



# (12)发明专利

(10)授权公告号 CN 104203099 B

(45)授权公告日 2016.12.14

(21)申请号 201380016334.1

(22)申请日 2013.01.28

(65)同一申请的已公布的文献号  
申请公布号 CN 104203099 A

(43)申请公布日 2014.12.10

(30)优先权数据  
1201417.1 2012.01.27 GB  
61/591,465 2012.01.27 US

(85)PCT国际申请进入国家阶段日  
2014.09.24

(86)PCT国际申请的申请数据  
PCT/GB2013/050179 2013.01.28

(87)PCT国际申请的公布数据  
W02013/110953 EN 2013.08.01

(73)专利权人 欧文蒙福德有限公司  
地址 英国牛津

(72)发明人 杰里米·马歇尔 蒂莫西·埃文斯

(74)专利代理机构 中科专利商标代理有限责任  
公司 11021

代理人 李江晖

(51)Int.Cl.  
A61B 5/15(2006.01)  
A61B 5/151(2006.01)

(56)对比文件  
CN 101677787 A,2010.03.24,  
CN 1449847 A,2003.10.22,  
CN 1448192 A,2003.10.15,  
CN 101711678 A,2010.05.26,  
WO 2006110742 A2,2006.10.19,  
US 2711738 A,1955.06.28,  
US 5527334 A,1996.06.18,

审查员 高瑞玲

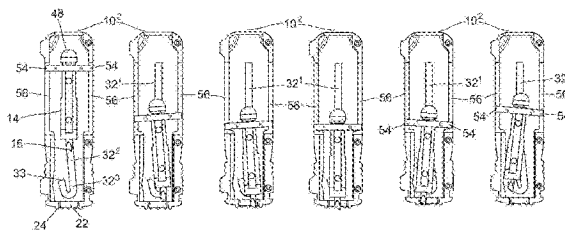
权利要求书2页 说明书8页 附图14页

## (54)发明名称

采血器

## (57)摘要

本发明公开一种采血器,包括采血针主体(14),所述采血针主体是细长形式的并且具有位于其前端处的锐利尖端(16);驱动弹簧(26),所述驱动弹簧用于大致将纵向运动传送至所述采血针主体,和壳体(10),所述壳体接收所述采血针主体并且在其前端处具有孔(22),在采血器被触发时,采血针主体的锐利尖端(16)在使用时通过所述孔突出。采血器包括用于尖端从所述孔突出时控制采血针主体(14)的移动以促使采血针的尖端执行横向移动的装置(28、30、32)。



1. 一种采血器,包括:

采血针主体(14),所述采血针主体是细长形式的并且具有位于其前端处的锐利尖端(16);

驱动弹簧(26),所述驱动弹簧用于将大致纵向运动传送至所述采血针主体(14);

壳体(10),所述壳体接收所述采血针主体并且在其前端处具有孔(22),在采血器被触发时,采血针主体的锐利尖端(16)在使用时通过所述孔(22)突出;

其中所述采血器包括装置(28、30、32),用于控制采血针主体的运动,以在采血针的尖端从所述孔突出的至少部分期间过程中引起采血针的尖端横向地偏离。

2. 根据权利要求1所述的采血器,其中用于控制采血针主体(14)运动的装置包括在采血针主体和壳体上的协作的控制表面。

3. 根据权利要求2所述的采血器,其中所述协作的控制表面包括壳体上的凸轮面(32)和采血针主体上的凸轮随动件(28、30)。

4. 根据权利要求3中所述的采血器,其中所述采血针主体(14)包括向前和向后凸轮随动件(28、30),在采血器被触发时,每个凸轮随动件贯穿采血针主体的向行程运动的至少部分与凸轮面(32)协作。

5. 根据权利要求3或4所述的采血器,其中凸轮面(32)包括大致纵向上游部分(32<sup>1</sup>)和在暴露尖端时适于引起所述横向地偏离的成角度的下游部分(32<sup>3</sup>)。

6. 根据权利要求5所述的采血器,其中所述凸轮面的上游部分(32<sup>1</sup>)大致是直线的并且平行于采血器的纵向轴线。

7. 根据权利要求5所述的采血器,其中所述凸轮面的下游部分(32<sup>3</sup>)大致是弯曲的。

8. 根据权利要求5所述的采血器,其中凸轮面的中间部分(32<sup>2</sup>)设置在上游部分(32<sup>1</sup>)和下游部分(32<sup>3</sup>)之间。

9. 根据权利要求8所述的采血器,其中所述中间部分(32<sup>2</sup>)向纵向轴线倾斜,使得凸轮面首先在中间部分中沿着一个方向偏离,并且随后在下游部分(32<sup>3</sup>)中在相反方向偏离,使得采血针主体尖端(16)在其在采血针壳体中向前移动时沿着一个方向横向地偏离,然后在尖端通过壳体的孔(22)暴露时的至少部分期间的过程中,沿着相反的横向方向偏离。

10. 根据权利要求1所述的采血器,其中设计所述采血器,使得在触发采血器时,驱动弹簧(26)向前推动采血针主体,以引起尖端(16)通过壳体孔突出,并且然后在弹簧反弹时收缩返回进入壳体,与所述尖端一起缩回采血针主体,从而使得采血器安全。

11. 根据权利要求10所述的采血器,包括适于在所述采血针主体已经缩回进入壳体之后防止或限制采血针主体向前运动的装置。

12. 根据权利要求11中所述的采血器,其中所述适于在所述采血针主体已经缩回进入壳体之后防止或限制采血针主体向前运动的装置包括在采血针主体上的功能部分,所述在采血针主体上的功能部分卡住在壳体上的功能部分。

13. 根据权利要求8所述的采血器,其中所述下游部分(32<sup>3</sup>)大致是U形,所述U形部分的一个分支与上游部分(32<sup>2</sup>)或中间部分(32<sup>1</sup>)合并,借此在触发采血器时,在采血针主体(14)通过弹簧(26)被向前驱动时,向前凸轮随动件(28)被驱动沿着所述一个分支向下到所述U形部分的底部,并且随后在采血针主体通过弹簧的弹回作用被缩回时,沿着U形部分的另一分支向后被驱动。

14. 根据权利要求13所述的采血器,其中U形下游部分(32<sup>3</sup>)的分支的另一个端部是封闭的或具有相关停止表面(33),借此在触发之后,采血针主体(14)被捕获以防进一步向后运动。

15. 根据权利要求1所述的采血器,其中所述采血针主体(14)具有在壳体(10)中的狭槽或沟槽(56)中行进以引导采血针主体的运动的引导元件(52)。

16. 根据权利要求1所述的采血器,其中所述采血针主体(14)的锐利尖端由形成采血针主体的部分或嵌入采血针主体中的锐利尖端(16)的锐利向前尖端提供。

17. 根据权利要求1所述的采血器,其中所述锐利尖端(16)是圆柱形状,具有限定在其向前端部处的切割边缘(38)的两个加工表面(34、36)。

18. 根据权利要求17所述的采血器,其中所述采血针头设置有在切割边缘(38)后方间隔开的基准部件(40)。

19. 根据权利要求1所述的采血器,其中被触发时,在采血针主体在壳体中向前移动时,弹性元件适于在所述采血针主体和所述壳体之间在横切方向上被拉紧,所述弹性元件然后推动采血针主体以辅助采血针主体的所述运动,以在采血针的尖端从所述孔突出的至少部分期间过程中引起采血针的尖端横向地偏离。

20. 根据权利要求19所述的采血器,其中所述弹性元件包括形成在所述采血针主体上的弹性激励件(62)。

21. 一种采血器,包括:

壳体(10),所述壳体在前端处具有采血孔(22);

采血针,所述采血针具有采血针主体(14)和位于其前端处的采血针尖端(16);

纵向动作驱动弹簧(26),所述纵向动作驱动弹簧用于从处于准备击发状态的后方位置向前偏置采血针,在后方位置中,采血针尖端在所述壳体内;

触发件(20),所述触发件能够操作,以抵抗弹簧偏置将所述采血针保持在其后方位置,但是能够移动以释放所述采血针用于向前运动,因此所述驱动弹簧(26)向前移动所述采血针以引起所述尖端立刻从所述壳体突出并且然后反弹以收缩尖端返回进入壳体,和

协作表面(28,30,32),分别地与所述壳体和所述采血针相关,用于在所述采血针向前移动时引起所述尖端偏离,借此所述尖端在其通过所述采血孔突出时,横向地移动。

22. 根据权利要求21所述的采血器,包括单个的纵向动作驱动弹簧。

23. 根据权利要求22所述的采血器,其中所述驱动弹簧被预加载。

24. 根据权利要求21至23的任一项所述的采血器,其中所述驱动弹簧是卷簧。

## 采血器

### 技术领域

[0001] 本发明涉及采血器,并且特别地,但非专门地,涉及这种期望用于单次使用的采血器。

### 背景技术

[0002] 在诸如我们的Unistik®采血器的许多常规的采血器中,细长形状的锋利尖端的采血针主体包括在壳体内并且通过压缩弹簧驱动。锐利尖端典型地通过采血针的锋利的端部设置,采血针主体围绕采血针的锋利的端部模制。当被触发时,采血针主体执行纵向延伸和缩回运动以提供线性刺入动作。线性刺入动作允许使用线性动作弹簧并且有助于非常可靠的采血器。纵向运动和随后简单的动作导致较少的构件数量,这便于制造和组装。并且较少的构件数量意味着较低的累积公差,所述较低的累积公差在尺寸精度是保证采血针刺入是可预测的并且既不太深也不太浅的关键因素的方面是重要的。

[0003] 在一些情况下,例如从新生儿的手掌根抽取少部分血液或在此处要求较多体积的血液时,可能需要不同的采血动作。代替线性刺入动作的切断动作可以对于切断毛细血管是有益的。因此存在采血器的多种设计,所述采血器使用刀片而不是针,并且大致旋转所述刀片以促使刀片通过采血器的壳体中的孔,以切开皮肤在皮肤中产生血液可以通过皮肤表面的短狭缝或切口。在后种类型的采血器中,构造大致是更复杂的,使用刀片而不是针,并且所述采血器还典型地使用由扭力弹簧驱动以促使刀片跟随弧形路径的枢转的布置。

[0004] 美国第4157086号专利公开了一种布置,其中扭力弹簧向促使刀片进行预定和可重复移动的销施加旋转驱动。

[0005] 美国第5527333号专利公开了一种布置,其中用户按压触发件元件,所述触发件元件延伸最初不受力的弹簧,以逆着所述弹簧的偏置伸展所述弹簧,以从壳体中突出刀片。因此,刀片通过用户按压触发件而不是通过释放存储在弹簧中的应变能向前移动。

