



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 103143080 B

(45) 授权公告日 2016. 05. 11

(21) 申请号 201310011208. 9

US 5651772 A, 1997. 07. 29,

(22) 申请日 2013. 01. 11

CN 101837159 A, 2010. 09. 22,

(73) 专利权人 英属维尔京群岛圣采科技投资有限公司

审查员 黄运东

地址 英属维尔京群岛托尔托拉道镇 3152 邮箱

(72) 发明人 李志云

(74) 专利代理机构 北京律诚同业知识产权代理有限公司 11006

代理人 梁挥 常大军

(51) Int. Cl.

A61M 5/158(2006. 01)

(56) 对比文件

US 2004/0243060 A1, 2004. 12. 02,

CN 201194970 Y, 2009. 02. 18,

US 5474539 A, 1995. 12. 12,

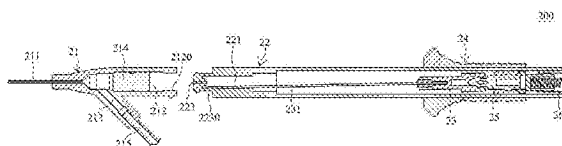
权利要求书2页 说明书6页 附图9页

(54) 发明名称

安全静脉留置针

(57) 摘要

本发明提供一种安全静脉留置针, 尤指一种防针刺伤的静脉留置针, 其包括一固设有留置管的留置针座、一保护座、一固设有穿刺针的穿刺针座、一回抽件及一推送座, 穿刺针可以从留置管的前端外露, 推送座可以在保护座上进行前后的滑动推送, 进行穿刺程序前, 往前推送推送座而令回抽件套接在穿刺针座上, 完成穿刺程序后, 再往后推送推送座而令穿刺针座跟着套接的回抽件往后拉引, 则穿刺针座上的穿刺针即可以倒针回收至保护座内, 藉此, 穿刺程序完成后, 穿刺针将回收于保护座内, 以避免医护人员被使用过的穿刺针意外刺伤的风险。



1. 一种安全静脉留置针,其特征在于,包括:

一留置针座,其中心设置一容通孔,侧壁上设置一与容通孔连通的分流管,其中容通孔的前端固设有一外露于留置针座外的留置管;

一保护座,其前端设有一针头容置部,而后端为一圆弧件,保护座接合于留置针座的容通孔上,针头容置部的前端内缘侧壁形成有至少一沟槽;

一穿刺针座,其前端插固一穿刺针,后端设有一第一套接部,当穿刺针座容置于针头容置部时,穿刺针通过保护座的座体中心的一前端孔、留置针座的容通孔及留置管以从留置管的前端外露;

一回抽件,其前端设有一第二套接部;

一推送座,为一中空管体,其管体外围设置一推送件,管体中心嵌固有回抽件,管体外围与管体中心之间穿设有保护座的圆弧件,推送座通过推送件的推送动作以在保护座的圆弧件上进行前后的滑动,当推送件往前推送,回抽件的第二套接部与穿刺针座的第一套接部彼此套接,当推送件往后推送,与回抽件套接一起的穿刺针座跟着向后拉引,以致穿刺针倒针至针头容置部内,当第二套接部套接于第一套接部时,杠杆作用将产生于穿刺针座及回抽件间以形成迫使穿刺针往后退针至针头容置部时产生倾斜,且该穿刺针的针头倾斜置入于针头容置部的沟槽内;

其中,管体中心设置一圆孔,其内部设置一第一嵌合部,管体外围与圆孔之间设置一圆弧孔,回抽件的外围相对环设一第二嵌合部,回抽件通过第二嵌合部以嵌固在第一嵌合部上,而保护座的圆弧件穿设于圆弧孔中;及

一弹簧组件,固设在该保护座的后端上,利用该推送件往后推送该推送座以压抵该弹簧组件受力压缩,而在松开该推送件后,该弹簧组件的反弹力将前推该推送座、该回抽件及该穿刺针座,以令该穿刺针座上的该穿刺针针头往前顶止在该沟槽深处,该弹簧组件包括一压抵件、一弹簧件及一收容座,该压抵件及该弹簧件容置于该收容座之中,该弹簧组件利用该收容座以装配于该保护座的一后端容置口之上。

2. 根据权利要求 1 所述的安全静脉留置针,其特征在于,该第一套接部为一凹槽结构,该第二套接部为一凸块结构,该第一套接部的一内缘侧壁设有一凸起及一薄面而另一内缘侧壁设有一厚面。

3. 根据权利要求 1 所述的安全静脉留置针,其特征在于,该沟槽与该前端孔间形成有一斜面,当该穿刺针从该前端孔退针至该针头容置部时,该穿刺针的针头沿着该斜面倾斜进入该沟槽内。

4. 根据权利要求 1 所述的安全静脉留置针,其特征在于,该推送件的上方设置一凹陷形状的指推部,而两侧设置一对具有止滑纹的翼部。

5. 根据权利要求 1 所述的安全静脉留置针,其特征在于,该留置针座内还包括一隔离塞,该隔离塞设置于该容通孔与该分流管的交接处的后端,该穿刺针经由刺穿该隔离塞以通过该容通孔。

6. 根据权利要求 1 所述的安全静脉留置针,其特征在于,该保护座的前端外围设有一 U 型的挡部而该推送座的部分管体相对设有一 U 型的缺口,该保护座的该圆弧件后端上设有一标示曲线,当该推送件往前推送而令该推送座的该缺口贴合至该挡部时,该回抽件的该第二套接部将套入于该穿刺针座的该第一套接部中,或者,当该推送件往后推送而令该推

送座的该缺口移至该标示曲线上方时,该穿刺针针头将倒针回收至该针头容置部内。

安全静脉留置针

技术领域

[0001] 本发明涉及一种安全静脉留置针,尤其涉及一种防针刺伤的静脉留置针,以避免医护人员被使用过的穿刺针意外刺伤的风险。

背景技术

[0002] 需要多次静脉注射的病患,为免多次穿刺注射时所造成的疼痛,一般都会采用静脉留置针进行辅助注射,以避免多次注射时所造成的疼痛。

[0003] 请参阅图 1,现有静脉留置针的立体构造分解图。如图所示,静脉留置针 100 包括一留置针座 11 及一穿刺针 13。

[0004] 其中,留置针座 11 的前端设置有一留置管 111,而侧壁上连通有一分流管 113,该分流管 113 将套设一输液管 12。该输液管 12 作为药剂注入或血液流出的通道,其设置有一接头部 121 用以配接一可承接药剂或血液的管体、导管或容器。而,穿刺针 13 的针体是可穿置于留置针座 11 之中且其部分的针体外露于留置管 111 的前端。再者,静脉留置针 100 未使用前,一针套将套盖于留置针座 11 的前端上,以套盖留置管 111 及其穿置的穿刺针 13。

[0005] 当静脉留置针 100 临床使用时,医护人员可将针套取下,以令留置针座 11 前端的留置管 111 及其穿置的穿刺针 13 裸露在外。穿刺针 13 将引领留置管 111 进入人体的静脉血管之中。见到回血后,确认静脉穿刺成功,将穿刺针 13 抽出,只将留置管 111 留置在静脉血管内。之后,药剂亦可经由输液管 12、分流管 113 及留置管 111 而输入至人体之中。

