；

图 5 是图 1 所示的外科器械中的钉砧组件的三维结构示意图；

图 6 是图 1 所示的外科器械中的钉砧片的结构示意图；

图 7 是图 1 所示的外科器械中的钉砧片在图 6 中 A-A 处的局部剖面结构示意图；

图 8 是图 1 所示的外科器械中的钉砧座的结构示意图；

图 9 是图 8 所示的钉砧座的正视结构示意图；

图 10 是图 9 所示的钉砧座在 B-B 处的剖面结构示意图；

图 11 是根据本发明的第二实施例的改进的外科器械中的钉砧座的结构示意图；

图 12 是图 11 所示的钉砧座在 D-D 处的剖面结构示意图。

### **具体实施方式**

下面结合具体实施例对本发明进行详细说明。以下实施例将有助于本领域的技术人员进一步理解本发明，但不以任何形式限制本发明。应当指出的是，对本领域的普通技术人员来说，在不脱离本发明构思的前提下，还可以做出若干变形和改进。这些都属于本发明的保护范围。

本发明应用于外科器械的执行器，使用特殊的零件组合方案、材料组合方案和加工工艺方案制造执行器，以获得综合抗弯强度更优秀的钉砧组件。

图 1 至图 10 示出根据本发明的第一实施例的改进的外科器械的示意图。具体地，在本实施例中，参见图 1-图 2，所述改进的外科器械包括控制器(300)、中间连接体(200)、执行器(100)，其中，执行器(100)、中间连接体(200)、控制器(300)依次连接。

控制器 300 一般包括第一固定手柄 301、第二固定手柄 302，一个可动的击发扳机 303，击发扳机复位簧 310 和一个把击发扳机 303 的旋转运动传递给中间连接体 200 的传动杆 204 并驱使其沿纵向作直线运动的传动和运动转换机构。如图 2 所示，所述的传动和运动转换机构包括拔齿 313、拔齿销 311、拔齿弹簧 312、齿条 304。齿条 304 可往复运动地安装在第一固定手柄 301、第二固定手柄 302 内部的导轨中，拔齿 313 通过拔齿销 311 可旋转运动地安装在击发扳机 303 的一端，拔齿弹簧 312 保持拔齿 313 始终偏向与齿条 304 啮合。当操作击发扳机 303 时，击发扳机 303 的旋转运动通过拔齿 313 传递给齿条 304，驱动齿条 304 向远端直线运动。控制器 300 通常还包括一套齿条复位机构，用于将完成器械功能后的齿条 304 恢复原位。如图 2 所示，所述的齿条复位机构包括第一复位帽 305、第二复位帽 306，复位销 308，齿条复位簧 309，拔齿脱扣片 307。当齿条 304 因操作击发扳机 303 而脱离初始位置时，操作者向近端拉第一复位帽 305、第二复位帽 306，通过复位销 308，首先驱使拔齿脱扣片 307 运动，带动拔齿 313 脱离与齿条 304 啮合的位置；继续拉第一复位帽 305、第二复位帽 306 时，复位销 308 继续后退直到复位销 308 与齿条 304 刚性接触，此时继续向近端拉第一复位帽 305、第二复位帽 306 时，齿条 304 将随同复位销 308 一起向近端运动，直到复位。

中间连接体 200 连接在控制器 300 的远端。在图 2 所示的外科吻合器实施例中，中间连接体 200 包括：第一旋转接头 211、第二旋转接头 212，传动杆 204，枪管 205，枪套管 206，第一钉匣内管 202、第二钉匣内管 203，钉匣套管 201 等组件。枪管 205 和第一钉匣内管 202、第二钉匣内管 203 的轴线同轴，该轴线的方向构成本实施例所述的纵向方向。枪管 205 的近端通过第一旋转接头 211、第二旋转接头 212 与控制器

300 的远端可动地连接。传动杆 204 布置在枪管 205 和第一钉匣内管 202、第二钉匣内管 203 的内腔，并且可在枪管 205 和第一钉匣内管 202、第二钉匣内管 203 的内腔沿纵向自由运动。传动杆 204 的远端与驱动组件 109 的近端连接，传动杆 204 的近端与齿条 304 连接，传动杆 204 可将齿条 304 的纵向运动传递给驱动组件 109。

在图 2 所示的外科吻合器实施例中，中间连接体 200 还包括一个与执行器 100 可卸载的装载保险机构，包括：装载复位簧 207，装载保险块 208，装载限位块 209。在执行器 100 与中间连接体装载到一起后，装载保险块 208 在装载复位簧 207 的弹力作用下，阻止执行器 100 与中间连接体 200 发生相对旋转和卸载。

参见图 2-图 3，执行器 100 主要由钉砧组件 1001、钉仓组件 1002 和驱动组件 1003 组成。钉仓组件 1002 一般包括钉仓 104、多个缝合钉 105、多个推钉块 106、推钉滑块 108 和钉仓座 107，钉仓 104 的上表面为组织接触面，钉仓 104 安装在钉仓座 107 中。钉砧组件 1001 包含钉砧片 103 和钉砧座 102。

