



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 103776184 A

(43) 申请公布日 2014. 05. 07

(21) 申请号 201410057116. 9

(22) 申请日 2014. 02. 08

(66) 本国优先权数据

201310679981. 2 2013. 12. 05 CN

(71) 申请人 刘运柳

地址 528300 广东省佛山市顺德区大良环市  
北路德胜楼 4 座 503 号

(72) 发明人 刘运柳

(51) Int. Cl.

F24J 2/46 (2006. 01)

F24H 9/00 (2006. 01)

B29C 49/04 (2006. 01)

F16K 11/02 (2006. 01)

F16K 17/04 (2006. 01)

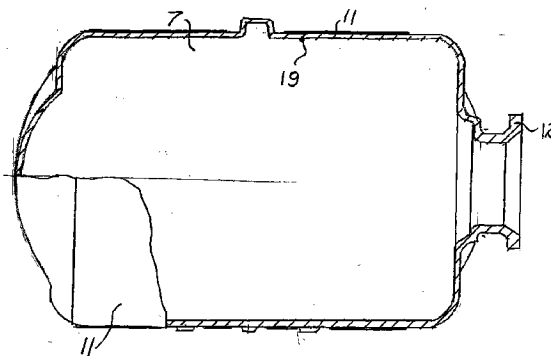
权利要求书1页 说明书5页 附图8页

(54) 发明名称

一种储水式热水器内胆

(57) 摘要

一种储水式热水器水箱内胆,其特征是用热塑性树脂经挤出吹塑或注射成型得到时管状塑料型坯,趁热或加热到软化状态,然后置于对开的模具中,并将模具闭合后,立即在型坯内通入压缩空气,使塑料型坯吹胀而紧贴在模具内壁上,经冷却脱模,即得到中空的热水器塑料水箱,并在其外部全部或局部包裹一层金属薄板 11。



1. 储水式热水器水箱内胆,其特征在于采用挤出吹塑工艺制备内胆,首先是从吹塑机头(1)挤出塑料中空形管坯(2),对合模具(3)合拢,将型坯(2)夹在模腔(4)中,吹入压缩空气(6),使管形塑料型坯材料(2)紧贴模腔(4),冷却后开模,得到中空的塑料水箱内胆;然后视内胆所承受的工作压力不同,在已成形的塑料水箱内胆的外部,全部或局部包裹金属薄板(11)。

2. 储水式热水器水箱内胆,其特征在于可用圆形管材和盖或底部(9)加热软化后套接或焊接,或同时采用焊接和胶接的方法制造,其外部可包一层无孔或有孔金属薄板(11)。

3. 根据权利要求1,储水式热水器水箱内胆,其特征在于内胆一端开有孔,孔(12)是有法兰边向外扩的喇叭形结构。

4. 根据权利要求3,储水式热水器水箱内胆,其特征在于喇叭形的孔口(12)处,用盖(14)和对开的两个半圆形夹紧片(15)、通过多个螺钉(17)、将密封件(16)和法兰件(13)夹紧;用于承压水箱,盖(14),夹紧片(15)要与包裹金属层(11)产生联系,将压力传递到金属层上。

5. 根据权利要求1,储水式热水器水箱内胆,其特征在于用塑料水箱内胆(7)制成承压式热水器时,应用承压水咀(21),并在热水出水系统的承压水咀(21)内,除有热水出水通道外,还设有超过工作压力,能够自动泄压装置(20),确保密闭式热水器内膨胀的水,可从压力释放装置的排水管中流出,并与大气相通;同时在水箱内胆内,还安装一个功能相同的泄压装置(20),超过设定压力时,自动直接排水。

6. 根据权利要求5,储水式热水器水箱内胆,其特征在于承压式水咀(21)由主体(21-1)、陶瓷片密封水咀(21-2)、手柄(21-3)构成;主体(21-1)中有(孔1)、(孔2)、(孔3)、(孔4)、(孔5)、(孔6)、(孔7),(孔1)与(孔4)相通,(孔2)与(孔7)相通,(孔3)与(孔5)相通,(孔6)与(孔4)相通;热水出水口(21-1/2)中有二个孔,一个是(孔5)直接与水箱内胆(7)连通,另一个是(孔6),其内安装泄压装置(20);泄压时与(孔4)相通,通过(孔4)经花洒与大气相通。

7. 根据权利要求5或6,储水式热水器水箱内胆,其特征在于所述泄压装置(20)由外壳(20-1)、密封垫(20-2)、调节芯轴(20-3)、弹簧(20-4)、螺母(20-5)组成,转动调节芯轴(20-3)能使螺母(20-5)产生位移,并改变弹簧(20-4)对密封垫(20-2)的压力,当水箱内胆(7)中的压力超过设定压力时,推动密封垫(20-2)打开泄放压力。

8. 根据权利要求1,储水式热水器水箱内胆,其特征在于,用塑料水箱内胆(7)制作非承压热水器时,塑料水箱内胆上端装有负压开关(18),负压开关由主体(18-1)、弹性胶圈(18-2)、柱塞开关(18-3)、压紧盖(18-4)、通空气孔(18-5)、螺帽(18-6)构成,内胆压力在 $\geq 0$ 时,柱塞开关(18-3)往上,把通空气孔(18-5)堵死;当水箱内胆内部产生负压时,弹性胶圈(18-2)会带动柱塞开关(18-3)下移,打开通空气孔(18-5)使内胆内外压力平衡;同时,应装非承压水咀(22),确保水箱内胆压力为“0”。

9. 根据权利要求1或2,储水式热水器水箱内胆,其特征在于水箱内胆外面可用高强度、耐高温、伸长率低的非金属纤维织物包裹。

## 一种储水式热水器内胆

### 技术领域

[0001] 本发明涉及储水式热水器内胆,包括太阳能、空气能、电能中央热水器内胆,主要涉及封闭承压内胆或非承压、出口敞开式和开口式内胆的结构及采用热塑性塑料材料制造内胆后,并在其外部,全部或局部包裹一层金属薄板的结构和制作方法。

### 背景技术

[0002] 现有储水式电热水器所使用的内胆,都是按标准 QB/T4101-2010 储水电热水器内胆的结构形式制作,叫搪瓷内衬金属内胆,即以钢为基材,搪瓷材料作为抗腐保护涂层的内胆;还有塑料内衬金属内胆,俗称水晶内胆,即以钢为基材,塑料或类似材料为抗腐保护涂层的内胆(以下简称“水箱内胆”)。

[0003] 还有一种制造工艺是将塑料内胆制成一个非常柔软、可折叠得很小的容器,然后放进按 QB/T4101-2010 制作,以钢为基材的内胆中,再扩大替代搪瓷或塑料涂层;以上都是先做好以钢为基材的密封式内胆,再进行内部防腐处理;按 QB/T4101-2010 制造水箱内胆的制造工艺复杂,首先由钣金冲压成型,然后焊接,测试压力,再在内部涂搪瓷或涂塑料,要用大量技术熟练的工人;同时,由于热胀冷缩工作条件下反复循环,焊缝会裂纹,造成漏水;如果限温开关失灵,电热管长期加热,水箱内压力越来越大,会使水箱爆炸,是 130 多年的世界难题。

