



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 103663594 A

(43) 申请公布日 2014. 03. 26

(21) 申请号 201310728160. 3

(22) 申请日 2013. 12. 25

(71) 申请人 中山市奥美森工业有限公司

地址 528455 广东省中山市南区大新路 01
号之一

(72) 发明人 龙晓斌

(74) 专利代理机构 北京振安创业专利代理有限
责任公司 11025

代理人 祁纯阳

(51) Int. Cl.

C02F 1/14 (2006. 01)

C02F 103/08 (2006. 01)

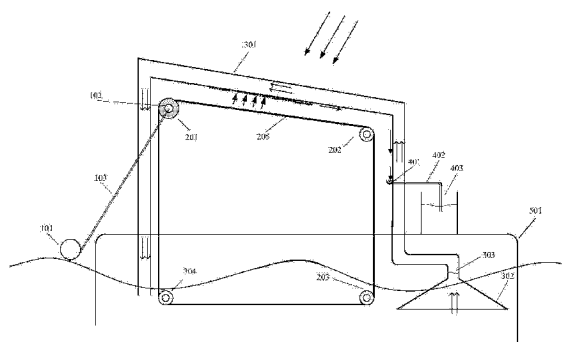
权利要求书2页 说明书4页 附图2页

(54) 发明名称

波浪能全自动海水淡化装置及实现方法

(57) 摘要

本发明公开一种波浪能全自动海水淡化装置及实现方法。本发明包括波浪能吸收装置、海水取水装置、海水淡化系统、淡水回收装置、浮箱，波浪能吸收装置由浮体、单向棘轮和摆杆三部分组成，海水取水装置由滚动轴和黑色吸水布条组成，海水淡化系统所述海水淡化系统由隔热倒U型透光玻璃冷却罩、喇叭口、单向活门组成，淡水回收装置由淡水回收罐、回收管道、储水罐组成。本发明利用浮体吸收的波浪能带动海水取水装置，不断的采集的海水通过吸收太阳光照射产生的热能，蒸发产生水蒸气，水蒸气遇冷后凝结，通过淡水回收罐将淡水储存到储水罐中。本发明完全利用波浪摆动时产生的机械能，能够直接高效的利用波浪摆动时产生的机械能，而不必将波浪能转化为电能。本发明淡化出的水质好无杂味，装个装置无复杂的发电和传送装置，所有部件均安装简便，使用寿命长。



1. 一种波浪能全自动海水淡化装置,其特征在于,包括波浪能吸收装置、海水取水装置、海水淡化系统、淡水回收装置,其中,

波浪能吸收装置由浮体(101)和单向棘轮(102)和摆杆(103)组成,浮体(101)通过摆杆(103)与单向棘轮(102)连接;

海水取水装置包括滚动轴和吸水布条(205),吸水布条(205)通过滚动轴构成的支架下部分浸泡在海水中采集海水,滚动轴的个数为 m 个,其中 $m \geq 2$,单向棘轮(102)与其中一个滚动轴连接带动其单向转动;

海水淡化系统包括倒U型透光玻璃冷却罩(301),倒U型透光玻璃冷却罩(301)固定在海水中取水装置的外部,罩在吸水布条(205)的上方,两端浸泡在海水中;

淡水回收装置安装在倒U型透光玻璃冷却罩(301)内侧下部用于回收淡水。

2. 如权利要求1所述的波浪能全自动海水淡化装置,其特征在于,海水淡化系统还包括喇叭口(302)、单向活门(303)。

3. 如权利要求1所述的波浪能全自动海水淡化装置,其特征在于,淡水回收装置由淡水回收罐(401)、回收管道(402)、储水罐(403)组成,淡水回收罐(401)固定在倒U型透光玻璃冷却罩(301)的玻璃板上收集海水蒸发遇冷后凝结的淡水,通过回收管道(402)储存在储水罐(403)。

4. 如权利要求1所述的波浪能全自动海水淡化装置,其特征在于,海水取水装置中吸水布条(205)可以为黑色。

5. 如权利要求1所述的波浪能全自动海水淡化装置,其特征在于,所述喇叭口(302)利用内外压强差收集淡水,单向活门(304)保证海水不反向流动。

6. 如权利要求1所述的波浪能全自动海水淡化装置,其特征在于,所述海水取水装置、海水淡化系统安装在浮箱(501)上。

7. 一种波浪能全自动海水淡化装置实现方法,其特征在于,所述实现方法包括以下步骤:

