



## [12] 发 明 专 利 说 明 书

专利号 ZL 00818253.1

[45] 授权公告日 2005 年 12 月 7 日

[11] 授权公告号 CN 1230230C

[22] 申请日 2000. 11. 10 [21] 申请号 00818253.1

[30] 优先权

[32] 2000. 1. 6 [33] US [31] 09/478,225

[32] 2000. 6. 15 [33] US [31] 09/594,980

[86] 国际申请 PCT/US2000/031063 2000. 11. 10

[87] 国际公布 WO2001/049374 英 2001. 7. 12

[85] 进入国家阶段日期 2002. 7. 8

[71] 专利权人 斯波尔丁体育全球有限公司

地址 美国马萨诸塞州

[72] 发明人 丹尼尔·P·图伊

布雷恩·P·菲尼

约瑟夫·E·斯塔尔

尼尔·T·阿蒙森

路易斯·F·波尔克三世

约瑟夫·J·沙克特纳

肯尼思·V·斯科姆伯格

乔治·D·斯蒂克勒

理查德·特雷泽诺

埃里克·K·利茨科

安德鲁·C·哈维

马尔科姆·E·泰勒

彼得·M·迪巴克

罗伯特·C·塞科斯 查尔斯·基恩

审查员 雒晓明

[74] 专利代理机构 中原信达知识产权代理有限责  
任公司

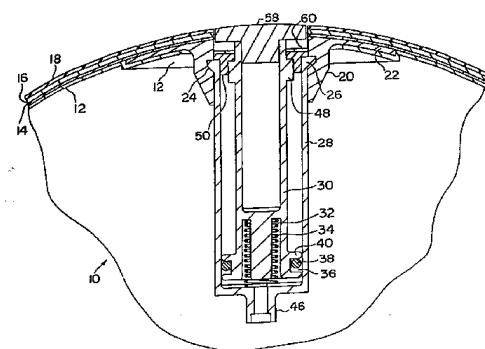
代理人 朱登河 顾红霞

权利要求书 3 页 说明书 7 页 附图 14 页

[54] 发明名称 自含式体育用球充气装置

[57] 摘要

一种可充气体育用球，例如篮球、橄榄球、足球、排球和游乐球，设置有一个自含式充气装置，用于向球充气或者更可能是增压。该装置是一个在球内的泵，并且该装置可以从球外部操作以将空气泵送进入球内。



1. 一种包括一个泵的可充气体育用球，其特征在于，所述泵位于所述球内，并包括一个可选择地伸出所述球外用于启动所述泵的装置；  
5 在不使用时，所述泵低于球表面或与其平齐。

2. 如权利要求 1 所述的可充气体育用球，其特征在于，所述球包括一个当压力增加时防止球明显扩展的层。

10 3. 如权利要求 1 所述的可充气体育用球，其特征在于，所述泵包括用于将外界空气泵入所述球内的装置以及用于防止所述泵入的空气跑出球外的装置。

15 4. 如权利要求 1 所述的可充气体育用球，其特征在于，所述体育用球是一个篮球。

5. 如权利要求 2 所述的可充气体育用球，其特征在于，所述体育用球是一个排球。

20 6. 如权利要求 2 所述的可充气体育用球，其特征在于，所述体育用球是一个橄榄球。

7. 如权利要求 2 所述的可充气体育用球，其特征在于，所述体育用球是一个足球。

25 8. 如权利要求 2 所述的可充气体育用球，其特征在于，所述体育用球是一个游乐球。

9. 如权利要求 1 所述的可充气体育用球，其特征在于，在所述球内  
30 还包括一个用于平衡所述泵的重量的装置。

10. 一种可充气体育用球，包括一个框架和一个连接于所述框架的内部泵，所述泵包括一个含有一个将空气排入所述球内的空气出口的气缸、一个连接于所述空气出口的单向阀允许空气从所述气缸流入所述球内并且防止空气从所述球回流进入所述气缸、一个在所述气缸内的活塞可操作用以从所述球外部抽取外界空气进入所述气缸并且推动所述抽取的外界空气从所述气缸经所述单向阀进入所述球内，还包括一个用于从所述框架外部启动所述活塞的装置和一个用于锁定所述活塞的装置。

10

11. 如权利要求 10 所述的可充气体育用球，其特征在于，所述启动所述活塞的装置包括一个连接于所述活塞并经所述框架内的一个开口延伸并且可在一个延伸位置和一个插入位置之间移动的活塞杆，并且还包括一个弹簧，它定位为在所述气缸内向上推动所述活塞远离所述空气出口并推动所述活塞杆经所述开口到达所述球外部的所述延伸位置，从而可以启动所述活塞杆，并且包括用于将所述活塞杆锁定在所述插入位置内的装置。

15

12. 如权利要求 10 所述的可充气体育用球，其特征在于，所述气缸沿所述开口密封于所述框架。

20

13. 如权利要求 10 所述的可充气体育用球，其特征在于，所述启动所述活塞的装置包括一个连接于所述活塞并经所述框架内的一个开口延伸并且可在一个延伸位置和一个插入位置之间移动的活塞杆，并且还包括一个弹簧，它定位为在所述气缸内向上推动所述活塞靠近所述空气出口并推动所述活塞杆到所述插入位置，从而可以逆着所述弹簧力拉动所述活塞杆到所述延伸位置并且启动所述活塞杆以向所述球内泵送空气。

25

14. 如权利要求 10 所述的可充气体育用球，其特征在于，所述活

30

塞是空心的并且包括一个空气入口孔以向所述活塞充入外界空气以及一个具有一个第二单向阀的空气出口孔用于允许空气从所述空心活塞流入所述气缸内。

5           15. 如权利要求 10 所述的可充气体育用球，其特征在于，所述启动所述活塞的装置包括一个可转动的曲柄轮和一个连接在所述曲柄轮和所述活塞之间的活塞杆，其中所述曲柄轮可以从所述球外部转动。

10           16. 如权利要求 10 所述的可充气体育用球，还包括连接在所述球内的装置用以平衡所述内部泵的重量。

17. 如权利要求 10 所述的可充气体育用球，还包括用于从所述球排泄空气压力的装置。

15           18. 如权利要求 10 所述的可充气体育用球，其特征在于，所述体育用球是一个蓝球。

20           19. 如权利要求 10 所述的可充气体育用球，其特征在于，所述体育用球是一个足球。

## 自含式体育用球充气装置

## 5 发明背景

本发明涉及体育用球，它包含用于向球充气或增压的装置。

10 现有的可充气体育用球，例如篮球、橄榄球、足球、排球和游乐球，通过一个传统的充气阀利用一个插入并经过自密封充气阀的独立的气针而充气。一个独立的泵，例如传统的自行车打气筒，连接于气针并且利用泵为球充气。然后将气针从自密封以保持压力的充气阀取下。该系统运行良好直到体育用球需要充气或增压并且气针和/或泵不能方便地获得。

## 15 发明内容

本发明提供一种具有一个自含式充气装置的体育用球。目的在于能够向体育用球充气或增压而不需要单独的充气设备，例如单独的气针和泵。特别地，本发明涉及一种具有一个自含式泵装置的体育用球，该泵装置可从球的外部操作并且向球内泵送外界空气以获得理想的压力。更特别地，该泵装置在球内提供一个空腔，该空腔具有用以向空腔内容纳外界空气的装置，并且提供了用以经由单向阀装置从空腔向球的内部容积推送空气的装置。最特别地，该泵装置包括一个活塞和汽缸装置，其中活塞可从球的外部操作。

## 25 附图说明

图 1 是体育用球的局部截面图，该球有一个可从球的外部操作的活塞和汽缸装置用于为球增压；

图 2 是图 1 所示活塞的侧面图；

图 3 是图 1 所示泵帽的立体图，示出锁定和松开泵活塞的结构；

30 图 4 是用在图 1 所示泵的出口上的一个单向阀部件的详细截面

图；

图 5 是图 4 的部件中的鸭嘴阀的更详细的视图；

图 6 是整个体育用球的截面图，示出一个泵在一侧而一个含有一个配重的传统充气阀在相反一侧；

5 图 7、8 和 9 示出本发明的另一个实施例，该实施例采用了一个不同的活塞和汽缸装置；

图 10 和 11 示出本发明的另一个泵的实施例；

图 12 和 13 示出一个由旋转运动操作的泵的实施例；

图 14 示出一个用于从球释放压力的装置；

10 图 15 到 22 示出其他的泵的变型。

### 具体实施方式

首先参照图 1 到 5，示出含有本发明的充气泵的一个实施例的体育用球 10 的一部分。所示球是一个典型的篮球结构，包括一个框架，  
15 该框架具有一个用于保持空气的橡胶球胆 12，一个由尼龙层或围绕球胆缠绕的涤纶纱绕线构成的层 14 以及一个外部橡胶层 16。对于叠层球，一个皮革或人造革制成的附加外层 18 包括涂敷有粘接剂并由冷塑工艺固定的嵌板。绕线方向随意并有两或三个纱线的厚度，它们构成了一个层，当充气到正常使用压力以上时该层不会明显扩展并且限制球明显扩展超过其正常尺寸。橄榄球、排球和足球的这一层称之为  
20 衬里层，它通常包括用诸如聚乙烯或胶乳橡胶的弹性粘合剂树脂填充的棉线或涤纶布。

