



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 101522280 B

(45) 授权公告日 2011. 10. 12

(21) 申请号 200780037623. 4

(22) 申请日 2007. 10. 03

(30) 优先权数据

11/539, 808 2006. 10. 09 US

(85) PCT申请进入国家阶段日

2009. 04. 08

(86) PCT申请的申请数据

PCT/US2007/080313 2007. 10. 03

(87) PCT申请的公布数据

W02008/045737 EN 2008. 04. 17

(73) 专利权人 莱特拉姆有限责任公司

地址 美国路易斯安那州

(72) 发明人 P·J·温施 洛奇·波尔蒂略

(74) 专利代理机构 北京安信方达知识产权代理

有限公司 11262

代理人 王漪 郑霞

(51) Int. Cl.

B01D 33/056 (2006. 01)

(56) 对比文件

US 4582601 A, 1986. 04. 15, 全文.

US 5415776 A, 1995. 05. 16, 全文.

US 3190448 A, 1965. 06. 22, 全文.

DE 19654132 A1, 1998. 03. 19, 全文.

CN 1740451 A, 2006. 03. 01, 全文.

审查员 张庆慧

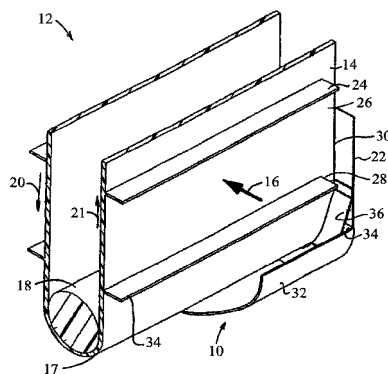
权利要求书 3 页 说明书 3 页 附图 3 页

(54) 发明名称

具有可压缩的套式密封件的水滤网系统

(57) 摘要

一种可压缩的套式密封件,其用于密封具有刮板的直立的移动式水滤网的侧面。套式密封件由 U- 形、倾斜尼龙板形成,尼龙板具有基部及两个向上延伸的臂,基部在移动式水滤网的低端居于套式部件内,两个向上延伸的臂在其末端连接到水滤网支撑结构的侧面。板在基部和臂的接合处倾斜,以形成活动铰链,以允许板在与刮板的侧面边缘接触的时候偏向支撑结构的侧面。铰链使板将刮板的侧面边缘密封。弹性填充物材料填充板和支撑结构的侧面之间的空间,以防止沙子和碎片妨碍侧密封件的偏斜。



1. 一种移动式水滤网系统,其包括:

直立的移动式水滤网,其具有外网面和多排刮板,所述多排刮板从所述外网面向外延伸,且在第一刮板侧面边缘和第二刮板侧面边缘之间沿所述水滤网的宽度横向延伸,所述移动式水滤网在所述水滤网的低端处在下游路径和上游路径之间改变方向;

水滤网支撑结构,其包括限制所述水滤网的第一侧面和相对的第二侧面;

套式板,其形成从所述支撑结构的所述第一侧面延伸到所述第二侧面的槽,用于容纳所述水滤网的所述低端;

第一侧密封件,其在所述水滤网的所述低端置于所述支撑结构的所述第一侧面处,且包括:

第一板,其容纳在套式板槽内,且具有磨损面,所述磨损面通过与经过的所述第一刮板侧面边缘接触而弹性地可压缩地靠近所述支撑结构的所述第一侧面;

第二侧密封件,其在所述水滤网的所述低端置于所述支撑结构的所述第二侧面处,且包括:

第二板,其容纳在所述套式板槽内,且具有磨损面,所述磨损面通过与经过的所述第二刮板侧面边缘接触而弹性地可压缩地靠近所述支撑结构的所述第二侧面;

其中所述第一板和所述第二板各自包括基部和从所述基部延伸的一对臂,其中所述基部界定第一平面,且所述一对臂界定与所述第一平面倾斜的第二平面。

2. 如权利要求 1 所述的移动式水滤网系统,其进一步包括:

第一填充物,其置于所述第一板和所述第一侧面之间;及

第二填充物,其置于所述第二板和所述第二侧面之间。

3. 如权利要求 2 所述的移动式水滤网系统,其中所述第一填充物和所述第二填充物由有弹性的可压缩材料制成。

4. 如权利要求 2 所述的移动式水滤网系统,其中所述第一填充物和所述第二填充物由泡沫材料制成。

5. 如权利要求 1 所述的移动式水滤网,其中所述第一板和所述第二板由尼龙制成。

6. 如权利要求 1 所述的移动式水滤网系统,其中所述第一板和所述第二板各自界定 U- 形剖面。

7. 如权利要求 6 所述的移动式水滤网,其中所述第一板在所述一对臂的与所述基部相对的末端处固定到所述支撑结构的所述第一侧面,且其中所述第二板在所述一对臂的与所述基部相对的末端处固定到所述支撑结构的所述第二侧面。

8. 如权利要求 1 所述的移动式水滤网系统,其中所述第一板和所述第二板各自具有由基部和在一对铰链关节处连接所述基部的一对臂形成的 U- 形剖面,其中所述基部与所述一对臂形成钝角。

9. 如权利要求 1 所述的移动式水滤网系统,其中所述第一板和所述第二板各自包括基部和从所述基部延伸的一对臂,以界定 U- 形剖面,所述 U- 形剖面具有在所述臂之间的槽口以接纳水滤网的所述低端。

10. 如权利要求 1 所述的移动式水滤网系统,其进一步包括:

在所述多排刮板中直立对齐的间隙,所述间隙在所述刮板的第一侧面边缘和第二侧面边缘之间的横向位置处;

直立梁,其在所述水滤网的下游置于所述对齐的间隙中,以支撑所述水滤网;及

内密封件,其置于套式板槽内,且形成凸出的弧形带,当所述水滤网移动通过所述套式板槽时,所述凸出的弧形带严密地容纳在所述对齐的间隙内。

11. 如权利要求 10 所述的移动式水滤网系统,其中所述直立梁在低端连接到所述内密封件。

12. 一种移动式水滤网系统,其包括:

直立的移动式水滤网,其具有外网面和多排刮板,所述多排刮板从所述外网面向外延伸,且沿所述水滤网的宽度横向延伸,所述移动式水滤网在所述水滤网的低端处在下游路径和上游路径之间改变方向;

水滤网支撑结构,其包括限制所述水滤网的第一侧面和相对的第二侧面;

套式板,其形成在所述支撑结构的所述第一侧面和所述第二侧面之间从第一封闭端横向地延伸到第二封闭端的槽,用于容纳所述水滤网的所述低端;

第一侧密封件,其在所述水滤网的所述低端置于所述支撑结构的所述第一侧面处,且包括:

第一磨损板,其界定了 U- 形剖面,且具有处于所述第一侧面以内并容纳在套式板槽中的底部基部、处于所述水滤网的下游并从所述基部向上延伸的第一臂,及处于所述水滤网的上游并从所述基部向上延伸的第二臂,其中所述臂的与所述基部相对的末端在所述套式板上方固定到所述第一侧面,所述臂从处于所述第一侧面处的所述末端向下倾斜到所述基部;及

第一弹性填充物,其置于所述第一磨损板和所述第一侧面之间;

第二侧密封件,其在所述水滤网的所述低端置于所述支撑结构的所述第二侧面处,且包括:

第二磨损板,其界定了 U- 形剖面,且具有处于所述第二侧面以内并容纳在所述套式板槽中的底部基部、处于所述水滤网的下游并从所述基部向上延伸的第一臂,及处于所述水滤网的上游并从所述基部向上延伸的第二臂,其中所述臂的与所述基部相对的末端在所述套式板上方固定到所述第二侧面,所述臂从处于所述第二侧面处的所述末端向下倾斜到所述基部;及

第二弹性填充物,其置于所述第二磨损板和所述第二侧面之间。

13. 如权利要求 12 所述的移动式水滤网系统,其中所述第一弹性填充物和所述第二弹性填充物由泡沫材料制成。

14. 如权利要求 12 所述的移动式水滤网,其中所述第一磨损板和所述第二磨损板由尼龙制成。

15. 如权利要求 12 所述的移动式水滤网系统,其中所述第一磨损板和所述第二磨损板各自的底部基部界定了第一平面,且所述第一磨损板和所述第二磨损板各自的所述第一臂和所述第二臂界定了与所述第一平面倾斜的第二平面。

16. 如权利要求 12 所述的移动式水滤网系统,其中所述第一磨损板和所述第二磨损板各自的底部基部与所述第一臂和所述第二臂形成钝角。

17. 如权利要求 12 所述的移动式水滤网系统,其中所述第一磨损板和所述第二磨损板各自的所述 U- 形剖面界定了所述第一臂和所述第二臂之间的槽口,所述槽口的大小设置

