



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 104863387 A

(43) 申请公布日 2015. 08. 26

(21) 申请号 201510271540. 8

E03C 1/12(2006. 01)

(22) 申请日 2015. 05. 25

E03B 1/04(2006. 01)

(71) 申请人 青岛理工大学

E04H 6/18(2006. 01)

地址 266033 山东省青岛市市北区抚顺路  
11 号

(72) 发明人 李长河 宋洁梁 万骞 钱柄男

(74) 专利代理机构 济南圣达知识产权代理有限公司 37221

代理人 张勇

(51) Int. Cl.

E04H 1/00(2006. 01)

E02B 9/08(2006. 01)

F03B 13/26(2006. 01)

H02S 20/22(2014. 01)

E04H 4/14(2006. 01)

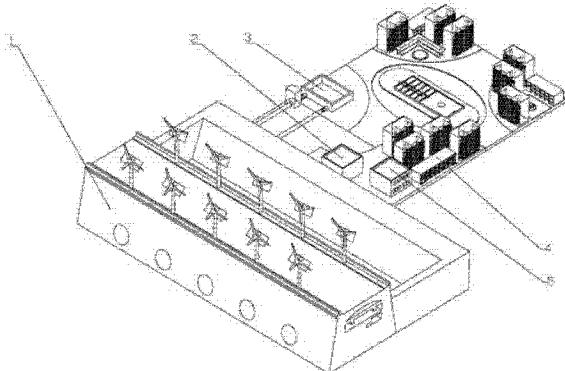
权利要求书2页 说明书5页 附图6页

(54) 发明名称

一种沿海能量自给低排放小区系统

(57) 摘要

本发明公开了一种沿海能量自给低排放小区系统，包括能源供给系统、可换海水游泳池、能源回收系统、潮汐直驱动海水淡化系统、海水热源泵恒温恒湿系统和智能停车系统，其中，能源供给系统包括潮汐发电装置和太阳能发电装置，供给可换海水游泳池、能源回收系统、潮汐直驱动海水淡化系统、海水热源泵恒温恒湿系统和智能停车系统用电，潮汐直接驱动海水淡化系统利用潮汐能将海水淡化，淡化后的海水流入海水热能泵恒温恒湿系统，被其进行能源利用以维持住宅的温度和湿度；可换海水游泳池系统的进水管连接潮汐直接驱动海水淡化系统，引入淡化后的海水，并设有出水管道，连接能量回收系统，能量回收系统还连接有小区住宅的排污管道，回收生活用水能源。



1. 一种沿海能量自给低排放小区系统,其特征在于:包括能源供给系统、可换海水游泳池、能源回收系统、潮汐直驱动海水淡化系统、海水热源泵恒温恒湿系统和智能停车系统,其中,能源供给系统包括潮汐发电装置和太阳能发电装置,分别利用潮汐能和太阳能进行发电,供给可换海水游泳池、能源回收系统、潮汐直驱动海水淡化系统、海水热源泵恒温恒湿系统和智能停车系统用电,潮汐直接驱动海水淡化系统利用潮汐能将海水淡化,淡化后的海水流入海水热能泵恒温恒湿系统,被其进行能源利用以维持住宅的温度和湿度;可换海水游泳池系统的进水管连接潮汐直接驱动海水淡化系统,引入淡化后的海水,并设有出水管道,连接能量回收系统,能量回收系统还连接有小区住宅的排污管道,回收生活用水能源。

2. 如权利要求 1 所述的一种沿海能量自给低排放小区系统,其特征在于:所述潮汐发电装置,包括潮汐坝、水流通道、潮汐发电水流通道进水闸门、潮汐发电水流通道出水闸门、维修通道和水轮发电机组,其中,潮汐坝建造在容易涨潮的海边,潮汐坝浸没在海水中的部分设有水流通道,且水流通道近海一侧安装有潮汐发电水流通道进水闸门,靠近水库一侧装有潮汐发电水流通道出水闸门,水轮发电机组安装在水流通道中段,潮汐坝上部开有维修通道,以供维修水轮发电机组。

3. 如权利要求 1 所述的一种沿海能量自给低排放小区系统,其特征在于:所述太阳能装置,包括太阳能极板,太阳能电池板拼接后嵌入居民楼上设置的凹槽中。

4. 如权利要求 1 所述的一种沿海能量自给低排放小区系统,其特征在于:所述可换海水游泳池系统,包括游泳池进水管道、游泳池海水过滤消毒装置、游泳池进水单向阀、游泳池、游泳池出水单向阀、游泳池出水管道、游泳池进水开关和游泳池出水开关,游泳池进水管道从水库引出,连接海水过滤消毒装置,并通过游泳池进水单向阀进入游泳池,游泳池出水管道与游泳池进水管道平行,中间由游泳池出水单向阀与游泳池连接,游泳池进水开关安装在游泳池进水管道中,游泳池出水开关安装在游泳池出水管道中。

5. 如权利要求 1 所述的一种沿海能量自给低排放小区系统,其特征在于:所述能量回收系统,包括排污管道发电机组、螺旋形管道、排污管道单向阀、排污管道电磁铁控制阀、排污管道压力传感器、污水存储箱、固体垃圾粉碎机和管内叶片固定机构,所述固体垃圾粉碎机直接安装在排水道入口,并由管内叶片固定机构固定,管内叶片固定机构连接在污水存储箱入口处,污水存储箱末端连接排污管道电磁铁控制阀,排污管道压力传感器设置在排污管道电磁铁控制阀前端,排污管道电磁铁控制阀末端连接排污管道单向阀,排污管道单向阀连接主排污管,在排污管道单向阀与主排污管道的接口下方设置有螺旋形管道,螺旋形管道连接排污管道发电机组。