如图 6-图 7 所示，在本实施例中，钉砧片 103 包含第一导向槽 1031 和多个钉槽 1032。驱动组件 1003 可以在第一导向槽 1031 中导向滑动。钉砧片 103 朝向夹持组织一侧的表面包含多排钉槽 1032，当缝合钉 105 受驱动向钉砧片 103 运动时，缝合钉 105 进入钉槽 1032，并在钉槽 1032 内部的曲面引导下成型为 B 字形或类似 B 字形。

在本实施例中，钉砧片 103 由不锈钢薄板经过冷冲压工艺加工而成，不锈钢薄板的厚度  $t$  低于钉砧片 103 的钉槽 1032 的最大成型深度  $h$ ，即： $t < h$ 。在实际应用中，对于直径为 0.2mm-0.25mm 的缝合钉 105，为保证在缝合钉 105 成型时能提供足够的引导性能，钉槽 1032 的最大成型深度  $h$  的范围通常在 0.4mm-0.6mm；对于直径为 0.25mm-0.35mm 的缝合钉 105，为保证在缝合钉 105 成型时能提供足够的引导性能，钉槽 1032 的最大成型深度  $h$  的范围通常在 0.45mm-0.7mm。当加工钉砧片 103 的不锈钢薄板的厚度  $t$  小于钉槽 1032 的最大成型深度  $h$  时。优选地，加工钉砧片 103 的冷冲压工艺可以使用冲压拉伸工艺，代替在厚板上成型钉槽 1032 时采用的压印工艺。

参见图 4、图 8-图 10，钉砧座 102 包括内侧面 1022、外侧面 1023 和第二导向槽 1021，钉砧片 103 布置在钉砧座 102 的内侧面 1022，钉砧片 103 的第一导向槽 1031 与钉砧座 102 的第二导向槽 1021 沿相同的轴线  $Z$  布置。

如图 4 所示，轴线  $Z$  为直线。此时，钉砧片 103 的钉槽 1032 有选择性的排列成多排平行直线。所述的多排平行直线的数量，包括 2 排-8 排，优选地，为 6 排或 4 排。而

在本实施例的一个变化例中，与图 4 所示实施例的区别在于，在本变化例中，轴线 Z 为曲线，此时，钉砧片 103 的钉槽 1032 有选择性的排列成多排曲线。所述的多排曲线可以是多条同心圆弧，也可以是多条平行的渐近线，也可以是其它类型的曲线或多种曲线的组合曲线。所述的多排曲线的数量，包括 2 排-8 排，优选地，为 6 排或 4 排。所述的有选择性的排列成多排，是指相邻的二排钉槽 1032 之间，钉槽 1032 的位置呈交错布置。

为确保钉砧片 103 与钉砧座 102 进行准确定位，如图 4-图 6 所示，钉砧片 103 上设置有定位孔 1033，钉砧座 102 上设置有定位销 1024，钉砧片 103 上的定位孔 1033 与钉砧座 102 上的定位销 1024 匹配定位。

钉砧座 102 通过热锻工艺加工而成。在本实施例的变化例中，钉砧座 102 也可以通过粉末冶金成型工艺、或机械切削加工工艺加工而成。

钉砧组件 1001 还包括一个背盖板 101。背盖板 101 布置在钉砧座 102 的外侧面。

在本实施例的一个优选例中，所述的钉砧组件的各组件之间可以通过焊接方式、机械铆接方式、或者二者的组合连接为一个整体。其中，焊接方式包括激光焊接、电阻焊接、融焊等方式。

在本实施例的另一个优选例中，钉砧片 103 使用 304 不锈钢材料，钉砧座 102 使用 420 不锈钢材料，420 不锈钢材料在经过适当热处理工艺后可获得不低于 1300MPa 的拉伸强度，304 不锈钢材料在 H1/2 热处理后，拉伸强度通常不高于 1050MPa。

图 11 和图 12 示出根据本发明的第二实施例的改进的外科器械的示意图。本领域技术人员可以将图 12 示出的第二实施例理解为图 1 所示出第一实施例的一个变化例。具体地，本实施例与图 1 所示第一实施例的区别在于，在本实施例中，所述背盖板被省略，更为具体地，如图 11-图 12 所示，钉砧组件 1001 包含钉砧片 103 和钉砧座 102，不包括背盖板。钉砧座 102 包括内侧面 1022、外侧面 1023 和第二导向槽 1021，钉砧片 103 布置在钉砧座 102 的内侧面 1022，钉砧片 103 的第一导向槽 1031 与钉砧座 102 的第二导向槽 1021' 沿相同的轴线 Z 布置。

以上对本发明的具体实施例进行了描述。需要理解的是，本发明并不局限于上述特定实施方式，本领域技术人员可以在权利要求的范围内做出各种变形或修改，这并不影响本发明的实质内容。

