[19]中华人民共和国专利局

[51]Int.Cl[6]
B24C 3/06

[12] 发明专利申请公开说明书

[21] 申请号 96191131.X

[43]公开日 1997 年 11 月 19 日

[11] 公开号 CN 1165497A

[22]申请日 96.9.25

[30]优先权

[32]95.9.29 [33]JP[31]252678/95

[86]国际申请 PCT/JP96/02748 96.9.25

[87]国际公布 WO97/12725 日 97.4.10

[85]进入国家阶段日期 97.5.26

[71]申请人 株式会社U-技术

地址 日本大阪府东大阪市

[72]发明人 城野修三

[74]专利代理机构 上海专利商标事务所

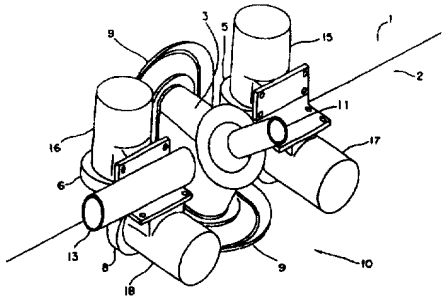
代理人 黄依文

权利要求书 1 页 说明书 5 页 附图页数 7 页

[54]发明名称 自走式喷扫装置

[57]摘要

本发明涉及的自走式喷扫装置，包围住以一定角度相交的两壁面的相交部分，在装置与壁面之间形成实质上密封的空间部，并使该空间部内的压力减压，喷扫装置本体吸附于壁面，使该喷扫装置能沿该相交的两壁面移动并向壁面投射喷扫材料进行喷射清扫。该装置通过与对应壁面保持大致垂直姿势的车轮的驱动，能边保持其吸附状态边沿壁面移动。当装置移动时，对空间部内的壁面进行喷射清扫处理。投射出的喷扫材料及被喷扫材料扫落的污垢等被在空间部减压过程中流入该空间部内的空气向上吹向空间部中，通过减压通道被回收。



权　利　要　求　书

1.一种自走式喷扫装置，其特征在于，包括：与以一定角度相交的两壁面之间形成空间部的壳体，装在该壳体周边部、在壳体周边部与所述两壁面之间进行气密封的密封件，一端开口于所述空间部、另一端侧与减压装置连通的减压通道，以及安装在所述壳体、一端面对所述空间部内的壁面、另一端与喷扫材料供给装置连接的喷扫材料喷嘴，并设有在驱动所述减压装置并通过所述减压通道使所述空间部内减压的状态下，使所述壳体可以沿所述两壁面移动的移动装置。

2.根据权利要求1所述的自走式喷扫装置，其特征在于，所述移动装置由在所述壁面上转动的车轮部件和驱使该车轮部件转动的马达所构成，所述车轮与对应的壁面保持大致垂直的姿势。

3.根据权利要求1或2所述的自走式喷扫装置，其特征在于，设有在所述空间部的减压过程中，使空气向着两壁面相交部分流入用的通气口。

4.根据权利要求1－3中任一项所述的自走式喷扫装置，其特征在于，所述喷扫材料喷嘴可以进行用以改变喷扫材料投射方向的角度调整。

说　明　书

自走式喷扫装置

技术领域

本发明涉及能边保持对壁面的吸附状态边沿该壁面移动的自走式喷扫装置。

众所周知，船舶、高层建筑物或大型容器等的内外壁面的清扫及喷涂前的基体材料调整之类的作业，用人手进行是相当困难的。于是，考虑不用人手而使这些作业自动进行，因此提出了各种装置的方案。

例如，日本发明专利公告公报 1985 年第 28715 号公开的一种装置，其基本具有受压体、驱动装置本体的车轮、与上述受压体和外壁面配合一起限定减压空间的密封件，以及从减压空间排出流体用的减压源，且能吸附在壁面上并沿该壁面移动。此外，在日本发明专利公告公报 1985 年第 26752 号中公开的装置，除了该基本构成之外，还加有对吸附并在其上移动的壁面投射喷扫材料进行喷射清扫的机构。

这些现有装置为了使装置沿壁面移动，一方面，由作为受压体的壳体与壁面形成的空间内部被减压，另一方面，壳体内装有实际上由非通气性的柔软材料构成的密封件，通过该密封件使所述壳体紧贴在壁面上。通过使在装置与壁面之间实质上密封的空间内部的压力低于装置外部的压力，装置吸附在壁面上，保持该吸附状态，并通过连接于装置的驱动车轮而沿壁面移动。装置能对移动壁面投射例如喷扫材料进行喷射清扫。