6. 如权利要求 1 所述的一种沿海能量自给低排放小区系统,其特征在于:所述潮汐直接驱动海水淡化系统,包括海水淡化进水阀门、海水淡化聚能增压装置叶片、海水淡化聚能装置支撑、海水淡化聚能增压泵和海水淡化出水装置,海水淡化进水阀门位于海水淡化水流通道靠近海一边的进口处,海水淡化聚能增压装置叶片位于海水淡化水流通道最窄的地方,设置于海水淡化聚能增压泵前端,海水聚能增压泵通过海水聚能增压装置支撑固定在海水淡化水流通道中,海水淡化水流通道靠水库部分装有海水淡化出水装置。

7. 如权利要求 1 所述的一种沿海能量自给低排放小区系统,其特征在于:所述海水热源泵恒温恒湿系统,包括海水管换热器、恒温恒湿空调机和抽水泵,海水管换热器位于海水

以下，抽水泵位于海岸上，抽水泵的输出管道分为两条管路，分别连接有蒸发器阀门和冷凝器阀门，蒸发器阀门连接蒸发器，冷凝器阀门连接冷凝器，两条管路再合并成一条管路与给水泵相连，水泵将管路中的水提供至恒温恒湿空调机，恒温恒湿空调机安装于住宅处。

8. 如权利要求 1 所述的一种沿海能量自给低排放小区系统，其特征在于：所述智能停车系统，包括智能识别装置、停车位数据系统、GPS 导航系统、人体感应开关、立体停车升降架和自动栏杆机，自动栏杆机安装在车库的入口，车库内的地面中嵌有指示灯，车库内设置有智能识别装置，当车辆被识别系统识别后，停车位数据系统计算出最优车位，并与 GPS 系统控制相应的指引灯，将车引导到指定的停车位，人体感应开关安装在立体停车升降架上，当感应到人下车后控制车库内电灯打开。

9. 如权利要求 8 所述的一种沿海能量自给低排放小区系统，其特征在于：所述立体停车升降架上设置有导轨，导轨上放置有停车架吊车底座，停车架吊车底座下端设置有小轮，停车架吊车底座通过小轮在导轨上滑动，停车架吊车导轨安装在停车架吊车底座上，停车架吊车导轨与停车架吊车的运动齿轮相啮合，使停车架吊车相对于停车架吊车导轨移动；停车架吊车上安装有停车架吊车缆绳轮，且固定于其上的发动机轴上，停车架吊车缆绳缠绕在停车架吊车缆绳轮上；停车移动板安装在与地面同一高度的位置上，停车移动板下面安装停车移动板升降器，停车移动板升降器下设置停车移动板小轮，停车移动板的缺口位置与停车架吊车的吊板相吻合。

## 一种沿海能量自给低排放小区系统

### 技术领域

[0001] 本发明涉及一种沿海能量自给低排放小区系统。

### 背景技术

[0002] 我国在今后的 20-30 年内正处于加速“城市化”的阶段，我国每年需要新建居民房在两亿平米以上。我国居民 21 世纪上半叶，我国居民的住房要求将是居高不下的，认真研究我国住房建设，使其不仅满足方便、舒适，同时也满足生态、环境、节能和可持续发展的需要是十分重要的。

[0003] 现在我国出现了一些小区，利用地热，通过热源泵进行热交换，可以达到室内的恒温、恒湿、恒氧。但是利用地热资源有着一定的弊端，一个是土壤虽然是一种比较理想的恒温介质，但是恒温系统的保证需要一直深入地下 500 米，很大程度上加大了成本。而且，热源泵的热交换是在土壤中进行的，有研究表明热源泵的使用会造成土壤的逐年升高，不仅影响了之后的换热效率，大范围使用更会对当地的生态环境造成极大的伤害。而现在研究证明海洋热源泵以海洋作为恒温介质，有着更大的优越性。

[0004] 我国拥有众多的沿海省份和沿海城市，海洋中拥有大量的资源，包括海洋中的潮汐能，热能等。而我国沿海城市居民生活对海洋能源的利用还很少。

[0005] 随着城市居民生活水平的提高，城市居民的车辆拥有率十分的高，几乎是每个小区都面临着停车难的问题。并且现在小区公共停车场的面积都比较大，车位众多，在停车和取车的时候会需要很长的时间，缺少一个有效的系统来管理停车位。

[0006] 现代生活在城市的居民每天需要用大量的生活用水，包括洗澡、洗菜、洗碗等等，而这些水尤其是对于高层用户来说拥有很大的重力势能，如果能将这些能量进行有效的利用，可以节约很多能量的散失。

[0007] 城市居民除了物质生活的需求之外，对于精神需求也越来越高，现在小区或是缺少相应的娱乐设施，或是拥有娱乐设施却需要大量的成本来维护运行。

### 发明内容

[0008] 本发明为了解决上述问题，提出了一种借助沿海优势的、能自供能源进行能量回收，保证住户恒温、恒湿、恒氧，自动导航停车位，拥有循环水游泳池的能量自给低排放小区。

[0009] 为了实现上述目的，本发明采用如下技术方案：

[0010] 一种沿海能量自给低排放小区系统，包括能源供给系统、可换海水游泳池、能源回收系统、潮汐直驱动海水淡化系统、海水热源泵恒温恒湿系统和智能停车系统，其中，能源供给系统包括潮汐发电装置和太阳能发电装置，分别利用潮汐能和太阳能进行发电，供给可换海水游泳池、能源回收系统、潮汐直驱动海水淡化系统、海水热源泵恒温恒湿系统和智能停车系统用电，潮汐直接驱动海水淡化系统利用潮汐能将海水淡化，淡化后的海水流入海水热能泵恒温恒湿系统，被其进行能源利用以维持住宅的温度和湿度；可换海水游泳池