步骤1:波浪能吸收装置通过漂浮在海面上的浮体(101)吸收波浪能;

步骤2:浮体(101)通过摆杆(103)与单向棘轮(102)连接,将吸收的波浪能转化为机械能带动单向棘轮(102)单向转动,单向棘轮(102)与海水取水装置中滚动轴(201)相连带动黑色布条(205)转动,不断地采集海水;

步骤3:步骤2中吸水布条(205)采集的海水通过滚动轴(201)~(204)构成的支架转动到顶部时,阳光透过海水淡化系统中罩在吸水布条(205)上的隔热倒U型透光玻璃冷却罩(301)照射在吸水布条(205)采集的海水上,使得不断采集的海水吸收太阳光照射产生的热能蒸发;

步骤4:隔热倒U型透光玻璃冷却罩(301)利用波浪的摆动及船体的晃动使得冰冷的海水在透光输水管道中循环流动达到冷却的效果,使步骤3所产生的水蒸气遇冷即凝结在隔热倒U型透光玻璃冷却罩(301)的内壁上,不断聚集;

步骤5:不断聚集的淡水沿倾斜的倒U型透光玻璃冷却罩(301)顶端流下,通过淡水回收装置回收。

8. 如权利要求7所述的一种波浪能全自动海水淡化装置实现方法,其特征在于,所述步骤1中波浪摆动时带动单向棘轮(102)单向转动,从而吸收波浪摆动式产生的机械能。

9. 如权利要求 7 所述的一种波浪能全自动海水淡化装置实现方法,其特征在于,所述步骤 2 中滚动轴(201)与单向棘轮(102)相连,从而将波浪能传递给海水取水装置带动吸水布条(205)转动,吸水布条(205)通过滚动轴(201)~(204)构成的支架下部分浸泡在海水中采集海水。

波浪能全自动海水淡化装置及实现方法

技术领域

[0001] 本发明涉及一种波浪能全自动海水淡化装置及实现方法,特别涉及一种利用漂浮体随波浪摆动时产生的机械能进行全自动海水淡化的装置,属于新能源应用领域。

背景技术

[0002] 波浪能是一种密度低、无污染、可再生、储量大、分布广、不稳定,利用难的能源。目前波浪能的利用以发电为主,由于波浪能具有稳定性差的特点,导致波浪能发电系统能量利用效率低、运行稳定性差,发出的电力无法接入电网,影响了波浪能发电技术的广泛应用。若将波浪能直接用于海水淡化,通过储存淡水的方式克服气稳定性差的缺点,将波浪能这一无污染、可再生、储量大、分布广的新能源广泛利用起来。

[0003] 海水淡化作为缓解水资源短缺的解决措施已越来越受到世界各国的重视,特别是一些海湾地区、海岛、海上钻井平台、远航船只等。目前,大规模应用的海水淡化技术主要有反渗透、多级闪蒸、多效蒸馏等方法,这些方法一般都是用电能来进行海水的淡化。

[0004] 专利:利用海洋能源进行海水淡化和发电的方法及装置,申请号 20091003866.5,公开了一种利用海洋能源进行海水淡化和发电的方法及装置,首先通过采能器采集海洋波涌的能量,将采集到的能量,通过海水加压泵对海水进行加压,然后通过海水高压管输入到反渗透膜海水淡化系统中进行淡水生产;海水淡化生产后的尾水还带有很高的压力,将其导入水轮发电机系统进行发电作业。专利:一种波浪能海水淡化装置,申请号 201010155361.5,公开了一种潮流能非稳态增压海水淡化及发电装置,它包括波能采集浮体、支撑浮体、液压泵、海水预处理系统和海水淡化系统;波能采集浮体嵌设在支撑浮体内,其顶板上设置四个立轴,中心位置设置活塞连杆;支撑浮体的支撑浮体顶板上设置四个支撑立柱,各支撑立柱的顶部设置工作台,工作台上固定设置液压泵、海水预处理系统和海水淡化系统;支撑浮体底部通过锚索固定在海底;液压泵的底部一侧设置有通气孔,顶部两侧分别通过入水、出水管道与海水预处理系统和海水淡化系统连接;海水淡化系统主要包括反渗透组件和气垫式调压室,海水预处理系统主要包括吸水管道、超滤组件和缓冲室。专利:浮体式波浪能海水淡化装置,申请号 201220630034.5,公开了一种浮体式波浪能海水淡化装置,它包括波浪能吸收系统、液压系统和海水淡化系统波浪能吸收系统包括浮体,浮体与固定在岸边的固定物通过铰链活动链接,浮体通过液压缸、高压油管与液压系统的高压油罐连接,高压油罐上安装稳压蓄能器,高压油罐通过液压马达与反渗透膜海水淡化系统的水泵连接将波浪能转换为机械能泵送海水淡化。