[0006] 美国第2823677号专利公开了一种通过扭力弹簧驱动的采血器。

[0007] 美国第2007/0095178号专利公开了刀片通过横向动作的弹簧连接到曲柄联接件的采血器。通过按压在触发件盖上触发采血器,所述触发件盖偏置并且随后释放联接件。

[0008] 美国第5571132号专利公开了一种布置,其中通过用户施加输入力而不通过释放应变能沿着预定的路径向前推进刀片。

[0009] 美国第4643189号专利公开了一种布置,其中旋转的或横向动作的弹簧驱动刀片以实现切口。

### 发明内容

[0010] 我们已经设计了一种采血器,所述采血器将切断动作施加到具有切割边缘的工具并且适宜地使用纵向定向的弹簧,所述弹簧发生应变以将向前动作力施加在采血针,以驱动所述采血针实现切口,从而受益于先前提到的采血器的许多益处。本发明的另外的目标是提供使用改进的针剖面实现切断动作的采血器。

- [0011] 因此,在第一方面,本发明提供一种采血器,其包括:
- [0012] 采血针主体,所述采血针主体是细长形式的并且具有位于其前端处的锐利尖端;
- [0013] 纵向动作驱动弹簧,所述弹簧用于向前偏置所述采血针主体;
- [0014] 壳体,所述壳体接收所述采血针主体并且在其前端处具有孔,在采血器被触发时,采血针主体的锐利尖端在使用时突出通过所述孔;
- [0015] 其中所述采血器包括用于尖端从所述孔突出时控制采血针主体的移动以促使采血针的尖端执行横向移动的采血器。
- [0016] 在另一方面,本发明提供一种采血器,其包括:
- [0017] 壳体,所述壳体具有位于前端处的采血孔;
- [0018] 采血针,所述采血针具有采血针主体和位于其前端处的采血针尖端;
- [0019] 纵向动作驱动弹簧,所述纵向动作驱动弹簧用于从尖端在所述壳体中的后方处于准备击发状态的位置向前偏置采血针;
- [0020] 触发件,能够操作,以抵抗弹簧偏置将所述采血针保持在其向后位置,但是能够移动以释放所述采血针用于向前运动,因此所述驱动弹簧向前移动所述采血针以引起所述尖端立刻从所述壳体突出并且然后反弹以收缩尖端返回进入壳体,和
- [0021] 协作表面,分别地与所述壳体和所述采血针相关,用于在所述采血针向前移动时引起所述尖端偏离,借此所述尖端在其通过所述采血孔突出时,横向地移动。
- [0022] 将认识到在这种采血器中,在优选实施例的移动的早期阶段,采血针主体的移动的重要的(如果不是主要的)构件是纵向的,在一定程度上与线性采血器相似,并且如此允许使用这些较早的采血器的至少一些设计原理。
- [0023] 如在这种较早的线性采血器中所提到的,驱动力被线性或纵向动作的弹簧优选地传输,所述弹簧构造成用于释放其应变能以将向前推力传输到采血针主体。推力可以被动地在拉伸或压缩状态下的弹簧传输,并且可以使用任何适当的弹簧构造。
- [0024] 用于控制采血针主体的移动以促使尖端的横向移动的采血器可以采取许多形式。例如,所述采血器可以包括分别在采血针主体和壳体上的协作的控制表面。壳体的相关元件包括附接到壳体或以其它方式与壳体关联的其它的元件,诸如插入件或其它的构件。协作的控制表面可以包括壳体上的凸轮面和采血针主体上的凸轮随动件。优选地,采血针主体包括向前和向后凸轮随动件,在采血器被触发时,每个凸轮随动件贯穿采血针主体的向前行程运动的至少部分与凸轮面协作。
- [0025] 暴露尖端时,凸轮面可以以各种方式改变外型以完成采血针的尖端的横向移动。因此,凸轮面可以包括大致纵向上游部分和暴露尖端时适于促使所述横向移动的弯曲的或成角度的下游部分。上游部分大致优选地是直的并且平行于采血器的纵向轴线。下游部分可以适宜地是弧形或其它方式的曲线。上游部分可以与下游部分直接合并,但是在优选的布置中设置与上游和下游部分合并的中间部分。中间部分优选地向纵向轴线倾斜,使得凸轮面首先在中间部分中沿着一个方向偏离,并且随后在下游部分中在相反方向偏离,使得采血针主体尖端在其在采血针壳体中向前移动时沿着一个方向横向地偏离,然后在尖端通过壳体的孔暴露时的至少部分期间的过程中,沿着相反的横向方向偏离。
- [0026] 上游、中间和下游部分可以包括一个连续弯曲的部分,或相对于彼此成角度的一个或多个直的部分。所述各部分可以是连续的或不连续的。可替换地,可以存在仅朝向采血

针的前进行程的端部相互作用以使尖端横向地偏离的与采血针关联的表面和与主体关联的表面。

[0027] 优选地,设计采血器,使得在触发采血器时,驱动弹簧向前推动采血针主体,以引起尖端通过壳体孔突出,并且然后在弹簧反弹时收缩返回进入壳体,与所述尖端一起缩回采血针主体,从而使得采血器安全。在这种情况下,下游部分优选地大致是U形,所述U形部分的一个分支与上游部分或中间部分合并,依据具体情况,借此在触发采血器时,在采血针主体通过弹簧被向前驱动时,向前凸轮随动件被驱动沿着所述一个分支向下到所述U形部分的底部,并且随后在采血针主体通过弹簧的弹回作用被缩回时,沿着U形部分的另一分支向后被驱动。

[0028] 如同以前,U形部分的向外的和返回部分可以是连续的或彼此隔开的。仍然进一步地,代替U形部分,所述轨道可以简单地是返回部分,采血针向后移动在弹回之际已经立刻突出尖端时,所述返回部分固定凸轮随动件。优选地,U形下游部分的分支的另一个端部,或返回部分,是封闭的或具有相关的停止表面,借此在触发之后,采血针主体被捕获以防进一步向后运动。这提供不可逆转的动作,从而这种阻挠试图通过向后推动采血针主体使得采血器再次击发。可替换地,驱动弹簧最初促使采血针主体向前并且随后反弹时,采血针主体和壳体上的或与采血针主体和壳体关联的协作表面可以限定用于采血针主体的向前部分的预定向外的和返回路径。

[0029] 驱动弹簧可以是压缩或拉伸弹簧,并且采血器可以设置有预应变弹簧,或可以要求用户在使用之前最初拉紧弹簧。在优选的实施例中,弹簧的应变能是采血针被触发时作用在采血针上的唯一的动力。

[0030] 采血针主体可以沿着其长度是刚性的,但是特别地,要求延伸的弧线切口的地方,采血针主体可以包括铰接的前部和后部,后部被迫使跟随沿着壳体向下的大致纵向的路径,同时前部可枢转地或灵活地附接到后部并且设置有跟随剖面形状的轨道的导向桩。这意味着使用采血器时,采血针的尖端跟随半径更陡的弧状物,因为半径由尖端和铰接点之间的距离限定,而不是由图示的实施例的前导向桩和后导向桩之间的空隙限定。

[0031] 优选地,采血针主体具有在壳体的狭槽或沟槽中移动以引导其移动的另外的引导元件。

[0032] 采血针的锐利尖端可以采取许多形式。所述尖端可以是采血针主体的切割边缘形成部分或所述尖端可以是插入件上的切割边缘。优选地采血针主体的锐利尖端由采血针主体(例如由围绕采血针模制的主体)的采血针形成部分的锐利前端提供。所述采血针适宜地是圆柱形式,具有限定位于其前端处的切割边缘的两个加工表面。加工表面优选地是平面的,由磨擦或相似的操作设置。限定切割边缘的表面之间的角度优选地在从 $20^{\circ}$ 到 $40^{\circ}$ 的范围内。切割边缘优选地是线性的并且优选地以 $30^{\circ}$ 和 $80^{\circ}$ 之间的角度延伸到采血针的纵向轴线。这确保切割边缘被呈现到皮肤以提供有效的切断动作。

[0033] 为便于制造和组装所述采血器,采血针优选地设置有具有向后隔开的基准特性的尖端。基准特性可以用于保证采血器与成角度地对齐的采血针装配,使得采血针的切割边缘在切断动作过程中在单个平面中移动。将认识到,重要的是保证这种成角度的对齐,并且除采血针尖端上的研磨的表面外,大致圆柱形的采血针否则将没有成角度对准的方法。基准特性可以采取许多形式但是适宜地是在后端部部分的圆周中形成的平整表面,例如通过

磨擦移除扇形形状。

[0034] 在本发明的另一方面,提供用于横向移动的采血针以在使用时实现切口,圆柱形式的采血针包括限定位于其前端处的切割边缘的两个加工表面,并且设置有具有向后隔开的基准特性的前端。

[0035] 在另一方面本发明提供一种采血器,其包括:

[0036] 采血针主体,所述采血针主体是细长形式的并且具有位于其前端处的锐利尖端;

[0037] 驱动弹簧,所述驱动弹簧用于大致地将纵向运动传送至所述采血针主体,从处于准备击发状态的位置传送至被触发位置;

[0038] 壳体,所述壳体接收所述采血针主体并且在其前端处具有孔(22),在采血器被触发时,采血针主体的锐利尖端在使用时立刻通过所述孔突出;

[0039] 其中所述采血器包括抵抗再次击发装置,用于防止采血针主体在已经被触发之后返回到处于准备击发状态的位置,

[0040] 所述抵抗再次击发装置包括轨道(32),主要部分和返回部分被设置在所述壳体或采血针主体中或在所述壳体或采血针主体上,并且轨道从动件元件(28)被设置在所述壳体或采血针主体的另一个上,其中在使用时,当采血针向前移动直到采血针的最前面的位置时,轨道从动件首先沿着所述主要部分移动,因此在采血针缩回时,轨道从动件沿着返回部分移动,并且采血针的缩回运动受到轨道和轨道从动件的相互作用的限制。

[0041] 同时已经在上文描述了本发明,本发明延伸至任何发明性的组合或上文设置的特征的组合。

## 附图说明

[0042] 可以以各种方式执行本发明,并且仅通过例子,现在将详细地描述一个具体的实施例,参考附图,其中:

[0043] 图1、2和3分别是根据本发明的采血器的实施例的透视、端部和侧视图;

[0044] 图4是通过该采血器的剖视图;

[0045] 图5(a)和(b)是从不同的角度观察的、移除壳体的上半部分的、接合在壳体的下半部分中的采血针主体的透视图;

[0046] 图6(a)至(d)是图1至5中实施例中使用的采血针的各自的上部分和下部分透视图以及上部分和下部分俯视图;

[0047] 图7(a)至(c)分别是图1至6中实施例中使用的采血针的侧面、仰视和透视图;

[0048] 图8是通过该采血器的截面图;

[0049] 图9(a)至(f)是在移除上壳体部分的采血器的情况下,显示采血针的移动顺序的各自视图,当采血器被触发时,采血针沿着壳体向下延伸、突出并且横向移动以制造切口并且随后缩回;

[0050] 图10(a)至(f)是与图9(a)至(f)的那些视图相似的视图,除了在采血器的修改实施例中,采血针主体具有弹簧侧激励件;

[0051] 图11是在图10(a)至(f)的实施例中使用的具有弹簧侧激励件的采血针主体的视图;

[0052] 图12是在以上实施例中采血针引导轨道的修改的视图,以提供卡住动作不返回功

能部件；

[0053] 图13是具有线性采血动作但是与J形轨道协作以防止一旦使用时再次击发的采血器的实施例的示意图；

[0054] 图14(a)至(d)是具有线性采血动作但是与具有分支的成轮廓的轨道协作以防止一旦使用时再次击发的采血器的另一个实施例的视图；

[0055] 图15(a)至(e)是具有线性采血动作的与具有J形的轨道协作以防止一旦使用时再次击发的采血器的还另一个实施例的视图；

[0056] 图16(a)至(d)是具有线性采血动作的但是与具有J形的轨道协作以防止一旦使用时再次击发的采血器的另一个实施例的视图；

[0057] 图17是用于以上实施例的铰接的采血针的示意图。

### 具体实施方式

[0058] 参见附图,示出的采血器(lancing device)的实施例,包括分别地具有上部分10<sup>1</sup>和和下部分10<sup>2</sup>的壳体10,并且如以下的图6至8所示,包括由围绕锋利的采血针头(lancet needle)16模制的采血针主体(lancet body)14构成的采血针(lancet)12。采血针12通过在触发件杠杆18的前端上的锁17被保持在缩回位置,所述触发件杠杆18依靠活动的铰接件19作为摇杆安装在壳体10上,并且在触发件杠杆18的后端处具有触发垫20(如图4所示)。将认识到,由采血针提供的切割边缘可以代替地是形成在插入件上的任何其它的适当的切割边缘,或直接地作为采血针主体的一体部分。切割边缘形成在其上的元件可以是包括金属和各种塑料的任何适当的材料。

[0059] 壳体10的前端壁设置有细长的针狭槽22,采血针的针头16在使用时通过所述细长的针狭槽22突出。十个突出件24在壳体的前端壁上围绕采血针狭槽22间隔开分,当采血器在触发之前被施加到皮肤时,所述突出件24对于移除或抑制当采血器被触发时的疼痛感觉提供分散或困惑的效果。如图4所示,采血针12通过作用在采血针的后端和壳体10的内端壁之间的弹簧26被向前驱动。在其它的视图中,为了清楚,已经移除弹簧。在采血针通过触发件锁抵抗弹簧力被保持在图4的位置中的情况下,采血器可以被设置在处于准备击发状态,或者为用户击发采血器考虑,通过抵抗弹簧的力量向后推动采血针直到采血针锁存在触发件锁后面,采血器可以设置在非击发位置。

[0060] 在许多常规的采血器中,采血针12在被触发时执行纯粹地纵向运动,以在刺入动作中提供穿刺点。在本文公开的实施例,采血针12的移动被控制,使得采血针尖端在其通过壳体中的采血针狭槽22突出时执行横向移动,从而在肉体中制造与穿刺伤口相比较短的切口。为做到这样,采血针12在其底侧分别地设置有向前导向桩28和向后导向桩30(参见图6(b))形式的凸轮随动件。如在图5和9所示,这些导向桩沿着在下壳体部分10<sup>2</sup>的内壁中形成的设置为成轮廓的轨道32或沟槽的凸轮面行进。轨道32大致由与采血器的纵向轴线一致的后面的纵向部分32<sup>1</sup>、向采血器的一侧偏离的倾斜部分32<sup>2</sup>(如图9(a)所示的右边)、和最后U形部分32<sup>3</sup>组成有曲柄的J形形式。U形部分的自由端部33是封闭的。导向桩28、30在轨道32中滑动,同时采血针12在驱动弹簧26的作用下大致沿着主体向下纵向移动。这种布置施加平缓的成角度移动,以在采血针的前端从图9(a)示出的位置通过到图9(b)示出的位置时,沿一个方向枢转采血针的前端,然后在采血针头16的尖端通过采血针狭槽暴露时,所述布



置沿如图9(c)至9(e)所示的相反的方向施加相反的锐利角度的移动。

[0061] 驱动弹簧26被设计,使得被触发时,所述驱动弹簧26首先超越其停止位置,以驱动采血针至图9(d)示出的位置,然后所述驱动弹簧26弹回以牵拉采血针通过其移动的最远点,并且如图9(f)所示将采血针安全地缩回壳体。在图9(f)示出的位置中,通过施加向后的压力到通过采血狭槽的采血针,向前导向桩28与轨道的U形部分的封闭的端部33的接合确保采血器不能被再次击发。导向桩28可以变平坦,以使得在轨道的封闭的端部33处与平坦表面进行表面对表面的接触。

[0062] 本发明的实施例保证采血针头呈现切割边缘38,以在采血针头的尖端退出采血狭槽时形成切口。采血针头16的尖端设置有限定切割边缘38的两个面34、36或表面。如图7(a)所示,由所述表面限定的平面以典型地 $30^\circ$ 的角度交叉,虽然可以根据具体的应用选择其它的角度。另外,切割边缘38(即两个表面的交叉处的线)向纵向轴线倾斜,使得边缘像刀一样起作用。如图7(b)所示,边缘可以典型地位于与针的纵向轴线成 $60^\circ$ 角的位置。

[0063] 制作采血针头16要求在锯齿状缺口中精密研磨针头,以提供平坦表面34和36。在制造过程中,典型地一批针头被保持在锯齿状缺口并且在针头上研磨两个表面。重要的是保证一旦被生产,针头在安装到采血器中时被适当地对准,使得在针头尖端退出壳体的采血狭槽并且横向地移动时,切割边缘38在单个的平面中移动。任何成角度的未对准可能不利地影响采血器的操作,导致无效的或痛苦的切口。在公开的实施例中,采血针头16因此首先设置有在针头的后端上的研磨的基准平面40。基准平面40可以用于在研磨之前对准针头,并且因此确保研磨表面相对于基准平面40在相同的配准中。基准平面40用于在模制工具(未示出)中在唯一正确角度取向中对准针头,所述模制工具用于围绕采血针头16模制采血针主体14。采血针头16因此可以首先通过三个销定位在模制工具中,所述三个销中的两个销在形成采血针主体之后从如图8所示的孔42和44退出模制工具,第三销在塑料模制过程中接触基准平面40并且保持销抵抗向后运动,并且随后退出模制工具,留下如图8所示的凹槽46。

[0064] 现在更详细地参照图6,采血针主体包括位于其后端处的圆形弹簧容纳顶部48,所述圆形弹簧容纳顶部48在与大致矩形凸缘52结合之前在50处变细,向后导向桩30形成在所述矩形凸缘52下侧。一对横向引导突起件54从凸缘的任一侧突出并且在壳体10的侧壁中的各自引导狭槽56中行进(如图1和3所示)。在采血针12的前端执行上文提到的横向移动时,引导突起件54稳定采血针12的后端的运动。向前导向桩28是在主体前端处的大致梯形的形成物58的前边缘的一体地形成的后部,前边缘作用为用于触发件锁17的锁定面60。

[0065] 如图10和11所示,为帮助采血针沿着当向前引导杆围绕轨道32的U形下游部分32<sup>3</sup>移动时的横向方向移动,采血针主体可以设置有弹性激励件62,在采血针的前端从图9(a)的位置偏离轴线移动至图9(c)的位置时,所述弹性激励件62压缩,并且随后张开以沿相反方向推动前端,以帮助向前导向桩28围绕U形部分的弧形区域。

[0066] 参见图12,如果需要,可以提供不返回功能部件,所述不返回功能部件捕获采血针,克服从在后-触发位置(图9(f)和10(f)的位置)的向前移动。这可以通过采血针主体和壳体的相互作用实现。例如,如图12所示,轨道32可以具有斜面或弹性锁定部分64,在向前导向桩28接近下游部分32<sup>3</sup>的封闭的端部33时,向前导向桩28经过所述斜面或弹性锁定部分64卡住,使得完成采血操作之后,采血针被捕获,克服向前运动。

[0067] 参见图13,在另一个实施例中,上文公开的不返回功能部件可以合并进入线性移动采血器,以防止再次击发。因此,被强迫进行大致线性移动的采血针主体14可以仅设置有摆动平板66,所述摆动平板66在其中间点处可枢转地附接到采血针主体,并且带有向前导向桩68,向前导向桩68在具有包括在端部处的停止表面的返回部分的J形剖面轨道32中行进。如图所示,在所述摆动平板66上还可以具有向后导向桩。在J形轮廓的轨道中进进的在所述摆动平板66上的导向桩或多个导向桩防止如上实施例中的再次击发,同时在采血针主体上的适当的导向桩70在线性引导沟槽72中行进限制所述导向桩70的线性行进。

[0068] 代替在分开的元件上的导向桩或多个导向桩,单个导向桩可以被设置在与采血针主体成为一体的臂上,并且能够弹性地弯曲运动。在这种采血器中,如在图9(a)至9(c)的操作中,驱动弹簧将过多延伸并且随后缩回,从而引起采血针尖端立刻从壳体突出,以刺穿采血位置,并且随后返回进入壳体,但是在该布置中,采血针主体的移动是线性的,并且是摆动平板导向桩跟随J形轮廓移动并且,在采血之后,防止采血针再次击发。