但我们知道，在进行船舶、高层建筑物或大型容器等的内外壁面的清扫及喷涂前的基体材料调整等作业时，对于两个以一定角度交叉的壁面的角落部，其作业是有困难的。然而，上述现有装置虽然能应用于一个壁面（基本上是平坦的平面），但却不能应用于以一定角度互相交叉的两个壁面的角落部。

因此，本发明的目的在于，提供一种自走式喷扫装置，该装置能够边保持对以一定角度交叉的两个壁面的吸附状态边沿壁面移动，并能向该两壁面的交叉部分及其附近投射喷扫材料进行喷射清扫。

发明的公开

为了达到上述目的，本申请第 1 技术方案所述的自走式喷扫装置，其特征在于，包括：与以一定角度相交的两壁面之间形成空间部的壳体，装在该壳体周边部、在壳体周边部与所述两壁面之间进行气密封的密封件，一端开口于所述空间部、另一端侧与减压装置连通的减压通道，安装在所述壳体、一端面对所述空间

部内的壁面、另一端与喷扫材料供给装置连接的喷扫材料喷嘴，并设有在驱动所述减压装置并通过所述减压通道使所述空间部内减压的状态下，使所述壳体可以沿所述两壁面移动的移动装置。

此外，本申请第2技术方案涉及的自走式喷扫装置，是上述第1技术方案涉及的一种装置，其特征在于，所述移动装置由在所述壁面上转动的车轮部件和驱使该车轮部件转动的马达所构成。

另外，本申请第3技术方案涉及的自走式喷扫装置，是上述第1或第2技术方案涉及的一种装置，其特征在于，设有在所述空间部的减压过程中使空气向着两壁面相交部分流入用的通气口。

再有，本申请第4技术方案涉及的自走式喷扫装置，是上述第1－第3技术方案之一涉及的一种装置，其特征在于，所述投射喷嘴可进行用以改变喷扫材料投射方向的角度调整。

本发明涉及的自走式喷扫装置有如下所述的作用:

在本申请第1技术方案涉及的自走式喷扫装置中，壳体包围以一定角度相交的两壁面相交部分的一部分，在壁面与壳体之间形成空间部，安装在上述壳体周边部的密封件在壳体与两壁面之间进行气密封。在通过上述减压通道使上述空间部内减压了的状态下，上述壳体通过装在装置上的移动装置而沿上述两壁面移动，同时经上述喷扫材料喷嘴向上述空间部内的壁面投射喷扫材料，进行喷射清扫。

另外，在本申请第2技术方案涉及的自走式喷扫装置中，上述车轮相对对应的壁面保持大致垂直姿势，装置本体可沿以一定角度相交的两壁面移动。

还有，在本申请第3技术方案涉及的自走式喷扫装置中，在上述空间部减压过程中，流入空间部内的空气把停留在以一定角度相交的两壁面角落部的喷扫材料及被该喷扫材料扫落的污垢等向上吹，以便能高效率地吸引被投射出的喷扫材料。

再有，在本申请第4技术方案涉及的自走式喷扫装置中，上述喷扫材料喷嘴引导通过其内的喷扫材料，规定喷扫材料对壁面的投射方向。因为喷扫材料喷嘴的投射方向可进行角度调整，所以，通过改变喷扫材料在投射过程中的投射方向，可增大能喷射清扫的壁面范围。

附图简介:

图1是本发明实施形态中的自走式喷扫装置的局部剖视图。

图2是上述自走式喷扫装置的立体图。

图3是上述自走式喷扫装置的俯视图。

图4是上述自走式喷扫装置的侧视图。

图5是装在上述自走式喷扫装置上的密封件的俯视图。

图 6 是上述密封件的侧视图。

图 7 是上述密封件的剖视图。

图 8 是具有空气通气口的上述密封件对壳体安装部分的剖视图。

图 9 是本发明其他实施形态中的自走式喷扫装置的立体图。

实施发明的最佳形态

以下根据附图，详细说明本发明的实施形态。

本实施形态涉及的装置，是边对以一定角度（在本实施形态中，例如大致垂直）相交两壁面 1 和 2 的角落部保持吸附状态边沿壁面移动，并投射喷扫材料进行喷射清扫的自走式喷扫装置（以下简称为喷扫装置或简称装置）。

图 1 示出了本发明实施形态涉及的喷扫装置 10 吸附于大致垂直相交的壁面 1 和壁面 2 相交部分的状态。此外，图 2 、 3 、 4 示出了设于壁面 1 和 2 角落部的装置 10 。

