



# (12)发明专利

(10)授权公告号 CN 104986380 B

(45)授权公告日 2017.07.18

(21)申请号 201510255556.X

(22)申请日 2015.05.20

(65)同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 104986380 A

(43)申请公布日 2015.10.21

(73)专利权人 杭州厚达自动化系统有限公司

地址 310023 浙江省杭州市余杭区天目山  
西路58号

(72)发明人 方勇 东旭 周盼盼 陈林生

陈敬生 毛俊飞 唐健

(74)专利代理机构 杭州杭诚专利事务所有限公

司 33109

代理人 尉伟敏 郑阳政

(51)Int. Cl.

B65B 35/18(2006.01)

(56)对比文件

CN 103890302 A, 2014.06.25,

CN 201177001 Y, 2009.01.07,

CN 101435528 A, 2009.05.20,

审查员 黄俊

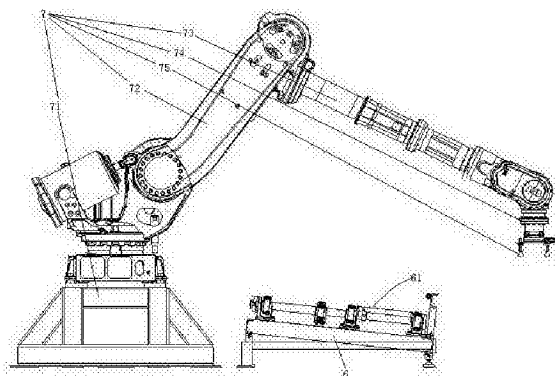
权利要求书1页 说明书5页 附图8页

(54)发明名称

厅门装箱机构

(57)摘要

本发明涉及厅门包装设备。一种厅门装箱机构,包括包装箱支撑机构和位于包装箱支撑机构旁的装箱机,所述装箱机包括基座、铰接于基座的第一摆臂、驱动第一摆臂相对于基座摆动的第一驱动机构、铰接于第一摆臂的第二摆臂、驱动第二摆臂相对于第一摆臂摆动的第二驱动机构、连接于第二摆臂的吸盘架和连接于吸盘架的若干吸盘。本发明提供了一种厅门装箱机构,实现了厅门装箱的自动化。



1. 一种厅门装箱机构,其特征在于,包括包装箱支撑机构和位于包装箱支撑机构旁的装箱机,所述装箱机包括基座、铰接于基座的第一摆臂、驱动第一摆臂相对于基座摆动的第一驱动机构、铰接于第一摆臂的第二摆臂、驱动第二摆臂相对于第一摆臂摆动的第二驱动机构、连接于第二摆臂的吸盘架和连接于吸盘架的若干吸盘,所述包装箱支撑机构设有用于支撑包装箱的支撑面,所述支撑面呈倾斜状态,所述吸盘包括破真空通道、同所述吸盘架连接在一起的第一吸盘和位于第一吸盘内的第二吸盘,所述第一吸盘和第二吸盘之间围成吸附槽,所述破真空通道将所述第二吸盘内部空间和吸附槽二者同第一吸盘外部空间连通,厅门装箱机构还包括设置于所述吸盘架的驱动架和破真空电机,所述破真空通道内设有堵头和驱动堵头封闭住破真空通道的第二弹簧,所述堵头设有堵头开启杆,所有的吸盘的所述堵头开启杆都同所述驱动架连接在一起,所述破真空电机用于驱动所述驱动架而使得所述堵头开启杆开启所述堵头,所述破真空电机包括电机壳和转轴,所述转轴通过两个轴承支撑于所述电机壳,所述电机壳和两个轴承之间形成加油腔,所述加油腔内设有啮合在一起的第一齿轮和第二齿轮,所述第一齿轮同所述转轴连接在一起,所述第二齿轮同所述电机壳转动连接在一起;所述第一齿轮内设有加油机构,所述加油机构包括出油口、补气口、密封头、驱动密封头密封住出油口的第一弹簧、缸体和滑动密封连接于缸体的活塞,所述活塞将所述缸体分割为气腔和油腔,所述活塞设有朝向气腔开启的单向阀,所述活塞通过连杆同所述密封头连接在一起,所述出油口通过油道同所述油腔相连通,所述补气口通过气道同所述气腔相连通,所述出油口设置于所述第一齿轮的齿顶,所述密封头伸出所述第一齿轮的齿顶的距离大于所述第一齿轮与第二齿轮之间的齿顶隙,所述破真空电机包括电机壳和转轴,所述转轴内可转动地穿设有圆形内杆,所述内杆的外周面设有第一摩擦层,所述转轴的内表面设有第二摩擦层,所述内杆和转轴通过所述第一摩擦层和第二摩擦层抵接在一起。

2. 根据权利要求1所述的厅门装箱机构,其特征在于,所述吸盘架同所述第二摆臂铰接在一起,所述第二摆臂和吸盘架之间设有驱动吸盘架相对于第二摆臂摆动的第三驱动机构。

3. 根据权利要求2所述的厅门装箱机构,其特征在于,所述第一摆臂的摆动轴、第二摆臂的摆动轴和吸盘架的摆动轴三者平行。

4. 根据权利要求1或2或3所述的厅门装箱机构,其特征在于,所述第二吸盘的吸附端伸出所述第一吸盘的吸附端。

5. 根据权利要求1或2或3所述的厅门装箱机构,其特征在于,所述吸附槽内设有将第一吸盘和第二吸盘连接在一起的若干弹性连接条,所述弹性连接条沿第二吸盘周向分布。

## 厅门装箱机构

### 技术领域

[0001] 本发明涉及厅门包装设备,尤其涉及一种厅门装箱机构。

### 背景技术

[0002] 厅门是指电梯的固定在每层的电梯口出的门。厅门生产后是通过将多个厅门包装在同一个包装箱中进行储存与运输的。在中国专利申请号为2014103025049、公开日为2014年9月10日、名称为“电梯厅门的显示装置的通风装置”的专利文件中公开了一种厅门。现有的通过包装箱对厅门进行包装时,是通过人工将厅门放置到包装箱中,故存在装箱时自动化程度低的不足。

### 发明内容

[0003] 本发明提供了一种厅门装箱机构,实现了厅门装箱的自动化。

[0004] 以上技术问题是通过下列技术方案解决的:一种厅门装箱机构,包括包装箱支撑机构和位于包装箱支撑机构旁的装箱机,所述装箱机包括基座、铰接于基座的第一摆臂、驱动第一摆臂相对于基座摆动的第一驱动机构、铰接于第一摆臂的第二摆臂、驱动第二摆臂相对于第一摆臂摆动的第二驱动机构、连接于第二摆臂的吸盘架和连接于吸盘架的若干吸盘。使用时,使厅门位于包装箱外部,通过装箱机的吸盘吸附住厅门,装箱机的第一摆臂和第二摆臂摆动而使得厅门移动到包装箱内,然后吸盘松开对厅门的吸附作用将厅门放置在包装箱中,从而实现厅门的装箱。