为接纳水滤网的所述低端。

18. 如权利要求 12 所述的移动式水滤网系统,其进一步包括:

在所述多排刮板中直立对齐的间隙,所述间隙在所述水滤网的中心横向位置处;

直立梁,其在所述水滤网的下游置于所述对齐的间隙中,以支撑所述水滤网;及

内密封件,其置于套式板槽内,且形成凸出的弧形带,当所述水滤网移动通过所述套式板槽时,所述凸出的弧形带严密地容纳在所述对齐的间隙内。

19. 如权利要求 18 所述的移动式水滤网系统,其中所述直立梁在低端连接到所述内密封件。

20. 一种用于如权利要求 1 或 12 所述的移动式水滤网系统的套式密封件,所述套式密封件包括由弹性材料制成的板,且所述板具有基部和从所述基部延伸的一对臂,以界定 U- 形剖面,其中所述基部界定第一平面,且所述一对臂界定与所述第一平面倾斜的第二平面。

21. 如权利要求 20 所述的套式密封件,其进一步包括形成在所述一对臂中每个臂与所述基部的接合处的活动铰链。

22. 如权利要求 20 所述的套式密封件,其中所述板由尼龙制成。

23. 如权利要求 20 所述的套式密封件,其中所述基部与所述一对臂形成钝角。

24. 如权利要求 20 所述的套式密封件,其中所述套式密封件进一步包括在所述一对臂的与所述基部相对的末端处的连接突出片。

具有可压缩的套式密封件的水滤网系统

技术领域

[0001] 本发明通常涉及水滤网,且尤其涉及具有套式密封件 (boot seal) 的移动式水滤网系统。

背景技术

[0002] 来自湖或河的水引入工业设备时必须过滤,以防止碎片淤塞设备而造成损害。移动式水滤网 (traveling water screen) 用来在碎片进入设备之前,或鱼类撞到滤网模的上游面之前,从进水渠过滤掉且去除碎片和鱼类。一种典型的移动式水滤网包括诸如多孔输送带的电动滤网,电动滤网在水渠的宽度上横向延伸,且直立地从水渠的底部延伸到高出水面的高度,以保证在水渠内流动的所有水穿过滤网。滤网围绕高过水面的电动驱动轴和在水渠底部的水滤网的套式部件 (boot section) 中的下惰轴的迂回路径移动。滤网沿着其迂回路径的上游部分向上移动,且沿着下游部分向下移动。沿着滤网的长度以周期间隔向滤网外延伸一系列抬升元件,诸如篮子、勺状物、或刮板 (flight) 将困在水滤网的向上移动的上游部分的碎片或鱼类提升出水渠,用于在有碎片的情况下将其清除且在有鱼类的情况下让其安全通过。套式密封件防止含有鱼类和碎片而未经过滤的水流入滤网和水渠的底部之间的水滤网系统的套式部件。一端连接在套式部件的上游且延伸超出套式部件的上游边缘的橡胶薄片或金属板用作套式密封件。薄片或板通过与离开套式部件而向上行进的刮板接触而向后弯曲,其下游端沿着刮板的顶端边缘 (tip) 滑动以保持密封。一旦刮板经过,薄片或金属板受水滤网向上行进而被偏压,恢复其未弯曲的、密封的状态,其下游端接近滤网的上游面。尽管这些密封件与刮板的顶端边缘形成密封,但是,不经过特定的修改,它们在刮板的侧面边缘并未形成密封。此外,被偏压的金属板密封件允许水滤网以单方向行进,而当水滤网的移动方向相反时会被损坏。

发明内容

[0003] 在体现本发明特点的水滤网系统中克服了上述缺陷。在本发明的一方面,一种水滤网系统包括直立的移动式水滤网,其具有外网面,多排刮板从外网面向外延伸,且在第一和第二刮板侧面边缘之间沿水滤网的宽度横向延伸。移动式水滤网在其低端在下游路径和上游路径这二者之间改变方向。水滤网支撑结构界定在相对的第一和第二侧面之间的水滤网。套式板 (boot plate) 形成槽,水滤网的低端容纳在槽内。槽从支撑结构的第一侧面延伸到第二侧面。第一侧密封件在水滤网的低端置于支撑结构的第一侧面。密封件包括容纳在套式板槽内的第一板。板上的磨损面通过与经过的第一刮板侧面边缘接触而弹性地可压缩地靠近支撑结构的第一侧面。类似的第二侧密封件置于支撑结构的相对的第二侧面。侧密封件在刮板的侧面边缘与支撑结构的侧面之间形成可压缩的密封。