[0006] 以往,传统的静脉留置针 100 抽出穿刺针 13 时,穿刺针 13 将完全裸露于外界。此沾粘有病人血液的穿刺针 13 容易造成医护人员的误伤及感染,并给医疗回收处理造成困难,以致存在医疗防护上的隐忧。

[0007] 在此,本发明将提出一种防针刺伤的静脉留置针,可以防止医护人员回收穿刺针时被针刺伤,从而降低医护人员被针刺伤感染的风险,将会是本发明欲达到的目的。

发明内容

[0008] 本发明的一目的,在于提供一种安全静脉留置针,其包括一固设有留置管的留置针座、一保护座、一固设有穿刺针的穿刺针座及一嵌固有回抽件的推送座,推送座可以在保护座上进行前后滑动;进行穿刺程序前,往前推送推送座而令回抽件套接在穿刺针座上,回抽件套接在穿刺针座后,利用穿刺针座上的穿刺针引领留置管穿刺进入人体静脉;完成穿刺程序后,再往后推送推送座而令穿刺针座跟着套接的回抽件往后拉引,以将穿刺针座上的穿刺针倒针回收至保护座内,而避免医护人员被使用过的穿刺针意外刺伤的风险。

[0009] 本发明又一目的,在于提供一种安全静脉留置针,在保护座内设置一针头容置部,针头容置部的前端内缘侧壁形成有至少一沟槽;当回抽件套接于穿刺针座时,杠杆作用将产生于回抽件及穿刺针座间以迫使穿刺针退针至保护座时倾斜置入于针头容置部的沟槽内,藉以降低穿刺针再次从保护座的中心穿出的机会。

[0010] 本发明又一目的,在于提供一种安全静脉留置针,其保护座的后端设置有一弹簧

组件,利用推送件往后推送推送座以压抵弹簧组件受力压缩,而在松开推送件后,弹簧组件的反弹推力将前推穿刺针座,以让穿刺针座上的穿刺针针头可以稳固地往前顶止在针头容置部的沟槽深处,而进一步增加穿刺针回收上的安全性。

[0011] 为了达到上述的目的,本发明提供一种安全静脉留置针,包括:一留置针座,其中心设置一容通孔,侧壁上设置一与容通孔连通的分流管,其中容通孔的前端固设有一外露于留置针座外的留置管;一保护座,其前端设有一针头容置部,而后端为一圆弧件,保护座接合于留置针座的容通孔上;一穿刺针座,其前端插固一穿刺针,后端设有一第一套接部,当穿刺针座容置于针头容置部时,穿刺针通过保护座体中心的一前端孔、留置针座的容通孔及留置管以从留置管的前端外露;一回抽件,其前端设有一第二套接部;及一推送座,为一中空管体,其管体外围设置一推送件,管体中心嵌固有回抽件,管体外围与管体中心之间穿设有保护座的圆弧件,推送座通过推送件的推送动作以在保护座的圆弧件上进行前后的滑动,当推送件往前推送,回抽件的第二套接部与穿刺针座的第一套接部彼此套接,当推送件往后推送,与回抽件套接一起的穿刺针座跟着向后拉引,以致穿刺针倒针至针头容置部内。

[0012] 本发明一实施例中,其中第一套接部为一凹槽结构,第二套接部为一凸块结构,第一套接部的一内缘侧壁设有一凸起及一薄面而另一内缘侧壁设有一厚面,当第二套接部套接于第一套接部时,杠杆作用将产生于穿刺针座及回抽件间以迫使穿刺针往后退针至针头容置部时产生倾斜。

[0013] 本发明一实施例中,其中推送座的管体中心设置一圆孔,管体外围与圆孔之间设置一圆弧孔,回抽件嵌固于圆孔中,而保护座的圆弧件穿设于圆弧孔中。

[0014] 本发明一实施例中,其中针头容置部的前端内缘侧壁形成有至少一沟槽,当穿刺针退针至针头容置部时,穿刺针的针头倾斜置入于沟槽内。

[0015] 本发明一实施例中,其中沟槽与前端孔间形成有一斜面,当穿刺针从前端孔退针至针头容置部时,穿刺针的针头沿着斜面倾斜进入沟槽内。

[0016] 本发明一实施例中,还包括一弹簧组件,弹簧组件固设在保护座的后端上,利用推送件往后推送推送座以压抵弹簧组件受力压缩,而在松开推送件后,弹簧组件的反弹力将前推推送座、回抽件及穿刺针座,以令穿刺针座上的穿刺针针头前顶在沟槽深处。

[0017] 本发明一实施例中,其中弹簧组件包括一压抵件、一弹簧件及一收容座,压抵件及弹簧件容置于收容座之中,弹簧组件利用收容座以装配于保护座的一后端容置口之上。

[0018] 本发明一实施例中,其中推送件的上方设置一凹陷态样的指推部,而两侧设置一对具有止滑纹的翼部。

[0019] 本发明一实施例中,其中留置针座内还包括一隔离塞,隔离塞设置于容通孔与分流管的交接处的后端,穿刺针经由刺穿隔离塞以通过容通孔。

[0020] 本发明一实施例中,其中保护座的前端外围设有一U型的挡部而推送座的部分管体相对设有一U型的缺口,保护座的圆弧件后端上设有一标示曲线,当推送件往前推送而令推送座的缺口贴合至挡部时,回抽件的第二套接部将套入于穿刺针座的第一套接部中,或者,当推送件往后推送而令推送座的缺口移至标示曲线上方时,穿刺针针头将倒针回收至针头容置部内。

[0021] 以下结合附图和具体实施例对本发明进行详细描述,但不作为对本发明的限定。

附图说明

- [0022] 图 1 :为现有静脉留置针的立体构造分解图 ;
 [0023] 图 2 :为本发明安全静脉留置针的立体构造分解图 ;
 [0024] 图 3 :为本发明安全静脉留置针的剖视构造分解图 ;
 [0025] 图 4 :为本发明安全静脉留置针的立体构造组合图 ;
 [0026] 图 5 :为本发明安全静脉留置针的剖视构造组合图 ;
 [0027] 图 6 :为本发明保护座的局部结构立体放大图 ;
 [0028] 图 7A- 图 7E :分别为本发明推送座的立体构造图、俯视图、侧视图、A-A' 方向构造剖视图及 B-B' 方向构造剖视图 ;
 [0029] 图 8 :为本发明图 5 的局部构造放大图 ;
 [0030] 图 9 :为本发明安全静脉留置针的推送座往前推送的剖视构造分解图 ;
 [0031] 图 10 :为本发明图 9 的局部构造放大图 ;
 [0032] 图 11 :为本发明安全静脉留置针的推送座往后推送的剖视构造分解图 ;
 [0033] 图 12 :为本发明图 11 的局部构造放大图。

