(19)国家知识产权局

(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 112829180 B
(45)授权公告日 2023.03.07

(21)申请号 202011634654.1

(22)申请日 2020.12.31

(65)同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 112829180 A

(43)申请公布日 2021.05.25

(73)专利权人 恒林家居股份有限公司
地址 313300 浙江省湖州市安吉县递铺街道夹溪路378、380号

(72)发明人 王江林 王郑兴 陈育昌

(74)专利代理机构 杭州丰禾专利事务所有限公司 33214
专利代理师 李久林

(51)Int.Cl.
B29C 45/14(2006.01)
B29C 45/42(2006.01)
B25J 9/02(2006.01)
B25J 9/12(2006.01)
B25J 15/06(2006.01)
B29L 31/44(2006.01)

(56)对比文件
CN 211307174 U,2020.08.21
CN 105172030 A,2015.12.23
CN 209758383 U,2019.12.10
CN 105538597 A,2016.05.04
CN 103934956 A,2014.07.23
CN 102114690 A,2011.07.06
CN 110822043 A,2020.02.21
CN 111169751 A,2020.05.19
CN 107498782 A,2017.12.22
CN 211197709 U,2020.08.07

审查员 唐锐

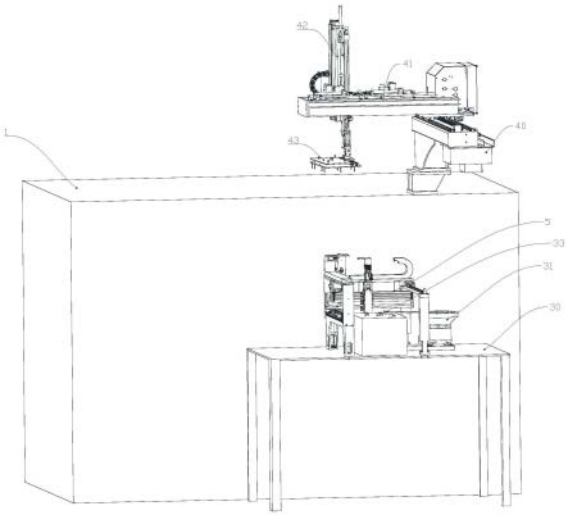
权利要求书4页 说明书11页 附图5页

(54)发明名称

一种椅子扶手的注塑成型系统及其成型方法

(57)摘要

本发明公开了一种椅子扶手的注塑成型系统及其成型方法，包括垫片排料装置、注塑机和大型机械手，所述注塑机包括第一驱动机构、浇注系统、如图所示的动模和定模，所述动模和定模固定安装在注塑机内，所述大型机械手从垫片排料装置中抓取垫片并放入定模上，第一驱动机构推动动模移动以与定模完成合模过程，浇注系统完成注塑过程；本技术方案采用小型机械手将垫片摆放至排料板的各个工位上，然后再用大型机械手将垫片放置在定模上，可以有效确保垫片摆放的精准度，同时通过调整小型机械手以及大型机械手的速率，可以将其控制与动模定模合模注塑时间一致，进而提高了椅子扶手的生产效率。



CN 112829180 B

1.一种椅子扶手的注塑成型方法，包括垫片振动送料装置、注塑机(1)和大型机械手，所述注塑机(1)包括第一驱动机构、浇注系统、动模和定模，所述动模和定模固定安装在注塑机(1)内，所述大型机械手从垫片振动送料装置中抓取垫片并放入定模上，第一驱动机构推动动模移动以与定模完成合模过程，浇注系统完成注塑过程；其特征在于：

所述垫片振动送料装置包括第一工作台(30)以及安装在第一工作台(30)上的振动进料装置、小型机械手(5)和排料板(33)，所述振动进料装置包括安装在第一工作台(30)上的振动盘(31)以及安装在振动盘(31)上的出料条(32)，所述排料板(33)上设有对称分布的两个第一垫片安装工位(330)、两个第二垫片安装工位(331)、两个第三垫片安装工位(332)和两个第四垫片安装工位(333)；

所述小型机械手(5)包括第一垫片吸盘，小型机械手能够带动驱动第一垫片吸盘在左右方向、前后方向移动，进而将位于出料条(32)上的垫片逐一放置在排料板(33)上的第一垫片安装工位(330)、第二垫片安装工位(331)、第三垫片安装工位(332)和两个第四垫片安装工位(333)上；

所述大型机械手还包括第一横梁(40)、第二横梁(41)、第一安装座、第一竖梁(42)和吸盘装置(43)，所述第一横梁(40)两端分别朝向左右方向并固定安装在注塑机(1)顶端上，所述第二横梁(41)通过左右移动机构安装在第一横梁(40)上，所述第二横梁(41)的两端分别朝向前后方向，所述第一安装座通过前后移动机构安装在第二横梁(41)上，所述第一竖梁(42)通过上下移动机构安装在第一安装座上，所述吸盘装置(43)可转动的安装在第一竖梁(42)的底部，所述吸盘装置(43)用于吸取排料板(33)上垫片并将其放置在定模上以及吸取动模上的注塑成型的椅子扶手并将其放置在成品仓内；

所述吸盘装置(43)包括第一安装板(430)和第二安装板(431)，所述第一安装板(430)包括相对设置的A侧和B侧，所述第一安装板(430)的A侧通过第一气缸可转动的安装在第一竖梁(42)的底部，所述第二安装板(431)通过第二气缸可转动的安装在第一安装板(430)的B侧，所述第一安装板(430)上相背于第二安装板(431)的端面上设有八组两两分布的第二垫片吸盘(432)，所述第二安装板(431)上相背于第一安装板(430)的端面上设有若干个扶手吸盘(433)；

其具体步骤为：

步骤一：启动振动盘(31)，振动盘(31)通过振动将垫片输送至出料条(32)上；

步骤二：小型机械手(5)从出料条(32)上吸取垫片并将其放置在第一垫片安装工位(330)，然后继续从出料条(32)上吸取垫片并将其放置在第二垫片安装工位(331)，然后继续从出料条(32)上吸取垫片并将其放置在第三垫片安装工位(332)，然后继续从出料条(32)上吸取垫片并将其放置在第四垫片安装工位(333)，然后继续从出料条(32)上吸取垫片并将其放置在第四垫片安装工位(333)，然后继续从出料条(32)上吸取垫片并将其放置在第三垫片安装工位(332)，然后继续从出料条(32)上吸取垫片并将其放置在第二垫片安装工位(331)，然后继续从出料条(32)上吸取垫片并将其放置在第一垫片安装工位(330)；

步骤三：大型机械手从第一停留位置移动至第二停留位置，吸盘装置上的八个接近开关正对排料板上的八个垫片安装工位，所述八个接近开关与垫片之间的距离小于20mm进而检测八个垫片安装工位上的垫片是否安装到位；当大型机械手处于第一停留位置时，所述第二垫片吸盘(432)朝向后方，所述扶手吸盘(433)朝向前方；

步骤四：大型机械手从第二停留位置移动至第三停留位置，吸盘装置(43)将排料板(33)上的垫片吸取；当大型机械手处于第二停留位置时，所述第二垫片吸盘(432)朝向下方，所述扶手吸盘(433)朝向上方；

步骤五：大型机械手从第三停留位置移动至第四停留位置，然后将吸盘装置(43)上的垫片放置在定模上；当大型机械手处于第三停留位置时，所述第二垫片吸盘(432)朝向下方，所述扶手吸盘(433)朝向上方；当大型机械手处于第四停留位置时，所述第二垫片吸盘(432)朝向后方，所述扶手吸盘(433)朝向前方；