成型时包含于本发明的球框架中的是橡胶泵罩或壳 20，该泵罩  
25 具有一个中心开孔以及一个用橡胶粘合剂粘接在球胆上的凸缘 22。泵罩位于橡胶球胆 12 和绕线层 14 之间。在造型和绕线处理期间一个铝塑插塞插入在泵罩开口内以保持中心开口的正确形状并且允许球胆在加工过程中可以充气。穿经泵罩 20 的中心开口设置有一个槽 24 以夹持泵汽缸 28 顶端上的外缘 26。汽缸可选地利用任何合适的弹性粘合剂（环氧树脂、聚氨脂或其他）连接于泵罩。  
30

位于泵汽缸 28 内的是如图 1 和 2 所示的泵活塞 30。活塞在其底部包括一个环形槽 32，该环形槽含有在汽缸 28 内向上推动活塞的弹簧 34。在活塞 30 的底部还有一个包含 O 形环 38 的 O 形环槽 36。如图 1 所示，O 形环槽 36 的尺寸使得 O 形环 38 能够在槽 36 内上下移动。当活塞 30 向下推动时 O 形环被推入如图 1 所示的位置。在该位置处，O 形环位于活塞壁和槽 36 的上缘 40 之间。如图 2 所示，在槽 36 内有凹口或狭槽 42，它正好在上缘 40 下面向下延伸到下缘 44。在图 2 中只示出一个狭槽 42 但优选地有两个或多个狭槽。当活塞 30 被弹簧 34 向上推动时，O 形环 38 移动到槽 36 的底部，打开一个经过狭槽 42 的围绕 O 形环的旁路，从而空气可以进入活塞 30 下面的汽缸 28 内。然后，当向下推动活塞时，O 形环向上移动回槽的顶部并且密封以通过汽缸出口 46 将空气排出。

在活塞顶端是两个凸缘 48，所述凸缘和汽缸帽 50 一起将活塞夹持在汽缸内并且松开活塞以进行充气。汽缸帽 50 固定在汽缸 28 内，活塞 30 经过汽缸帽中心延伸。该帽粘结在汽缸内。图 3 示出汽缸帽 50 的立体图并且示出中心开口的相对两侧上的开口区 52，经由该开口区活塞上的两个凸缘 48 可以移动到松开位置。在锁定位置，活塞向下推动并转动使得凸缘 48 移动到凸起 54 下面并转动进入锁定凹槽 56 内。连接于活塞 30 的顶部的是一个按钮或帽 58，它设计为基本上完全填充框架内的孔并且将与球表面齐平。该按钮可以是任何需要的材料，例如浇注聚氨脂或橡胶。安装在汽缸帽 50 上表面的是一个衬垫 60，当逆着弹簧力向下推动活塞以锁定或松开活塞时该衬垫和按钮 58 结合。该衬垫为泵提供缓冲并且还应当是弹性的以便和球的其他部分的手感匹配。其表面应当粗化以增加握力。

图 1 示出汽缸出口 46 但没有示出连接于该出口的单向阀。图 4 示出将被安装在出口 46 内的鸭嘴式单向阀组件 62。该组件包括一个入口端件 64、一个出口端件 66 和一个锁定在这两个端件之间的弹性

鸭嘴阀 68。端件 64 和 66 优选地是塑料，例如聚碳酸酯，并且超声焊接在一起。

5 尽管在出口 46 上可以使用任何理想的单向阀并且尽管鸭嘴阀是一种普通的单向阀，但在图 4 中示出一种特别的鸭嘴结构，图 5 中更为详细。鸭嘴结构 68 由弹性硅酮材料制成并且由具有一个外缘 72 的圆柱筒 70 成型。筒 70 内是鸭嘴 74，该鸭嘴有一个围绕内周边成型在筒 70 内的一个顶部入口 76。鸭嘴 74 的壁或侧边 78 则向下逐渐缩小形成具有鸭嘴缝隙 80 的直线底端。鸭嘴以常规的方式运行其功能，  
10 其中入口空气压力迫使鸭嘴缝隙 80 打开以允许空气进入，同时球内空气压力挤压鸭嘴缝隙关闭以防止空气泄露。这种鸭嘴结构可以从俄亥俄州耶洛斯普林斯的凡尔纳实验公司（Vernay Laboratories, Inc.）商业上获得。

15 图 1 到 5 说明和示意的泵部件优选地主要由塑料制成，例如耐冲性聚苯乙烯。尽管该部件很小且重量轻，可能只有 25 克，但还是需要给球结构增加配重以平衡泵装置的重量。图 6 示出这样一种结构，其中总体以 82 标记的一个泵装置在球的一侧而一个标准针阀 84 在球的相反侧。在该例中，构成针阀 84 的材料 86 是加重的。可以在针阀  
20 壳或阀的周围区域增加另外的材料。可选地，诸如钨的致密金属粉末可以加入到橡胶组分里。

以上说明和附图 1 到 5 披露了一种特别并且优选的泵结构。然而，在本发明的范围内也可以使用其他泵结构。图 7、8 和 9 示出另一种  
25 放在球内并可从外部操作的泵。该泵包括一个连接于球框架 90 的刚性汽缸 88。活塞 92 是空心的在其顶部有一个帽 94。O 形环 96 形成活塞 92 和汽缸 88 之间的密封。活塞 92 顶部附近是空气吸入孔 98，一个空气排出孔 100 位于活塞的底部。一个瓣阀 102 盖住孔 100 从而当向上拉活塞 92 时空气流入活塞 92 并经瓣阀 102 流出排出孔 100 以  
30 用空气填充汽缸 88。汽缸 88 底部是一个开孔 104 和一个瓣阀 106。

当向下推回活塞 92 时, 瓣阀 102 关闭并且瓣阀 106 打开, 汽缸 88 内的空气被迫通过开孔 104 和瓣阀 106 进入球内。当向上拉活塞 92 时, 瓣阀 106 被迫关闭。一个弹簧 108 推动活塞 92 到上部或伸展位置并且活塞被逆着弹簧力向下推动。活塞 92 上的 J 形槽 110 和汽缸上的凸起 112 一起将活塞锁定在下部位置。因此, 例如通过在槽 116 内使用硬币 114 活塞被转换为锁定活塞和松开活塞。

本发明的另一种变型表示在图 10 和 11 中。总体示出一个连接于球框架 120 的汽缸 118 和汽缸上的一个帽 122。框架的实际层没有显示在图 10 中。汽缸内是一个带有 O 形密封环 126 和活塞杆 128 的活塞 124。汽缸底部是一个鸭嘴式单向阀 130。在该实施例中, 弹簧 132 向下推动活塞 124 和活塞杆 128 进入汽缸从而活塞杆 128 被逆着弹簧力向上拉动并且弹簧向下推动活塞和活塞杆进入汽缸。连接于活塞杆顶端的是一个上翻拉环 134。如图 11 所示, 该环 134 被按下并且由球覆盖层的口盖 136 覆盖, 其中口盖由一种常用的钩环织物 138 例如 Velcro™ 压紧。

图 12 示出本发明的另一个实施例, 其中总体以 140 标记的一个泵具有一个汽缸 142、一个活塞 144、一个活塞杆 146 和一个鸭嘴阀 148, 该泵的活塞杆可旋转地连接于转盘或曲柄轮 150。该盘 150 可旋转地安装在空腔 152 内并且一个曲柄接头 154 经由球框架向上伸出。曲柄 156 插入在接头 154 用于转动盘 150 以及泵的随后操作。本实施例的相关变型表示在图 13 中, 相应于盘 150 的转盘 158 可旋转地安装在球表面上。该盘有一个指孔 160 从而该盘可以随着插入到孔内的手指手工旋转。

由于体育用球内的压力因过量充气或温度升高可能会很高, 建议当没有充气针时配备一个从球泄压的通道。这种配置表示于图 14 中, 包括一个穿经球的排出孔 162、一个在该孔内的插塞 164 以及一个具有孔 168 的弹性盖 166, 该弹性盖通常保持插塞 164 紧密密封在孔 162

内。弹性盖 166 允许插塞 164 被推开以经由孔 168 和孔 162 泄压。

图 15 表示由一个拖拉线缆机构 170 操纵的泵，该拖拉线缆机构有一个通过活塞杆 173 连接于驱动轮 174 的活塞 172，其中驱动轮设有防倒转棘轮并由弹簧承载并且以和割草机启动器同样的公知方式运行。活塞 172 设置有一个 O 形密封环 176，该 O 形密封环和如图 1 所示的 O 形密封环一样，它允许空气沿一个方向而不是另一个方向流经活塞。汽缸设置有一个鸭嘴式单向流体阀 178，用于允许流体进入球并防止流体回流出去。

