



[12] 发明专利申请公开说明书

[21] 申请号 90100310.7

[51] Int.Cl⁵

A61M 1/10

[43] 公开日 1990年10月31日

[22] 申请日 90.1.18

[30] 优先权

[32] 89.2.23 [33] US [31] 313,862

[71] 申请人 C.R.巴德有限公司

地址 美国新泽西州

[72] 发明人 巴里·格尔曼

[74] 专利代理机构 中国专利代理有限公司

代理人 戎佩庄 林长安

A61M 1/14 A61M 1/36

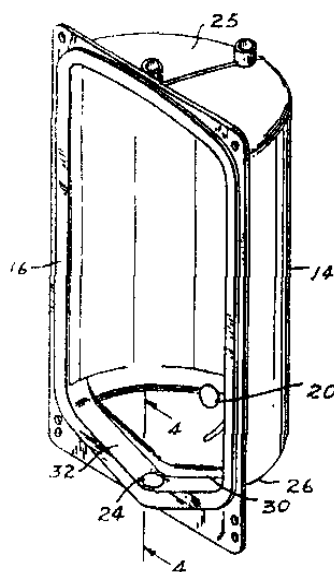
说明书页数: 5

附图页数: 2

[54] 发明名称 整体软壳蓄液器

[57] 摘要

一种蓄血器, 它包括形成凹陷腔体的硬壳部分和与壳体周边液封贴合的柔软薄膜。组合成的蓄液器形成一个容积可变且保持液封的空腔, 其上有与硬壳部分形成一体的血液输入和输出口。硬壳部分还包括横贯硬壳底部横向延伸的肋条, 该肋条与血液输出口毗邻以使柔软薄膜跨展于血液输出口上, 从而便于蓄液器排液。



(BJ) 第1456号

1.一种蓄液器，其特征在于它包括：

一种敞开面和内表面的硬壳，该壳包括：顶部、壳体最低点位于其上的漏斗形底部、连接顶部和底部的壳壁、可使所述蓄液器内液体经漏斗形底部最低点流出的敞开的输出口、沿所述壳体敞开面周边延伸的周缘，使液体流入所述蓄液器内设于所述壳体上的输入口装置，还包括：

一张柔软的薄膜，该薄膜按密封要求固定在该壳周缘上并盖住该壳的敞开面，薄膜面与该壳的内表面重叠在一起，形成了一个液体空腔，以容纳流入该蓄液器内的液体，在流入液体时，薄膜相对于该壳的内表面发生局部膨胀，在液体经敞开的输出口流出时，薄膜则与该壳的内表面密切贴紧，且复盖和密封住所述敞开的输出口，以及所述漏斗形底部的结构，在该壳和该薄膜形成的空腔内的液体流完前，该结构可防止薄膜覆盖住敞开的输出口。

2.如权利要求1所述的蓄液器，其特征在于，所述防止薄膜封住敞开的输出口的结构包括内表面上一个脊边，该脊边位于漏斗形底部且毗邻敞开的输出口，并在该输出口边延伸以便局部支承住在该敞开的输出口上的薄膜，直至液体流完，在液体流出时，敞开的输出口与薄膜直接毗连。

3.如权利要求1所述的蓄液器，其特征在于，该脊边从毗邻敞开输出口的内表面向外最高处到脊边相对两侧的外端之间逐渐减小，脊边相对两侧的外端与内表面汇合在一起，脊边则横向置于敞开的输出口的外部且与该壳壁毗邻。

4.如权利要求1所述的蓄液器，其特征在于，该敞开的输出口与周边毗邻且直接位于其内侧，所述脊边是在相对于该壳体周边而言的所述敞开的输出口的内侧，在所述脊边和周边之间的漏斗形底部上形成一个凹坑，所述壳体的最低点就位于该凹坑处。

5.如权利要求1所述的蓄液器，其特征在于，该凹坑在敞开的输出口处有最大深度，并延伸至敞开的输出口的相对两侧，在壳壁部分具有最小深度借助于该凹坑，随着液体的流出，薄膜将开始接触所述脊边但不会严密覆盖住凹坑范围内的最低点，直至该凹坑内的液体流完。

整体软壳蓄液器

本发明涉及一种整体软壳蓄液器，该蓄液器有一毗邻输出出口的肋条，该肋条使装在壳体上的柔软薄膜跨展于输出口上，以便于蓄液器的排液。

各种血液加热器、蓄血器和膜型氧合器都是现有的，且过去一直用于外科手术的血液供氧中。一种由刚性蓄液器、加热器和空心纤维血液供氧器组成的单元系统已在美国专利第4 4 2 4 1 9 0号中公开。