上述喷扫装置 10 具有在与大致垂直相交的两壁面 1 和 2 之间形成有空间部 20 的壳体 3 ，以及装在该壳体 3 的周边部、在壳体 3 的周边部与上述两壁面 1 和 2 之间进行气密封的密封件 9 。此外，在上述装置 10 的上述壳体 3 上，安装有一端开口于上述空间部、另一端与减压装置连通的减压通道 13 。还有，上述装置 10 设有一端开口于上述空间部 20 、另一端面对上述空间部 20 内的壁面、另一端侧与喷扫材料供给装置连接的喷扫材料喷嘴 11 ，设有在驱动上述减压装置并通过上述减压通道 13 使上述空间部 20 内减压的状态下，能使上述壳体 3 沿上述两壁面 1 和 2 移动的车轮部件 5 、 6 、 7 、 8 。

图 3 和图 4 分别是喷扫装置 10 的俯视图和侧视图。该装置 10 通过装在其壳体 3 周边部的密封件 9 ，跨设在大致垂直相交的两壁面 1 和 2 的角落部。如图所示，车轮部件 5 、 6 、 7 和 8 为了分别在壁面 1 、 2 上转动，故保持对相应壁面的大致垂直姿势。上述装置 10 对各车轮部件设有行走马达，车轮部件 5 、 6 、 7 、 8 分别由行走马达 15 、 16 、 17 、 18 驱动而作转动。此外，在本实施形态下，装置 10 为了能边吸附于壁面边移动，由行走马达驱动的车轮部件 5 、 6 、 7 、 8 的动力，要设定为作用于两壁面 1 和 2 与车轮部件 5 、 6 、 7 、 8 间的摩擦力大于作用于两壁面 1 和 2 与密封件 9 间的摩擦力。

如图 2 所示，壳体 3 上设有喷扫材料喷嘴 11 ，喷扫材料从此处对着上述空间部 20 内的壁面投射。喷扫材料喷嘴 11 表面的一部分呈球状，保持该球状部分的保持件 12 具有可调整喷扫材料喷嘴 11 角度的结构。上述装置 10 为了确保喷扫材料喷嘴 11 与保持件 12 之间的气密性，对两部件的接触面进行了密封。此外，壳体 3 上设有与减压装置（未图示）连通的减压通道 13 。在本实施形态下，上述减压装置不仅对上述空间部 20 进行减压，而且利用其吸引作用，将从喷扫材料喷嘴 11 投射到空间部 20 内的喷扫材料通过减压通道 13 吸引回收。

图 1 示出了本发明实施形态涉及的喷扫装置 10 吸附于壁面 1 和 2 大致垂直相交部分的状态。装置 10 首先要设置成在壳体 3 与大致垂直相交的两壁面 1 和 2 之间形成空间部 20 。上述装置 10 的密封件 9 具有能紧贴于大致垂直的两壁面 1 和 2 的角落部 30 的形状。若通过与减压通道 13 连通的减压装置使上述空间部 20 减压，装置 10 即能吸附在两壁面 1 和 2 上。在该吸附状态，通过设于壳体 3 的喷扫材料喷嘴 11 ，被压缩空气加速的喷扫材料被投射向壁面的角落部 30 。利用喷扫材料与壁面相碰撞，对壁面进行清扫或喷涂之前的处理。上述喷扫材料例如使用 0.5 – 0.7mm φ 钢砂。

冲撞壁面后的喷扫材料然后由于上述减压装置的吸引作用而从减压通道 13 被回收。此时，有的喷扫材料与壁面碰撞之后会弹回上述空间部 20 内的两壁面角落部 30 ，喷扫材料或被喷扫材料扫落的污垢容易滞留在该部分，影响作业效率。

因此，本实施形态下的喷扫装置 10 ，设置有例如通过与壁面接触的密封件 9 并利用上述空间部与装置外部的压力差使空气向着两壁面相交部分流入上述空间部 20 内用的通气口 21 、 22 。由于设置了该通气口 21 、 22 ，通过壳体 3 的密封件安装用凸缘 23 和密封件 9 的上述空间部侧的通气口 21 、 22 而流入空间部 20 内的空气把冲撞后的喷扫材料或被喷扫材料扫落的污垢等向上吹向上述空间部之中，其结果，可通过减压通道 13 顺利进行回收。被回收的喷扫材料再循环使用。

又，对于用减压装置进行的上述空间部的减压，喷扫材料的供给及空气的流入是会提高上述空间部内的压力的，但在本实施形态下，设定了各种条件，以使其不会妨碍装置本体对壁面的吸附。

图 5 和图 6 示出了本实施形态下的侧视为 L 字形的密封件 9 ，由于将密封件 9 设计成该形状，所以，即使对于两壁面的大致垂直相交部分，密封件 9 的拐角部 19 也能充分紧贴于壁面的角落部 30 。

