



[12] 发明专利申请公开说明书

[21] 申请号 02828035.0

[43] 公开日 2005 年 5 月 25 日

[11] 公开号 CN 1620555A

[22] 申请日 2002.11.14 [21] 申请号 02828035.0

[30] 优先权

[32] 2002. 2. 23 [33] KR [31] 2002 - 9784

[86] 国际申请 PCT/KR2002/002130 2002. 11. 14

[87] 国际公布 WO2003/071138 英 2003. 8. 28

[85] 进入国家阶段日期 2004. 8. 12

[71] 申请人 李相荣

地址 韩国汉城

[72] 发明人 李相荣

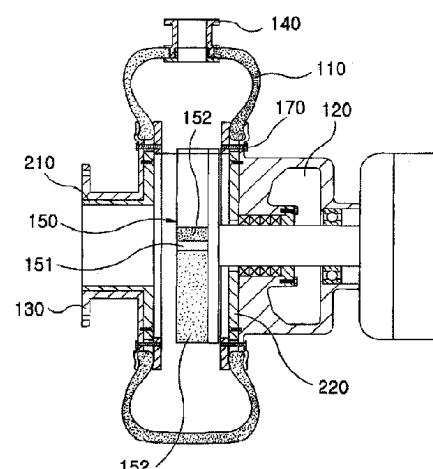
[74] 专利代理机构 北京润平知识产权代理有限公司
代理人 周建秋

权利要求书 1 页 说明书 7 页 附图 5 页

[54] 发明名称 利用废轮胎制造的泵

[57] 摘要

本发明公开一种利用废轮胎制成的泵，其具有高的抗磨损和抗腐蚀能力，并且容易制造和维护，另外其能够防止水击作用和冻裂。在本发明的泵中，外壳主体(110)由废轮胎制成。入口单元(130)安装在位于废轮胎一侧的第一开口处，并且壳体(120)安装在位于废轮胎另一侧的第二开口处，从而使叶轮安装在外壳主体(110)的内部。出口单元(140)安装在废轮胎的预定部分，从而作为外壳主体的出口。由废轮胎制成的副叶片(152)可移动地安装在叶轮的主叶片上。



1. 一种利用废轮胎制成的泵，其包括：具有叶轮的壳体，以及具有入口和出口的外壳主体，

其中所述外壳主体由保持其原始形状的废轮胎制成，且具有：安装在位于废轮胎一侧的第一开口处的入口单元，从而起到外壳主体入口的作用；安装在位于废轮胎另一侧与第一开口相对的第二开口处的壳体，从而使叶轮安装在外壳主体的内部；以及安装在废轮胎预定部分的出口单元，以起到外壳主体出口的作用。

2. 如权利要求 1 所述的泵，其中由废轮胎制成的副叶片可移动地安装在叶轮的主叶片上。

3. 如权利要求 1 所述的泵，其中用于方便地将外壳主体的废轮胎更换为另一个废轮胎的衬垫分别安装在壳体和入口单元的内表面上，其分别位于由废轮胎制成的外壳主体的两侧。

4. 如权利要求 1 所述的泵，其中两个 U 形连接环分别以径向方向安装于外壳主体的两部分之上，从而使每个连接环的两端都分别紧固在壳体和入口单元上。

5. 如权利要求 1 所述的泵，其中壳体和入口单元通过紧固件紧固到衬垫上。

利用废轮胎制造的泵

技术领域

本发明一般涉及通过管路将流体供送到目标地点的泵，更具体地说，涉及一种利用废轮胎制造的泵，其具有高的耐磨性或抗腐蚀性，使得泵容易制造，提高了泵的性能，且由于部件容易更换从而使得泵容易维护。

背景技术

如本领域的一般技术人员所公知的，泵是用于将流体，比如液体或气体，通过管路输送到目标地点，或者通过管路将低压容器中的液体输送到高压容器中的机械。这种泵已经被广泛用于输送水和特殊流体，包括油、一些药品、纸浆、纤维胶以及泥浆。

泵的基本性能通过扬程和流速来表示。扬程定义为流体通过泵上升的最大高度。流速定义为单位时间内排出流体的体积。根据扬程、流速以及所处理流体的种类有多种不同的泵。

根据泵的结构可将其分为多种类型，即，往复泵、旋转泵、离心泵、轴流泵、摩擦泵等等。此外，根据泵的用途也可将其分为多种类型，即，供料泵、深井泵以及其他。另外，还有从容器内吸收空气或其他气体以使容器内形成真空的真空泵。