[0005] 以上专利均利用反渗透膜进行海水淡化,反渗透膜具有成本高、耗电大、水质味道差的缺点,反渗透海水淡化系统容易受海洋强腐蚀环境的影响,对防腐蚀的要求很高。另外专利 201010155361.5 需要在海面上布置一个工作平台,工作平台需固定在海底,安装较为复杂。

发明内容

[0006] 本发明针对现有技术所存在的问题,提出了一种波浪能全自动海水淡化装置及实现方法。主要目的就是利用漂浮体随波浪摆动时产生的机械能结合太阳能进行全自动海水淡化,淡化出的水质好无杂味,整个装置完全利用波浪摆动时产生的机械能,系统安装简便,维护成本也大大降低。

[0007] 本发明的目的是这样实现的:

[0008] 本发明包括波浪能吸收装置、海水取水装置、海水淡化系统、淡水回收装置、浮箱五部分。所有装置均安装在浮箱上,波浪能吸收装置采集波浪摆动时产生的机械能,带动海水取水装置输送海水到海水淡化系统进行淡化及回收,淡化后产生的尾水通过海水取水装置送回到大海,不造成资源的浪费。

[0009] 所述波浪能吸收装置由浮体、单向棘轮和摆杆组成。浮体与固定在船只或者其它固定物上的单向棘轮通过摆杆连接,通过波浪摆动时产生的机械能带动单向棘轮单向转动。

[0010] 所述海水取水装置由滚动轴和黑色吸水布条组成。海水取水装置下端浸泡在海水中,上端的一个滚动轴由波浪能吸收系统中的单向棘轮带动,通过单向棘轮的转动带动黑色吸水布条转动从而采集海水。

[0011] 所述海水淡化系统由隔热倒U型透光玻璃冷却罩、喇叭口、单向活门组成。

[0012] 所述淡水回收装置由淡水回收罐、回收管道、储水罐组成。

[0013] 隔热倒U型透光玻璃冷却罩为透光玻璃板组成并具有中间夹层,固定在海水取水装置的外部,两端浸泡在海水中,利用波浪的摆动及船体的晃动使得冰冷的海水在中间夹层中循环流动达到冷却的效果,阳光透过隔热倒U型透光玻璃冷却罩照射在海水取水装置的黑色吸水布条上,使得不断的采集海水吸收太阳光照射产生的热能蒸发产生水蒸气,水蒸气遇冷即凝结在隔热倒U型透光玻璃冷却罩的内壁上。淡水回收罐固定在隔热倒U型透光玻璃冷却罩的内壁上收集海水蒸发遇冷后凝结的淡水,通过回收管道储存到储水罐中。

[0014] 由于上述技术方案运用,本发明与现有技术相比具有下列优点和效果:

[0015] 本发明的一个效果在于,整个装置完全利用波浪摆动时产生的机械能带动单向棘轮转动,带动黑色吸水布条进行海水采集输送给利用太阳光照产生的热量及海水冷却进行全海水淡化的装置,实现海水淡化,能够直接高效的利用波浪摆动时产生的机械能,而不必将波浪能转化为电能。

[0016] 本发明的一个效果在于,整个装置利用太阳光照产生的热量及海水冷却进行全海水淡化,淡化出的水质好无杂味。

[0017] 本发明的一个效果在于,整个系统无复杂的发电和传送装置,所有部件均安装简便,使用寿命长,维护成本也大大降低。

附图说明

[0018] 图1是本发明中带有四个滚动轴的波浪能全自动海水淡化装置结构示意图;

[0019] 图2是本发明中带有两个滚动轴的波浪能全自动海水淡化装置结构示意图;