系统的进水管连接潮汐直接驱动海水淡化系统，引入淡化后的海水，并设有出水管道，连接能量回收系统，能量回收系统还连接有小区住宅的排污管道，回收生活用水能源。

[0011] 所述潮汐发电装置，包括潮汐坝、水流通道、潮汐发电水流通道进水闸门、潮汐发电水流通道出水闸门、维修通道和水轮发电机组，其中，潮汐坝建造在容易涨潮的海边，潮汐坝浸没在海水中的部分设有水流通道，且水流通道近海一侧安装有潮汐发电水流通道进水闸门，靠近水库一侧装有潮汐发电水流通道出水闸门，水轮发电机组安装在水流通道中段，潮汐坝上部开有维修通道，以供维修水轮发电机组。

[0012] 所述太阳能装置，包括太阳能极板，太阳能电极板拼接后嵌入居民楼上设置的凹槽中。

[0013] 优选的，凹槽设置于住宅楼的西侧或南侧。

[0014] 所述可换水海水游泳池系统，包括游泳池进水管道、游泳池海水过滤消毒装置、游泳池进水单向阀、游泳池、游泳池出水单向阀、游泳池出水管道、游泳池进水开关和游泳池出水开关，游泳池进水管道从水库引出，连接海水过滤消毒装置，并通过游泳池进水单向阀进入游泳池，游泳池出水管道与游泳池进水管道平行，中间由游泳池出水单向阀与游泳池连接，游泳池进水开关安装在游泳池进水管道中，游泳池出水开关安装在游泳池出水管道中。

[0015] 所述能量回收系统，包括排污管道发电机组、螺旋形管道、排污管道单向阀、排污管道电磁铁控制阀、排污管道压力传感器、污水存储箱、固体垃圾粉碎机和管内叶片固定机构，所述固体垃圾粉碎机直接安装在排水道入口，并由管内叶片固定机构固定，管内叶片固定机构连接在污水存储箱入口处，污水存储箱末端连接排污管道电磁铁控制阀，排污管道压力传感器设置在排污管道电磁铁控制阀前端，排污管道电磁铁控制阀末端连接排污管道单向阀，排污管道单向阀连接主排污管，在排污管道单向阀与主排污管道的接口下方设置有螺旋形管道，螺旋形管道连接排污管道发电机组。

[0016] 所述潮汐直接驱动海水淡化系统，包括海水淡化进水阀门、海水淡化聚能增压装置叶片、海水淡化聚能装置支撑、海水淡化聚能增压泵和海水淡化出水装置，海水淡化进水阀门位于海水淡化水流通道靠近海一边的进口处，海水淡化聚能增压装置叶片位于海水淡化水流通道最窄的地方，设置于海水淡化聚能增压泵前端，海水聚能增压泵通过海水聚能增压装置支撑固定在海水淡化水流通道中，海水淡化水流通道靠水库部分装有海水淡化出水装置。

[0017] 所述海水热源泵恒温恒湿系统，包括海水管换热器、恒温恒湿空调机和抽水泵，海水管换热器位于海水以下，抽水泵位于海岸上，抽水泵的输出管道分为两条管路，分别连接有蒸发器阀门和冷凝器阀门，蒸发器阀门连接蒸发器，冷凝器阀门连接冷凝器，两条管路再合并成一条管路与给水泵相连，水泵将管路中的水提供至恒温恒湿空调机，恒温恒湿空调机安装于住宅处。

[0018] 所述智能停车系统，包括智能识别装置、停车位数据系统、GPS 导航系统、人体感应开关、立体停车升降架和自动栏杆机，自动栏杆机安装在车库的入口，车库内的地面中嵌有指示灯，车库内设置有智能识别装置，当车辆被识别系统识别后，停车位数据系统计算出最优车位，并与 GPS 系统控制相应的指引灯，将车引导到指定的停车位，人体感应开关安装在立体停车升降架上，当感应到人下车后控制车库内电灯打开。

[0019] 所述立体停车升降架上设置有导轨，导轨上放置有停车架吊车底座，停车架吊车底座下端设置有小轮，停车架吊车底座通过小轮在导轨上滑动，停车架吊车导轨安装在停车架吊车底座上，停车架吊车导轨与停车架吊车的运动齿轮相啮合，使停车架吊车相对于停车架吊车导轨移动；停车架吊车上安装有停车架吊车缆绳轮，且固定于其上的发动机轴上，停车架吊车缆绳缠绕在停车架吊车缆绳轮上；停车移动板安装在与地面同一高度的位置上，停车移动板下面安装停车移动板升降器，停车移动板升降器下设置停车移动板小轮，停车移动板的缺口位置与停车架吊车的吊板相吻合。