步骤六：大型机械手从第四停留位置移动至第五停留位置，吸盘装置(43)上的八个接近开关正对定模上的八个用于安装垫片的安装柱，所述八个接近开关与垫片之间的距离小于20mm进而检测八个安装柱上的垫片是否安装到位；当大型机械手处于第五停留位置时，所述第二垫片吸盘(432)朝向后方，所述扶手吸盘(433)朝向前方；

步骤七：大型机械手移动至第六停留位置，吸盘装置(43)将动模上的已注塑完成的两个椅子扶手吸取；当大型机械手处于第六停留位置时，所述第二垫片吸盘(432)朝向后方，所述扶手吸盘(433)朝向前方；

步骤八：大型机械手移动至第七停留位置以将两个椅子扶手放至成品仓内，然后大型机械手再返回至第一停留位置；同时第一驱动机构推动动模移动以与定模完成合模过程，浇注系统完成注塑过程；当大型机械手处于第七停留位置时，所述第二垫片吸盘(432)朝向后方，所述扶手吸盘(433)朝向下方；

步骤九：重复上述步骤二至八，进而完成下两个椅子扶手的注塑。

2.根据权利要求1所述的一种椅子扶手的注塑成型方法，其特征在于，所述椅子扶手包括一体成型并围成一圈的第一支撑板(20)、第二支撑板(21)、第三支撑板(22)和扶手板(23)，所述第一支撑板(20)和第三支撑板(22)分别位于左右侧，所述扶手板(23)和第二支撑板(21)分别位于上下侧，所述第一支撑板(20)、第二支撑板(21)和第三支撑板(22)的端面均位于前后侧，所述扶手板(23)的端面位于上下侧，所述扶手板(23)为弧形板，所述扶手板(23)的中间部分向上拱起，所述第一支撑板(20)的形状与椅子背靠架的下半部相匹配，所述第二支撑板(21)的形状与椅子座框架相匹配，所述第一支撑板(20)上设有第一垫片预埋孔(24)和第二垫片预埋孔(25)，所述第二支撑板(21)上设有第三垫片预埋孔(26)和第四垫片预埋孔(27)；

其中，所述第一垫片安装工位(330)与第一垫片预埋孔(24)相对应，所述第二垫片安装工位(331)与第二垫片预埋孔(25)相对应，所述第三垫片安装工位(332)与第三垫片预埋孔(26)相对应，所述第四垫片安装工位(333)与第四垫片预埋孔(27)相对应，所述振动盘(31)通过振动将垫片送至出料条(32)上，所述小型机械手(5)将出料条(32)上的垫片分别送至排料板(33)上的第一垫片安装工位(330)、第二垫片安装工位(331)、第三垫片安装工位(332)和第四垫片安装工位(333)上。

3.根据权利要求1所述的一种椅子扶手的注塑成型方法，其特征在于，所述小型机械手(5)包括第一支架(50)、第二支架(51)、左右移动组件、前后移动组件、上下移动组件和两个第一垫片吸盘，所述第一支架(50)和第二支架(51)均为两个立柱与一横梁组成的门状结构，所述第一支架(50)和第二支架(51)分布在第一工作台(30)的前后半段，所述振动盘(31)位于第二支架(51)的后方，所述出料条(32)穿过第二支架(51)并伸至第一支架(50)和

第二支架(51)之间,所述排料板(33)位于第一支架(50)和第二支架(51)之间;

所述前后移动组件包括第一滑动座(52),所述第一滑动座(52)通过前后移动组件可滑动的安装在第一支架(50)和第二支架(51)上,所述上下移动组件安装在前后移动组件上,所述两个第一垫片吸盘固定安装在上下移动组件上,所述两个第一垫片吸盘分别吸住出料条(32)上的垫片上圆孔的两侧,进而将垫片吸住并将其放置在排料板(33)上;

所述左右移动组件包括第一电机、第一丝杆、第一滑块(53)、第一滑轨(54)、第二滑块(55)和第二滑轨(56),所述第一滑轨(54)和第一电机固定安装在第一支架(50)上,所述第二滑轨(56)固定安装在第二支架(51)上,所述第一滑块(53)和第一滑轨(54)滑动配合,所述第二滑块(55)和第二滑轨(56)滑动配合,所述第一滑动座(52)的两端分别与第一滑块(53)和第二滑块(55)固定连接,所述第一滑块(53)套设安装在第一丝杆上,所述第一电机驱动第一丝杆转动从而带动第一滑块(53)在第一滑轨(54)上滑动,进而带动第一滑动座(52)左右移动;

所述前后移动组件包括第二电机、第二丝杆、第三滑块(57)和第三滑轨(58),所述第三滑轨(58)和第二电机固定安装在第一滑动座(52)上,所述第三滑块(57)和第三滑轨(58)滑动配合,所述第三滑块(57)套设安装在第二丝杆上,所述上下移动组件固定安装在第三滑块(57)上,所述第二电机驱动第二丝杆转动从而带动第三滑块(57)在第三滑轨(58)上滑动,进而带动上下移动组件前后移动;

所述上下移动组件包括第二滑动座、第三电机、第三丝杆、第四滑块(59)和第四滑轨,所述第四滑轨和第三电机固定安装在第二滑动座上,所述第四滑块(59)和第四滑轨滑动配合,所述第四滑块(59)套设安装在第三丝杆上,所述第一垫片吸盘固定安装在第四滑块(59)上,所述第三电机驱动第三丝杆转动从而带动第四滑块(59)在第四滑轨上滑动,进而带动第一垫片吸盘上下移动。

4.根据权利要求1所述的一种椅子扶手的注塑成型方法,其特征在于,所述出料条(32)包括振动电磁铁、振动支架(320)和输送导轨(321),所述输送导轨(321)固定安装在振动支架(320)上并位于振动支架(320)的上方,所述输送导轨(321)包括输入端和输出端,所述输入端与振动盘(31)相连,所述输出端低于输入端,所述第一垫片吸盘从输出端处将垫片吸起;

其中,所述振动电磁铁固定安装在振动支架(320)上,并通过振动支架(320)将振动传递至输送导轨(321)上,进而使得输送导轨(321)上的垫片从输入端移动至输出端。

5.根据权利要求4所述的一种椅子扶手的注塑成型方法,其特征在于,所述输送导轨(321)包括顶部壁(3211)、底部壁(3212)、左部壁(3213)和右部壁(3214),所述顶部壁(3211)的中间部分设有一与顶部壁(3211)等长的间隙,所述间隙的朝向与垫片的输送方向一致,所述顶部壁(3211)与底部壁(3212)之间的距离大于一个垫片的厚度并小于1.2个垫片的厚度,所述左部壁(3213)和右部壁(3214)之间的距离大于一个垫片的直径并小于1.05个垫片的直径,所述顶部壁(3211)至少小于底部壁(3212)一个垫片直径的长度。

6.根据权利要求1所述的一种椅子扶手的注塑成型方法,其特征在于,所述第一垫片安装工位(330)、第二垫片安装工位(331)、第三垫片安装工位(332)和第四垫片安装工位(333)均包括安装圆台(334)和定位柱(335),所述定位柱(335)为锥形定位柱(335),所述圆台和定位柱(335)同轴分布。

7.根据权利要求1所述的一种椅子扶手的注塑成型方法，其特征在于，所述左右移动机构包括第四电机、第四丝杆、第五滑块和第五滑轨，所述第五滑轨和第四电机固定安装在第一横梁(40)上，所述第五滑块和第五滑轨滑动配合，所述第五滑块套设安装在第四丝杆上，所述第二横梁(41)与第五滑块固定连接，所述第四电机驱动第四丝杆转动从而带动第五滑块在第五滑轨上滑动，进而带动第二横梁(41)左右移动；