[0034] 其中,附图标记

- | | | | | |
|--------|------|-------|------|-------|
| [0035] | 100 | 静脉留置针 | 11 | 留置针座 |
| [0036] | 111 | 留置管 | 113 | 分流管 |
| [0037] | 12 | 输液管 | 121 | 接头部 |
| [0038] | 13 | 穿刺针 | 200 | 静脉留置针 |
| [0039] | 21 | 留置针座 | 211 | 留置管 |
| [0040] | 212 | 容通孔 | 2120 | 第一卡固体 |
| [0041] | 213 | 分流管 | 214 | 隔离塞 |
| [0042] | 215 | 输液管 | 22 | 保护座 |
| [0043] | 221 | 针头容置部 | 2211 | 沟槽 |
| [0044] | 2213 | 斜面 | 222 | 圆弧件 |
| [0045] | 2221 | 标示曲线 | 223 | 前端孔 |
| [0046] | 2230 | 第二卡固体 | 224 | 挡部 |
| [0047] | 225 | 后端容置口 | 23 | 穿刺针座 |
| [0048] | 231 | 穿刺针 | 232 | 第一套接部 |
| [0049] | 2321 | 凸起 | 2323 | 薄面 |
| [0050] | 2325 | 厚面 | 24 | 推送座 |
| [0051] | 241 | 推送件 | 2411 | 翼部 |
| [0052] | 2413 | 指推部 | 243 | 圆孔 |
| [0053] | 2431 | 第一嵌合部 | 244 | 缺口 |
| [0054] | 245 | 圆弧孔 | 25 | 回抽件 |
| [0055] | 251 | 第二嵌合部 | 252 | 第二套接部 |
| [0056] | 26 | 弹簧组件 | 261 | 压抵件 |
| [0057] | 262 | 弹簧件 | 263 | 收容座 |

具体实施方式

[0058] 下面结合附图对本发明的结构原理和工作原理作具体的描述：

[0059] 请参阅图 2、图 3、图 4 及图 5，分别为本发明安全静脉留置针一较佳实施例的立体构造分解图、剖视构造分解图、立体构造组合图及剖视构造组合图。如图所示，静脉留置针 200 包括一留置针座 21、一保护座 22、一穿刺针座 23、一推送座 24、一回抽件 25。

[0060] 其中，留置针座 21 的中心设置一容通孔 212，侧壁上设置一与容通孔 212 连通的分流管 213。该分流管 213 套设一输液管 215，输液管 215 将作为药剂注入或血液流出的通道。再者，于容通孔 212 的前端固设有一外露于留置针座 21 外的留置管 211，而后端为一开口。

[0061] 进一步配合参阅图 6 所示，保护座 22 的前端设有一中空管体的针头容置部 221，前端中心处形成有一前端孔 223，而后端为一圆弧件 222。本发明一实施例中，保护座 22 的前端亦可直接接合于留置针座 21 的后端开口中。或者，本发明又一实施例中，留置针座 21 的后端开口内缘进一步设有一第一卡固体 2120，保护座 22 的前端孔 223 的外围进一步环设一第二卡固体 2230，留置针座 21 与保护座 22 利用第一卡固体 2120 与第二卡固体 2230 的卡合（例如：彼此相对的凸部及凹部）以稳定地接合一起。

[0062] 穿刺针座 23 的前端插固一穿刺针 231。当穿刺针座 23 设置于保护座 22 的针头容置部 221 时，穿刺针 231 将会依序通过保护座体 22 的前端孔 223、留置针座 21 的容通孔 212 及留置管 211 以从留置管 211 的前端外露。再者，留置针座 21 内还包括一隔离塞 214，其设置于容通孔 212 与分流管 213 的交接处后端。穿刺针 231 经由刺穿隔离塞 214 以通过容通孔 212。隔离塞 214 用以夹紧穿刺针 231，以避免穿刺针 231 引领留置管 211 穿刺进入静脉血管时产生滑动。

[0063] 进一步配合参阅图 7A-图 7E 所示，推送座 24 为一中空管体，其管体外围设置一推送件 241，管体中心设置一圆孔 243，而管体外围与中心圆孔 243 之间设置一圆弧孔 245。于本发明中，回抽件 25 嵌固在圆孔 243 中，而保护座 22 的圆弧件 222 穿设于圆弧孔 245 中。利用推送件 241 的推送动作，推送座 24 将可在保护座 22 的圆弧件 222 上进行前后的滑动，且嵌固在推送座 24 中的回抽件 25 也会跟着推送座 24 进行相对的作动。在本发明一实施例中，推送座 24 的圆孔 243 内部设置一第一嵌合部 2431，而回抽件 25 的外围相对环设一第二嵌合部 251，回抽件 25 通过第二嵌合部 251 以嵌固在第一嵌合部 2431 上。

[0064] 又，穿刺针座 23 的后端设有一第一套接部 232，而回抽件 25 的前端相对设有一第二套接部 252。当医护人员欲对于病患进行穿刺时，推送座 24 的推送件 241 往前，则推送座 24 将会带动回抽件 25 往前移动，以令回抽件 25 的第二套接部 252 套接于穿刺针座 23 的第一套接部 232 之上。回抽件 25 套接于穿刺针座 23 后，医护人员利用穿刺针座 23 上的穿刺针 231 引领留置管 211 穿刺进入人体静脉血管之中。医护人员在确认穿刺成功后，推送座 24 的推送件 241 往后，则推送座 24 将会带动回抽件 25 及其套接一起的穿刺针座 23 往后拉引，以令穿刺针座 23 上的穿刺针 231 可以倒针至保护座 22 的针头容置部 221 内，而达到穿刺针 231 安全回收的目的。再者，关于第一套接部 232 与第二套接部 252 的详细套接方式容后叙述。

[0065] 又，保护座 22 的前端外围设有一 U 型的挡部 224，而推送座 24 的部分管体相对设

有一 U 型的缺口 244。当推送件 241 往前推送而令推送座 24 的缺口 244 贴合至挡部 224 时,则回抽件 25 的第二套接部 252 将套入于穿刺针座 23 的第一套接部 232 中。此外,保护座 22 的后端圆弧件 222 上设有一标示曲线 2221。当推送件 241 往后推送而令推送座 24 的缺口 244 移至标示曲线 2221 上方时,此时穿刺针座 23 上的穿刺针 231 针头将可以倒针回收至针头容置部 22 内。此外,推送件 241 的两侧设置一对具有止滑纹的翼部 2411,而上方设置一凹陷态样的指推部 2413。医护人员亦可选择通过推送件 241 的翼部 2411 往前推送推送座 24,或者选择通过推送件 241 的指推部 2413 往后推送推送座 24。

[0066] 再者,本发明静脉留置针 200 还包括一弹簧组件 26。该弹簧组件 26 包括一压抵件 261、一弹簧件 262 及一收容座 263,压抵件 261 及弹簧件 262 容置于收容座 263 之中,弹簧组件 26 利用收容座 263 以装配于保护座 22 的后端容置口 225 之上。而,针头容置部 221 的前端内缘侧壁形成有至少一沟槽 2211,各沟槽 2211 与前端孔 223 间分别形成有一斜面 2213。

[0067] 请参阅图 8 为图 5 的局部构造放大图。如图所示,于本发明一实施例中,穿刺针座 23 的第一套接部 232 为一凹槽结构,而回抽件 25 的第二套接部 252 为一具弹性的凸块结构。第一套接部 232 的一内缘侧壁设有一凸起 2321 及一薄面 2323,而另一内缘侧壁设有一厚面 2325。当第二套接部 252 套接于第一套接部 232 时,第一套接部 232 内的凸起 2321 将挤压第二套接部 252 靠向厚面 2325 而令杠杆作用产生于穿刺针座 23 及回抽件 25 间。之后,穿刺针座 23 上的穿刺针 231 向后抽离于前端孔 223(如图 2 及图 3 所示)时,杠杆作用将使穿刺针座 23 及其固设的穿刺针 231 产生倾斜,以避免穿刺针 231 再次由保护座 22 的中心前端孔 223(如图 2 及图 3 所示)穿出而让医护人员意外刺伤。再者,本发明所述的第二套接部 252 其内部为一中空结构,以使得第二套接部 252 具有较佳的弹性,而利于第二套接部 252 套接于第一套接部 232 上。