[0020] 本发明的有益效果为：

[0021] (1) 设置有潮汐发电装置和太阳能装置，综合、合理利用潮汐能和太阳能等自然生态资源，有效解决能源紧缺，生态环保；

[0022] (2) 设置有能源回收系统，可以回收生活用水，对其进行有效利用，节约能量，防止能源散失；

[0023] (3) 改变现有住宅利用热源泵进行地热交换的现状，变为利用海洋为恒温介质，避免了对生态环境造成极大的伤害，提高换热效率；

[0024] (4) 设有潮汐直接驱动海水淡化系统，合理利用自然资源，淡化后的海水可作为用于洗衣服、洗菜等非饮用水；

[0025] (5) 设置有智能停车系统，解决了现在小区公共停车场的面积都比较大，车位众多，在停车和取车的时候会需要很长的时间的问题。

## 附图说明

[0026] 图 1 为本发明的布局分布图；

[0027] 图 2 为本发明的潮汐发电装置的轴测图；

[0028] 图 3 为本发明的海水淡化系统流水通道内部结构轴测图示意图；

[0029] 图 4 为本发明的海水淡化聚能增压装置叶片倾角图；

[0030] 图 5 为本发明的海水热源泵恒温恒湿系统原理示意图；

[0031] 图 6 为本发明的停车系统整体轴测图；

[0032] 图 7 为本发明的停车系统停车移动板升起示意图；

[0033] 图 8 为本发明的停车系统停车移动板落下示意图；

[0034] 图 9 为本发明的停车移动板与停车架吊车吊板示意图；

[0035] 图 10 为本发明的停车架吊车吊板与立体停车升降架示意图；

[0036] 其中，1- 潮汐发电装置、2- 潮汐直驱海水淡化系统、3- 可换海水游泳池、4- 智能停车系统、5- 海水热源泵恒温恒湿系统、6- 潮汐坝、7- 潮汐发电水流通道、8- 潮汐发电水流通道进水闸门、9- 水轮发电机组、10- 维修通道、11- 潮汐发电水流通道出水闸门、12- 水库、13- 海水淡化水流通道、14- 海水淡化进水阀门、15- 海水淡化聚能增压装置叶片、16- 海水淡化聚能增压装置支撑、17- 海水淡化聚能增压泵、18- 海水淡化出水阀门、19- 海水换热器、20- 抽水泵、21- 蒸发器阀门、22- 冷凝器阀门、23- 蒸发器、24- 冷凝器、25- 给水泵、26- 恒温恒湿空调机组、27- 立体停车升降架、28- 人体感应器、29- 引导灯、30- 自动栏杆机、31- 车辆识别器、32- 停车架吊车、33- 停车架吊车底座、34- 停车架吊车底座导轨、35- 停车架吊车导轨、36- 停车架吊车运动齿轮、37- 停车架底座小轮、38- 停车架吊车缆绳轮、39- 停

车架吊车缆绳、40- 停车移动板、41- 停车移动板升降器、42- 停车移动板小轮、43- 停车架吊车吊板、44- 小车。

### 具体实施方式：

[0037] 下面结合附图与实施例对本发明作进一步说明。

[0038] 如图 1, 该小区能源由风力发电装置, 潮汐发电装置 1, 风力发电装置可进行风力发电, 潮汐发电装置 1 是利用潮汐引起的海水水位与水库水位的水位差进行发电。

[0039] 潮汐直驱海水淡化系统 2, 也是利用潮汐能供动力, 使低压海水变成高压海水, 从而逆渗透, 使海水淡化。

[0040] 海水热源泵恒温恒湿系统 5 是利用浅海恒温海水, 利用此区域的海水温度作为基础温度, 再经过冷凝器 24 和蒸发器 23, 达到给保持用户室内恒温恒湿的目的的同时, 还能减少能量的消耗。

[0041] 如图 2 所示, 潮汐坝 6 其建造在容易涨潮的海边, 潮汐坝上留有道路, 以供车辆通过以及居民休闲, 潮汐坝浸没在海水中的部分开有潮汐发电水流通道 7, 且潮汐发电水流通道 7 近海一侧安装有潮汐发电水流通道进水闸门 8, 靠近水库一侧装有潮汐发电水流通道出水闸门 11, 水轮发电机组 9 安装在潮汐发电水流通道 7 中段, 潮汐坝 6 上部开有维修通道 10, 以供维修水轮发电机组 9。图中所示潮汐坝 6, 它将海水隔断, 形成水库 12, 潮汐坝 6 中间留一个潮汐发电水流通道 7, 涨潮时, 打开潮汐发电水流通道进水闸门 8 和潮汐发电水流通道出水闸门 11, 使海水流经潮汐发电水流通道 7, 并推动安装在潮汐发电水流通道 7 中的水轮发电机组 9 进行发电, 当通过潮汐发电水流通道进水闸门 8 的水流量低于设定值时, 利用控制系统关闭潮汐发电水流通道进水闸门 8 和潮汐发电水流通道出水闸门 11, 以防止海水倒流, 同时, 水库 12 已经蓄满一定量的水; 落潮时, 打开潮汐发电水流通道出水闸门 11 和潮汐发电水流通道进水闸门 8, 使海水流经潮汐发电水流通道 7, , 再次推动安装在潮汐发电水流通道 7 中的水轮发电机组 9 进行发电, 当通过潮汐发电水流通道出水闸门 11 的水流量低于设定值时, 利用控制系统关闭潮汐发电水流通道出水闸门 11 和潮汐发电水流通道进水闸门 8, 并为下一次涨潮做准备。

[0042] 如图 3 所示, 海水淡化进水阀门 14 位于靠近海一边的海水淡化水流通道 13 进口处, 海水淡化聚能装置叶片 15 位于海水淡化水流通道 13 最窄的地方, 连接在海水淡化聚能增压泵 17 前端, 而海水淡化聚能增压泵 17 通过海水聚能增压装置支撑 16 在海水淡化水流通道 13 中, 海水淡化水流通道 13 靠水库部分装有海水淡化出水阀门 18。海水涨潮时, 海水淡化进水阀门 14 开启, 此时海水的液面高于水库 12 液面, 在海水的冲击下, 海水淡化聚能装置叶片 15 转动, 海水淡化聚能装置叶片 15 的转动带动海水淡化聚能增压泵 17, 海水淡化聚能增压泵 17 将经过预处理的海水聚能加压, 同时将高压海水通到反渗透组件, 从而使海水淡化。