[0069] 现在参照图14(a)至(d),示出采血器的另一个实施例,其中在采血针壳体110的前端处,具有采血孔122的采血针壳体110包括在所述采血针112的前端处的具有尖端116的采血针112。采血针借助从采血针主体突出的导向桩170被限制在壳体中线性移动,所述导向桩170在设置在壳体的内部侧壁中的线性沟槽172中移动。采血针通过纵向作用压缩卷簧126向前偏置,并且通过一般标注120的触发组件保持在如图14(a)所示的处于准备击发状态的位置。可枢转地安装在采血针主体的与导向桩170相反的侧面上的是双端部摆动平板166,所述双端部摆动平板166具有可旋转地接收在采血针主体中的插孔中的导向桩。摆动平板具有在壳体壁中的成轮廓的分支轨道132中行进的两个突出的导向桩168<sup>1</sup>和168<sup>2</sup>。轨道132包括平行于线性引导沟槽172设置的主要部分,但是所述轨道132的前端弯曲绕向一侧以设置整体的J形状。沿着主道部分的部分路径,还具有向后至另一侧的回路或分支部分。

[0070] 在操作中,在释放触发件120时,采血针主体从在图14(a)和(c)示出的处于准备击发状态的位置向前射出,由扩张的压缩弹簧126驱动直到针头尖端116立刻通过采血孔122突出以刺穿皮肤。在采血针接近其最前面的位置时,如图14(c)和(d)所示,向前导向桩168<sup>1</sup>进入J形的曲线并且如此开始逆时针方向摇摆摆动平板166,使得导向桩168<sup>1</sup>和168<sup>2</sup>进入设置在轨道132中的分别相反方向隔开的弯曲部分。所述动作继续进行直到弹簧126反弹时开始收缩,因此所述弹簧126向后拖拉采血针122并且,在这样做时,在尖端缩回进入壳体时,导向桩168<sup>1</sup>和168<sup>2</sup>向后通过至轨道132的分支的封闭的端部。通过这种方式,采血针被防止进一步向后移动并且如此不能被再次击发。

[0071] 现在参照图15(a)至(e)示出的布置,该操作依据与图14示出的原理非常相似的原理,除了摆动平板是单臂并且带有单个导向桩268,并且轨道232具有个分支并且因此是简化的J形形式。摆动平板266和导向桩268以与图14的臂168的前端等相同的方式操作,并且所以将不再次详细地描述。图15(a)至(e)的相当的构件带有相同的附图标记但是增加100。

[0072] 现在参照图16(a)至(d)的实施例,其紧密地基于图15中示出的布置,但是使用一体化弯曲的臂或灵活的铰接,以允许臂366相对于采血针主体312以与图15的布置中的枢转的臂266和采血针212的方式类似的方式进行弯曲或枢转。如图15所示,从臂366突出的导向桩368在J形轨道332中行进。图16(a)至(d)的采血器的剩余构件与图15(a)至(e)的那些构件相似,并且带有比其对应的引用数字增加100的相当的引用数字。

[0073] 在图14至16的每个布置中,在触发采血针时,采血针主体向前射出立刻突出尖端,并且随后反弹,从而牵引导向桩或突出部进入J形轨道部分的封闭的端部,并且防止再次击发采血器。

[0074] 当然将认识到上文的布置可以倒置,使得一个或多个轨道可以设置在采血针的主体上,一个或多个导向桩设置在壳体上或设置在与壳体关联的弯曲的或枢转的连接件上。

[0075] 如上所述,采血针主体沿着其长度可以是刚性的,但是特别地,在要求延伸的切口弧线的地方,采血针主体可以包括铰接的前部和后部,后部被限制于跟随沿着壳体向下的大致纵向的路径,同时前部可枢转地或灵活地附接到后部并且设置有跟随成轮廓的轨道的导向桩。图17示出这种铰接的采血针的例子。如所示,采血针主体414在前面区域415处并且在尖端416的后面变细,以提供能使尖端区域相对于主体的剩余部分弯曲或枢转的弯曲的连接件。主体设置有导向桩430,在采血针移动到其最前面的设置并且反弹时,所述导向桩430在引导沟槽的直线部分中行进,使得主体沿直线来回地运动。尖端区域上的导向桩428首先在直线部分中行进,但是在导向桩428从壳体突出时,随后进入弧形部分,以引起尖端描绘弧形路径。

[0076] 在上文描述的各种实施例中,轨道已经被描述为J形。当然将认识到,在一些应用中,仅可以使用弯曲的端部,采血针被限制或以其它方式对准,用于以一些其它的方式进行大致地线性移动,不要求J形部分的更长的分支。仍然进一步,轨道可以简单地相对于纵向轴线成角度,以提供横向偏斜,轨道可以是线性的、弯曲的和连续的或中断的。

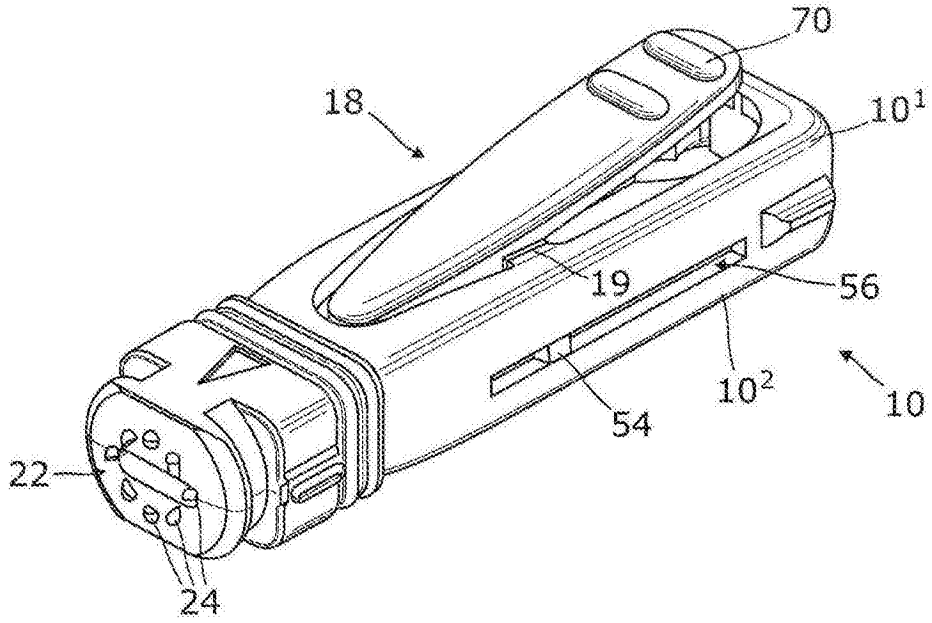


图1

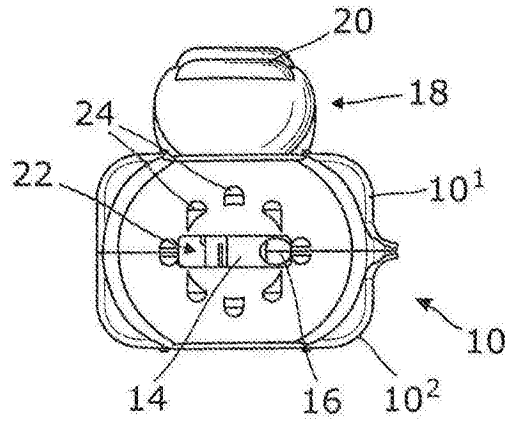


图2

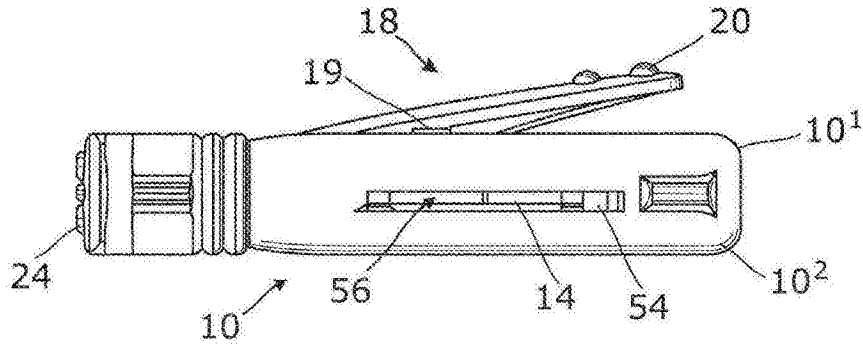


图3

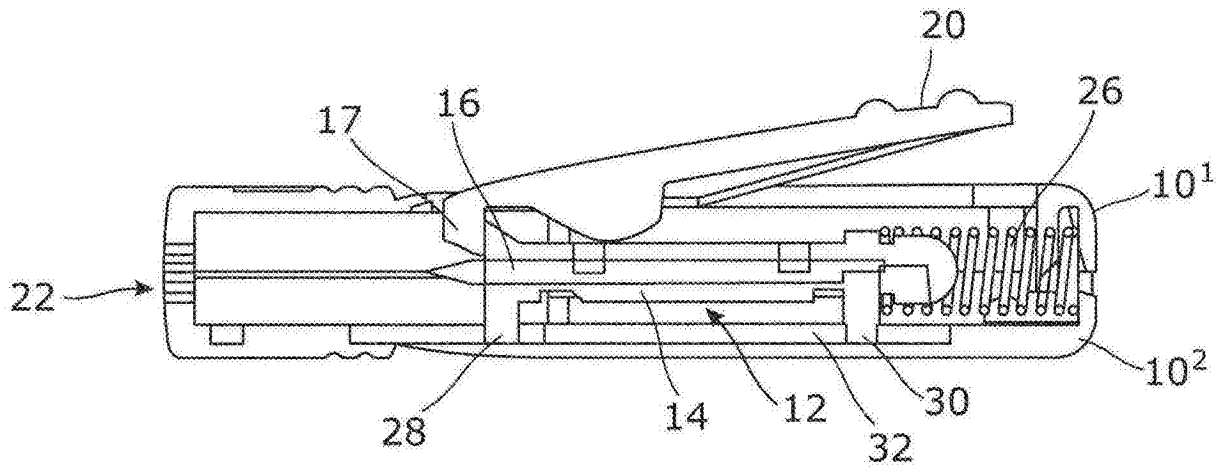


图4

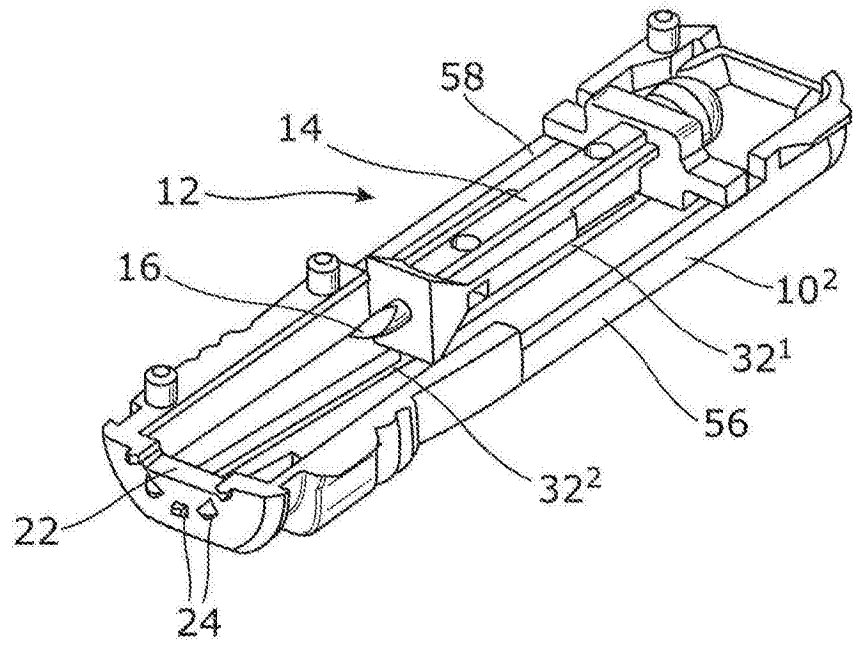


图5(a)

