



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 106379795 A

(43)申请公布日 2017. 02. 08

(21)申请号 201610886886.3

(22)申请日 2016.10.11

(71)申请人 南宁邃丛赋语科技开发有限责任公司

地址 530105 广西壮族自治区南宁市广西-
东盟经济技术开发区侨光路98号大地
明珠小区2幢1单元1001号房

(72)发明人 覃陈祚

(74)专利代理机构 长沙星耀专利事务所 43205
代理人 许伯严

(51)Int.Cl.

B66B 9/02(2006.01)

B66B 11/04(2006.01)

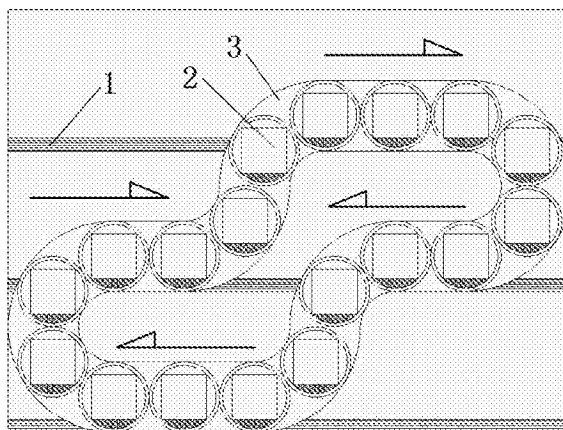
权利要求书1页 说明书4页 附图4页

(54)发明名称

一种齿轮传动的循环式电梯

(57)摘要

一种齿轮传动的循环式电梯,包括井道和轿厢,所述井道包括水平井道和竖直井道,二者之间通过圆弧井道连接,在井道的两侧壁面分别安装有齿条轨道,所述轿厢包括圆柱筒内胆、驱动轴承以及行走轴承,所述行走轴承位于圆柱筒内胆中部,所述驱动轴承位于圆柱筒内胆靠近边缘的端部,驱动轴承的外齿圈与行走轴承的外齿圈通过连接件固定在一起,多个轿厢连续安装在井道中,在水平井道中的底面设置啮合型带传动驱动装置。井道中连续安装多个轿厢,乘用人员错过前一个轿厢时,即可选择后面跟随的一个轿厢,并且多个轿厢连续填满井道,即使在垂直部分也绝对不会发生坠落事故,是一种绝对安全的电梯。



1. 一种齿轮传动的循环式电梯,包括井道和轿厢,其特征在于,

所述井道包括水平井道和竖直井道,水平井道设置于楼层的楼面上,竖直井道设置在楼层之间,水平井道和竖直井道之间通过圆弧井道连接,在井道的两侧壁面分别安装有齿条轨道,

所述轿厢包括圆柱筒内胆、驱动轴承以及行走轴承,所述行走轴承位于圆柱筒内胆中部,行走轴承的内圈固定在圆柱筒内胆上,行走轴承的外圈为外齿圈,所述驱动轴承位于圆柱筒内胆靠近边缘的端部,驱动轴承的内圈固定在圆柱筒内胆上,驱动轴承的外圈也为外齿圈,驱动轴承的外齿圈与行走轴承的外齿圈通过连接件固定在一起,

多个轿厢连续安装在井道中,轿厢两两之间安装有第一过渡齿轮,第一过渡齿轮同时与两侧轿厢上的行走轴承或者驱动轴承的外齿圈啮合,第二过渡齿轮同时与井道一侧的齿条轨道以及轿厢的行走轴承外齿圈啮合,轿厢的行走轴承外齿圈还与井道另一侧的齿条轨道啮合;

轿厢的正面圆柱端头为乘客上下电梯的进出口,三角支架的三个角分别通过转动副连接在轿厢背面圆柱端头的圆心处、第一过渡齿轮的圆心处以及第二过渡齿轮的圆心处,

连杆两端端分别通过转动副连接在第一过渡齿轮的圆心处以及相邻的由另一个三角支架连接的轿厢背面圆柱端头的圆心处,

在水平井道中的底面设置传动带外表面分布有轮齿的啮合型带传动驱动装置,轿厢的驱动轴承的外齿圈与传动带的轮齿啮合。

2. 如权利要求所述的齿轮传动的循环式电梯,其特征在于,水平井道中,齿条导轨安装在顶面和底面;竖直井道中,齿条轨道安装在两侧壁面;圆弧井道中,齿条轨道安装在两道圆弧侧面上并且水平井道、竖直井道以及圆弧井道中同侧的齿轮轨道首尾连接连续铺设形成一个闭合的圈。

