



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 102322848 B

(45) 授权公告日 2014. 12. 10

(21) 申请号 201110217466. 3

(22) 申请日 2011. 05. 10

(30) 优先权数据

A785/2010 2010. 05. 10 AT

(73) 专利权人 索拉测量工具有限公司

地址 奥地利格齐斯

(72) 发明人 W·沙耶尔 L·茨温

(74) 专利代理机构 中国国际贸易促进委员会专

利商标事务所 11038

代理人 董华林

(51) Int. Cl.

G01C 9/32 (2006. 01)

G01C 9/34 (2006. 01)

(56) 对比文件

CN 1942737 A, 2007. 04. 04, 说明书第 1 页第 2 段, 第 3 页第 6 段, 第 6 页第 6-8 段, 第 7 页第 3 段, 附图 1-3.

US 1898367 A, 1933. 02. 21, 说明书第 1 页右侧 64-84 行, 附图 1, 5.

CN 1942737 A, 2007. 04. 04, 说明书第 1 页第 2 段, 第 3 页第 6 段, 第 6 页第 6-8 段, 第 7 页第 3 段, 附图 1-3.

US 1898367 A, 1933. 02. 21, 说明书第 1 页右侧 64-84 行, 附图 1, 5.

审查员 付画婧

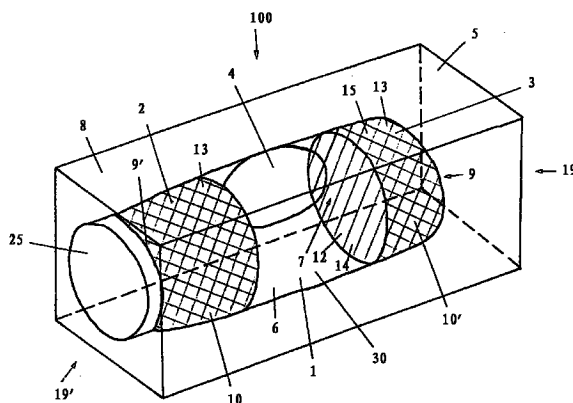
权利要求书 2 页 说明书 6 页 附图 17 页

(54) 发明名称

水准仪和水准器

(57) 摘要

本发明涉及一种用于水准器的水准仪 (100), 该水准仪具有标记体 (4), 特别是泡; 该水准仪具有第一区域 (1), 标记体 (4) 在水准仪 (100) 的找准状态下位于第一区域 (1) 内; 并且该水准仪至少还具有第二区域 (2), 第二区域 (2) 紧邻第一区域 (1)。两个区域 (1、2) 之一构成为暗化区域 (10), 并且由此在水准仪 (100) 的找准状态之外标记体 (4) 是部分可见的。本发明还涉及带有这样的水准仪的水准器。



1. 用于水准器 (110) 的水准仪 (100),
该水准仪具有标记体 (4);
该水准仪具有第一区域 (1), 标记体 (4) 在水准仪 (100) 的找准状态下位于第一区域 (1) 内;
并且该水准仪至少还具有第二区域 (2), 第二区域 (2) 紧邻第一区域 (1);
其特征在于, 两个区域 (1、2) 之一构成为暗化区域 (10), 并且由此在水准仪 (100) 的找准状态之外标记体 (4) 是部分可见的。
2. 根据权利要求 1 所述的水准仪, 其特征在于, 所述水准仪是块式水准仪。
3. 根据权利要求 1 所述的水准仪, 其特征在于, 所述标记体是泡。
4. 根据权利要求 1 到 3 之一所述的水准仪, 其特征在于, 第二区域 (2) 具有等于第一区域 (1) 的宽度的至少四分之一的宽度。
5. 根据权利要求 4 所述的水准仪, 其特征在于, 所述第二区域 (2) 具有等于第一区域 (1) 的宽度的至少三分之一的宽度。
6. 根据权利要求 1 到 3 之一所述的水准仪, 其特征在于, 暗化区域 (10) 构成为半透明的, 即部分透光的。
7. 根据权利要求 1 到 3 之一所述的水准仪, 其特征在于, 第二区域 (2) 完全包围第一区域 (1)。
8. 根据权利要求 1 到 3 之一所述的水准仪, 其特征在于, 水准仪 (100) 具有第三区域 (3), 该第三区域 (3) 紧邻第一区域 (1), 并且具有等于第一区域 (1) 的宽度的至少四分之一的宽度。
9. 根据权利要求 8 所述的水准仪, 其特征在于, 所述第三区域 (3) 具有等于第一区域 (1) 的宽度的至少三分之一的宽度。
10. 根据权利要求 1 到 3 之一所述的水准仪, 其特征在于, 水准仪 (100) 没有标记环 (11、21)。
11. 根据权利要求 1 到 3 之一所述的水准仪, 其特征在于, 水准仪 (100) 具有至少一个标记环 (11)。
12. 根据权利要求 11 所述的水准仪, 其特征在于, 水准仪 (100) 具有两个标记环 (11、21)。
13. 根据权利要求 1 到 3 之一所述的水准仪, 其特征在于, 第二区域 (2) 构成为暗化区域 (10)。
14. 根据权利要求 8 所述的水准仪, 其特征在于, 第二区域 (2) 和第三区域 (3) 构成为暗化区域 (10、10')。
15. 根据权利要求 1 到 3 之一所述的水准仪, 其特征在于, 水准仪 (100) 具有本体 (5) 和在该本体 (5) 内设置的空腔 (6), 暗化区域 (10、10') 部分或完全在本体 (5) 的面对空腔 (6) 的表面 (7) 上构成。
16. 根据权利要求 1 到 3 之一所述的水准仪, 其特征在于, 水准仪 (100) 具有本体 (5) 和在该本体 (5) 内设置的空腔 (6), 暗化区域 (10、10') 部分或完全在本体 (5) 的内部构成。
17. 根据权利要求 1 到 3 之一所述的水准仪, 其特征在于, 水准仪 (100) 具有本体 (5) 和在该本体 (5) 内设置的空腔 (6), 暗化区域 (10、10') 部分或完全在本体 (5) 的外表面

(8) 上构成。

18. 根据权利要求 1 到 3 之一所述的水准仪,其特征在于,水准仪 (100) 具有本体 (5) 和在该本体 (5) 内设置的空腔 (6),第二区域 (2) 一直延伸到空腔 (6) 的末端 (9)。

19. 根据权利要求 8 所述的水准仪,其特征在于,水准仪 (100) 具有本体 (5) 和在该本体 (5) 内设置的空腔 (6),第二区域 (2) 和第三区域 (3) 一直延伸到空腔 (6) 的末端 (9、9')。

20. 根据权利要求 1 到 3 之一所述的水准仪,其特征在于,水准仪 (100) 具有本体 (5) 和在该本体 (5) 内设置的空腔 (6),第二区域 (2) 一直延伸到本体 (5) 的末端 (19)。

21. 根据权利要求 8 所述的水准仪,其特征在于,水准仪 (100) 具有本体 (5) 和在该本体 (5) 内设置的空腔 (6),第二区域 (2) 和第三区域 (3) 一直延伸到本体 (5) 的末端 (19、19')。

22. 根据权利要求 1 到 3 之一所述的水准仪,其特征在于,暗化区域 (10、10') 部分或完全用着色的涂层材料构成。

23. 根据权利要求 22 所述的水准仪,其特征在于,所述涂层材料是油墨、漆、塑料、金属或者金属合金。

24. 根据权利要求 1 到 3 之一所述的水准仪,其特征在于,单个暗化区域 (10、10') 具有至少两个不同的颜色区 (12、13)。

25. 根据权利要求 24 所述的水准仪,其特征在于,水准仪 (100) 具有本体 (5) 和在该本体 (5) 内设置的空腔 (6),两个颜色区 (12、13) 作为彼此重叠的颜色层 (14、15) 在本体 (5) 的面对空腔 (6) 的表面 (7) 上构成,一个颜色层 (14) 作为内层且一个颜色层 (15) 作为外层构成。

26. 根据权利要求 1 到 3 之一所述的水准仪,其特征在于,水准仪 (100) 具有本体 (5) 和在该本体 (5) 内设置的空腔 (6),至少一个下述部分至少局部地构成为发生荧光或者发生磷光的:水准仪 (100) 的本体 (5)、空腔 (6) 的封闭盖 (25)、本体 (5) 的空腔 (6) 中的液体 (30)、标记体 (4)。

27. 水准器 (110),所述水准器具有至少一个根据权利要求 1 到 26 之一所述的水准仪 (100)。

28. 根据权利要求 27 所述的水准器 (110),其特征在于,所述水准器 (110) 具有成型体 (101)。

水准仪和水准器

技术领域

[0001] 本发明涉及一种用于水准器的水准仪,尤其是块式水准仪,该水准仪具有一个标记体特别是泡,该水准仪具有第一区域,其中标记体在水准仪的找准状态下位于第一区域内,并且至少还具有第二区域,其中第二区域紧邻第一区域。

[0002] 此外,本发明涉及一种水准器,尤其是具有成型体的水准器。

背景技术

[0003] 这种水准仪从现有技术公知有多种。

[0004] 通过各种措施试图改进水准仪的可读性。W02005 / 103614A2 公开了一种具有两个标记环的水准仪,其间为第一区域。为改善标记环之间的标记体的可识别性,在各标记环和水准仪的每个末端之间设置一个深色的带。通过深色的带在标记体上的反射,能够更容易地读出标记体相对于标记环的位置。

发明内容

[0005] 本发明的任务在于提出相对于现有技术改进的水准仪。

[0006] 该任务通过用于水准器的水准仪解决,尤其是块式水准仪,该水准仪具有标记体,特别是泡;该水准仪具有第一区域,标记体在水准仪的找准状态下位于第一区域内;并且该水准仪至少还具有第二区域,第二区域紧邻第一区域;两个区域之一构成为暗化区域,并且由此在水准仪的找准状态之外标记体是部分可见的。

[0007] 通过把两个区域之一构成为暗化的,对于观察者能更容易识别,水准仪的标记体是否完全位于第一区域内,并且因此识别水准仪是否处于找准状态。

[0008] “暗化,,在这里应这样理解,相应的区域是不完全透明的。也就是说该暗化区域能够部分地透过光,同样它也能够构成为不透明的。此外还可以想到,不全面地实现暗化,而是设置大量单个的色点,从而在该区域内阻碍看到水准仪的内部。