[0005] 作为优选,所述吸盘架同所述第二摆臂铰接在一起,所述第二摆臂和吸盘架之间设有驱动吸盘架相对于第二摆臂摆动的第三驱动机构。能够方便地将平置的厅门以竖置的方式搁置在包装箱内。

[0006] 作为优选,所述第一摆臂的摆动轴、第二摆臂的摆动轴和吸盘架的摆动轴三者平行。布局和制作时方便。

[0007] 作为优选,所述包装箱支撑机构设有用于支撑包装箱的支撑面,所述支撑面呈倾斜状态。将多个厅门以水平分布竖置的方式放置到包装箱内时,厅门不会产生翻倒现象,能够以侧面进料的方式进行装箱。

[0008] 作为优选,所述吸盘包括破真空通道、同所述吸盘架连接在一起的第一吸盘和位于第一吸盘内的第二吸盘,所述第一吸盘和第二吸盘之间围成吸附槽,所述破真空通道将所述第二吸盘内部空间和吸附槽二者同第一吸盘外部空间连通。对厅门进行吸附时,使破真空通道封闭住,然后通过同时挤压第一吸盘和第二吸盘,使得第一吸盘的内部空间和吸附槽中都形成负压,也即通过第一吸盘和第二吸盘一起进行吸附在厅门上而实现对厅门的吸附。吸盘的该结构能够当受到振动或瞬间冲击力而使第一吸盘的吸附处产生瞬间局部脱离时,在第二吸盘的作用下、当瞬间冲击力消失后第一吸盘会重新恢复而进行吸附,使得吸盘受到瞬间冲击而产生局部瞬间断开时不会产生脱落现象,且吸附力的下降量会较小即仍旧保持良好的吸附作用,可靠性好。不通过抽真空进行吸附,能够避免真空源产生故障时而

导致的厅门掉落现象。

[0009] 作为优选,所述第二吸盘的吸附端伸出所述第一吸盘的吸附端。因为第一吸盘是位于外部的,有否吸附上是能够直观地观察到的,而第二吸盘是否吸附上是不能够直观地看到的,所以如果第一吸盘超出第二吸盘则存在以下不足:按压力小了则可能第二吸盘没有吸附上、为了确保第二吸盘吸附上则需要用较大的力进行按压,而该力到底多大和持续多长时间难以掌握,往往会导致进行制动时不必要时间浪费。本技术方案则只要第一吸盘吸附上时第二吸盘必定已经吸附上,所以使用时能够方便省力快速地确保第二吸盘吸附上。

[0010] 作为优选,所述吸附槽内设有将第一吸盘和第二吸盘连接在一起的若干弹性连接条,所述弹性连接条沿第二吸盘周向分布。当第一吸盘和第二吸盘都吸附上时,弹性连接条被拉长而储能,该能量产生促使第一吸盘朝向被吸附物运动的趋势,使得当第一吸盘产生瞬间断开时、加速第一吸盘恢复到吸附状态。也即进一步降低了收到瞬间冲击时而产生脱落的可能性,换言之也即提高了吸盘吸附住厅门时的抗瞬间冲击能力。

[0011] 本发明还包括设置于所述吸盘架的驱动架和破真空电机,所述破真空通道内设有堵头和驱动堵头封闭住破真空通道的第二弹簧,所述堵头设有堵头开启杆,所有的吸盘的所述堵头开启杆都同所述驱动架连接在一起,所述破真空电机用于驱动所述驱动架而使得所述堵头开启杆开启所述堵头。当要解除制吸盘对厅门的吸附作用时,通过破真空电机驱动驱动架移动,驱动架驱动所有的堵头开启杆去驱动堵头不密封在破真空通道上而使得对吸盘的破真空。

[0012] 作为优选,所述破真空电机包括电机壳和转轴,所述转轴通过两个轴承支撑于所述电机壳,所述电机壳和两个轴承之间形成加油腔,所述加油腔内设有啮合在一起的第一齿轮和第二齿轮,所述第一齿轮同所述转轴连接在一起,所述第二齿轮同所述电机壳转动连接在一起;所述第一齿轮内设有加油机构,所述加油机构包括出油口、补气口、密封头、驱动密封头密封住出油口的第一弹簧、缸体和滑动密封连接于缸体的活塞,所述活塞将所述缸体分割为气腔和油腔,所述活塞设有朝向气腔开启的单向阀,所述活塞通过连杆同所述密封头连接在一起,所述出油口通过油道同所述油腔相通,所述补气口通过气道同所述气腔相通,所述出油口设置于所述第一齿轮的齿顶,所述密封头伸出所述第一齿轮的齿顶的距离大于所述第一齿轮与第二齿轮之间的齿顶隙。转轴转动时带动第一齿轮转动,当第一齿轮转动到设有出油口的齿同第二齿轮啮合在一起时,第一齿轮的齿槽驱动密封头缩进齿轮内,密封条内缩时使第一弹簧储能的同时还通过连杆驱动活塞朝向油腔移动而驱动油腔内的润滑油经油道流向出油口而流到加油腔从而实现对轴承的润滑;当密封头同齿槽错开时,在第一弹簧的作用下密封头重新密封住出油口,密封头移动的过程驱动活塞朝向气腔移动,此时由于油腔中的油已经部分流出、故油腔内的压力小于气腔的压力,单向阀开启而使得空气补充到油腔中和将加油腔中多余的有回收进油腔中,使得下一次活塞挤压油腔时润滑油能够可靠地流出。实现了电机轴承的自动润滑。

[0013] 作为优选,所述破真空电机包括电机壳和转轴,所述转轴内可转动地穿设有圆形内杆,所述内杆的外周面设有第一摩擦层,所述转轴的内表面设有第二摩擦层,所述内杆和转轴通过所述第一摩擦层和第二摩擦层抵接在一起。转轴的该结构能够当转轴产生扭曲时,转轴会相对于内杆产生转动,转动时外摩擦层和第二摩擦层产生摩擦吸能而消除扭矩

