



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 205734935 U

(45)授权公告日 2016. 11. 30

(21)申请号 201620497546.7

(22)申请日 2016.05.30

(73)专利权人 哈尔滨理工大学

地址 150080 黑龙江省哈尔滨市南岗区学府路52号

(72)发明人 张洪鑫 宋现义 李静瑶

(51)Int.Cl.

B25J 9/14(2006.01)

B25J 19/00(2006.01)

(ESM)同样的发明创造已同日申请发明专利

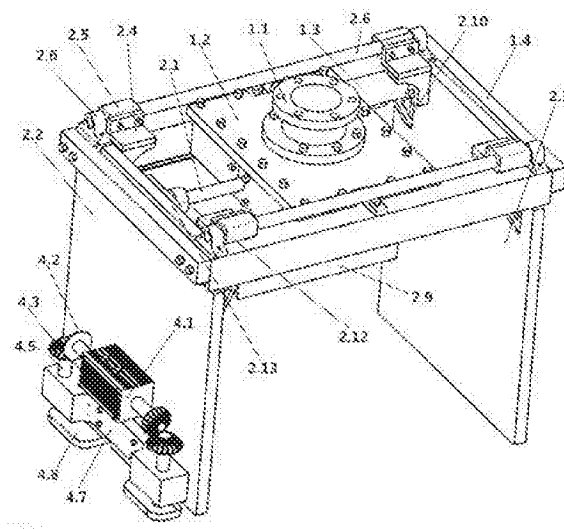
权利要求书1页 说明书3页 附图4页

(54)实用新型名称

一种箱体搬运机械手

(57)摘要

一种箱体搬运机械手,是安装在搬运机器人末端的装置。其构成包括:支撑机构、夹取机构、选择机构和托举机构。支撑机构由连接臂、固定板、固定支架和固定横杆组成;夹取机构由直动气压缸、夹板I、夹板II和其他导向部件等组成;选择机构由双轴滑台气压缸、选择拨叉、内花键齿轮、花键轴、上齿条和下齿条等组成;托举机构包括旋转气压缸、圆锥齿轮、传动轴、圆锥滚子轴承、固定座和托板等组成。该机构的优点是可实现对箱体的中心定位和单侧定位两种工作方式,对复杂工况更具适应性;对较重箱体可实现辅助托举,增强对夹取较重箱体的可靠性。



1. 一种箱体搬运机械手,其特征在于:机械手是由支撑机构、夹取机构、选择机构和托举机构构成;所述支撑机构包括与搬运机器人末端相连接的连接臂(1.1),安装在连接臂(1.1)下方的固定板(1.2),安装在固定板(1.2)下方的固定支架(1.3),固定支架(1.3)两端安装了固定横杆(1.4);所述夹取机构包括安装在固定支架(1.3)上的直动气压缸(2.1),安装在直动气压缸(2.1)一端的夹板I(2.2),与夹板I(2.2)对称安装在固定支架(1.3)下方的夹板II(2.3);所述选择机构包括安装在固定支架(1.3)上的双轴滑台气压缸(3.1),安装在双轴滑台气压缸(3.1)一端的选择拨叉(3.2),选择拨叉(3.2)与内花键齿轮(3.3)连接,内花键齿轮(3.3)安装在花键轴(3.4)上,花键轴(3.4)通过深沟球轴承安装在固定支座(3.5)上,固定支座(3.5)安装在固定支架(1.3)上;所述托举机构包括安装在夹板I(2.2)上的旋转气压缸(4.1),旋转气压缸(4.1)轴上安装有圆锥齿轮I(4.2),圆锥齿轮I(4.2)与圆锥齿轮II(4.3)垂直安装,圆锥齿轮II(4.3)通过键(4.4)与传动轴(4.5)固定,传动轴(4.5)通过圆锥滚子轴承(4.6)安装在固定座(4.7)上,固定座(4.7)安装在夹板I(2.2)上,传动轴(4.5)下端与托板(4.8)通过焊接固定。