所述前后移动机构包括第五电机、第五丝杆、第六滑块和第六滑轨，所述第六滑轨和第五电机固定安装在第二横梁(41)上，所述第六滑块和第六滑轨滑动配合，所述第六滑块套设安装在第五丝杆上，所述第一安装座与第六滑块固定连接，所述第五电机驱动第五丝杆转动从而带动第六滑块在第六滑轨上滑动，进而带动第一安装座前后移动；

所述上下移动机构包括第六电机、第六丝杆、第七滑块和第七滑轨，所述第七滑轨和第六电机固定安装在第一安装座上，所述第七滑块和第七滑轨滑动配合，所述第七滑块套设安装在第六丝杆上，所述第一竖梁(42)与第七滑块固定连接，所述第六电机驱动第六丝杆转动从而带动第七滑块在第七滑轨上滑动，进而带动第一竖梁(42)上下移动。

8.根据权利要求1所述的一种椅子扶手的注塑成型方法，其特征在于，所述八个接近开关均安装在第一安装板(430)上，并且每个接近开关均与每组两两分布的第二垫片吸盘(432)呈等腰三角形排布。

9.一种椅子扶手的注塑成型系统，其特征在于，采用根据权利要求1-8中任一项所述的椅子扶手的注塑成型方法。

一种椅子扶手的注塑成型系统及其成型方法

技术领域

[0001] 本发明涉及注塑技术领域，尤其涉及一种椅子扶手的注塑成型系统及其成型方法。

背景技术

[0002] 随着经济的不断发展及社会的不断进步，为人们的生活提供各种各样的物质消费品，以丰富人们的生活水平，而塑胶产品就是诸多的物质消费品中一种。

[0003] 众所周知，注塑机和注塑模具的配合是用于制造塑胶产品最常用的一种方式。其中，对于预埋有垫片装配形成的塑胶椅子扶手来说，其制造过程是：操作人员将垫片埋入注塑模具的动模或定模内，然后由注塑机使动模和定模合模，最后注塑机往注塑模具注入熔融液体后进行保压和凝固，从而将垫片预埋于椅子扶手内，以使得椅子扶手借助预埋的垫片从而便捷地与椅子其他部位进行装配连接。

[0004] 但本领域的技术人员在使用过程中发现，操作人员将垫片埋入注塑模具的动模或定模的过程，存在下列不足：

[0005] 1)、人工预埋垫片的速率较慢，对椅子扶手的生产效率影响较大；

[0006] 2)、垫片预埋的位置也会存在误差，影响椅子扶手产品的合格率。

发明内容

[0007] 为了解决上述问题，本发明的目的在于克服现有技术的不足，提供一种椅子扶手的注塑成型系统及其方法，包括大型机械手，该系统通过大型机械手可自动完成椅子扶手的垫片预埋，进而提升了垫片的预埋速率，减少了垫片预埋位置的误差，提高了椅子扶手产品的合格率和生产效率。

[0008] 为了达到上述的目的，本发明采用了以下的技术方案：

[0009] 一种椅子扶手的注塑成型方法，包括垫片排料装置、注塑机和大型机械手，所述注塑机包括第一驱动机构、浇注系统、如图所示的动模和定模，所述动模和定模固定安装在注塑机内，所述大型机械手从垫片排料装置中抓取垫片并放入定模上，第一驱动机构推动动模移动以与定模完成合模过程，浇注系统完成注塑过程；其特征在于：

[0010] 所述垫片排料装置包括第一工作台以及安装在第一工作台上的振动进料装置、小型机械手和排料板，所述振动进料装置包括安装在工作台上的振动盘以及安装在振动盘上的出料条，所述排料板上设有对称分布的两个第一垫片安装工位、两个第二垫片安装工位、两个第三垫片安装工位和两个第四垫片安装工位，

[0011] 所述大型机械手还包括第一横梁、第二横梁、第一安装座、第一竖梁和吸盘装置，所述第一横梁两端分别朝向左右方向并固定安装在注塑机顶端上，所述第二横梁通过左右移动机构安装在第一横梁上，所述第二横梁的两端分别朝向前后方向，所述第一安装座通过前后移动机构安装在第二横梁上，所述第一竖梁通过上下移动机构安装在第一安装座上，所述吸盘装置可转动的安装在第一竖梁的底部，所述吸盘装置用于吸取排料板上垫片

并将其放置在定模上以及吸取动模上的注塑成型的椅子扶手并将其放置在成品仓内；

[0012] 其具体步骤为：

[0013] 步骤一：启动振动盘，振动盘通过振动将垫片输送至出料条上；

[0014] 步骤二：小型机械手从出料条上吸取垫片并将其放置在第一垫片安装工位，然后继续从出料条上吸取垫片并将其放置在第二垫片安装工位，然后继续从出料条上吸取垫片并将其放置在第三垫片安装工位，然后继续从出料条上吸取垫片并将其放置在第四垫片安装工位，然后继续从出料条上吸取垫片并将其放置在第四垫片安装工位，然后继续从出料条上吸取垫片并将其放置在第三垫片安装工位，然后继续从出料条上吸取垫片并将其放置在第二垫片安装工位，然后继续从出料条上吸取垫片并将其放置在第一垫片安装工位；

[0015] 步骤三：大型机械手从第一停留位置移动至第二停留位置，吸盘装置上的八个接近开关正对排料板上的八个垫片安装工位，所述八个接近开关与垫片之间的距离小于20mm进而检测八个垫片安装工位上的垫片是否安装到位；

[0016] 步骤四：大型机械手从第二停留位置移动至第三停留位置，吸盘装置将排料板上的垫片吸取；

[0017] 步骤五：大型机械手从第三停留位置移动至第四停留位置，然后将吸盘装置上的垫片放置在定模上；

[0018] 步骤六：大型机械手从第四停留位置移动至第五停留位置，吸盘装置上的八个接近开关正对定模上的八个用于安装垫片的安装柱，所述八个接近开关与垫片之间的距离小于20mm进而检测八个安装柱上的垫片是否安装到位；

[0019] 步骤七：大型机械手移动至第六停留位置，吸盘装置将动模上的已注塑完成的两个椅子扶手吸取；

[0020] 步骤八：大型机械手移动至第七停留位置以将两个椅子扶手放至成品仓内，然后大型机械手再返回至第一停留位置；同时第一驱动机构推动动模移动以与定模完成合模过程，浇注系统完成注塑过程；

[0021] 步骤九：重复上述步骤二至八，进而完成下两个椅子扶手的注塑。

[0022] 作为优选，所述椅子扶手包括一体成型并围成一圈的第一支撑板、第二支撑板、第三支撑板和扶手板，所述第一支撑板和第三支撑板分别位于左右侧，所述扶手板和第二支撑板分别位于上下侧，所述第一支撑板、第二支撑板和第三支撑板的端面均位于前后侧，所述扶手板的端面位于上下侧，所述扶手板为弧形板，所述扶手板的中间部分向上拱起，所述第一支撑板的形状与椅子背靠架的下半部相匹配，所述第二支撑板的形状与椅子座框架相匹配，所述第一支撑板上设有第一垫片预埋孔和第二垫片预埋孔，所述第二支撑板上设有第三垫片预埋孔和第四垫片预埋孔；

[0023] 其中，所述第一垫片安装工位与第一垫片预埋孔相对应，所述第二垫片安装工位与第二垫片预埋孔相对应，所述第三垫片安装工位与第三垫片预埋孔相对应，所述第四垫片安装工位与第四垫片预埋孔相对应，所述振动盘通过振动将垫片送至出料条上，所述小型机械手将出料条上的垫片分别送至排料板上的第一垫片安装工位、第二垫片安装工位、第三垫片安装工位和第四垫片安装工位上。