图 7 是密封件 9 的剖视图，如该图所示，为了抑制上述空间部在减压过程中外界大气带来的压力及装置移动时受到的摩擦力的影响，采用剖面为半圆形的密封件。这样形状的密封件不会向上述空间部 20 侧翻卷，足以阻止外界大气的进入。在半圆的两端部分，设有间隔开设有孔 25 的安装凸缘 23 。密封件 9 通过该孔 25 安装在壳体 3 上。

密封件 9 用非通气性的柔软材料制成，随着上述空间部 20 的减压，对壁面的贴紧性能提高。此外，即使对于有细小凹凸的壁面，密封件的腹部 27 也能与该凹凸灵活适应、紧贴于壁面，保持充分密封状态。

此外，在图 8 中示出了如前所述，设有将与壁面碰撞后的喷扫材料向上吹向密封空间中用的空气通气口 21 、 22 的壳体 3 和密封件 9 的安装部分的剖面。如图所示，在壳体的密封件安装用凸缘 23 和上述空间部侧的密封件表面，开设有

空气通气口 21 、 22 。

图 9 示出了其他实施形态中的喷扫装置。该喷扫装置在壳体 33 的外侧设有马达 51 ，通过与马达 51 连接的连杆 53 传递其驱动力，所以喷扫材料喷嘴 41 是可动的。喷扫材料喷嘴 41 的表面一部分是球状的，设有保持该球状部分的保持件，做成可进行角度调整的结构。在该实施形态下，为了保证喷扫材料喷嘴 41 与保持件之间的气密性，在两者的接触面处加有密封（具体未示出）。其结果，喷扫材料对壁面的投射方向可自动进行角度调整，在喷扫材料投射过程中，通过改变喷扫材料喷嘴 41 的投射方向，对于上述空间部内的壁面，可冲撞清扫更广的范围。此外，作为使装置顺畅移动用的辅助部件，设有本身无驱动源的车轮部件 55 、 56 。

另外，本发明并不受上述实施形态的限制，在不脱离其要点的范围内，当然可以作种种改进或设计上的变更。

如上所述，若采用本申请的第 1 技术方案，壳体及安装在该壳体上的密封件，在大致垂直相交的两壁面与壳体之间形成空间部，通过减小上述空间部的压力，装置可吸附地壁面上。此外，利用车轮部件，装置可沿大致垂直相交的壁面移动。另外，利用从喷扫材料喷嘴喷入的喷扫材料，可对壁面的角落部进行喷射清扫处理。再有，还可以回收从与减压装置连通的减压通道投射来的喷扫材料。其结果，若采用上述装置，就可对两壁面的角落部自动移动且投射喷扫材料进行喷射清扫。

另外，若采用本申请的第 2 技术方案，基本上可取得与上述第 1 技术方案相同的效果。而且，通过与对应壁面保持大致垂直姿势的车轮，装置可以边保持对壁面的吸附状态，边在壁面上移动。

还有，若采用本申请的第 3 技术方案，基本上可取得与上述第 1 或第 2 技术方案相同的效果。并且，将喷扫材料向上吹向上述空间部中，以使投射出的喷扫材料和被喷扫材料扫落的污垢等不会滞留在上述壁面的角落部分，可高效率回收。

此外，若采用本申请的第 4 技术方案，基本上可取得与上述第 1 - 第 3 技术方案中的任一方案相同的效果。而且，因为喷扫材料喷嘴是可动的，投射方向可调整角度，所以，通过边改变其投射方向边投射喷扫材料，可上述空间部内的壁面喷射清扫更广的范围。

产业上的利用可能性

如上所述，本发明涉及的自走式喷扫装置，因为能沿以一定角度相交的两壁面移动并向壁面投射喷扫材料进行喷射清扫，所以，例如在船舶、高层建筑物或大型容器等内外壁面的清扫及喷涂之前的基体材料调整等要求自动化的作业中，可有效地应用于特别有困难的两壁面相交的角落部的喷射清扫作业。

