



## (12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 103991663 A

(43) 申请公布日 2014. 08. 20

(21) 申请号 201410221499. 9

(22) 申请日 2014. 05. 26

(71) 申请人 刘玉玺

地址 115109 辽宁省营口市大石桥市永安工  
业区永壮集团

(72) 发明人 刘玉玺

(74) 专利代理机构 沈阳科威专利代理有限责任  
公司 21101

代理人 王勇

(51) Int. Cl.

B65F 3/04 (2006. 01)

B65F 3/14 (2006. 01)

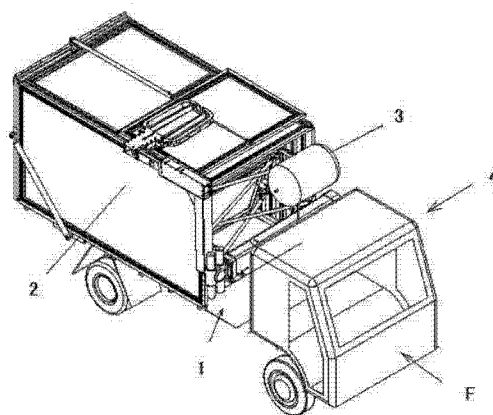
权利要求书2页 说明书5页 附图11页

### (54) 发明名称

全封闭自动化垃圾机动车

### (57) 摘要

本发明提供一种全封闭自动化垃圾机动车, 所要解决的问题是: 目前的全自动化机械的结构复杂, 体积庞大, 不利进入小巷作业, 且造价高, 阻碍了推广使用。本发明的要点是: 在驾驶室和车厢之间的车架上设置机械手, 机械手包括手部和臂部; 在车厢上盖的前半部分开进料口, 移动上盖是进料口的推拉门; 车厢上翻转的后厢板作为卸料口的门; 在车厢前洞口里侧设置垃圾压缩装置; 在固定支架和驾驶室之间设置密闭式水箱, 用于清洗车厢, 车上的液压系统的油管的一段或两段盘成盘管置于密闭式水箱水面之下, 用为液压油冷却装置。本发明的积极效果是: 结构简单, 成本低廉, 车体较小, 有利进入小巷作业。



1. 一种全封闭自动化垃圾机动车,它包括驾驶室和车厢,其特征是:在驾驶室和车厢之间的车架上设置机械手;

所说的机械手包括手部和臂部,臂部包括:

第一伸出臂以固定支架作为支点,以升降支架作为动力端,以在第一伸出臂上依次安装的升降臂、第二伸出臂和手部为阻力端,构成动力端在内的杠杆;两个支架按照车的左右方向排列安装在驾驶室和车厢之间的车架上;所说的升降支架是支架液压缸,支架液压缸的缸体和活塞杆分别与车架和第一伸出臂的外壳铰接;当支架液压缸活塞杆缩回时,固定底座和升降底座等高,第一伸出臂呈水平状态;

第一伸出臂是,其外壳是固定方管,移动方管插在固定方管里,在移动方管和固定方管之间设置第一导轨-导轨槽机构,移动方管的外端固定在法兰盘里侧;伸出臂液压缸插在移动方管里,其缸体固定在固定方管上,其活塞杆铰接在法兰盘里侧上;

第一伸出臂和升降臂之间是齿条摆动液压缸,齿条摆动液压缸的侧面固定在法兰盘外侧,齿条摆动液压缸的输出轴水平,且朝车的后部;升降臂的一端固定在齿条摆动液压缸输出轴上,随输出轴摆动;

升降臂的另一端刚性连接第二伸出臂外壳,升降臂和第二伸出臂构成L形,第二伸出臂与车的前后方向平行,向车尾方向伸出;

手部是由手部液压缸驱动夹子开合构成的,所说的夹子是由一对L形杠杆组成,每个杠杆是其支点设置在L形杠杆的直角处,一个杠杆的动力端、铰链和另一个杠杆的动力端依次铰接构成连杆机构,铰链轴在条形孔里滑动,手部液压缸的活塞杆铰接在其中一个杠杆的动力端,手部液压缸的缸体、铰链轴和杠杆的支点安装在手部座上;在手部座的侧面固定在第二伸出臂的法兰盘的外侧,手部液压缸的活塞杆的行程方向与第二伸出臂的垂直;

所说的车厢包括,

在车厢上盖的前半部分开进料口,移动上盖通过第二导轨-导轨槽机构安装在车厢上盖左右两个边框上,是进料口的推拉门;驱动移动上盖的液压缸两端分别固定在固定上盖的后边框和移动上盖上;该活塞杆伸出,推动移动上盖沿着第二导轨-导轨槽机构向前移动至进料口,盖上进料口;反之,移动上盖后退至固定上盖的上面,进料口露出;

车厢后厢板的上边框铰接在固定上盖的后边框,在车厢左右侧厢板各安装一个驱动后厢板向上翻转的液压缸,具体是每个后厢板液压缸的缸体固定在侧厢板下边框上,每个活塞杆铰接在后厢板左或右边框上,车厢后洞口作为卸料口,车厢后厢板作为卸料口的门,随该活塞杆伸出向上翻转,打开卸料口;反之,该活塞杆缩回,带动后厢板向下翻转,将卸料口关上;

在车厢前洞口里侧设置垃圾压缩装置,它是由一个活塞式压缩板和若干组驱动导向机构组成,具体是,车厢内每个侧板固定一个或一个以上压缩板导轨,每个导轨为通长且与车厢上盖边框平行,在压缩板左右边框上安装与压缩板导轨配合的凹形导轨座,每对导轨和凹形导轨座配一个压缩板液压缸构成一组驱动导向机构;在每组驱动导向机构中,呈水平状态的液压缸两端,一端铰接在凹形导轨座或其近处的压缩板上,另一端铰接在车厢前洞口非同侧的侧边框上,即液压缸、压缩板和车厢对面侧板构成以液压缸为斜边的直角三角形;

在固定支架和驾驶室之间设置密闭式水箱,在车厢和驾驶室之间设置密闭式水箱,从

车上的气体压缩装置引出的气压管通向密闭式水箱的水面之上,密闭式水箱出水管上设置喷嘴;车上的液压系统的油管的一段或两段盘成盘管置于密闭式水箱水面之下。

2. 按照权利要求 1 所述的全封闭自动化垃圾机动车,其特征是:车厢内每个侧板按上、下固定两个压缩板导轨。

3. 按照权利要求 1 或 2 所述的全封闭自动化垃圾机动车,其特征是:车上的液压系统的油管的两段即油箱的回油管和出油管各盘成盘管置于密闭式水箱水面之下。

4. 按照权利要求 1 所述的全封闭自动化垃圾机动车,其特征是:所说的第二导轨-导轨槽机构是,在车厢上盖左右两个边框上各有一个移动上盖导轨,在移动上盖对应位置各设与之配合的导轨槽。