### 发明内容

[0004] 本发明对储水式热水器水箱内胆,包括太阳能水箱、空气能水箱和电能中央热水器的水箱内胆进行改进,首先直接采用挤出吹塑工艺制造中空塑料水箱内胆,然后视内胆所承受压力不同,在塑料水箱内胆外表全部或局部包裹一层金属薄板;根据 GB4706.12-2006 和 QB/T4101-2010 储水热水器的内胆有二种,一种是密闭式承压内胆,其额定工作压力不小于 0.6Mpa,另一种是非承压出口敞开式,试验压力为 0.15Mpa;目前,家用储水式内胆,只有用钢材制作承压式一种;而采用热塑性塑料材料制造内胆,既可制造密闭式承压内胆,也可制造非承压出口敞开式内胆;对于封闭承压式,工作压力  $>0.6\text{Mpa}$  的内胆一般要全部用金属层包裹为好,而非承压出口敞开式工作压力为 0Mpa 的内胆只需要局部用金属层包裹就可以;若采用高强度工程塑料,制品可承受国家标准规定的压力,则可以不包裹金属层;同时,对于用密闭承压式塑料内胆制作热水器时,应在热水出水系统的水咀处,除有热水出水通道外,还设有超过工作压力能够自动泄压装置,确保密闭式热水器内受热膨胀的水,可从压力释放装置的排水孔流出,并保持与大气相通,并同时在水箱内再安装一个功能相同的泄压装置,直接将热水器内受热膨胀的水排出;若采用塑料水箱内胆制成非承压出口敞开式热水器时,在水箱上部应装负压开关及使用非承压式水咀。

[0005] 储水式热水器内胆为中空结构,圆周或两端局部有若干处可形成为通孔;制造水箱内胆的材料,采用热塑性塑料材料,也就是用热塑性树脂经挤出或注射成型得到的中空管状塑料型坯,趁热或加热到软化状态,然后置于对开的模具中,并将模具闭合后,立即在

型坯内通入压缩空气,使塑料型坯吹胀而紧贴在模具内壁上,经冷却脱模,即得到各种中空制品,本发明为中空的热水器水箱内胆。

[0006] 塑料水箱内胆中需要安装各种零部件,故内胆一端应开有孔,孔 12 是有法兰边向外扩的喇叭型结构;对喇叭型的孔口 12 处的密封方法是用盖 14 及对开的两个半圆形夹紧片 15,通过多个螺钉 17 将密封件 16 和法兰盖 13 夹紧,保证承受设定压力不泄漏。

[0007] 对于太阳能、空气能、电能中央热水器容积较大的储水式水箱内胆,除采用上述方法制造外,还可用圆桶形管材和盖或底部 9 加热软化后套接或焊接,或同时采用焊接和胶接的方法来制造,为增加强度,在外部再包一层有孔或无孔的金属薄板 11。

[0008] 综上所述,水箱内胆制备方法是,首先采用挤出吹塑工艺,由 5 步组成:1. 挤出中空塑料管形的塑料型坯;2. 在型坯上将开合模具闭合,夹紧模具并切断型坯;3. 向模腔的冷壁吹胀型坯,调整开口并在冷却期间保持一定压力;4. 打开模具卸下被吹胀的零件;5. 修整飞边得到成品,然后在其外表全部或局部包裹一层金属薄板;同时,若塑料水箱内胆是制成密闭承压式热水器时,则应在热水出水管道系统及水箱内安装泄压装置,若塑料水箱内胆是非承压式热水器时,则在水箱上部要安装负压开关。

[0009] 本发明的优点是以塑料替代钢,可降低制造成本;同时不需要技术熟练的工人,而且强度高,承受压力大,不会漏水,提高了产品质量。

#### 附图说明

[0010] 图 1 挤出吹塑机挤出中空形管材示意图;

[0011] 图 2 模具合拢后向模具内吹入压缩空气示意图;

[0012] 图 3 储水式热水器塑料内胆结构图;

[0013] 图 4 是塑料水箱内胆的外部全部包裹一层金属薄板的半剖视图;

[0014] 图 5 是塑料双水箱内胆外表局部包裹金属薄板的示意图;

[0015] 图 6 是图 5A-A 截面示意图;

[0016] 图 7 是另一种局部包裹方法的截面示意图;

[0017] 图 8 是用塑料水箱制作的承压式热水器,内胆中装有泄压装置的结构示意图,实施例之一;

[0018] 图 9 是水咀的外形图;

[0019] 图 10 至图 15 是图 10 的几种视图;

[0020] 图 16、图 17 是泄压装置的结构示意图;

[0021] 图 18 是用塑料水箱制作的非承压式热水器,内胆装有负压开关的结构示意图,实施例之二;

[0022] 图 19、图 20 是非承压塑料水箱内胆用的负压开关结构示意图;

[0023] 图 21、图 22 对有法兰边向外扩有喇叭形口进行密封的结构示意图;

[0024] 图 23 半圆形夹紧件结构示意图;

[0025] 图 24 太阳能、空气能、电能中央热水器挤出吹塑或注塑的水箱结构;

[0026] 图 25 太阳能、空气能、电能中央热水器底部焊接制造的水箱结构图;

[0027] 图 26 是图 9 中的陶瓷密封水咀;

## 具体实施方式

[0028] 下面结合附图进行说明,附图中吹塑机的机头 1、被挤出的型坯 2、对合模具 3、模腔 4、吹压缩空气管 5、箭头表示压缩空气 6、中空储水式热水器塑料水箱内胆 7、中空立式大容量塑料水箱内胆 8、盖或底部 9、盖和底部为焊接或胶接的水箱 10、无孔或有孔的金属薄板 11、有法兰边向外扩的喇叭口 12、法兰件 13、盖 14、两个半圆形夹紧件 15、密封件 16、螺钉 17、负压开关 18、塑料水箱壁 19、泄压装置或称泄压开关 20、承压水咀 21、非承压水咀 22、水箱外壳 23。

[0029] 图 1、图 2 为挤出吹塑成型法示意图,图 1 中从吹塑机机头 1 挤出塑料中空形管型坯 2,同时已在对合的模腔内,中空塑料管形坯 2 与模腔 4 之间两边放置金属薄板 11;图 2 中对合模具 3 合拢,将型坯 2 夹在模腔 4 中,吹入压缩空气 6,使管形塑料型坯材料 2,紧贴模腔 4,冷却后开模,就得到中空的外表面包有金属薄板 11 的塑料制品,图 2 制出了中空储水式热水器塑料水箱内胆 7,图 2 为向上吹气,有的设备为向下吹气,效果相同。

