



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 104210845 B

(45) 授权公告日 2016. 03. 23

(21) 申请号 201410483194. 5

(22) 申请日 2014. 09. 19

(73) 专利权人 济南大学

地址 250022 山东省济南市市中区南辛庄西路 336 号

(72) 发明人 杨海波 褚富成

(74) 专利代理机构 济南诚智商标专利事务有限公司 37105

代理人 王汝银

(51) Int. Cl.

B65G 47/91(2006. 01)

B66C 1/02(2006. 01)

审查员 韩迎迎

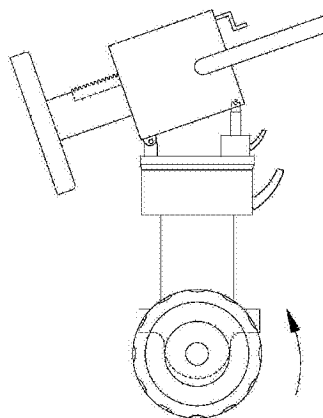
权利要求书1页 说明书4页 附图6页

(54) 发明名称

一种具有复合运动的搬运装置

(57) 摘要

一种具有复合运动的搬运装置，涉及负压吸附搬运技术领域，通过复合运动使得吸盘处于不同的位置，以方便货物的吸附。本发明提供了一种具有复合运动的搬运装置，主体为机架，在机架下部设置行走轮，便于行走。在机架顶部设置轴承和固定在轴承中的第一千斤顶，第一千斤顶的上部设置壳体，在壳体与第一千斤顶之间设置第二千斤顶，通过第二千斤顶实现壳体的翻转；在壳体中设置平移总成以推动横臂以及固定在横臂前端的第一吸盘的平移运动，在横臂内腔中滑动安装有滑动杆，在滑动杆的前端固定安装有第二吸盘，通过两吸盘吸附货物。本发明通过复合运动，集运输和负压吸附为一体，极大的方便了不同地点不同形态的货物的吸附和搬运。



1. 一种具有复合运动的搬运装置,其特征是,包括第一吸盘、第二吸盘、机架、轮轴、行走轮、升降旋转总成、平移总成、翻转总成、气管和负压发生器,

在所述机架的下部通过轮轴转动安装有一对行走轮,一升降方向为竖直方向的第一千斤顶的活塞固定在位于机架顶部的轴承中,所述轴承和第一千斤顶构成了升降旋转总成;

在所述第一千斤顶的上方设有一壳体,所述壳体底部的左端与第一千斤顶的对应端转动连接,在所述壳体底部的右端与第一千斤顶的对应端之间设有一第二千斤顶,所述第二千斤顶与壳体构成了翻转总成;

在所述壳体内腔的顶部设有一横向设置的转轴,在所述转轴的驱动端固定一手柄,一蜗轮固定安装在所述转轴上;在所述壳体内腔的前后壁之间转动安装有与所述蜗轮啮合配合的蜗杆,在所述蜗杆轴上固定安装一齿轮,在所述壳体内腔的底部滑动安装一横臂,在所述横臂上部固定安装一齿条,所述齿条与齿轮啮合配合,所述齿轮、齿条、蜗轮、蜗杆、转轴、手柄和横臂构成了平移总成;

在所述横臂的左端设有一圆环形的第一吸盘,在所述横臂的内腔中沿左右方向滑动安装一滑动杆,在所述滑动杆的左端设有一圆形的第二吸盘,所述第二吸盘与第一吸盘共轴线设置,且所述第一吸盘和第二吸盘分别通过气管与负压发生器连接,在所述滑动杆与横臂之间设有锁紧件;

在所述壳体的外壁上设有扶手。

2. 根据权利要求1所述的一种具有复合运动的搬运装置,其特征是,在所述滑动杆的前侧壁上垂直固定一横杆,在所述横臂的前侧壁上设有一长条孔,所述横杆的自由端置于长条孔中并伸出横臂,在横杆的自由端固定一竖板,在长条孔上方的横臂上设有若干螺纹孔,在所述竖板与螺纹孔之间设有螺栓,并在所述壳体的前侧壁上设有操纵竖板的方形孔,所述横杆、竖板和螺栓构成了锁紧件。