5. 按照权利要求 1 所述的全封闭自动化垃圾机动车,其特征是:胶皮绳的两端分别系在每个杠杆的阻力端和支点。

## 全封闭自动化垃圾机动车

### 技术领域

[0001] 本发明涉及收集、运输城市生活垃圾的一种专用机动车。

### 背景技术

[0002] 目前全自动收集、运输城市生活垃圾的专用机动车,包括驾驶室、盛装垃圾的全封闭车厢及垃圾桶爬升装置,其中,带压缩装置的全封闭车厢用于将垃圾压缩后存储,垃圾桶爬升装置是垃圾车停到立于街道侧的垃圾桶旁,垃圾桶爬升装置正向运行,即将垃圾桶抓到该装置的轨道上,再提升垃圾桶沿着轨道爬升到车厢上部,翻转垃圾桶,将桶内的垃圾倒入车厢,垃圾桶爬升装置再反向运行,将垃圾桶放回街道旁。它具有自动化程度高,实现封闭运输等优点,深受环卫部门的欢迎。但它全自动化机械的结构复杂,进而推高了其造价,影响推广使用;其次是体积庞大,不利进入小巷作业;最后是它需要专门垃圾桶与之配套,现行的垃圾桶全部作废,加大了推广使用的成本,阻碍了推广使用。

### 发明内容

[0003] 为解决上述技术问题,本发明的目的是提供一种全封闭自动化垃圾车。

[0004] 本发明的目的是这样实现的:它包括驾驶室和车厢,其特征是:在驾驶室和车厢之间的车架上设置机械手;

所说的机械手包括手部和臂部,臂部包括:

第一伸出臂以固定支架作为支点,以升降支架作为动力端,以在第一伸出臂上依次安装的升降臂、第二伸出臂和手部为阻力端,构成动力端在内的杠杆;两个支架按照车的左右方向排列安装在驾驶室和车厢之间的车架上;所说的升降支架是支架液压缸,支架液压缸的缸体和活塞杆分别与车架和第一伸出臂的外壳铰接;当支架液压缸活塞杆缩回时,固定底座和升降底座等高,第一伸出臂呈水平状态。启动支架液压缸,其活塞杆伸出,将第一伸出臂的阻力端绕固定支架顶起;反之,第一伸出臂落下至水平状态;

第一伸出臂是,其外壳是固定方管,移动方管插在固定方管里,在移动方管和固定方管之间设置第一导轨-导轨槽机构,移动方管的外端固定在法兰盘里侧;伸出臂液压缸插在移动方管里,其缸体固定在固定方管上,其活塞杆铰接在法兰盘里侧上。启动伸出臂液压缸,其活塞杆顶着法兰盘伸出,同时移动方管沿着第一导轨-导轨槽机构随着伸出。第一导轨-导轨槽机构为阻力端伸出起导向作用;

第一伸出臂和升降臂之间是齿条摆动液压缸,齿条摆动液压缸的侧面固定在法兰盘外侧,齿条摆动液压缸的输出轴水平,且朝车的后部;升降臂的一端固定在齿条摆动液压缸输出轴上,随输出轴摆动,实现升降臂的另一端绕轴升降;

升降臂的另一端刚性连接第二伸出臂外壳,升降臂和第二伸出臂构成L形,第二伸出臂与车的前后方向平行,向车尾方向伸出;

手部是由手部液压缸驱动夹子开合构成的,所说的夹子是由一对L形杠杆组成,每个杠杆是其支点设置在L形杠杆的直角处,一个杠杆的动力端、铰链和另一个杠杆的动力端

依次铰接构成连杆机构,铰链轴在条形孔里滑动,手部液压缸的活塞杆铰接在其中一个杠杆的动力端,手部液压缸的缸体、铰链轴和杠杆的支点安装在手部座上;在手部座的侧面固定在第二伸出臂的法兰盘的外侧,手部液压缸的活塞杆的行程方向与第二伸出臂的垂直。第二伸出臂的液压缸启动,手部随第二伸出臂伸缩;手部液压缸启动,其活塞杆伸出,推动铰链轴向夹子方向移动,铰链展开,带动夹子打开;反之,夹子合上;

所说的车厢包括,

在车厢上盖的前半部分开进料口,移动上盖通过第二导轨-导轨槽机构安装在车厢上盖左右两个边框上,是进料口的推拉门;驱动移动上盖的液压缸两端(指其缸体和活塞杆)分别固定在固定上盖的后边框和移动上盖上。该活塞杆伸出,推动移动上盖沿着第二导轨-导轨槽机构向前移动至进料口,盖上进料口;反之,移动上盖后退至固定上盖的上面,进料口露出,接收垃圾;

车厢后厢板的上边框铰接在固定上盖的后边框,在车厢左右侧厢板各安装一个驱动后厢板向上翻转的液压缸,具体是每个后厢板液压缸的缸体固定在侧厢板下边框上,每个活塞杆铰接在后厢板左或右边框上,车厢后洞口作为卸料口,车厢后厢板作为卸料口的门,随该活塞杆伸出向上翻转,打开卸料口;反之,该活塞杆缩回,带动后厢板向下翻转,将卸料口关上;

在车厢前洞口里侧设置垃圾压缩装置,它是由一个活塞式压缩板和若干组驱动导向机构组成,具体是,车厢内每个侧板固定一个或一个以上压缩板导轨,每个导轨为通长且与车厢上盖边框平行,在压缩板左右边框上安装与压缩板导轨配合的凹形导轨座,每对导轨和凹形导轨座配一个压缩板液压缸构成一组驱动导向机构;在每组驱动导向机构中,呈水平状态的液压缸两端(指其缸体和活塞杆),一端铰接在凹形导轨座或其近处的压缩板上,另一端铰接在车厢前洞口非同侧的侧边框上(前洞口有两个侧边框,一个是与本组导轨同侧的侧边框,另一个是非同侧的侧边框),即液压缸、压缩板和车厢对面侧板构成以液压缸为斜边的直角三角形。当装垃圾时,卸料口关上,垃圾压缩装置不启动,活塞式压缩板退至前洞口里侧,进料口打开,对着厢内;当需要压缩垃圾时,进料口关上,同时启动若干组驱动导向机构的液压缸,所有的活塞杆伸出,推动活塞式压缩板沿着导轨向车厢后部行进,由于后厢板已关,活塞式压缩板推动厢内的垃圾推至后厢板,将垃圾压缩;液压缸反向运行,活塞式压缩板退回前洞口里侧,进料口下的无垃圾。

[0005] 在固定支架和驾驶室之间设置密闭式水箱,在车厢和驾驶室之间设置密闭式水箱,从车上的气体压缩装置引出的气压管通向密闭式水箱的水面之上,密闭式水箱出水管上设置喷嘴;车上的液压系统的油管的一段或两段盘成盘管置于密闭式水箱水面之下,为液压油冷却。喷头喷出的高压水用于清洗车厢内。