# 权利要求书

---

1、一种改进的外科器械的执行器，包括相连接的钉仓组件(1002)和钉砧组件(1001)、以及控制钉仓组件(1002)与钉砧组件(1001)转换开合状态的驱动组件(1003)，其特征在于，所述钉砧组件(1001)包括钉砧片(103)、钉砧座(102)，所述钉砧片(103)设置在所述钉砧座(102)的内侧面(1022)，所述钉砧片(103)由不锈钢薄板经过冷冲压工艺加工而成，所述不锈钢薄板的厚度低于所述钉砧片(103)的钉槽(1032)的最大成型深度，所述钉砧片(103)上设置有第一导向槽(1031)，所述钉砧座(102)上设置有第二导向槽(1032)，所述第一导向槽(1031)与第二导向槽(1032)沿同轴布置，所述驱动组件(1003)在所述第一导向槽(1031)与第二导向槽(1032)的导向向下滑动。

2、根据权利要求1所述的改进的外科器械的执行器，其特征在于，所述钉砧片(103)由不锈钢薄板经过冲压拉伸工艺加工而成。

3、根据权利要求1所述的改进的外科器械的执行器，其特征在于，所述不锈钢薄板的厚度为0.1-0.4mm。

4、根据权利要求3所述的改进的外科器械的执行器，其特征在于，所述不锈钢薄板的厚度为0.2-0.3mm。

5、根据权利要求1所述的改进的外科器械的执行器，其特征在于，所述钉砧座(102)所使用的材料的拉伸强度高于所述不锈钢薄板的拉伸强度。

6、根据权利要求1所述的改进的外科器械的执行器，其特征在于，所述钉砧座(102)通过热锻工艺、粉末冶金成型工艺、铸造工艺或机械切削加工工艺中的一种或几种工艺的组合加工而成。

7、根据权利要求1所述的改进的外科器械的执行器，其特征在于，还包括背盖板(101)，其中，所述背盖板(101)设置在所述钉砧座(102)的外侧面(1023)，所述钉砧座(102)的外侧面(1023)包括一个导轨面，所述背盖板(101)与钉砧座(102)的导轨面之间存在一个空腔，驱动组件(1003)在空腔内沿导轨面运动。

8、根据权利要求1或7所述的改进的外科器械的执行器，其特征在于，所述钉砧组件(1001)的各组件之间通过焊接和/或机械铆接方式连接为一整体结构。

9、根据权利要求1所述的改进的外科器械的执行器，其特征在于，所述钉砧片(103)

上的钉槽（1032）有选择性地排列成多排平行直线或者平行曲线。

10、根据权利要求9所述的改进的外科器械的执行器，其特征在于，所述钉砧片（103）上的钉槽（1032）排列成4排或者6排。

11、一种改进的外科器械，其特征在于，包括控制器（300）、中间连接体（200），其特征在于，还包括权利要求1所述的执行器（100），其中，所述执行器（100）、中间连接体（200）、控制器（300）依次连接。