3. 根据权利要求1所述的一种具有复合运动的搬运装置,其特征是,在所述壳体内腔的顶部固定有一对左右设置的第一支座,所述转轴的两端分别与两第一支座转动连接。

4. 根据权利要求3所述的一种具有复合运动的搬运装置,其特征是,在所述壳体内腔的顶部固定有一对前后设置的第二支座,所述蜗杆轴的两端分别与两第二支座转动连接。

5. 根据权利要求2所述的一种具有复合运动的搬运装置,其特征是,在所述滑动杆的右端与横臂内腔之间设有一弹簧。

6. 根据权利要求5所述的一种具有复合运动的搬运装置,其特征是,在所述横臂的顶部设有一凹槽,所述齿条焊接在凹槽中。

7. 根据权利要求6所述的一种具有复合运动的搬运装置,其特征是,在所述横臂与壳体之间设有滚珠。

8. 根据权利要求7所述的一种具有复合运动的搬运装置,其特征是,在所述横臂的左端设有一对上下设置的支板,在所述支板与第一吸盘之间设有螺栓。

9. 根据权利要求1所述的一种具有复合运动的搬运装置,其特征是,在所述第二千斤顶的活塞自由端设有耳板,所述耳板与壳体底部的右端通过转轴转动连接。

一种具有复合运动的搬运装置

技术领域

[0001] 本发明涉及负压吸附搬运技术领域，具体地说是一种利用负压吸附原理、并具有复合运动的搬运装置。

背景技术

[0002] 运用负压吸附进行物体的搬运已是很成熟的技术，现有的负压吸附设备通常和起吊设备配合使用，用于起吊货物。例如，吸附设备和行吊、叉车配合起吊不便于人工直接搬运的货物。但当需要将货物由一个车间搬运到另一车间时，行车因运输范围有限、搬运速度慢而影响货物转运的效率。货物的放置地点和放置状态各不相同，运用吸盘起吊货物时需要使得吸盘处于不同的位置和状态，因此，急需一种具有复合运动的搬运装置，用于货物的搬运。

发明内容

[0003] 本发明的目的在于提供一种利用负压吸附原理进行货物搬运的具有复合运动的搬运装置，通过复合运动使得吸盘处于不同的位置，以方便货物的吸附。

[0004] 本发明解决其技术问题所采取的技术方案是：一种具有复合运动的搬运装置，其特征是，包括第一吸盘、第二吸盘、机架、轮轴、行走轮、升降旋转总成、平移总成、翻转总成、气管和负压发生器，

[0005] 在所述机架的下部通过轮轴转动安装有一对行走轮，一升降方向为竖直方向的第一千斤顶的活塞固定在位于机架顶部的轴承中，所述轴承和第一千斤顶构成了升降旋转总成；

[0006] 在所述第一千斤顶的上方设有一壳体，所述壳体底部的左端与第一千斤顶的对应端转动连接，在所述壳体底部的右端与第一千斤顶的对应端之间设有一第二千斤顶，所述第二千斤顶与壳体构成了翻转总成；

[0007] 在所述壳体内腔的顶部设有一横向设置的转轴，在所述转轴的驱动端固定一手柄，一蜗轮固定安装在所述转轴上；在所述壳体内腔的前后壁之间转动安装有与所述蜗轮啮合配合的蜗杆，在所述蜗杆轴上固定安装一齿轮，在所述壳体内腔的底部滑动安装一横臂，在所述横臂上部固定安装一齿条，所述齿条与齿轮啮合配合，所述齿轮、齿条、蜗轮、蜗杆、转轴、手柄和横臂构成了平移总成；

[0008] 在所述横臂的左端设有一圆环形的第一吸盘，在所述横臂的内腔中沿左右方向滑动安装一滑动杆，在所述滑动杆的左端设有一圆形的第二吸盘，所述第二吸盘与第一吸盘共轴线设置，且所述第一吸盘和第二吸盘分别通过气管与负压发生器连接，在所述滑动杆与横臂之间设有锁紧件；

[0009] 在所述壳体的外壁上设有扶手。

[0010] 进一步地，在所述滑动杆的前侧壁上垂直固定一横杆，在所述横臂的前侧壁上设有一长条孔，所述横杆的自由端置于长条孔中并伸出横臂，在横杆的自由端固定一竖板，在