力,从而起到提高转轴的抗扭曲能力的作用。从而避免一侧的动力轨道运行不畅而导致的转轴扭曲变形。

[0014] 作为优选,所述内杆包括左杆和右杆,所述左杆的左端通过左吸能弹簧同所述转轴连接在一起,所述左杆的右端面设有若干沿左杆周向分布的第一换向齿,所述右杆的右端通过右吸能弹簧同所述转轴连接在一起,所述右杆的左端面设有若干沿右杆周向分布的第二换向齿,所述第一换向齿和第二换向齿啮合在一起。当转轴扭曲而带动内杆也产生扭曲时,在第一换向齿和第二换向齿的作用下会驱动右杆和左杆沿周向分开,分开时会导致吸能弹簧变形而吸能。进一步通过了转轴抗扭曲能力。

[0015] 作为优选,所述转轴和内杆之间填充有摩擦剂。使用过程中第一摩擦层和第二摩擦层产生磨损而导致摩擦吸能效果下降时摩擦剂能够填充到第一摩擦层和第二摩擦层之间而使得第一摩擦层和第二摩擦层仍旧保持良好的摩擦吸能效果,从而解决了摩擦力下降而不能方便地调整第一摩擦层和第二摩擦层之间的抵接力而调整摩擦力的问题。

[0016] 本发明具有下述优点:能够实现将厅门自动放置到包装箱中;为厅门的自动化包装奠定了基础。

## 附图说明

[0017] 图1为本发明实施例一的正视示意图。

[0018] 图2为实施例一的使用状态示意图。

[0019] 图3为实施例二的局部示意图。

[0020] 图4为破真空电机的示意图。

[0021] 图5为第一齿轮和第二齿轮的剖视示意图。

[0022] 图6为图5的A处的局部放大示意图。

[0023] 图7为图5的B处的局部放大示意图。

[0024] 图8为吸盘的剖视示意图。

[0025] 图9为实施例三中的转轴的剖视示意图。

[0026] 图中:转轴12、内杆121、左杆1211、右杆1212、外摩擦层1213、第一换向齿1214、第二换向齿1215、内摩擦层122、左吸能弹簧123、右吸能弹簧124、厅门34、包装箱35、破真空电机5、电机壳52、偏心轮53、轴承55、加油腔56、第二齿轮57、短轴571、第一齿轮58、第一齿的齿顶581、包装箱支撑机构6、支撑面61、厅门输送线62、装箱机7、基座71、第一摆臂72、第二摆臂73、吸盘架74、吸盘75、第一吸盘751、第二吸盘752、堵头开启杆753、吸附槽754、弹性连接条755、破真空通道756、堵头757、第二弹簧758、驱动架76、加油机构8、出油口81、补气口82、密封头83、第一弹簧84、缸体85、气腔851、油腔852、活塞86、单向阀861、连杆862、油道87、气道88、密封头伸出第一齿轮的齿顶的距离L1、第一齿轮与第二齿轮之间的齿顶隙L2。

## 具体实施方式

[0027] 下面结合附图与实施例对本发明作进一步的说明。

[0028] 实施例一,参见图1,一种厅门装箱机构,包括包装箱支撑机构6和位于包装箱支撑机构旁的装箱机7。包装箱支撑机构6为输送线。包装箱支撑机构6设有支撑面61。支撑面61呈倾斜状态,具体为左边高右边低。装箱机7设置在包装箱支撑机构6的左侧。装箱机7包括

基座71、铰接于基座的第一摆臂72、驱动第一摆臂相对于基座摆动的第一驱动机构、铰接于第一摆臂的第二摆臂73、驱动第二摆臂相对于第一摆臂摆动的第二驱动机构、铰接于第二摆臂的吸盘架74和连接于吸盘架的若干吸盘75。第二摆臂73和吸盘架75之间设有驱动吸盘架相对于第二摆臂摆动的第三驱动机构。第一驱动机构、第二驱动机构和第三驱动机构都为气缸。第一摆臂72的摆动轴、第二摆臂73的摆动轴和吸盘架74的摆动轴三者平行。吸盘75为现有的抽真空结构的吸盘。

[0029] 参见图2,使用时,通过厅门输送线62将厅门34以平置的状态输送到装箱机7旁,包装箱35放置在支撑面61时被包装箱支撑机构6输送到装箱机7旁停止,包装箱35处于左端高右端低的倾斜状态,包装箱35的左侧壁和顶盖都是没有安装上的及左侧和顶侧都是敞开的。摆动第一摆臂72、第二摆臂73和吸盘架74到吸盘75厅门34接触、然后通过真空源对吸盘75进行抽真空而使得吸盘75吸附住厅门34。摆动第一摆臂72、第二摆臂73和吸盘架74使得厅门34处于竖置状态且经包装箱35的左侧和顶侧而将厅门34以竖置状态放置在包装箱35内。然后重复上述过程而将下一块厅门装到包装箱35内,厅门以水平分布的方式装在包装箱中。

[0030] 实施例二,同实施例一的不同之处为:

[0031] 参见图3,吸盘架74上还连接有驱动架76和破真空电机5。吸盘75包括第一吸盘751、第二吸盘752和堵头开启杆753。第一吸盘751同吸头架74连接在一起。第二吸盘752位于第一吸盘751内。第二吸盘的吸附端7521超出第一吸盘的吸附端7511。堵头开启杆753同驱动架76抵接在一起,具体为驱动架76按压在堵头开启杆753上端,驱动架76可升降地连接在吸盘架74上。吸盘架74上设有竖向导向杆78。驱动架76滑动套设于竖向导向杆78。破真空电机5包括转轴12、电机壳52和偏心轮53。转轴12转动连接于电机壳52。偏心轮53连接于转轴12。偏心轮53按压在驱动架76上。

[0032] 参见图4,转轴12通过两个轴承55支撑于电机壳52。电机壳52和两个轴承55之间形成加油腔56。加油腔56内设有第一齿轮58和第二齿轮57。第一齿轮58和第二齿轮57啮合在一起。第一齿轮58同转轴12连接在一起。第二齿轮57通过短轴571同电机壳52转动连接在一起。