2. 权利要求1所述的一种箱体搬运机械手,其特征在于:所述的夹取机构中,夹板I(2.2)上部通过支架(2.4)安装在滑块(2.5)上,滑块(2.5)在光轴(2.6)上滑动,光轴(2.6)通过支座(2.7)固定在固定支架(1.3)上;所述的夹板I(2.2)下部通过三脚架(2.8)焊接在燕尾滑块(2.9)上,燕尾滑块(2.9)可在固定支架(1.3)的外燕尾槽内滑动;所述的夹板II(2.3)上部的安装方式与夹板I(2.2)相同,夹板II(2.3)下部通过三脚架(2.10)焊接在燕尾滑块(2.11)上,通过安装在固定支架(1.3)的内燕尾槽内滑动;所述的气压缸(2.1)气杆顶端通过双向螺母(2.12)与法兰(2.13)轴连接,法兰(2.13)与夹板I(2.2)连接。

3. 权利要求1所述的一种箱体搬运机械手,其特征在于:所述的选择机构中,内花键齿轮(3.3)上面与安装在燕尾滑块(2.11)的上齿条(3.6)接触;内花键齿轮(3.3)下面与安装在燕尾滑块(2.9)的下齿条(3.7)接触;所述的固定支架(1.3)上焊接了固定齿条(3.8)。

4. 权利要求1所述的一种箱体搬运机械手,其特征在于:所述的选择机构的选择拨叉(3.2)随双轴滑台气压缸(3.1)的伸缩,拨动内花键齿轮(3.3)在花键轴(3.4)上滑动;所述的选择机构可实现两种工作方式:一种是内花键齿轮(3.3)与下齿条(3.7)接触,下齿条(3.7)通过内花键齿轮(3.3)带动下齿条(3.6)移动,使得两侧夹取板相对移动,实现中心定位;另一种是内花键齿轮(3.3)与固定齿条(3.8)接触,使夹板II(2.3)固定,夹取板I可双向移动,实现单侧定位。

5. 权利要求1所述的一种箱体搬运机械手,其特征在于:所述的托举机构中,旋转气压缸(4.1)可带动托板(4.8)向内旋转90度展开,完成对被抓取箱体的辅助托举;所述的托板(4.8)的内侧上端面需加工成楔形。

一种箱体搬运机械手

技术领域

[0001] 本实用新型：一种箱体搬运机械手，涉及自动化生产设备领域，可通过选择二种定位方式和辅助托举，实现对箱体的抓取，搬运或码垛，结构紧凑，抓取牢固。

背景技术

[0002] 在自动化生产过程中，需要对大量箱体包装的产品和原材料进行搬运和码垛。利用搬运机器人实现对产品的自动化搬运，能够大大节省人力和开支，提高生成效率。码垛机器人具有结构紧凑、技术成熟、控制方便和动作敏捷等优势，被广泛地应用于多种自动化生产过程中。搬运机械手安装在机器人手臂的末端，完成对箱体的抓取和放置。目前搬运机械手的工作方式设计比较单一，对固定尺寸箱体的搬运技术应用较多。随着研发产品种类的多样性和复杂性，需要设计一种可适用于不同尺寸和选择不同工作模式的机械手，来满足箱体自动化搬运的需要。