3. 如权利要求所述的齿轮传动的循环式电梯,其特征在于,轿厢的圆柱筒内胆的进出口端设有门。

4. 如权利要求所述的齿轮传动的循环式电梯,其特征在于,所述圆柱筒内胆内部设有站立平板,站立平板下方与圆柱筒内胆壁面形成的空间内填充满重物。

5. 如权利要求所述的齿轮传动的循环式电梯,其特征在于,在所述水平井道的楼面上,设置有与轿厢运行速度大小和方向相同的自动人行道。

一种齿轮传动的循环式电梯

技术领域

[0001] 本发明涉及机械领域,具体是一种齿轮传动的循环式电梯。

背景技术

[0002] 电梯是指服务于建筑物内若干特定的楼层,其轿厢运行在至少两列垂直于水平面或与铅垂前倾斜角小于 15° 的刚性轨道运动的永久运输设备。也有台阶式,踏步板装在履带上连续运行,俗称自动扶梯或自动人行道。服务于规定楼层的固定式升降设备。垂直升降电梯具有一个轿厢,运行在至少两列垂直的或倾斜角小于 15° 的刚性导轨之间。轿厢尺寸与结构形式便于乘客出入或装卸货物。习惯上不论其驱动方式如何,将电梯作为建筑物内垂直交通运输工具的总称。

[0003] 然而,对于垂直升降电梯的不足之处有,首先其轿厢在竖直方向的井道中升降,如果安全系统出现故障,容易导致轿厢从高楼上下坠的事故,造成人员伤亡;其次一个井道中只有一个轿厢在运行,例如当在一楼等候的时,需要等待电梯轿厢先完成上升的运送任务,然后再下降进行第二次上升运送任务,等候时间长,不能达到随到上的能力。对于自动扶梯的不足之处有不宜进行垂直方向大距离的运送,达高度过大时,倾斜安装的自动扶梯需要的水平空间很大,其次,如果进行大距离运送时,开放式的自动扶梯安全性差,如有不慎发生跌倒,会衰落一段很大的距离而且难以施救,再者,自动扶梯一个踏板只能站立两个人,运送能力有限。

发明内容

[0004] 本发明针对现有技术的不足,提供一种齿轮传动的循环式电梯,以解决上述问题。

[0005] 为了实现上述目的,本发明采用了以下技术方案:

[0006] 一种齿轮传动的循环式电梯,包括井道和轿厢,

[0007] 所述井道包括水平井道和竖直井道,水平井道设置于楼层的楼面上,竖直井道设置在楼层之间,水平井道和竖直井道之间通过圆弧井道连接,在井道的两侧壁面分别安装有齿条轨道,

[0008] 所述轿厢包括圆柱筒内胆、驱动轴承以及行走轴承,所述行走轴承位于圆柱筒内胆中部,行走轴承的内圈固定在圆柱筒内胆上,行走轴承的外圈为外齿圈,所述驱动轴承位于圆柱筒内胆靠近边缘的端部,驱动轴承的内圈固定在圆柱筒内胆上,驱动轴承的外圈也为外齿圈,驱动轴承的外齿圈与行走轴承的外齿圈通过连接件固定在一起,

[0009] 多个轿厢连续安装在井道中,轿厢两两之间安装有第一过渡齿轮,第一过渡齿轮同时与两侧轿厢上的行走轴承或者驱动轴承的外齿圈啮合,第二过渡齿轮同时与井道一侧的齿条轨道以及轿厢的行走轴承外齿圈啮合,轿厢的行走轴承外齿圈还与井道另一侧的齿条轨道啮合;

[0010] 轿厢的正面圆柱端头为乘客上下电梯的进出口,三角支架的三个角分别通过转动副连接在轿厢背面圆柱端头的圆心处、第一过渡齿轮的圆心处以及第二过渡齿轮的圆心

处，

[0011] 连杆两端端分别通过转动副连接在第一过渡齿轮的圆心处以及相邻的由另一个三角支架连接的轿厢背面圆柱端头的圆心处，

[0012] 在水平井道中设置传动带外表面分布有轮齿的啮合型带传动驱动装置，轿厢的驱动轴承的外齿圈与传动带的轮齿啮合。

[0013] 水平井道中，齿条导轨安装在顶面和底面；竖直井道中，齿条轨道安装在两侧壁面；圆弧井道中，齿条轨道安装在两道圆弧侧面上。

[0014] 轿厢的圆柱筒内胆的进出口端设有门。

[0015] 所述圆柱筒内胆内部设有站立平板，站立平板下方与圆柱筒内胆壁面形成的空间内填充重物。

[0016] 在所述水平井道的楼面上，设置有与轿厢运行速度大小和方向相同的自动人行道。

[0017] 与现有技术相比较，本发明具备的有益效果：

[0018] 井道中连续安装多个轿厢，乘用人员错过前一个轿厢时，即可选择后面跟随的一个轿厢，并且多个轿厢连续填满井道，即使在垂直部分也绝对不会发生坠落事故，是一种绝对安全的电梯，需要空间小，仅需一个圆弧弯道就能够向垂直方向上升，运量大，单个轿厢可以乘坐多名乘客，达到安全快速舒适效果。