[0043] 如图 4 所示, 海水淡化聚能装置叶片 15 的叶片倾角  $\gamma$ , 经过流体力学的计算, 可以得出  $\gamma$  的取值范围为  $20^\circ - 70^\circ$  时, 水流的动能转化成电能的效果最好。

[0044] 如图 5 所示, 海水换热器 19 内经过特殊处理的水在抽水泵 20 和给水泵 25 提供的动力下, 在该闭合系统内循环, 夏季时, 蒸发器阀门 21 闭合, 冷凝器阀门 22 打开, 从海水换热器 19 换热之后的低温水, 经过冷凝器 24 后制冷效果进一步加强, 经过冷凝器 24 之后

的水通过给水泵 25 提供到各个用户家中的恒温恒湿空调机组 26 中,维持各个用户室内的温度和湿度,在室内经过了热量交换的水,再回到海水换热器 19 中,与低温海水换热,使本身的温度下降;冬季时,蒸发器阀门 21 打开,冷凝器阀门 22 闭合,从海水换热器 19 换热之后,比环境温度高的水,经过蒸发器 23 后使之具有供暖效果,经过蒸发器 23 之后的水通过给水泵 25 提供到各个用户家中的恒温恒湿空调机组 26 中,维持各个用户室内的温度和湿度,在室内经过了热量交换的水,再回到海水换热器 19 中,与相对高温海水换热,使本身的温度上升。

[0045] 如图 6 所示,当小车到车库门口会被自动栏杆机 30 挡住,车辆识别器 31 会对车辆进行识别,若识别通过识别器控制系统打开自动栏杆机 30 放行车辆。此时系统内置的车位管理系统会算出最优车位并通过 GPS 定位系统控制相应的引导灯 29 打开,将车辆引导指定的停车升降架 27 处,车主下车被安装在停车升降架的人体感应器 28 识别,控制打开车库电灯为下车的人提供照明。

[0046] 如图 7 控制系统控制停车移动板小轮 42 转动,带动停车移动板 40 向前移动直到停车移动板 40 的 U 行槽与停车架吊车吊板 43 相接触,停车架吊车吊板 43 的高度为 H2,停车移动板 40 的高度为 H1,要求 H2-H1 大于汽车的地盘高度,所以 H2-H1 的数值在 20cm 到 60cm 之间,此时移动停车板下的停车移动板升降器 41 向下降到如图 8 所示。

[0047] 如图 8,停车移动板升降器 41 下降到 10cm 高度此时,停车架吊车吊板 43 与小车 44 接触,小车 44 与停车移动板 40 相分离,此时移动停车板运动到初始位置。此时 H2-H3 要小于汽车地盘的高度。所以 H2-H3 应该取在 10cm 到 50cm 之间。

[0048] 如图 9 所示,停车移动板 40 的 U 行槽的宽度是 H,停车架吊车吊板 43 凸台的高度是 Ha, H 略大于 Ha,使停车移动板 40 凹槽与停车架吊车吊板 43 凸台可以相结合。其中 H 与 Ha 根据车辆的大小及停车架吊车吊板 43 的运动速度选择 1m-2m 之间。

[0049] 当小车与停车架吊车吊板 43 接触后,停车架吊车 32 上的发动机带动停车架吊车缆绳轮 38 拉动停车架吊车缆绳 39 拉动停车架吊车吊板 43 向上运动到指定的高度,前后运动由停车架吊车底座 33 与停车架吊车底座导轨 34 的相对运动完成,所有运动由停车架吊车 32 与停车架吊车导轨 35 的相对运动来完成。

[0050] 如图 10 所示,立体停车升降架 27 的每层之间有个间隙 k,停车架吊车吊板 43 的凸起与立体停车升降架 27 的空隙相吻合,当停车架吊车吊板 43 到达合适的位置后,停车架吊车吊板 43 向下移动到与小车,这是立体停车升降架 27 与小车接触,此时停车架吊车吊板 43 撤出回到初始位置。

[0051] 上述虽然结合附图对本发明的具体实施方式进行了描述,但并非对本发明保护范围的限制,所属领域技术人员应该明白,在本发明的技术方案的基础上,本领域技术人员不需要付出创造性劳动即可做出的各种修改或变形仍在本发明的保护范围以内。