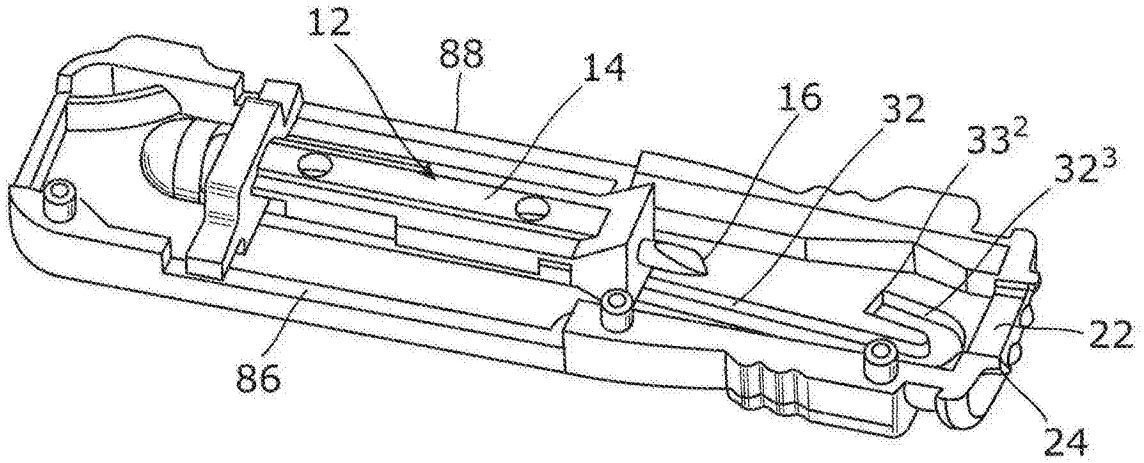


图5(b)

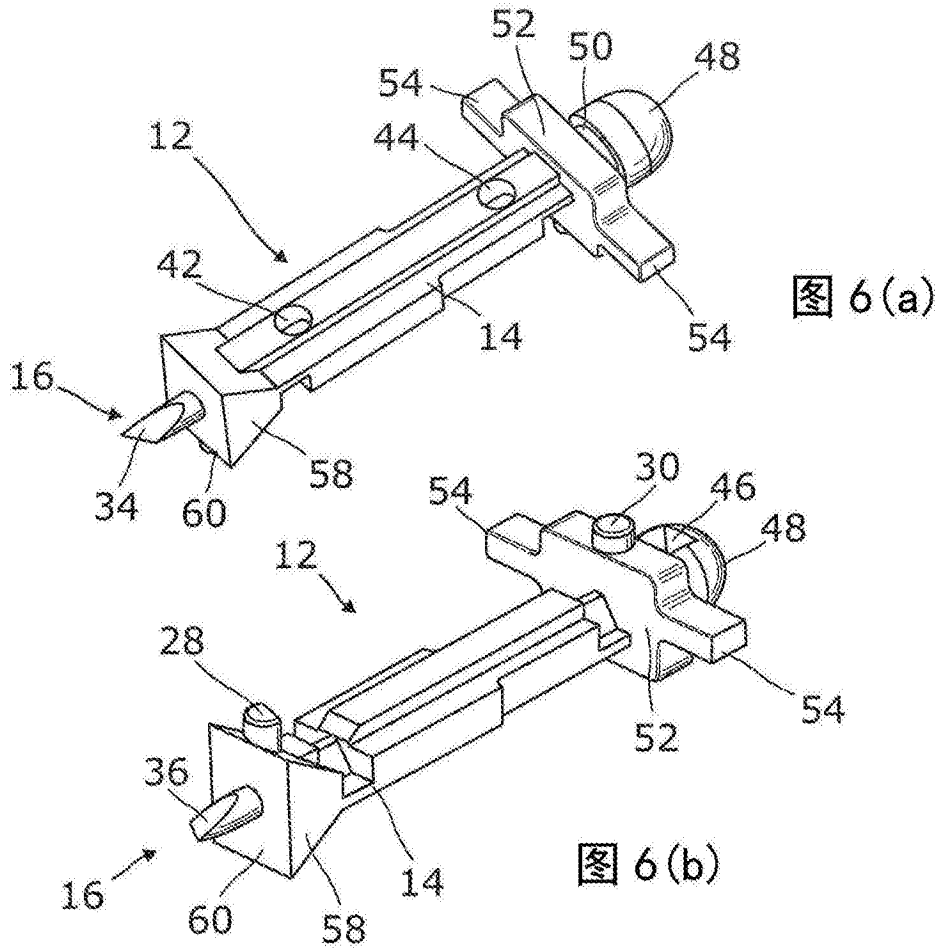


图 6(a)

图 6(b)

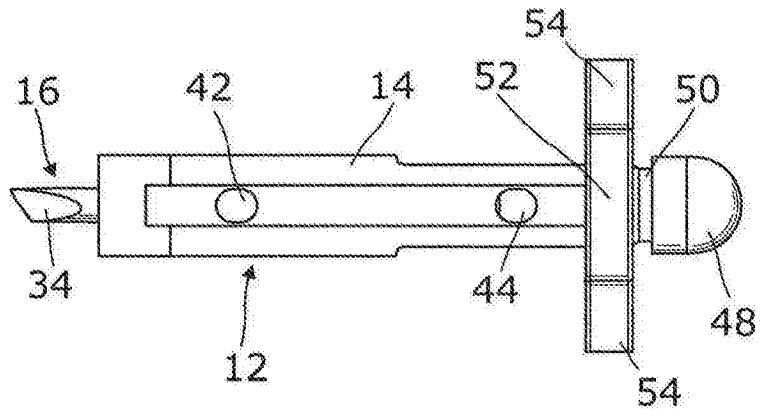


图6(c)

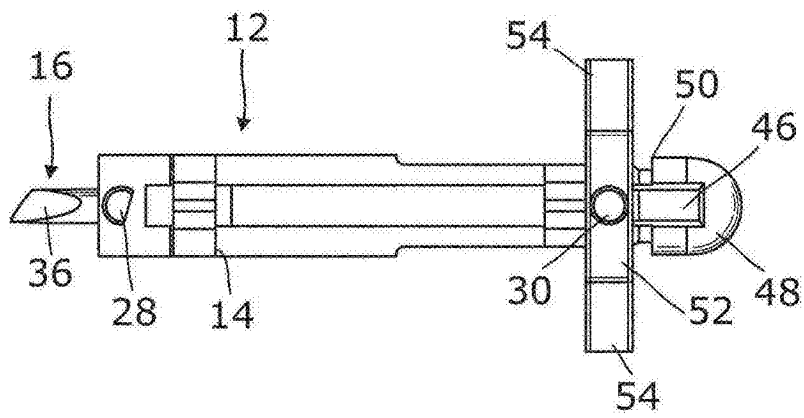


图6(d)

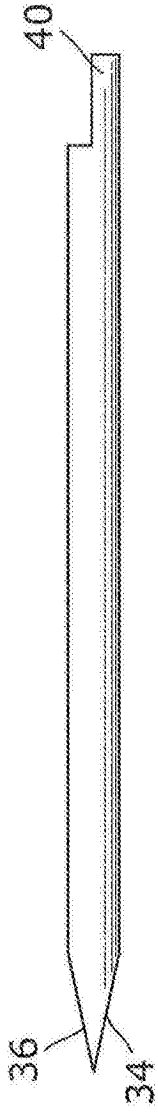


图 7(a)



图 7(b)

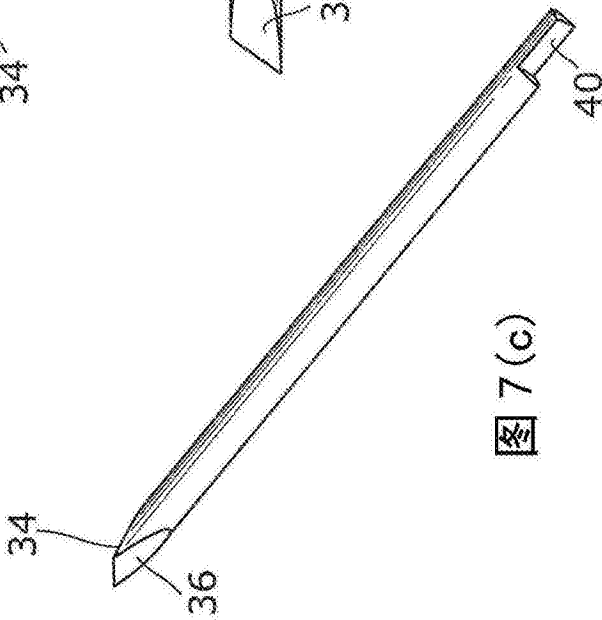


图 7(c)