# 说明书附图

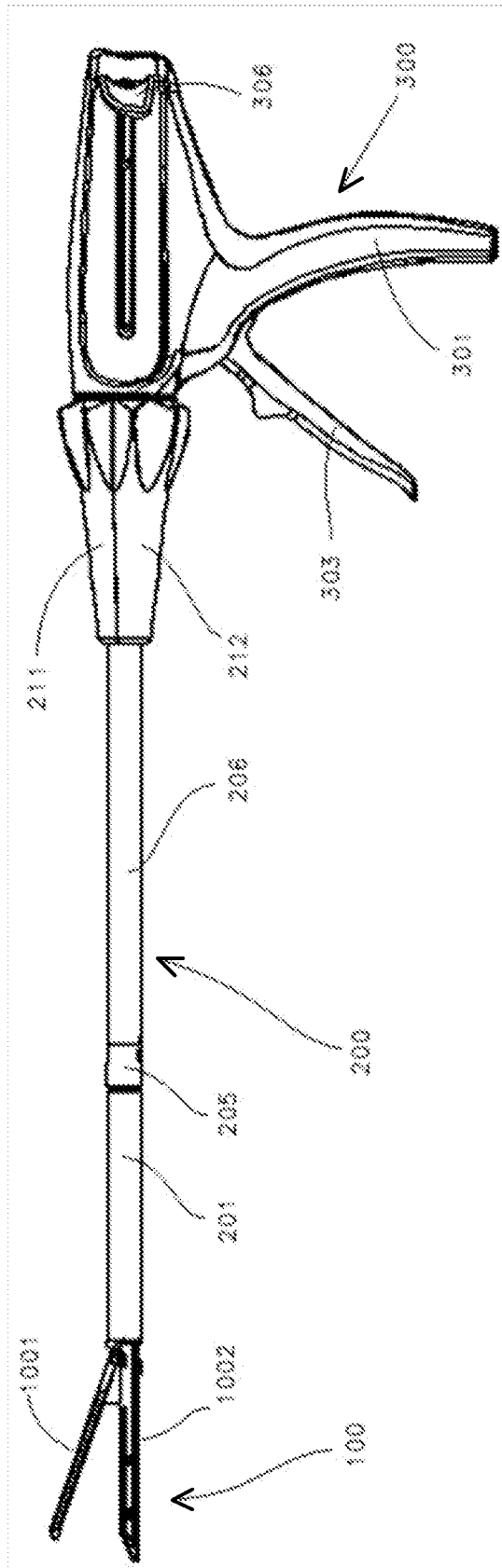


图 1

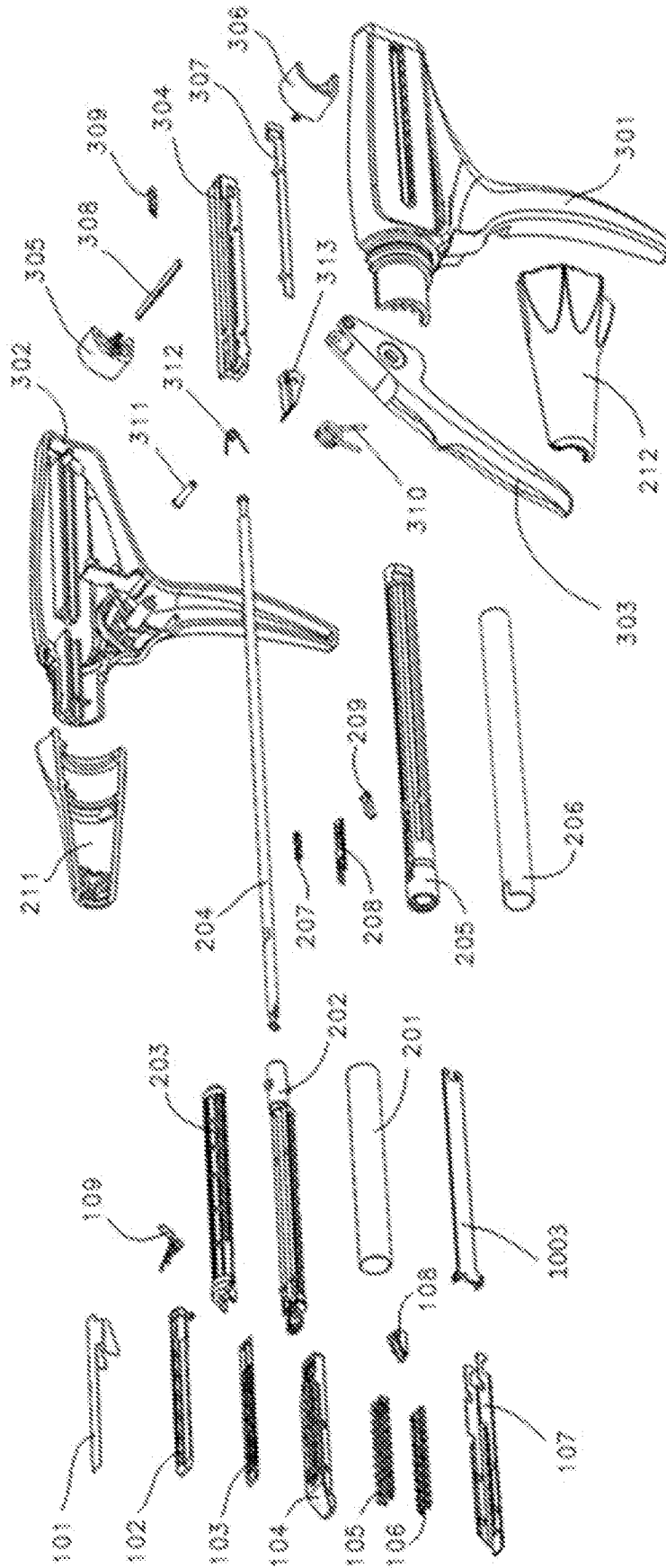


图 2

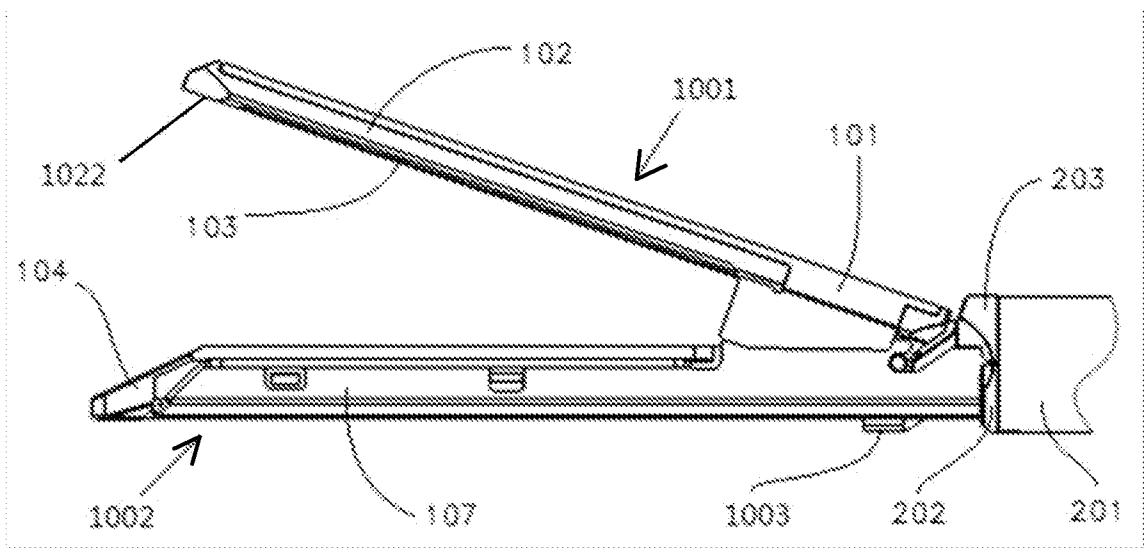


图 3

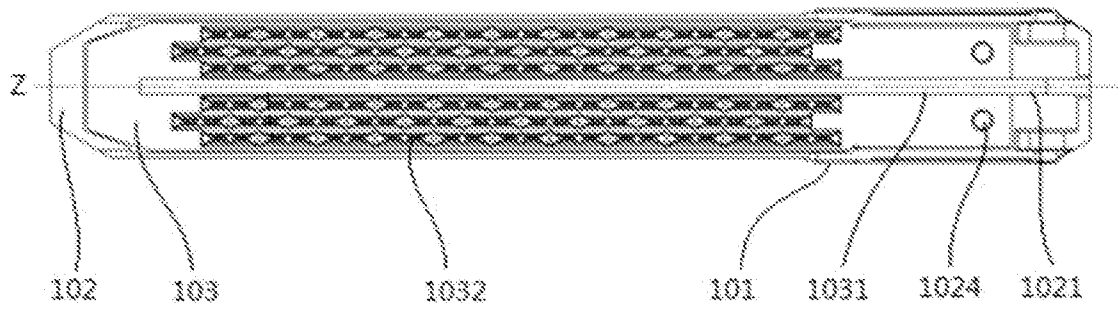


图 4

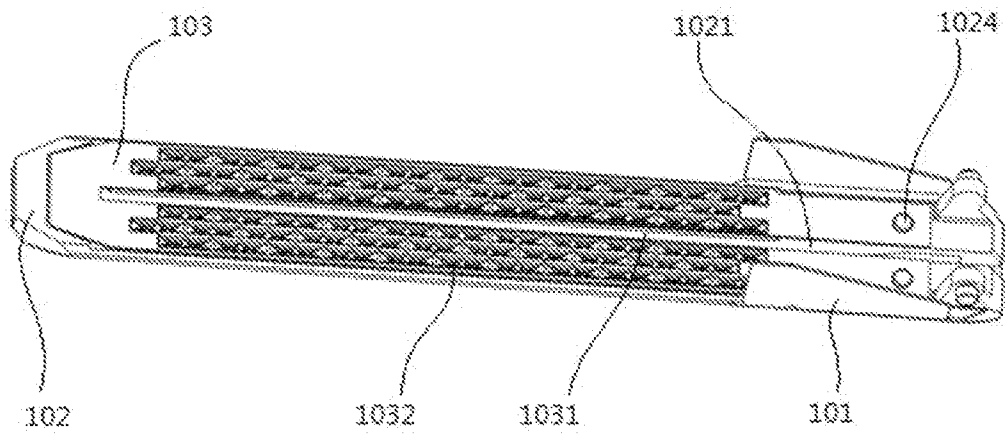


图 5

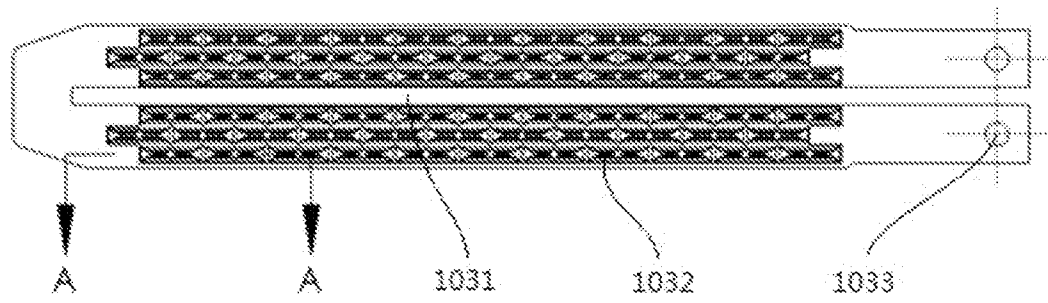


图 6

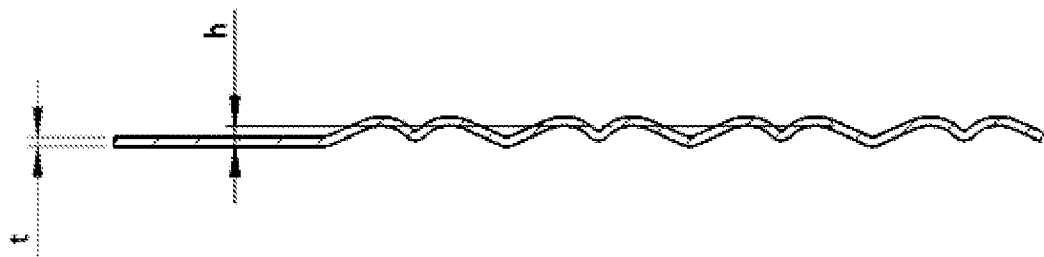
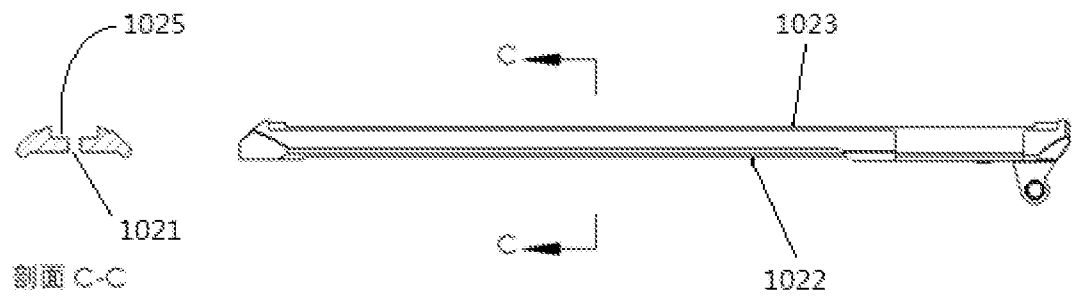