发明内容

[0003] 实用新型：一种箱体搬运机械手，主要解决自动化生产过程中，对不同尺寸和不同摆放姿态箱体进行抓取和搬运的问题。

[0004] 一种箱体搬运机械手，其特征在于：机械手是由支撑机构、夹取机构、选择机构、托举机构构成。所述支撑机构包括与搬运机器人末端相连接的连接臂1.1(如图1所示)，安装在连接臂1.1下方的固定板1.2，安装在固定板1.2下方的固定支架1.3，固定支架1.3两端安装了固定横杆1.4(如图3所示)；所述夹取机构包括安装在固定支架1.3上的直动气压缸2.1，安装在直动气压缸2.1一端的夹板I2.2(如图2所示)，安装在固定支架1.3下方与夹板I2.2对称的夹板II2.3；所述选择机构包括安装在固定支架1.3上的双轴滑台气压缸3.1(如图4所示)，安装在双轴滑台气压缸3.1一端的选择拨叉3.2，选择拨叉3.2与内花键齿轮3.3连接(如图5所示)，内花键齿轮3.3安装在花键轴3.4上，花键轴3.4通过深沟球轴承安装在固定支座3.5上，固定支座3.5安装在固定支架1.3上(如图4所示)；所述托举机构包括安装在夹板I2.2上的旋转气压缸4.1，旋转气压缸4.1轴上安装有圆锥齿轮I4.2，圆锥齿轮I4.2与圆锥齿轮II4.3垂直安装，圆锥齿轮II4.3通过键4.4与传动轴4.5安装，传动轴4.5通过圆锥滚子轴承4.6安装在固定座4.7上(如图6所示)，固定座4.7安装在夹板I2.2上，传动轴4.5下端与托板4.8通过焊接固定。

[0005] 所述的夹取机构中，夹板I2.2上部通过支架2.4安装在滑块2.5上，滑块2.5在光轴2.6上滑动，光轴2.6通过支座2.7固定在固定支架1.3上；所述的夹板I2.2下部通过三脚架2.8焊接在燕尾滑块2.9上(如图7所示)，燕尾滑块2.9可在固定支架1.3的外燕尾槽内滑动(如图3所示)；所述的夹板II2.3上部的安装方式与夹板I2.2相同，夹板II2.3下部通过三脚架2.10焊接在燕尾滑块2.11上，通过安装在固定支架1.3的内燕尾槽内滑动；所述的气压缸2.1气杆顶端通过双向螺母2.12与法兰2.13轴连接，法兰2.13与夹板I2.2连接(如图2所示)。

[0006] 所述选择机构中的内花键齿轮3.3上面与安装在燕尾滑块2.11的上齿条3.6接触(如图7所示);内花键齿轮3.3下面与安装在燕尾滑块2.9的下齿条3.7接触(如图8所示);所述的固定支架1.3上焊接了固定齿条3.8(如图3所示)。

[0007] 所述的选择机构的选择拨叉3.2随双轴滑台气压缸3.1的伸缩,拨动内花键齿轮3.3在花键轴3.4上滑动;所述的选择机构可实现两种工作方式:一种是内花键齿轮3.3与下齿条3.7接触,下齿条3.7通过内花键齿轮3.3带动下齿条3.6移动,使得两侧夹取板相对移动,实现中心定位;另一种是内花键齿轮3.3与固定齿条3.8接触,使夹板Ⅱ2.3固定(如图4所示),夹取板I可双向移动,实现单侧定位。

[0008] 所述的托举机构中,旋转气压缸4.1可带动托板4.8向内旋转90度完成对箱体的辅助托举;所述的托板4.8的内侧上端面需加工成楔形(如图1所示)。

[0009] 本发明的有益效果:

[0010] 本发明可通过选择机构实现对机械手的中心定位和单侧定位,使得机械手对操作工况更具适应性,两种定位方式使操作更灵活。在夹取板一侧安装的托举机构可收放,结构简单,节省空间,对于较重的箱体可实现辅助托举,增加了机械手夹取重物的可靠性。