[0024] 作为优选，所述小型机械手包括第一支架、第二支架、左右移动组件、前后移动组件、上下移动组件和两个第一垫片吸盘，所述第一支架和第二支架均为两个立柱与一横梁

组成的门状结构，所述第一支架和第二支架分布分布在第一工作台的前后半段，所述振动盘位于第二支架的后方，所述出料条穿过第二支架并伸至第一支架和第二支架之间，所述排料板位于第一支架和第二支架之间；

[0025] 所述前后移动组件包括第一滑动座，所述第一滑动座通过前后移动组件可滑动的安装在第一支架和第二支架上，所述上下移动组件安装在前后移动组件上，所述两个第一垫片吸盘固定安装在上下移动组件上，所述两个第一垫片吸盘分别吸住出料条上的垫片上圆孔的两侧，进而将垫片吸住并将其放置在排料板上。

[0026] 作为优选，所述左右移动组件包括第一电机、第一丝杆、第一滑块、第一滑轨、第二滑块和第二滑轨，所述第一滑轨和第一电机固定安装在第一支架上，所述第二滑轨固定安装在第二支架上，所述第一滑块和第一滑轨滑动配合，所述第二滑块和第二滑轨滑动配合，所述第一滑动座的两端分别与第一滑块和第二滑块固定连接，所述第一滑块套设安装在第一丝杆上，所述第一电机驱动第一丝杆转动从而带动第一滑块在第一滑轨上滑动，进而带动第一滑动座左右移动；

[0027] 所述前后移动组件包括第二电机、第二丝杆、第三滑块和第三滑轨，所述第三滑轨和第二电机固定安装在第一滑动座上，所述第三滑块和第三滑轨滑动配合，所述第三滑块套设安装在第二丝杆上，所述上下移动组件固定安装在第三滑块上，所述第二电机驱动第二丝杆转动从而带动第三滑块在第三滑轨上滑动，进而带动上下移动组件前后移动；

[0028] 所述上下移动组件包括第二滑动座、第三电机、第三丝杆、第四滑块和第四滑轨，所述第四滑轨和第三电机固定安装在第二滑动座上，所述第四滑块和第四滑轨滑动配合，所述第四滑块套设安装在第三丝杆上，所述第一垫片吸盘固定安装在第四滑块上，所述第三电机驱动第三丝杆转动从而带动第四滑块在第四滑轨上滑动，进而带动第一垫片吸盘上下移动。

[0029] 作为优选，所述出料条包括振动电磁铁、振动支架和输送导轨，所述输送导轨固定安装在振动支架上并位于振动支架的上方，所述输送导轨包括输入端和输出端，所述输入端与振动盘相连，所述输出端低于输入端，所述第一垫片吸盘从输出端处将垫片吸起；

[0030] 其中，所述振动电磁铁固定安装在振动支架上，并通过振动支架将振动传递至输送导轨上，进而使得输送导轨上的垫片从输入端移动至输出端。

[0031] 进一步优选，所述输出端还设有限位凸起，所述限位凸起用于防止垫片从输送导轨上掉落。

[0032] 作为优选，所述输送导轨包括顶部壁、底部壁、左部壁和右部壁，所述顶部壁的中间部分设有一与顶部壁等长的间隙，所述间隙的朝向与垫片的输送方向一致，所述顶部壁与底部壁之间的距离大于一个垫片的厚度并小于1.2个垫片的厚度，所述左部壁和右部壁之间的距离大于一个垫片的直径并小于1.05个垫片的直径，所述顶部壁至少小于底部壁一个垫片直径的长度。

[0033] 作为优选，所述振动支架包括包括上安装板、下安装板、左侧斜向连接板、右侧斜向连接板，该上安装板、右侧斜向连接板、下安装板、左侧斜向连接板依次首尾相接围构形成平行四边形结构，该平行四边形结构朝向输送导轨的输出端倾斜设置；该下安装板安装于安装座上方，所述输送导轨安装于上安装板上方；

[0034] 所述振动电磁铁固定安装在定位板上，该定位板的左右两侧分别连接于左侧斜向

连接板和右侧斜向连接板。

[0035] 作为优选，所述第一垫片安装工位、第二垫片安装工位、第三垫片安装工位和第四垫片安装工位均包括安装圆台和定位柱，所述定位柱为锥形定位柱，所述圆台和定位柱同轴分布。

[0036] 作为优选，所述左右移动机构包括第四电机、第四丝杆、第五滑块和第五滑轨，所述第五滑轨和第四电机固定安装在第一横梁上，所述第五滑块和第五滑轨滑动配合，所述第五滑块套设安装在第四丝杆上，所述第二横梁与第五滑块固定连接，所述第四电机驱动第四丝杆转动从而带动第五滑块在第五滑轨上滑动，进而带动第二横梁左右移动；

[0037] 所述前后移动机构包括第五电机、第五丝杆、第六滑块和第六滑轨，所述第六滑轨和第五电机固定安装在第二横梁上，所述第六滑块和第六滑轨滑动配合，所述第六滑块套设安装在第五丝杆上，所述第一安装座与第六滑块固定连接，所述第五电机驱动第五丝杆转动从而带动第六滑块在第六滑轨上滑动，进而带动第一安装座前后移动；

[0038] 所述上下移动机构包括第六电机、第六丝杆、第七滑块和第七滑轨，所述第七滑轨和第六电机固定安装在第一安装座上，所述第七滑块和第七滑轨滑动配合，所述第七滑块套设安装在第六丝杆上，所述第一竖梁与第七滑块固定连接，所述第六电机驱动第六丝杆转动从而带动第七滑块在第七滑轨上滑动，进而带动第一竖梁上下移动。

[0039] 作为优选，所述吸盘装置包括第一安装板和第二安装板，所述第一安装板包括相对设置的A侧和B侧，所述第一安装板的A侧通过第一气缸可转动的安装在第一竖梁的底部，所述第二安装板通过第二气缸可转动的安装在第一安装板的B侧，所述第一安装板上相背于第二安装板的端面上设有若干组两两分布的第二垫片吸盘，所述第二安装板上相背于第一安装板的端面上设有若干个扶手吸盘；

[0040] 其中，当大型机械手处于第一停留位置时，所述第二垫片吸盘朝向后方，所述扶手吸盘朝向前方；

[0041] 当大型机械手处于第二停留位置和第三停留位置时，所述第二垫片吸盘朝向下方，所述扶手吸盘朝向上方；

[0042] 当大型机械手处于第四停留位置和第五停留位置时，所述第二垫片吸盘朝向后方，所述扶手吸盘朝向前方；

[0043] 当大型机械手处于第六停留位置时，所述第二垫片吸盘朝向后方，所述扶手吸盘朝向前方；

[0044] 当大型机械手处于第七停留位置时，所述第二垫片吸盘朝向后方，所述扶手吸盘朝向下方。

[0045] 作为优选，每个接近开关均与每组两两分布的第二垫片吸盘呈等腰三角形排布。

[0046] 一种椅子扶手的注塑成型系统，采用如上所述的椅子扶手的注塑成型方法。

[0047] 本发明的有益效果为：

[0048] 1)、本发明采用小型机械手将垫片摆放至排料板的各个工位上，然后再用大型机械手将垫片放置在定模上，可以有效确保垫片摆放的精准度，同时通过调整小型机械手以及大型机械手的速率，可以将其控制与动模定模合模注塑时间一致，进而提高了椅子扶手的生产效率。