[0030] 如果图 1、图 2 吹塑过程中,不放置金属薄板 11,就直接吹出了中空的储水式热水器塑料水箱内胆 7,然后再在塑料水箱内胆 7 外表包裹金属薄板 11;先将塑料水箱内胆吹制好,再在外部包裹金属薄板 11 的制造方法,质量好,生产效率高。

[0031] 图 3 是塑料水箱内胆 7 的外部圆周直线部位包裹一层金属薄板 11;而两端没有包裹,适用于非承压式塑料内胆,工作压力为 0pa,试验压力为 0.15Mpa 的制品。

[0032] 图 4 是塑料水箱内胆的外部全部包裹了一层金属薄板,一般适用于承压式热水器,工作压力在 0.6Mpa 的塑料水箱内胆。

[0033] 图 5 是塑料双水箱内胆,外部包裹了金属薄板 11,这种双水箱是用二个塑料单水箱组合而成,再用金属薄板 11 包裹起来。

[0034] 图 7 是另一种局部包裹方法的截面示意图,在塑料水箱内胆 7 的圆周上,吹塑时形成了若干向水箱内凸起的长槽 7-1;然后在每个长槽中,放置形状类似,用金属薄板冲制成形的加强件或类似的空心制件 7-2,再用多条包箍 7-3,用螺钉锁紧,其基本原理和作用与图 3、图 4、图 5 相同。

[0035] 无论是承压式或非承压式塑料内胆,无论是全部包裹或局部包裹,对于包裹的金属薄板材质没有很高的要求,只要能承受塑料外壳所传递的压力即可;对于非承压,试验压力为 0.15Mpa 的塑料内胆,只需要局部包裹就可以了;对于承受工作压力为 0.6Mpa 以上的塑料水箱内胆,一般采用全部用金属薄板包裹,才能承受塑料外壳所传递的压力;此时,用于两端的金属薄板 11 应制成形状符合塑料内胆两端的外形,才能贴合;用于包裹塑料内胆的金属薄板 11,应相互接合,并在接合部位焊接,焊接处应与塑料壁分离;所述焊接,只需要在接合部位,局部焊接即可,不必形成连续焊缝,包裹层也不必密封;金属包裹层与塑料水箱内胆,也可采用机械方式连接,如图 6、图 7;包裹塑料水箱的金属层与塑料水箱壁 19 之间,允许有多处间隙,并尽可能当水箱内有压力后与包裹层贴合;塑料水箱内胆与外壳相连接的吊挂点,可焊接在金属板 11 上或做成抱箍,将内胆包起来,承受重量处可用两层金属板确保满负荷时不变形。

[0036] 图 8 是用塑料水箱内胆 7 制作的承压式热水器,内胆中装有泄压装置 20,还装有承压水咀 21,所述承压水咀是指当水咀关闭时,塑料水箱内胆 7 是一个密封式容器;图中在热水出水系统的承压式水咀 21 内,除有热水出水通道外(即图 11、图 14 中孔 5)还设有超过

工作压力,能够自动泄压装置 20,确保密闭式热水器内膨胀的水,可从压力释放装置的排水孔 6 中流出,并通过花洒与大气相通,本图装有两个泄压开关 20,至少需要装一个,装在水箱内部,直接将受热膨胀超过设定压力的水排出。

[0037] 图 9 是承压式水咀 21 的外形图,由主体 21-1、陶瓷片密封水咀 21-2、手柄 21-3(图中未示出)组成,主体 21-1 上有安装陶瓷片密封水咀 21-2 的主腔 21-4,还有 3 个接口,冷水进水口 21-1/1、热水出水口 21-1/2 和混合出水口(即花洒接口)21-1/3;在热水出水口 21-1/2 中,除有与水箱内胆直接相通的热通道外,还在 21-1/2 接口中,安装有超过设定工作压力能够自动泄压的装置 20。

[0038] 图 10 至图 15 是承压水咀主体 21-1 的几个视图。图 10 是三维立体图,图 11 是图 12 的 A-A 剖视图,图 12 是图 11 的 B-B 剖视图,图 13 是图 11 的俯视图,图 14 是图 13 21-1/1C 向图,图 15 是图 13 21-1/1D 向图;其特征是主体 21-1 中有孔 1、孔 2、孔 3、孔 4、孔 5、孔 6、孔 7 共 7 个孔,孔 1 与孔 4 相通,孔 2 与孔 7 相通,孔 3 与孔 5 相通,孔 6 与孔 4 相通,其中,热水出水口 21-1/2 中有二个孔,一个是直接与水箱内胆连通的孔 5,另一个是安装泄压装置 20 的孔 6;当水咀 21 打开时(即 21-2 在打开位置),水箱内的水,通过孔 5 进入陶瓷片密封水咀 21-2 混合后,经孔 1 → 孔 4 从混合水出水口 21-1/3 流出;若水咀 21 关闭时,塑料水箱内胆 7 就是一个密封的容器;如果塑料水箱内胆 7 中限温开关失灵,电热管长期加热,使塑料水箱内胆的压力不断增加,当达到设定的压力时,热水就会从安装在 21-1/2 中的泄压装置 20 的出水孔 6 流出,泄放压力。

[0039] 图 16 是泄压装置 20 的结构图,由外壳 20-1、密封垫 20-2、调节芯轴 20-3、弹簧 20-4、螺母 20-5 等组成,转动调节芯轴 20-3 能使螺母 20-5 产生位移,并改变弹簧 20-4 对密封垫 20-2 的压力,使之达到设定压力,当水箱内胆 7 中的压力超过设定压力时,推动密封垫 20-2 打开泄放压力;图 17 是结构相似,功能相同,安装方式不同的另一种泄压装置 20,一般装在水箱内部,当超过设定压力时,直接泄压;现有热水器冷水进管道中也装了一个泄压装置,但当限温开关失灵,产生高温和高压时,由于安装位置在水箱下部,位置低,往往不发生作用;在一个热水器中安装一个以上泄压装置,为的是提高安全性。

[0040] 图 18 是用塑料水箱内胆 7 制作的非承压式热水器,内胆中装有负压开关 18 的结构示意图,并同时装有非承压水咀 22;所述非承压水咀 22 是无论水咀 22 关闭或打开,能够确保塑料水箱内胆 7 的压力为“0”。

[0041] 图 19、图 20 是非承压热水器用的负压开关,塑料水箱内胆中装有高温水时,会膨胀,当放水时可能产生负压,可在水箱内胆内部上端装负压开关 18,负压开关由主体 18-1、弹性胶圈 18-2、柱塞开关 18-3、压紧盖 18-4、通空气孔 18-5、螺帽 18-6 构成;19 为水箱外壁,当水箱内胆装满水时,弹性胶圈 18-2 在  $\geq 0$  的压力作用下,将柱塞开关 18-3 往上顶,把通空气孔 18-5 堵死;当放水而进水阀门又关闭时,水箱内胆内部会产生负压,弹性胶圈 18-2 会带动柱塞开关 18-3 下移,打开通空气孔 18-5 使内胆内外压力平衡;图 19 负压开关是装在水箱内部,图 20 负压开关是装在水箱外部。