附图说明

[0011] 附图1是一种箱体搬运机械手主视三维结构图。

[0012] 附图2是一种箱体搬运机械手仰视三维结构图。

[0013] 附图3是固定支架结构图。

[0014] 附图4是选择机构的仰视结构图。

[0015] 附图5是选择拨叉和内花键齿轮连接结构图。

[0016] 附图6是圆锥齿轮Ⅱ和传动轴连接结构图。

[0017] 附图7是燕尾滑块和上齿条连接结构图。

[0018] 附图8是燕尾滑块和下齿条连接结构图。

具体实施方式

[0019] 以下结合附图对本发明的工作原理做详细阐述。

[0020] 具体实施方式一:一种箱体搬运机械手,其特征在于:机械手是由支撑机构、夹取机构、选择机构、托举机构构成。所述支撑机构包括与机器人末端相连接的连接臂1.1,安装在连接臂1.1下方的固定板1.2,安装在固定板1.2下方的固定支架1.3,固定支架1.3是整个机构的固定和支撑的骨架;所述的固定支架1.3两端安装了固定横杆1.4,对机构起加固作用。

[0021] 具体实施方式二:所述夹取机构包括安装在固定支架1.3上的直动气压缸2.1,安装在直动气压缸2.1一端的夹板I2.2,安装在固定支架1.3下方与夹板I2.2对称的夹板Ⅱ2.3;所述夹取机构有两上下两种支撑滑动机构,上部支撑滑动机构是夹板I2.2上部通过支架2.4安装在滑块2.5上,滑块2.5在光轴2.6上滑动,光轴2.6通过支座2.7固定在固定支架1.3上;下部支撑滑动机构是夹板I2.2下部通过三脚架2.8焊接在燕尾滑块2.9上,燕尾滑块2.9可在固定支架1.3的外燕尾槽内滑动;

[0022] 所述的夹板Ⅱ2.3上部的安装方式与夹板I2.2相同,夹板Ⅱ2.3下部通过三脚架

2.10焊接在燕尾滑块2.11上,通过安装在固定支架1.3的内燕尾槽内滑动;所述的气压缸2.1气杆顶端通过双向螺母2.12与法兰2.13轴连接,双向螺母2.12起紧固和连接作用,法兰2.13固定在夹板I2.2上。

[0023] 具体实施方式三:所述选择机构包括安装在固定支架1.3上的双轴滑台气压缸3.1,双轴滑台气压缸3.1两端的滑台同时伸缩;安装在双轴滑台气压缸3.1一端的选择拨叉3.2,选择拨叉3.2与内花键齿轮3.3连接,选择拨叉3.2并带着内花键齿轮3.3移动;内花键齿轮3.3安装在花键轴3.4上,内花键齿轮3.3在花键轴3.4上滑动;花键轴3.4通过深沟球轴承安装在固定支座3.5上,固定支座3.5安装在固定支架1.3上;所述的内花键齿轮3.3上面与安装在燕尾滑块2.11的上齿条3.6接触;内花键齿轮3.3下面与安装在燕尾滑块2.9的下齿条3.7接触;所述的固定支架1.3上焊接了固定齿条3.8;所述的选择机构的选择拨叉3.2随双轴滑台气压缸3.1的伸缩,拨动内花键齿轮3.3在花键轴3.4上滑动;

[0024] 所述的选择机构可实现两种工作方式:一种是内花键齿轮3.3与下齿条3.7接触,下齿条3.7通过内花键齿轮3.3带动下齿条3.6移动,使得两侧夹取板相对移动,实现中心定位;另一种是内花键齿轮3.3与固定齿条3.8接触,使夹板II2.3固定,夹取板I可双向移动,实现单侧定位。

[0025] 具体实施方式四:所述托举机构包括安装在夹板I2.2上的旋转气压缸4.1,旋转气压缸4.1轴上安装有圆锥齿轮I4.2,圆锥齿轮I4.2与圆锥齿轮II4.3垂直安装,圆锥齿轮II4.3通过键4.4与传动轴4.5安装,传动轴4.5通过圆锥滚子轴承4.6安装在固定座4.7上,圆锥滚子轴承4.6用来防止抓取较重箱体时对固定座4.7的磨损;固定座4.7安装在夹板I2.2上,传动轴4.5下端与托板4.8通过焊接固定。所述的旋转气压缸4.1可带动托板4.8向内旋转90度完成对箱体的辅助托举,所述的托板4.8的内侧上端面需加工成楔形,通过斜面较方便的滑进箱体下部进行托举。