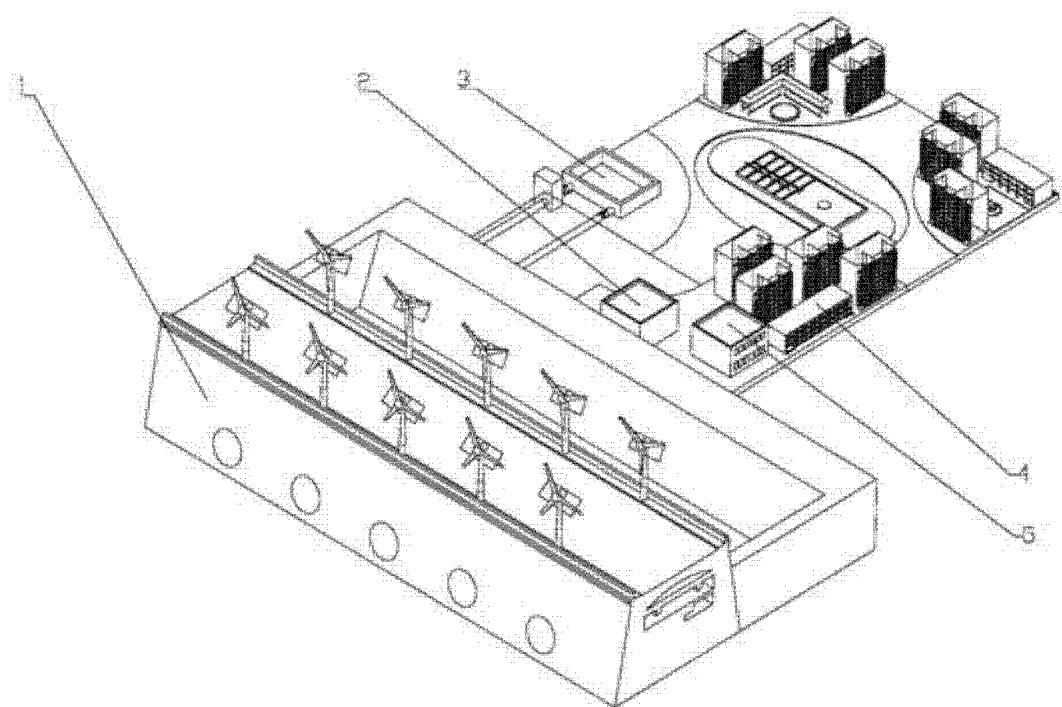


图 1

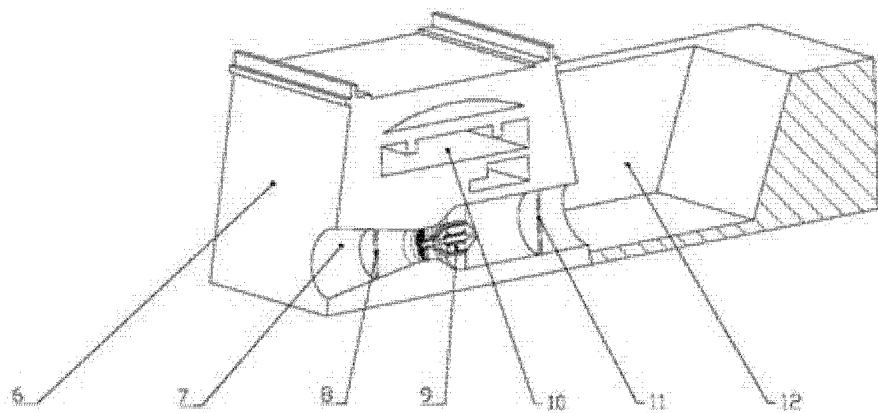


图 2

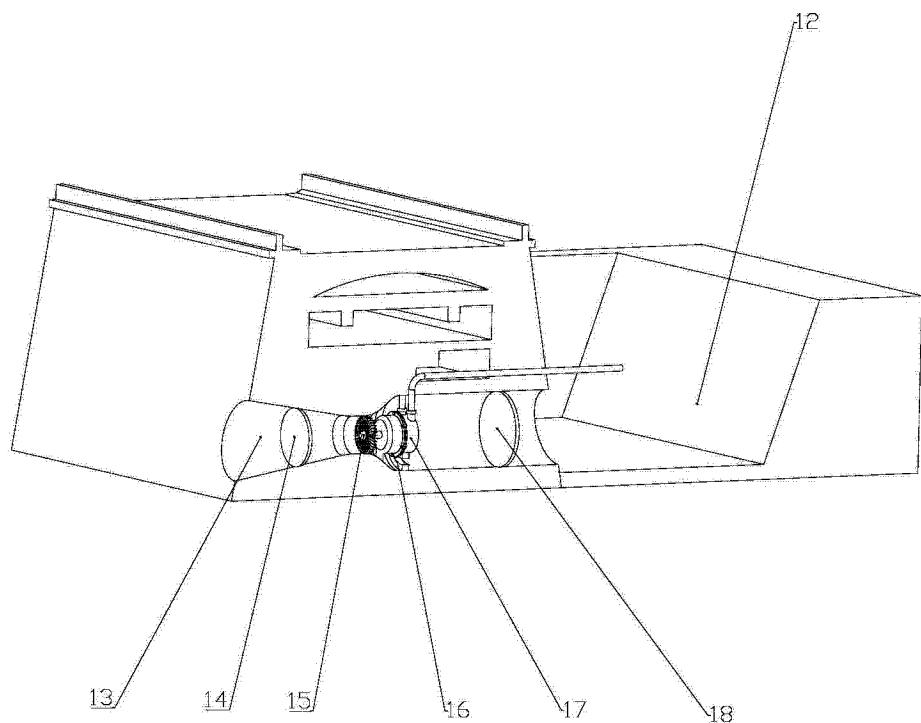


图 3