说 明 书 附 图

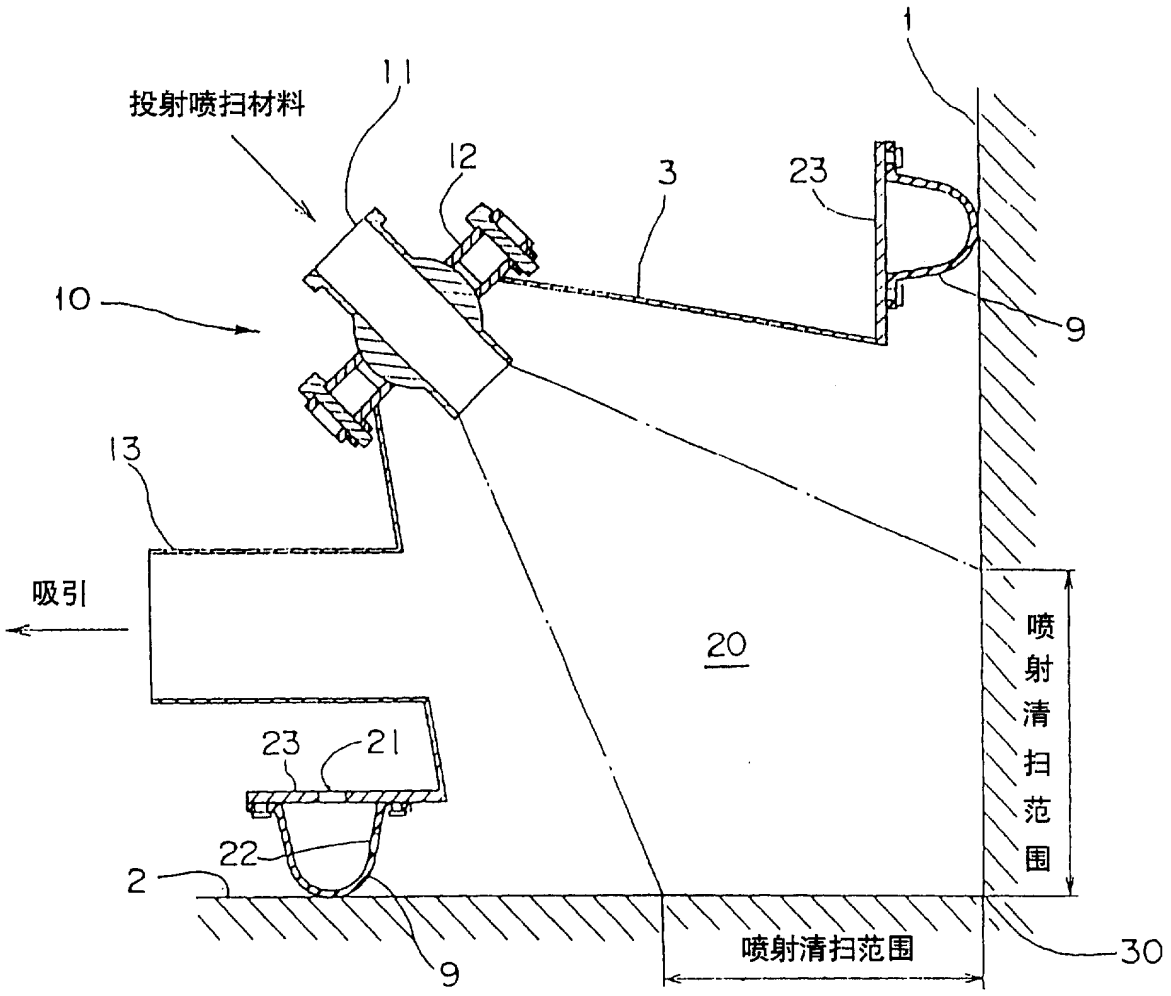


图 1

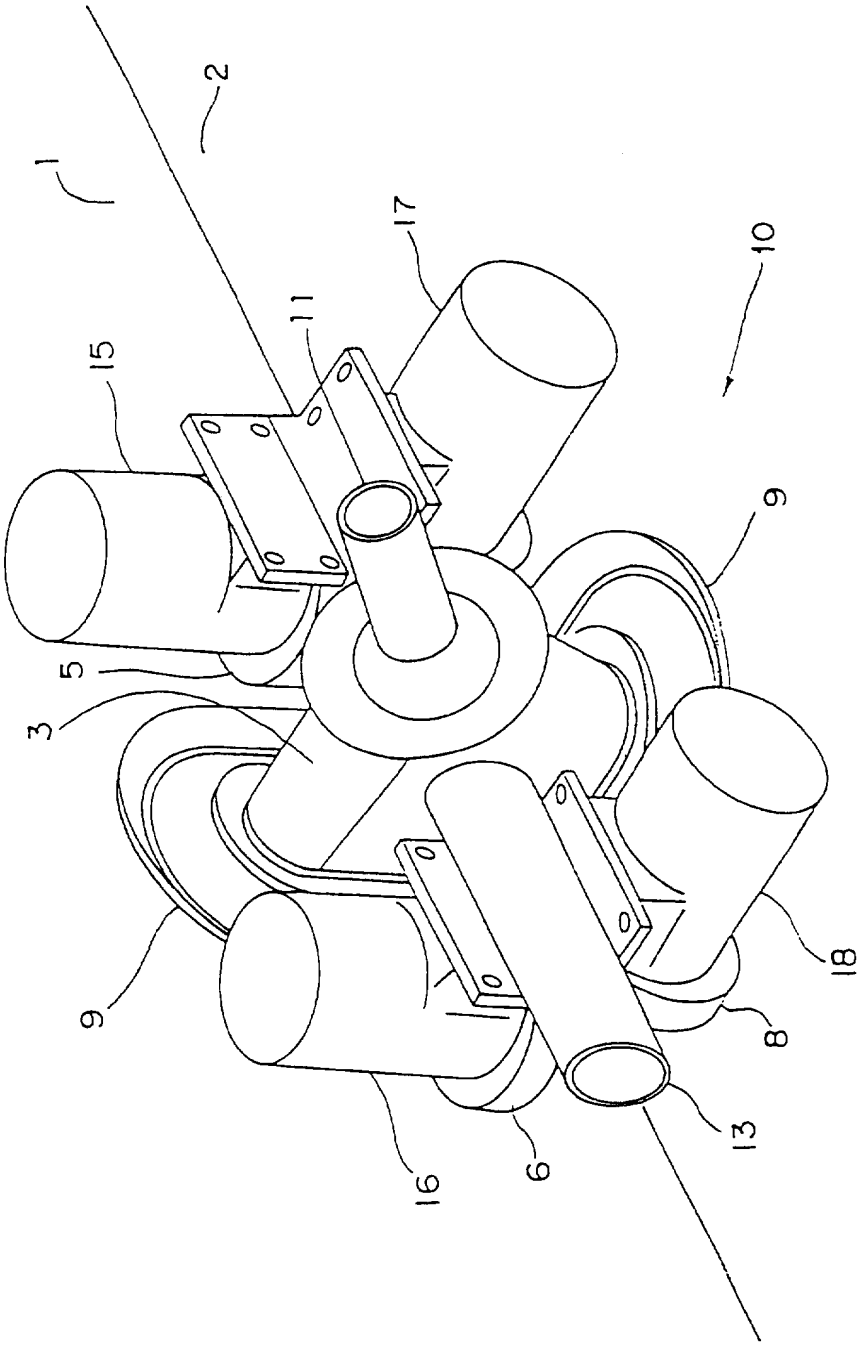


図 2