附图说明

[0019] 图1给出了在三层楼的建筑中安装本发明所述齿轮传动的循环式电梯的示意图，图中箭头为轿厢的移动方向，由于比例原因，图中省略了第一过渡齿轮和第二过渡齿轮，第一过渡齿轮和第二过渡齿轮与轿厢之间的装配关系参考图2和图7。

[0020] 图2为本发明所述的水平井道或竖直井道中轿厢、第一过渡齿轮和第二过渡齿轮之间的装配示意图。

[0021] 图3为轿厢在圆弧井道中的安装示意图。

[0022] 图4为轿厢的圆柱筒内胆示意图。

[0023] 图5为行走轴承与驱动轴承与圆柱筒内胆之间的装配示意图。

[0024] 图6为啮合型带传动驱动装置的示意图。

[0025] 图7为三角支架与轿厢、第一过渡齿轮和第二过渡齿轮之间的装配示意图。

[0026] 图8为自动人行道的安装位置示意图。

具体实施方式

[0027] 下面通过实施例对本发明的技术方案作进一步阐述。

[0028] 实施例1

[0029] 一种齿轮传动的循环式电梯，包括井道3和轿厢2，1为楼层楼板；

[0030] 所述井道3包括水平井道和竖直井道，水平井道设置于楼层的楼面上，竖直井道设置在楼层之间，水平井道和竖直井道之间通过圆弧井道连接，在井道的两侧壁面分别安装有齿条轨道4，

[0031] 所述轿厢包括圆柱筒内胆、驱动轴承9以及行走轴承11，所述行走轴承11位于圆柱

筒内胆中部,行走轴承11的内圈固定在圆柱筒内胆上,行走轴承11的外圈为外齿圈,所述驱动轴承9位于圆柱筒内胆靠近边缘的端部,驱动轴承9的内圈固定在圆柱筒内胆上,驱动轴承9的外圈也为外齿圈,驱动轴承9的外齿圈与行走轴承11的外齿圈通过连接件10固定在一起,

[0032] 多个轿厢2连续安装在井道3中,轿厢2两两之间安装有第一过渡齿轮5,第一过渡齿轮5同时与两侧轿厢2上的行走轴承11或者驱动轴承9的外齿圈啮合,第二过渡齿轮6同时与井道3一侧的齿条轨道4a以及轿厢2的行走轴承11外齿圈啮合,轿厢2的行走轴承11外齿圈还与井道3另一侧的齿条轨道4b啮合;

[0033] 轿厢2的正面圆柱端头为乘客上下电梯的进出口,三角支架14的三个角分别通过转动副连接在轿厢2背面圆柱端头的圆心处、第一过渡齿轮5的圆心处以及第二过渡齿轮6的圆心处,连杆15两端端分别通过转动副连接在第一过渡齿轮5的圆心处以及相邻的由另一个三角支架14连接的轿厢2背面圆柱端头的圆心处,

[0034] 在水平井道中设置传动带外表面分布有轮齿的啮合型带传动驱动装置,轿厢2的驱动轴承9的外齿圈与传动带16的轮齿13啮合。

[0035] 水平井道中,齿条导轨4安装在顶面和底面;竖直井道中,齿条轨道4安装在两侧壁面;圆弧井道中,齿条轨道4安装在两道圆弧侧面上,并且水平井道、竖直井道以及圆弧井道中同侧的齿轮轨道首尾连接连续铺设形成一个闭合的圈。

[0036] 轿厢2的圆柱筒内胆的进出口端设有门。

[0037] 所述圆柱筒内胆内部设有站立平板7,站立平板7下方与圆柱筒内胆壁面形成的空间内填充满重物8。

[0038] 在所述水平井道的楼面上,设置有与轿厢运行速度大小和方向相同的自动人行道16。

[0039] 工作原理

[0040] 当乘客需要上电梯时,先踏上自动人行道,有自动人行道将乘客传送至电动门处,由于轿厢与自动人行道的速度相同,乘客与轿厢是相对静止的,能够保证乘客安全的进入轿厢中;当乘客下电梯时,原理也一样,乘客先下到自动人行道上,再由自动人行道将乘客传送至地面上。井道中水平井道部分的设置目的就是为了方便上下乘客,在乘客上下的过程中,井道中所有轿厢仍然保持运行状态,乘客的上下电梯对电梯的运行毫无影响,节约了时间。