[0009] 通过该暗化区域促使,准确地说是迫使,观察者精确地使水准仪找准,以保证标记体完全位于第一区域内。因此能够提高读出精度,因为视差的误读对于观察者能够直接识别,并且他能够对此立即做出反应。使用至少一个相对于水准仪的其他区域暗化的区域与现有技术相比是一个全新的构思,因为在现有技术中总是考虑改善标记体相对于标记环的可识别性。相反在本发明中甚至连标记环也不再需要,虽然本身不必要的标记环的设置不应从保护范围内排除。

[0010] 根据一个有利的实施例可以规定,第二区域具有等于第一区域的宽度的至少四分之一、尤其是至少三分之一的宽度。

[0011] 当暗化区域构成为半透明的即部分透光的时,证明特别有利,因此当标记体位于暗化区域内时也还能够识别它。但是当然也可以把暗化区域构成为不透光的。

[0012] 根据一个优选的实施例可以规定,第二区域基本上完全包围第一区域,因此能够在水准仪的所有的倾斜位置实现有利的读取。

[0013] 另外可以特别规定,水准仪具有第三区域,其中该第三区域紧邻第一区域,并且具有等于第一区域的宽度的至少四分之一、尤其是至少三分之一的宽度。因此当水准仪例如作为管式或者块式水准仪构成时,能够在水准仪的第一区域的两侧进行有利的读取。

[0014] 本发明不排除水准仪具有至少一个标记环、尤其是两个标记环。通过使用标记环可能提高读取精度。但是它们对于本发明不是绝对必需的。甚至特别优选规定,水准仪构成成为无标记环的。

[0015] 特别优选规定,第二区域作为暗化区域构成,或者第二区域和第三区域作为暗化区域构成。因此标记体在水准仪的找准状态下无论是盒式水准仪还是块式和管式水准仪都能够被良好地看见。

[0016] 当暗化区域至少局部、优选基本上完全在本体的面对空腔的表面上构成时,证明特别有利。

[0017] 根据一个优选的实施例可以规定,暗化区域至少局部、优选基本上完全在本体的内部构成。

[0018] 另外当暗化区域至少局部、优选基本上完全在本体的外表面上构成时,证明特别有利。

[0019] 另外当第二区域基本上一直延伸到空腔的末端,或者第二区域和第三区域基本上一直延伸到空腔的末端时,证明特别有利。

[0020] 另外可以优选规定,第二区域基本上一直延伸到本体的末端,或者第二区域和第三区域基本上一直延伸到本体的末端。

[0021] 根据一个可能的实施例可以规定,暗化区域至少局部、优选基本上完全用着色的涂层材料、优选用油墨、漆、塑料、金属或者金属合金构成。

[0022] 根据一个优选的实施例可以规定,暗化区域具有至少两个不同的颜色区。

[0023] 适宜的是,两个颜色区作为彼此重叠的颜色层在本体的面对空腔的表面上构成,其中一个颜色层作为内层、一个颜色层作为外层构成。

[0024] 本发明还要求保护水准器、尤其是具有成型体的水准器,该水准器具有至少一个根据上述实施方式至少之一的水准仪。

附图说明

[0025] 下面根据后续说明参照在附图中表示的实施例详细阐述本发明的其它细节和优点。附图如下:

[0026] 图 1 表示根据现有技术的块式水准仪的透视图,

[0027] 图 2 表示具有两个暗化区域的块式水准仪的透视图,

[0028] 图 3 表示具有两个暗化区域和具有两个标记环的块式水准仪的透视图,

[0029] 图 4 表示具有一个暗化区域的块式水准仪的透视图,

[0030] 图 5 表示根据现有技术的用于竖直测量的块式水准仪的透视图,

[0031] 图 6 表示具有两个暗化区域的用于竖直测量的块式水准仪的透视图,

[0032] 图 7 表示根据现有技术的管式水准仪的透视图,

[0033] 图 8 表示具有两个暗化区域的管式水准仪的透视图,

[0034] 图 9 表示具有两个暗化区域和两个标记环的管式水准仪的透视图,

- [0035] 图 10 表示具有一个暗化区域的管式水准仪的透视图，
- [0036] 图 11 表示根据现有技术的盒式水准仪的透视图，
- [0037] 图 12 表示具有一个暗化区域的盒式水准仪的透视图，
- [0038] 图 13 表示具有一个暗化区域和一个标记环的盒式水准仪的透视图，
- [0039] 图 14 表示根据现有技术的具有两个水准仪的水准器的透视图，
- [0040] 图 15 表示具有两个各带两个暗化区域的块式水准仪的水准器的透视图，
- [0041] 图 16 表示具有两个各带两个暗化区域且各带两个标记环的块式水准仪的水准器的透视图，
- [0042] 图 17 表示具有两个各带一个暗化区域的块式水准仪的水准器的透视图。

具体实施方式

[0043] 在下面具体实施例中，标记体 4 作为泡构造。同样标记体 4 也可以作为固体或者作为另外的液体构成。为给技术人员提供标记体 4 的实用的概念，其在后续说明中称为泡 4。这不应视为限制。

[0044] 图 1 表示根据现有技术的一个水准仪 100，在该情况下是块式水准仪。该块式水准仪 100 具有本体 5。在本体 5 内构建一个空腔 6。在该空腔 6 内设置液体 30。然而空腔 6 未完全充满液体 30，而是在空腔 6 内保留泡 4。用封闭盖 25 封闭空腔 6。当泡 4 位于中间区域 1 内时，水准仪 100 处于找准状态，当泡 4 位于区域 2 或 3 内时，即使仅至少一部分位于区域 2 或 3 内，其处于非找准状态。在现有技术中为确定找准状态绝对要求水准仪 100 具有标记环 11 和 21。

[0045] 图 2 表示具有本体 5 和在本体 5 内构成的空腔 6 的块式水准仪 100。在空腔 6 内也设置液体 30，其不完全充满空腔 6，而是在其内保留泡 4。空腔 6 也用封闭盖 25 封闭。

[0046] 在该实施例中，区域 2 和 3 具有暗化区域 10 和 10'（或者黑暗部 10、10'）。通过在第二区域 2 和第三区域 3 上的这两个暗化区域 10 和 10'，能够看出泡 4 何时未处于第一区域 1 内，从而知道水准仪 100 何时处于非找准状态，因为泡 4 那时部分清楚可见或者完全不能清楚看见。不需要设置任何标记环。

[0047] 这里暗化区域 10 和 10' 构成为局部透光的，这使得当泡 4 至少部分位于暗化区域 10 和 10' 内时，总能够看见，这仅仅示意表示。无论是第二区域 2 还是第三区域 3 都与第一区域 1 直接相邻，并且具有等于第一区域的宽度的至少四分之一、尤其是至少三分之一的宽度。无论是第二区域 2 还是第三区域 3 在该优选的例子中都作为暗化区域 10 和 10' 构成。自然同样可以设想把所有三个区域 1、2 和 3 都构成为暗化的。例如可以使区域 2 和 3 构成为与区域 1 不同地暗化，比如为区域 2 和 3 选择一种颜色，为区域 1 选择另一种颜色。

[0048] 这里暗化区域 10 和 10' 至少部分地、优选基本上完全在本体 5 的面对空腔 6 的表面 7 上构成。暗化区域 10 和 10' 也可以位于本体 5 的内部。它们当然也可以在本体 5 的外表面 8 上构成。

[0049] 暗化区域 10 和 10' 在本实施例中基本上一直延伸到空腔 6 的末端 9 和 9'。当暗化区域 10 和 10' 在本体的内部或者在外表面 8 上构成时，它们当然能够基本上一直延伸到本体 5 的末端 19 和 19'。另外也可以设想，暗化区域 10 和 10' 仅作为邻接于相邻区域 1 的条构成。实践中表明，有效的读出效果从暗化区域 10 和 10' 的约 2mm 的条宽度就已经能够

出现,然而优选较大的宽度。在具有宽约 13mm 的第一区域 1 的块式水准仪 100 的情况下已经表明,具有约 3mm 起的宽度的暗化区域 10 和 10' 就能够舒适地读出。然而具有约 5mm 宽的更宽的暗化区域 10 和 10' 的水准仪 100 能够更好地读出。

[0050] 在该优选的实施例中,暗化区域 10 和 10' 用着色的涂层材料(这里特别用油墨)构成。当然其他的化学产品例如漆也适合使用。当然同样也可以设想其他方式来制造暗化区域 10 或 10',例如通过设置钢嵌件或者通过粘贴标签或者类似方式。同样可以设置压印带或者塑料衬里,也可以设想其他的方式,例如注塑,或者通过镶嵌模制而形成暗化区域 10 和 10'。

[0051] 一种简单的方法是在水准仪 100 的区域 2 和 3 上罩上套管或者帽,优选两个套管或者两个帽,以便由此产生暗化区域 10、10'。

[0052] 设置薄膜或者面状纺织品也可以考虑作为形成暗化区域 10 和 10' 的可能性。

[0053] 在该实施例中,暗化区域 10 和 10' 具有两个不同的颜色区 12 和 13。由此对于读取者能够更容易地检测视差的读出误差,因为内颜色层 14 仅当观察者不垂直地观察水准仪 100 时才能看见。这里两个颜色区 12 和 13 作为重叠的颜色层 14 和 15 在主体 5 的面对空腔 6 的表面 7 上形成,如已经提及的,颜色层 14 作为内层构成,颜色层 15 作为外层构成。

[0054] 在另一个实施例中可以规定至少一个组成部分构成为至少局部地发生荧光或者发生磷光的,例如:水准仪 100 的主体 5、空腔 6 的封闭盖 25、主体 5 的空腔 6 内的液体 30、标记体 4。

[0055] 具体说,这些至少局部地发生荧光或者发生磷光的组成部分是:第一区域 1、第二区域 2、第三区域 3、标记体 4、主体 5 的面对空腔 6 的表面 7、至少一个标记环 11、21、至少一个颜色区 12、13、主体 5 的外表面 8。

[0056] 图 3 表示一个如刚才在图 2 中所说明的块式水准仪 100,具有唯一的不同点,它另外具有两个标记环 11 和 21。在其他方面关于图 2 说明的全部内容都适用。