图 7



剖面 C-C

图 8



图 9



图 10

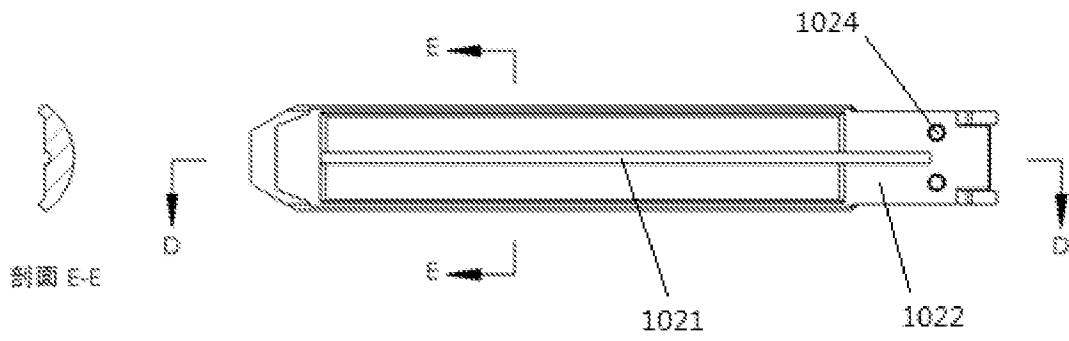


图 11

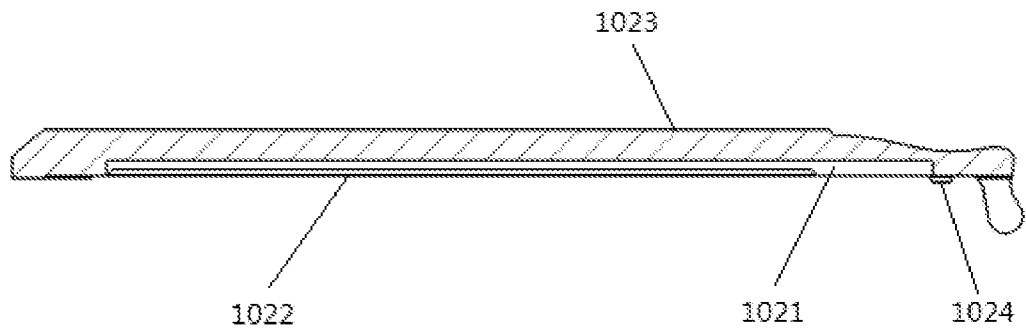


图 12

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

**PCT/CN2013/082025**

## A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

A61B 17/072 (2006.01) i

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

## B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPC: A61B

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

VEN CNABS CNTXT USTXT WOTXT EPTXT: YISI socket board double layer cavity hard easy strength stainless steel rush cover plate backboard pore guide hardness rigidity thin thinner thick+ anvil piece slice flake sheet groove? slot? recess?? flute? mold+ mould+ form+ deepness depth