[0004] 在本发明的另一方面,一种移动式水滤网系统包括直立的移动式水滤网,水滤网具有从外网面向外延伸且沿水滤网的宽度横向延伸的多排刮板。移动式水滤网在其低端在下游路径和上游路径这二者之间改变方向。水滤网支撑结构包括限制水滤网的第一侧面和

相对的第二侧面。套式板形成在支撑结构的第一和第二侧面之间横向地从第一封闭端延伸到第二封闭端的槽,用于容纳水滤网的低端。第一侧密封件在水滤网的低端置于支撑结构的第一侧面。密封件包括第一磨损板,第一磨损板界定了 U- 形剖面。底部基部在第一侧面以内容纳在套式板槽中。第一臂在水滤网的下游处从基部向上延伸,且第二臂在水滤网的上游处从基部向上延伸。臂的与基部相对的末端在套式板上固定到第一侧面,臂从处于第一侧面处的末端向下倾斜到基部。第一弹性填充物置于第一磨损板和支撑结构的第一侧面之间。类似的第二侧密封件在支撑结构的第二侧面处置于水滤网。

[0005] 在本发明的又一方面,一种套式密封件包括弹性板,弹性板具有基部和从基部延伸的一对臂,以界定 U- 形剖面。基部界定第一平面,且一对臂界定与第一平面倾斜的第二平面。

附图说明

[0006] 通过参考下面的描述、附带的权利要求及附图,能够更好地理解本发明的特点、方面及好处,其中:

[0007] 图 1 是体现本发明特点的、包括可压缩的侧密封件的水滤网系统的套式部件的一侧的部分切除的等轴图;

[0008] 图 2 是图 1 的可压缩的侧密封件的正视图;

[0009] 图 3 是图 1 所示的水滤网系统的一部分的等轴视图,但是具有内密封件和侧密封件,且为了清楚而去掉了套式板;

[0010] 图 4 是包括图 3 的内密封件和侧密封件的套式板的一部分的等轴视图;

[0011] 图 5 是图 3 的水滤网系统的套式部件的顶视图。

具体实施方式

[0012] 体现本发明特点的直立的移动式水滤网的套式部件 10 的一部分在图 1 中示出。水滤网系统 12 包括置于渠道内的移动式水滤网 14,水以箭头 16 的方向穿过其流动。在水滤网的低端 17,诸如链齿轮、滑轮或鼓轮的一个或多个轮子 18 将其从下游路径 20 转变为上游路径 21。在正常运作中,水滤网在上游路径向上移动且在下游路径向下移动。但是可以反过来驱动水滤网。套式部件内的轮子在横向放置的轴上转动,该轴的末端被支撑在水滤网支撑结构的第一侧面 22 和第二侧面 23 上,用于转动。与水滤网系统的套式部件相对的是在渠道内的水的表面上的盖部件(head section)。盖部件内的电动驱动的驱动轮驱动水滤网在上游路径向上移动,且在下游返回路径向下移动。

[0013] 水滤网 14 优选地是具有相当多的开口区的模块化聚合物带,以允许水流流过。多排周期性地间隔开的刮板 24 从水滤网的外表面 26 向外延伸。每排刮板在水滤网上横向延伸到刮板侧面边缘 28,刮板侧面边缘 28 可以凹进进水滤网的相应的侧面边缘 30 以内。刮板将收集在水滤网的上游侧的碎片和鱼类提升出水渠,用于在有碎片的情况下将其清除和在有鱼类的情况下将其安全取出并让其回到水里。

[0014] 水滤网的低端 17 容纳在套式板 32 内,套式板 32 呈横向延伸的槽的形式,且其两端 34 通过支撑结构的端板或侧面 22 封闭。套式板槽形成通常半圆形或弓形的底部,底部的大小允许刮板的顶端 34 以微小的缝隙,诸如 0.6cm(约 0.25in) 转动通过。