传统往复泵的设计为活塞或柱塞在汽缸内往复运动。在活塞或柱塞在汽缸中往复运动的过程中，排出阀和吸入阀交替地打开或关闭以排出或吸入流体，从而将流体提升。在传统的往复泵中，包括一个单独的汽缸和一对阀体的泵被称为单作用泵，例如家用井泵。在单作用泵的情况下，所传送流体的流速是不规律的。因此，为了保持所传送流体的量始终不变，将单作用泵与双作用泵和/或差动作用泵配合使用。双作用泵适合于目标扬程高且目标流速

小的情况，用于水力压弯机、锅炉以及其他设备。

传统旋转泵的设计为执行活塞运动的部件是旋转的。即，旋转泵的转子执行所需的活塞运动。这种旋转泵分为叶片泵、齿轮泵以及螺杆泵。在这种情况下，叶片泵在其转子上具有可滑动的移动叶片，而没有排出阀和吸入阀。

5 齿轮泵具有两个相互啮合的齿轮。旋转泵在流体排出量的变化上比往复泵小，但却广泛用于输送各种流体，即，水、汽油、润滑剂、涂料以及沥青。另外，旋转泵还被广泛用作自动控制的水力泵。

传统离心泵的设计为在旋转叶轮的外面形成有螺旋形路径，主要用于工业领域。当水通过叶轮流入泵的中心时，水压增加。其后，水通过螺旋形路径排出到叶轮的外面，然后到达泵的出口。这种离心泵分为两种类型，即，蜗轮泵和螺旋泵。蜗轮泵的设计为从叶轮流岀的水从导向叶片间流过，然后流出壳体。螺旋泵不具有这种导向叶片。在这两种离心泵中，前者适于产生高的扬程。

特别地，当扬程较高时，在离心泵中采用多级导向叶片。即，从第一级15 导向叶片中流出的水流向第二级导向叶片的入口。离心泵被非常广泛地应用于工业领域，包括排水、供水系统、矿业以及化学工业。特别地，提高了一定抗磨损或抗腐蚀能力的具有导向叶片的离心泵适于输送泥浆水、污水、混合矿浆溶液、砂砾以及煤炭。

轴流泵用于扬程低且流速高的情况，其通过旋转螺旋形状的叶轮在轴向20 输送水。并且，已经有一种经过改进的轴流泵，该轴流泵能够在其运转的过程中变换叶轮的安装角度，以防止当目标流速改变时泵的运转效率降低。

此外，摩擦泵通过叶轮输送流体，其设计为沿叶轮底板的外边缘形成有25 多个径向凹槽。随着叶轮的旋转，具有预定粘性的流体由于离心力的作用在叶轮的凹槽与外壳壁之间连续地移动，因而流体在被排出之前经过多次压缩。浅井泵是摩擦泵的一个例子。浅井泵被优先用作小功率的家用井泵。

另外，还有喷射泵、气泡泵等等。喷射泵从喷嘴喷出高压水或蒸汽以吸取水。气泡泵利用压缩空气使流体上升。即，在流体中放入一根升液管并且从泵的下端充入压缩空气，从而产生包含流体和空气的混合物。此时，升液管中的混合物的比重减小，从而使流体上升到所需的高度。

但是，传统的泵存在一个问题，即它们是由铸铁铸造而成，因此抗磨能力和抗腐蚀能力低。当传统的泵用于高压泵送操作时，它们的重量和制造成本将会增加，并且除此之外，它们的制造也并不容易。由于将传统泵的旧部件更换为新部件比较困难，所以泵的维护成本高，且当更换泵的部件时工作效率较低。

同时，当流体管中的流体流动突然改变时，会发生压力波动，即所谓的水击作用。当安装在充满流体的流体管下游的阀门突然关闭时，在流体管中流动的流体的流速会突然减小并且流体的动能会转化为增加的压力，从而对流体管产生水力冲击，因此产生水击作用。