## C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
PX	CN 102885641 A (SHANGHAI YISI MEDICAL TECHNOLOGY CO., LTD.), 23 January 2013 (23.01.2013), claims 1-11	1-11
PX	CN 203029298 U (SHANGHAI YISI MEDICAL TECHNOLOGY CO., LTD.), 03 July 2013 (03.07.2013), claims 1-11	1-11
X	CN 101069649 A (ETHICON ENDO-SURGERY, INC.), 14 November 2007 (14.11.2007), description, page 12, line 16 to page 17, line 10, and figures 1-5	1-6, 8-11
Y		7
Y	CN 101317779 A (TYCO HEALTHCARE GROUP LP), 10 December 2008 (10.12.2008), description, paragraph [0030], and figure 6	7
A	US 2011101067 A (JOHNSON, P.A. et al.), 05 May 2011 (05.05.2011), the whole document	1-11
A	US 2012080477 A1 (LEIMBACH, R.L. et al.), 05 April 2012 (05.04.2012), the whole document	1-11

Further documents are listed in the continuation of Box C.

See patent family annex.

<p>* Special categories of cited documents:</p> <p>“A” document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance</p> <p>“E” earlier application or patent but published on or after the international filing date</p> <p>“L” document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)</p> <p>“O” document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means</p> <p>“P” document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed</p>	<p>“T” later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention</p> <p>“X” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone</p> <p>“Y” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art</p> <p>“&amp;” document member of the same patent family</p>
---	---

<p>Date of the actual completion of the international search</p> <p style="text-align: center;">11 November 2013 (11.11.2013)</p>	<p>Date of mailing of the international search report</p> <p style="text-align: center;"><b>28 November 2013 (28.11.2013)</b></p>
<p>Name and mailing address of the ISA/CN:</p> <p>State Intellectual Property Office of the P. R. China No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao Haidian District, Beijing 100088, China Facsimile No.: (86-10) 62019451</p>	<p>Authorized officer</p> <p style="text-align: center;"><b>ZHANG, Liping</b></p> <p>Telephone No.: (86-10) <b>62085609</b></p>

**INTERNATIONAL SEARCH REPORT**  
Information on patent family members

International application No.  
**PCT/CN2013/082025**

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
CN 102885641 A	23.01.2013	None	
CN 203029298 U	03.07.2013	None	
CN 101069649 A	14.11.2007	IN 200700129 I2	21.09.2007
		US 2007175950 A1	02.08.2007
		KR 20070079046 A2	03.08.2007
		EP 1813209 B1	04.08.2010
		MX 288016 B	01.07.2011
		DE 602007008154 D1	16.09.2010
		CA 2576340 A1	31.07.2007
		JP 2007203058 A	16.08.2007
		BRPI 0703043 A	15.01.2008
		AU 2007200311 A1	16.08.2007
		AU 2007200311 A1	16.08.2007
		MX 2007001315 A	28.02.2009
		RU 2449749 C2	10.05.2012
		SG 134306 A1	29.08.2007
		EP 1813209 A1	01.08.2007
		HK 1106414 A1	18.02.2011
		AU 2007200311 B2	29.11.2012
		JP 5148123 B2	20.02.2013
CN 101317779 A	10.12.2008	JP 5236331 B2	17.07.2013
		US 2008237297 A1	02.10.2008
		AU 2008201284 A1	16.10.2008
		EP 1974677 A2	01.10.2008
		JP 2009112782 A	28.05.2009
		CA 2626191 A1	29.09.2008
		EP 1974677 A3	10.12.2008
		JP 2013126553 A2	27.06.2013
		US 8496153 B2	30.07.2013
		AU 2008201284 B2	13.06.2013
US 2011101067 A1	05.05.2011	CA 2719207 A1	05.05.2011
		US 8418907 B2	16.04.2013
		JP 2011098197 A	19.05.2011
		EP 2319425 A2	11.05.2011
		AU 2010241194 A1	09.05.2011
		US 2013214031 A1	22.08.2013
US 2012080477 A1	05.04.2012	CA 2813383 A1	05.04.2012
		AU 2011307329 A1	02.05.2013

**INTERNATIONAL SEARCH REPORT**  
Information on patent family members

International application No.  
**PCT/CN2013/082025**

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
		WO 2012044597 A1	05.04.2012
		EP 2621362 A1	07.08.2013
		CN 103237507 A	07.08.2013

国际检索报告

国际申请号  
PCT/CN2013/082025

A. 主题的分类

A61B 17/072 (2006.01) i

按照国际专利分类(IPC)或者同时按照国家分类和 IPC 两种分类

B. 检索领域

检索的最低限度文献(标明分类系统和分类号)

IPC: A61B

包含在检索领域中的除最低限度文献以外的检索文献

在国际检索时查阅的电子数据库(数据库的名称, 和使用的检索词(如使用))