[0042] 图 21、图 22 是对有法兰边向外扩有喇叭形口进行密封的示意图,内胆一端开有孔 12,在孔口安装法兰件 13(法兰件 13 上可装电热管、测温管或限温温控器),用盖 14 及对开的两个半圆形夹紧片 15,用多个螺钉将密封件 16 和法兰件 13 夹紧;图 21 用于承压水箱,盖 14,夹紧片 15 要与包裹金属层 11 产生联系(图示为机械方式也可用焊接方式),将压力

传递到金属层上,图 22 用于非承压水箱,若塑料壁能承受 0.6Mpa,承压式结构也可以用。

[0043] 图 23 为半圆形夹紧件 15,图中仅示出一个半圆,结构中可用两个以上,可用金属或非金属材料制作。

[0044] 所述太阳能、空气能、电能中央热水器的水箱内胆本质上与储水林热水器属同一类产品,功能相同,使用条件相同,制造工艺相同,只是容量更大一些,因此包含在本专利之内。

[0045] 水箱内胆的外表面可用高强度、耐高温、伸长率低的非金属纤维织物包裹。

[0046] 图 24 是采用挤出吹塑或注塑的方法制成的水箱内胆;而图 25 所示水箱内胆是将盖和底部 9 用注塑的方法制成,桶身用挤注方法制成,然后二者用加热方式软化后进行套接,或用焊接加胶接的方法进行套接,确保不漏水即可;为增加强度在外部可包一层有孔或无孔的金属薄板 11。