[0057] 图 4 表示水准仪 100,其具有:泡 4;第一区域 1,其中泡 4 在水准仪 100 的找准状态下位于第一区域 1 内;第二区域 2,其中第二区紧邻第一区域,并且具有等于第一区域 1 的宽度的至少四分之一、尤其是至少三分之一的宽度,在该实施例中第一区域 1 构成为暗化区域 10。

[0058] 通过这种构成,对于观察者来说,泡 4 仅在水准仪 100 处于非找准状态并且泡 4 的末端延伸到第二区域 2 或者第三区域 3 时才能够清楚地看到。

[0059] 也就是说在该水准仪 100 的找准状态下,泡 4 不能或者仅能受限地看到。关于暗化区域在透光性、不同颜色区域和材料方面以及类似方面的实施形式,当然关于图 2 说明的全部内容都适用。

[0060] 在该实施例中,水准仪 100 没有标记环。同样可以想到,这里在第一区域 1 与第二区域 2 或第三区域 3 之间也设置标记环。

[0061] 图 5 表示一个按照现有技术的块式水准仪 100,这里该块式水准仪 100 利用未描述的水准器 110 测量垂线而设计,与图 1 表示的水准仪 100 不同,其为在一个在那里同样未图示的水准器 110 测量水平线而设计。其他方面关于图 1 说明的全部内容都适用。

[0062] 图 6 表示为在未图示的水准器 110 中为测量垂直定向而使用的块式水准仪 100。

[0063] 对于该水准仪 100 同样关于图 2 说明的内容都适用。

[0064] 这里表示的水准仪 100 没有标记环,当然同样可以想到,该水准仪 100 配备标记环。

[0065] 暗化区域 10 也可以如图 4 所示位于第一区域 1 内,而不像图 6 那样位于第二区域 2 和第三区域 3 内。

[0066] 图 7 表示一个根据现有技术的管式水准仪的透视图。其具有与图 1 所示的块式水准仪 100 不同构造的本身 5。其他方面关于该图 7 中表示的管式水准仪 100 按意义关于图 1 中对于块式水准仪 100 说明的内容都适用。

[0067] 图 8 表示一个水准仪 100,在该情况下是一个管式水准仪,具有在管式水准仪 100 的第二区域 2 和第三区域 3 内的暗化区域 10 和 10'。在找准状态下,泡 4 再次位于第一区域 1 内。对于该管式水准仪 100,图 2 中表示的块式水准仪 100 的说明同样按意义适用。

[0068] 图 9 表示如图 8 表示的管式水准仪 100,具有唯一的不同点,它另外具有两个标记环 11 和 21。

[0069] 图 10 表示一个管式水准仪 100,其中暗化区域 10 在第一区域 1 内构成。这里关于在图 4 的块式水准仪 100 的说明都适用。

[0070] 在这里表示的该实施例中,管式水准仪 100 没有标记环。当然同样可以想到,该管式水准仪 100 构成为在第一区域 1 与第二区域 2、第三区域 3 之间的过渡处带有标记环。

[0071] 图 11 表示根据现有技术的盒式水准仪 100 的透视图。该盒式水准仪 100 具有泡 4,其在水准仪 100 处于找准状态时位于第一区域 1 内。第二区域 2 位于第一区域 1 之外,该第二区域 2 与第一区域 1 紧邻,并具有至少等于第一区域 1 的宽度的三分之一、优选至少一半的宽度。这里在第一区域 1 内还另外构成一个标记环 11。该盒式水准仪 100 具有本身 5,在本身 5 内构造一个空腔 6,其部分地即除泡 4 之外用液体 30 填充。

[0072] 图 12 表示一个带有泡 4 和第一区域 1 的盒式水准仪 100,其中泡 4 在水准仪 100 的找准状态下位于第一区域 1 内;并且盒式水准仪具有第二区域 2,其中第二区域 2 与第一区域 1 紧邻,并且具有至少等于第一区域 1 的宽度的四分之一、特别是至少三分之一的宽度,在该实施例中第二区域 2 构成为暗化区域 10。当然同样也可以把区域 1 构成为暗化区域 10。

[0073] 这里第二区域 2 基本上完全包围第一区域 1。

[0074] 关于暗化区域 10 的构成,关于图 2 的说明按意义完全适用,不同在于,仅构成一个暗化区域 10。

[0075] 图 13 表示一个如在图 12 中表示的盒式水准仪 100,具有唯一的不同,在图 13 中表示的该盒式水准仪 100 具有一个标记环 11。

[0076] 图 14 表示根据现有技术的一个水准器 110 的透视图。该水准器 110 具有一个成型体 101,其内设置两个水准仪 100。其中,一个水准仪 100 构成为水平水准仪 105,第二水准仪 100 构成为竖直水准仪 106。

[0077] 图 15 表示一个具有成型体 101 和在该成型体 101 内设置的水准仪 100 的水准器 110。

[0078] 这里再次把一个水准仪 100 作为竖直水准仪 106 构成,把第二水准仪 100 作为水平水准仪 105 构成。在该实施例中两个水准仪 100 具有暗化区域 10 和 10' (竖直的块式水准仪的说明,见图 6 的说明;水平的块式水准仪的说明,见图 2 的说明)。