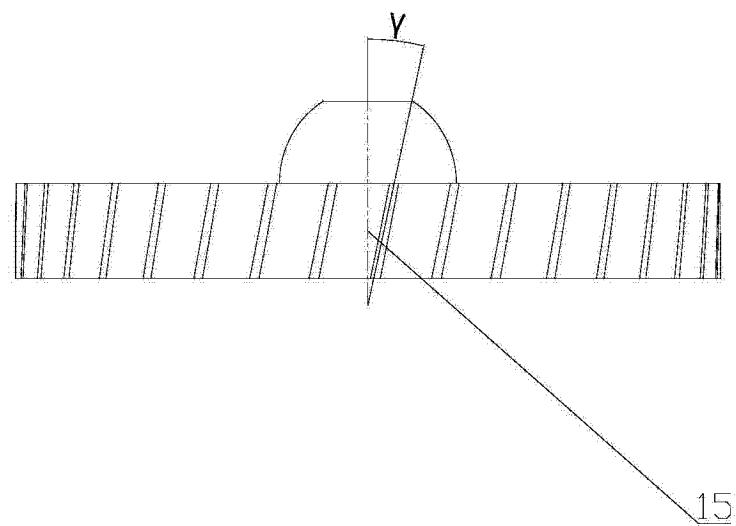


图 4

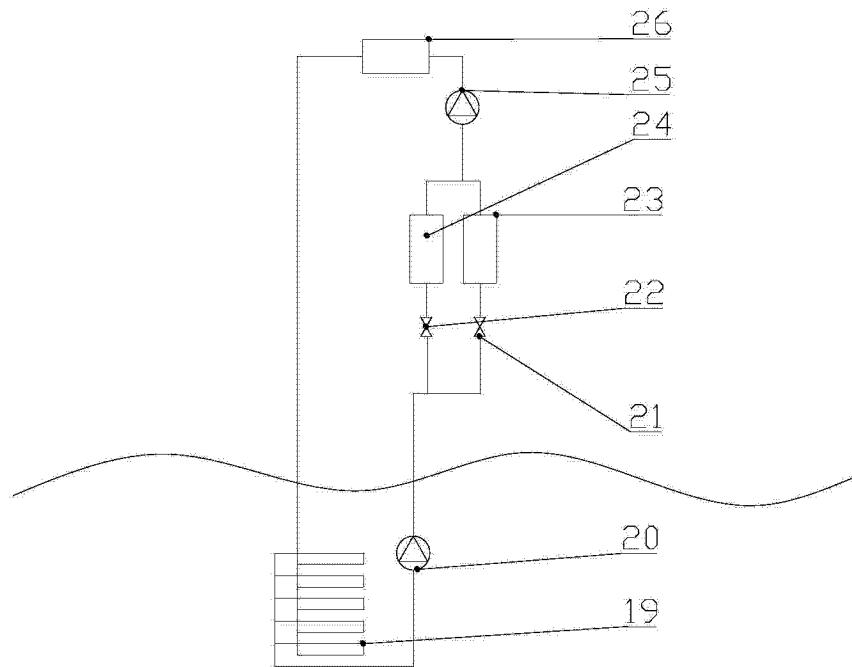


图 5

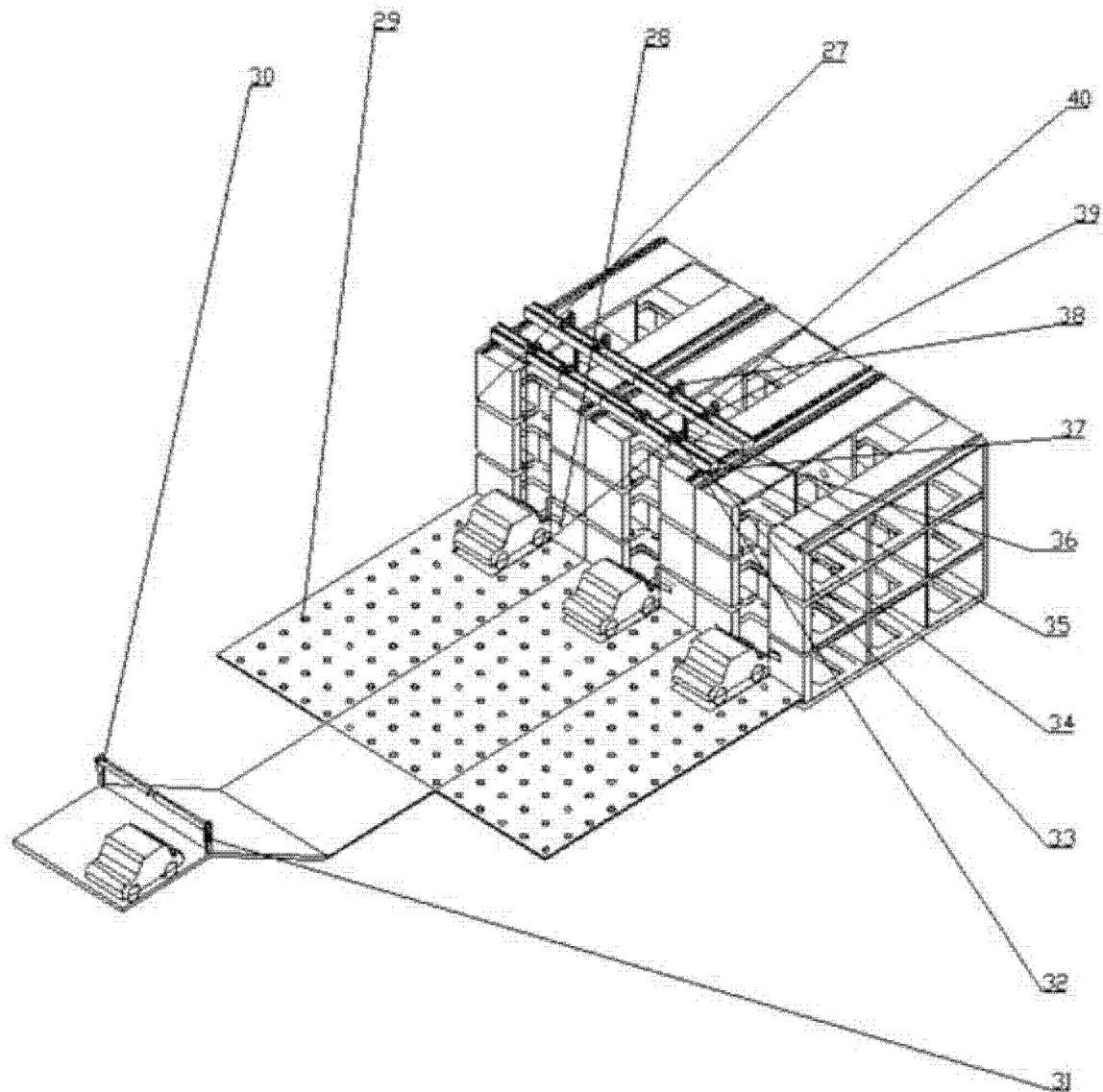


图 6

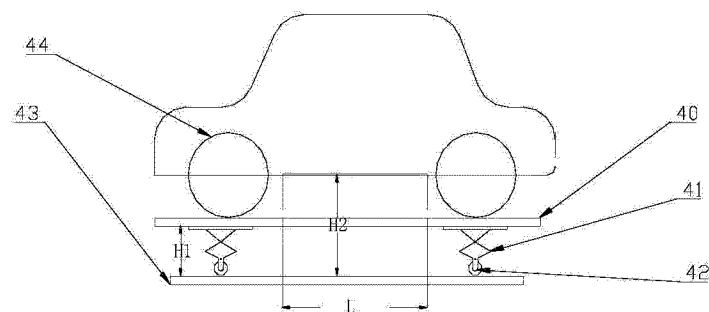