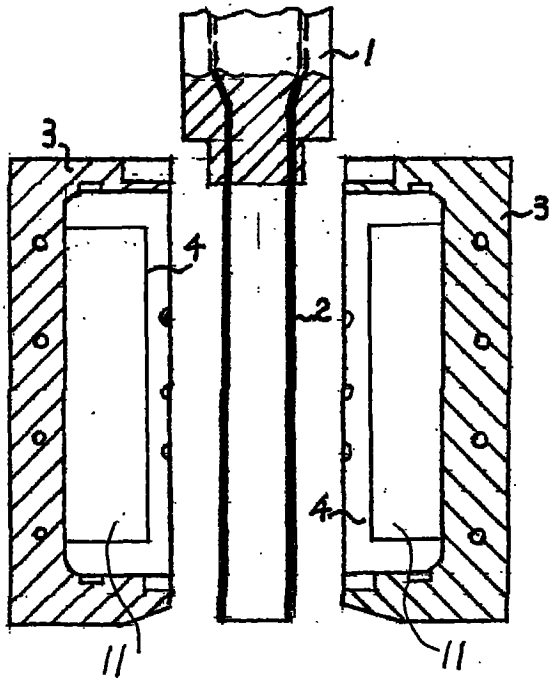


图 1

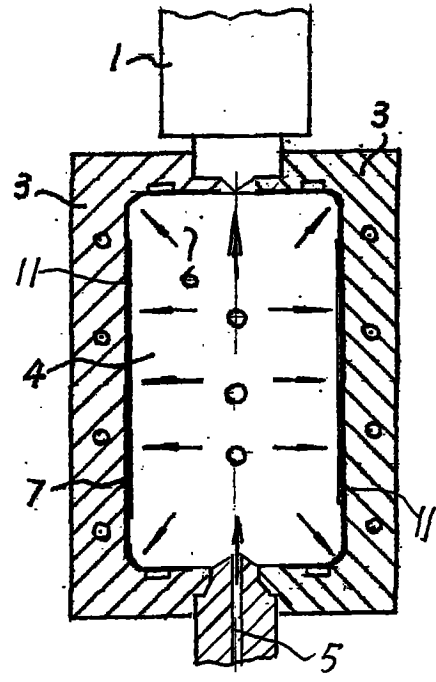


图 2

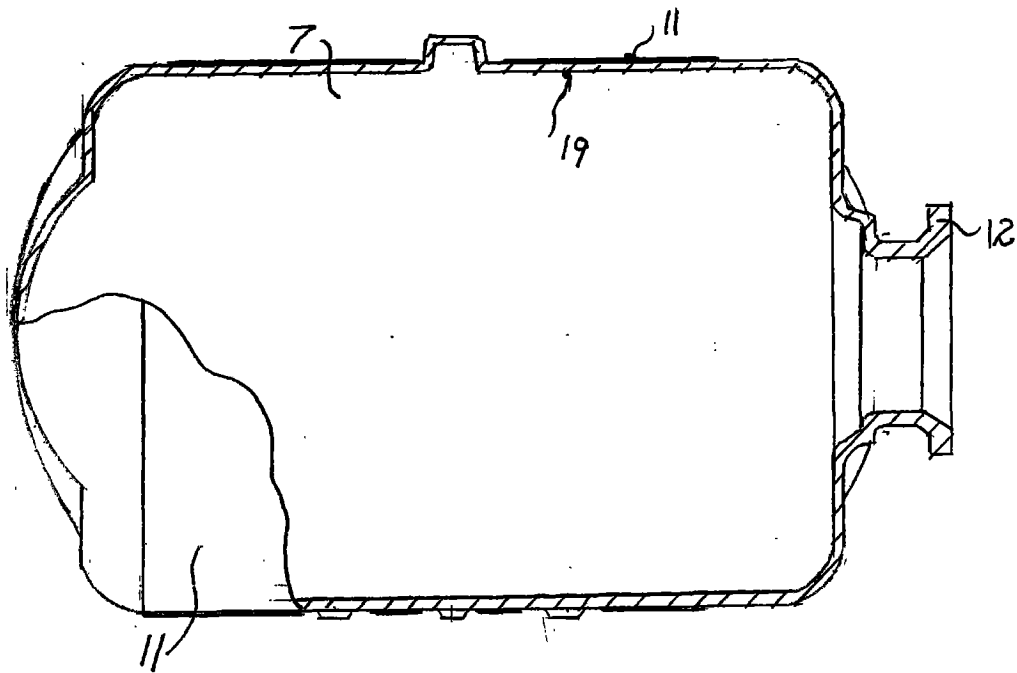


图 3



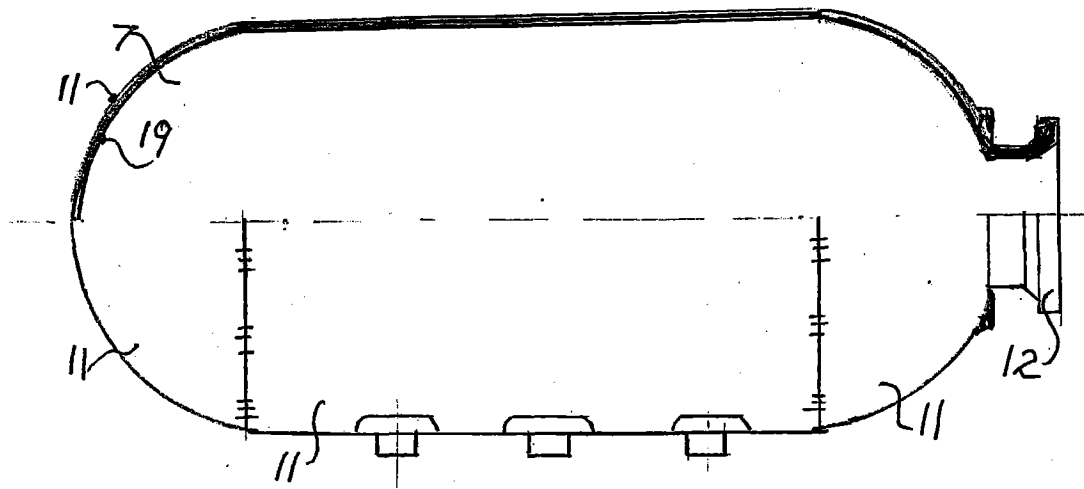


图 4

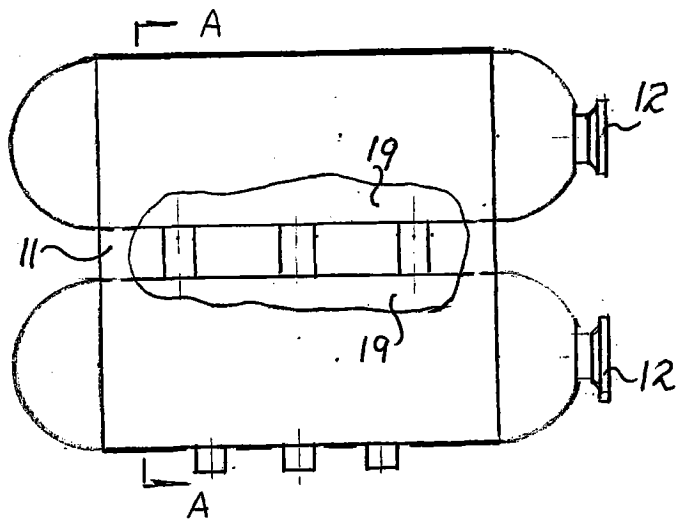


图 5

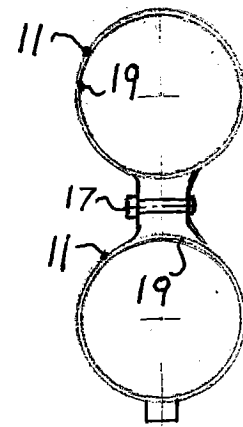


图 6