[0068] 接续,对于穿刺针 231 所进行的穿刺程序与倒针回收程序,其详细操作内容如下所述:首先,参阅图 9 及图 10 所示,当医护人员欲对于病患进行穿刺程序时,可以推送推送座 24 的推送件 241 往前至挡部 224(如图 4 所示)位置,回抽件 25 的第二套接部 252 将套接在穿刺针座 23 的第一套接部 232 之中,此时医护人员将利用穿刺针座 23 上的穿刺针 231 引领留置管 211 穿刺进入人体静脉血管之中。并且,于回抽件 25 的第二套接部 252 套接于穿刺针座 23 的第一套接部 232 时,第一套接部 232 中的凸起 2321 将挤压第二套接部 252 靠向厚面 2325 而令杠杆作用产生于穿刺针座 23 与回抽件 25 间。

[0069] 继续参阅图 11 及图 12 所示,医护人员在确认静脉穿刺成功后,进行穿刺针 231 的倒针回收程序,推送推送座 24 的推送件 241 往后,穿刺针座 23 跟着套接一起的回抽件 25 往后拉引。当推送推送座 24 的推送件 241 往后拉引至标示曲线 2221(如图 4 所示)位置时,穿刺针 231 将会脱离于前端孔 223,则第一套接部 232 及第二套接部 252 间所产生的杠杆作用将导致穿刺针 231 产生倾斜而进入沟槽 2211 内,此时的第二套接部 252 将会靠向薄面 2323。又,当推送推送座 24 的推送件 241 往后拉引至标示曲线 2221(如图 4 所示)位置时,回抽件 25 的底部将会压抵弹簧组件 26 受力压缩。之后,松开推送件 241,利用第一套接部 232 及第二套接部 252 间所产生的杠杆作用以及弹簧组件 26 的反弹推力下,穿刺针 231 将会倾斜往前移动。并且,配合斜面 2213 的设计,穿刺针 231 针头将会沿着斜面 2213 倾斜进入 2211 沟槽内,如此在弹簧组件 26 的推力作用下将可使得穿刺针 231 针头往前顶

止在沟槽 2211 深处,于是穿刺针 231 针头即可安全无虞地回收于保护座 22 之中,以避免医护人员被使用过的穿刺针 231 意外刺伤的风险。而后,当穿刺针 231 针头确实倒针在保护座 22 内部时,医护人可以将保护座 22 从留置针座 21 的后端开口处进行拆离,藉以完成穿刺针 231 的倒针回收程序。

[0070] 当然,本发明还可有其他多种实施例,在不背离本发明精神及其实质的情况下,熟悉本领域的技术人员当可根据本发明作出各种相应的改变和变形,但这些相应的改变和变形都应属于本发明所附的权利要求的保护范围。