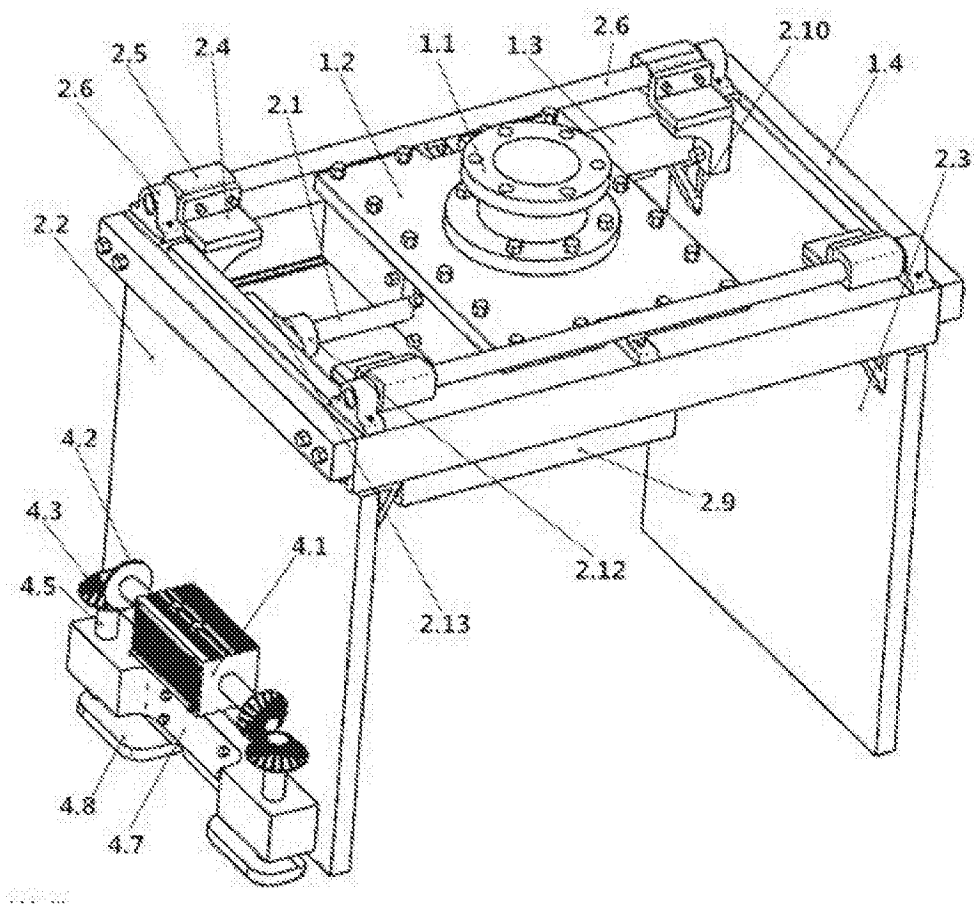


图 1

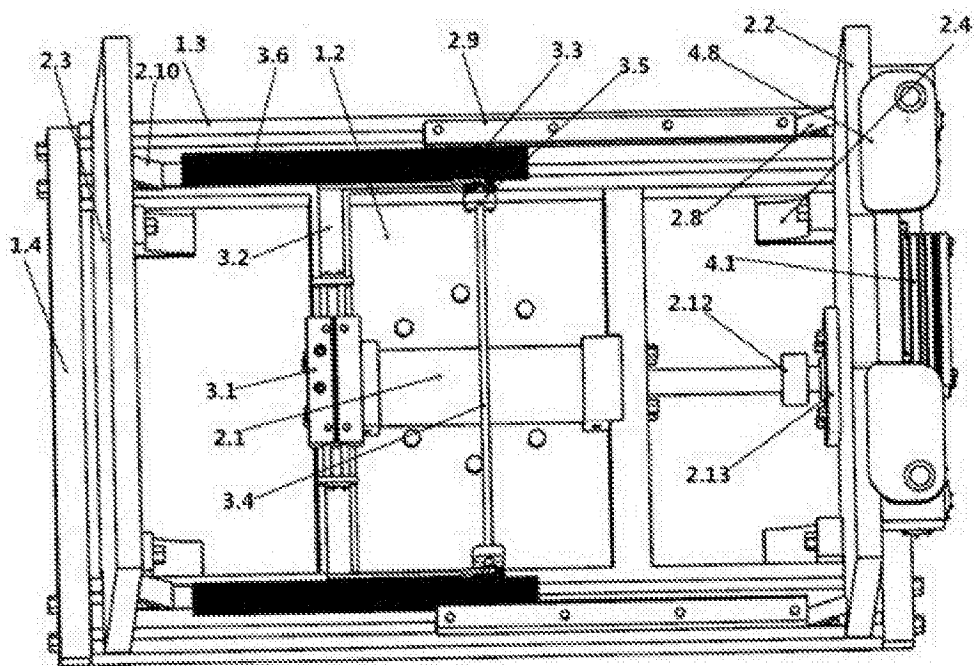


图 2