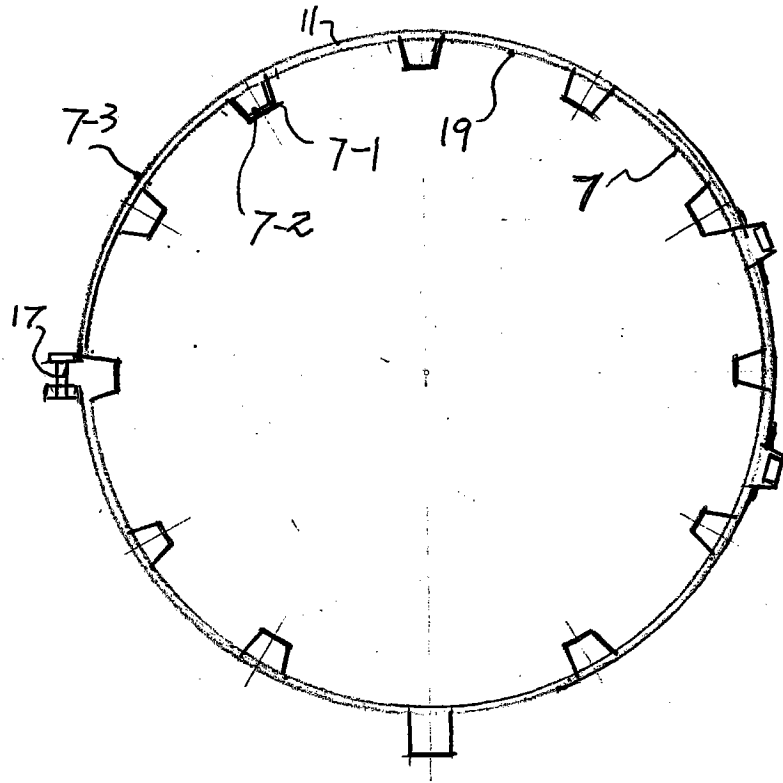


图 7

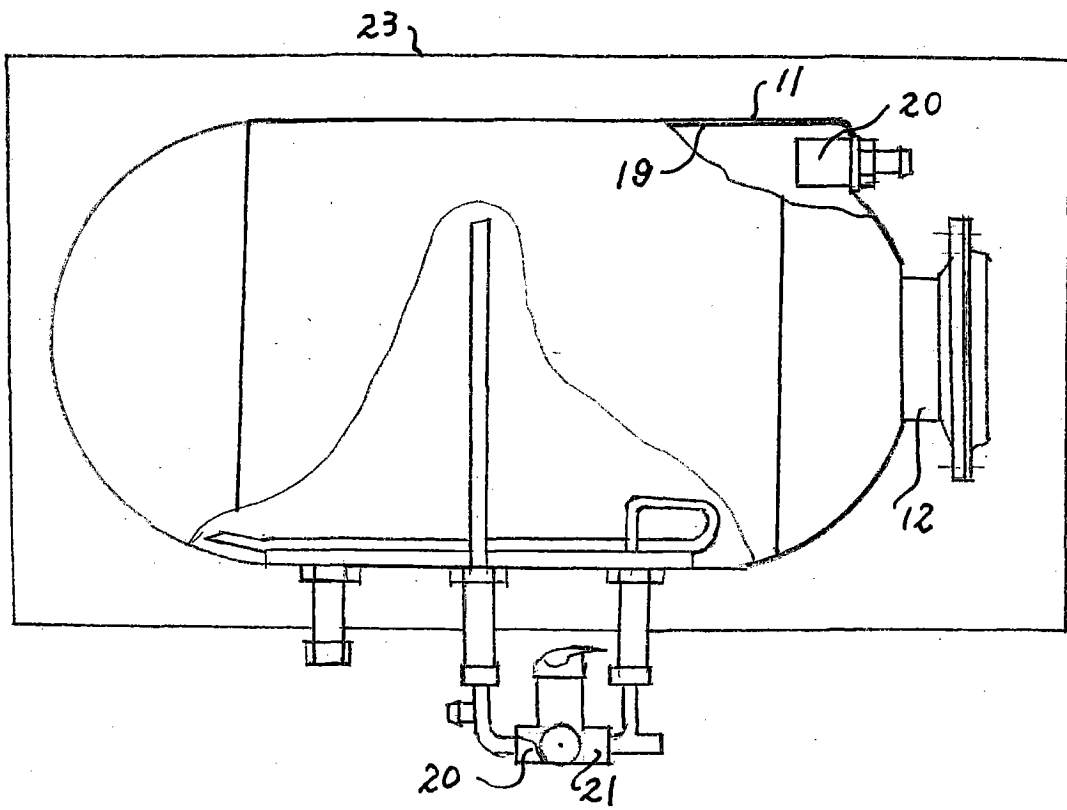


图 8

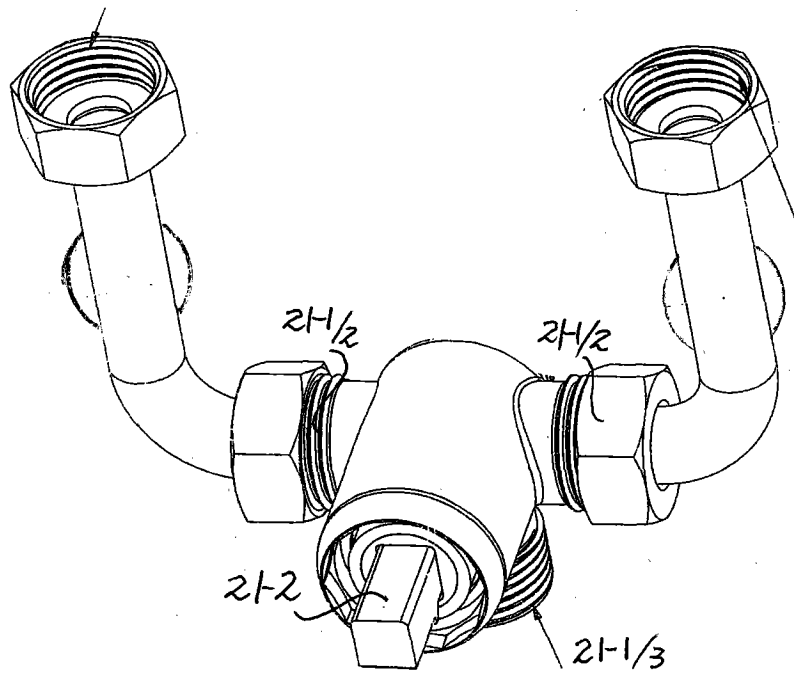


图 9

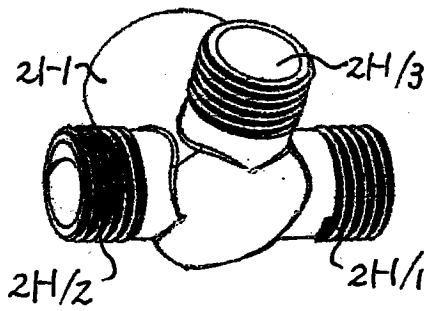


图 10

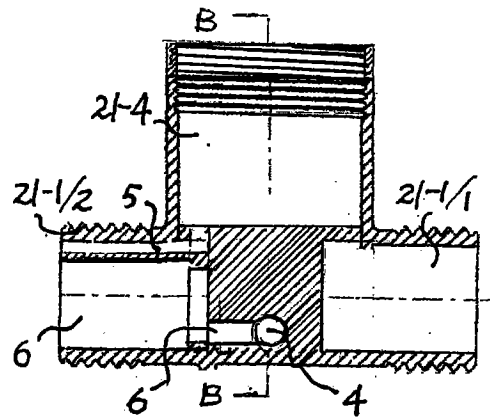


图 11

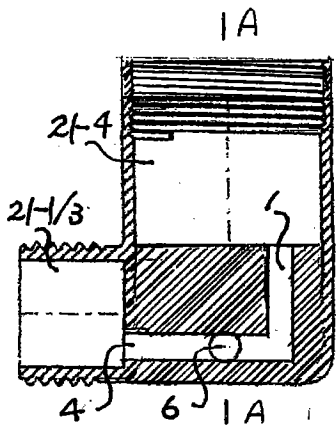


图 12