[0006] 本发明的工作过程是;

1、当车行驶到街道垃圾桶旁时停下,打开进料口;正向启动齿条摆动液压缸,它带着升降臂向地面旋转 $180^{\circ}$ ,将手部从车厢顶放地面上;正向启动手部液压缸,将夹子打开;同时启动第一和第二伸出臂里的伸出臂液压缸,使第一和第二伸出臂伸出,在两个方向调整夹子的位置,使垃圾桶进入张开的夹子中;反向启动手部液压缸,夹子闭合,夹住垃圾桶;反向启动齿条摆动液压缸,它带着升降臂、手部及被夹子夹住的垃圾桶反向旋转,当旋转到 $180^{\circ}$ 时,同时启动支架液压缸,第一伸出臂抬起,被夹子夹住的垃圾桶被举起至车厢上

部的进料口上方且垃圾桶口朝下,将桶内垃圾倒入车厢内;依次相反操作,将垃圾桶放到街道。

[0007] 2、重复步骤 1 的操作,将第二个垃圾桶里的垃圾倒入车厢内。

[0008] 3、当垃圾堆满到车厢进料口,此时车厢内垃圾呈松散状。启动移动上盖的液压缸,将进料口盖上;启动全部压缩板液压缸,活塞式压缩板推动厢内的垃圾推至后厢板,将垃圾压缩;液压缸反向运行,活塞式压缩板退回前洞口里侧,进料口下的无垃圾,重复步骤 1 的操作,直到将车厢内垃圾被压实且装满。

[0009] 4、反向启动支架液压缸,第一伸出臂落下至水平状态;调整机械手,使升降臂旋转到  $180^{\circ}$ ,手部的夹子合上。车向垃圾排放场行驶。

[0010] 5、当车行驶到排放场,启动驱动后厢板向上翻转的液压缸,打开后厢板,重复步骤 3,活塞式压缩板将车内垃圾推出。

[0011] 与现有技术相比,本发明的积极效果是:装卸垃圾全程自动化,结构简单,成本低廉有利于推广,适合小型城市使用;车体较小,有利进入小巷作业。

## 附图说明

[0012] 下面结合附图进一步说明本发明。

[0013] 图 1 是本发明的示意图,此时车处于运输状态。

[0014] 图 2 是图 1 机械手部分的示意图。

[0015] 图 3 是图 2 的 A 向视图。

[0016] 图 4 是图 3 的 C 部放大图。

[0017] 图 5 是图 4 的 B-B 剖面图。

[0018] 图 6 是图 3 的 D 向视图,此时夹子为闭合状态。

[0019] 图 7 是图 6 夹子为打开状态示意图。

[0020] 图 8 是图 1 车厢部分的俯视图。

[0021] 图 9 是图 8 的 E-E 剖面图。

[0022] 图 10 是车厢的立体图。

[0023] 图 11 是图 1 的 F 向视图。

## 具体实施方式

[0024] 参见图 1,在驾驶室 4 和车厢 2 之间的车架上设置机械手 1;

参见图 2,所说的机械手包括手部 11 和臂部 12,臂部包括:

参见图 3,第一伸出臂 121 以固定支架 122 作为支点,以升降支架作为动力端,以在第一伸出臂上依次安装的升降臂 125、第二伸出臂 126 和手部 12 为阻力端,构成动力端在内的杠杆;两个支架按照车的左右方向排列安装在驾驶室和车厢之间的车架上;所说的升降支架是支架液压缸 123,支架液压缸的缸体和活塞杆分别与车架和第一伸出臂的外壳铰接;当支架液压缸活塞杆缩回时,固定底座和升降底座等高,第一伸出臂呈水平状态。启动支架液压缸,其活塞杆伸出,将第一伸出臂的阻力端绕固定支架顶起;反之,第一伸出臂落下至水平状态;

参见图 4-5,第一伸出臂是,其外壳是固定方管 1211,移动方管 1214 插在固定方管里,

在移动方管 and 固定方管之间设置第一导轨 - 导轨槽机构,具体是在移动方管的上、下面各设一个导轨 1212,在固定方管对应位置各设与之配合的导轨槽 1213,移动方管的外端固定在法兰盘 1215 的里侧;伸出臂液压缸 1216 插在移动方管里,其缸体固定在固定方管上,其活塞杆铰接在法兰盘 1215 里侧上。启动伸出臂液压缸,其活塞杆顶着法兰盘伸出,同时移动方管沿着第一导轨 - 导轨槽机构随着伸出。第一导轨 - 导轨槽机构为阻力端伸出起导向作用;

第一伸出臂和升降臂之间是齿条摆动液压缸 124,齿条摆动液压缸的侧面固定在法兰盘 1215 外侧,齿条摆动液压缸的输出轴 1241 水平,且朝车的后部;升降臂 125 的一端键连接在齿条摆动液压缸输出轴上,随输出轴摆动,实现升降臂的另一端绕轴升降;

参见图 2,升降臂的另一端刚性连接第二伸出臂 126 外壳,升降臂和第二伸出臂构成 L 形,第二伸出臂与车的前后方向平行,向车尾方向伸出;

参见图 6 和 7,手部 11 是由手部液压缸 111 驱动夹子 112 开合构成的,所说的夹子是由一对 L 形杠杆 1121、1123 组成,每个杠杆是其支点 1122 设置在 L 形杠杆的直角处,一侧杠杆 1121 的动力端、铰链 113 和另一侧杠杆 1123 的动力端依次铰接构成连杆机构,铰链轴在条形孔 114 里滑动,手部液压缸的活塞杆铰接在其中一个杠杆的动力端,手部液压缸的缸体、铰链轴和杠杆的支点安装在手部座 115 上;在手部座的侧面固定在第二伸出臂的法兰盘 1261 的外侧,手部液压缸的活塞杆的行程方向与第二伸出臂的垂直。第二伸出臂的液压缸启动,手部随第二伸出臂伸缩;手部液压缸启动,其活塞杆伸出,推动铰链轴向夹子方向移动,铰链展开,带动夹子打开;反之,夹子合上;胶皮绳 1124 的两端分别系在每个杠杆的阻力端和支点,当夹子夹起垃圾桶时既起到缓冲作用,还能增加平局与垃圾桶之间的摩擦力。

[0025] 所说的车厢包括,

参见图 8-10,在车厢上盖 21 的前半部分开进料口 23,移动上盖 24 通过第二导轨 - 导轨槽机构安装在车厢上盖左右两个边框上,是进料口的推拉门,具体是在车厢上盖左右两个边框上各有一个移动上盖导轨 27,在移动上盖对应位置各设与之配合的导轨槽 26;驱动移动上盖的液压缸 22 两端分别固定在固定上盖的后边框和移动上盖上。该活塞杆伸出,推动移动上盖沿着第二导轨 - 导轨槽机构向前移动至进料口,盖上进料口;反之,移动上盖后退至固定上盖的上面,进料口露出,接收垃圾;