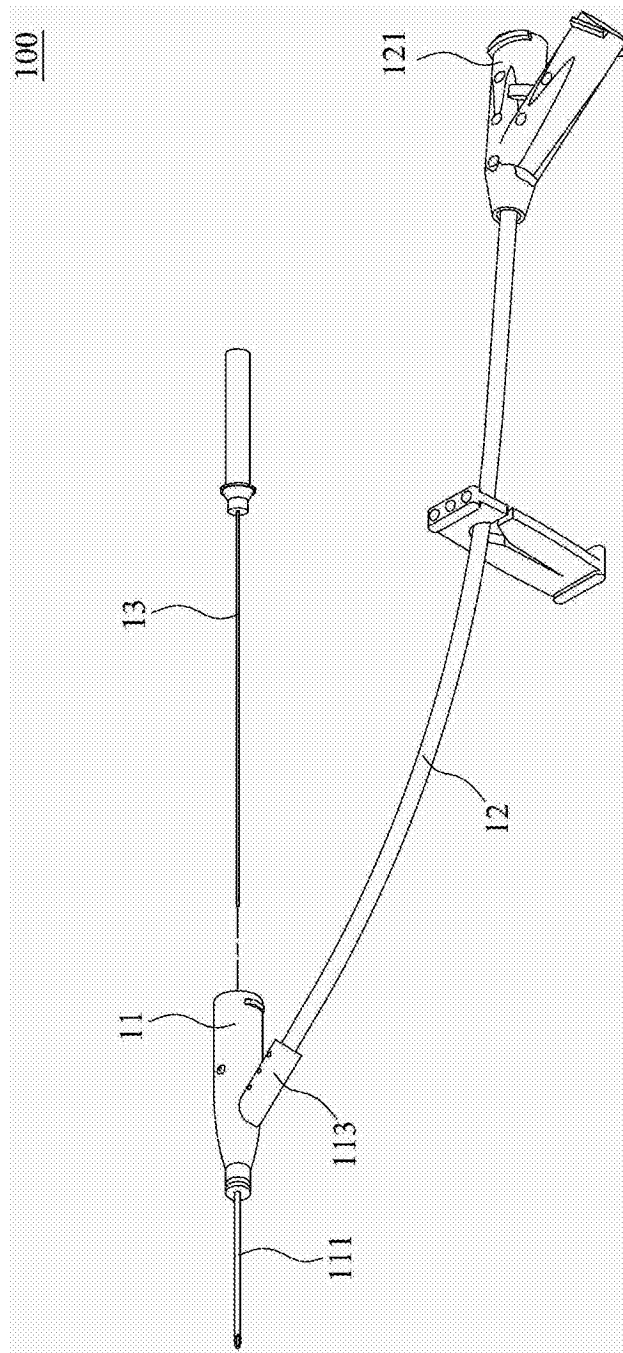


图 1

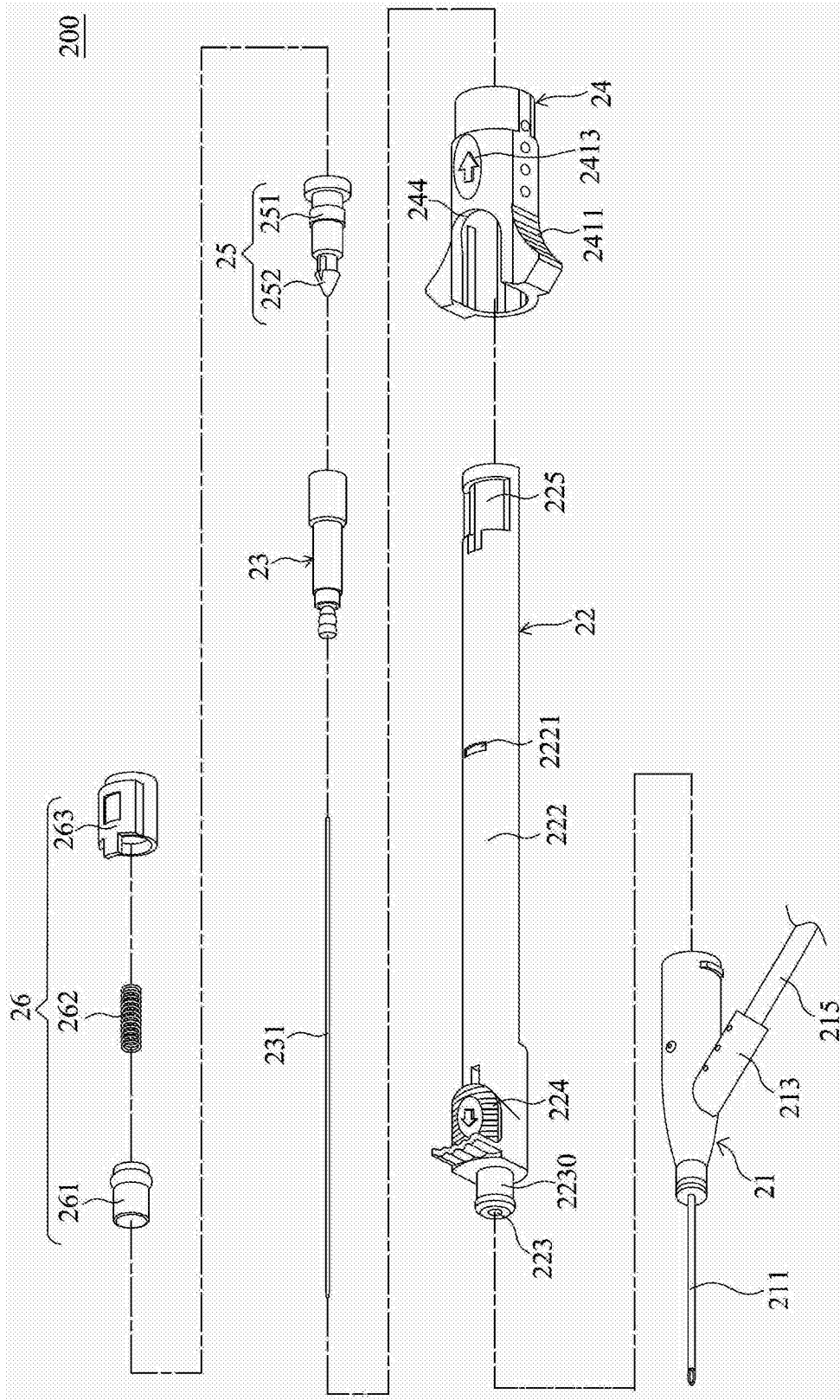


图 2

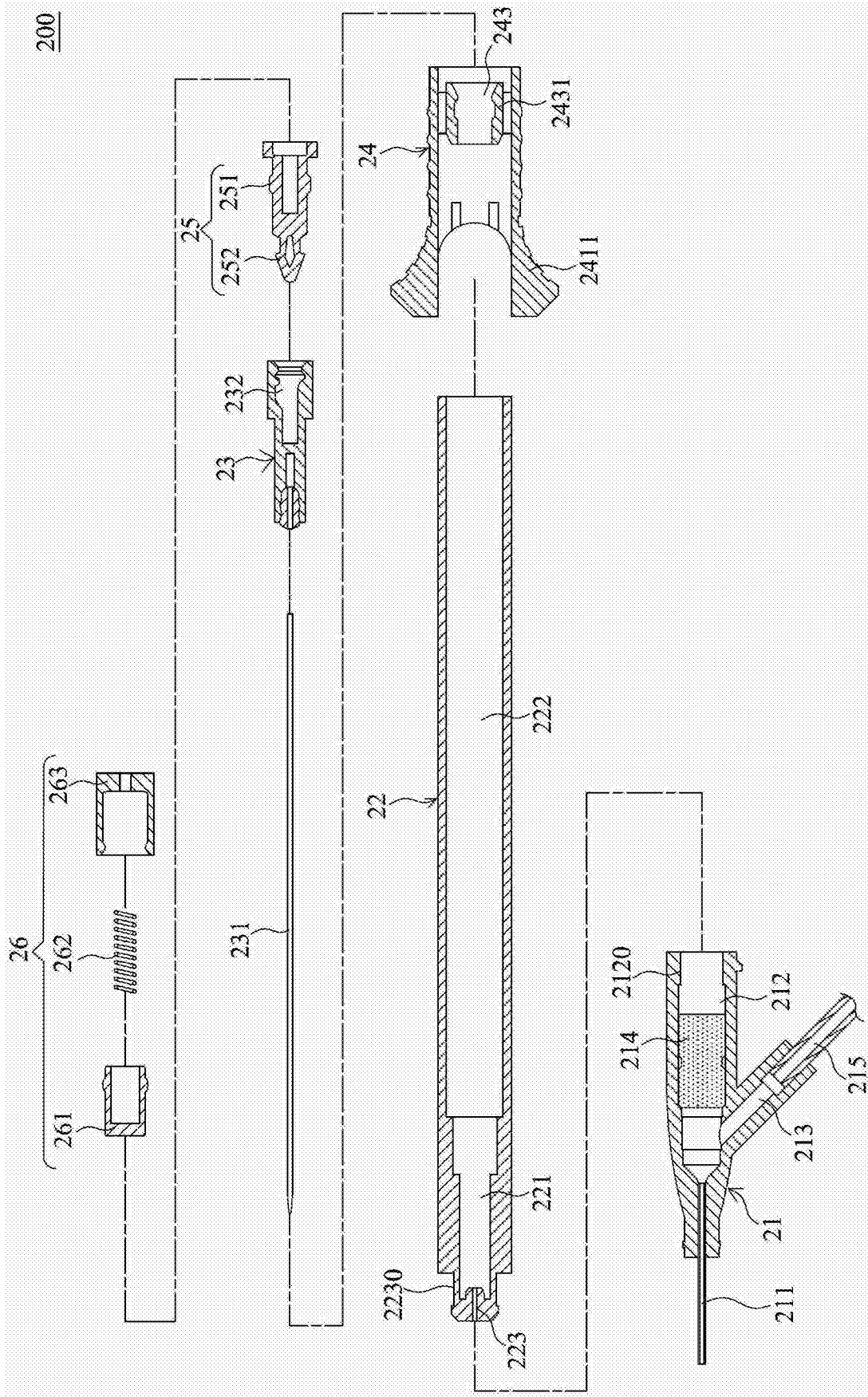


图 3

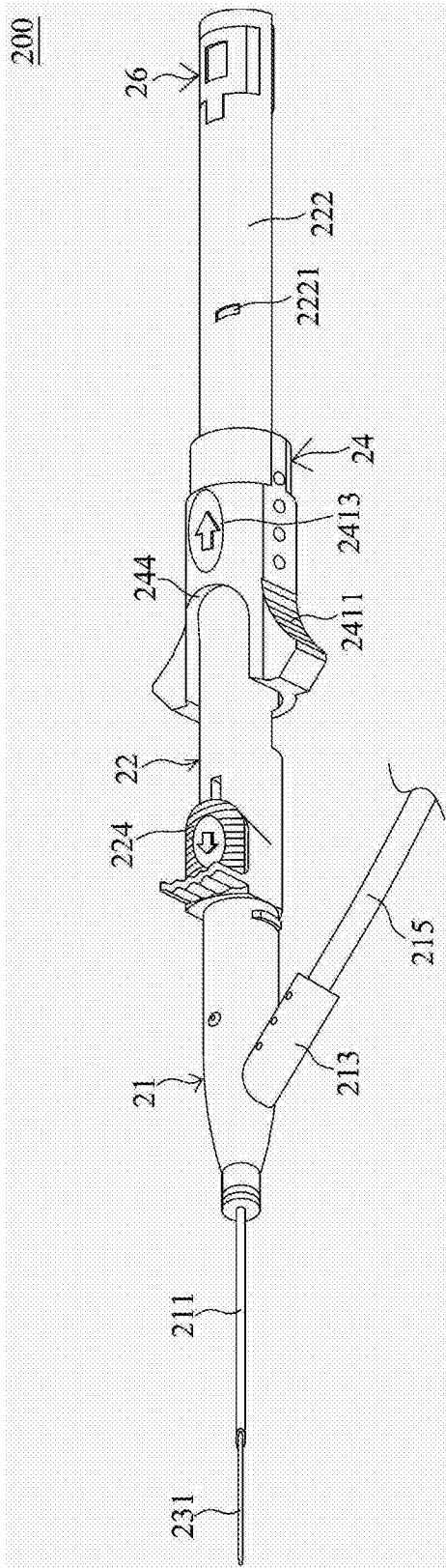


图 4