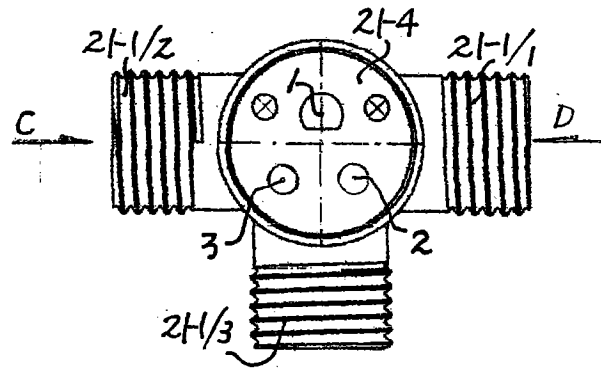


图 13

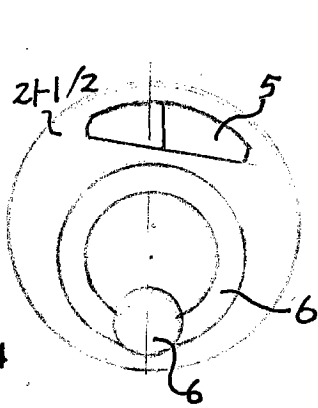


图 14

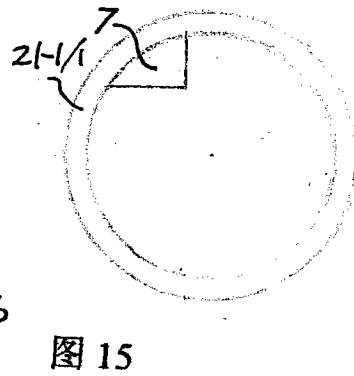


图 15

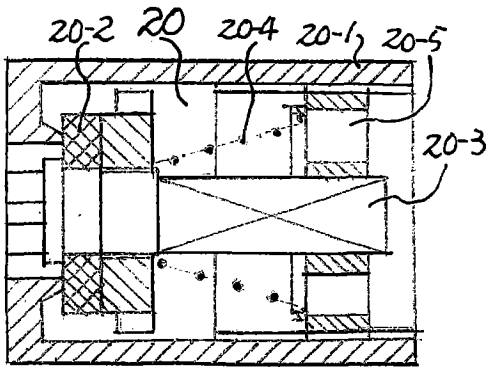


图 16

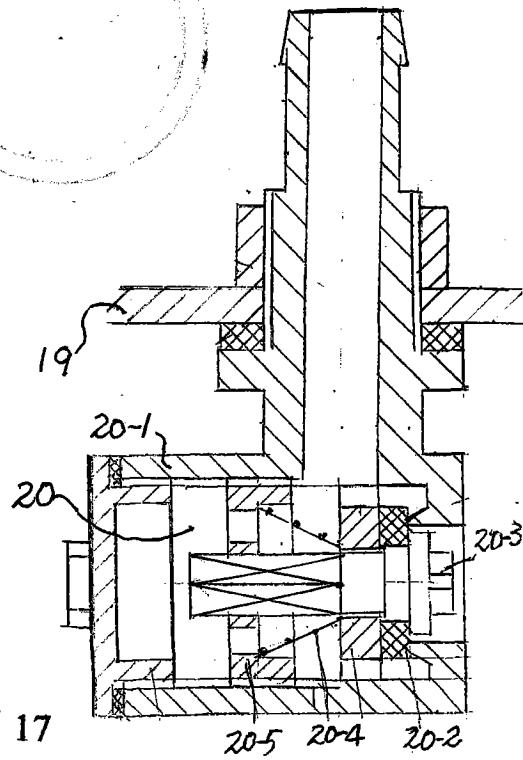


图 17

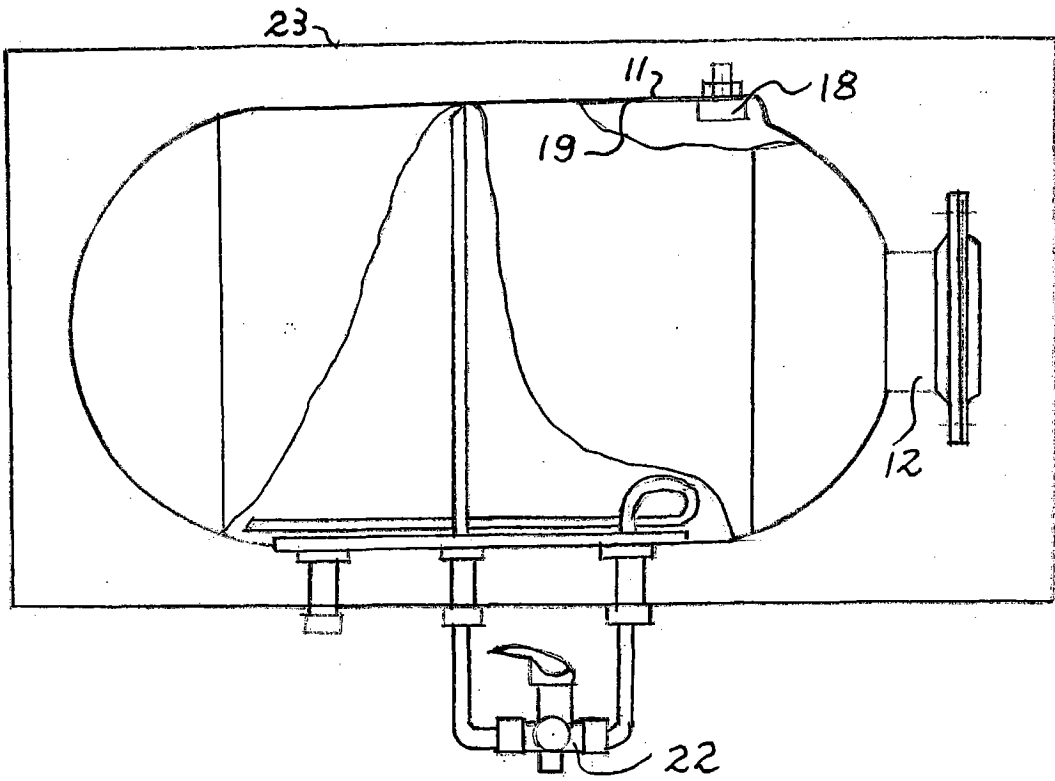


图 18