长条孔上方的横臂上设有若干螺纹孔,在所述竖板与螺纹孔之间设有螺栓,并在所述壳体的前侧壁上设有操纵竖板的方形孔,所述横杆、竖板和螺栓构成了锁紧件。

[0011] 进一步地,在所述壳体内腔的顶部固定有一对左右设置的第一支座,所述转轴的两端分别与两第一支座转动连接。

[0012] 进一步地,在所述壳体内腔的顶部固定有一对前后设置的第二支座,所述蜗杆轴的两端分别与两第二支座转动连接。

[0013] 进一步地,在所述滑动杆的右端与横臂内腔之间设有一弹簧。

[0014] 进一步地,在所述横臂的顶部设有一凹槽,所述齿条焊接在凹槽中。

[0015] 进一步地,在所述横臂与壳体之间设有滚珠。

[0016] 进一步地,在所述横臂的左端设有一对上下设置的支板,在所述支板与第一吸盘之间设有螺栓。

[0017] 进一步地,在所述第二千斤顶的活塞自由端设有耳板,所述耳板与壳体底部的右端通过转轴转动连接。

[0018] 本发明的有益效果是:本发明提供一种具有复合运动的搬运装置,主体为机架,在机架下部设置行走轮,便于行走。在机架顶部设置轴承和固定在轴承中的第一千斤顶,第一千斤顶的上部设置壳体,在壳体与第一千斤顶之间设置第二千斤顶,通过第二千斤顶实现壳体的翻转;在壳体中设置平移总成以推动横臂以及固定在横臂前端的第一吸盘的平移运动,在横臂内腔中滑动安装有滑动杆,在滑动杆的前端固定安装有第二吸盘,通过两吸盘吸附货物。本发明通过复合运动,集运输和负压吸附为一体,极大的方便了不同地点不同形态的货物的吸附和搬运。同时,本发明可便于不同体积大小的货物的搬运,且搬运效率高。

附图说明

[0019] 图1为本发明的正面示意图;

[0020] 图2为平移总成和伸缩总成的示意图;

[0021] 图3为升降旋转总成的示意图;

[0022] 图4为图2中A向局部视图;

[0023] 图5为本发明的工作示意图;

[0024] 图6为图2的另一状态图;

[0025] 图7为壳体、横臂和滑动杆的配合三维图;

[0026] 图8为图7的正视图;

[0027] 图9为图8中的B-B剖视图;

[0028] 图10为翻转总成工作示意图;

[0029] 图中:1机架,11轮轴,12行走轮,13轴承,21第一千斤顶,21第一摇把,23第二千斤顶,24第二摇把,3壳体,31第一支座,32转轴,33手柄,34第二支座,35扶手,36方形孔,41蜗轮,42蜗杆,43齿轮,44齿条,5横臂,51滑槽,52支板,53螺纹孔,54长条孔,61第一吸盘,62第二吸盘,7滑动杆,71弹簧,8横杆,81竖板,82螺栓,9手,10货物,14转动连接。

具体实施方式

[0030] 如图1至图10所示,本发明包括机架1、第一千斤顶21、第二千斤顶23、壳体3、转

轴 32、手柄 33、扶手 35、蜗轮蜗杆传动、齿轮齿条传动、第一吸盘 61 和第二吸盘 62,下面结合附图对本发明进行描述。

[0031] 如图 1 所示,机架 1 为本发明的主体,机架用于安装其它部件。机架可由型材焊接而成,在机架的两侧分别焊接固定竖向放置的耳板,在两耳板之间转动安装一水平放置的轮轴 11,在轮轴的两端分别固定安装一行走轮 12。如图 3 所示,在机架的顶部设有一凹槽,在凹槽中固定安装一轴承 13,在轴承中固定安装有第一千斤顶 21,第一千斤顶的活塞固定在轴承中,因此,第一千斤顶可在轴承中转动。在第一千斤顶的顶部固定安装一壳体 3,在第一千斤顶上设有第一摇把 22,通过摇动第一摇把实现活塞的伸出,以使得第一千斤顶处于工作状态。轴承 13 和第一千斤顶 21 构成了升降旋转总成。

[0032] 在第一千斤顶的上方设有壳体,在壳体底部的左端和第一千斤顶顶部的左端分别设有耳板,在对应的耳板之间设有转轴,使得壳体底部的左端与第一千斤顶顶部的左端转动连接 14;在第一千斤顶右端的顶部固定一第二千斤顶 23,第二千斤顶的活塞自由端与壳体底部的右端转动连接 14。第二千斤顶工作时,可使得壳体翻转,如图 10 所示,第二千斤顶和壳体壳体构成了翻转总成。