[0033] 参见图5,第一齿轮58内设有加油机构8。加油机构8的个数同第一齿轮58的齿数相等。

[0034] 参见图6,加油机构8包括出油口81、补气口82、密封头83、第一弹簧84、缸体85和活塞86。同一个加油机构的出油口81和补气口82设置于第一齿轮58的同一个齿的齿顶581上、同一个齿的齿顶只设置一个加油机构的出油口和补气口,即本实施例中加油机构和第一齿轮58的齿是一一对应地设置的。密封头83和第一弹簧84设置在出油口81内,在第一弹簧84的作用下密封头83伸出齿顶581且密封住出油口。密封头伸出第一齿轮的齿顶的距离L1大于第一齿轮与第二齿轮之间的齿顶隙L2(参见图7)。缸体85以一体结构的方式形成于第一齿轮58内,即为第一齿轮58内的腔。活塞86滑动密封连接于缸体85。活塞86将缸体85分割为气腔851和油腔852。活塞86设有朝向气腔851开启的单向阀861。活塞86通过连杆862同密封头83连接在一起。连杆862同第一齿轮58之间滑动密封连接在一起,使得出油口81同气腔851断开。出油口81通过油道87同油腔852相连通。补气口82通过气道88同气腔851相连通。油道87和气道88都是以一体结构的方式形成于第一齿轮58内,即为第一齿轮58内的孔。

[0035] 本发明中的轴承的润滑的过程为：

[0036] 参见图5，第一齿轮58转动的过程中，第二齿轮57的齿槽的底面挤压密封头83向第一齿轮58内收缩，密封头83收缩而使得出油口81开启并使得第一弹簧84储能。

[0037] 参见图6，密封头83收缩时还通过连杆862驱动活塞86朝向油腔852移动，油腔852内的压力上升使得单向阀861关闭且油腔852内的润滑油经油道87流向出油口81而从出油口81中流出而实现对轴承55的润滑。

[0038] 当第二齿轮失去对密封头83的挤压作用时，在第一弹簧84的作用下密封头83外移而将出油口81密封住，密封头83伸出时通过连杆862驱动活塞86朝向气腔851移动，油腔852内的压力下降而气腔851内的压力上升，使得单向阀861开启，空气和加油腔56内多余的油经补气口82、气道88和单向阀861而流向油腔852，使得油腔852内的压力能够维持在同齿轮外部内的气压相等，以便活塞86下一次朝向油腔852移动时能够将润滑油挤压出。

[0039] 参见图8，第一吸盘751和第二吸盘752之间围成吸附槽754。吸附槽754内设有将第一吸盘751和第二吸盘752连接在一起的若干弹性连接条755。弹性连接条755沿第二吸盘752周向分布。吸盘75内设有破真空通道756。破真空通道756将第二吸盘内部空间和吸附槽二者同第一吸盘外部空间连通。破真空通道756内设有堵头757和驱动堵头封闭住破真空通道的第二弹簧758。堵头开启杆753同堵头757连接在一起。堵头开启杆753穿设于破真空通道756。

[0040] 要通过吸盘进行吸附时，通过破真空电机5转动偏心轮53松开对驱动架76的按压作用，此时在第二弹簧758的作用下，堵头757堵住破真空通道756，然后通过挤压吸盘75的方式使得吸盘75吸附住厅门（也即本实施例中为机械挤压式进行吸附的，而实施例一中为通过抽真空的方式进行吸附的）。破真空时，通过破真空电机5驱动偏心轮53去下压驱动架76，驱动架76下压堵头开启杆753，使得堵头757失去对破真空通道756的密封作用，从而对吸盘75进行破真空，使得吸盘75失去对厅门的吸附作用。

[0041] 实施例三，同实施例二的不同之处为：

[0042] 参见图9，转轴12内穿设有圆形的内杆121。内杆121为管状结构。转轴12的内表面设有内摩擦层122。内杆121包括左杆1211和右杆1212。左杆1211和右杆1212的外周面都设有外摩擦层1213。外摩擦层1213沿内杆121的周向布满内杆121。左杆1211的左端通过左吸能弹簧123同转轴12连接在一起。左杆1211的右端面设有若干沿左杆周向分布的第一换向齿1214。右杆1212的右端通过右吸能弹簧124同转轴12连接在一起。右杆1212的左端面设有若干沿右杆周向分布的第二换向齿1215。第一换向齿1214和第二换向齿1215啮合在一起。左杆1211和右杆1212还都通过外摩擦层1213同内摩擦层122抵接在一起而同转轴12可转动连接在一起。转轴12内填充有液态的摩擦剂。

[0043] 当转轴12产生扭曲时，转轴12会相对于内杆121产生相对转动，运动过程中外摩擦层1213和内摩擦层122摩擦而消耗掉能量而起到阻止扭动的作用。如果转轴12的扭矩而导致了内杆121也一起产生扭动时，此时左杆1211和右杆1212会在第一换向齿1214和第二换向齿1215的导向作用下而沿轴向分开，分开过程不但能够使得外摩擦层1213同内摩擦层122产生摩擦而吸能、还能够促使左吸能弹簧123及右吸能弹簧124变形而吸能，起到吸能而防止扭转产生的作用，从而实现提高转轴的抗扭曲能力。且右吸能弹簧124和左吸能弹簧123还能够起到修复转轴1的作用。