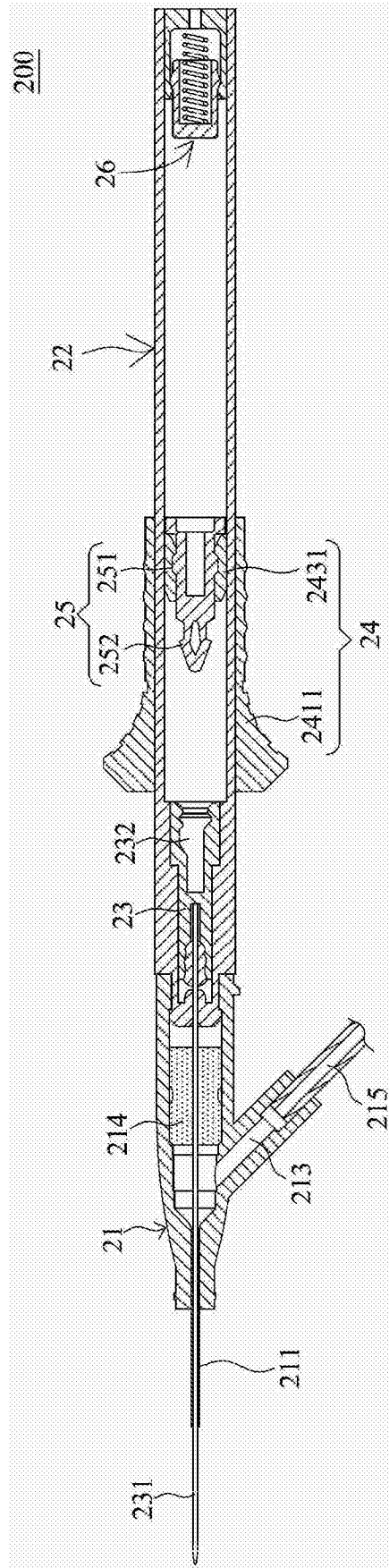


图 5

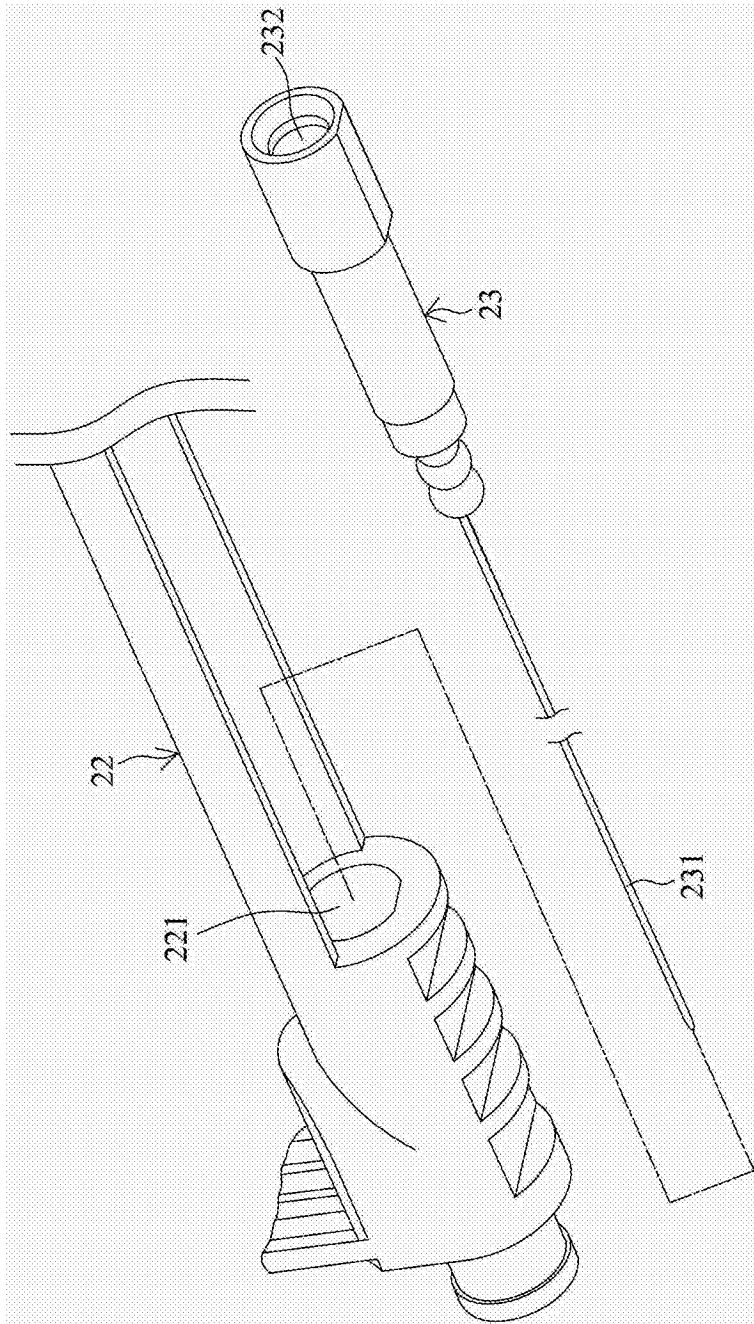


图 6

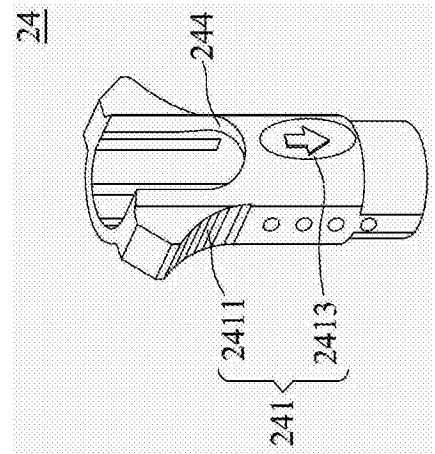


图 7A

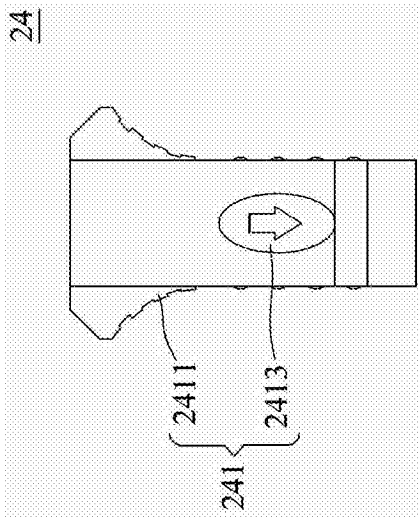


图 7B