当关闭的阀门突然打开时也会发生这种现象。假设流体理想地不可压缩且流体管的壁由刚性材料制成，则当阀门瞬间关闭时压力可能变为无穷大。但是，事实上，由于流体都具有一定的可压缩性且流体管的壁是有弹性的，所以当阀门关闭时在增加的压力的作用下壁会轻微地扩张，并且流体被压缩。但是，压力的增加仅限于预定的水平。

例如，当对于电能的需求突然减小或发生突然的电力故障时，安装在发电设备的涡轮机入口处的阀门就会关闭，从而在管子中出现水击作用。此时，管路会受到不必要的损坏，从而发电设备也可能处于危险的状态。因此，为了防止水击作用，必须根据精确的计算来控制阀门的关闭速度，或者必须另外安装安全阀门。

25 发明内容

因此，考虑到上述现有技术中的问题而提出本发明，并且本发明的一个目的是提供一种利用废轮胎制成的泵，其容易制造，具有强的耐久性，容易维护，且不需要利用附加设备来防止水击作用的发生，另外能够防止由于寒冷而造成的泵的破裂，因此增强了泵的性能。

5 为了实现上述目的，本发明提供一种利用废轮胎制成的泵，其包括装有叶轮的壳体以及具有入口和出口的外壳主体，其中外壳主体由废轮胎制成，并且入口单元安装在位于废轮胎一侧的第一开口处，从而作为外壳主体的入口，壳体安装在位于废轮胎另一侧的与第一开口相对的第二开口处，出口单元安装在废轮胎的预定部分以作为外壳主体的出口。

10 本发明的另一个目的是提供一种利用废轮胎制成的泵，其设计成由废轮胎制成的副叶片可移动地安装在叶轮的主叶片的表面上，所述副叶片旋转以在所需方向上推动流体。

本发明提供一种泵，其设计成由废轮胎制成的外壳主体和由废轮胎制成的副叶片可移动地安装在叶轮的主叶片上，从而使得泵容易制造且降低了泵
15 的制造成本，并且其具有较高的抗磨损能力和抗腐蚀能力，由于部件容易更换所以使得泵方便维护且降低了泵的维护成本，并且其设计为外壳主体具有弹性，因而可以防止水击作用的发生且防止泵被冻裂，从而增强了泵的性能。

附图说明

20 结合附图，从下面的详细描述中，将更加清楚地理解本发明的上述和其它目的、特征和其它优点。在附图中：

图 1 是根据本发明第一实施例，利用废轮胎制成的泵的剖视图；

图 2a 是本发明泵内叶轮的透视图；

图 2b 是图 2a 所示叶轮的主视图；

25 图 3 是根据本发明第二实施例的，利用废轮胎制成的泵的透视图；

图 4 是图 3 所示泵的剖视图。

具体实施方式

参考附图，其中在全部不同的附图中使用相同的参考数字以表示相同或
5 相似的一部分。

图 1 是根据本发明第一实施例的泵的剖视图。图 2a 和图 2b 分别为本发
明叶轮的透视图和主视图。

如图所示，本发明的泵包括具有叶轮 150 的壳体 120 以及具有入口和出
口的外壳主体 110。在这种情况下，外壳主体 110 由保持其原始形状的废轮胎
10 制成。入口单元 130 密封地安装在位于废轮胎一侧的第一开口处，从而起
到外壳主体 110 的入口的作用。壳体 120 密封地安装在位于废轮胎另一侧与
第一孔相对的第二开口处，从而使叶轮 150 固定在外壳主体 110 的内部。出口
单元 140 安装在废轮胎的预定部分以起到外壳主体 110 的出口的作用。由
废轮胎制成的副叶片 152 安装在叶轮 150 的每个主叶片 151 的前表面上。

15 参考数字 210 和 220 分别表示安装在入口单元 130 和壳体 120 内表面上
的衬垫。衬垫 210 和 220 用于方便地将外壳主体 110 的废轮胎更换为另一个
废轮胎。

入口单元 130 通过紧固件 170 紧固在衬垫 210 上，从而在防止入口单元
130 向下垂的同时使紧固件 170 稳固地夹持住入口单元 130。

20 根据本发明，外壳主体 110 由保持其原始形状的废轮胎制成，即，工业
废物。而且，壳体 120 和入口单元 130 分别安装在位于废轮胎两侧的开口处，
且出口单元 140 安装在废轮胎的预定部分。