在该系统中有一个可膨胀的蓄血器，该蓄血器有一个半支承式的凹形硬壳和一张与壳装连在一起的柔软薄膜或其代替件。该薄膜的作用是调节蓄血器的容积。蓄血器是用透明或半透明材料制成，其设计安排得使蓄血器中的血液随时可见，以便于技术人员在使用过程中观察血液的液面位置。正如这种设备和其它类似的设备一般会有的那样，蓄液器上都有血液输入和输出部件。其中血液输出部件的尺寸大小和位置安排应根据其相对于血液输入部件的情况而定，以保证血液低速流出。

这种类型蓄液器有一个缺点，即，柔软薄膜因收缩而出现皱折时，会导致蓄液器底部的血液输出口关闭，从而中断血液的流出。换言之，当血液从蓄液器内经血液输出口流出时，薄膜开始汲起并出现皱折，当出现的皱折很靠近输出口处的吸孔时，皱折的薄膜会在蓄液器内的液体流完前就堵塞输出口。

为了避免前面提到的现有设备中存在的问题，本发明提供一个整体软壳蓄液器。该蓄液器内毗邻输出口处有一横向设置的肋条，该肋条可使柔软薄膜跨展于输出口开孔上。这种结构可防止出现输出口偶然关闭的情况，以保证蓄液器内的血液全部流出。薄膜上出现的皱折不会堵塞输出口，因为当蓄液器内的液体继续减少时，皱曲或起皱的薄膜将沿肋条的边缘伸展。这样，若沿肋条边缘见不到血液，就表明起到一种可见的密封作用。

本发明的一个目的是提供一个设置在毗邻血液出口处且使柔软薄膜跨展于血液输出口上的肋条。

本发明的另一个目的是提供一个横跨蓄液器底部延伸的肋条。

本发明的进一步目的是提供一个防止血液输出口关闭以使蓄液器内的血液全部流完的肋条。

图1示出的是该组合件的透视图；

图2是蓄液器和薄膜的分解侧视图；

图3是蓄液器的透视图。

图4和图5是沿图3中4—4线截取的血液出口的剖视图。

图1示出是HF5400系统，用标号10表示。系统10在其底部与加热器和氧合器连接在一起，由于加热器和氧合器不是本发明的一部分，故未在图中示出。该系统10是由外壳12、硬塑料壳14和柔软薄膜16所组成。外壳12包着塑料壳14和薄膜16。壳14上有两个输入口，即静脉输入口20和心脏切开术输入口22。壳14还有一个位于其斜壁底部的血液输出口24。

横贯斜壁26底部在毗邻血液输出口24处设有一肋条30，该肋条形成了一个环绕血液输出口24的凹坑32。塑料壳14底部

的这个结构形成了一个半漏斗形区域，输出 $\Sigma 24$ 为该漏斗区域的颈部。

图2显示的是柔软薄膜16和硬壳14的分解侧视图。柔软薄膜16的形状和尺寸与硬壳14一致。柔软薄膜16是用半透明或最好用透明薄膜制成，薄膜材料应选用既有点弹性又有一定抗拉强度且与血液相容的材料。该薄膜是半筒形的，且根据连接于硬壳14的周边定尺寸大小和成形，以便在血液流出时，薄膜16与壳14硬壁表面形成紧密的接触面。

薄膜16可采用任意一种可行的方法固定在壳14上，其固定方式应保证固定处的两者表面之间有连续的液密和气密接合面。连接在一起的壳14和薄膜16形成了一个封闭的空腔，当在其中充满血液时，该空腔就成为一个蓄血器。

壳14呈半圆筒形，其顶部表面形成一拱形面33。该拱形面上接有一些阀门，用标号35表示。在接近斜壁26的起始或顶部处有一些输入口。静脉输入口20和心脏切开术输入口22以一定的角度装于壳上，以使流入壳14的血液不与输出口24直接对准。

从输入口开始，壳壁26向下成倾斜状，以便在壳14底部形成一个半漏斗区域。该斜壁26和漏斗区域或称空腔32将有助于血液经输出口24继续外流。

在斜壁26延伸到输出口24之前，肋条30就自壳14的内侧向外并同时沿输出口24的方向向上凸出。肋条30可使输出口24尽可能位于硬壳14的最低点，以防止排液过程中出现堵塞输出口的现象。这可参照图3、图4和图5作进一步描述。