[0033] 如图 2 所示,壳体 3 为中空方形结构,在壳体内腔的底部滑动安装一横臂 5,横臂的滑动方向为左右方向,在横臂的顶部设有一凹槽,在凹槽中焊接固定安装一齿条 44。在壳体内腔的顶部固定安装有一对竖向放置的第一支座 31,两第一支座右设置,在两第一支座之间转动安装一转轴 32,转轴横跨在两第一支座上且转轴的驱动端穿过壳体的壁后伸出壳体,在转轴的驱动端固定有一手柄 33,通过摇动手柄实现转轴的转动。在位于两第一支座之间的壳体内腔的顶部固定有一对竖向放置的第二支座 34,两第二支座前后设置,在两第二支座之间转动安装一蜗杆 42,在位于两第一支座之间的转轴上固定安装一蜗轮 41,蜗轮与蜗杆啮合配合。在蜗杆上还固定安装一齿轮 43,齿轮与齿条啮合配合,摇动手柄 33,可带动转轴 32 以及固定在转轴上的蜗轮 41 转动,蜗轮与蜗杆配合,进而带动蜗杆转动;蜗杆与齿轮共轴线且两者固定连接,因此齿轮绕自身轴线转动;齿轮与齿条啮合配合,进而带动齿条的水平移动,齿条与横臂固定连接,因此,横臂相对壳体滑动。齿轮齿条、蜗轮蜗杆、转轴、手柄和横臂构成了平移总成。在横臂的左端固定有一对竖向放置的支板 52,两支板上下设置,在两支板上通过螺栓安装有圆环形的第一吸盘 61,第一吸盘通过气管与负压发生器连接,第一吸盘用于吸附待搬运货物 10。在壳体的外部设有一扶手 35,通过扶手推动整个搬运装置的移动。

[0034] 如图 7 至图 9 所示,横臂为设有内腔的方形结构,横臂的内腔为贯通横臂左端面的滑槽 51,在滑槽中滑动安装有一滑动杆 7,在滑动杆的左端固定安装有一第二吸盘 62,如图 4 所示,第二吸盘与第一吸盘共轴线设置,第二吸盘通过气管与负压发生器连接,在滑动杆的右端与滑槽之间固连一弹簧 71,在弹簧的拉力作用下,滑动杆置于滑槽中。在横臂的前侧壁上设有若干横向设置的螺纹孔 53,在螺纹孔下方的横臂上设有一长条孔 54,在滑动杆的前侧壁上固定一横杆 8,横杆与滑动杆前侧壁垂直,在横杆的自由端固定一竖向放置的竖板 81,在竖板与其中一螺纹孔之间设有一螺栓 82,通过螺栓实现竖板与横臂之间的相对固定,以实现横臂与滑动杆的固定连接。如图 6 所示,松开螺栓向左移动滑动杆,便可将第二吸盘从第一吸盘的内腔中抽出,此时,可利用第二吸盘吊装体积较小的货物,此时将螺栓穿过竖板并旋和在左侧的螺纹孔中即可。需要使用第一吸盘吊装货物时,将第二吸盘压在第一吸

盘中,此时弹簧被压缩,并将螺栓穿过竖板后与右侧的螺纹孔配合即可。

[0035] 如图 5 所示,搬运货物 10 时根据需要摇动第一摇把使得第一千斤顶将壳体顶起,通过第一吸盘或第二吸盘将物体吸住,然后用手 9 抓住扶手,推动整个搬运装置行走。到达卸载地点后,通过摇动第一摇把使得壳体降落,然后将货物卸下即可。在横臂与壳体之间设有滚珠,以减小横臂滑动时的摩擦力;同时,蜗轮蜗杆传动的自锁性,可以避免横臂的自行滑动。为便于操纵竖板,在壳体的前侧壁上设有方形孔 36,以能够满足成人手部伸入旋转螺栓或运用扳手进行螺栓的旋紧与旋松为准。当货物的状态处于倾斜状态时,可摇动第二摇把 24 使得第二千斤顶 23 工作,使得壳体的右端绕转动中心转动,此时壳体的右端上升,第一吸盘和第二吸盘向左下方倾斜。