即，外壳主体 110 由保持其原始形状的废轮胎制成。入口单元 130 密封
地安装在位于废轮胎一侧的第一开口处，从而起到外壳主体 110 的入口的作
25 用。具有叶轮 150 的壳体 120 密封地安装在位于废轮胎另一侧的第二开口处，

以起到外壳主体 110 的出口的作用。在这种情况下，叶轮 150 固定在外壳主体 110 的内部。

由于外壳主体 110 由具有弹性的废轮胎制成，所以本发明的泵在抗腐蚀和抗磨损方面优于传统的泵。虽然外壳主体 110 的尺寸需要增加以实现大容量的泵送，但是根据其尺寸有多种废轮胎标准，因此使得外壳主体 110 更加容易制造。此外，尽管外壳主体 110 的尺寸增加，但是外壳主体 110 的重量以及废轮胎的成本并不会大幅度增加，因此使得泵容易制造和运输。

当必需对外壳主体 110 进行维修时，外壳主体 110 的废轮胎可以方便地用另一个废轮胎替换，从而使得部件容易更换和维护且降低了更换和维护的成本。另外，不必利用弹性管来防止或吸收出口单元 140 处的振动。由于外壳主体 110 具有弹性，所以很容易实现部件所需的安装。最重要的，由于外壳主体 110 具有弹性，所以本发明的泵能够防止水击作用的发生。

根据本发明，废轮胎，即，一种工业废物，可以被有效地重复利用，从而实现有利环境的正面效果，并且防止外壳主体 110 在严寒时被冻裂。

图 2a 和 2b 分别为本发明泵内叶轮的透视图和主视图。由于由废轮胎制成的副叶片 152 可移动地安装在叶轮 150 的每个主叶片 151 的前表面上，所以主叶片 151 不会磨损，而只有安装在主叶片 151 上的副叶片 152 会通过叶轮 150 的旋转而磨损。并且，每个副叶片 152 都由废轮胎制成，所以都不容易被磨损。然而，即使副叶片 152 被磨损，副叶片 152 的废轮胎可以方便地用另一个废轮胎来替换，因此延长了叶轮 150 的有效寿命，从而增强了泵的耐久性和其他性能。

图 3 和图 4 是根据本发明第二实施例，利用废轮胎制成的泵的视图。厚的轮胎卷边 111a 和 111b 沿位于废轮胎两侧两个开口的边缘而形成。壳体 120 和入口单元 130 分别安装在废轮胎的两个开口处。在这种情况下，L 形法兰 121 和 131 分别位于壳体 120 和入口单元 130 的外表面的预定部分，从而固

定轮胎卷边 111a 和 111b。

并且，两个 U 形的连接环 160 分别以径向方向安装在外壳主体 110 的两个部分上，使得每个连接环的两端都分别紧固在壳体 120 和入口单元 130 上。这种结构使得入口单元 130 能够由连接环 160 可靠地支撑，从而防止入口单
5 元 130 向下垂。

根据本发明的第二实施例，当入口单元 130 和壳体 120 安装在废轮胎的开口处时，沿开口的边缘形成的轮胎卷边 111a 和 111b 由位于壳体 120 和入口单元 130 的外表面的 L 形法兰 121 和 131 支撑，并且 U 形连接环 160 的两端紧固在入口单元 130 和壳体 120 上，因此可以稳固而可靠地维持外壳主
10 体 110、入口单元 130 和壳体 120 的组装状态。

U 形连接环 160 在与轮胎卷边 111a 和 111b 相接触的壳体 120 和入口单元 130 之间保持恒定的间隔，从而始终保持轮胎卷边 111a 和 111b 之间的间隔不变。

15 工业适用性

如上所述，本发明提供一种利用废轮胎制成的泵，所述废轮胎作为一种工业废物并不容易回收使用，所述泵的设计为由废轮胎制成的外壳主体和由废轮胎制成的副叶片可移动地安装在叶轮的主叶片上，因此具有高的抗磨损和抗腐蚀能力，尽管泵的尺寸增加但却使得泵容易制造且降低了泵的制造成本，且因此使得泵的部件容易更换，从而使泵能够容易且便宜地维修，并且其能够防止水击作用的发生，另外能够防止泵在严寒时被冻裂。
20