[0079] 图 16 表示一个如刚才在图 15 中说明的水准器 110, 具有唯一的不同, 这里水准仪 100 都具有标记环 11 和 21。

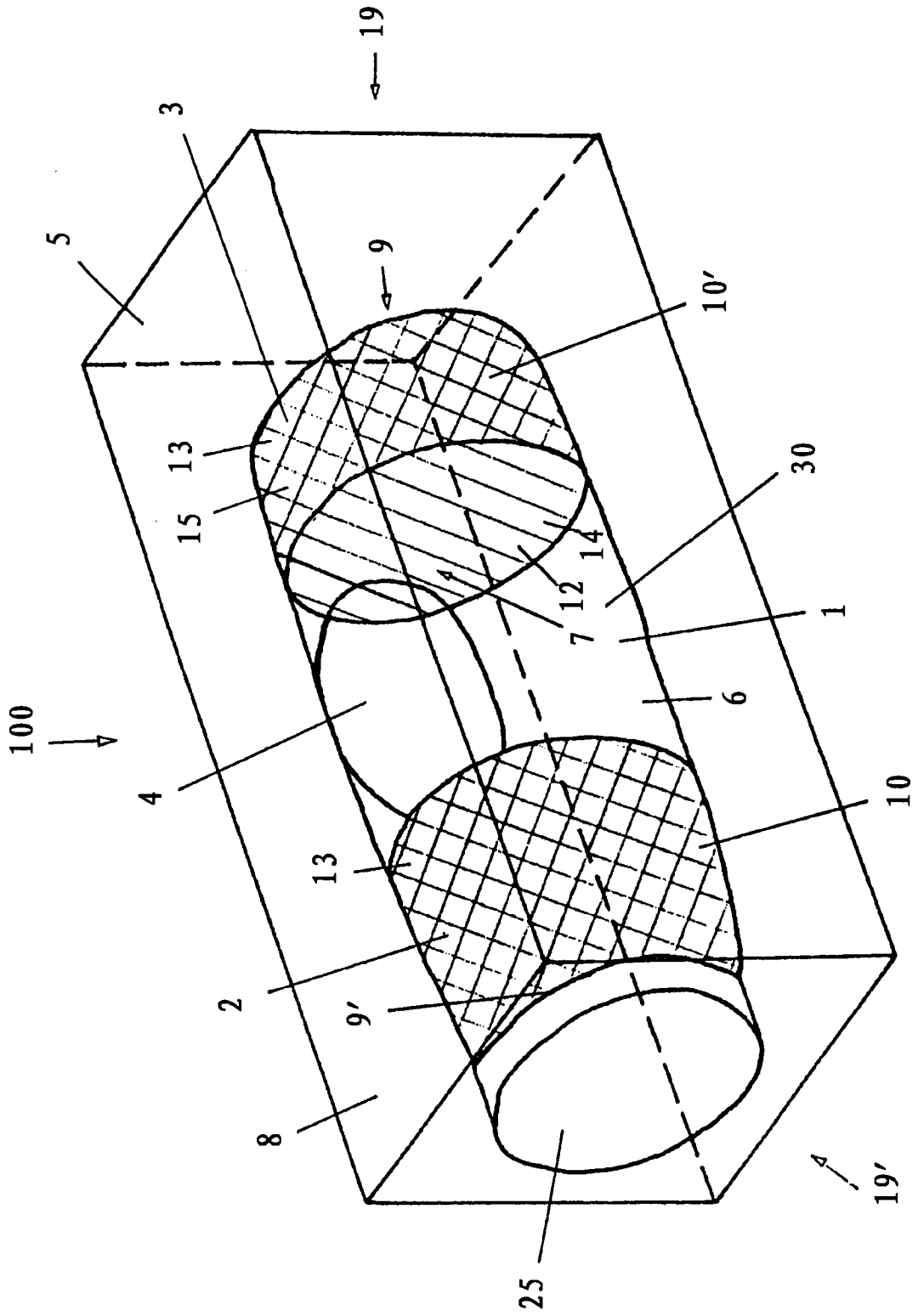


图 2

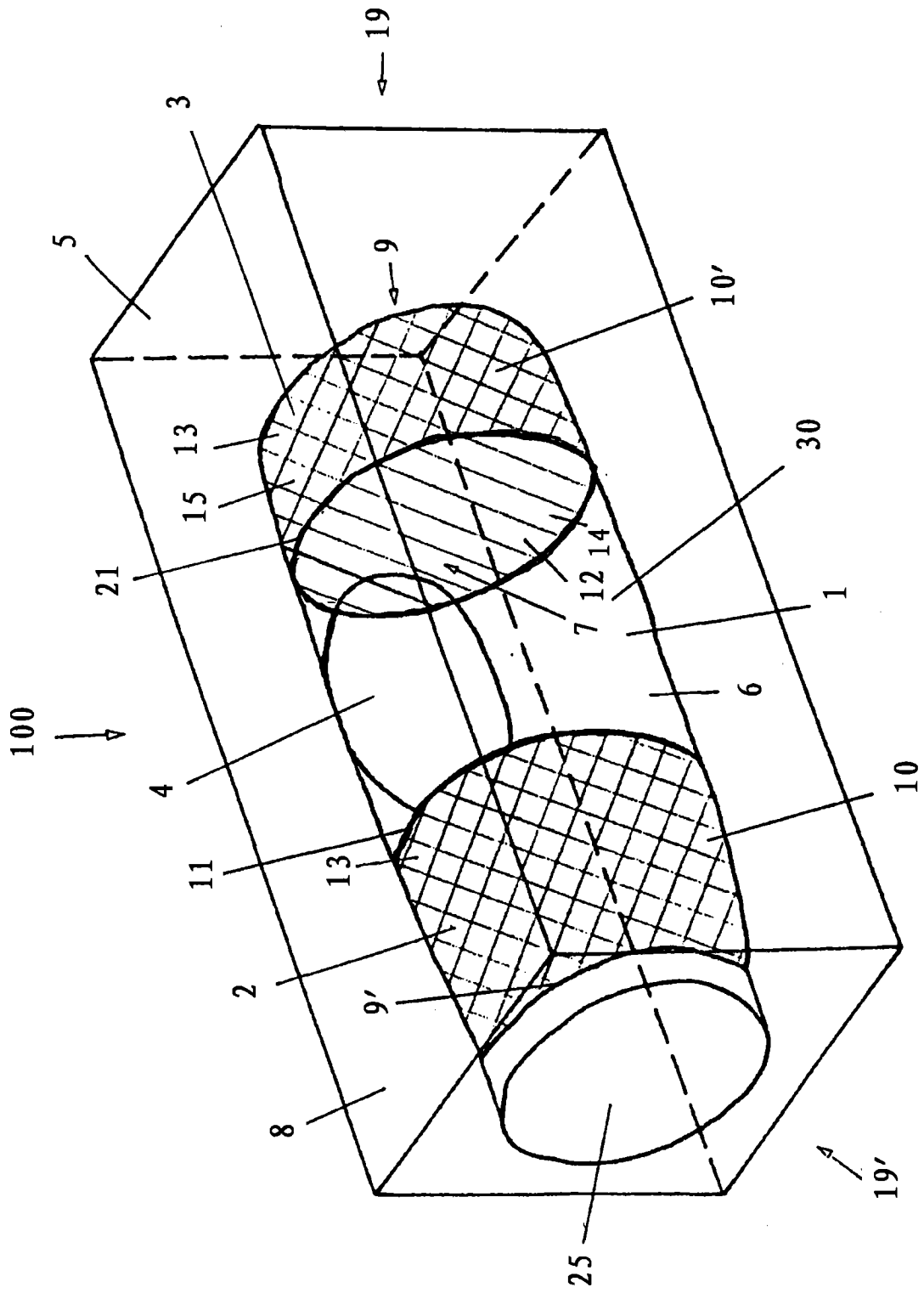


图 3