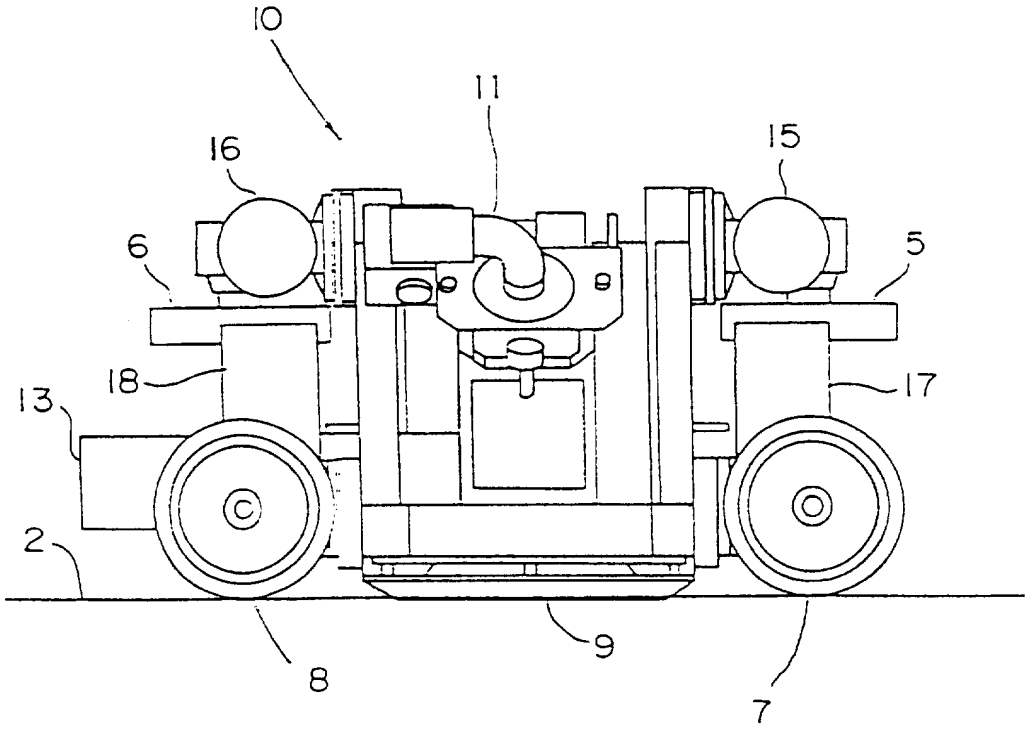


图 3

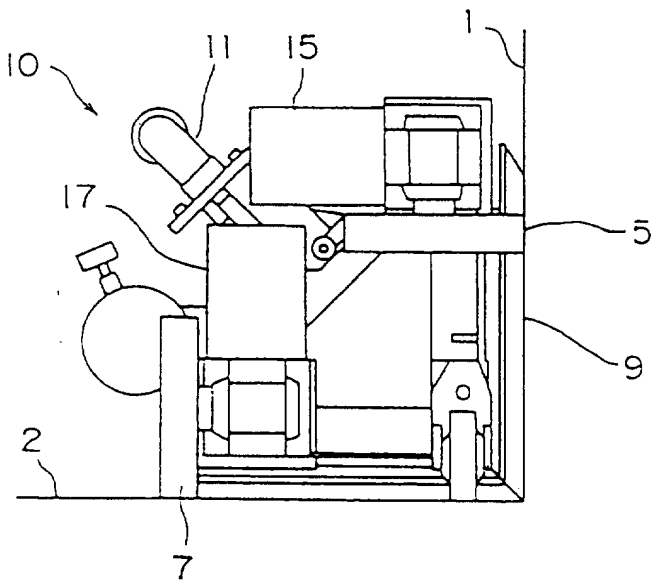


图 4