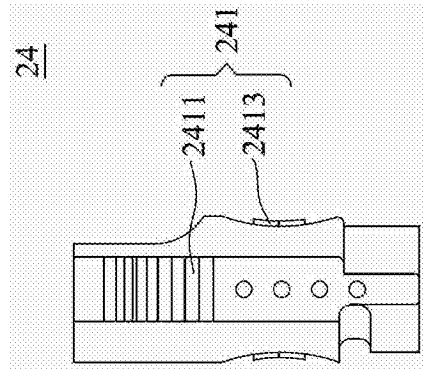


图 7C

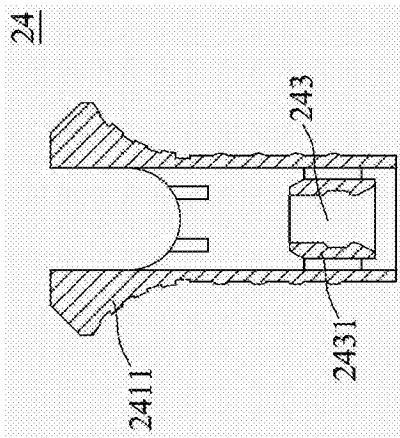


图 7D

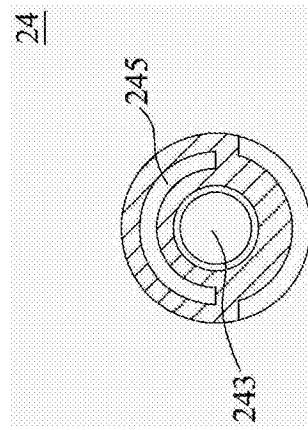


图 7E

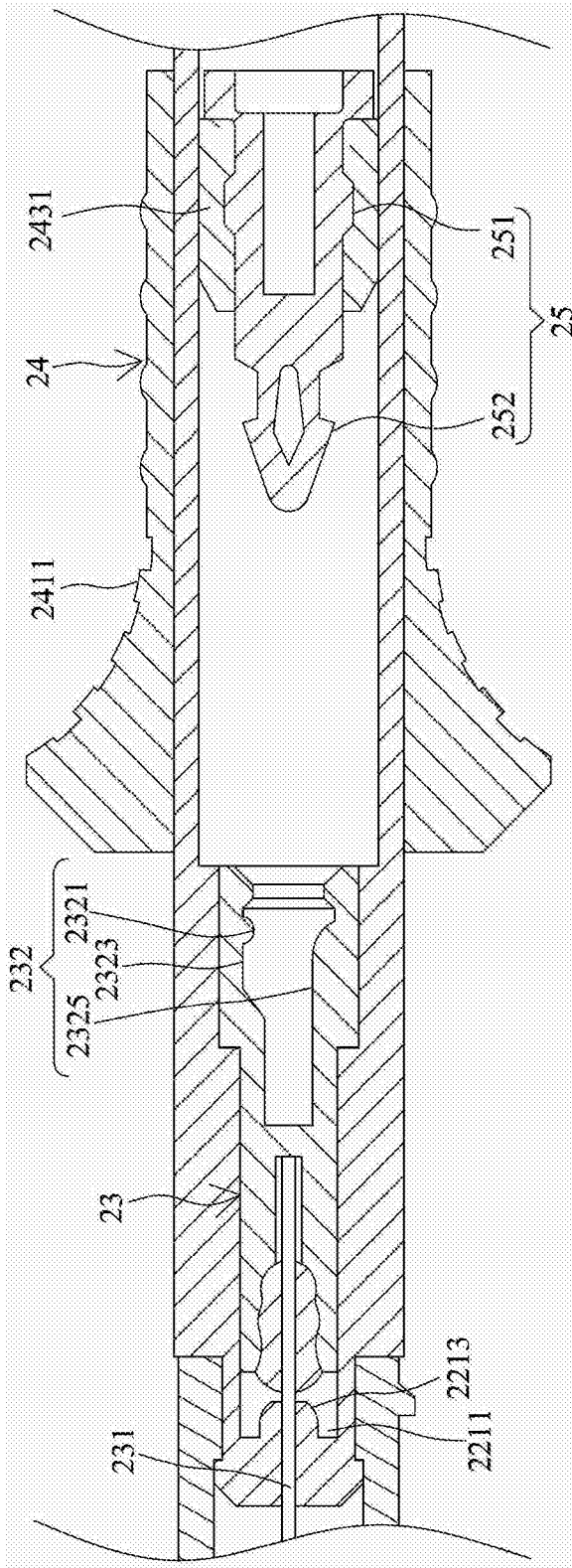


图 8