[0020] 图3是波浪能吸收装置结构示意图;

[0021] 图4是单向活门结构示意图。

具体实施方式

[0022] 波浪能全自动海水淡化装置,包括:波浪能吸收装置、海水取水装置、海水淡化系统、淡水回收装置、浮箱五部分。

[0023] 实施例 1:

[0024] 波浪能吸收装置由浮体 101 和单向棘轮 102、摆杆 103 三部分组成。海水取水装置由滚动轴 201 ~ 204 和黑色吸水布条 205 组成。海水淡化系统由隔热倒 U 型透光玻璃冷却罩 301、喇叭口 302、单向活门 303 组成。淡水回收装置由淡水回收罐 401、回收管道 402、储水罐 403 组成。所有装置均安装在浮箱 501 上。

[0025] 波浪能吸收装置中浮体 101 与固定在船只或者其它固定物上的单向棘轮 102 通过摆杆 103 连接,通过波浪摆动时产生的机械能带动单向棘轮 102 单向转动。

[0026] 海水取水装置中滚动轴 201 由单向棘轮 102 带动,滚动轴 203 和滚动轴 204 浸没在海水中,通过单向棘轮 102 的转动带动黑色吸水布条 205 转动从而采集海水。

[0027] 海水淡化系统中隔热倒 U 型透光玻璃冷却罩 301 为透光玻璃板组成并具有中间夹层,固定在海水取水装置的外部,罩在黑色吸水布条 205 的上方,两端浸泡在海水中,利用波浪的摆动及船体的晃动使得冰冷的海水在中间夹层中中循环流动达到冷却的效果,阳光透过隔热倒 U 型透光玻璃冷却罩 301 照射在海水取水装置的黑色吸水布条 205 上,使得不断采集的海水吸收太阳光照射产生的热能蒸发产生水蒸气,水蒸气遇冷即凝结在隔热倒 U 型透光玻璃冷却罩 301 的内壁上。淡水回收罐 401 固定在隔热倒 U 型透光玻璃冷却罩 301 的内壁上收集海水蒸发遇冷后凝结的淡水,通过回收管道 402 储存到储水罐 403 中。当海水上涌时由于喇叭口 305 的收缩,使得海水压力增加,冲开单向活门 304 使海水单向循环,降低玻璃冷却罩的温度。单向活门 304 使得冷却海水不能反向流动,从而增强隔热倒 U 型透光玻璃冷却罩 301 中间夹层冷却海水的流动速度。

[0028] 实施例 2:

[0029] 波浪能吸收装置由浮体 101 和单向棘轮 102、摆杆 103 三部分组成。海水取水装置由滚动轴 201、202 和黑色吸水布条 203 组成。海水淡化系统由隔热倒 U 型透光玻璃冷却罩 301、喇叭口 302、单向活门 303 组成。淡水回收装置由淡水回收罐 401、回收管道 402、储水罐 403 组成。所有装置均安装在浮箱 501 上。

[0030] 波浪能吸收装置中浮体 101 与固定在船只或者其它固定物上的单向棘轮 102 通过摆杆 103 连接,通过波浪摆动时产生的机械能带动单向棘轮 102 单向转动。

[0031] 海水取水装置中滚动轴 201 由单向棘轮 102 带动,滚动轴 201 和滚动轴 202 下半部分浸没在海水中,通过单向棘轮 102 的转动带动黑色吸水布条 203 转动从而采集海水。

[0032] 海水淡化系统中隔热倒 U 型透光玻璃冷却罩 301 为透光玻璃板组成并具有中间夹层,固定在海水取水装置的外部,罩在黑色吸水布条 203 的上方,两端浸泡在海水中,利用波浪的摆动及船体的晃动使得冰冷的海水在中间夹层中中循环流动达到冷却的效果,阳光透过隔热倒 U 型透光玻璃冷却罩 301 照射在海水取水装置的黑色吸水布条 203 上,使得不断采集的海水吸收太阳光照射产生的热能蒸发产生水蒸气,水蒸气遇冷即凝结在隔热倒 U 型透光玻璃冷却罩 301 的内壁上。淡水回收罐 401 固定在隔热倒 U 型透光玻璃冷却罩 301 的内壁上收集海水蒸发遇冷后凝结的淡水,通过回收管道 402 储存到储水罐 403 中。当海