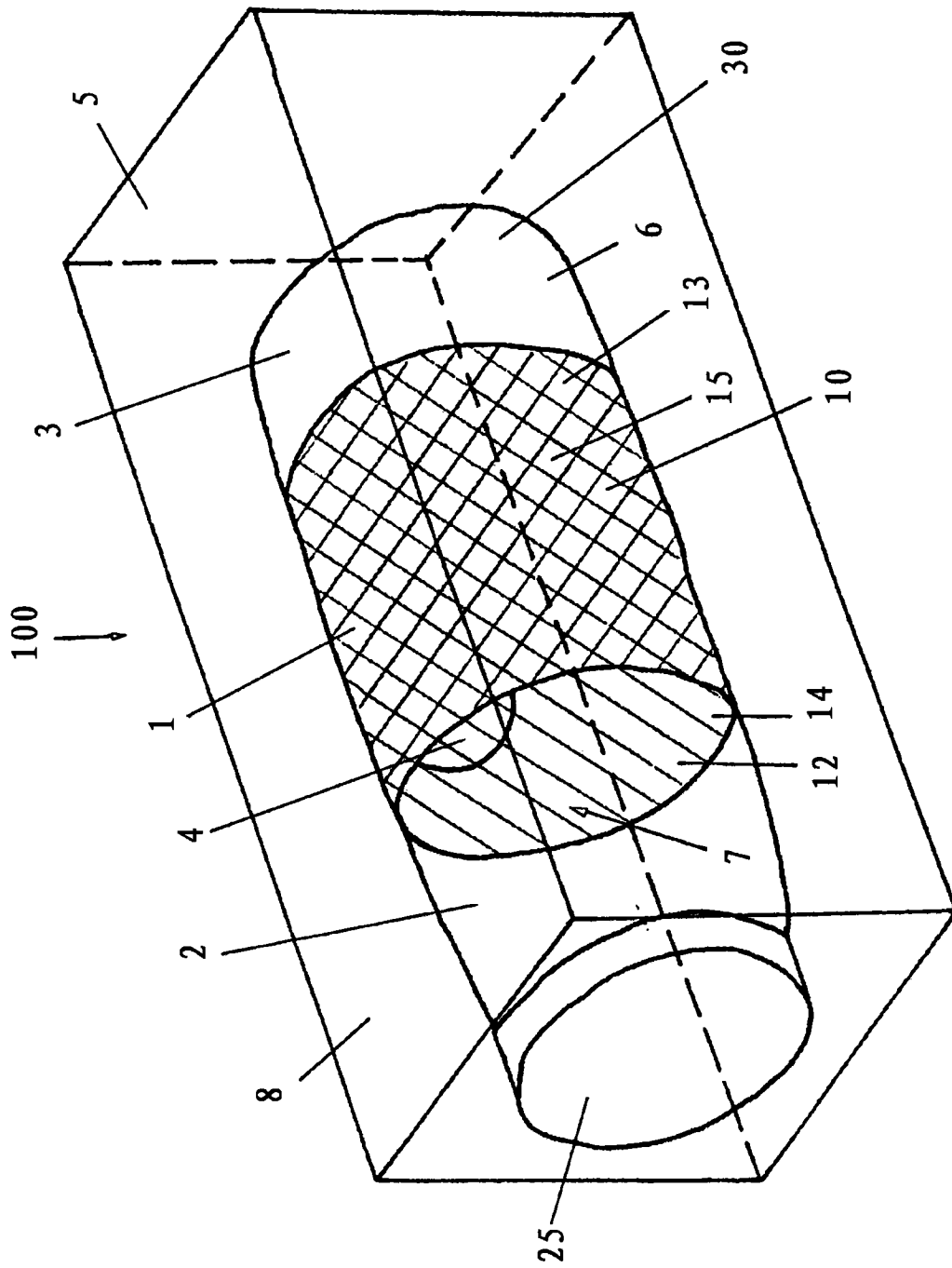


图 4

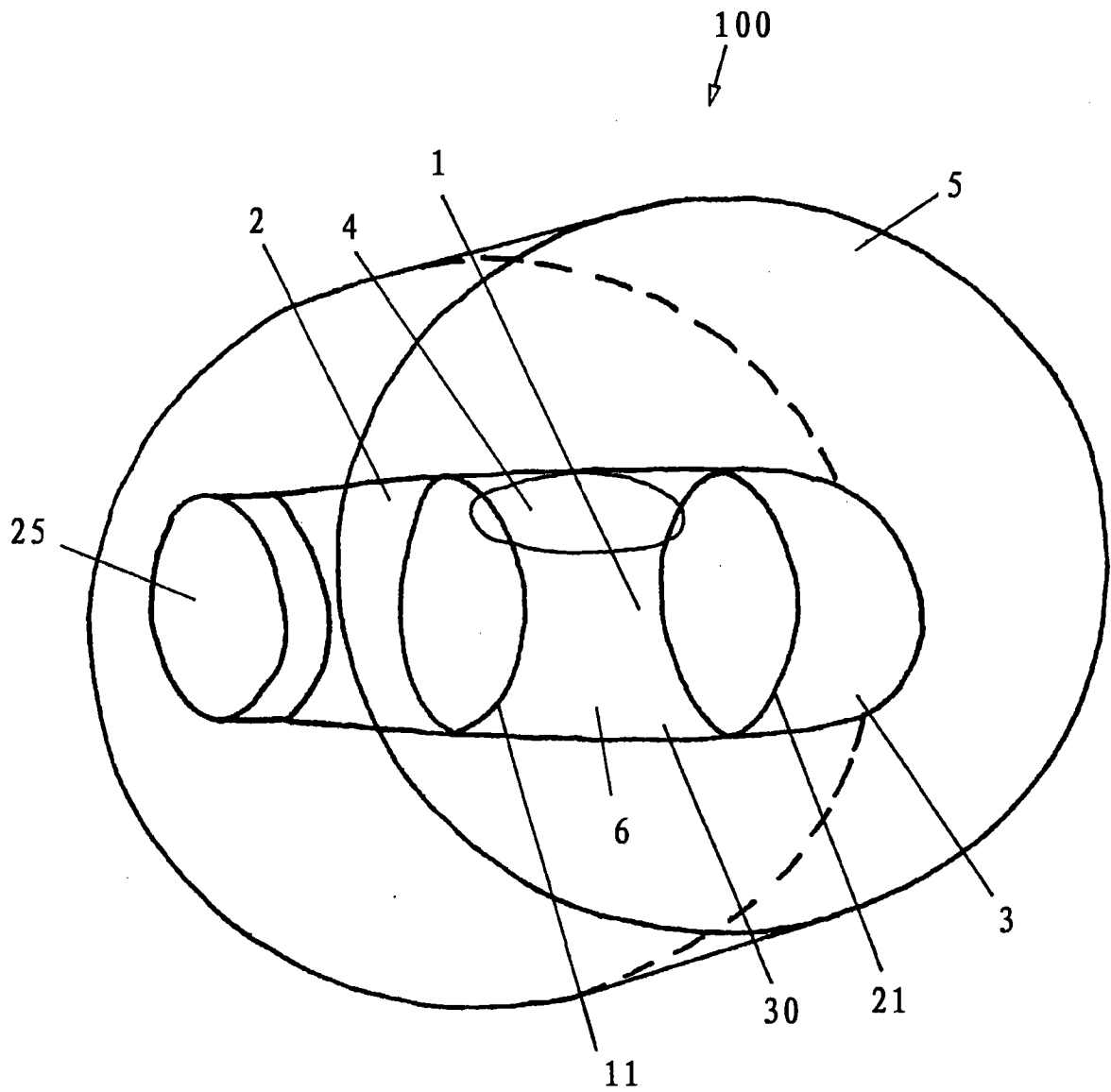


图 5

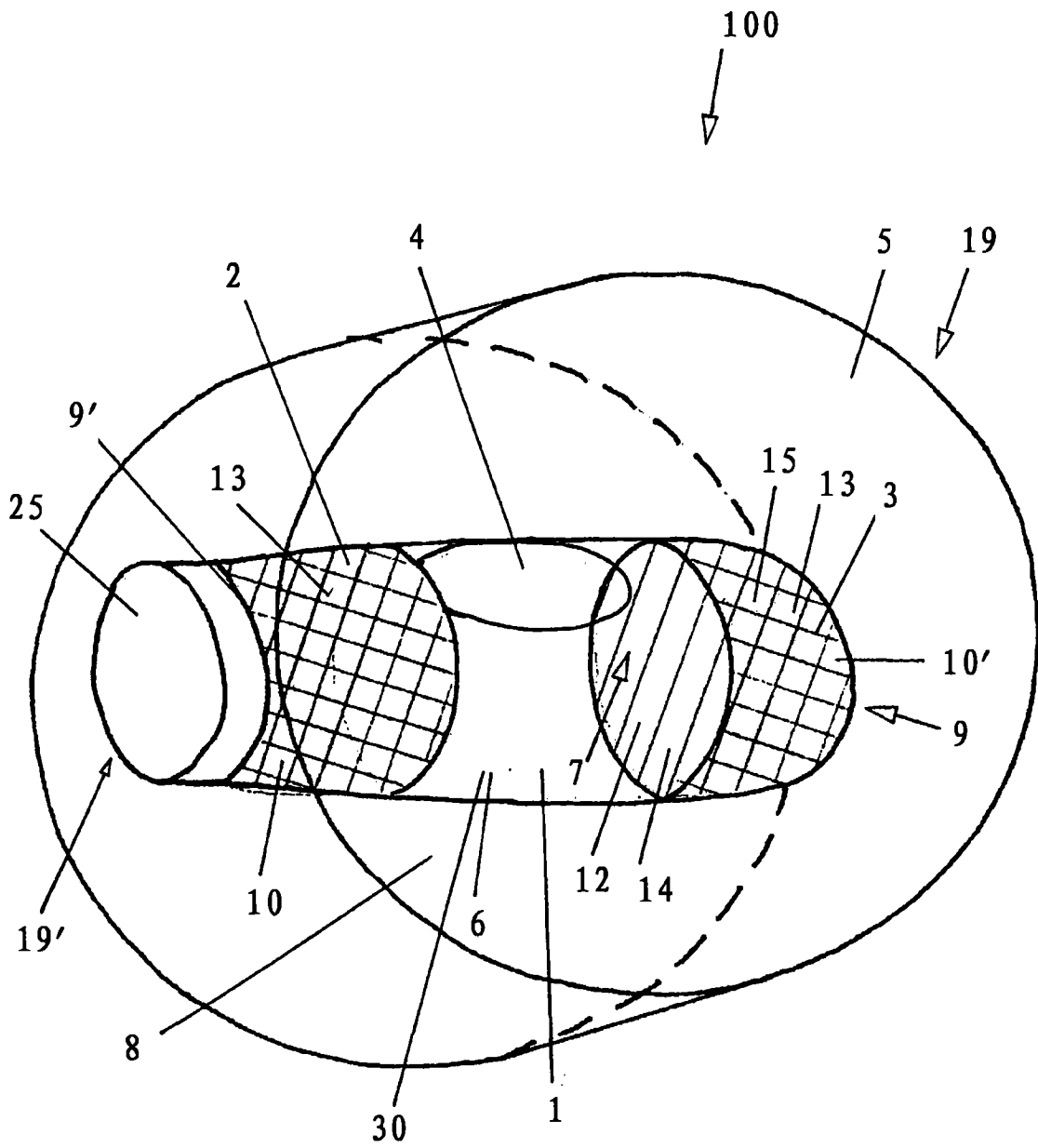


图6

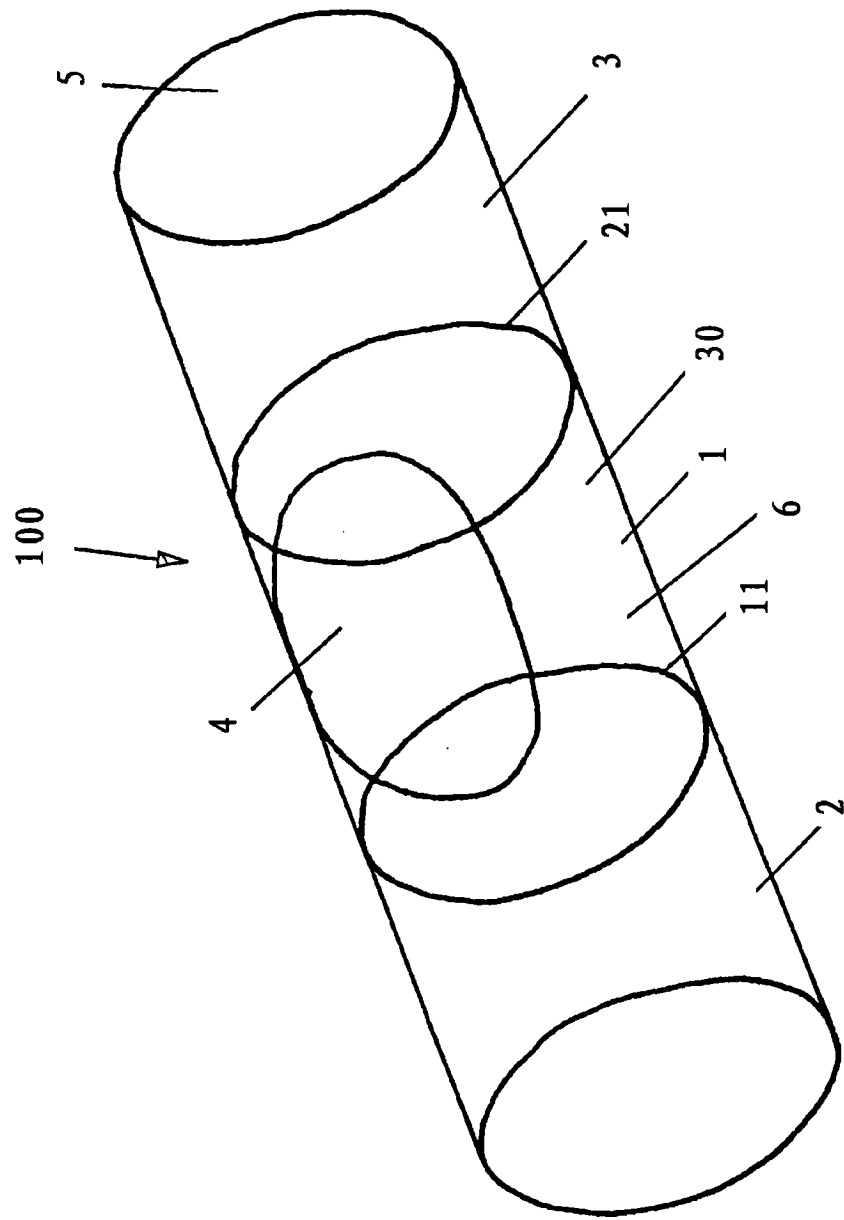