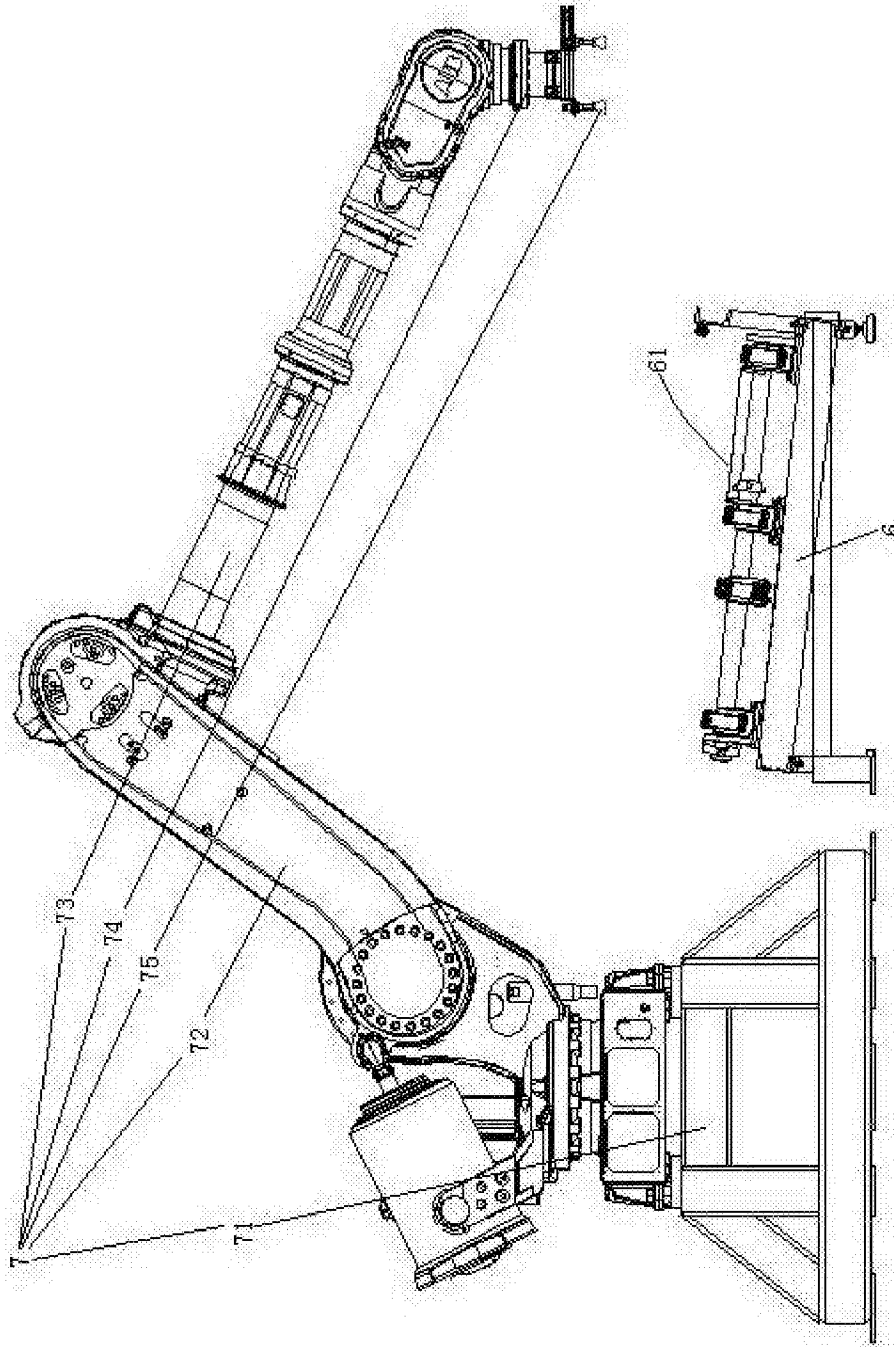


图1



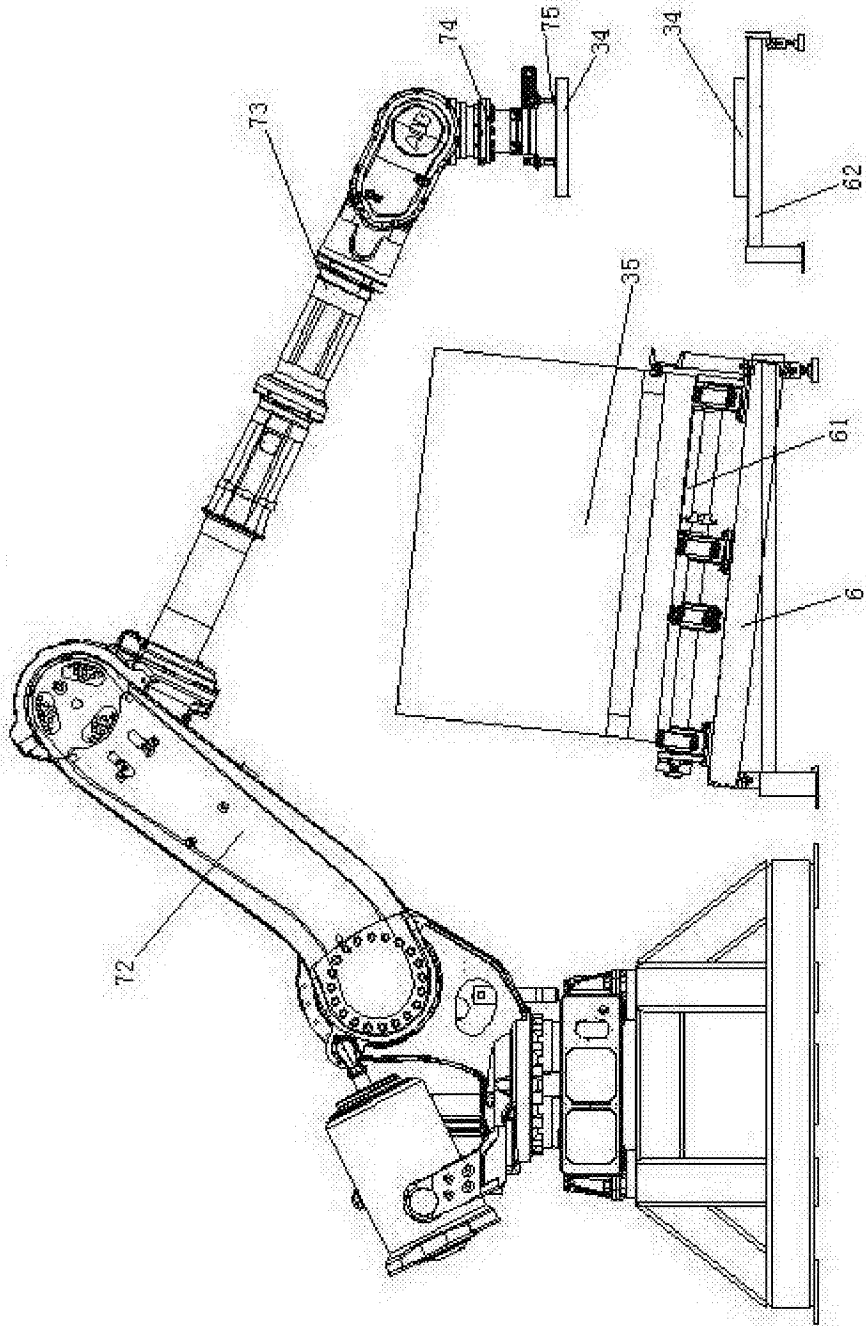


图2