[0015] 为了防止碎片和鱼类在水滤网下经过,侧密封件 36 连接到支撑结构的侧面 22。如在图 2 和图 4 中更好地示出的,在沿着套式板槽 32 的轴看时,侧密封件的剖面是 U- 形的。侧密封件具有基部板 38,基部板 38 成形为能配合在套式板槽内。两个臂板 40、41 从基部板向上延伸。臂的与基部相对的末端具有连接突出片 42、43,连接突出片 42、43 可以通过螺栓或类似物在套式板上固定到支撑结构的侧面 22。臂在铰链关节 45 处从突出片向外倾斜,以与基部汇合,基部在支撑结构的侧面以内并与其之间隔开。臂在铰链关节 44 处与基部接合。基部板位于通常直立的第一平面 P_1 ,且臂位于倾斜的平面 P_2 。基部和臂界定铰链关节处的钝角 α 。U- 形的侧密封件形成槽口 46,槽口 46 的大小能以最小的缝隙容纳水滤网的低端。侧密封件的臂的宽度约等于刮板的高度。

[0016] 在图 2 中最好地示出了侧密封件的运作。刮板 24' 的侧面边缘 28' 在上游路径上向上移动而推动侧密封件,侧密封件偏斜成压缩的状态 36' (虚线)。活动铰链关节 44、45 自然使有弹性的 U- 形板偏离支撑结构的侧面 22,为了有弹力并耐用,U- 形板优选地由尼龙制成。这在刮板的侧面边缘 28' 和侧密封件板的外磨损面之间形成密封。随着刮板继续上升,它最终失去与侧密封件的接触,侧密封件可弹性地返回其放松状态 36 (实线)。为了防止沙子和碎片妨碍侧密封件的偏斜,由填充物 46 填充侧密封件板和支撑结构的侧面之间的空间。填充物材料是可压缩的且有弹性的,以当水滤网刮板推动侧密封件板时,允许侧密封件板倾斜。泡沫材料、尤其是适于冲洗应用的开孔的聚氨基甲酸酯泡沫,因其抗拉强度高、柔软、且防水而优选。填充物可以粘贴或以其他方式连接到侧密封件板的外侧,或者它可以保持在空间内的合适位置处而不用物理连接到密封件板。U- 形侧密封件的对称性允许水滤网在任意方向运作,例如,反向以清除堵塞而不损害密封件。

[0017] 如在图 3-5 中所看到的,对于需要额外的支撑以对抗支撑结构两侧中间的水流的力的宽的水滤网,额外的密封件是有用的。在这种宽的形式中,诸如工字梁 (I-beam) 的梁 50 沿着下游侧的水滤网 14 直立延伸。梁防止水滤网向下游弯曲。为了容纳支撑梁,在每排刮板 24 上形成有间隙 52。各排中的间隙沿着水滤网的宽度安置,直立对齐。内密封件 54 居于套式板槽 32 内,通常在支撑结构的侧面 22、23 中间,以与刮板上的对齐的间隙对准。内密封件由凸出的弧形带形成,凸出的弧形带界定了约为套式板的内部周长的减小的直径的窄带。带的厚度约等于刮板超出水滤网的外表面 26 的高度。带的端部终止于一对楔形的护板 56。带的一端处的护板倾斜成斜面 56,以通过引导间隙两端的隔开的刮板的内部边缘,而将水滤网保持在合适的对齐位置。工字梁和固位夹 58 容纳在带的末端的凹陷 60 内。固位夹钩在套式板的边缘上,以将内密封件保持在合适的位置。与侧密封件 36 不同,内密封件不必是可压缩的。优选地,为了耐用,所述带由超高分子量塑料制成。