图 7

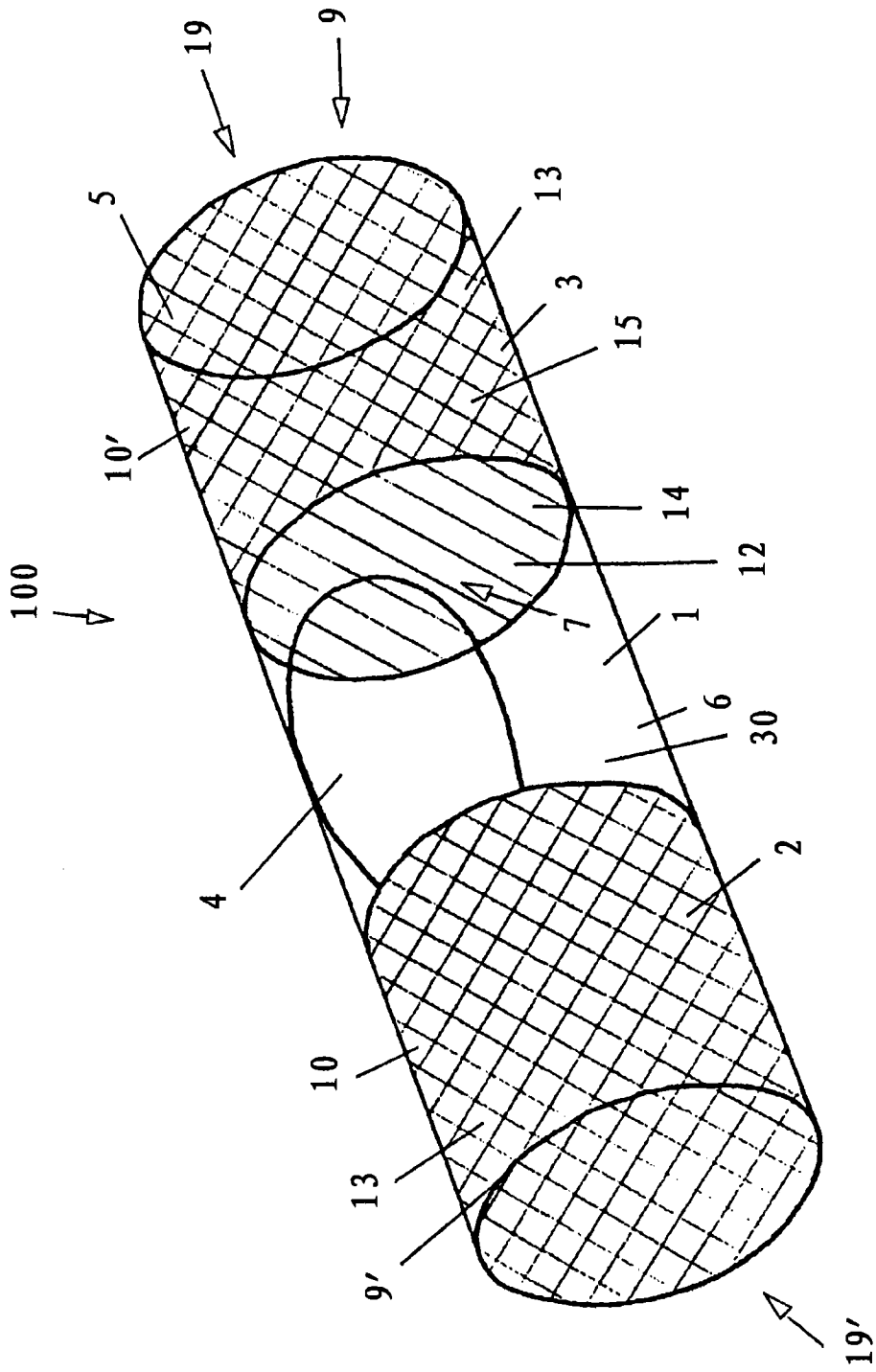


图 8

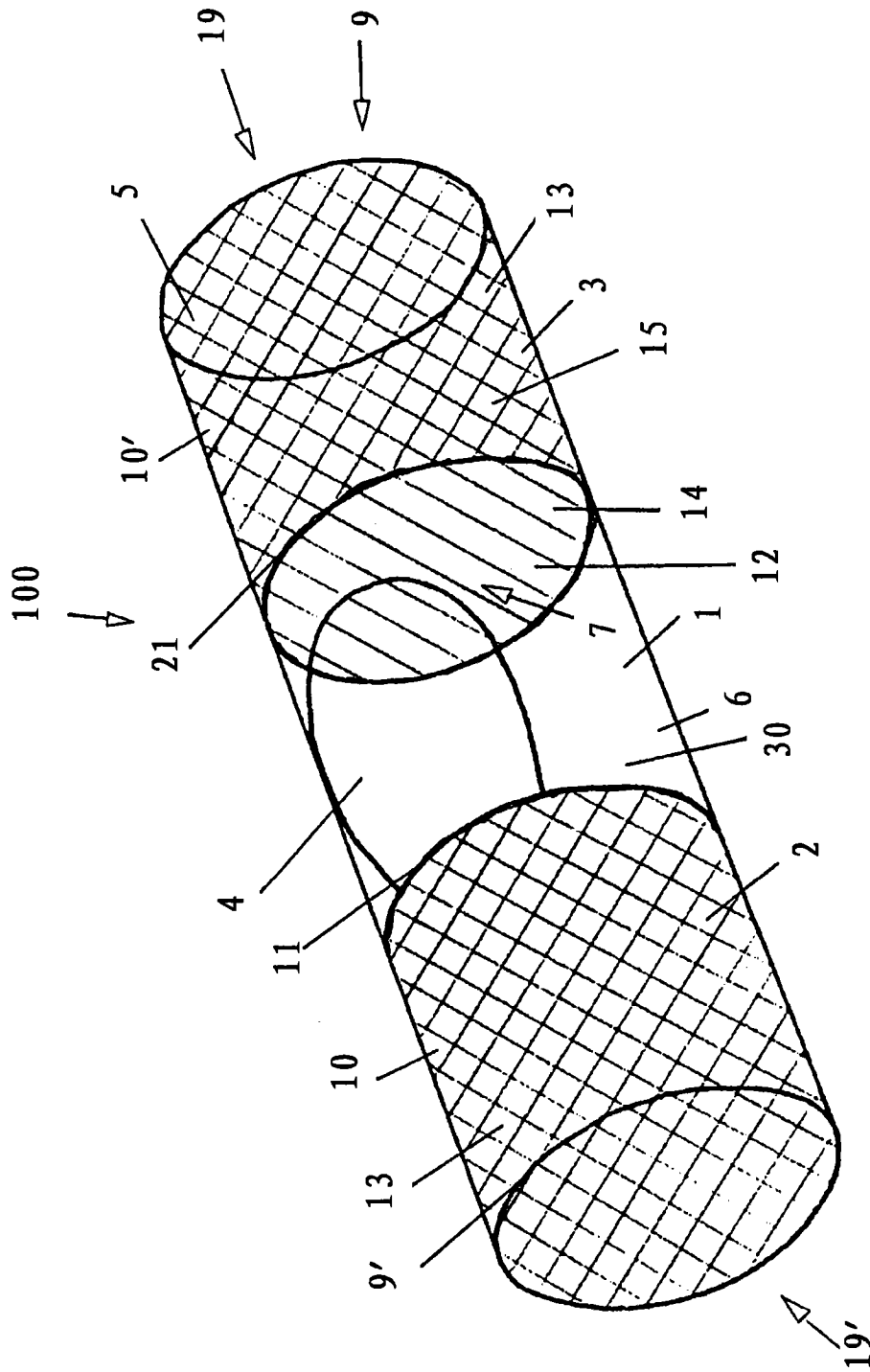


图 9

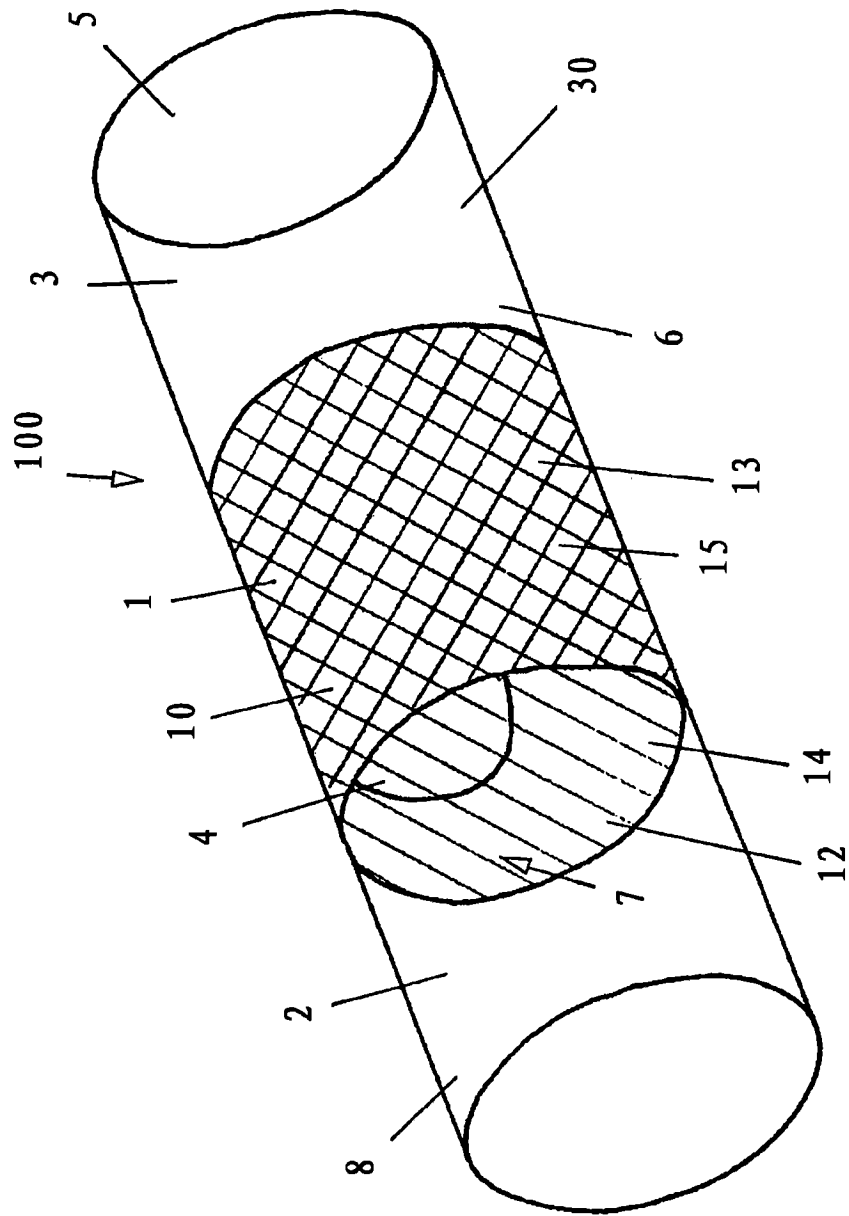


图 10