[0041] 当轿厢通过水平井道后,由圆弧井道平滑的过渡到竖直井道,轿厢直接垂直地从一个楼层上升或下降至另一个楼层,圆弧井道和竖直井道的配合,克服了自动扶梯倾斜安装需要大空间的问题,提高了建筑室内空间的利用效率,也缩短了从一个楼层至另一个楼层的时间。

[0042] 对于轿厢的设计来说,圆柱筒内胆固定在驱动轴承9以及行走轴承11的内圈中,当上述两个轴承外圈转动时,圆柱筒内胆不会跟随外圈转动,同时在所述圆柱筒内胆内部设有站立平板7,站立平板用于乘客的站立,站立平板7下方与圆柱筒内胆壁面形成的空间内填充满重物8,重物8的设置使得圆柱筒内胆的重心保持向下,使得站立平板始终处于水平面上,乘客站立其上,就像站在地板上一样。

[0043] 本发明所述电梯的动力全部来自与水平井道中的啮合型带传动驱动装置,当轿厢

离开水平井道后,在圆弧井道和竖直井道中的动力不是直接来源于驱动装置,而是依靠与其相连的轿厢的行走轴承外齿圈的外齿圈啮合关系得到驱动。当轿厢来到在水平井道中时,驱动装置的传送带在水平面上的部分相当于一个齿条,轿厢的驱动轴承外齿圈会与驱动装置的传送带的外侧轮齿啮合形成齿条齿轮传动机构。由于驱动轴承9的外齿圈与行走轴承11的外齿圈通过连接件10固定在一起,当驱动齿轮的外齿圈旋转时,行走轴承的外齿圈也会一同旋转,形成向前的运动。并且由于轿厢是连续安装的,因此,在水平井道部分总会有至少一个轿厢的驱动轴承与传动带的轮齿啮合,保证整个电梯系统能够持续运行。在驱动轨道的上方保持畅空,避免物体影响驱动轴承外齿圈的旋转。

[0044] 第一过渡齿轮的设置保证了两个相邻轿厢能够向同一个方向行驶,第二过渡齿轮的设置保证了轿厢即能稳定的镶嵌在两个齿条导轨中间,又能够顺利的向前行驶,如果轿厢的行走轴承外齿圈直接安装在两个齿条导轨中,轿厢会被卡住,是无法向前行驶的。三角支架和连杆的设置保证了第一过渡齿轮5,第一过渡齿轮5同时与两侧轿厢2上的行走轴承11或者驱动轴承9的外齿圈始终处于稳固的啮合状态。