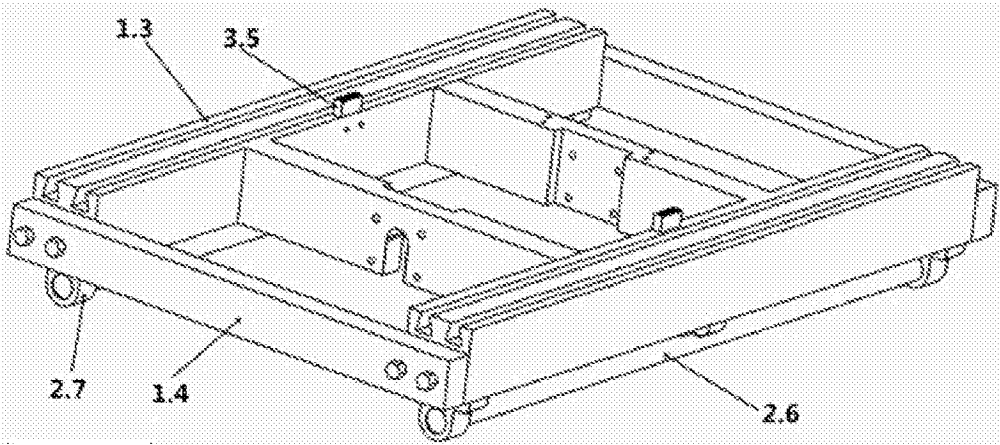


图3

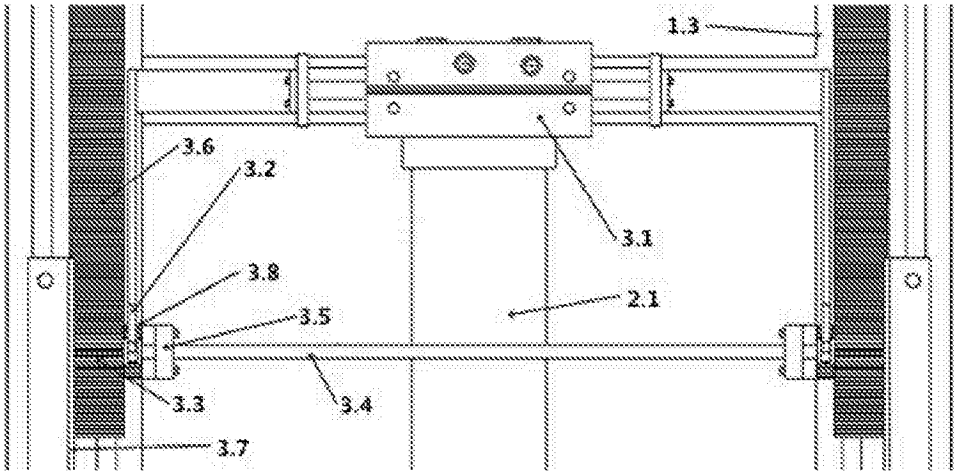