图 7

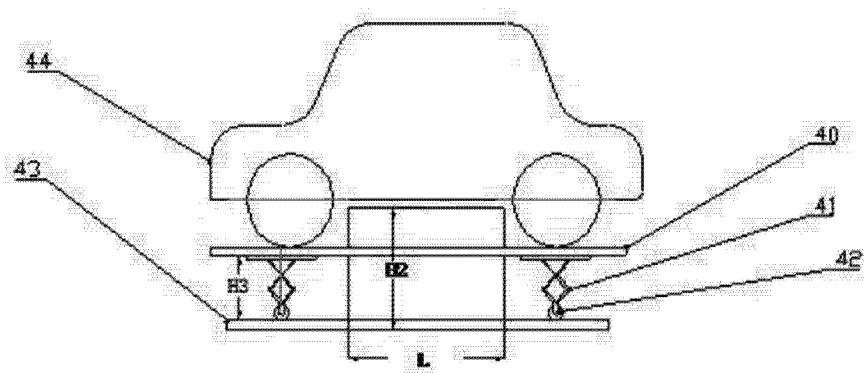


图 8

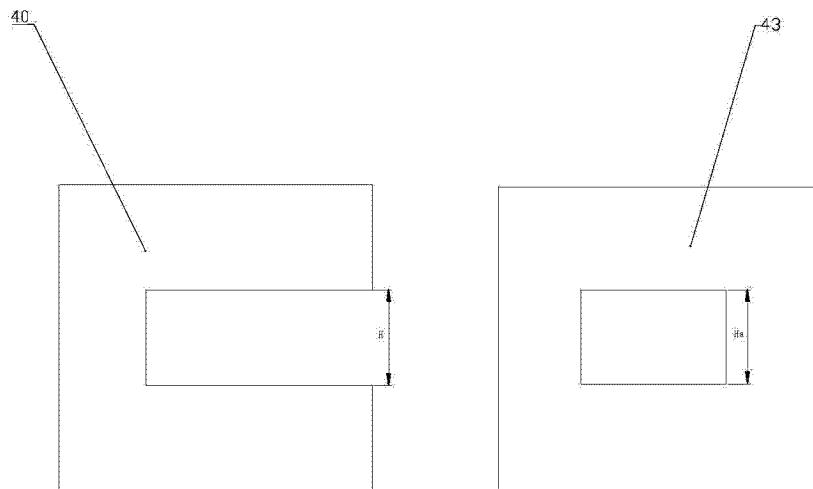


图 9

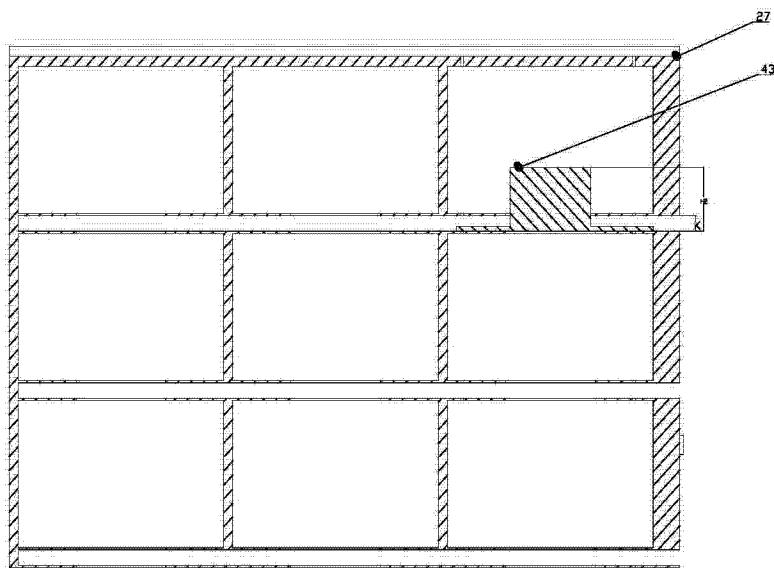


图 10