车厢后厢板 28 的上边框铰接在固定上盖的后边框,在车厢左右侧厢板各安装一个驱动后厢板向上翻转的液压缸 29,具体是每个后厢板液压缸的缸体固定在侧厢板 25 下边框上,每个活塞杆铰接在后厢板左或右边框上,车厢后洞口作为卸料口,车厢后厢板作为卸料口的门,随该活塞杆伸出向上翻转,打开卸料口;反之,该活塞杆缩回,带动后厢板向下翻转,将卸料口关上;

在车厢前洞口里侧设置垃圾压缩装置 5,它是由一个活塞式压缩板 51 和若干组驱动导向机构组成,具体是,车厢内每个侧板按上、下固定两个压缩板导轨 52,每个导轨与车厢上盖边框平行,在压缩板左右边框上安装与压缩板导轨配合的凹形导轨座 53,每对导轨和凹形导轨座配一个压缩板液压缸 54 构成一组驱动导向机构;在每组驱动导向机构中,呈水平状态的液压缸两端(指其缸体和活塞杆),一端铰接在凹形导轨座或其近处的压缩板上,另一端铰接在车厢前洞口非同侧的侧边框 55 上,即液压缸、压缩板和车厢对面侧板构成以液

压缸为斜边的直角三角形。当装垃圾时,卸料口关上,垃圾压缩装置不启动,活塞式压缩板退至前洞口里侧,进料口打开,对着厢内;当需要压缩垃圾时,进料口关上,同时启动若干组驱动导向机构的液压缸,所有的活塞杆伸出,推动活塞式压缩板沿着导轨向车厢后部行进,由于后厢板已关,活塞式压缩板推动厢内的垃圾推至后厢板,将垃圾压缩;液压缸反向运行,活塞式压缩板退回前洞口里侧,进料口下的无垃圾。

[0026] 参见图 1 和 11,在车厢和驾驶室之间设置密闭式水箱 3,从车上的气体压缩装置引出的气压管 6 通向密闭式水箱的水面之上,密闭式水箱出水管上设置喷嘴;车上的液压系统的油管的两段即油箱 9 的回油管 7 和出油管 8 各盘成盘管置于密闭式水箱水面之下,为液压油冷却。喷嘴喷出的高压水用于清洗车厢内。

[0027] 本发明的过程是;

1、当车行驶到街道垃圾桶旁时停下,打开进料口;正向启动齿条摆动液压缸,它带着升降臂向地面旋转  $180^{\circ}$ ,将手部从车厢顶放地面上;正向启动手部液压缸,将夹子打开;同时启动第一和第二伸出臂里的伸出臂液压缸,使第一和第二伸出臂伸出,在两个方向调整夹子的位置,使垃圾桶进入张开的夹子中;反向启动手部液压缸,夹子闭合,夹住垃圾桶;反向启动齿条摆动液压缸,它带着升降臂、手部及被夹子夹住的垃圾桶反向旋转,当旋转到  $180^{\circ}$  时,同时启动支架液压缸,第一伸出臂抬起,被夹子夹住的垃圾桶被举起至车厢上部的进料口上方且垃圾桶口朝下,将桶内垃圾倒入车厢内;依次相反操作,将垃圾桶放到街道。

[0028] 2、重复步骤 1 的操作,将第二个垃圾桶里的垃圾倒入车厢内。

[0029] 3、当垃圾堆满到车厢进料口,此时车厢内垃圾呈松散状。启动移动上盖的液压缸,将进料口盖上;启动全部压缩板液压缸,活塞式压缩板推动厢内的垃圾推至后厢板,将垃圾压缩;液压缸反向运行,活塞式压缩板退回前洞口里侧,进料口下的无垃圾,重复步骤 1 的操作,直到将车厢内垃圾被压实且装满。