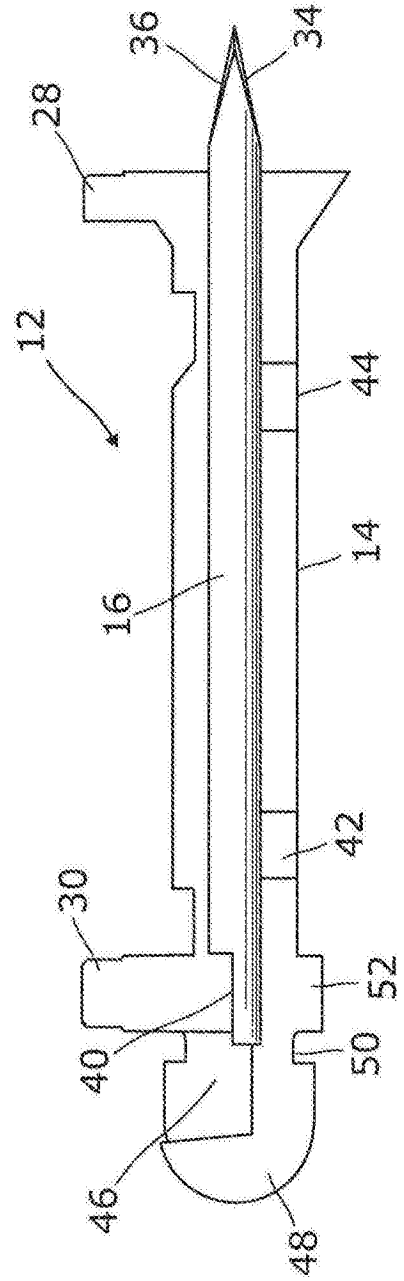
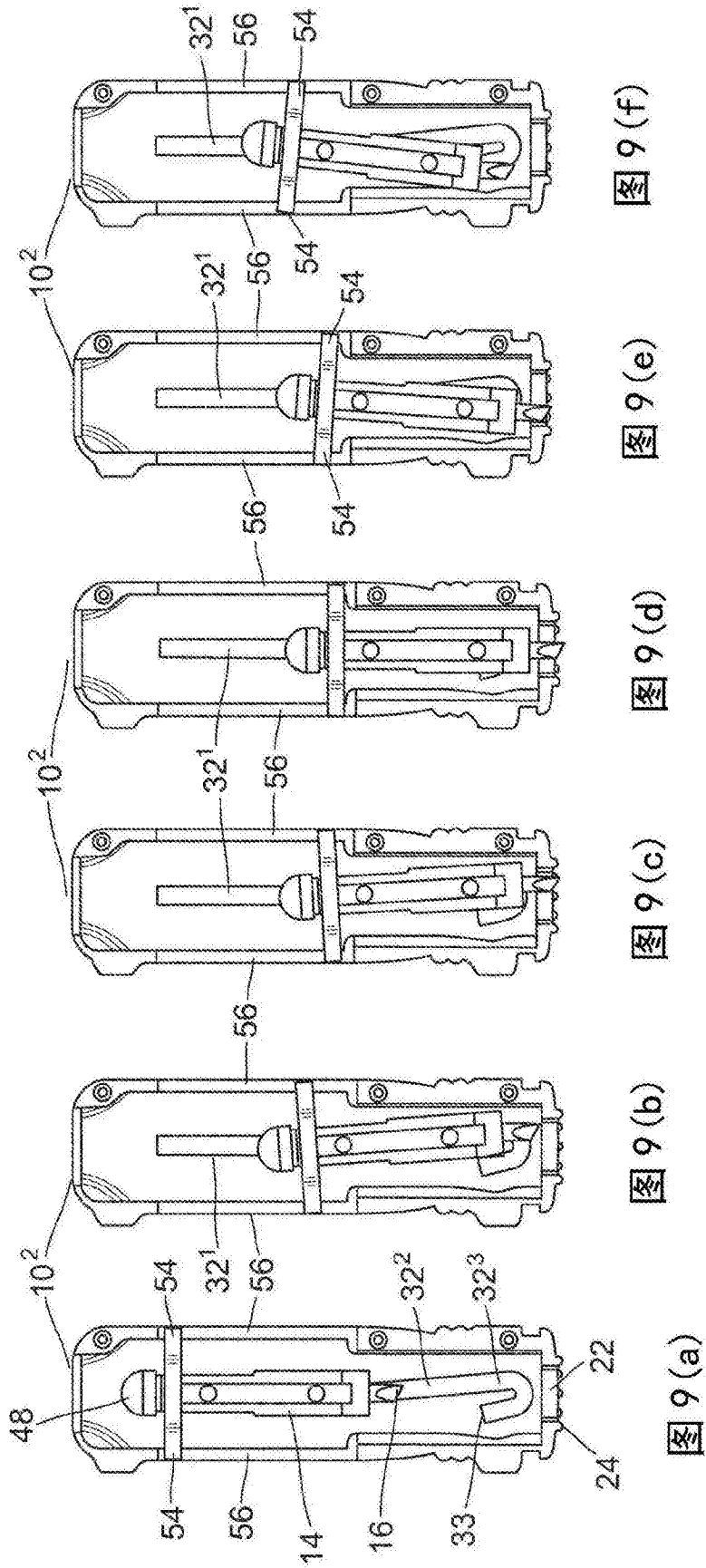


图 8





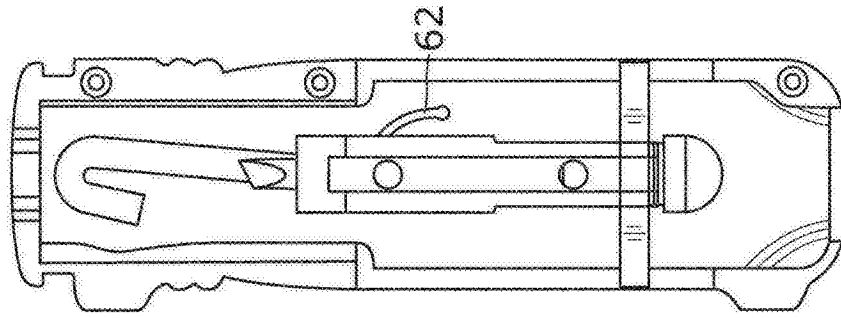


图10(a)

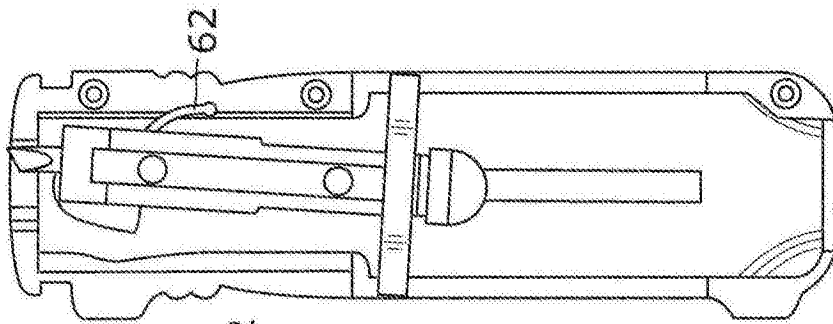


图 10(c)

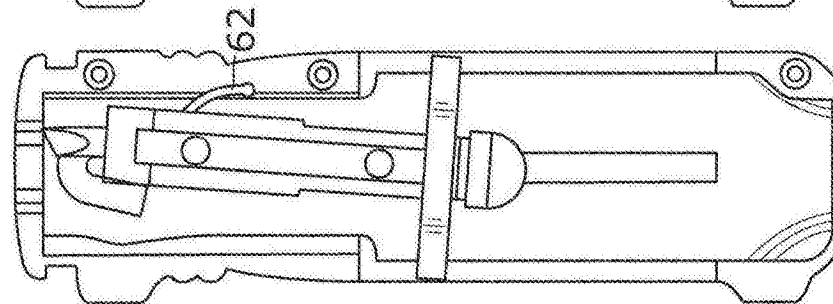


图 10(b)

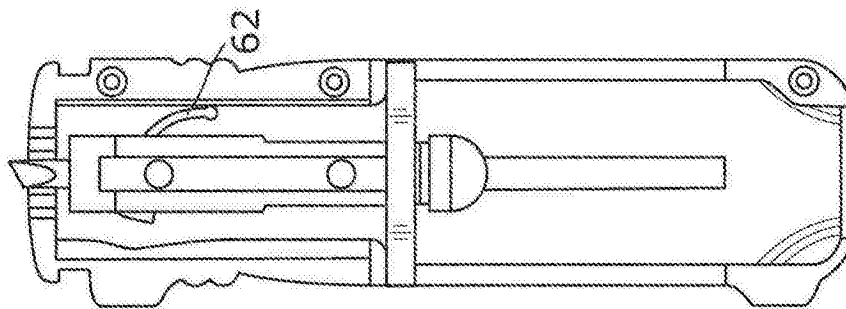


图10(d)

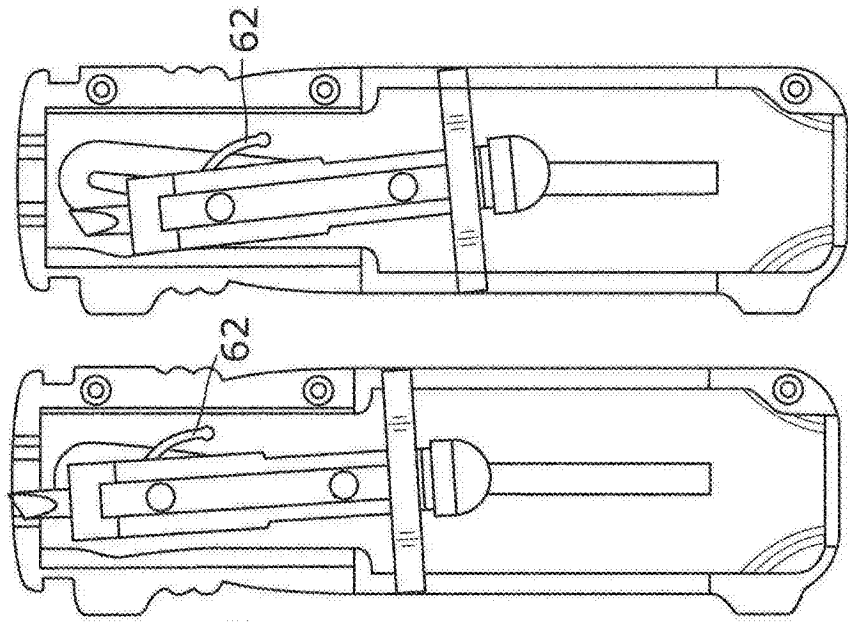


图 10(f)

图 10(e)