虽然为了说明的目的披露了本发明的优选实施例，但本领域的一般技术人员应该意识到，在不偏离权利要求限定的本发明的范围和精神的条件下，可以做出不同的修改、增添和替代。

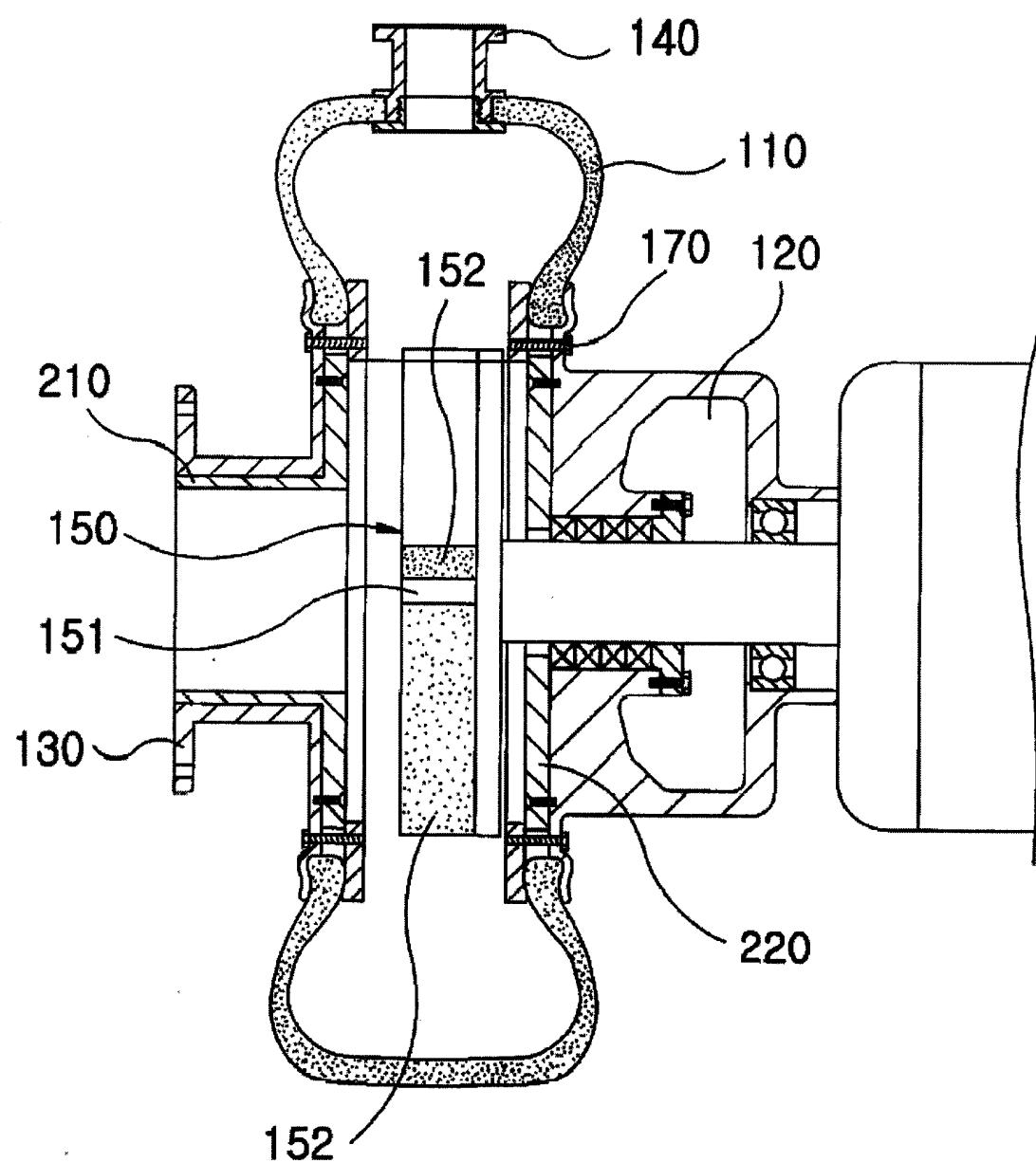


图 1

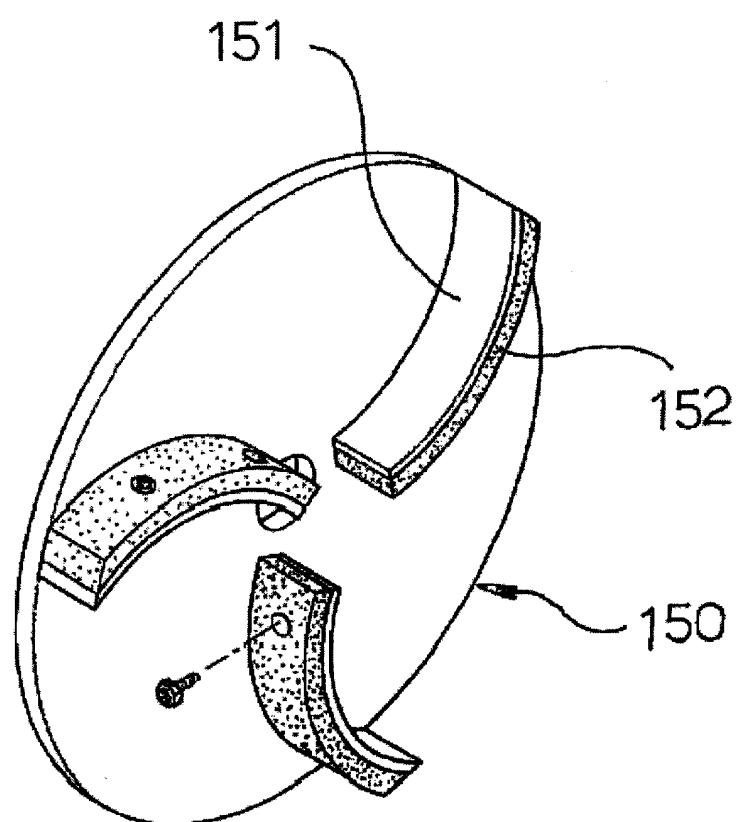