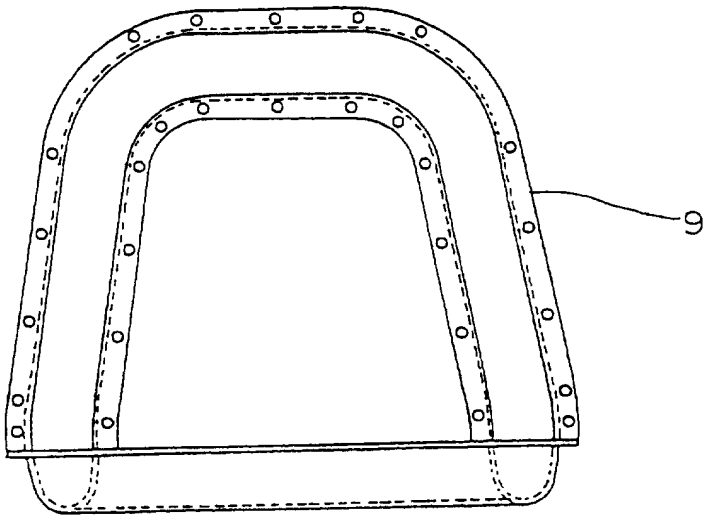


图 5

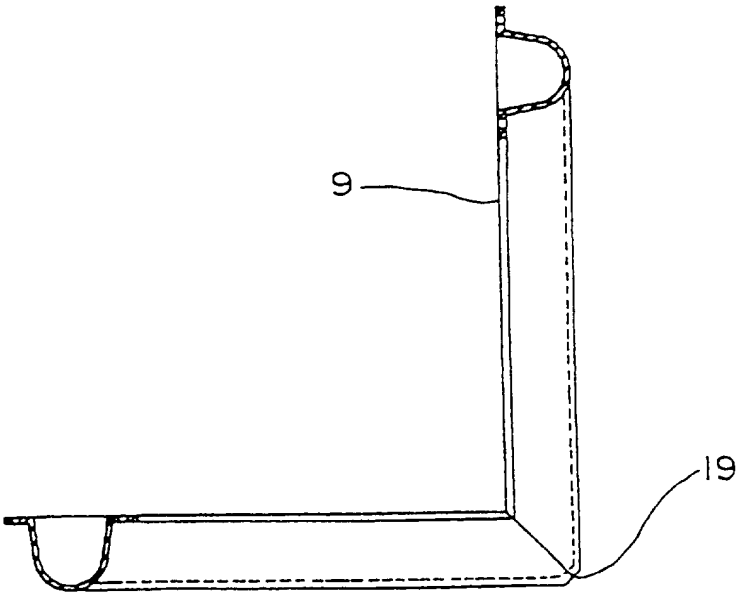


图 6

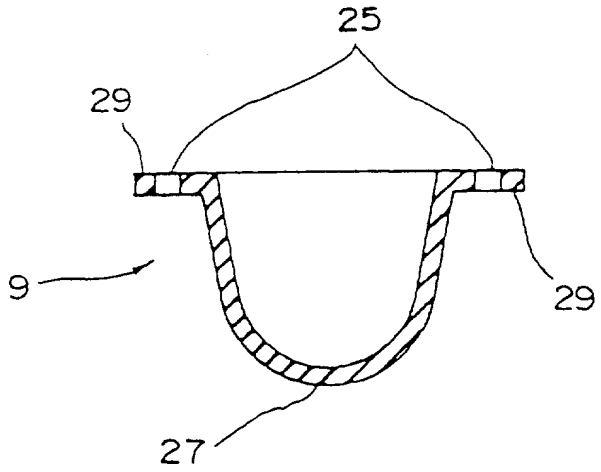