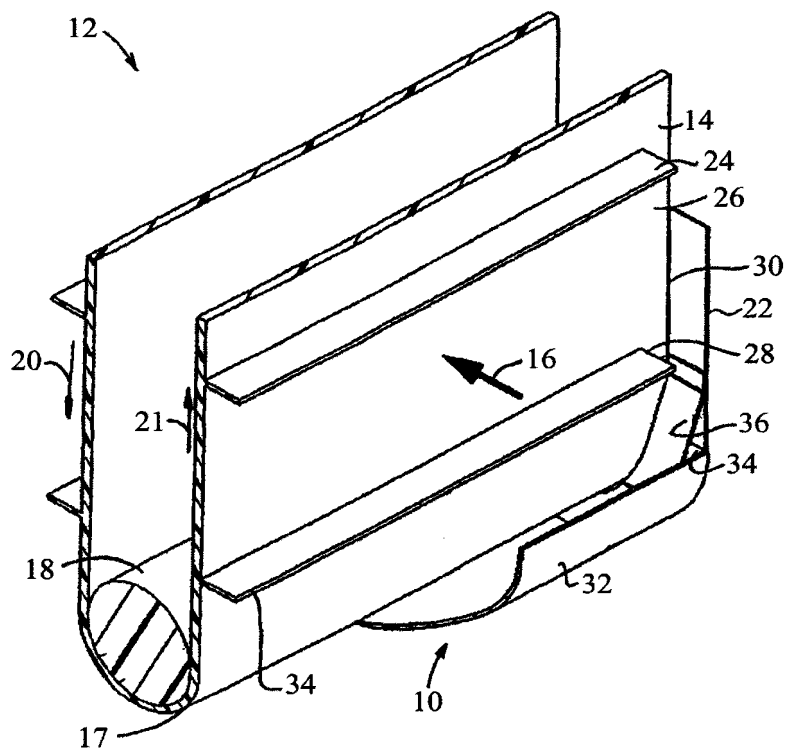


图 1

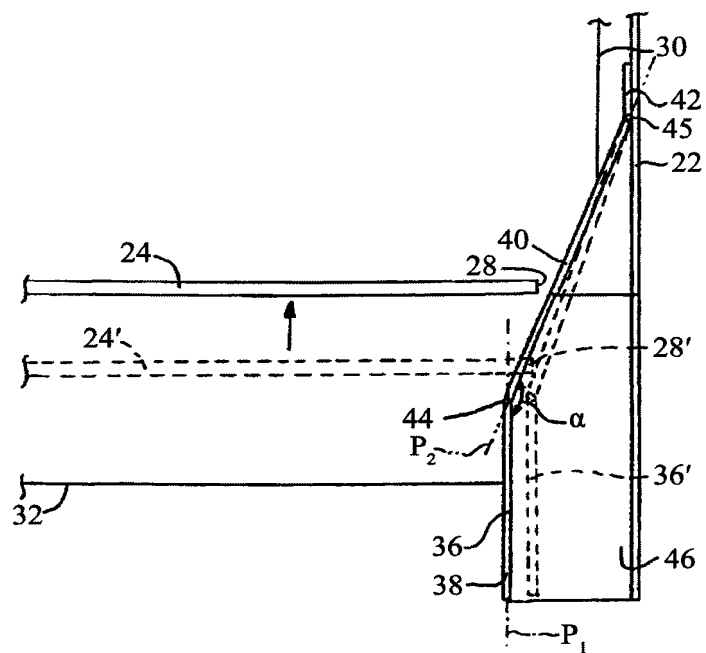


图 2

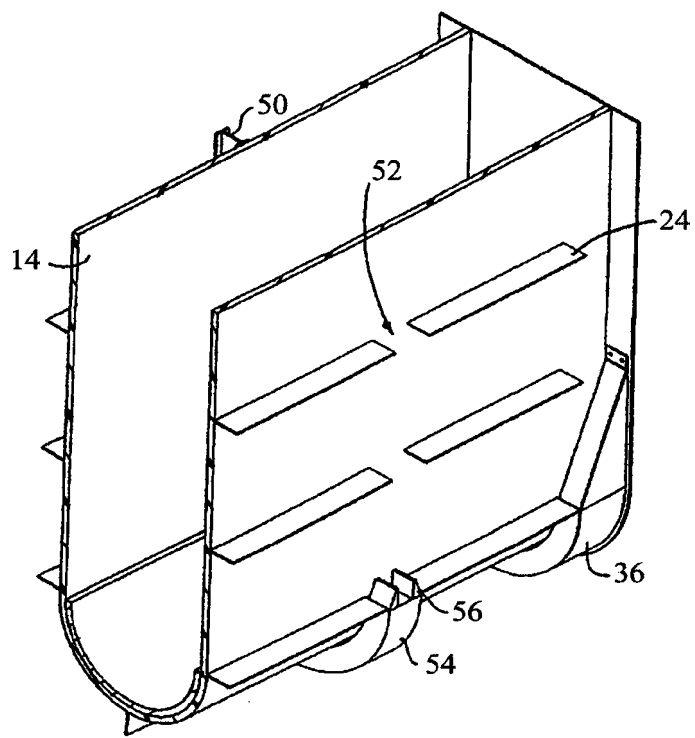


图 3