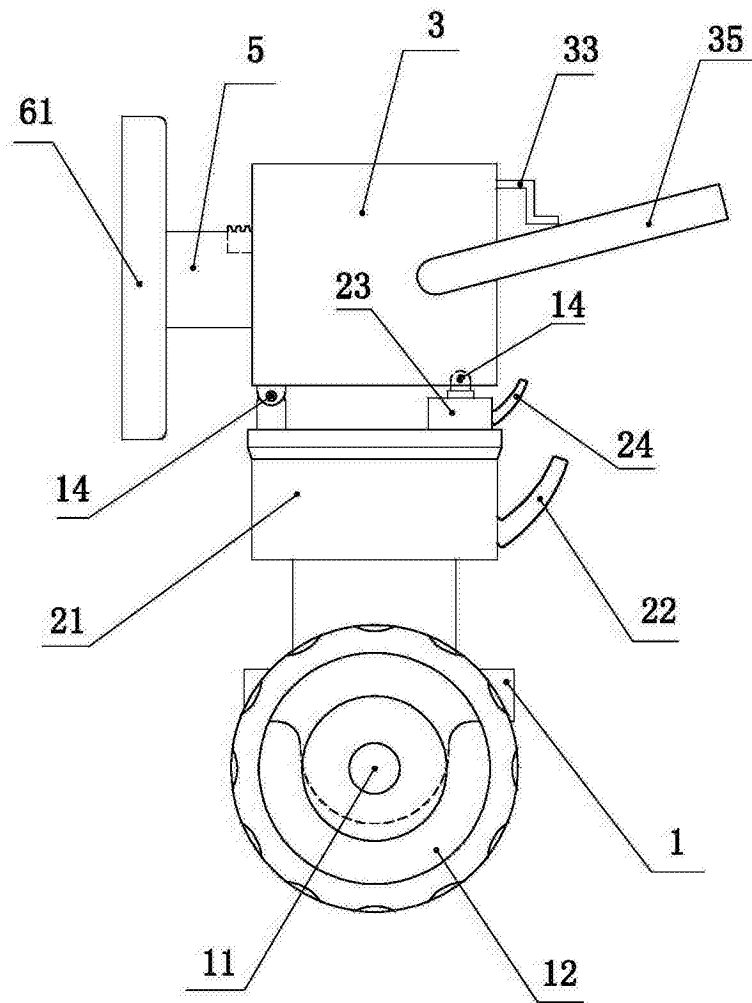


图 1

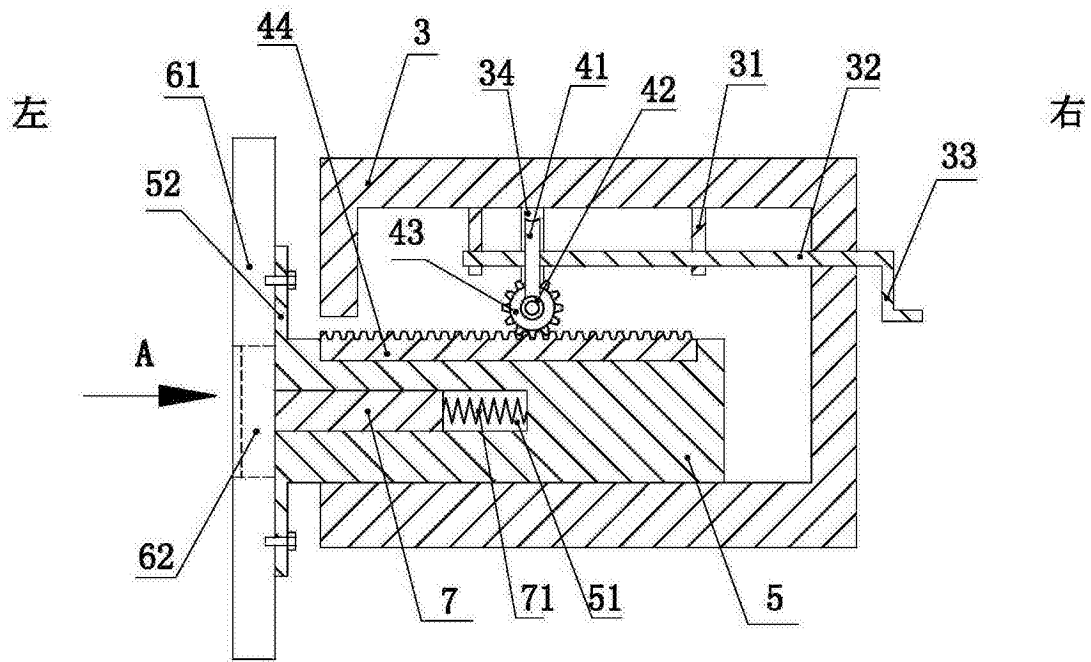


图 2

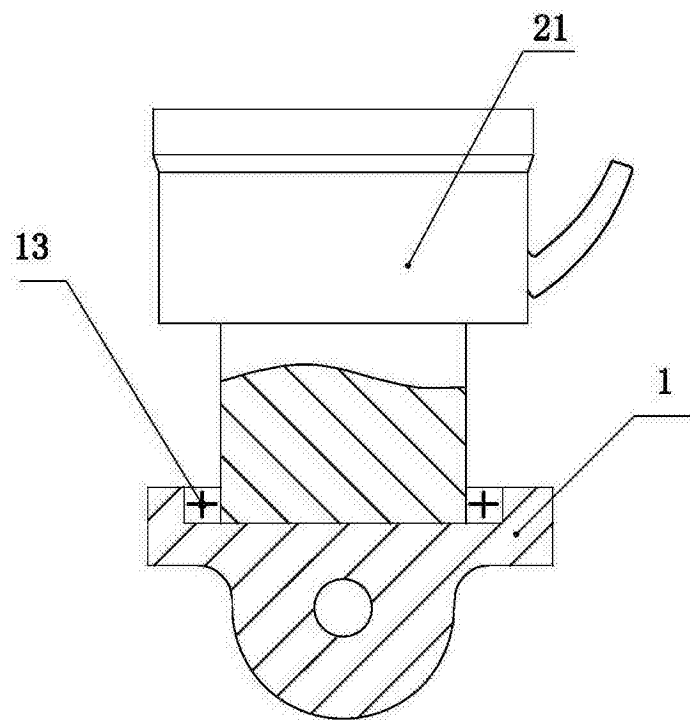