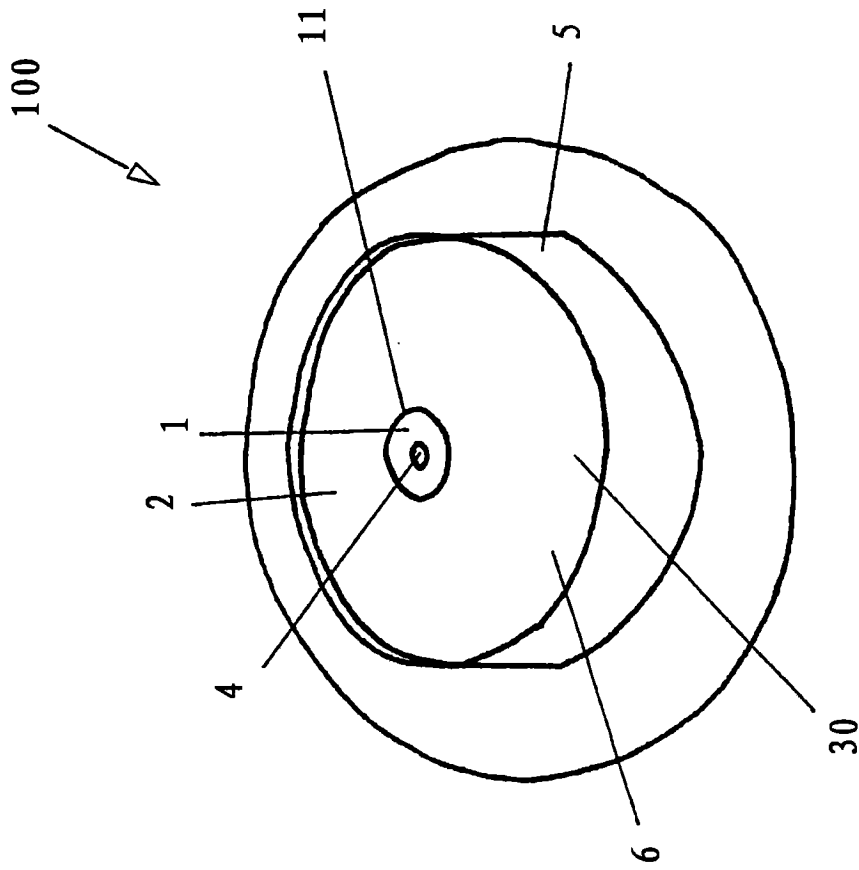


图 11

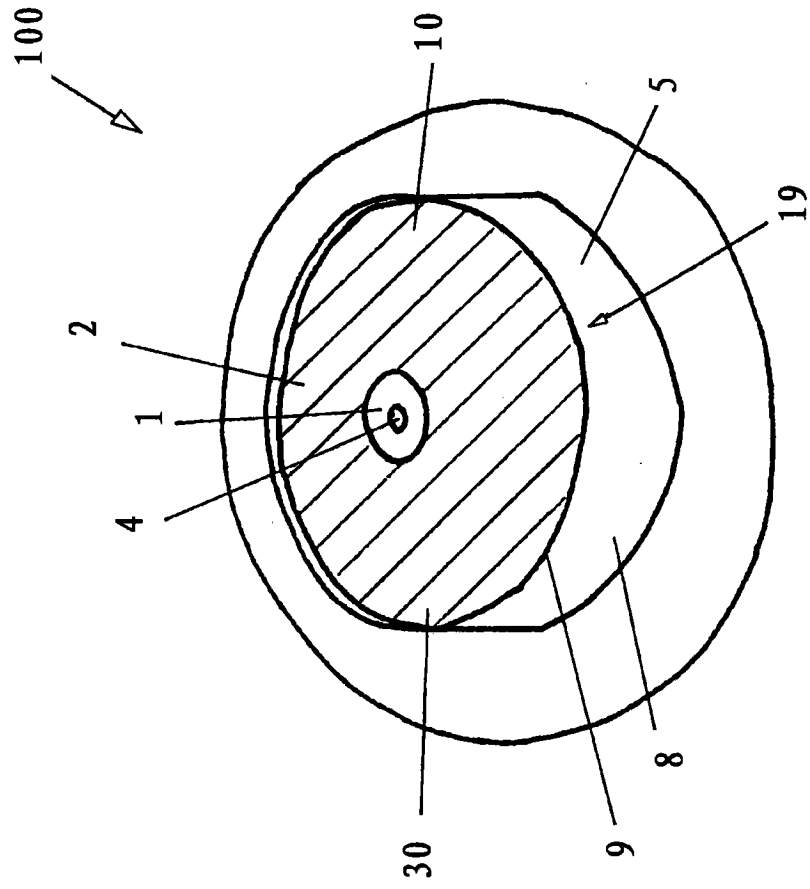


图 12

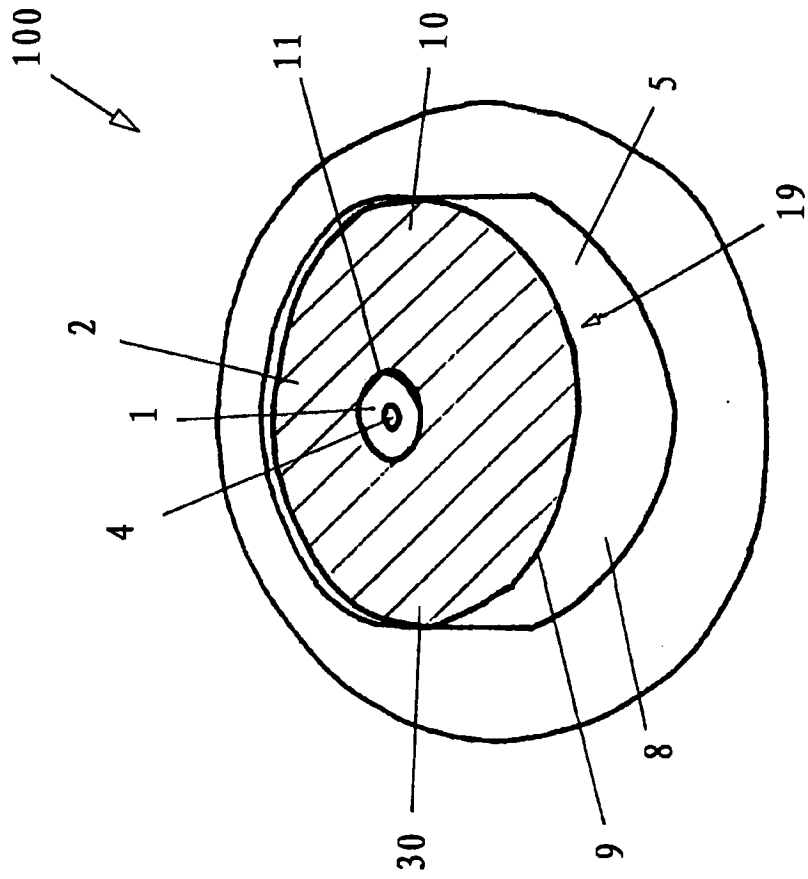


图 13

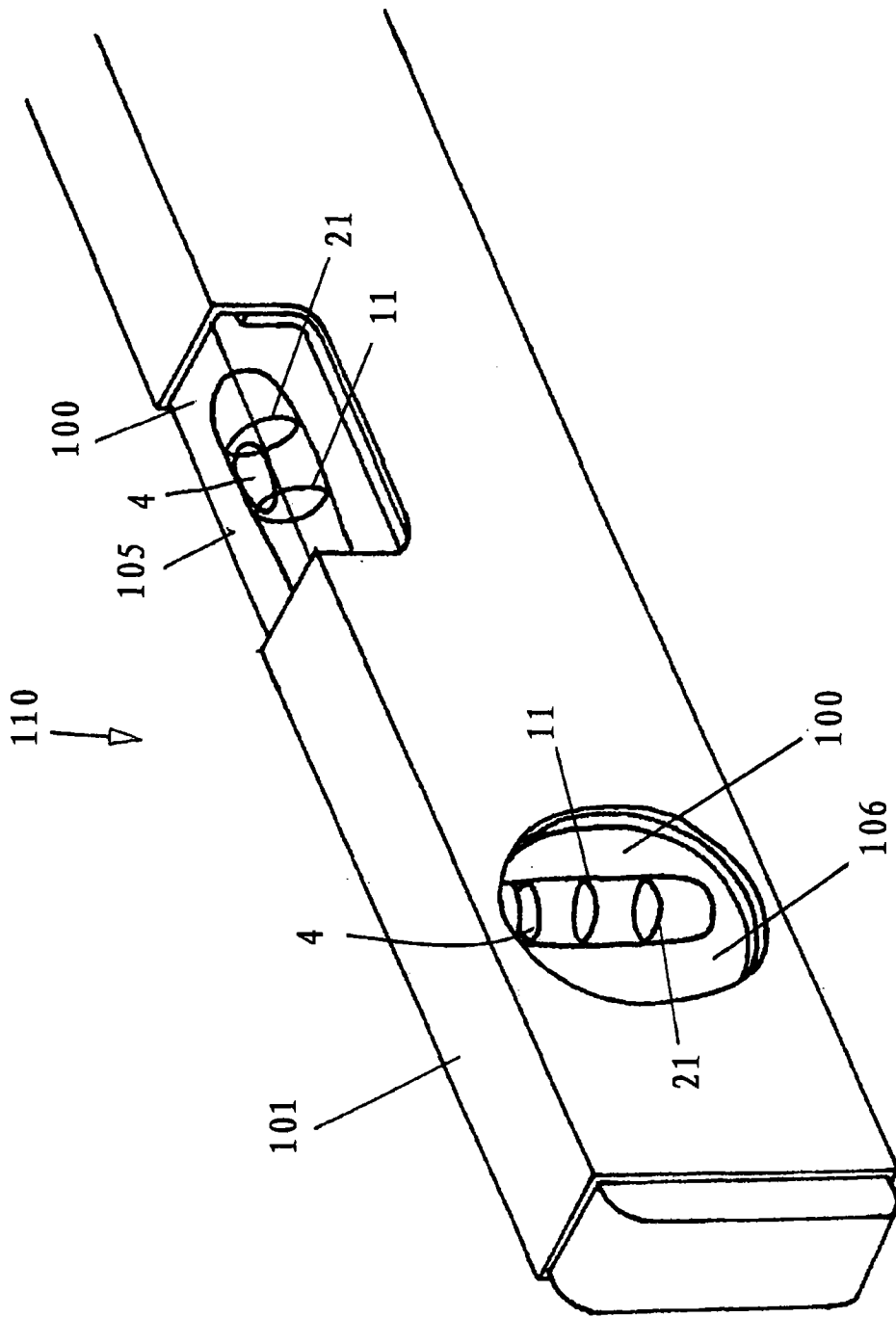