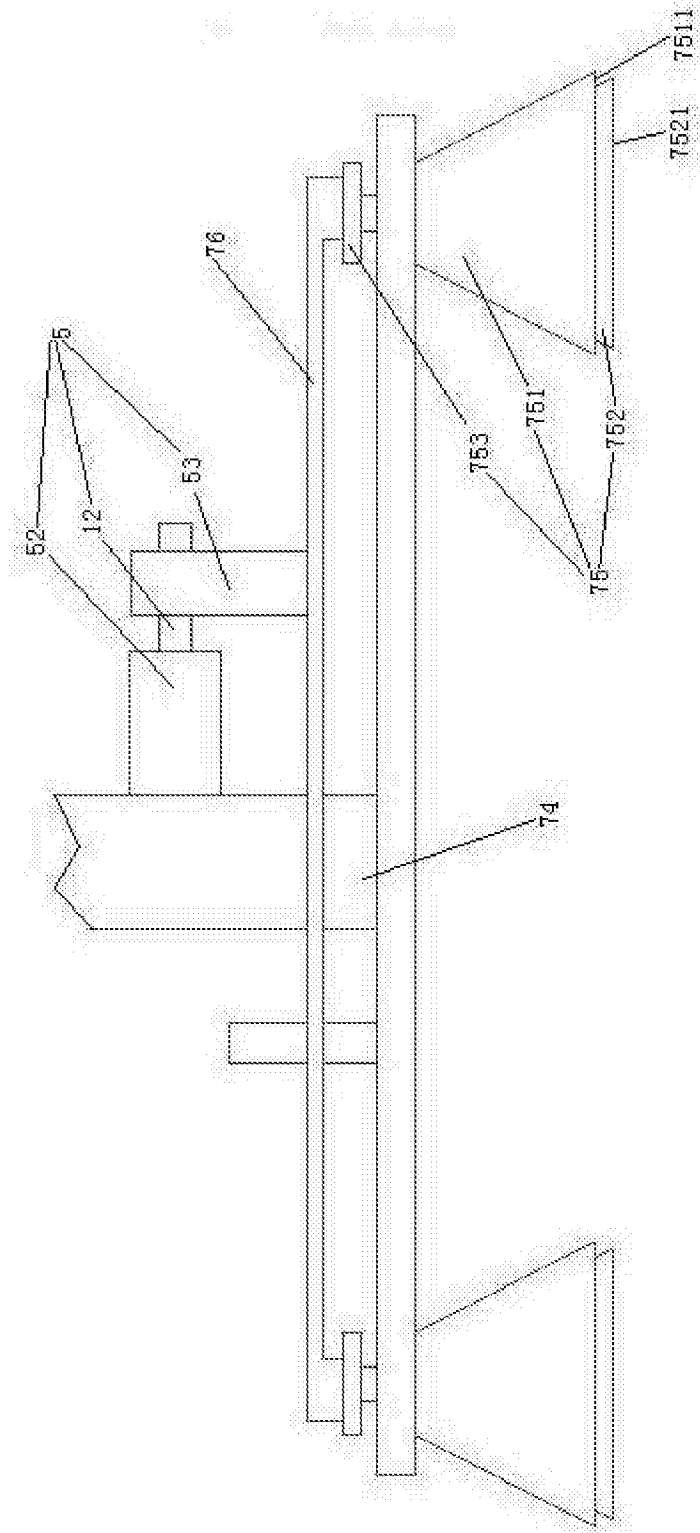


图3

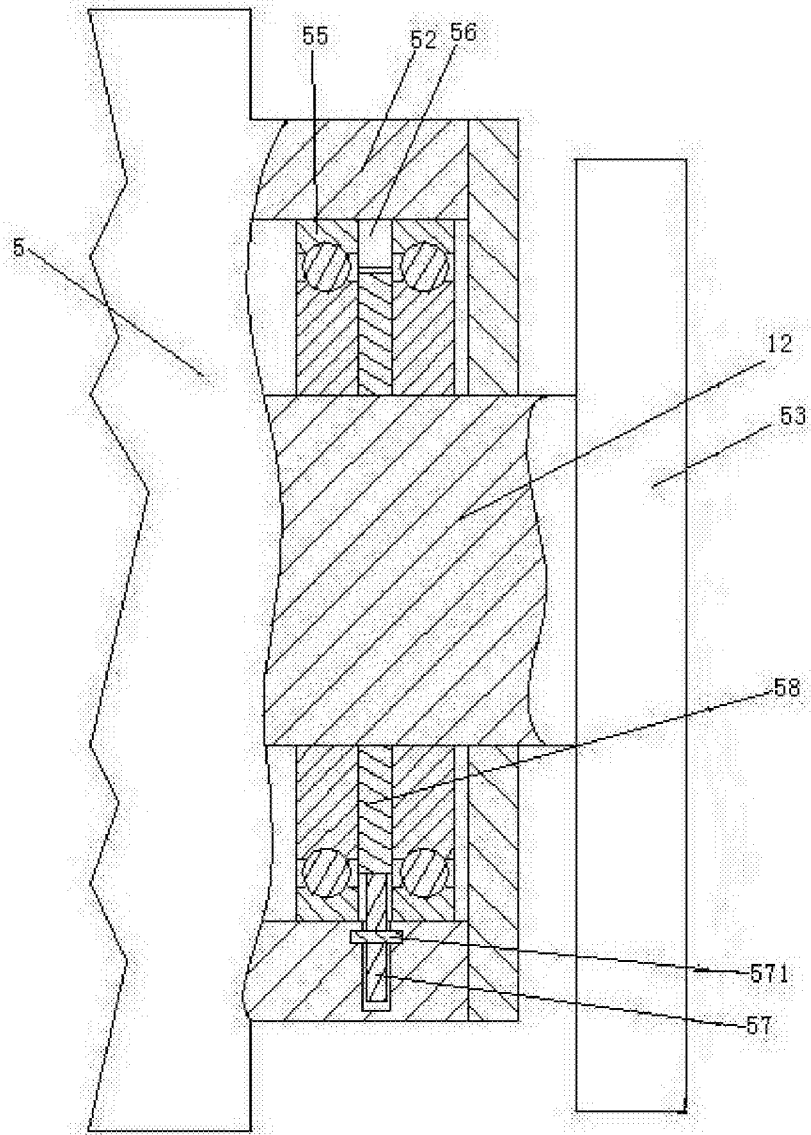


图4

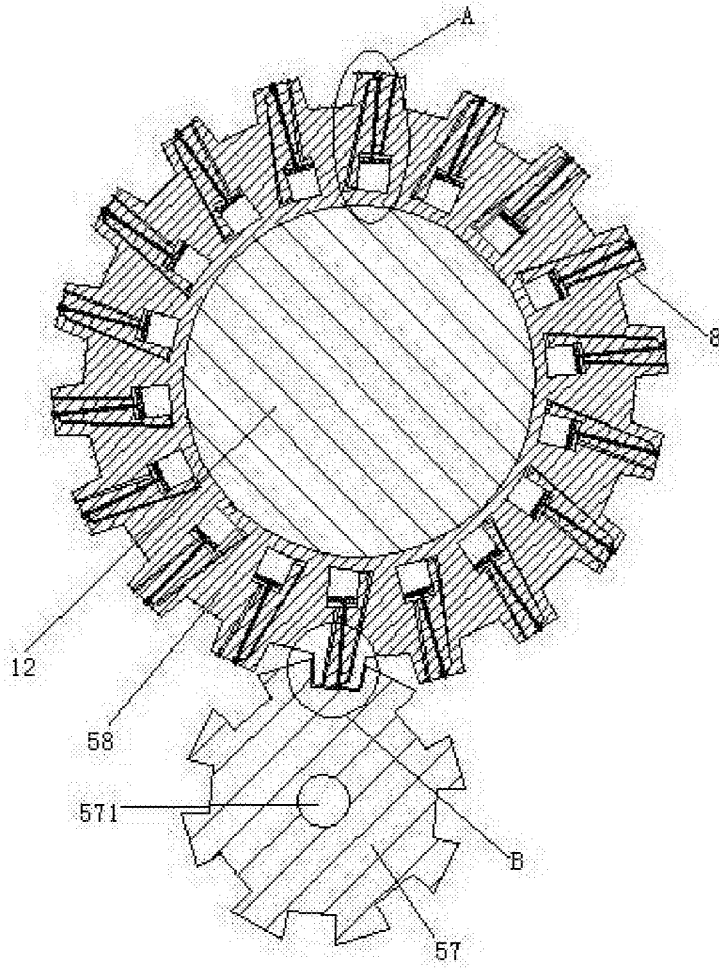