[0045] 如图6所示的啮合型带传动驱动装置,16为传动带,传动带上分布有轮齿13,12为同步带轮。

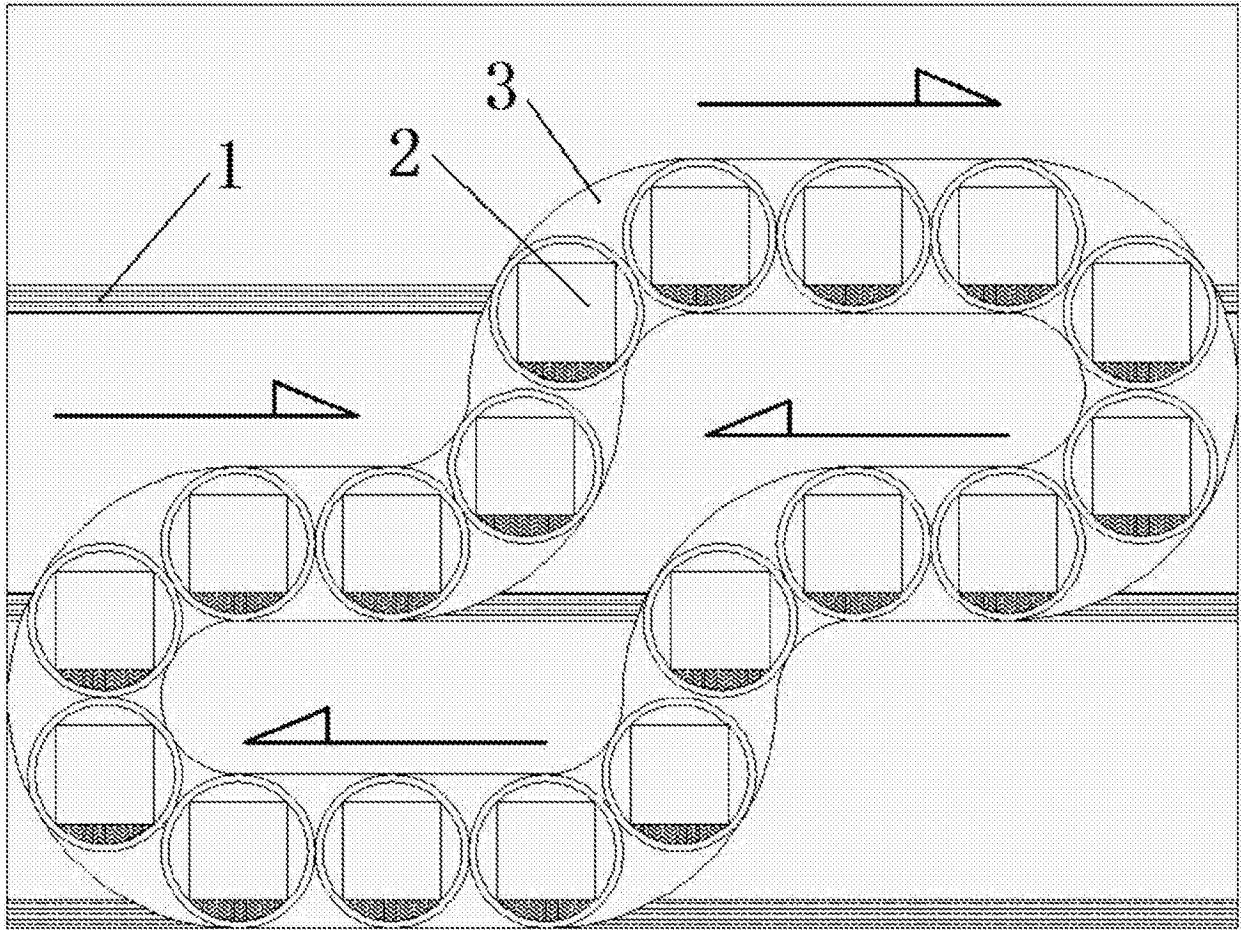


图1