VEN CNABS CNTXT USTXT WOTXT EPTXT 逸思 砧片 座板 两 双层 槽 腔 成型 成型 难易 薄厚 强度 硬度 不锈钢 冲 盖板 背板 空腔 孔隙 导 hardness rigidity thin thinner thick+ anvil piece slice flake sheet groove? slot? recess?? flute? mold+ mould+ form+ deepness depth

C. 相关文件

类 型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求
PX	CN 102885641 A (上海逸思医疗科技有限公司) 23.1 月 2013 (23.01.2013) 权利要求 1-11	1-11
PX	CN 203029298 U (上海逸思医疗科技有限公司) 03.7 月 2013 (03.07.2013) 权利要求 1-11	1-11
X	CN 101069649 A (伊西康内外科公司) 14.11 月 2007 (14.11.2007) 说明书第 12 页 16 行至第 17 页第 10 行, 附图 1-5	1-6, 8-11
Y		7
Y	CN 101317779 A (TYCO 医疗健康集团) 10.12 月 2008 (10.12.2008) 说明书第[0030]段, 附图 6	7
A	US 2011101067 A1 (Paul Anthony Johnson 等) 05.5 月 2011 (05.05.2011) 全文	1-11
A	US 2012080477 A1 (Richard L. Leimbach 等) 05.4 月 2012 (05.04.2012) 全文	1-11

其余文件在 C 栏的续页中列出。  见同族专利附件。

\* 引用文件的具体类型:  
 “A” 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件  
 “E” 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利  
 “L” 可能对优先权要求构成怀疑的文件, 或为确定另一篇引用文件的公布日而引用的或者因其他特殊理由而引用的文件(如具体说明的)  
 “O” 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件  
 “P” 公布日先于国际申请日但迟于所要求的优先权日的文件  
 “T” 在申请日或优先权日之后公布, 与申请不相抵触, 但为了理解发明之理论或原理的在后文件  
 “X” 特别相关的文件, 单独考虑该文件, 认定要求保护的发明不是新颖的或不具有创造性  
 “Y” 特别相关的文件, 当该文件与另一篇或者多篇该类文件结合并且这种结合对于本领域技术人员为显而易见时, 要求保护的发明不具有创造性  
 “&” 同族专利的文件

国际检索实际完成的日期  
11.11 月 2013 (11.11.2013)

国际检索报告邮寄日期  
28.11 月 2013 (28.11.2013)

ISA/CN 的名称和邮寄地址:  
中华人民共和国国家知识产权局  
中国北京市海淀区蓟门桥西土城路 6 号 100088  
传真号: (86-10)62019451

受权官员、  
  
张莉平  
电话号码: (86-10) 62085609

国际检索报告  
关于同族专利的信息

国际申请号  
**PCT/CN2013/082025**

检索报告中引用的 专利文件	公布日期	同族专利	公布日期
CN 102885641 A	23.01.2013	无	
CN 203029298 U	03.07.2013	无	
CN 101069649 A	14.11.2007	IN 200700129 I2	21.09.2007
		US 2007175950 A1	02.08.2007
		KR 20070079046 A 2	03.08.2007
		EP 1813209 B1	04.08.2010
		MX 288016 B	01.07.2011
		DE 602007008154 D1	16.09.2010
		CA 2576340 A1	31.07.2007
		JP 2007203058 A	16.08.2007
		BRPI 0703043 A	15.01.2008
		AU 2007200311 A1	16.08.2007
		AU 2007200311 A1	16.08.2007
		MX 2007001315 A	28.02.2009
		RU 2449749 C2	10.05.2012
		SG 134306 A1	29.08.2007
		EP 1813209 A1	01.08.2007
		HK 1106414 A1	18.02.2011
		AU 2007200311 B2	29.11.2012
		JP 5148123 B2	20.02.2013
CN 101317779 A	10.12.2008	JP 5236331 B2	17.07.2013
		US 2008237297 A1	02.10.2008
		AU 2008201284 A1	16.10.2008
		EP 1974677 A2	01.10.2008
		JP 2009112782 A	28.05.2009
		CA 2626191 A1	29.09.2008
		EP 1974677 A3	10.12.2008
		JP 2013126553 A 2	27.06.2013
		US 8496153 B2	30.07.2013
		AU 2008201284 B2	13.06.2013
US 2011101067 A1	05.05.2011	CA 2719207 A1	05.05.2011
		US 8418907 B2	16.04.2013
		JP 2011098197 A	19.05.2011
		EP 2319425 A2	11.05.2011
		AU 2010241194 A1	09.05.2011
		US 2013214031 A1	22.08.2013
US 2012080477 A1	05.04.2012	CA 2813383 A1	05.04.2012
		AU 2011307329 A1	02.05.2013

国际检索报告  
关于同族专利的信息

国际申请号  
**PCT/CN2013/082025**

检索报告中引用的 专利文件	公布日期	同族专利	公布日期
		WO 2012044597 A1	05.04.2012
		EP 2621362 A1	07.08.2013
		CN 103237507 A	07.08.2013