图 3

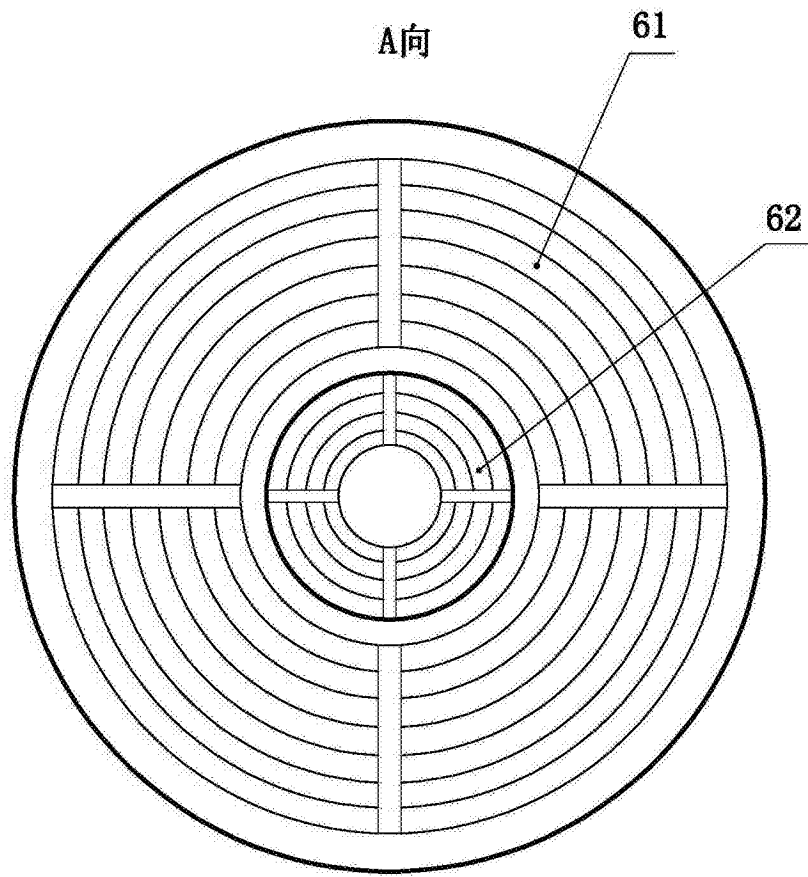


图 4

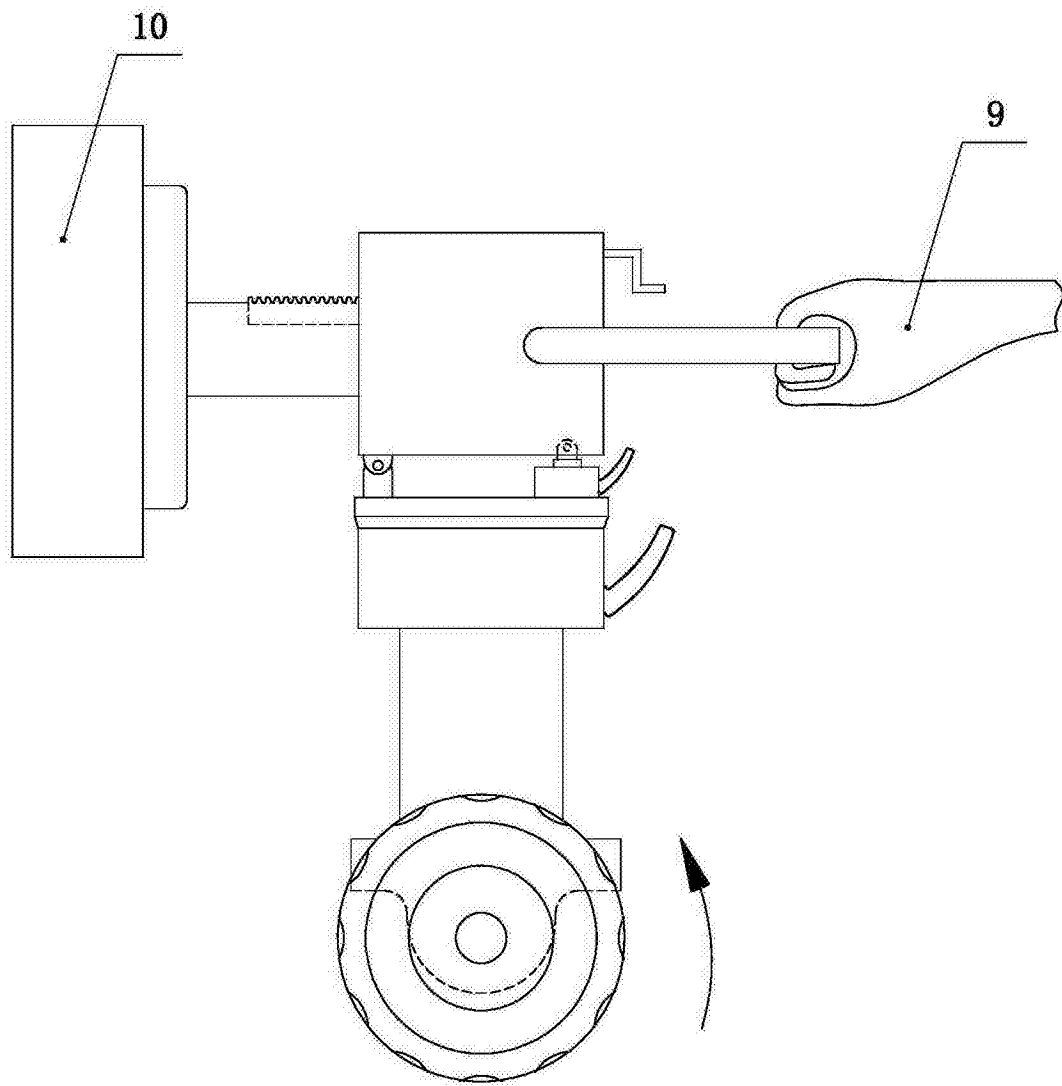


图 5