图 16 示出泵的另一种变型，有一个汽缸 180、一个具有一个单向流体 O 形环装置 184 的活塞 182、以及一个单向瓣阀 186 用于空气流从泵进入球内。另外示出一个泵汽缸支撑件 188，该支撑件是诸如橡胶的弹性或柔性材料以支撑泵并减小泵的移动。

图 17 是泵的一种变型，其中该泵由一个拖拉线绳或线缆操纵。泵汽缸 190 由弹性支撑件 192 和 194 支撑在球内。空气通过支撑件 192 内的孔 196 并通过单向瓣阀 198 进入汽缸 190。活塞 200 有一个围绕周边的裙架 202 起单向止回阀的作用。这允许流体当向下移动时经过活塞并且防止当活塞向上拉动时旁流。弹簧 204 向下推动活塞，线绳 206 用于逆着弹簧力向上拉动活塞以泵出空气并通过鸭嘴排出阀 208 进入球内。

图 18 示出泵的另一种变型 210，它在其下端包括一个和图 4 和 5 所示的鸭嘴阀一样的鸭嘴阀。底部的延伸部分 212 和活塞 216 上的延伸部分 214 保持弹簧 218 居中并且防止弹簧在汽缸壁上过度摩擦。当弹簧受压并且这些延伸部分相互结合时这些延伸部分还起止动件的作用。在该实施例，含有一个单向流体 O 形环 220 的活塞 216 通过经开口 222 向下插入一个独立的推杆来逆着弹簧力向下推动活塞而操纵。

图 19 是泵的一种变型, 包括一个活塞 224, 该活塞构成连接于球框架的空腔 226 的端部。空气通过孔 228 进入空腔 226 并且通过活塞内的孔 230 流出空腔 226 以及通过单向瓣阀 232 进入汽缸 234。裙架或微型杯形阀 236 形成活塞和汽缸 234 壁之间的密封。汽缸 234 在具有一个开口 240 和一个单向瓣阀 242 的端部 238 处闭合。汽缸支撑管件 244 有一个用于空气流动的开口 246。为了操作该泵, 向下按压位于孔 228 的区域的球顶部以向下推动空腔 226。这将活塞 224 在汽缸 234 内向下推动并且关闭瓣阀 232 以将空气从汽缸 234 推动经过瓣阀 242 并流出孔 246 进入球内。瓣阀 242 防止空气回流从球出去。而且, 瓣阀防止沿裙架 236 向下流动并流出球外。

图 20 示出一种能够以两种方式之一运行的装置。它包括一个在汽缸 20 内的活塞 248, 其中活塞由弹簧 252 向上推动。活塞仍然配置有单向流体 O 形环装置 254 以及汽缸有单向流体鸭嘴阀 256。在该实施例中, 活塞杆包括一个和用在汽车或自行车上的阀杆一样的阀杆 258。该阀杆 258 可以用于通过向下推动阀杆来机械地使活塞往复移动。可以使用没有示出的装置来锁定阀杆向下。除了能够通过机械地移动活塞来给球充气以外, 还可以利用轮胎充气泵给球充气。轮胎充气泵仅仅以通常的方式连接于阀杆 258 并且用于就象汽车或自行车轮胎一样给球充气。

图 21 和 22 示出一种不同类型的泵 260, 它有一个由弹性球胆 262 构成的汽缸 261。可以是橡胶或类似材料的弹性球胆在 266 处密封在球框架 264 上, 并且由包含鸭嘴阀 270 的圆盘 268 在底部封闭。球胆 262 在顶部连接于活塞 272, 该活塞具有一个通向外界的开口 274 和一个瓣阀 276。当活塞 272 被活塞杆 278 从如图 21 所示的位置向下推动时, 瓣阀 276 关闭并且空气通过鸭嘴阀 270 被推出进入球内。当向下推动活塞 272 时, 球胆挠曲并且顶部随着活塞向下进入底部到达如图 22 所示的位置。当向上拉动活塞时, 瓣阀 276 打开并且球胆被空气填充。一个可以由维可牢尼龙搭扣 (velcro) 固定在位的口盖将覆盖在球开口 280 上。