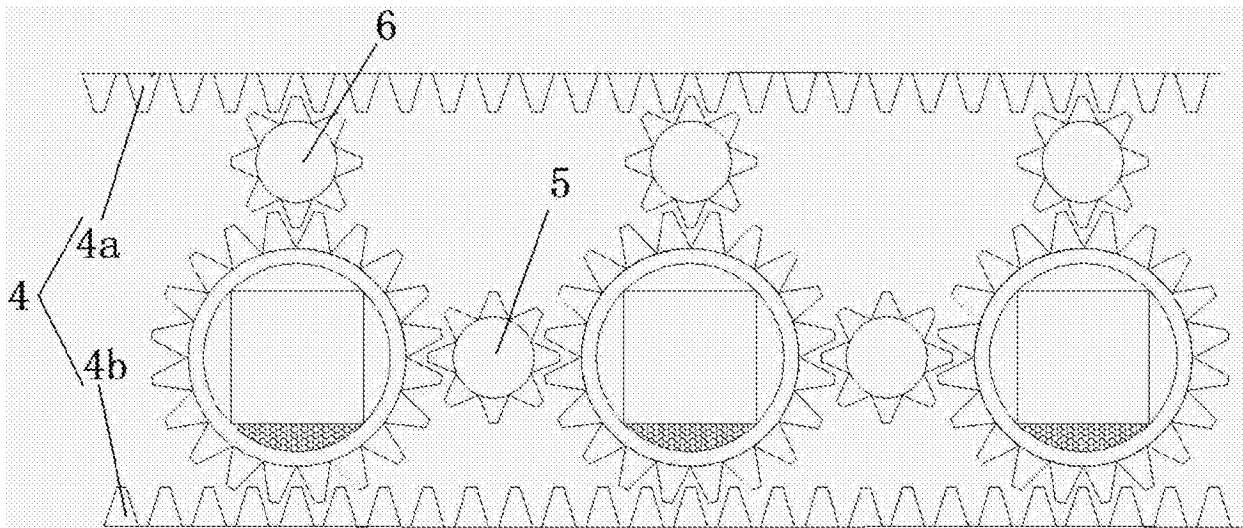


图2

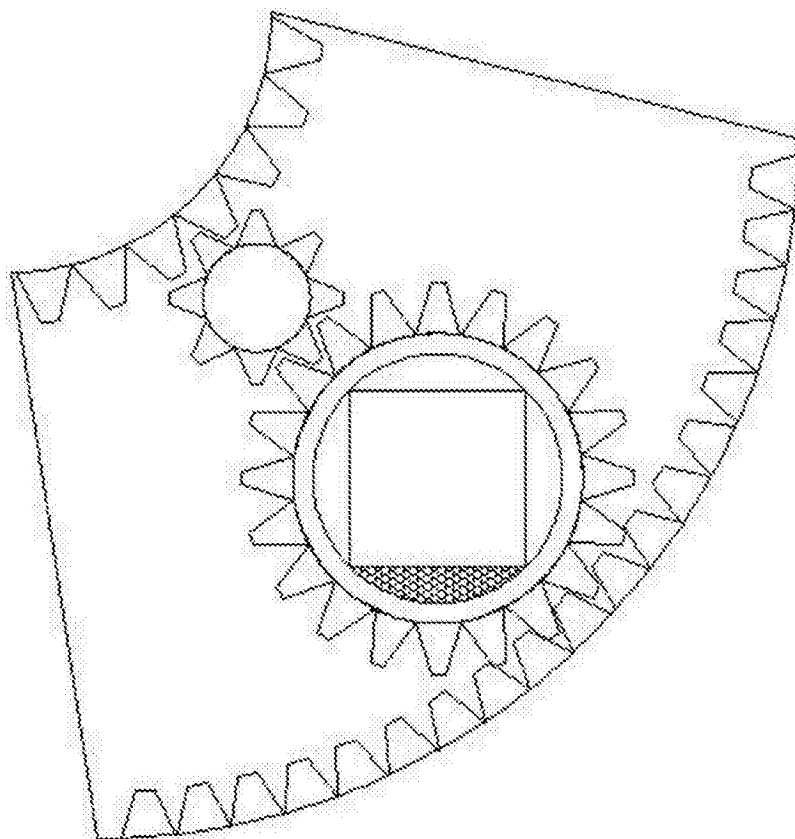


图3