图4

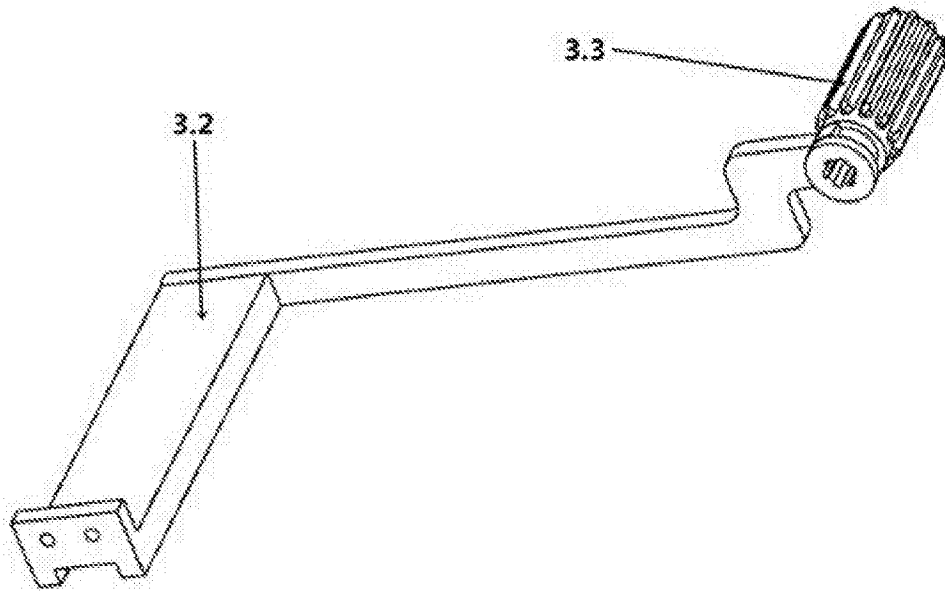


图5

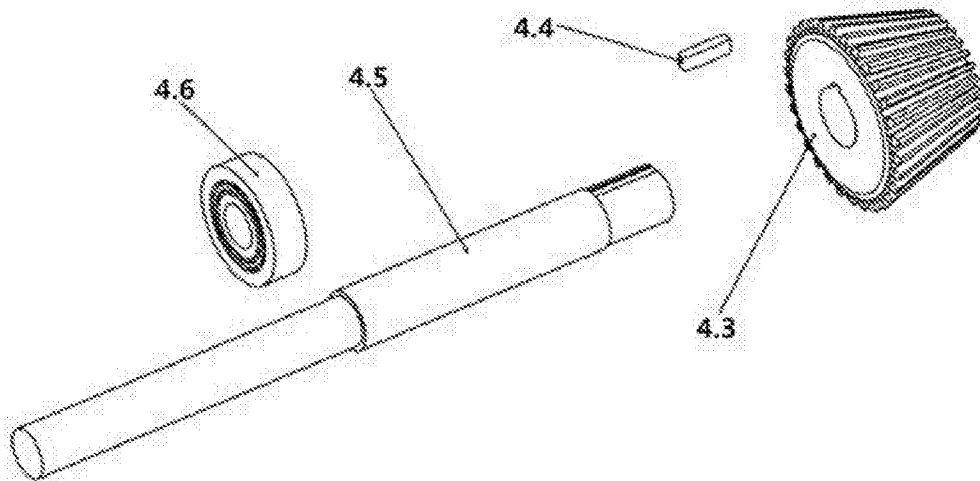