[0049] 2)、本发明一次可完成两个椅子扶手的注塑成型，同样提高了椅子扶手的生产效

率。

附图说明

[0050] 图1为本发明椅子扶手的注塑成型系统的示意图；

[0051] 图2为本发明大型机械手的示意图；

[0052] 图3为本发明垫片振动送料装置的示意图；

[0053] 图4为图3中A处的放大示意图；

[0054] 图5为本发明排料板的示意图；

[0055] 图6为图5中B处的放大示意图；

[0056] 图7为本发明椅子扶手的示意图。

[0057] 附图标记说明：1、注塑机；5、小型机械手；20、第一支撑板；21、第二支撑板；22、第三支撑板；23、扶手板；24、第一垫片预埋孔；25、第二垫片预埋孔；26、第三垫片预埋孔；27、第四垫片预埋孔；30、第一工作台；31、振动盘；32、出料条；33、排料板；330、第一垫片安装工位；331、第二垫片安装工位；332、第三垫片安装工位；333、第四垫片安装工位；40、第一横梁；41、第二横梁；42、第一竖梁；43、吸盘装置；50、第一支架；51、第二支架；52、第一滑动座；53、第一滑块；54、第一滑轨；55、第二滑块；56、第二滑轨；57、第三滑块；58、第三滑轨；59、第四滑块；320、振动支架；321、输送导轨；3210、限位凸起；3211、顶部壁；3212、底部壁；3213、左部壁；3214、右部壁；430、第一安装板；431、第二安装板；432、第二垫片吸盘；433、扶手吸盘；334、安装圆台；335、定位柱。

具体实施方式

[0058] 下面详细描述本发明的实施例，所述实施例的示例在附图中示出，其中自始至终相同或类似的标号表示相同或类似的元件或具有相同或类似功能的元件。下面通过参考附图描述的实施例是示例性的，旨在用于解释本发明，而不能理解为对本发明的限制。

[0059] 在本发明的描述中，需要理解的是，术语“中心”、“纵向”、“横向”、“长度”、“宽度”、“厚度”、“上”、“下”、“前”、“后”、“左”、“右”、“竖直”、“水平”、“顶”、“底”“内”、“顺时针”、“逆时针”等指示的方位或位置关系为基于附图所示的方位或位置关系，仅是为了便于描述本发明和简化描述，而不是指示或暗示所指的装置或元件必须具有特定的方位、以特定的方位构造和操作，因此不能理解为对本发明的限制。

[0060] 此外，术语“第一”、“第二”仅用于描述目的，而不能理解为指示或暗示相对重要性或者隐含指明所指示的技术特征的数量。由此，限定有“第一”、“第二”的特征可以明示或者隐含地包括一个或者更多个该特征。在本发明的描述中，除非另有说明，“多个”的含义是两个或两个以上，除非另有明确的限定。

[0061] 在本发明中，除非另有明确的规定和限定，术语“安装”、“相连”、“连接”、“固定”等术语应做广义理解，例如，可以是固定连接，也可以是可拆卸连接，或一体地连接；可以是机械连接，也可以是电连接；可以是直接相连，也可以通过中间媒介间接相连，可以是两个元件内部的连通。对于本领域的普通技术人员而言，可以根据具体情况理解上述术语在本发明中的具体含义。

[0062] 在本发明中，除非另有明确的规定和限定，第一特征在第二特征之“上”或之“下”

可以包括第一和第二特征直接接触，也可以包括第一和第二特征不是直接接触而是通过它们之间的另外的特征接触。而且，第一特征在第二特征“之上”、“上方”和“上面”包括第一特征在第二特征正上方和斜上方，或仅仅表示第一特征水平高度高于第二特征。第一特征在第二特征“之下”、“下方”和“下面”包括第一特征在第二特征正下方和斜下方，或仅仅表示第一特征水平高度小于第二特征。

[0063] 实施例一：

[0064] 如图1所示的一种椅子扶手的注塑成型系统，包括垫片振动送料装置、注塑机1和大型机械手，所述注塑机1为市面上常见设备，这里不再详述，一般来说所述注塑机1包括第一驱动机构、浇注系统、如图所示的动模和定模，所述动模和定模固定安装在注塑机1内，所述大型机械手从垫片振动送料装置中抓取垫片并放入定模上，第一驱动机构推动动模移动以与定模完成合模过程，浇注系统完成注塑过程。

[0065] 在本实施例中，所述椅子扶手如图7所示，包括一体成型并围成一圈的第一支撑板20、第二支撑板21、第三支撑板22和扶手板23，所述第一支撑板20和第三支撑板22分别位于左右侧，所述扶手板23和第二支撑板21分别位于上下侧，所述第一支撑板20、第二支撑板21和第三支撑板22的端面均位于前后侧，所述扶手板23的端面位于上下侧，所述扶手板23为弧形板，所述扶手板23的中间部分向上拱起，所述第一支撑板20的形状与椅子背靠架的下半部相匹配，所述第二支撑板21的形状与椅子座框架相匹配，所述第一支撑板20上设有第一垫片预埋孔24和第二垫片预埋孔25，所述第二支撑板21上设有第三垫片预埋孔26和第四垫片预埋孔27；

[0066] 值得说明的是，所述第一支撑板20、第二支撑板21、第三支撑板22和扶手板23的端面是指其面积最大的两个面；

[0067] 在本实施例中，如图3所示，所述垫片振动送料装置包括第一工作台30以及安装在第一工作台30上的振动进料装置、小型机械手5和如图5所示的排料板33，所述振动进料装置包括安装在工作台上的振动盘31以及安装在振动盘31上的出料条32，所述排料板33上设有对称分布的两个第一垫片安装工位330、两个第二垫片安装工位331、两个第三垫片安装工位332和两个第四垫片安装工位333，其中，所述第一垫片安装工位330与第一垫片预埋孔24相对应，所述第二垫片安装工位331与第二垫片预埋孔25相对应，所述第三垫片安装工位332与第三垫片预埋孔26相对应，所述第四垫片安装工位333与第四垫片预埋孔27相对应，所述振动盘31通过振动将垫片送至出料条32上，所述小型机械手5将出料条32上的垫片分别送至排料板33上的第一垫片安装工位330、第二垫片安装工位331、第三垫片安装工位332和第四垫片安装工位333上；

[0068] 如图2所示，所述大型机械手还包括第一横梁40、第二横梁41、第一安装座、第一竖梁42和吸盘装置43，所述第一横梁40两端分别朝向左右方向并固定安装在注塑机1顶端上，所述第二横梁41通过左右移动机构安装在第一横梁40上，所述第二横梁41的两端分别朝向前后方向，所述第一安装座通过前后移动机构安装在第二横梁41上，所述第一竖梁42通过上下移动机构安装在第一安装座上，所述吸盘装置43可转动的安装在第一竖梁42的底部，所述吸盘装置43用于吸取排料板33上垫片并将其放置在定模上以及吸取动模上的注塑成型的椅子扶手并将其放置在成品仓内，

[0069] 其中，所述大型机械手依次具有第一停留位置、第二停留位置、第三停留位置、第

四停留位置和第五停留位置;当小型机械手5将垫片分别送至排料板33上的第一垫片安装工位330、第二垫片安装工位331、第三垫片安装工位332和第四垫片安装工位333上后,所述大型机械手从第一停留位置移动至第二停留位置,吸盘装置43将排料板33上的垫片吸取,然后大型机械手移动至第三停留位置以将吸盘装置43上的垫片放置在定模上,然后大型机械手再移动至第四停留位置,吸盘装置43将动模上的已注塑完成的两个椅子扶手吸取,然后大型机械手再移动至第五停留位置已将两个椅子扶手放至成品仓内,然后大型机械手再返回至第一停留位置。