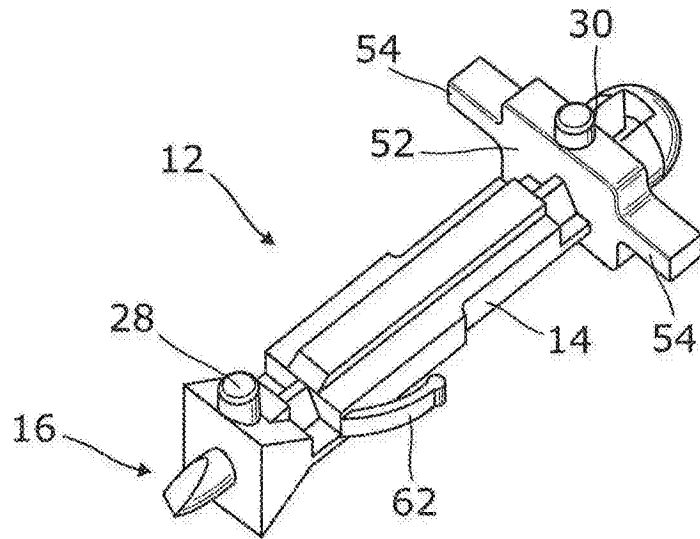


图11

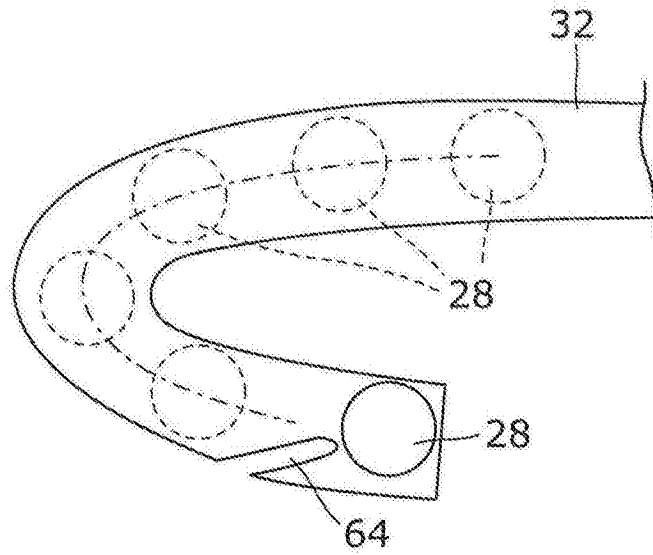


图12

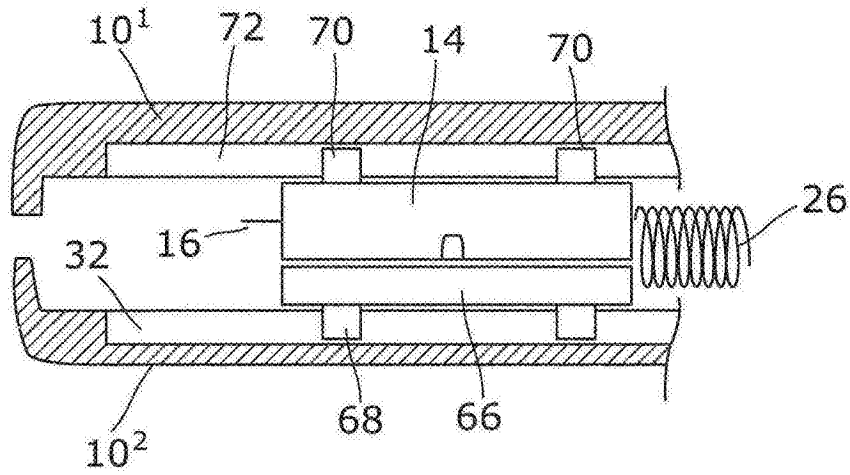


图13

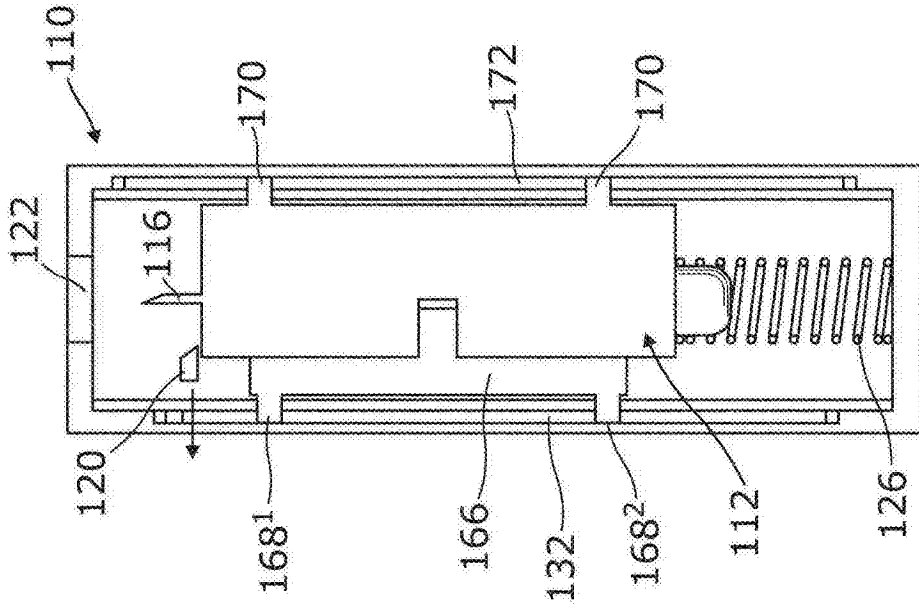


图14(a)

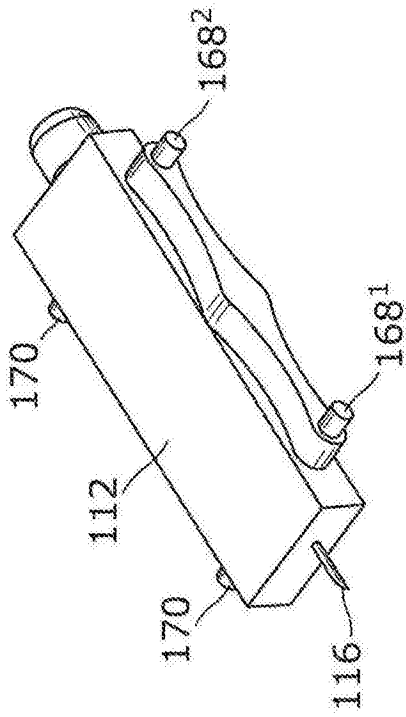


图14(b)

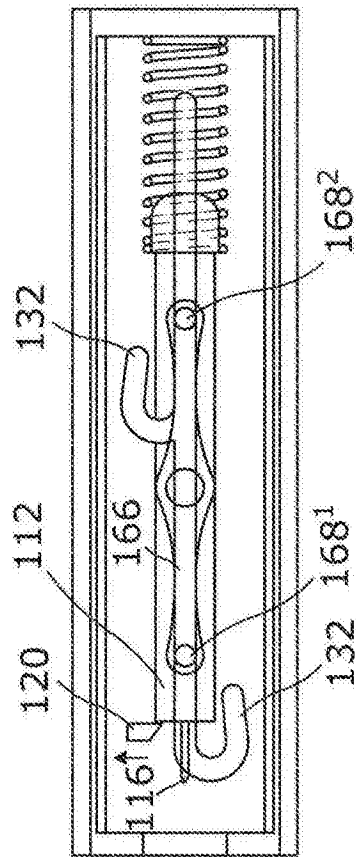


图14(c)

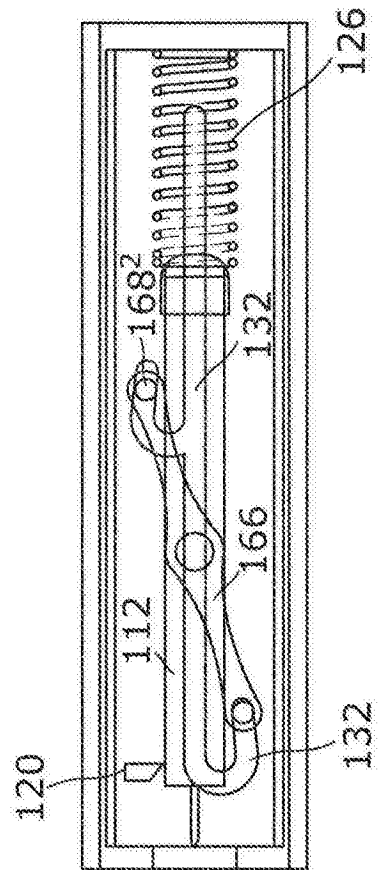


图14(d)

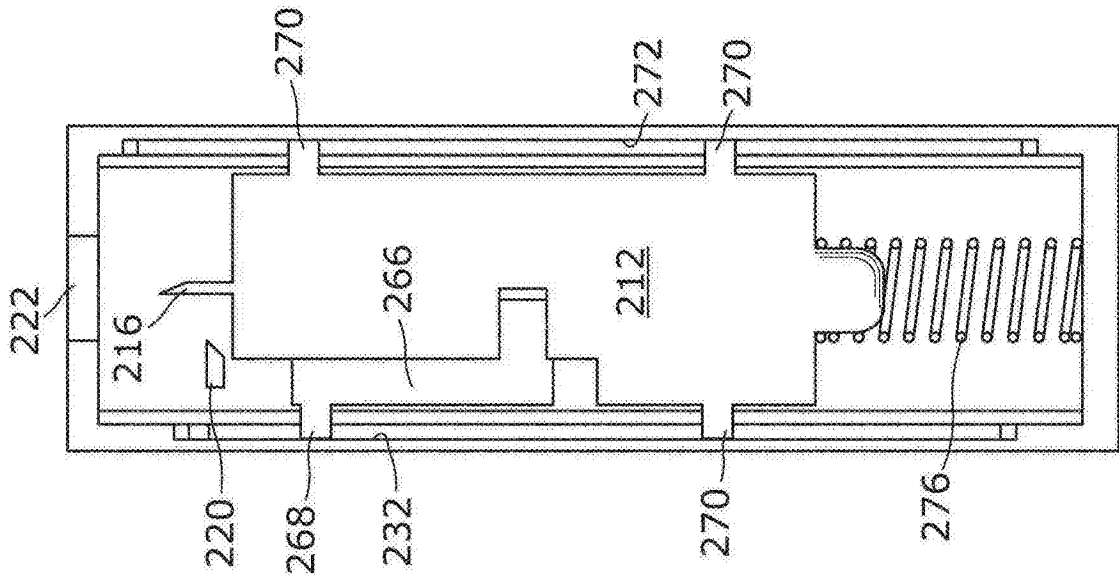


图15(a)