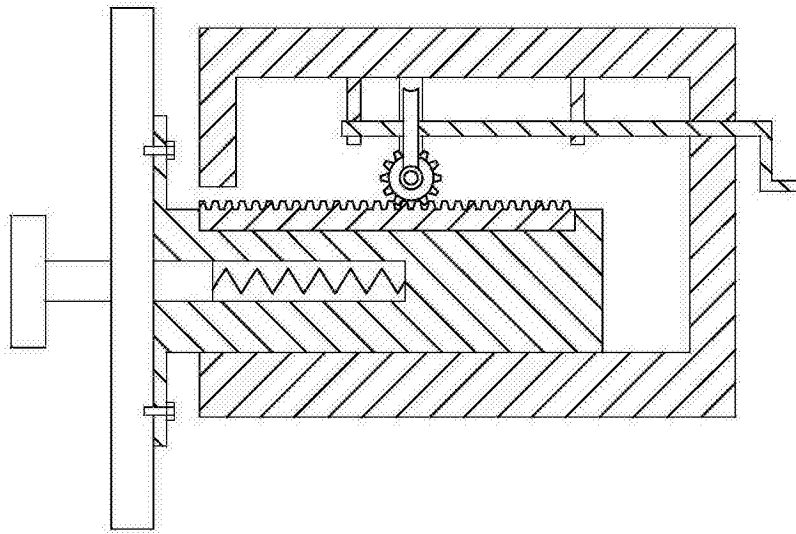


图 6

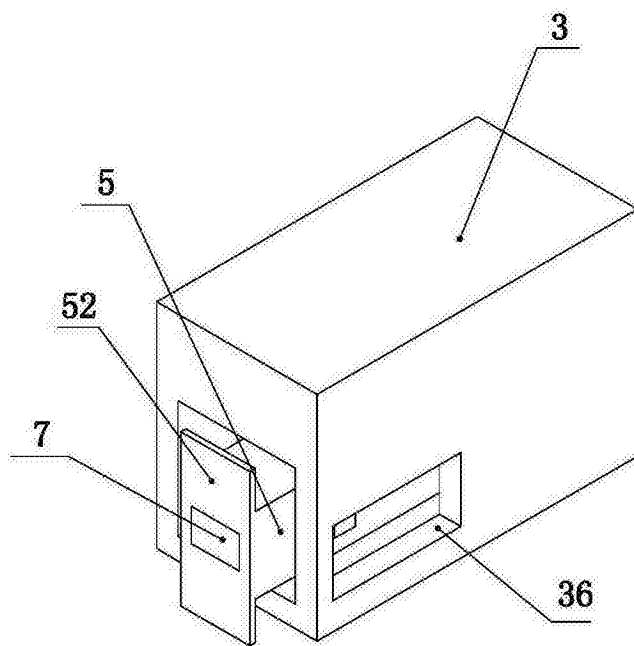


图 7

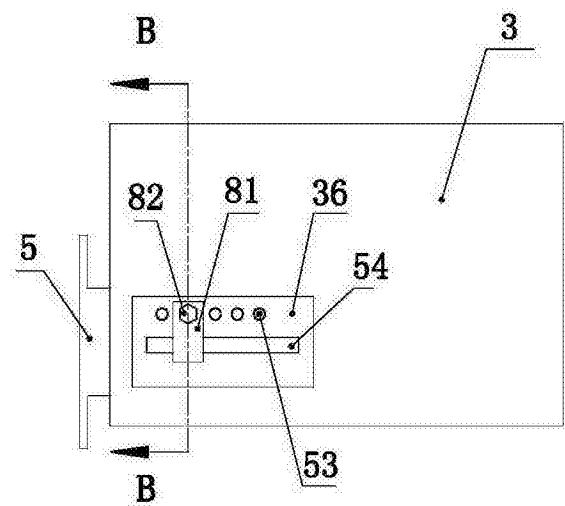