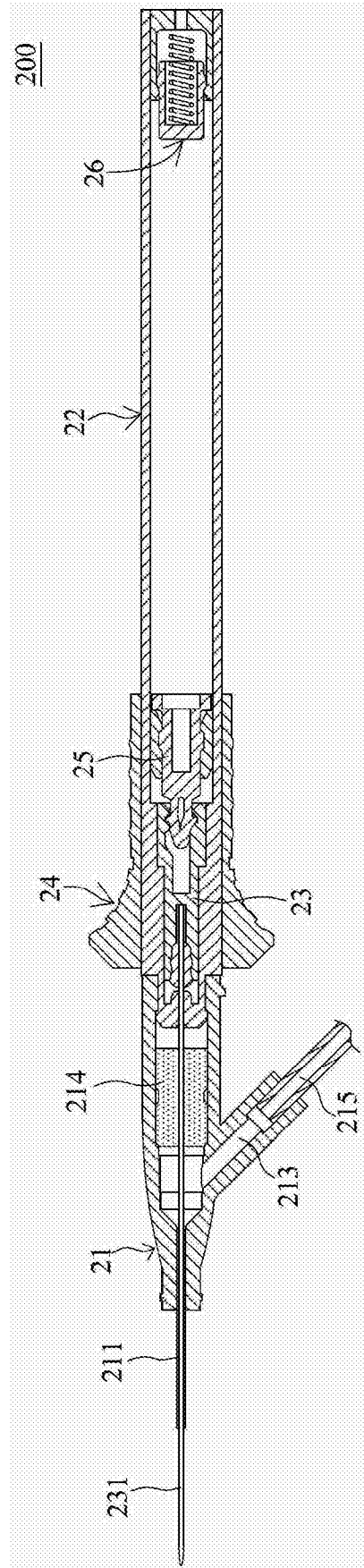


图 9

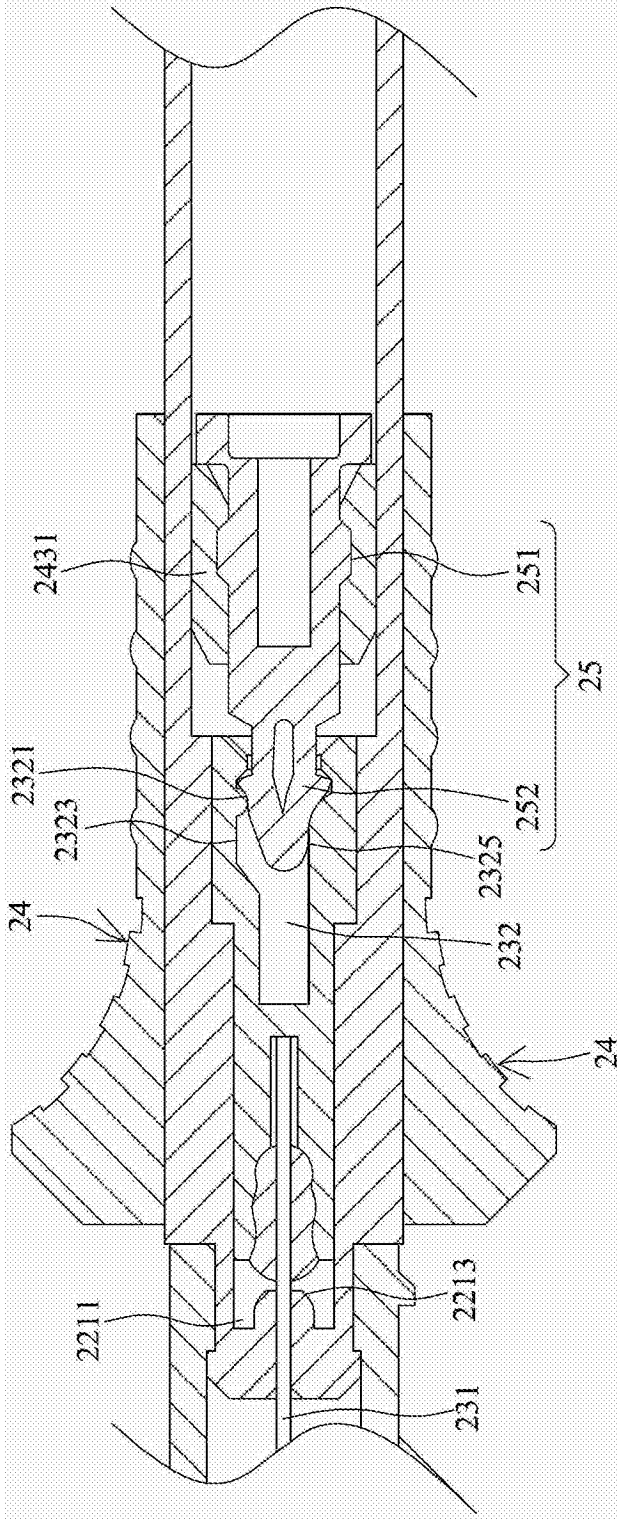


图 10

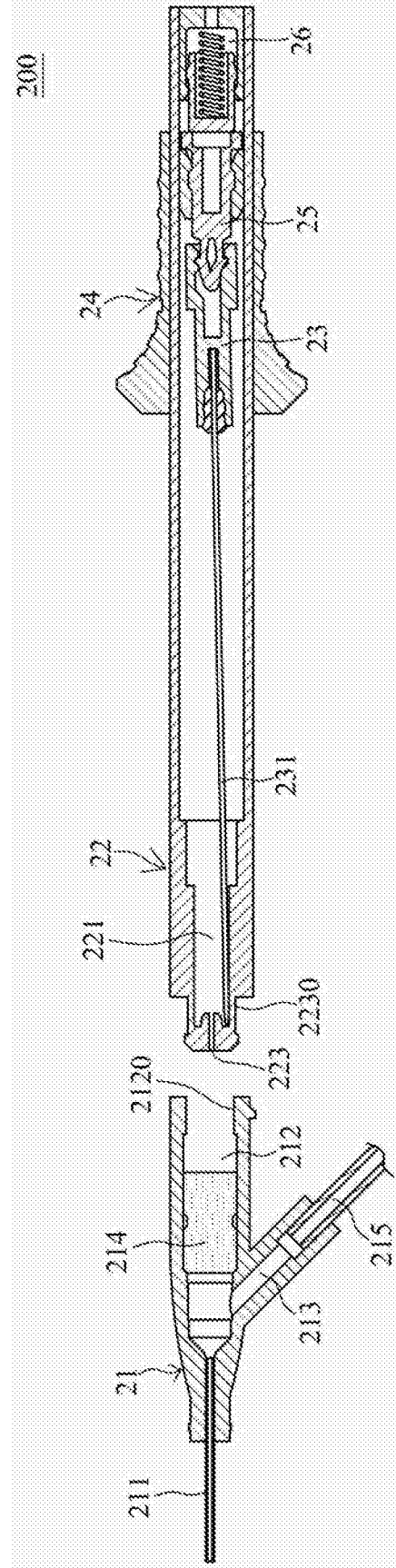


图 11

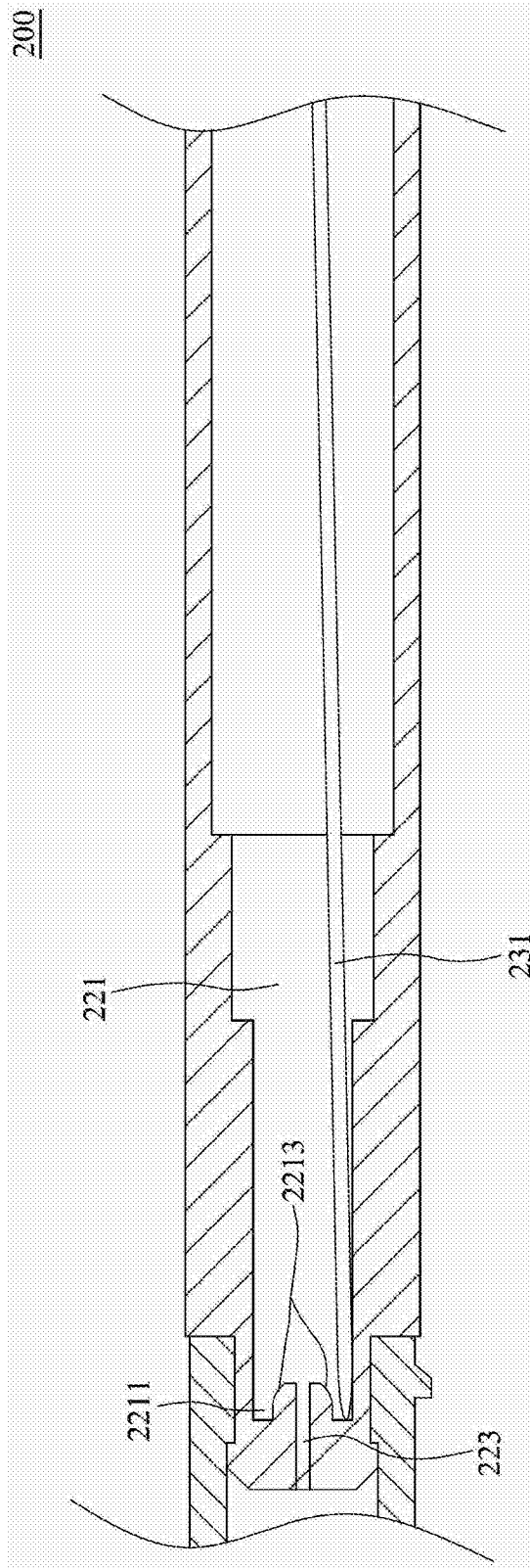


图 12