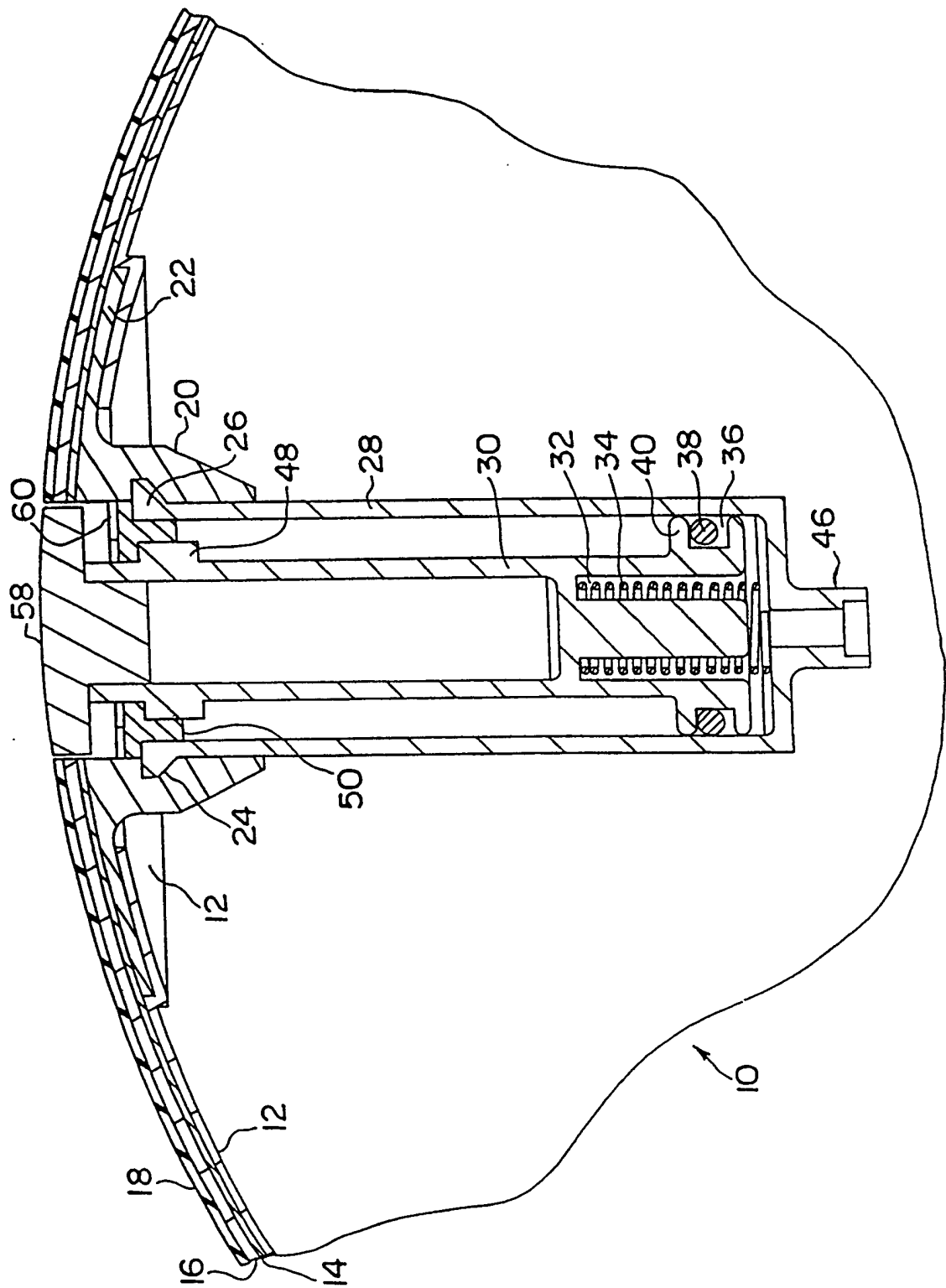


图 1

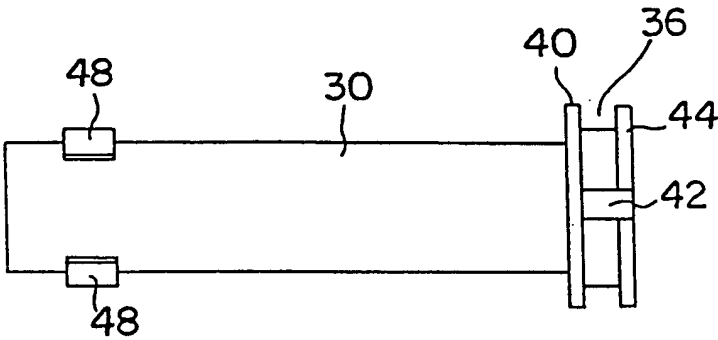


图 2

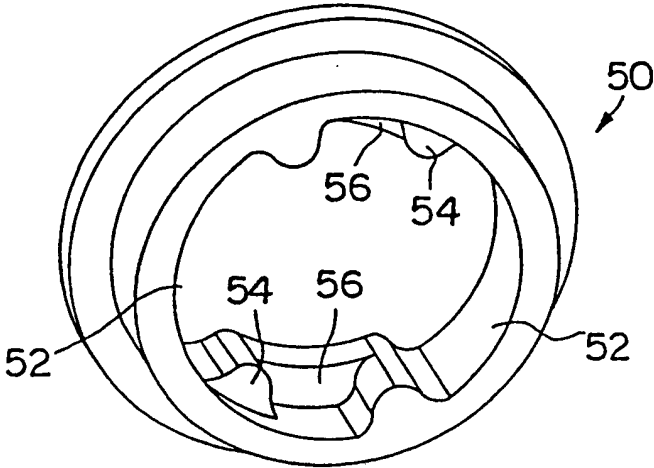


图 3

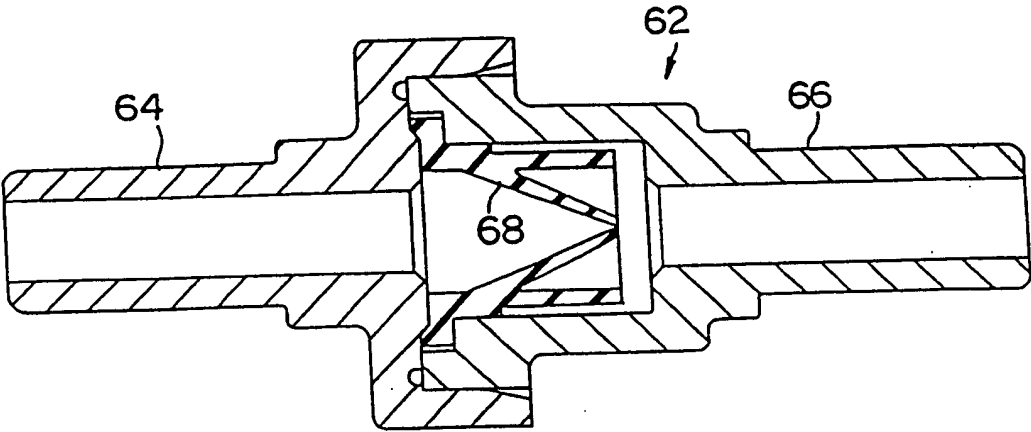


图 4