[0070] 这样,采用小型机械手5将垫片摆放至排料板33的各个工位上,然后再用大型机械手将垫片放置在定模上,可以有效确保垫片摆放的精准度,同时通过调整小型机械手5以及大型机械手的速率,可以将其控制与动模定模合模注塑时间一致,进而提高了椅子扶手的生产效率。

[0071] 另外,本注塑系统一次可完成两个椅子扶手的注塑成型,同样提高了椅子扶手的生产效率。

[0072] 在本实施例中,所述小型机械手5包括第一支架50、第二支架51、左右移动组件、前后移动组件、上下移动组件和两个第一垫片吸盘,所述第一支架50和第二支架51均为两个立柱与一横梁组成的门状结构,所述第一支架50和第二支架51分布分布在第一工作台30的前后半段,所述振动盘31位于第二支架51的后方,所述出料条32穿过第二支架51并伸至第一支架50和第二支架51之间,所述排料板33位于第一支架50和第二支架51之间;

[0073] 所述前后移动组件包括第一滑动座52,所述第一滑动座52通过前后移动组件可滑动的安装在第一支架50和第二支架51上,所述上下移动组件安装在前后移动组件上,所述两个第一垫片吸盘固定安装在上下移动组件上,所述两个第一垫片吸盘分别吸住出料条32上的垫片上圆孔的两侧,进而将垫片吸住并将其放置在排料板33上。

[0074] 如此设置,通过对第一支架50、排料板33和振动盘31的合理排布,可以有效减少小型机械手5将排料板33上排满垫片所要路过的行程。

[0075] 在本实施例中,所述左右移动组件包括第一电机、第一丝杆、第一滑块53、第一滑轨54、第二滑块55和第二滑轨56,所述第一滑轨54和第一电机固定安装在第一支架50上,所述第二滑轨56固定安装在第二支架51上,所述第一滑块53和第一滑轨54滑动配合,所述第二滑块55和第二滑轨56滑动配合,所述第一滑动座52的两端分别与第一滑块53和第二滑块55固定连接,所述第一滑块53套设安装在第一丝杆上,所述第一电机驱动第一丝杆转动从而带动第一滑块53在第一滑轨54上滑动,进而带动第一滑动座52左右移动;

[0076] 所述前后移动组件包括第二电机、第二丝杆、第三滑块57和第三滑轨58,所述第三滑轨58和第二电机固定安装在第一滑动座52上,所述第三滑块57和第三滑轨58滑动配合,所述第三滑块57套设安装在第二丝杆上,所述上下移动组件固定安装在第三滑块57上,所述第二电机驱动第二丝杆转动从而带动第三滑块57在第三滑轨58上滑动,进而带动上下移动组件前后移动;

[0077] 所述上下移动组件包括第二滑动座、第三电机、第三丝杆、第四滑块59和第四滑轨,所述第四滑轨和第三电机固定安装在第二滑动座上,所述第四滑块59和第四滑轨滑动配合,所述第四滑块59套设安装在第三丝杆上,所述第一垫片吸盘固定安装在第四滑块59上,所述第三电机驱动第三丝杆转动从而带动第四滑块59在第四滑轨上滑动,进而带动第

一垫片吸盘上下移动。

[0078] 在本实施例中，所述出料条32包括振动电磁铁、振动支架320和输送导轨321，所述输送导轨321固定安装在振动支架320上并位于振动支架320的上方，所述输送导轨321包括输入端和输出端，所述输入端与振动盘31相连，所述输出端低于输入端，所述第一垫片吸盘从输出端处将垫片吸起；

[0079] 其中，所述振动电磁铁固定安装在振动支架320上，并通过振动支架320将振动传递至输送导轨321上，进而使得输送导轨321上的垫片从输入端移动至输出端。

[0080] 进一步优选，所述输出端还设有限位凸起3210，所述限位凸起3210用于防止垫片从输送导轨321上掉落。

[0081] 在本实施例中，如图4所示，所述输送导轨321包括顶部壁3211、底部壁3212、左部壁3213和右部壁3214，所述顶部壁3211的中间部分设有一与顶部壁3211等长的间隙，所述间隙的朝向与垫片的输送方向一致，所述顶部壁3211与底部壁3212之间的距离大于一个垫片的厚度并小于1.2个垫片的厚度，所述左部壁3213和右部壁3214之间的距离大于一个垫片的直径并小于1.05个垫片的直径，所述顶部壁3211至少小于底部壁3212一个垫片直径的长度。如此设置，可以使得垫片非常整齐的沿着输送导轨321移动；同时在顶部壁3211之间设置间隙可以方便的观察输送导轨321内垫片的输送情况，同时又可避免垫片振动掉出输送导轨321，而顶部壁3211至少小于底部壁3212一个垫片直径的长度是为了方便第一垫片吸盘从输送导轨321的输出端吸起垫片。

[0082] 在本实施例中，所述振动支架320包括包括上安装板、下安装板、左侧斜向连接板、右侧斜向连接板，该上安装板、右侧斜向连接板、下安装板、左侧斜向连接板依次首尾相接围构形成平行四边形结构，该平行四边形结构朝向输送导轨321的输出端倾斜设置；该下安装板安装于安装座上方，所述输送导轨321安装于上安装板上方；

[0083] 所述振动电磁铁固定安装在定位板上，该定位板的左右两侧分别连接于左侧斜向连接板和右侧斜向连接板。

[0084] 在本实施例中，如图6所示，所述第一垫片安装工位330、第二垫片安装工位331、第三垫片安装工位332和第四垫片安装工位333均包括安装圆台334和定位柱335，所述定位柱335为锥形定位柱335，所述圆台和定位柱335同轴分布；如此设置，是为了方便垫片的摆放，并且锥形定位柱335的设计可以允许小型机械手5的移动具有一定的误差。

[0085] 在本实施例中，所述左右移动机构包括第四电机、第四丝杆、第五滑块和第五滑轨，所述第五滑轨和第四电机固定安装在第一横梁40上，所述第五滑块和第五滑轨滑动配合，所述第五滑块套设安装在第四丝杆上，所述第二横梁41与第五滑块固定连接，所述第四电机驱动第四丝杆转动从而带动第五滑块在第五滑轨上滑动，进而带动第二横梁41左右移动；

[0086] 所述前后移动机构包括第五电机、第五丝杆、第六滑块和第六滑轨，所述第六滑轨和第五电机固定安装在第二横梁41上，所述第六滑块和第六滑轨滑动配合，所述第六滑块套设安装在第五丝杆上，所述第一安装座与第六滑块固定连接，所述第五电机驱动第五丝杆转动从而带动第六滑块在第六滑轨上滑动，进而带动第一安装座前后移动；

[0087] 所述上下移动机构包括第六电机、第六丝杆、第七滑块和第七滑轨，所述第七滑轨和第六电机固定安装在第一安装座上，所述第七滑块和第七滑轨滑动配合，所述第七滑块

套设安装在第六丝杆上，所述第一竖梁42与第七滑块固定连接，所述第六电机驱动第六丝杆转动从而带动第七滑块在第七滑轨上滑动，进而带动第一竖梁42上下移动。

[0088] 在本实施例中，所述吸盘装置43包括第一安装板430和第二安装板431，所述第一安装板430包括相对设置的A侧和B侧，所述第一安装板430的A侧通过第一气缸可转动的安装在第一竖梁42的底部，所述第二安装板431通过第二气缸可转动的安装在第一安装板430的B侧，所述第一安装板430上相背于第二安装板431的端面上设有若干组两两分布的第二垫片吸盘432，所述第二安装板431上相背于第一安装板430的端面上设有若干个扶手吸盘433；