图6

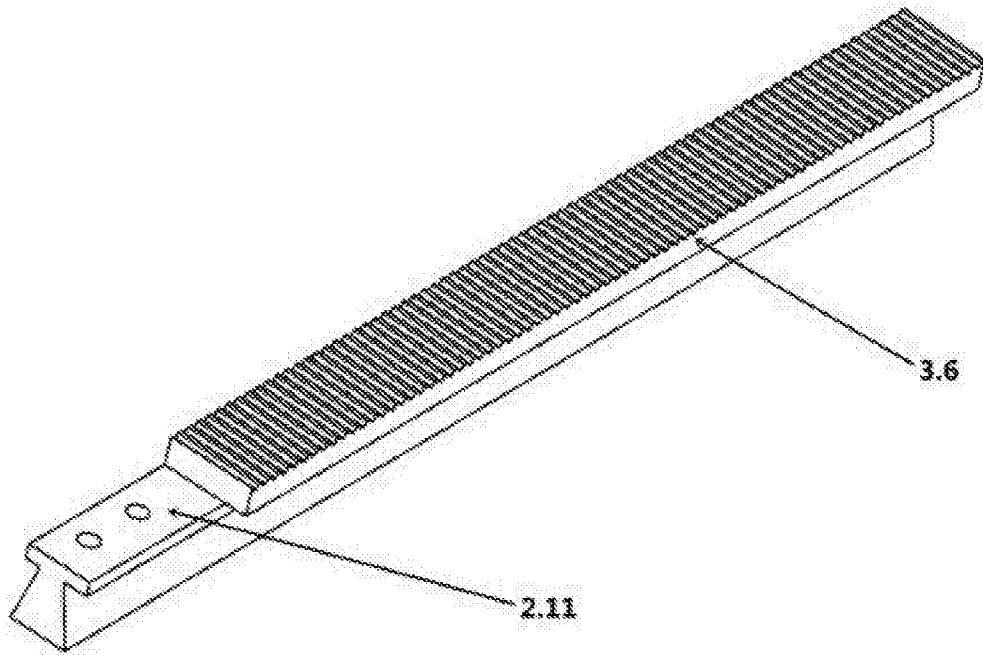


图7

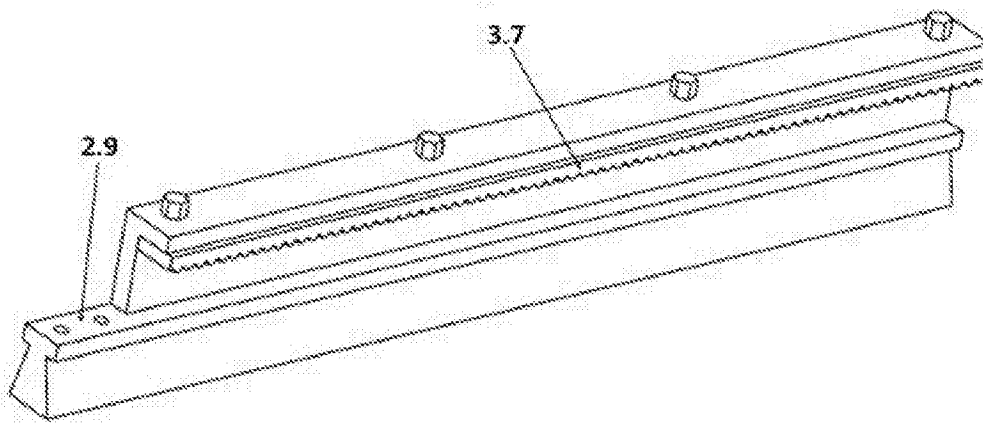


图8