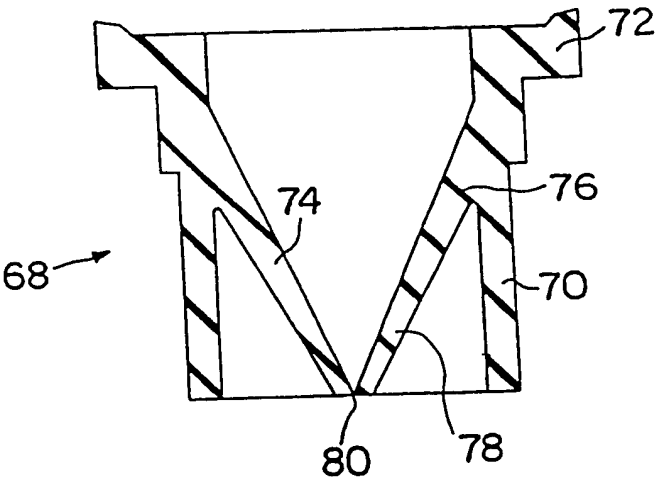


图 5

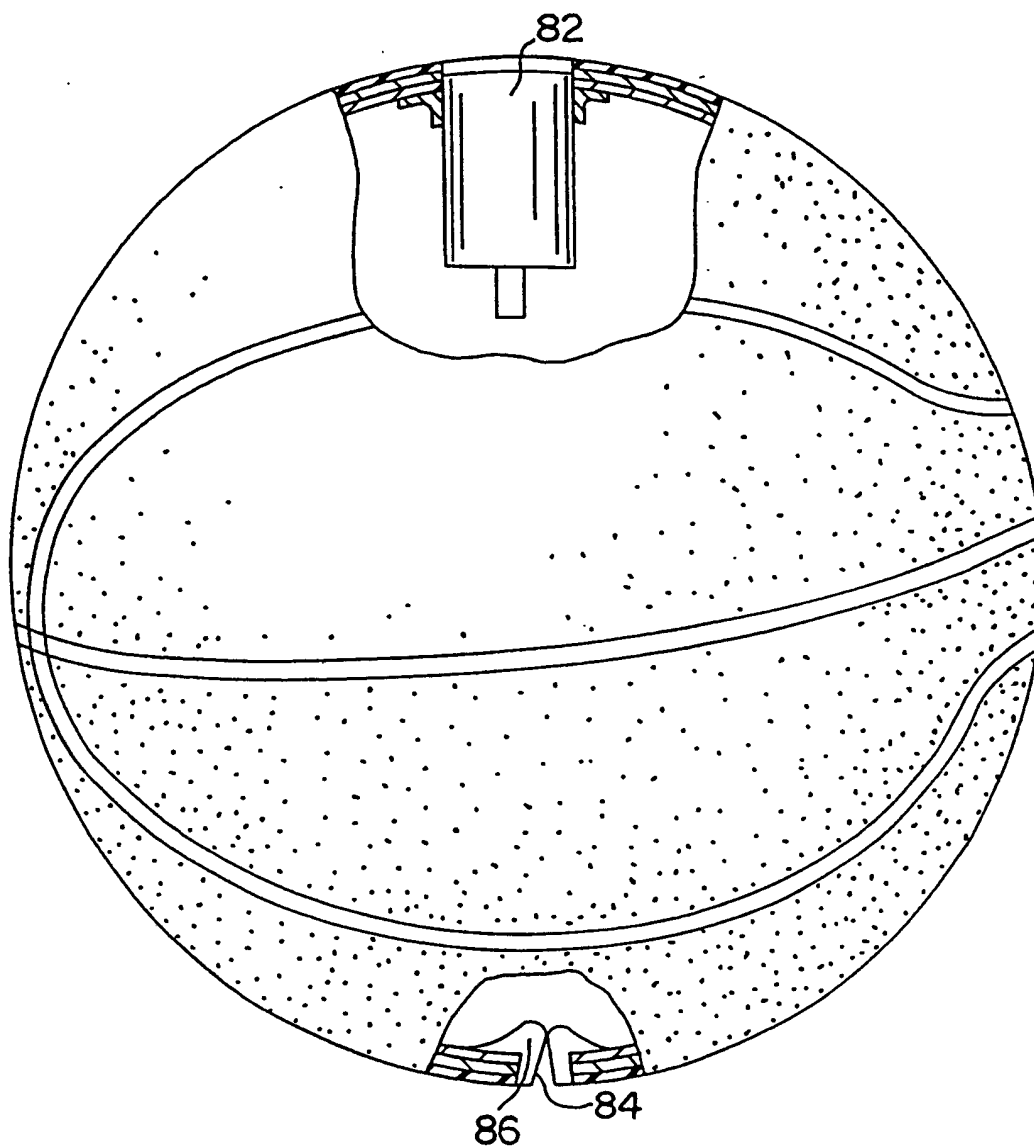


图 6

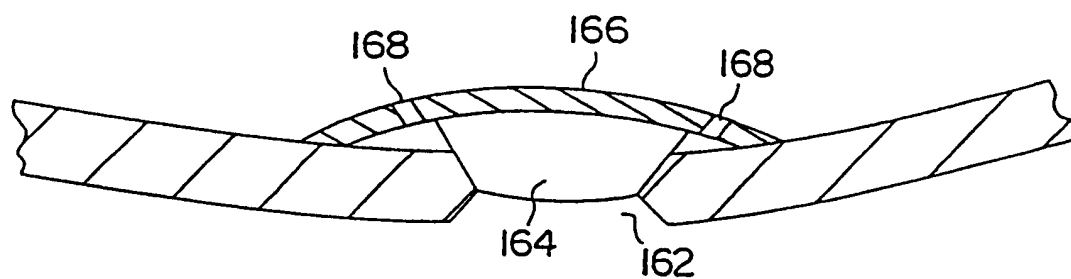


图 14

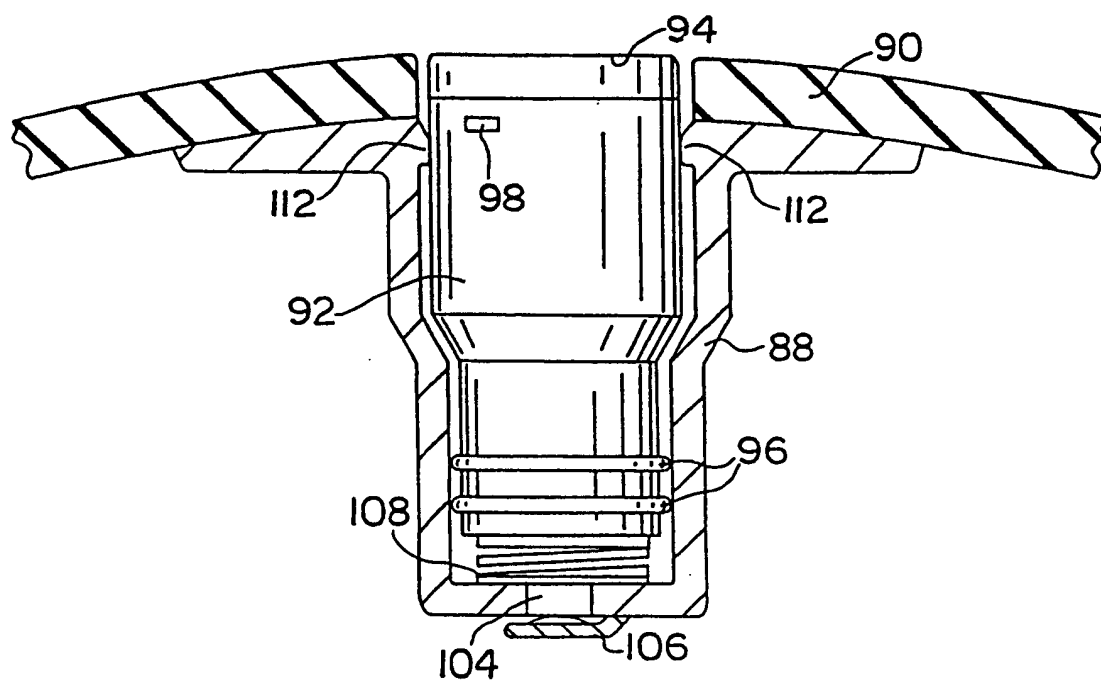


图 7

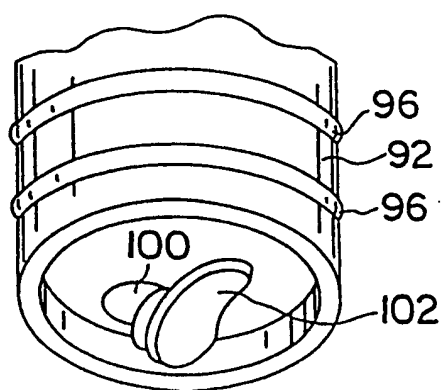