[0030] 4、反向启动支架液压缸,第一伸出臂落下至水平状态;调整机械手,使升降臂旋转到  $180^{\circ}$ ,手部的夹子合上。车向垃圾排放场行驶。

[0031] 5、当车行驶到排放场,启动驱动后厢板向上翻转的液压缸,打开后厢板,重复步骤 3,活塞式压缩板将车内垃圾推出。

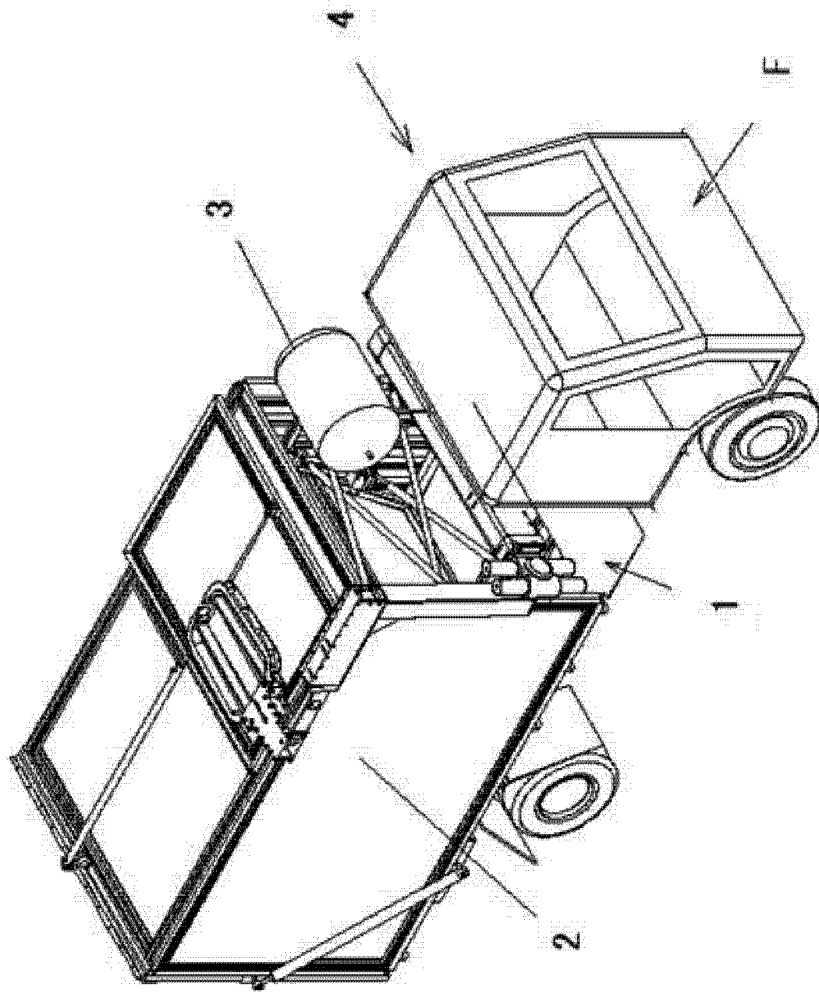