图5

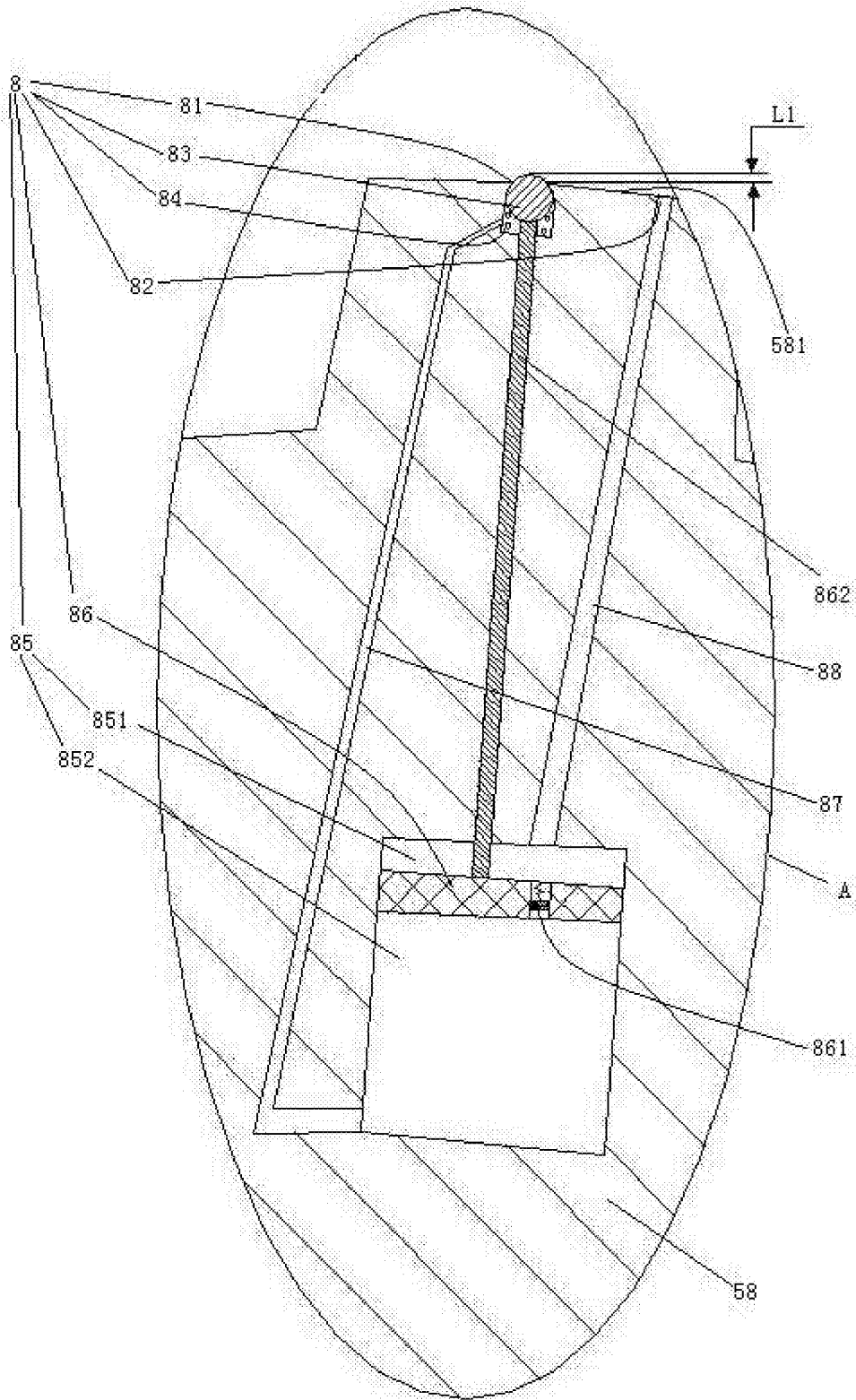


图6

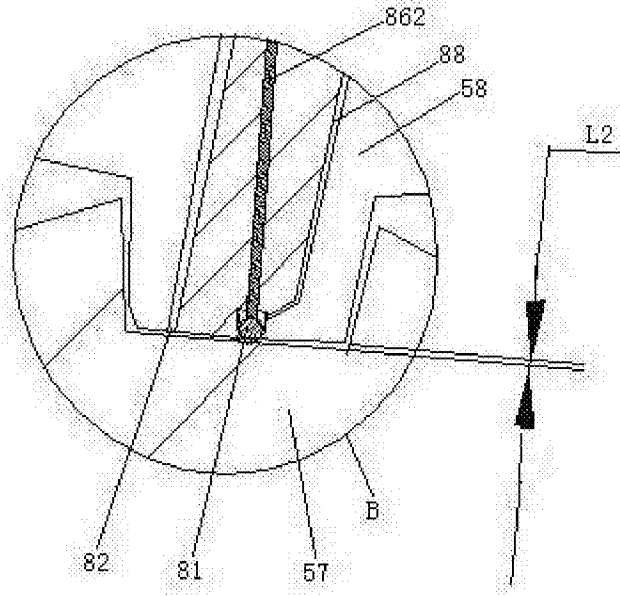