图 8

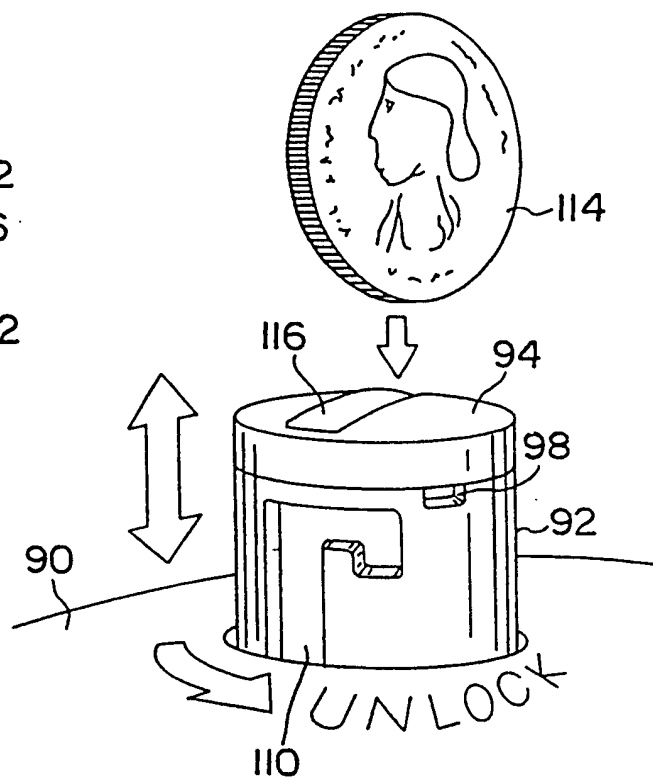


图 9

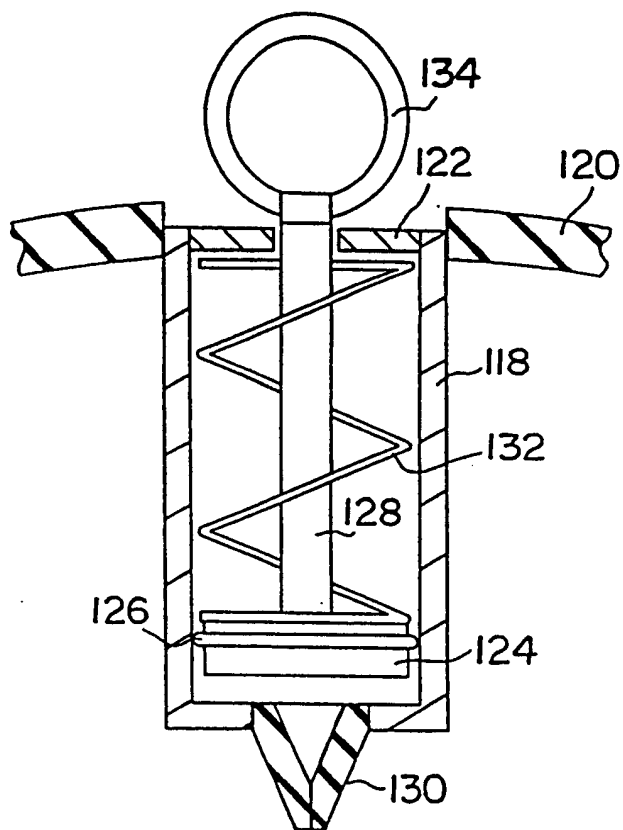


图 10

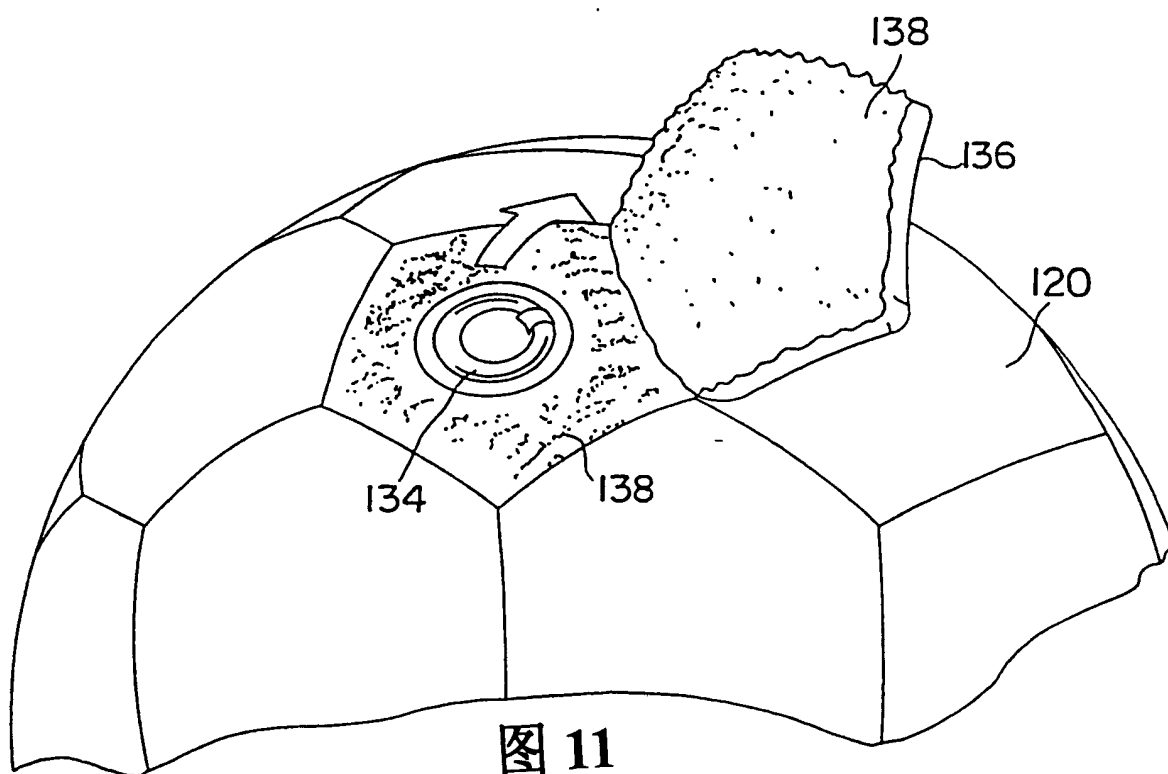


图 11

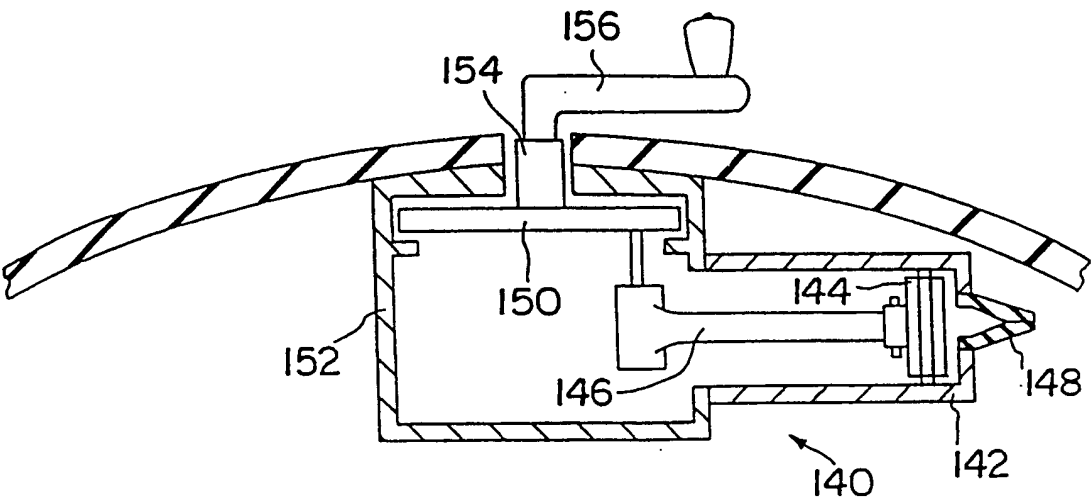


图 12