图 1

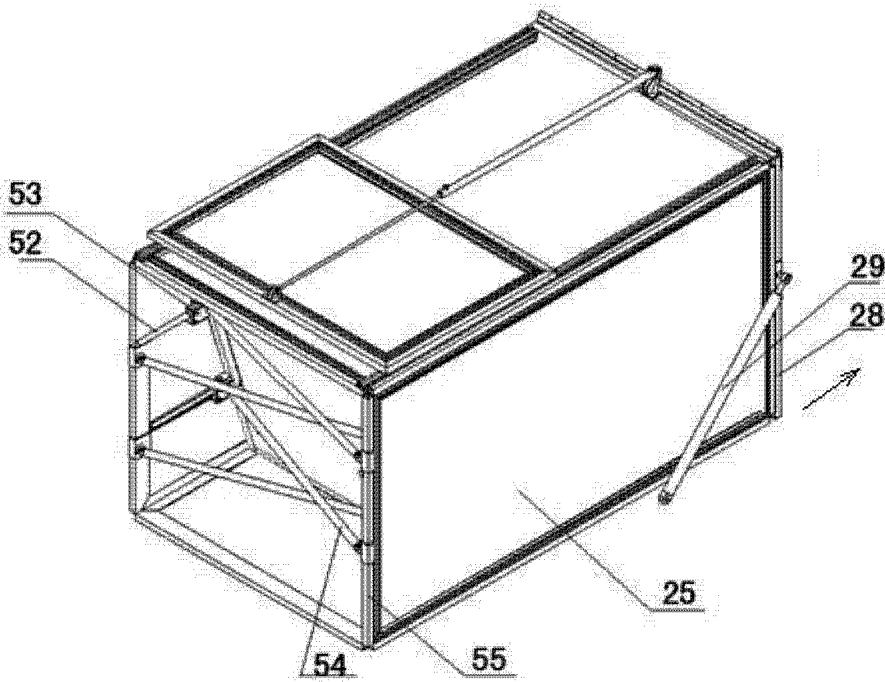


图 2

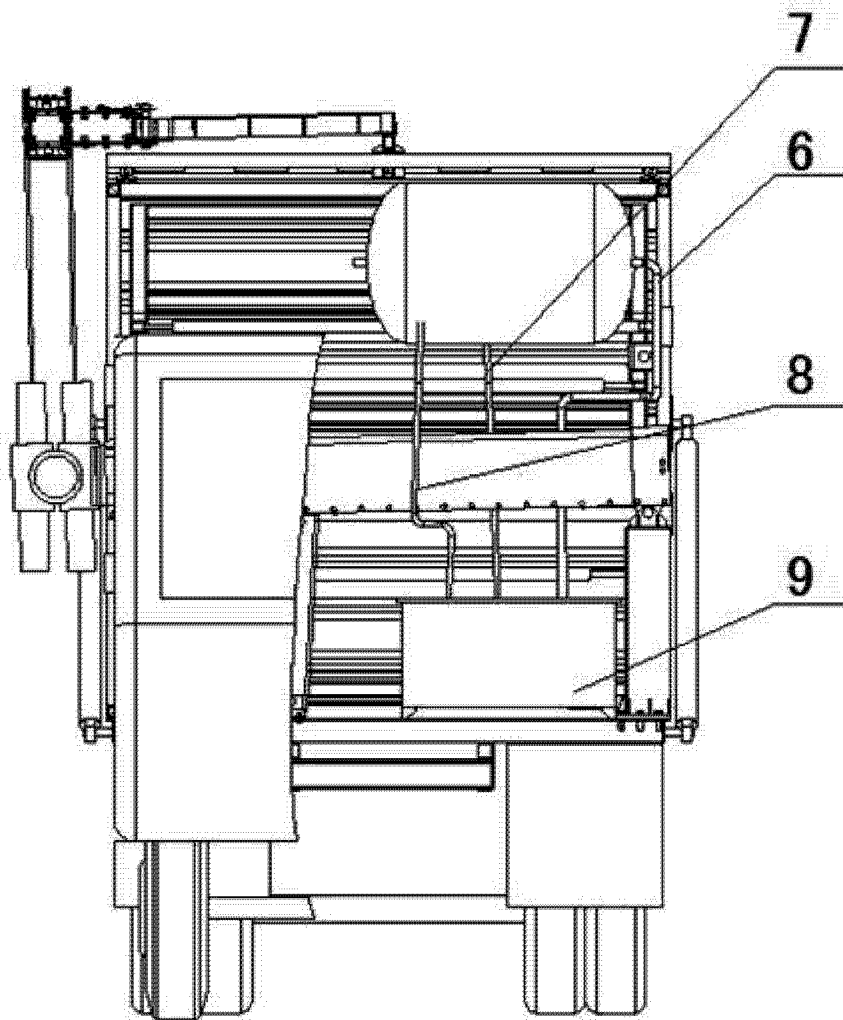


图 3

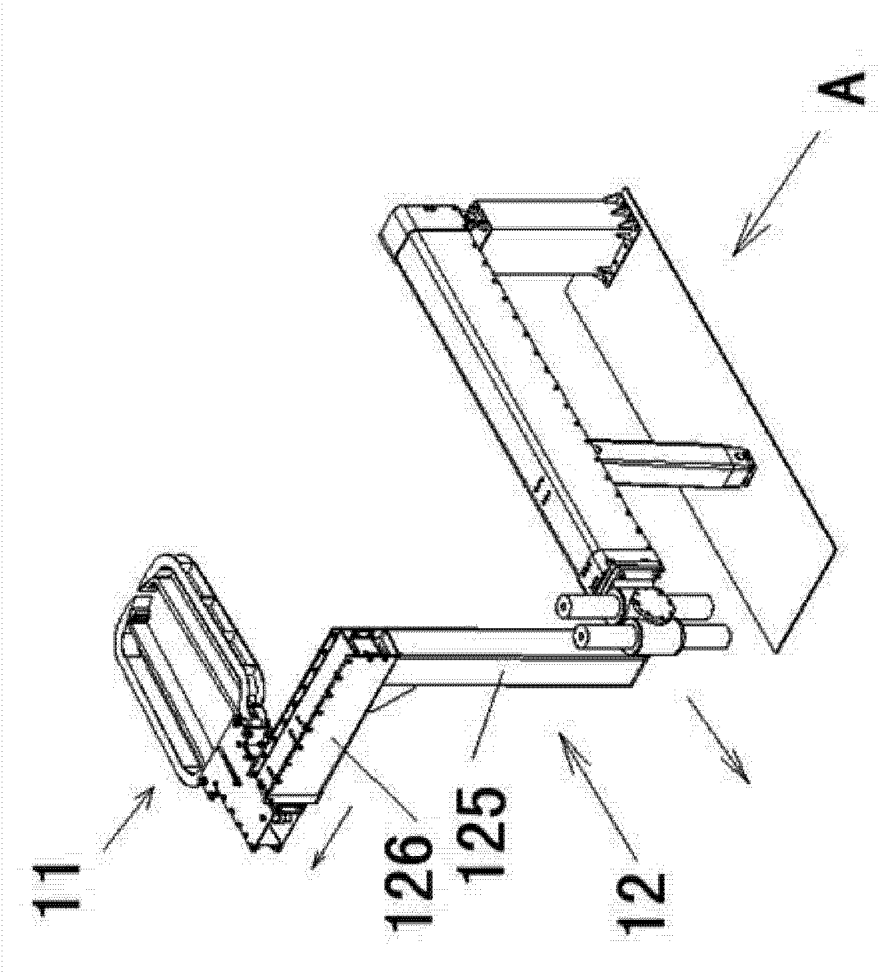


图 4