水上涌时由于喇叭口 305 的收缩,使得海水压力增加,冲开单向活门 304 使海水单向循环,降低玻璃冷却罩的温度。单向活门 304 使得冷却海水不能反向流动,从而增强隔热倒 U 型透光玻璃冷却罩 301 中间夹层冷却海水的流动速度。

[0033] 以上所述仅为本发明的较佳实施例,并不用以限制本发明,凡在本发明的精神和原则之内,所作的任何修改、等同替换、改进等,均应包含在本发明的保护范围内。

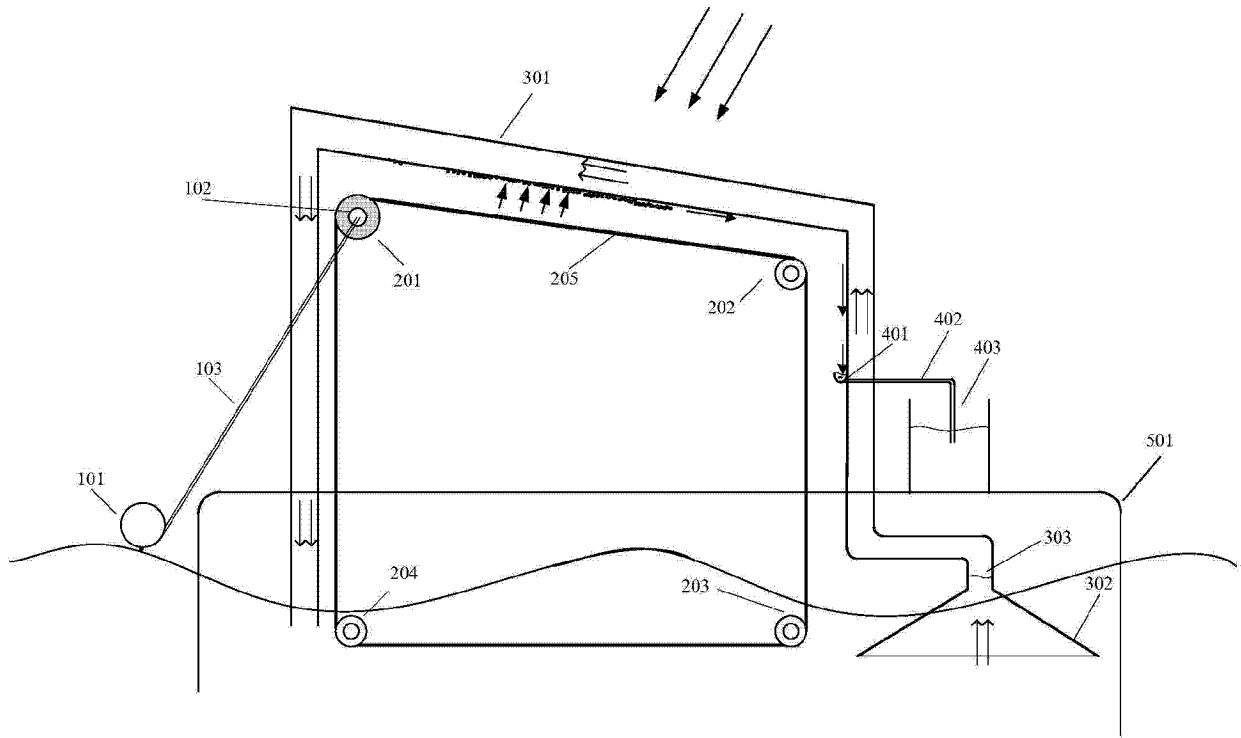


图 1

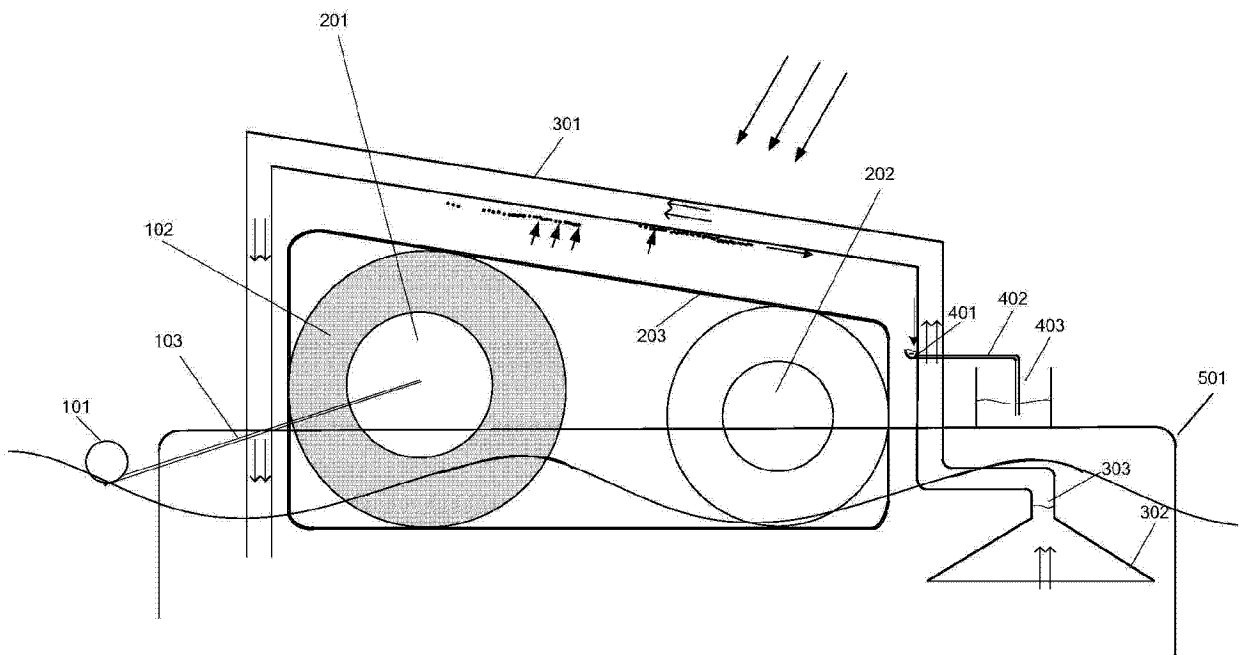


图 2

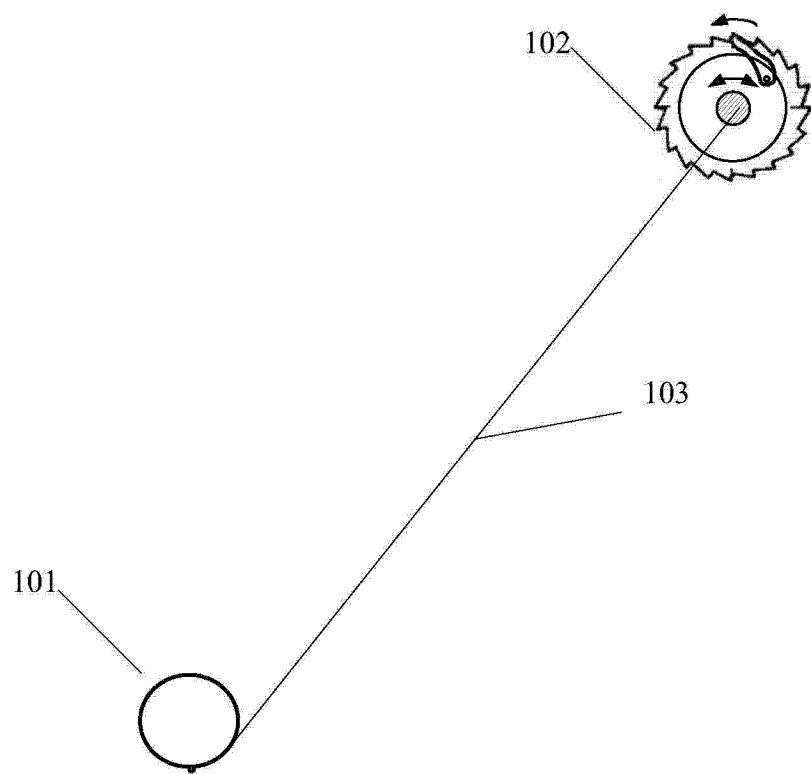


图 3

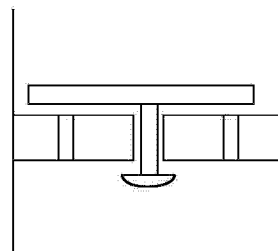


图 4