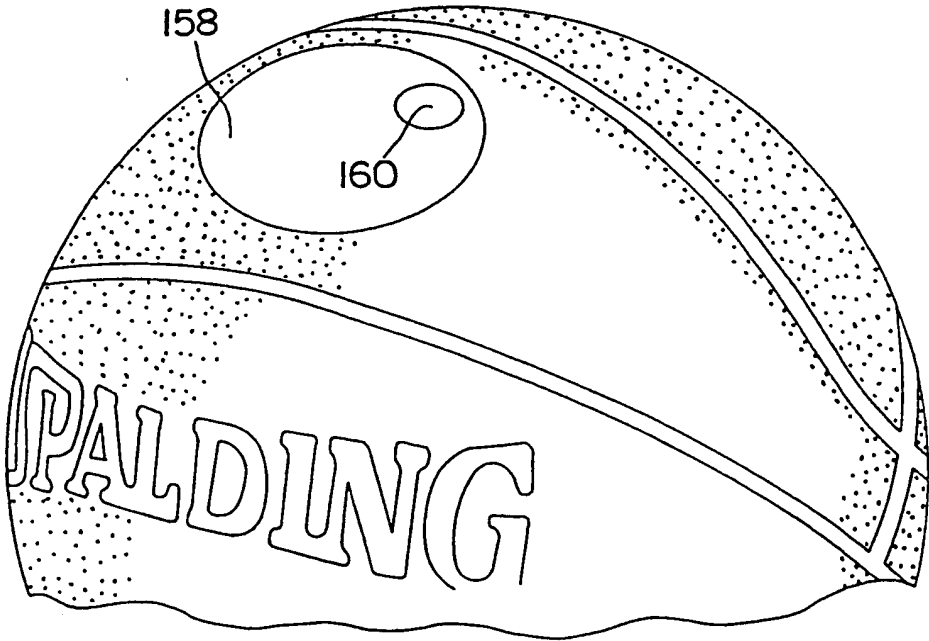


图 13

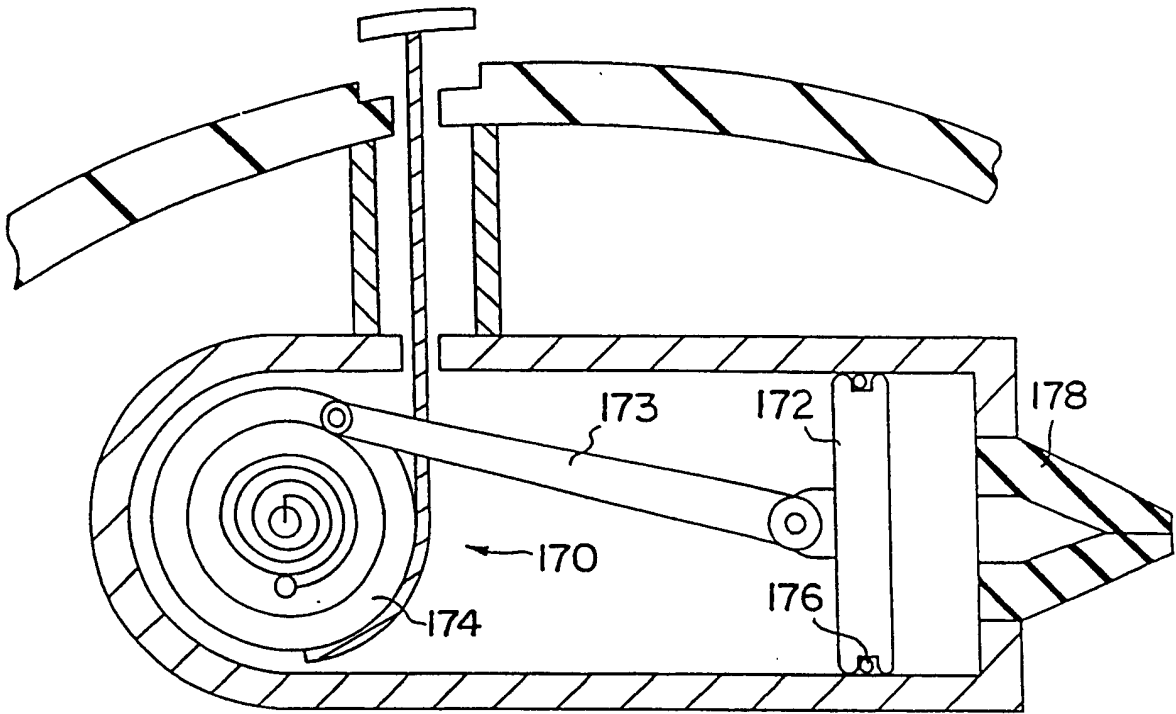


图 15

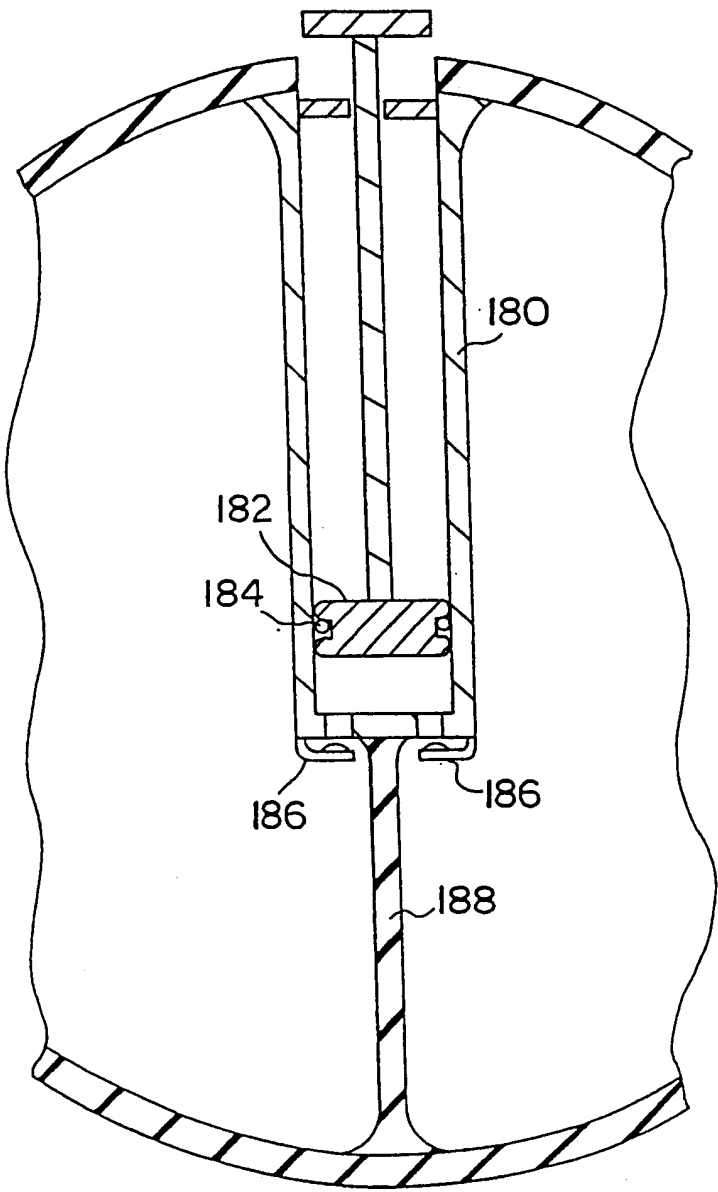


图 16

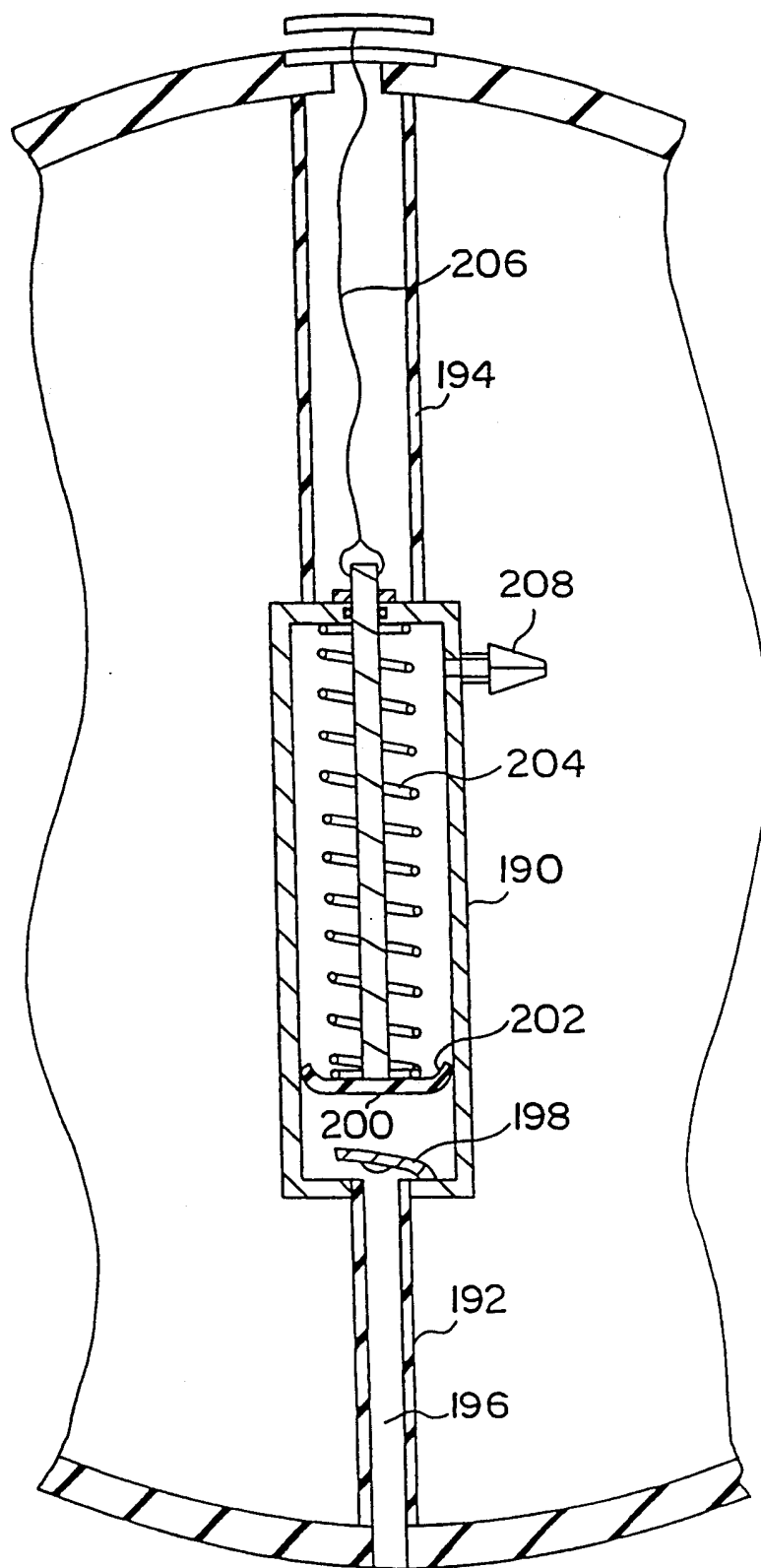


图 17

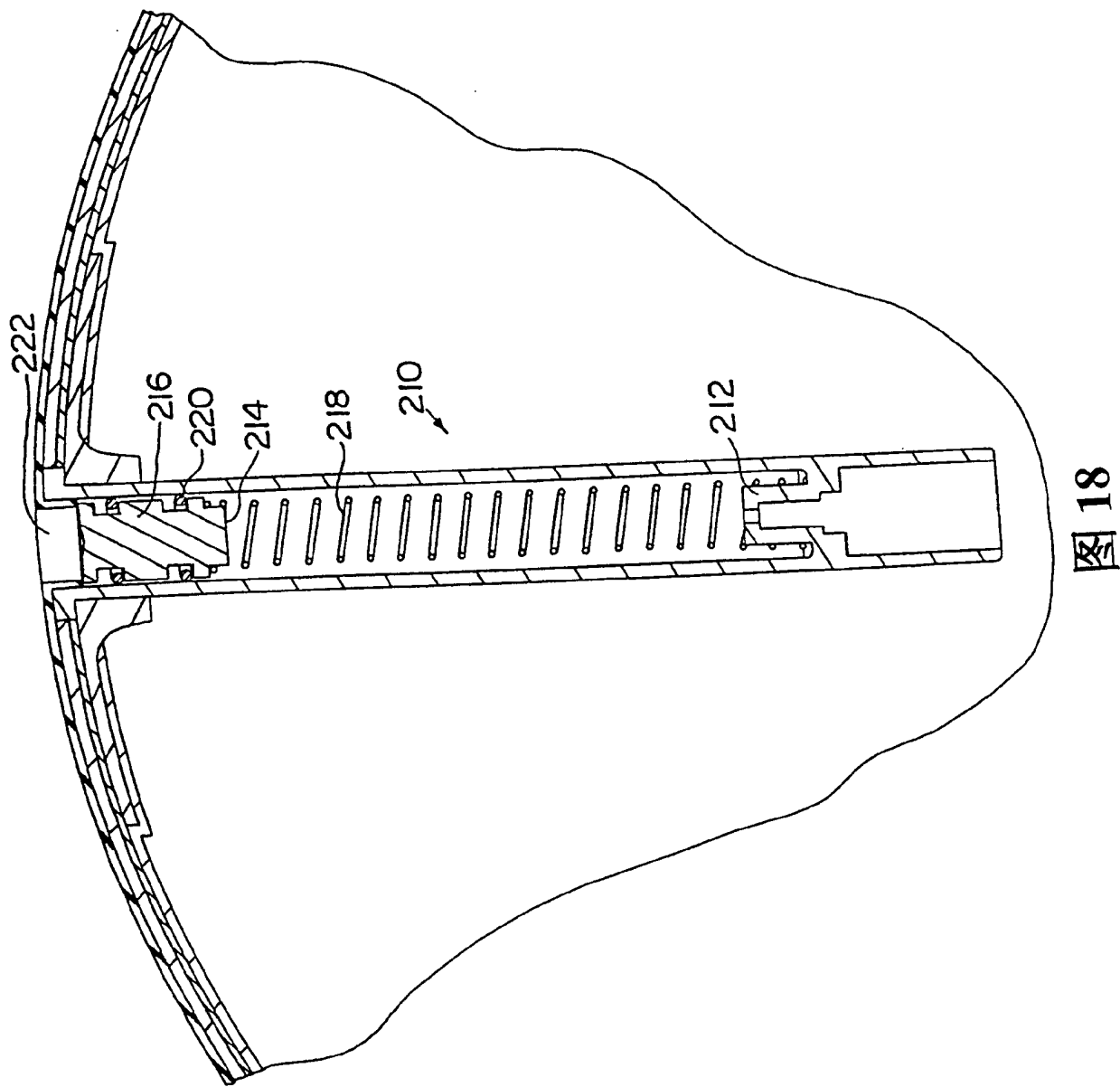