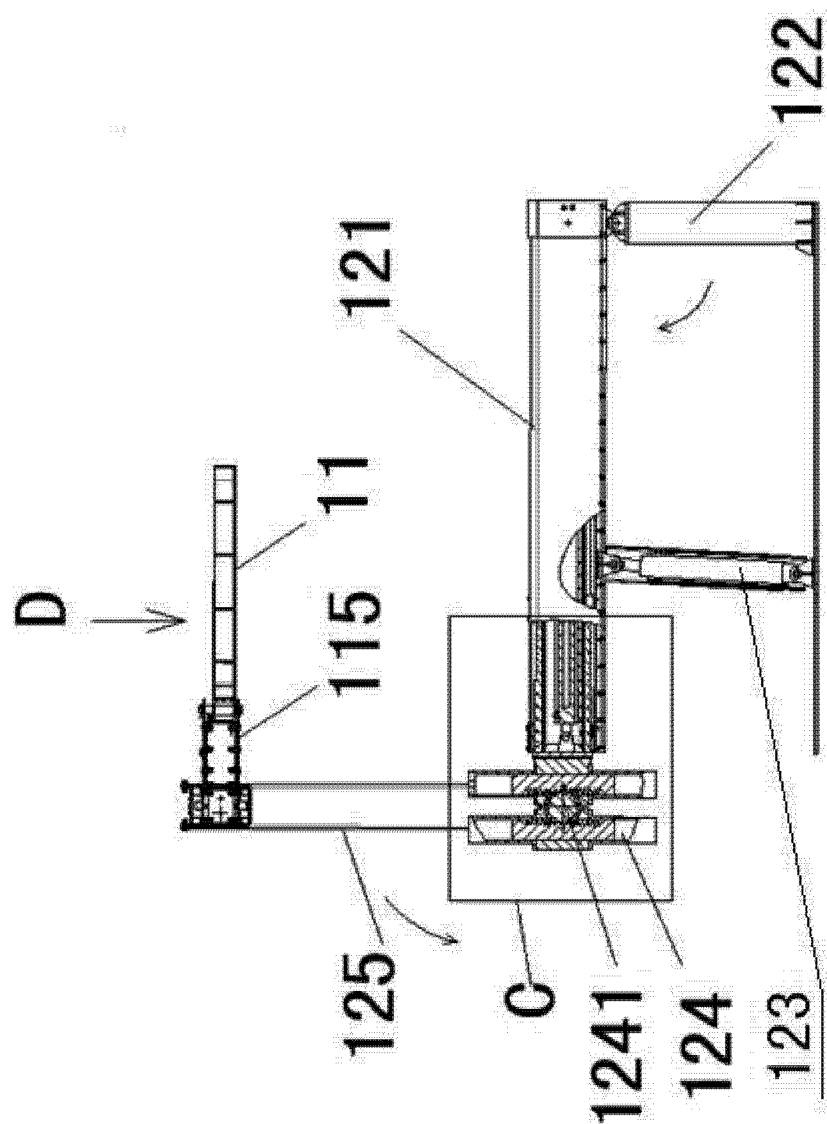


图 5

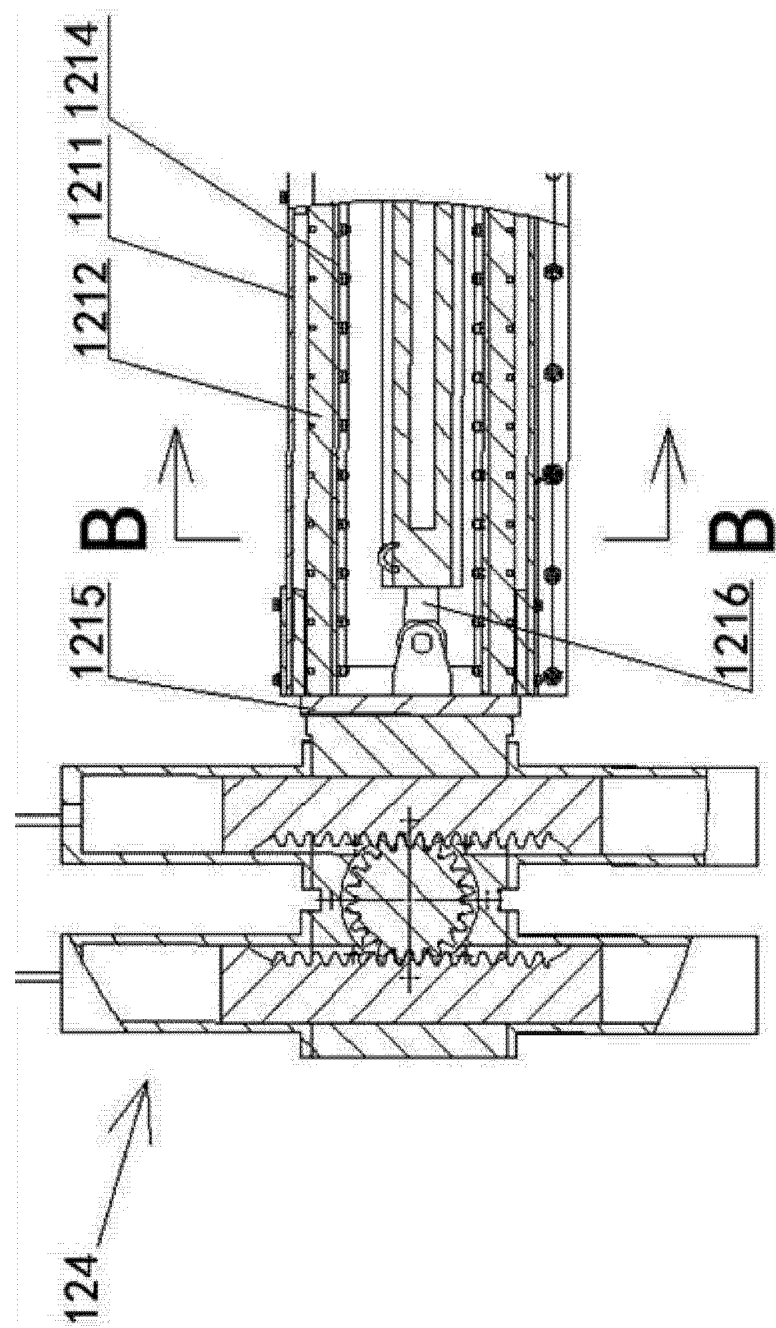


图 6

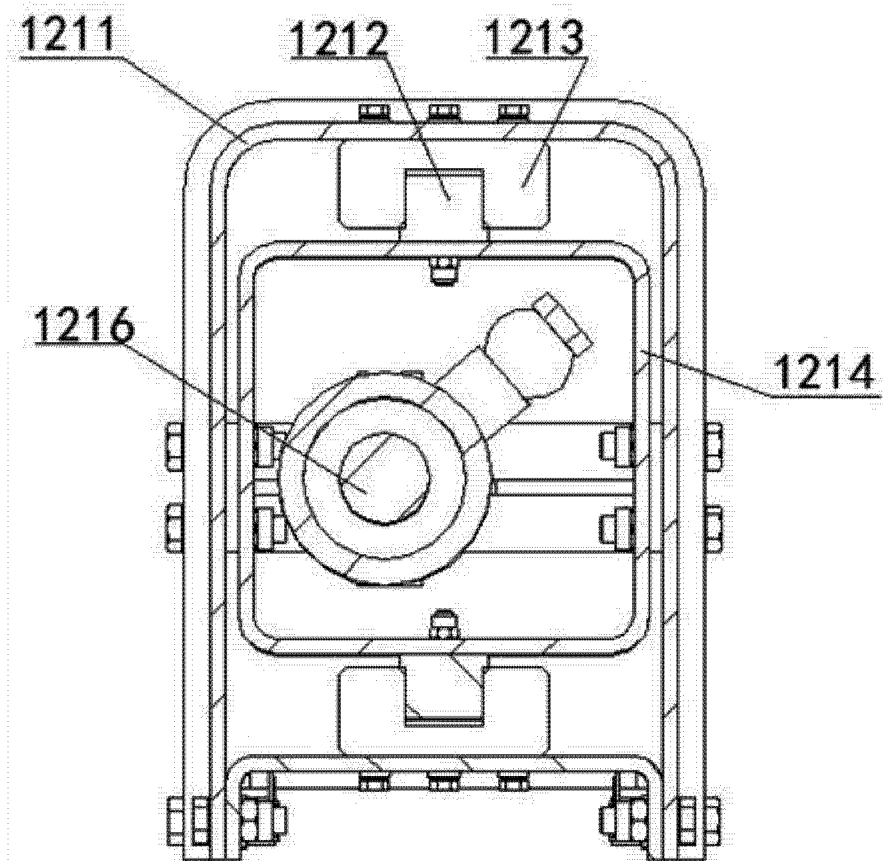


图 7

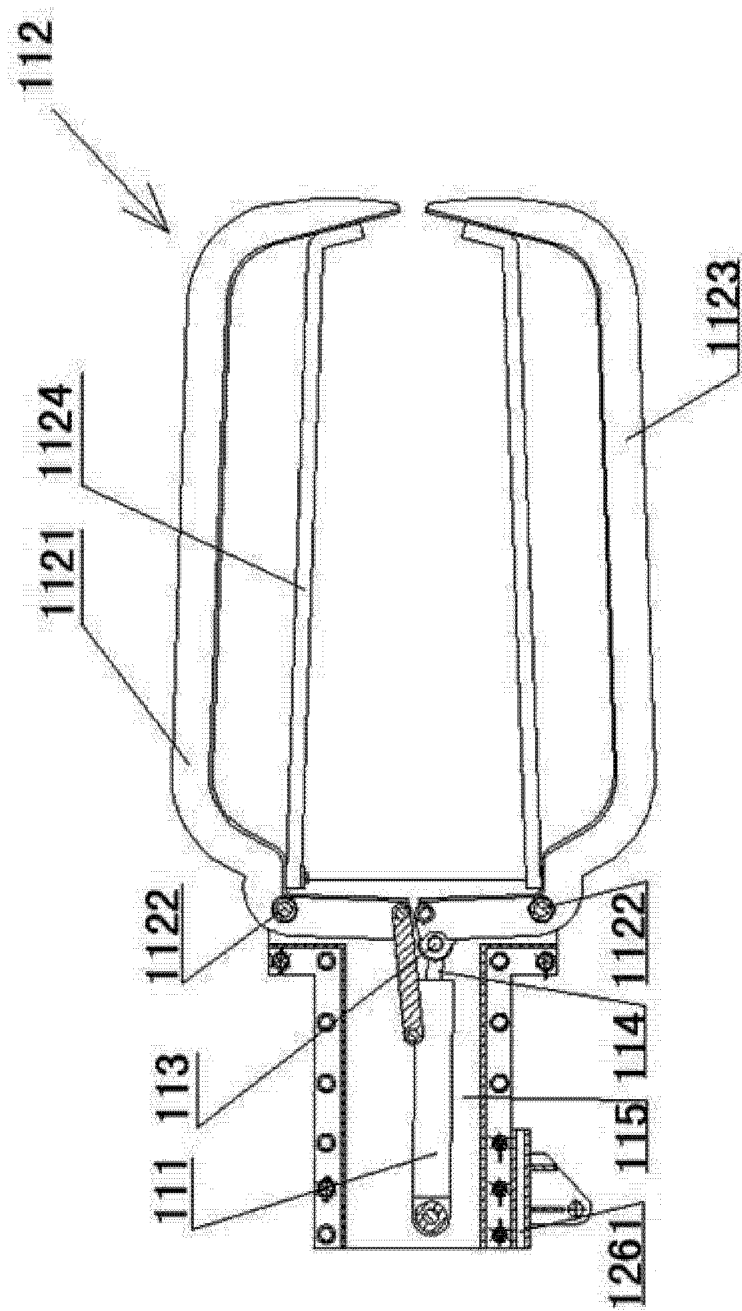