图 2a

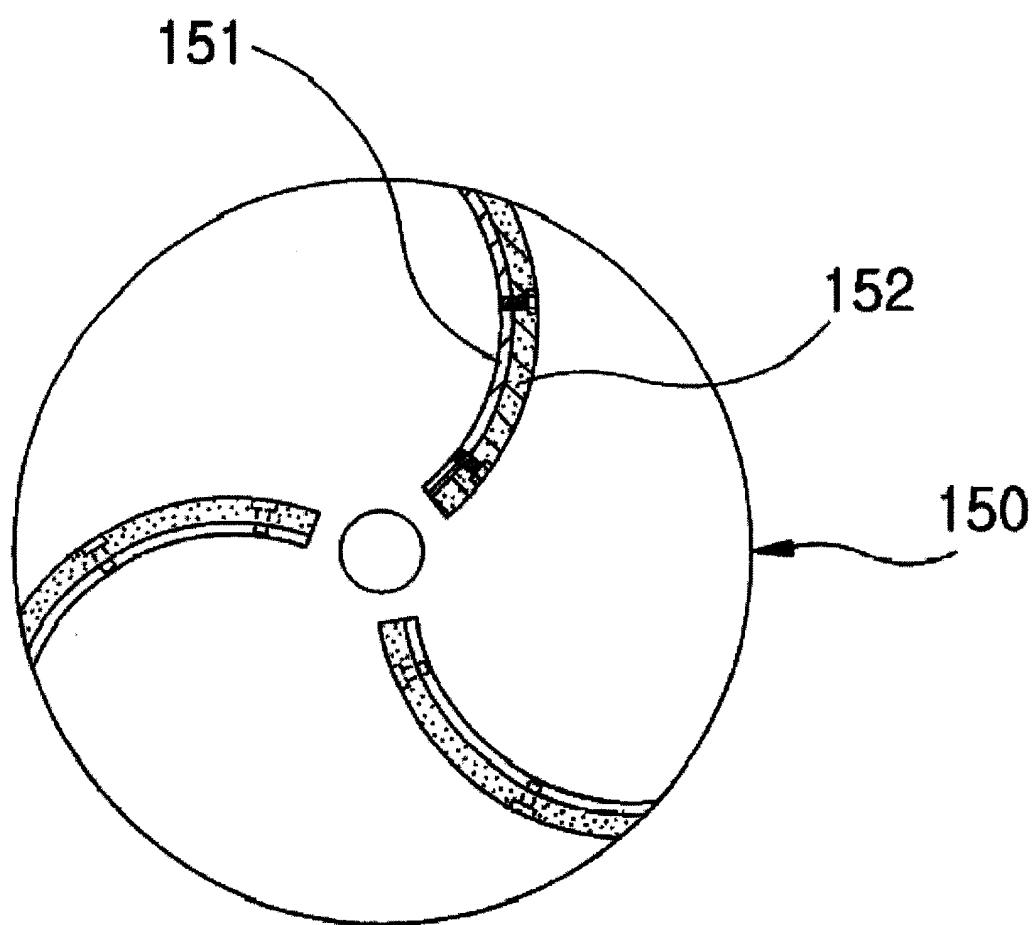


图 2b