图7

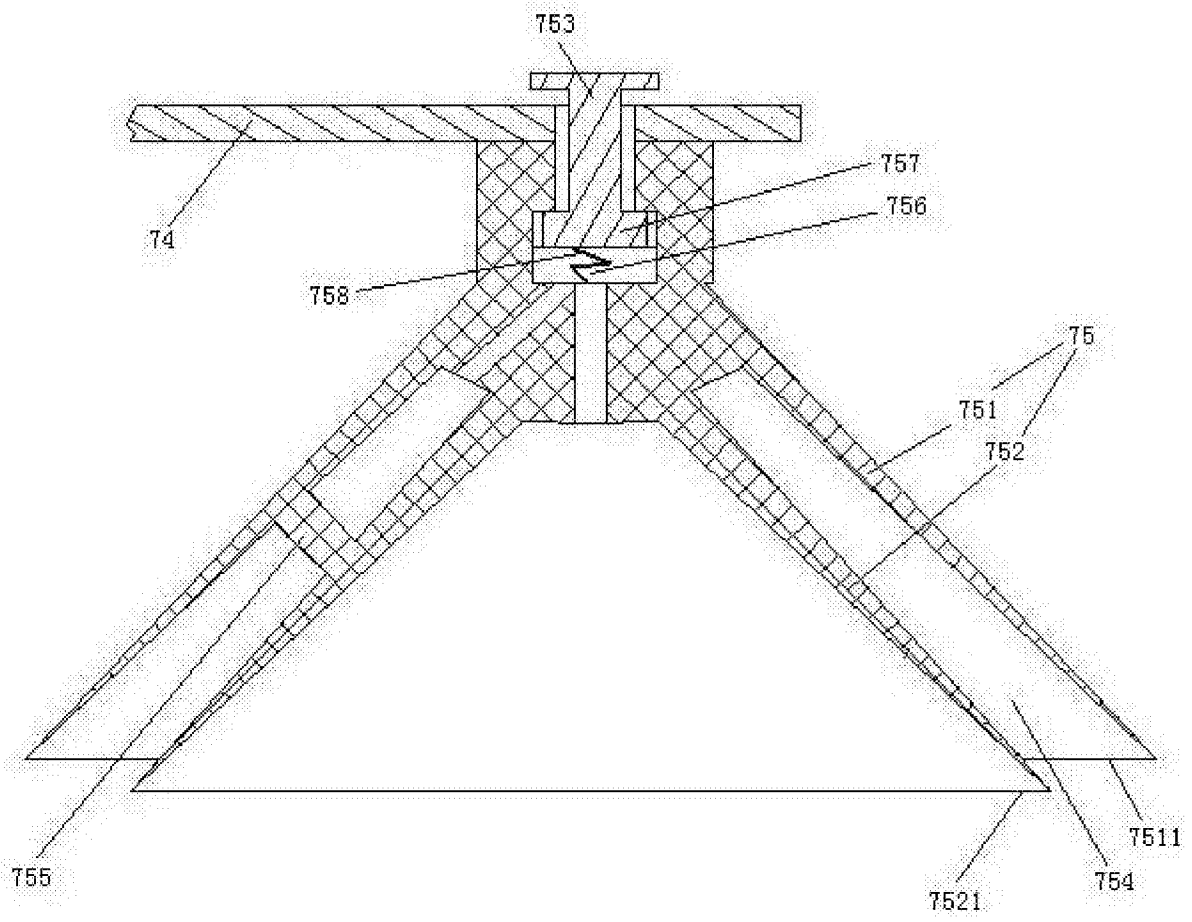


图8

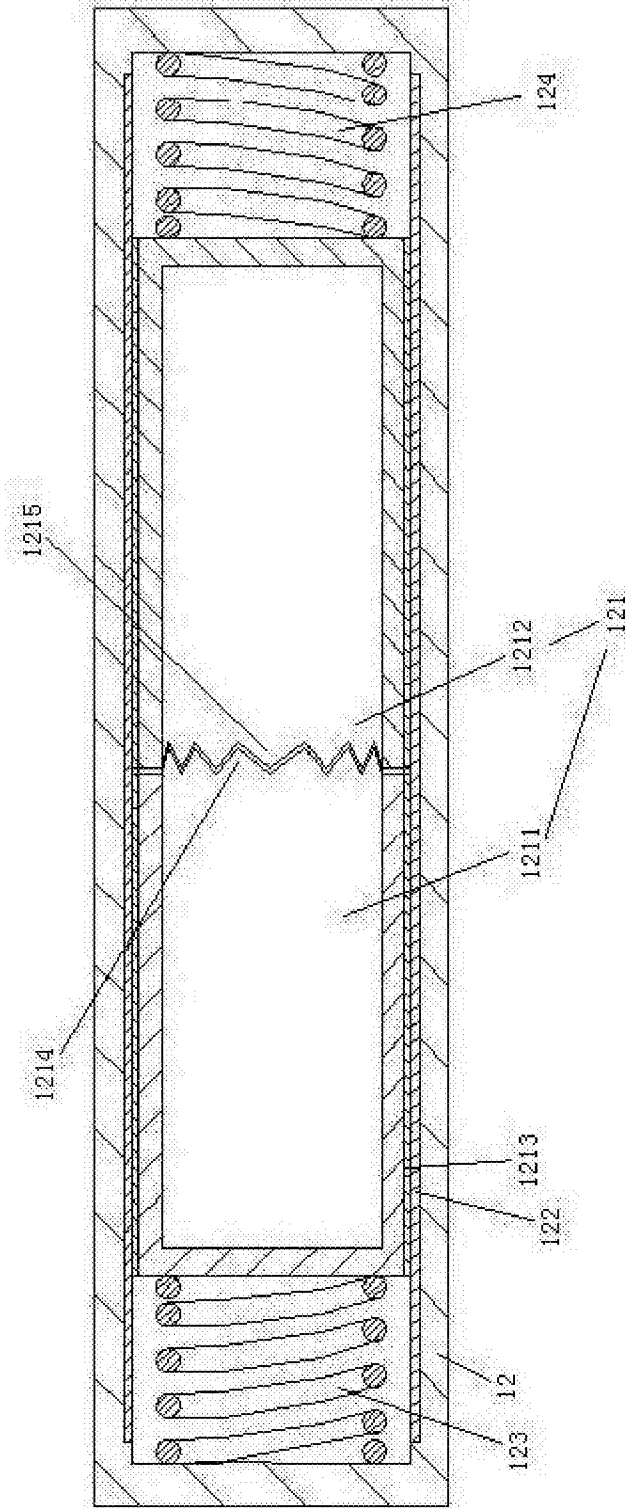


图9