图 8

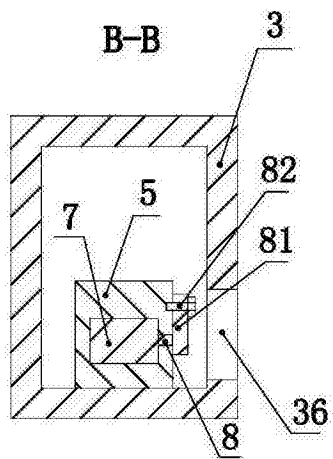


图 9

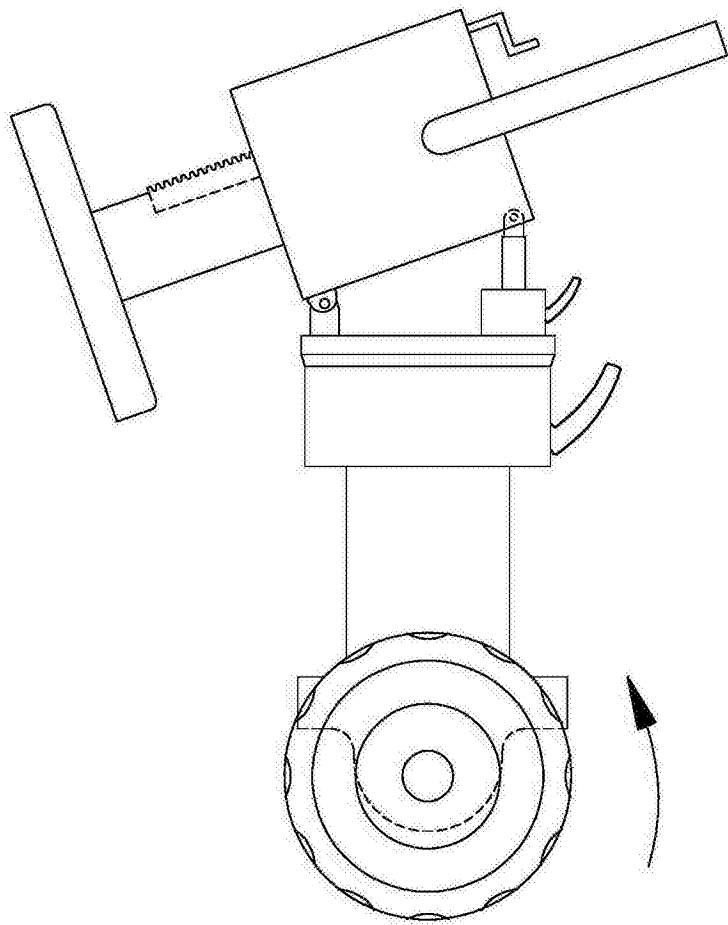


图 10