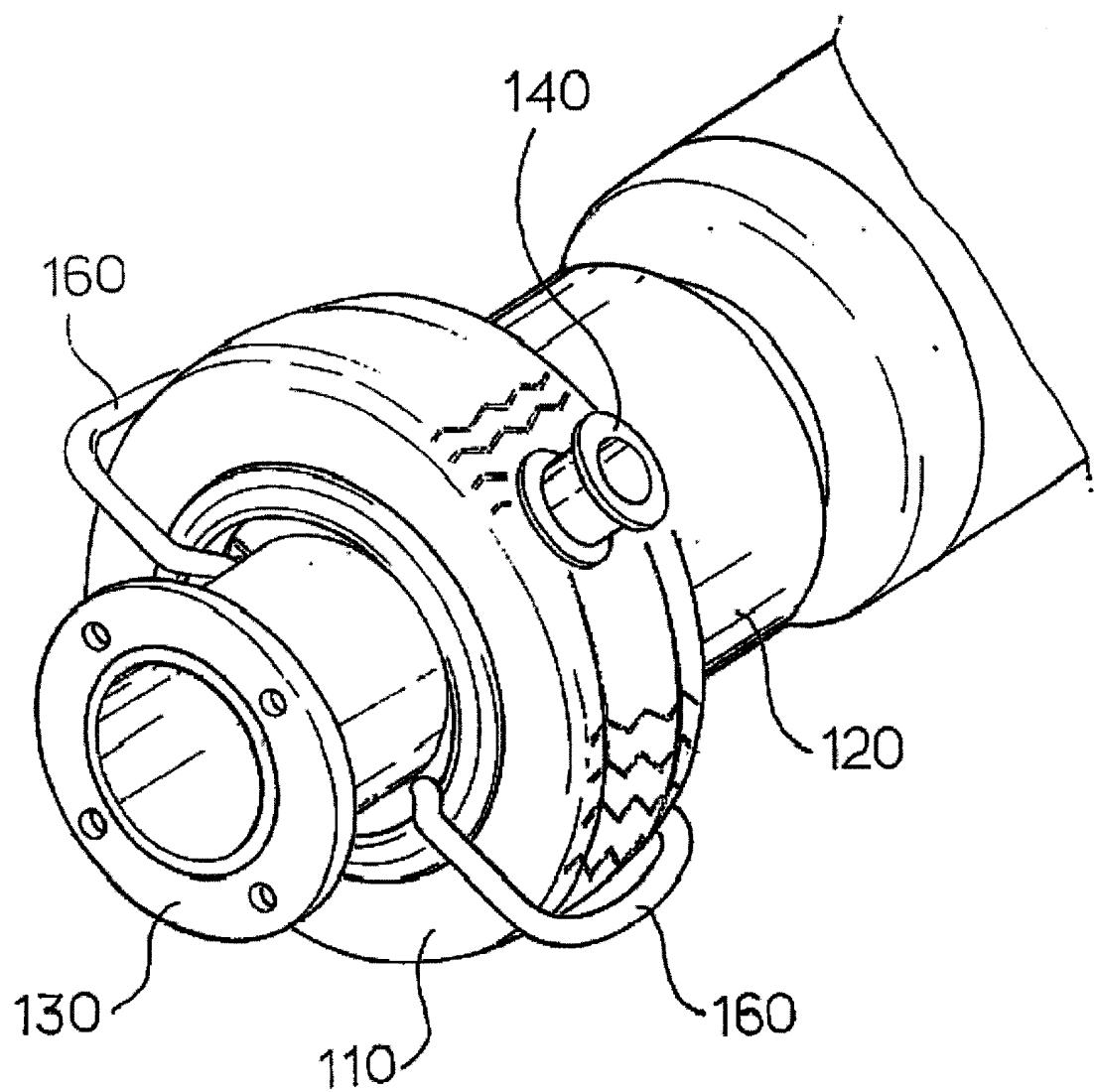


图 3

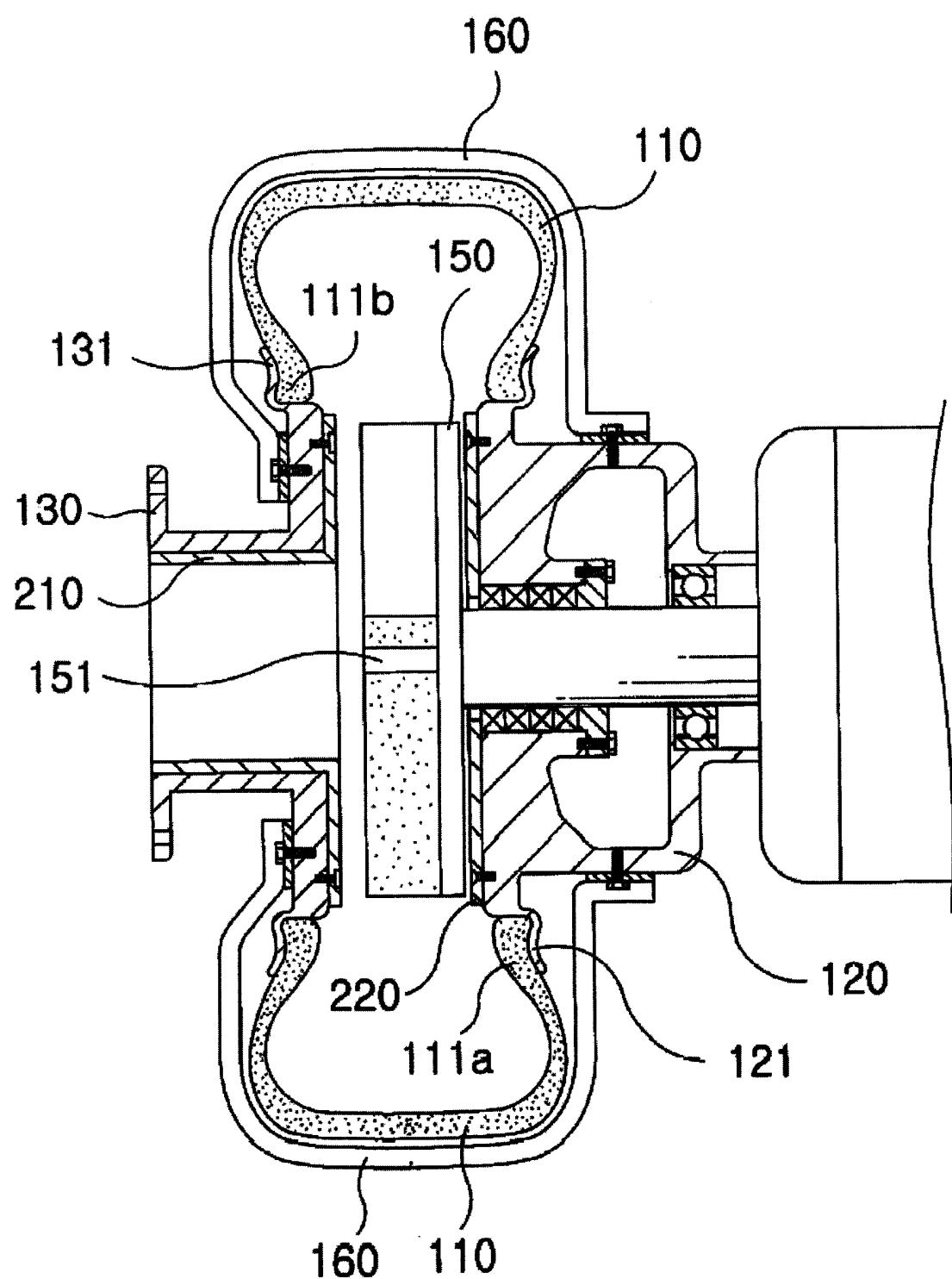


图 4