[0089] 其中，当大型机械手处于第一停留位置时，所述第二垫片吸盘432朝向后方，所述扶手吸盘433朝向前方；

[0090] 当大型机械手处于第二停留位置时，所述第二垫片吸盘432朝向下方，所述扶手吸盘433朝向上方；

[0091] 当大型机械手处于第三停留位置时，所述第二垫片吸盘432朝向后方，所述扶手吸盘433朝向前方；

[0092] 当大型机械手处于第四停留位置时，所述第二垫片吸盘432朝向后方，所述扶手吸盘433朝向前方；

[0093] 当大型机械手处于第五停留位置时，所述第二垫片吸盘432朝向后方，所述扶手吸盘433朝向下方。

[0094] 进一步优选，所述第二垫片吸盘432和扶手吸盘433均采用平直型真空吸盘。

[0095] 在本实施例中，所述定模上设有若干个安装柱，所述大型机械手将吸盘装置43中的所抓取的若干个垫片套设在若干个安装柱上。

[0096] 一种椅子扶手的注塑成型方法，采用如上所述的椅子扶手的注塑成型系统，其具体步骤为：

[0097] 步骤一：启动振动盘31，振动盘31通过振动将垫片输送至出料条32上；

[0098] 步骤二：小型机械手5从出料条32上吸取垫片并将其放置在第一垫片安装工位330，然后继续从出料条32上吸取垫片并将其放置在第二垫片安装工位331，然后继续从出料条32上吸取垫片并将其放置在第三垫片安装工位332，然后继续从出料条32上吸取垫片并将其放置在第四垫片安装工位333，然后继续从出料条32上吸取垫片并将其放置在第四垫片安装工位333，然后继续从出料条32上吸取垫片并将其放置在第三垫片安装工位332，然后继续从出料条32上吸取垫片并将其放置在第二垫片安装工位331，然后继续从出料条32上吸取垫片并将其放置在第一垫片安装工位330；

[0099] 步骤三：大型机械手从第一停留位置移动至第二停留位置，吸盘装置43将排料板33上的垫片吸取；

[0100] 步骤四：大型机械手移动至第三停留位置，然后将吸盘装置43上的垫片放置在定模上；

[0101] 步骤五：大型机械手移动至第四停留位置，吸盘装置43将动模上的已注塑完成的两个椅子扶手吸取；

[0102] 步骤六：大型机械手移动至第五停留位置已将两个椅子扶手放至成品仓内，然后大型机械手再返回至第一停留位置；同时第一驱动机构推动动模移动以与定模完成合模过

程,浇注系统完成注塑过程;

[0103] 步骤七:重复上述步骤二至六,进而完成下两个椅子扶手的注塑。

[0104] 值得说明的是,除去前面两个椅子扶手的注塑过程,在接下来的椅子扶手的注塑过程中,步骤二与步骤三至六均同步进行;进而减少了单次椅子扶手的成型时间,提高了椅子扶手的注塑效率。

[0105] 实施例二:

[0106] 本实施例与实施例一的不同之处在于:所述吸盘装置上还设有八个用于检测垫片是否安装到位的接近开关。

[0107] 本实施例中的垫片成型方法的具体步骤如下:

[0108] 步骤一:启动振动盘(31),振动盘(31)通过振动将垫片输送至出料条(32)上;

[0109] 步骤二:小型机械手(5)从出料条(32)上吸取垫片并将其放置在第一垫片安装工位(330),然后继续从出料条(32)上吸取垫片并将其放置在第二垫片安装工位(331),然后继续从出料条(32)上吸取垫片并将其放置在第三垫片安装工位(332),然后继续从出料条(32)上吸取垫片并将其放置在第四垫片安装工位(333),然后继续从出料条(32)上吸取垫片并将其放置在第四垫片安装工位(333),然后继续从出料条(32)上吸取垫片并将其放置在第三垫片安装工位(332),然后继续从出料条(32)上吸取垫片并将其放置在第二垫片安装工位(331),然后继续从出料条(32)上吸取垫片并将其放置在第一垫片安装工位(330);

[0110] 步骤三:大型机械手从第一停留位置移动至第二停留位置,吸盘装置上的八个接近开关正对排料板上的八个垫片安装工位,所述八个接近开关与垫片之间的距离小于20mm进而检测八个垫片安装工位上的垫片是否安装到位;

[0111] 步骤四:大型机械手从第二停留位置移动至第三停留位置,吸盘装置(43)将排料板(33)上的垫片吸取;

[0112] 步骤五:大型机械手从第三停留位置移动至第四停留位置,然后将吸盘装置(43)上的垫片放置在定模上;

[0113] 步骤六:大型机械手从第四停留位置移动至第五停留位置,吸盘装置(43)上的八个接近开关正对定模上的八个用于安装垫片的安装柱,所述八个接近开关与垫片之间的距离小于20mm进而检测八个安装柱上的垫片是否安装到位;

[0114] 步骤七:大型机械手移动至第六停留位置,吸盘装置(43)将动模上的已注塑完成的两个椅子扶手吸取;

[0115] 步骤八:大型机械手移动至第七停留位置以将两个椅子扶手放至成品仓内,然后大型机械手再返回至第一停留位置;同时第一驱动机构推动动模移动以与定模完成合模过程,浇注系统完成注塑过程;

[0116] 步骤九:重复上述步骤二至八,进而完成下两个椅子扶手的注塑。

[0117] 进一步优选,当大型机械手处于第一停留位置时,所述第二垫片吸盘(432)朝向后方,所述扶手吸盘(433)朝向前方;

[0118] 当大型机械手处于第二停留位置和第三停留位置时,所述第二垫片吸盘(432)朝向下方,所述扶手吸盘(433)朝向上方;

[0119] 当大型机械手处于第四停留位置和第五停留位置时,所述第二垫片吸盘(432)朝向后方,所述扶手吸盘(433)朝向前方;

[0120] 当大型机械手处于第六停留位置时，所述第二垫片吸盘(432)朝向后方，所述扶手吸盘(433)朝向前方；

[0121] 当大型机械手处于第七停留位置时，所述第二垫片吸盘(432)朝向后方，所述扶手吸盘(433)朝向下方。

[0122] 进一步优选，所述八个接近开关均安装在第一安装板(430)上，并且每个接近开关均与每组两两分布的第二垫片吸盘(432)呈等腰三角形排布；这样当大型机械手从第二停留位置移动至第三停留位置以及大型机械手从第四停留位置移动至第五停留位置时，仅需在直线方向上移动一段距离即可。

[0123] 在本说明书的描述中，参考术语“一个实施例”、“一些实施例”、“示例”、“具体示例”、或“一些示例”等的描述意指结合该实施例或示例描述的具体特征、结构、材料或者特点包含于本发明的至少一个实施例或示例中。在本说明书中，对上述术语的示意性表述不一定指的是相同的实施例或示例。而且，描述的具体特征、结构、材料或者特点可以在任何的一个或多个实施例或示例中以合适的方式结合。

[0124] 尽管上面已经示出和描述了本发明的实施例，可以理解的是，上述实施例是示例性的，不能理解为对本发明的限制，本领域的普通技术人员在不脱离本发明的原理和宗旨的情况下在本发明的范围内可以对上述实施例进行变化、修改、替换和变型。凡在本发明的精神和原则之内，所作的任何修改、等同替换、改进等，均应包含在本发明的保护范围之内。