图 14

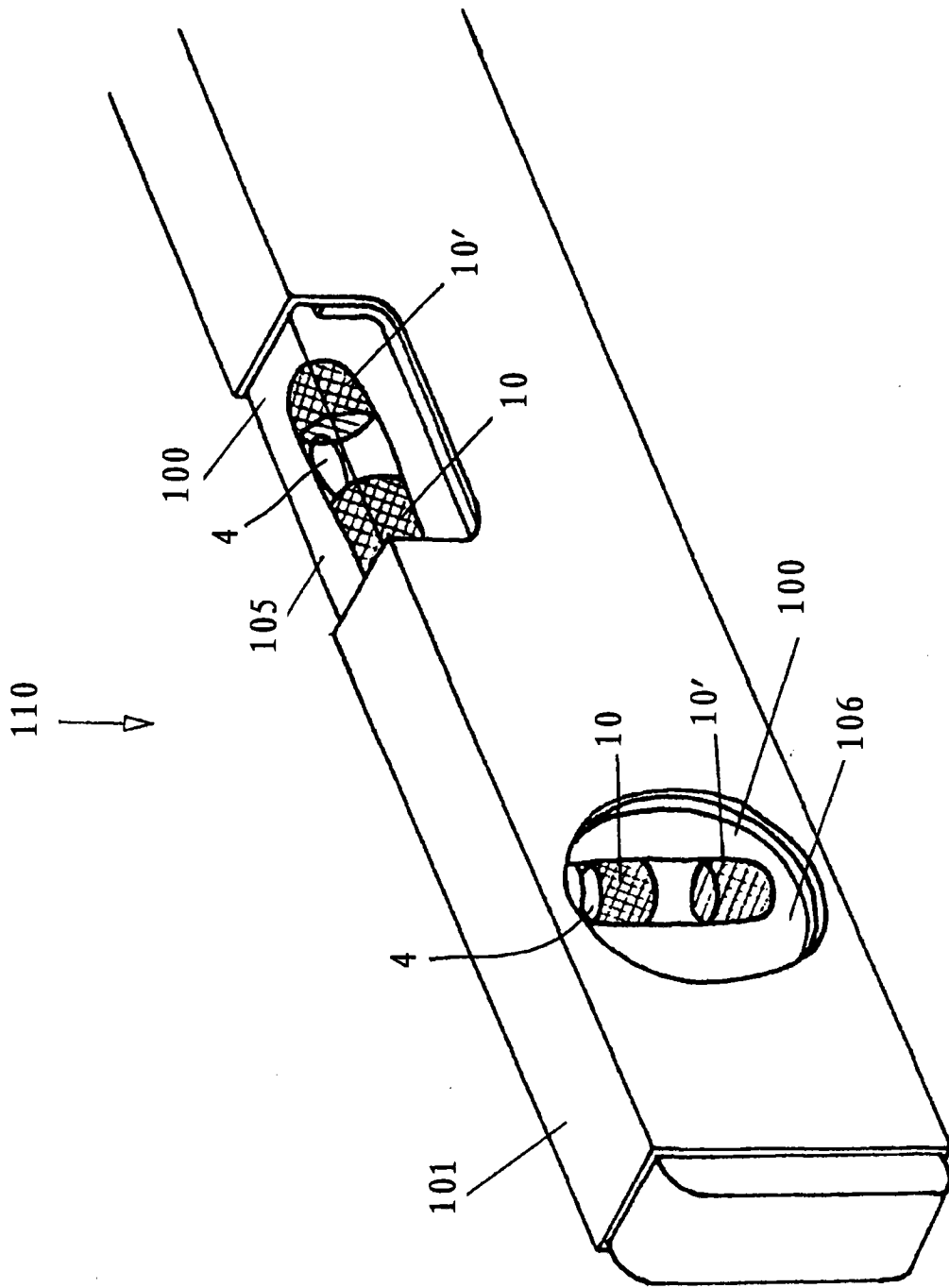


图 15

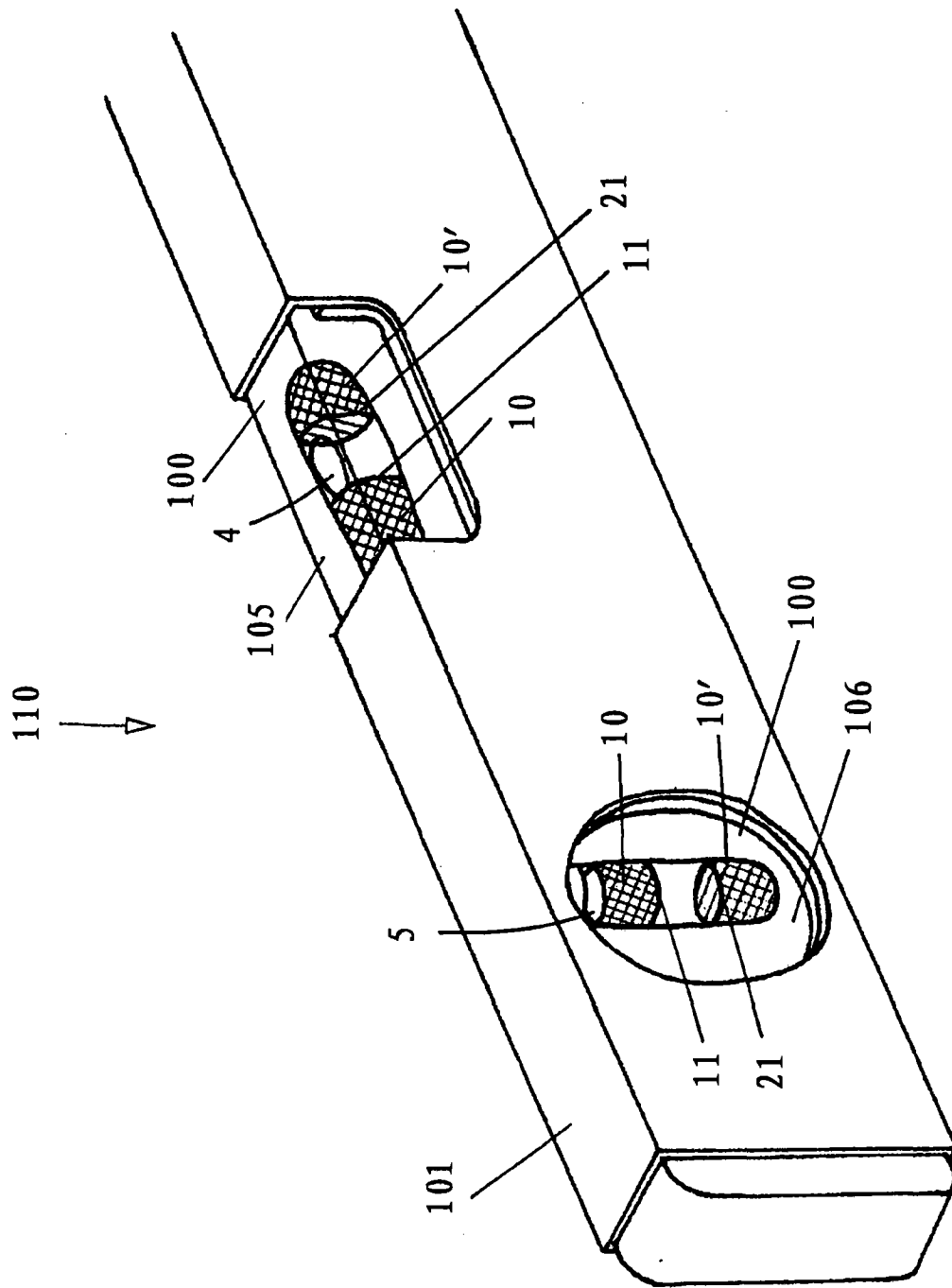


图 16

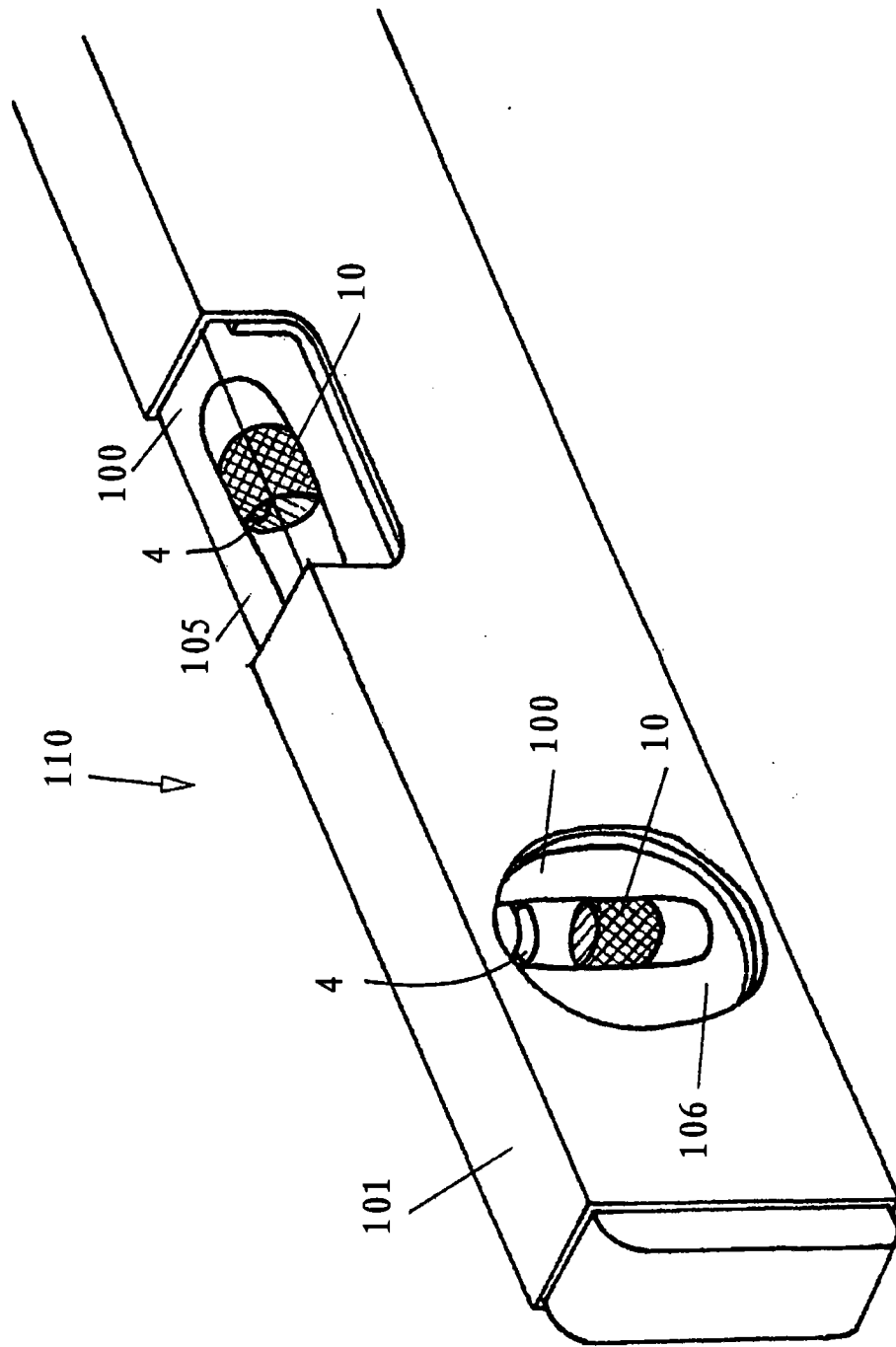


图 17