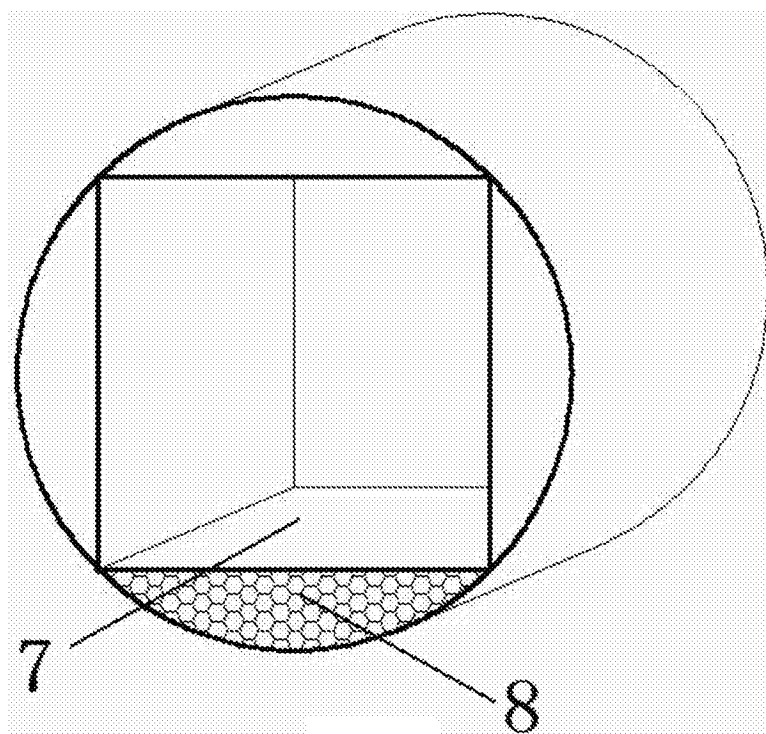


图4

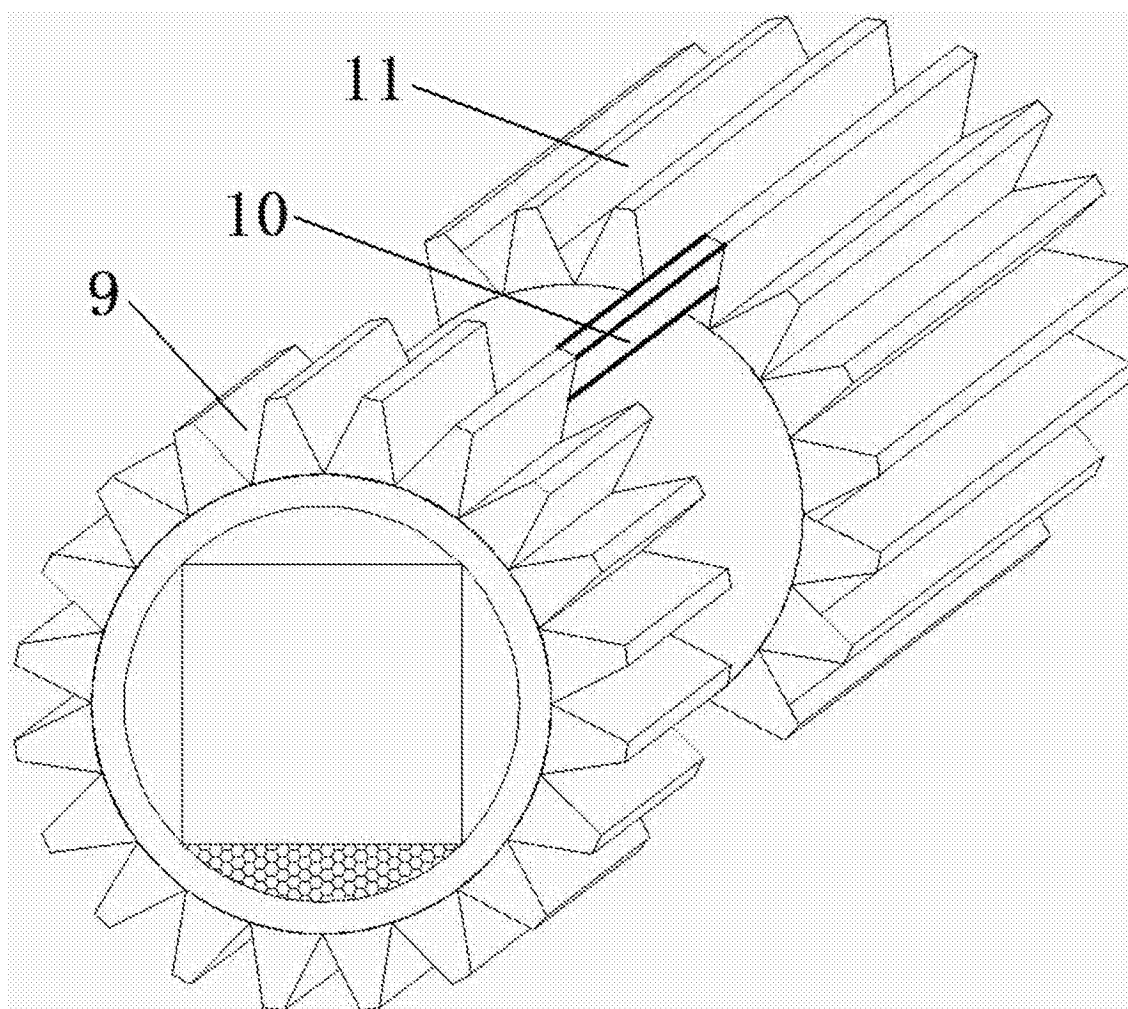


图5

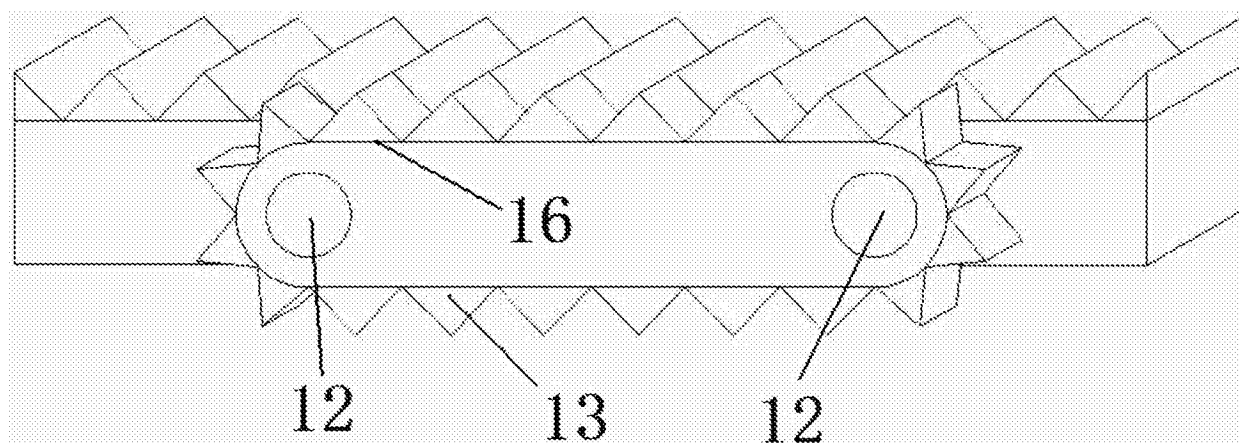