图 8

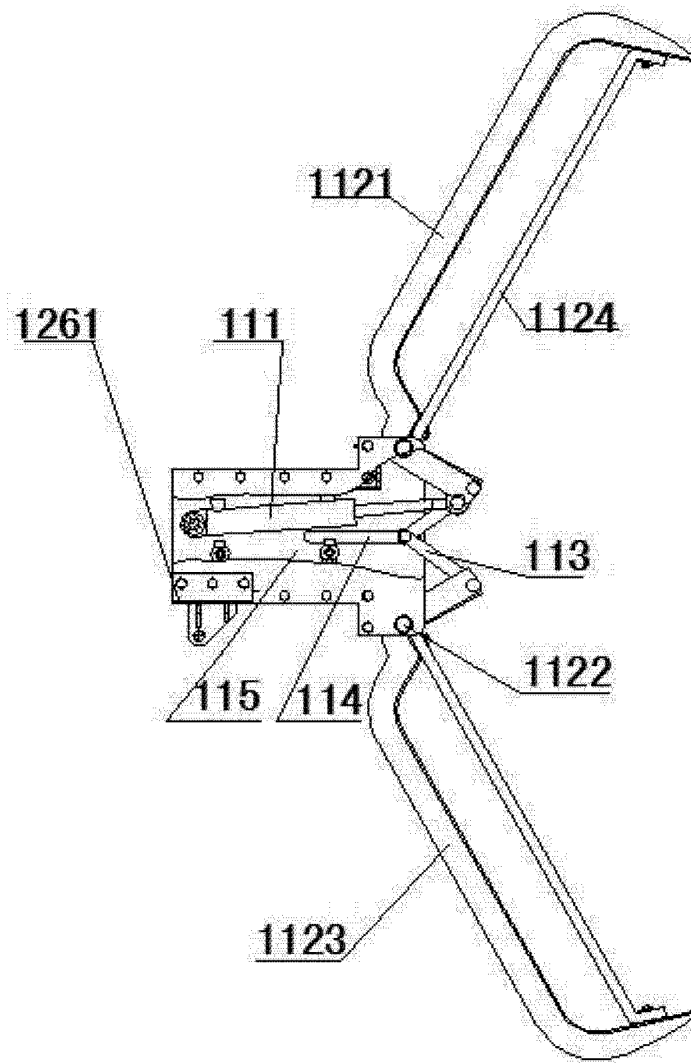


图 9

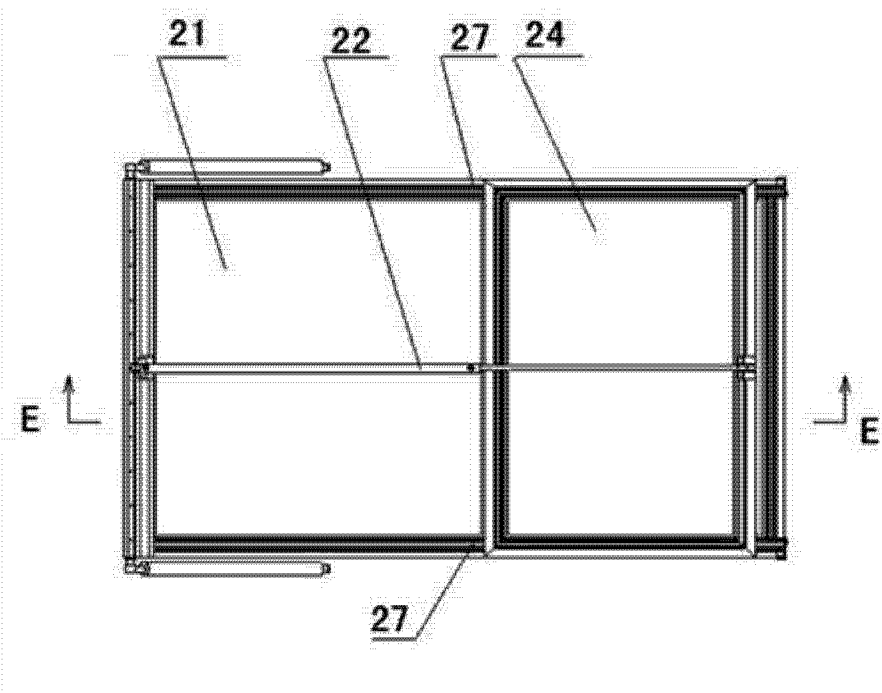


图 10

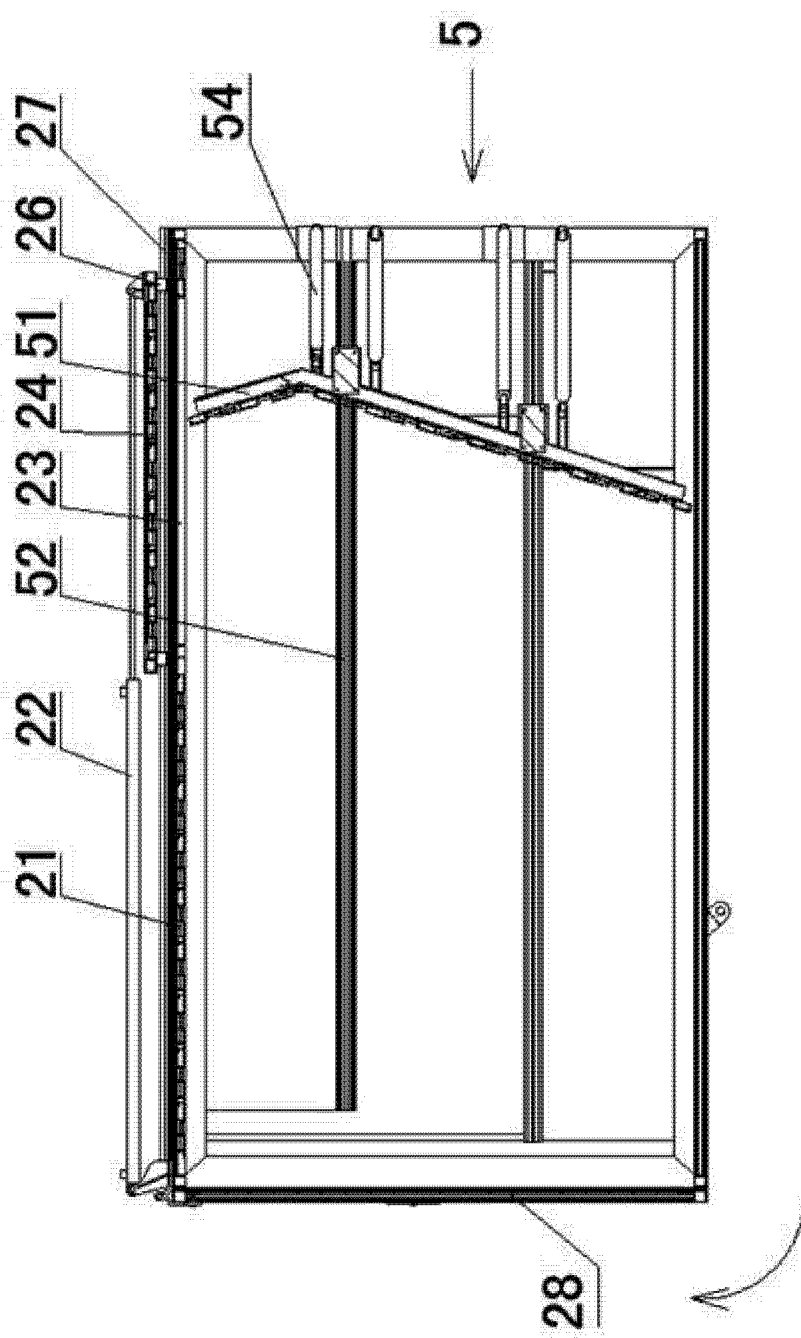


图 11