图 18

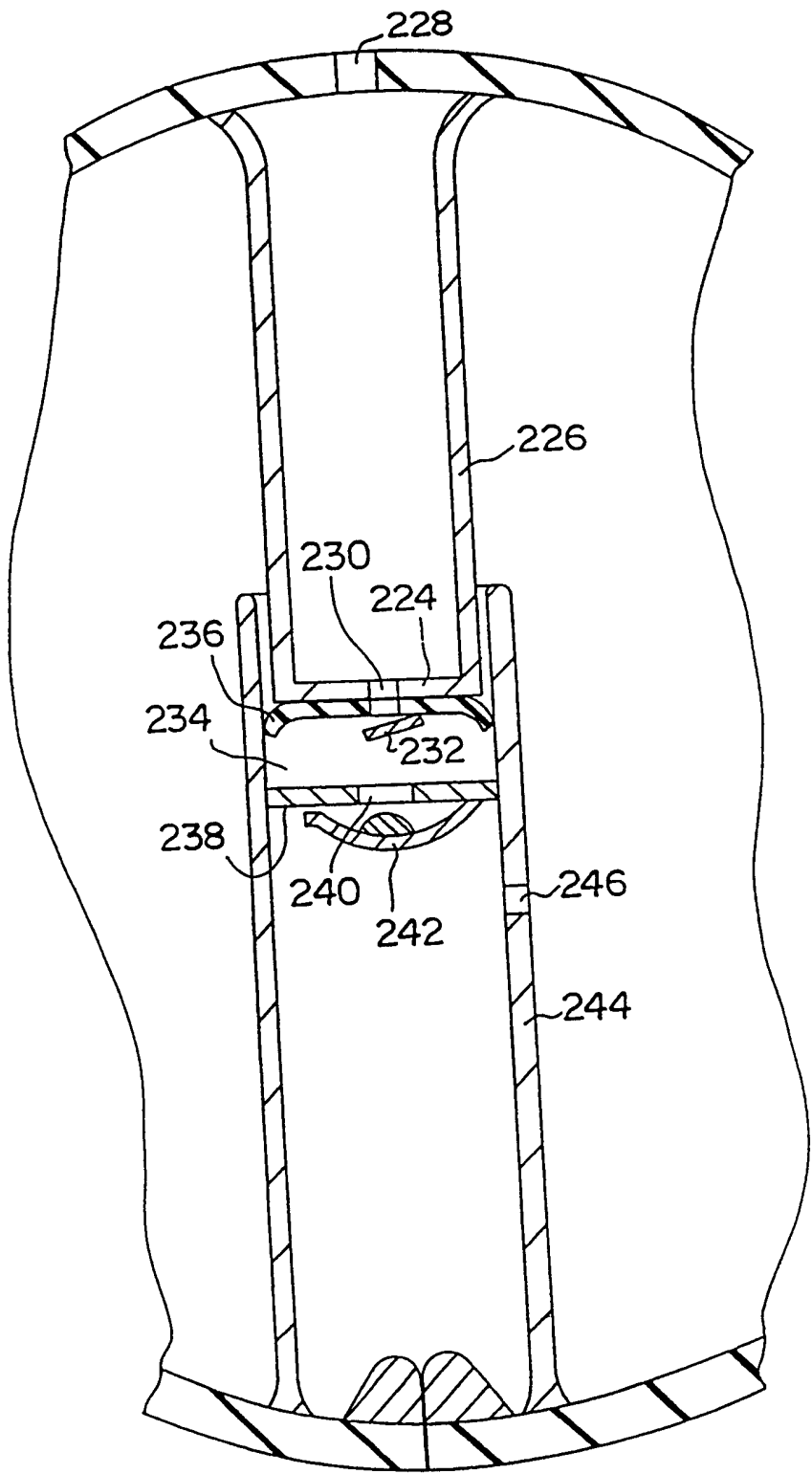


图 19

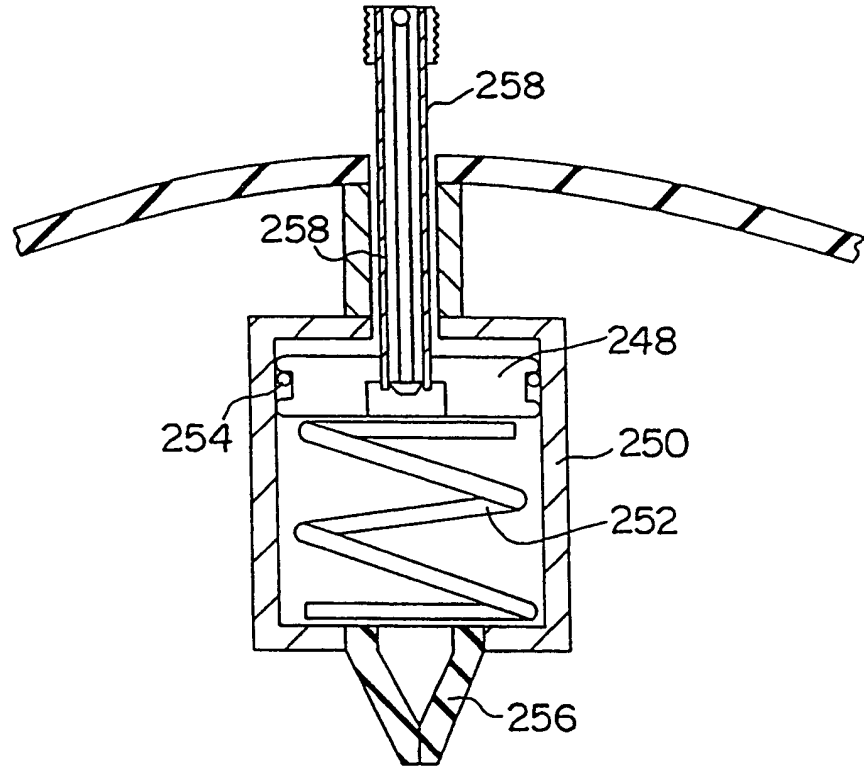


图 20

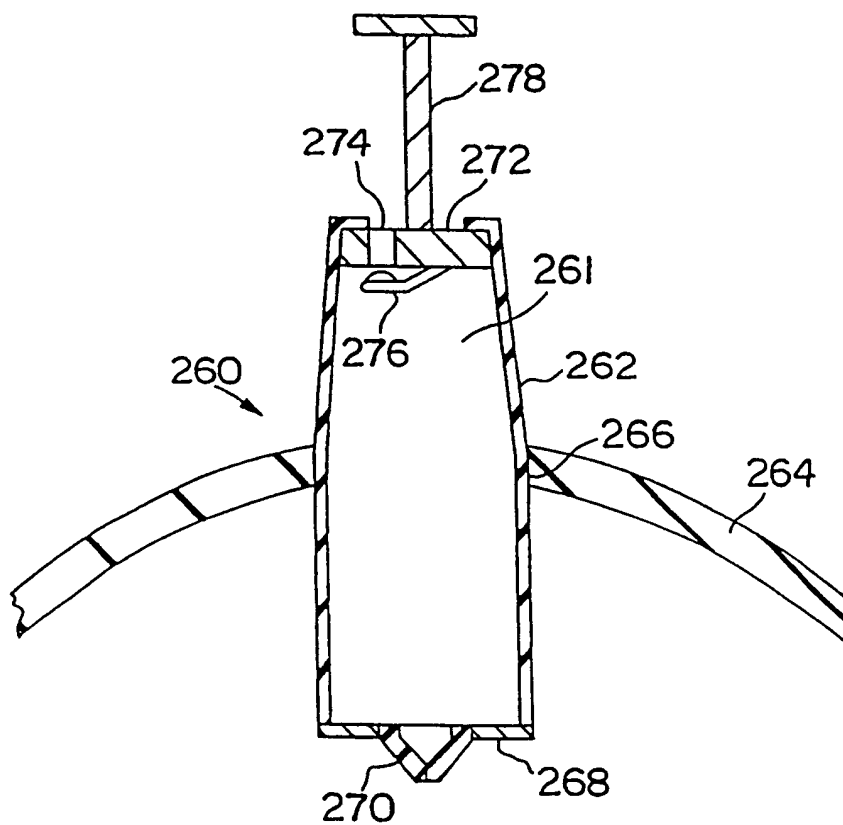


图 21

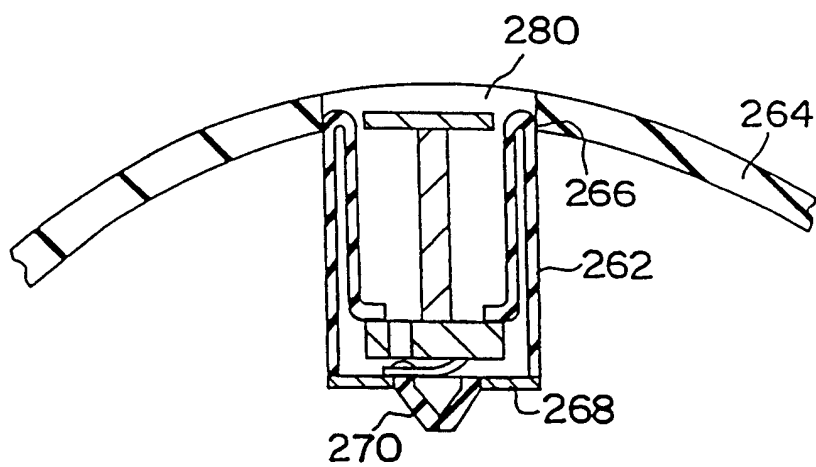


图 22