图6

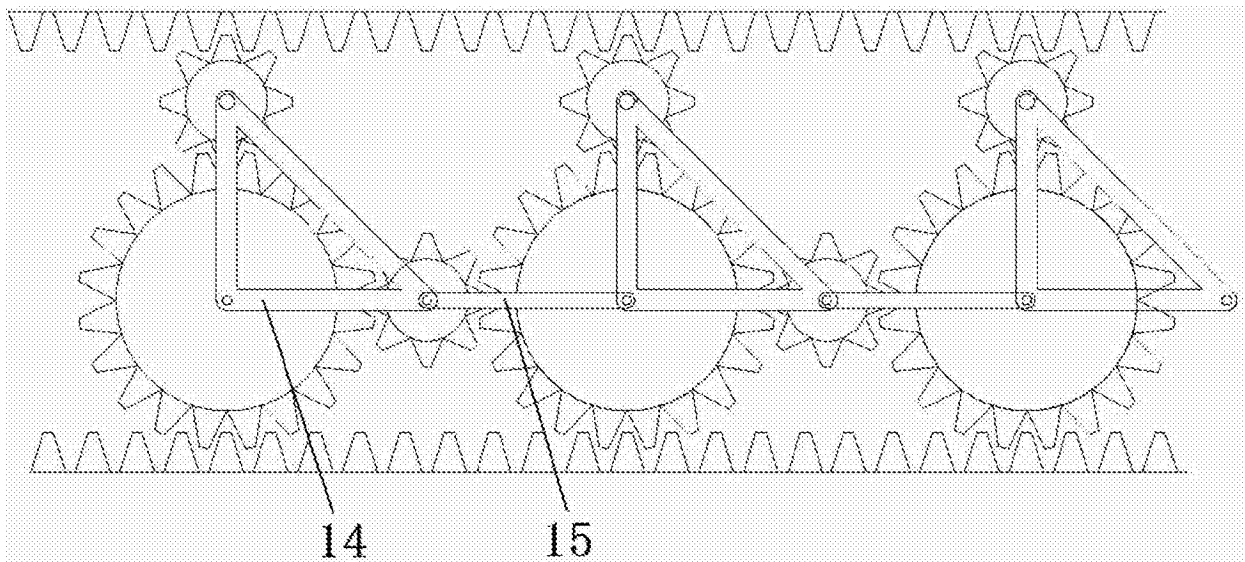


图7

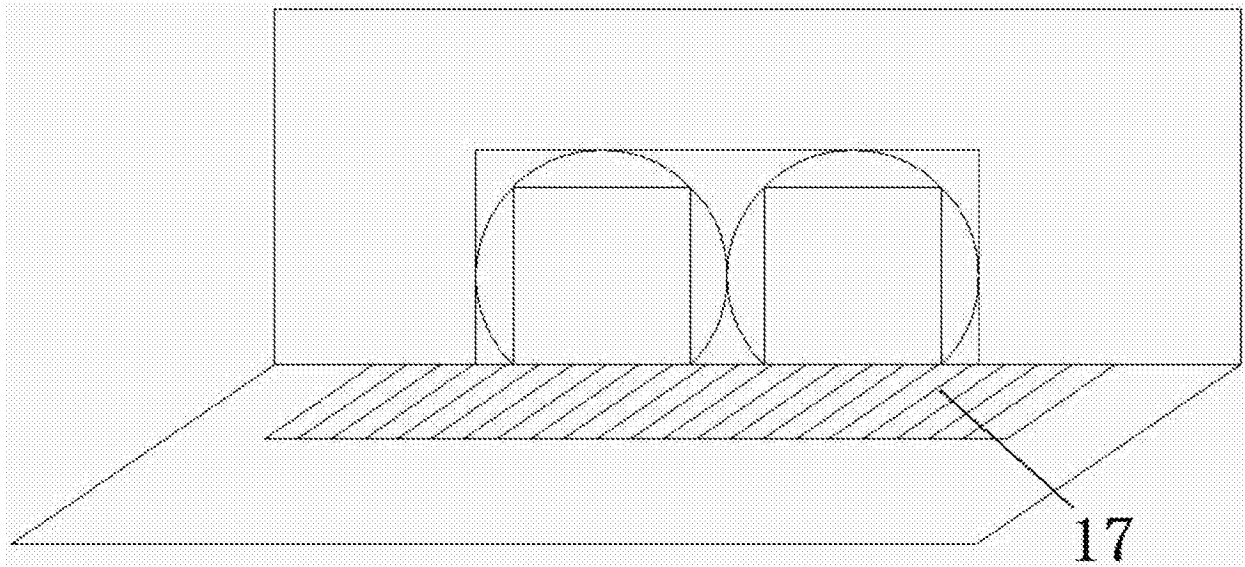


图8