图3示出的是本发明的透视图。在漏斗形区域或空腔32底部

是输出口 2 4，血液从壳 1 4 和薄膜 1 6 形成的蓄液器内经该输出口流出。输出口 2 4 位于肋条 3 0 下方与之毗邻处，该肋条则横向延伸且横贯空腔 3 2 的底部。输出口 2 4 紧靠壳边缘且尽可能位于空腔 3 2 的最低点，以确保蓄液器最有效地输液。随着蓄液器血液容量的减少，薄膜 1 6 逐渐恢复到其原来的半筒形。这时，薄膜 1 6 开始贴紧壳 1 4 的内表面。如果没有肋条 3 0，薄膜 1 6 将起皱并堵塞输出口 2 4，导致血液无法全部流完。然而，肋条 3 0 可使薄膜 1 6 跨展于输出口 2 4 上，直至由壳 1 4 和薄膜 1 6 形成的蓄液器内的血液流完为止。

图 4 是沿图 3 中 4—4 线截取的肋 3 0 的局部放大剖视图。当血液从蓄液器内流出时，薄膜 1 6 的表面将与硬壳 1 4 上斜壁 2 6 的表面贴紧。由于有肋条 3 0，薄膜 1 6 不会塌盖住输出口 2 4，实际上，薄膜是跨展于输出口 2 4 上。因此，当薄膜 1 6 开始在凸缘线 3 6 处接触到肋条 3 0 时，薄膜 1 6 就沿肋条 3 0 向左右伸展，使蓄液器能连续排液，直至流完为止。

图 5 是沿图 3 中 4—4 线截取的肋条 3 0 的局部放大剖视图。如图中所示，当空腔 3 2 中没有液体时，薄膜 1 6 伸展开并复盖住输出口 2 4。若沿肋条 3 0 见不到血液，就表明起到一种可见的密封作用。

现在，薄膜元件 1 6 起到了截流作用，即在蓄液器借助于泵体（未示出）提供的负压排液时，它可阻止空气流经输出口。当蓄液器中的血液不多时，薄膜 1 6 跨展于输出口 2 4 上，以便输出口周围壳 1 4 壁面上的液体流向输出口。薄膜 1 6 需沿斜壁 2 6 与肋条 3 0 密切贴紧直至空腔 3 2 消失。薄膜 1 6 是弹性的，伸展后可完

全盖住输出口 2 4 的孔。在负压消失后，薄膜 1 6 恢复原状，从而打开了输出口 2 4，使液体可以继续流出。

虽然，根据某些在实际中用过的实施例或其改进已对本发明作了描述、公开、说明和图示，但本发明的范围不应认为受这里描述、公开、说明或图示过的具体的实施例或其改进所限制，如其他一些得益于这里所叙述仍准备保护的 特征 而做出的实施例或其改进，特别是当它们属于权利要求保护范围和精神内时。