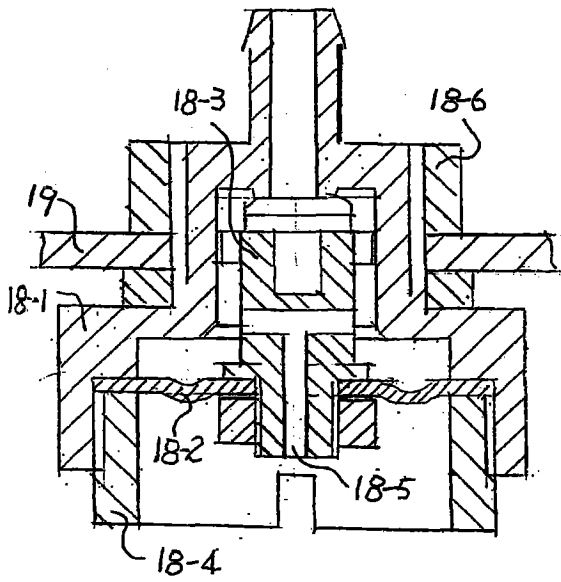


图 19

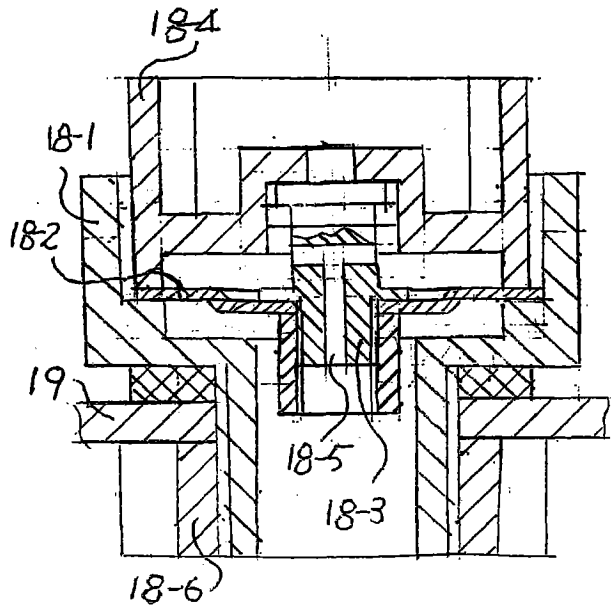


图 20

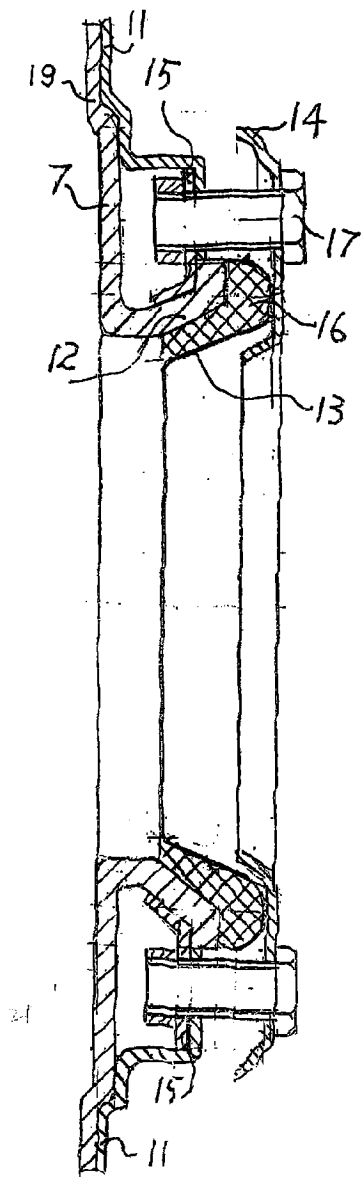


图 21

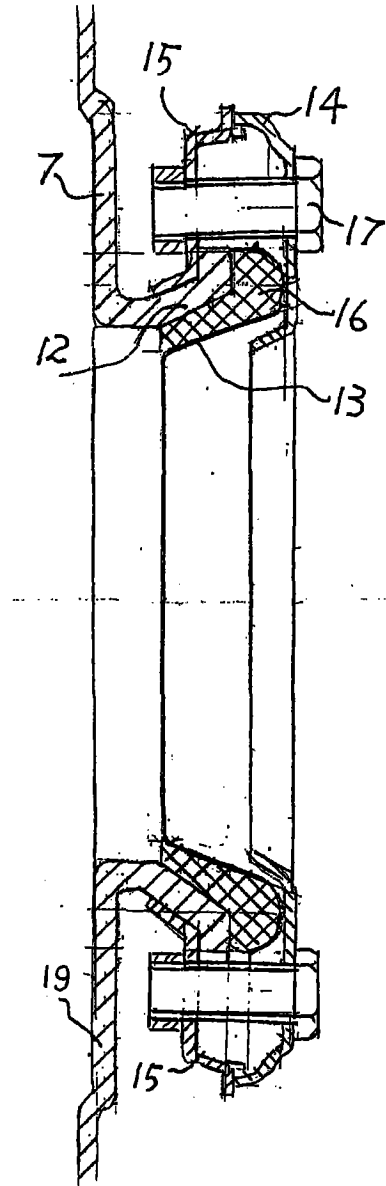


图 22

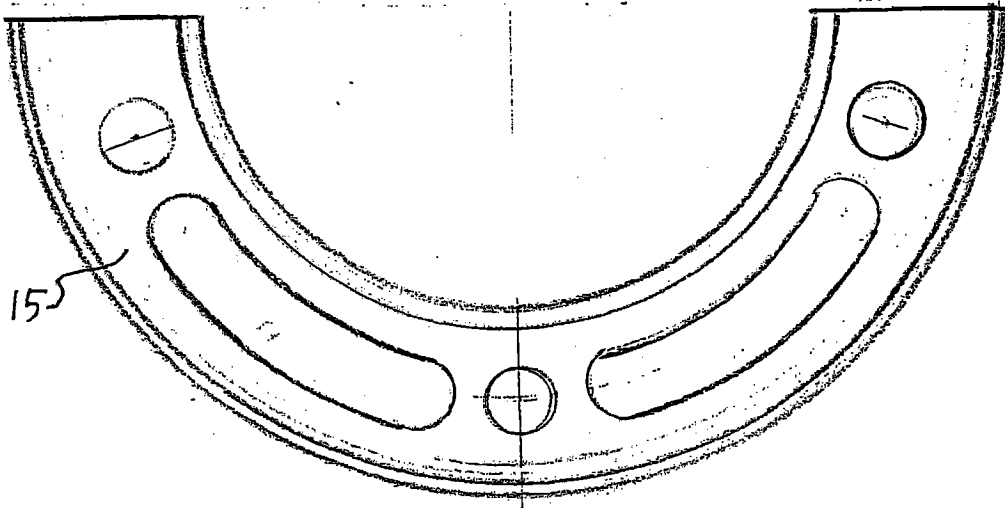


图 23

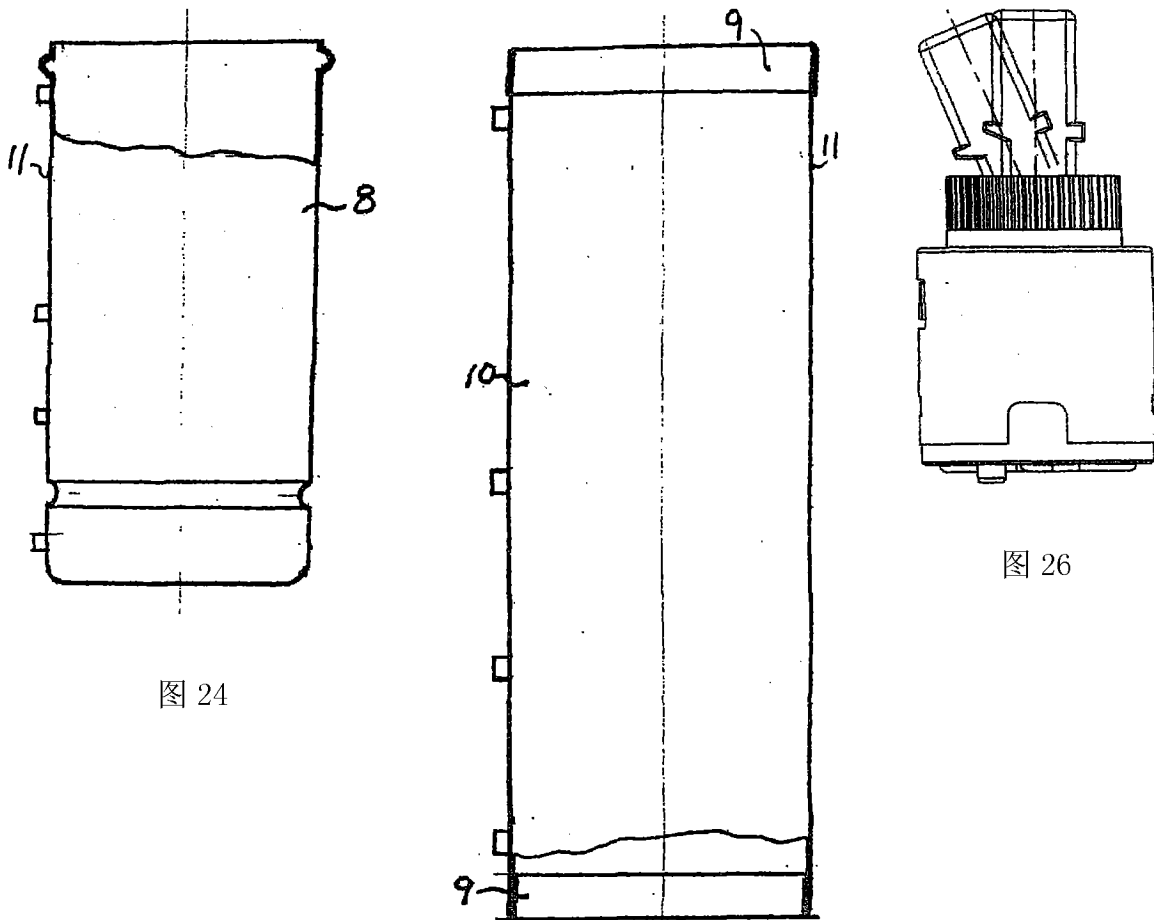


图 24

图 25

图 26