图 7

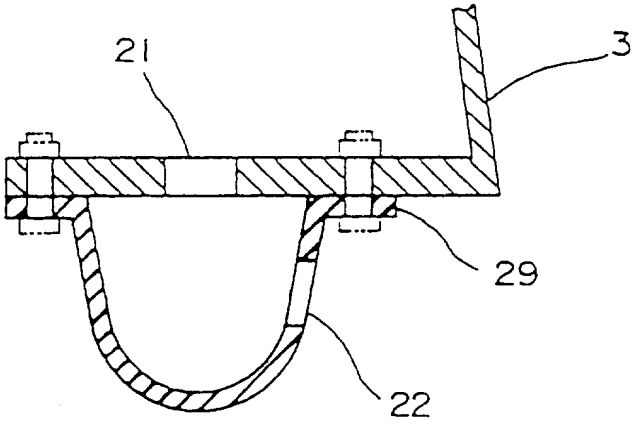


图 8

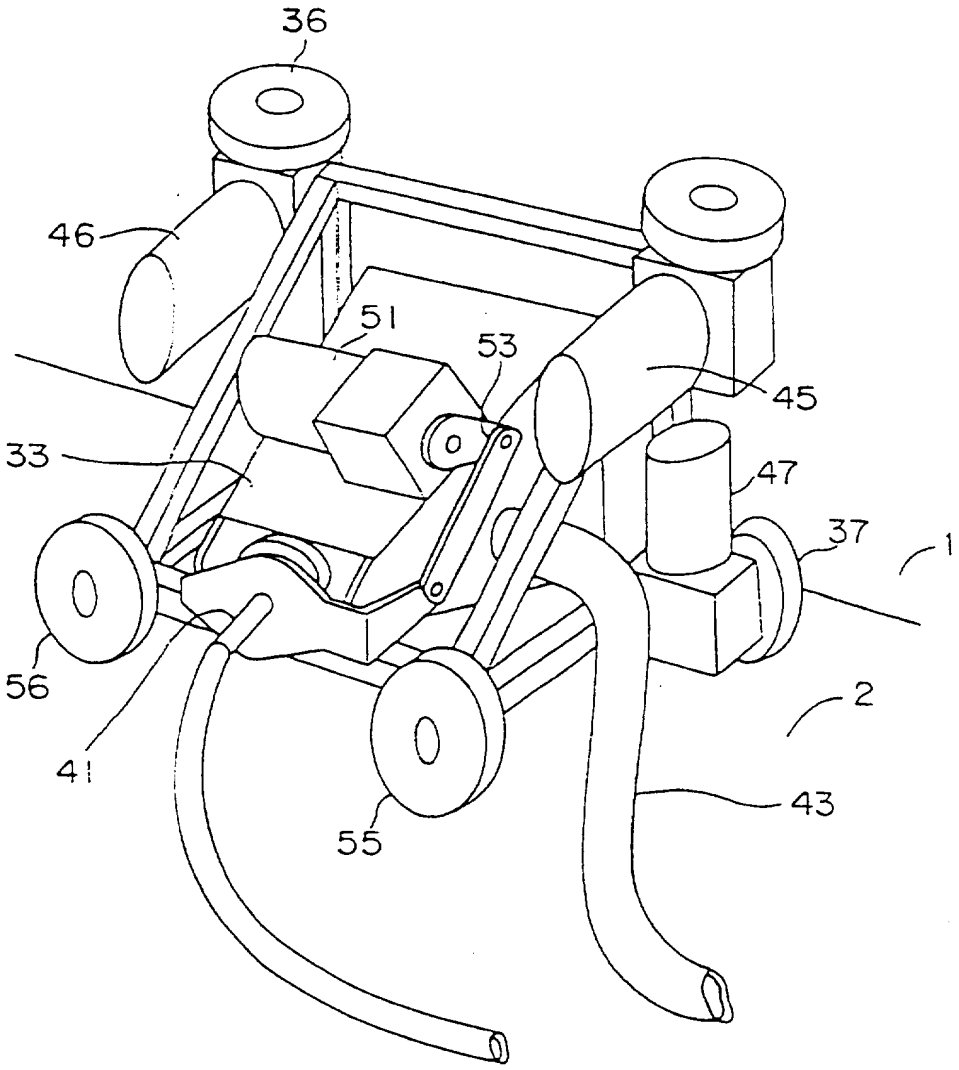


图 9