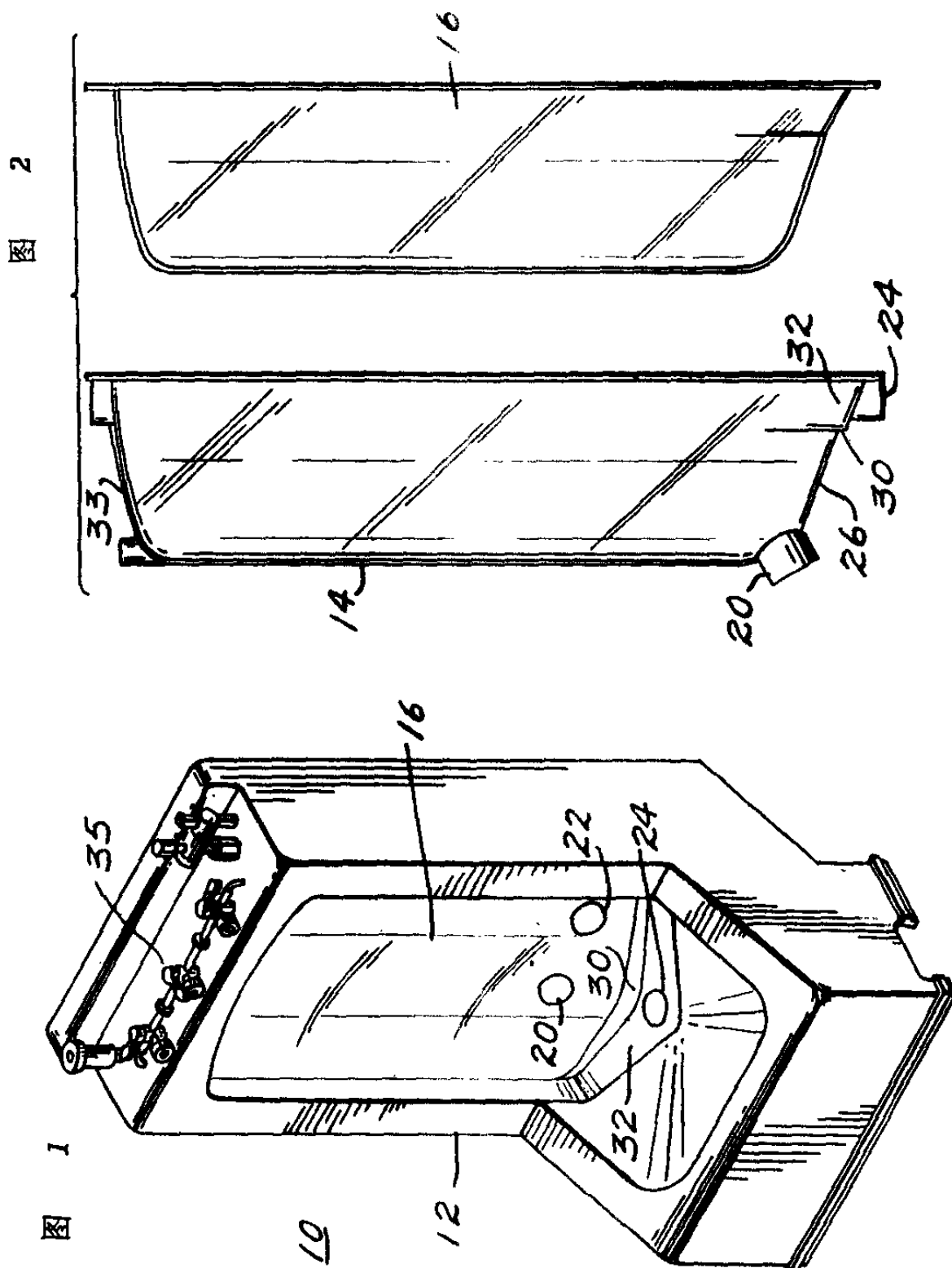


图 3

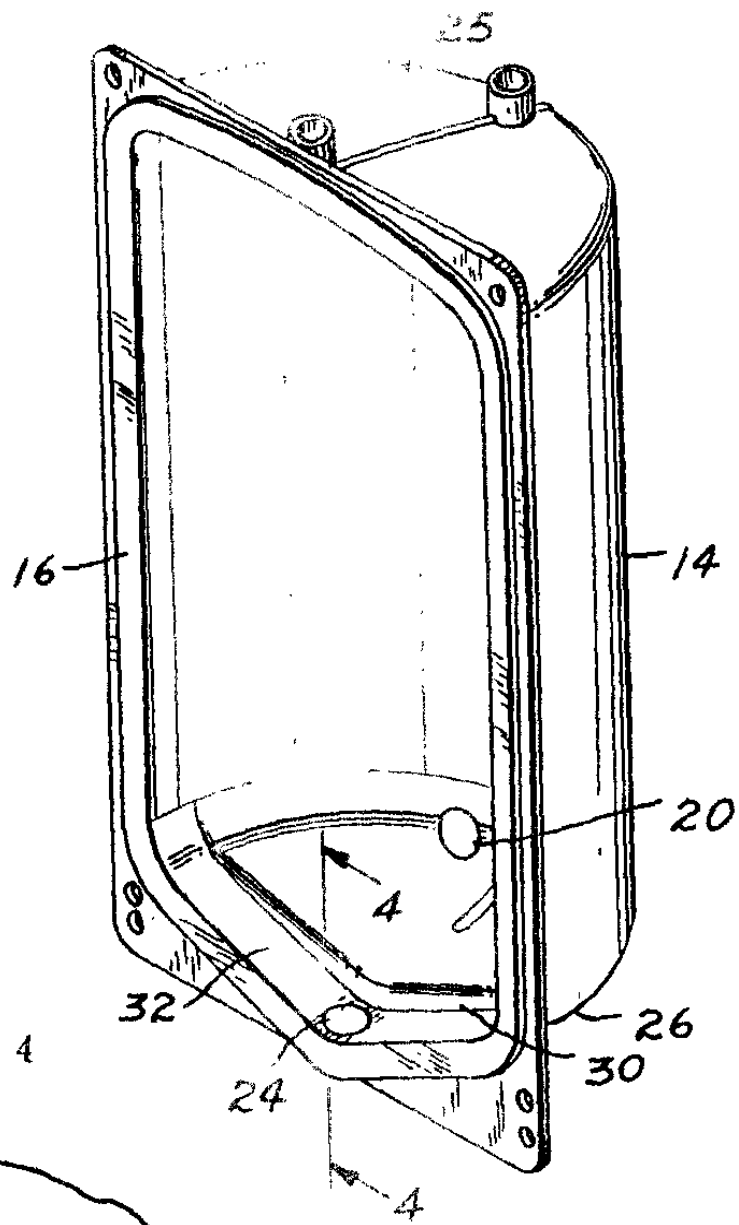


图 4