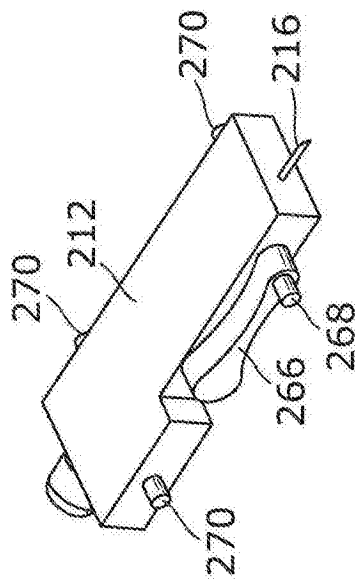


图15(b)

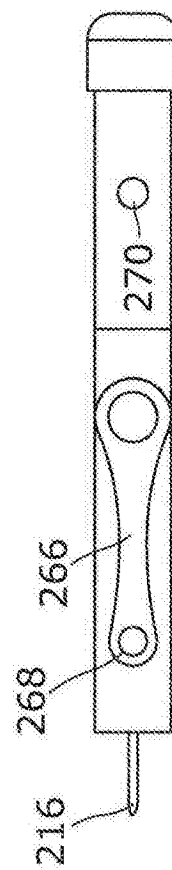


图15(c)

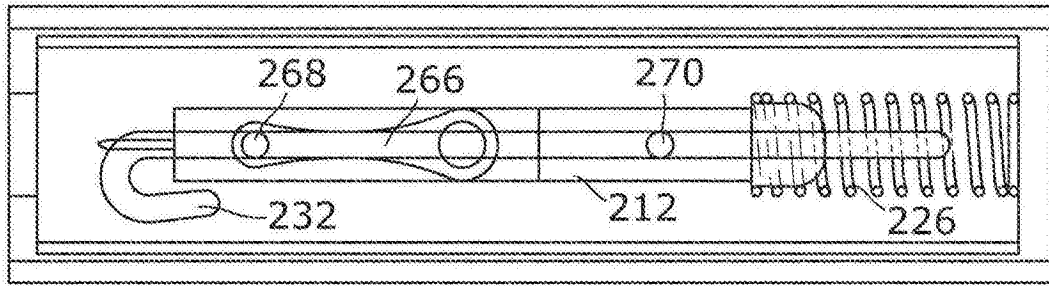


图15(d)

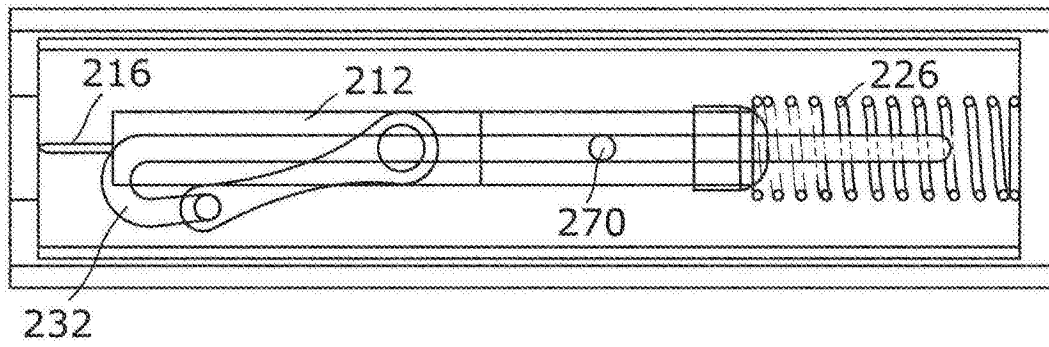


图15(e)

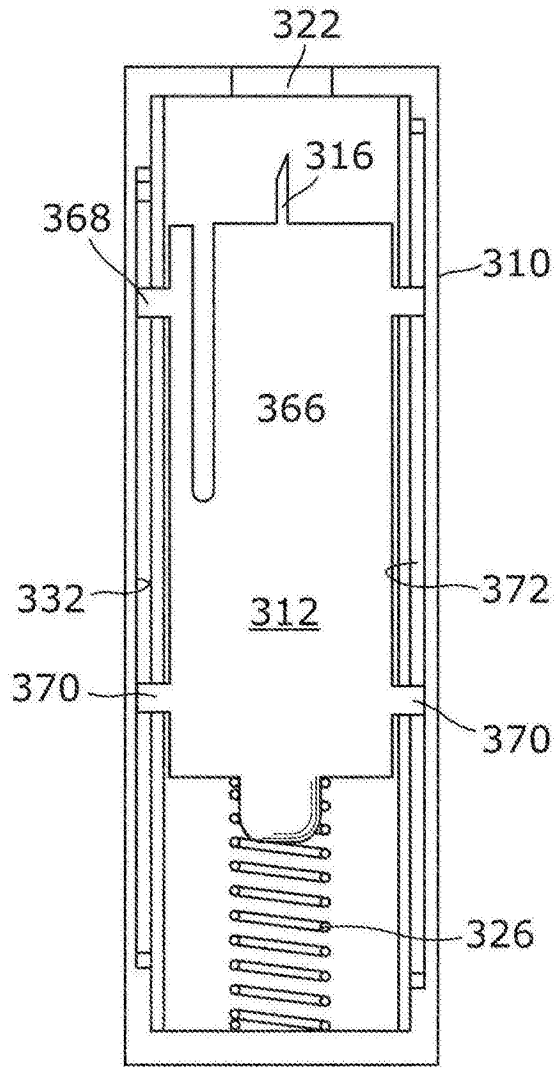


图16(a)

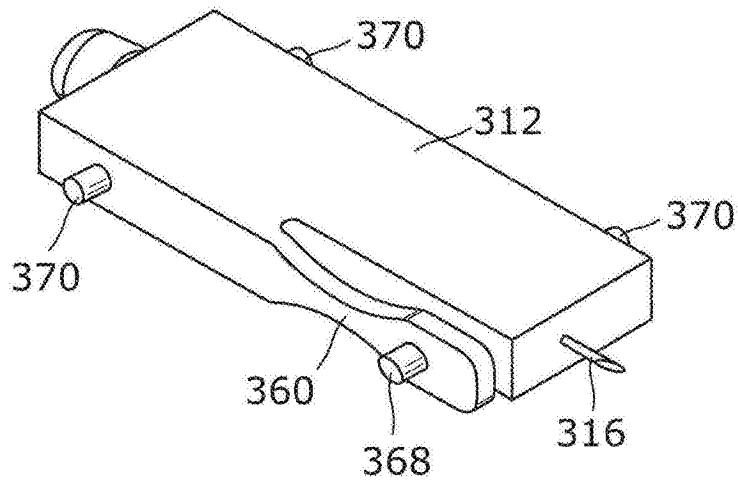


图16(b)



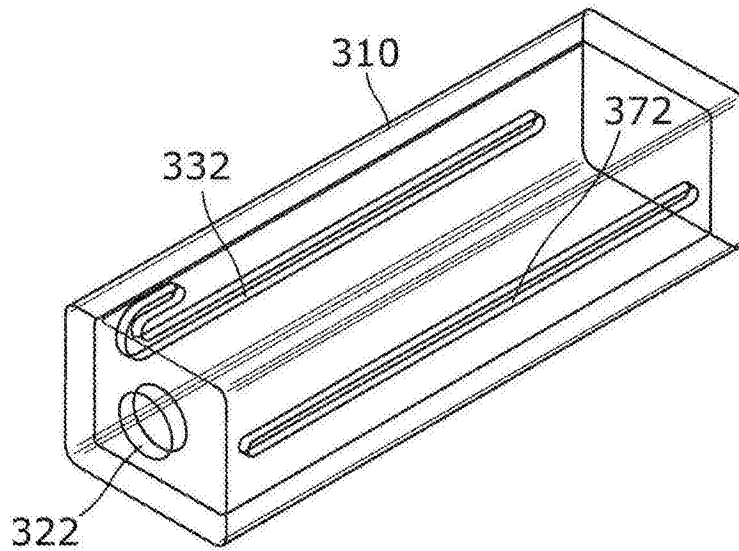


图16(c)

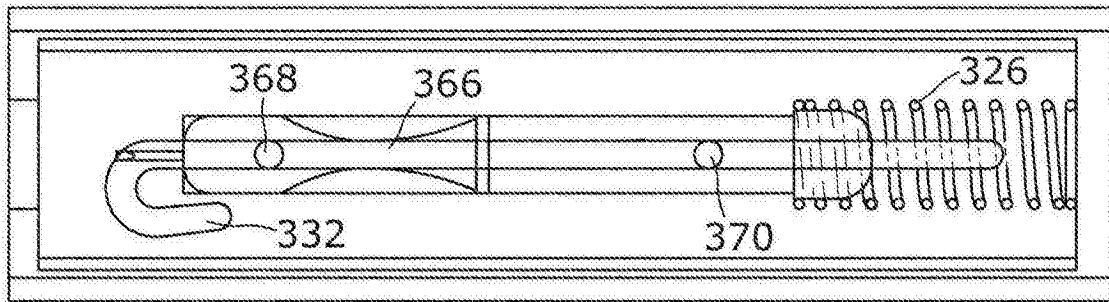


图16(d)

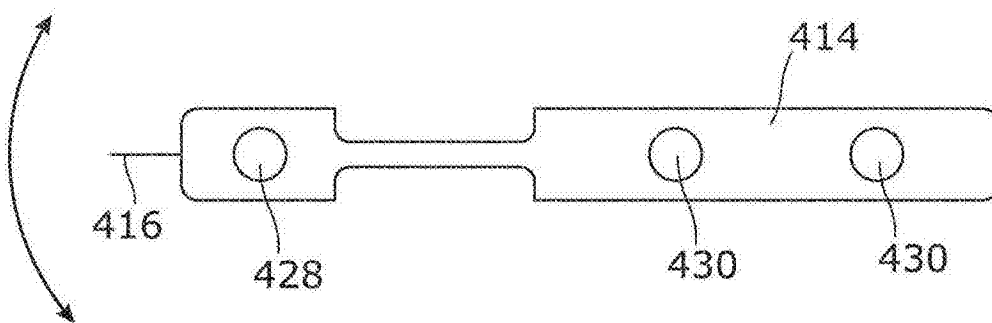


图17