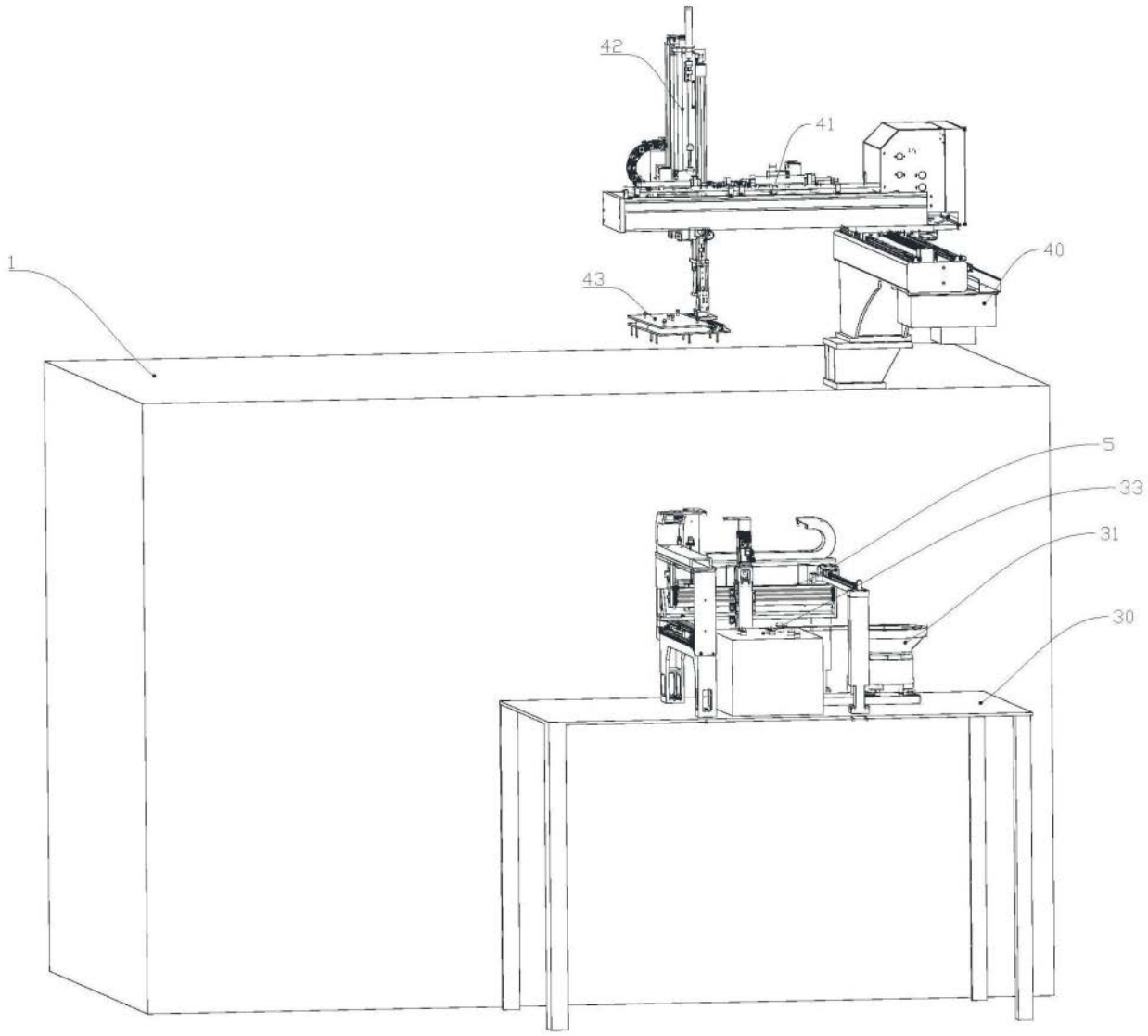


图1

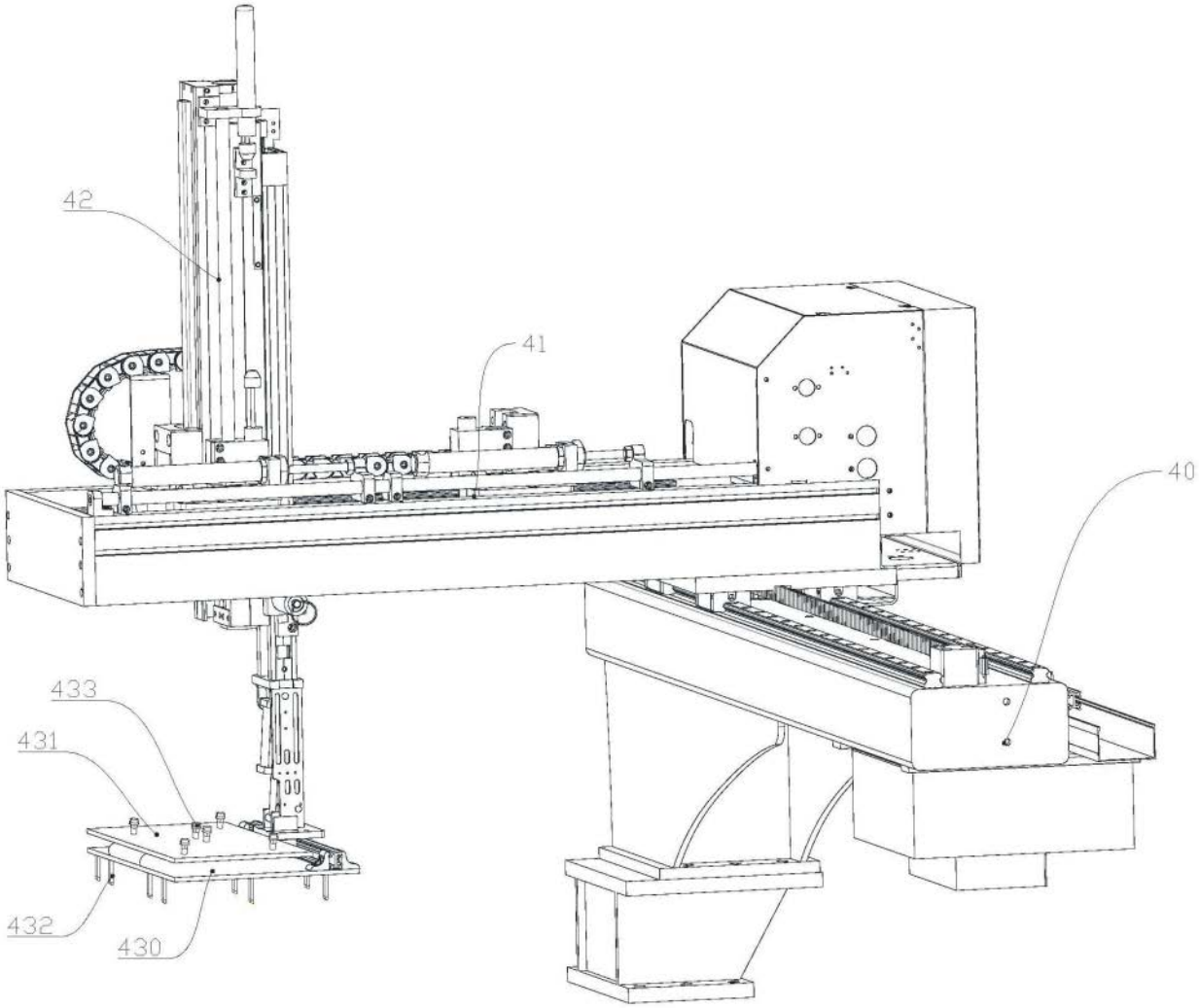


图2

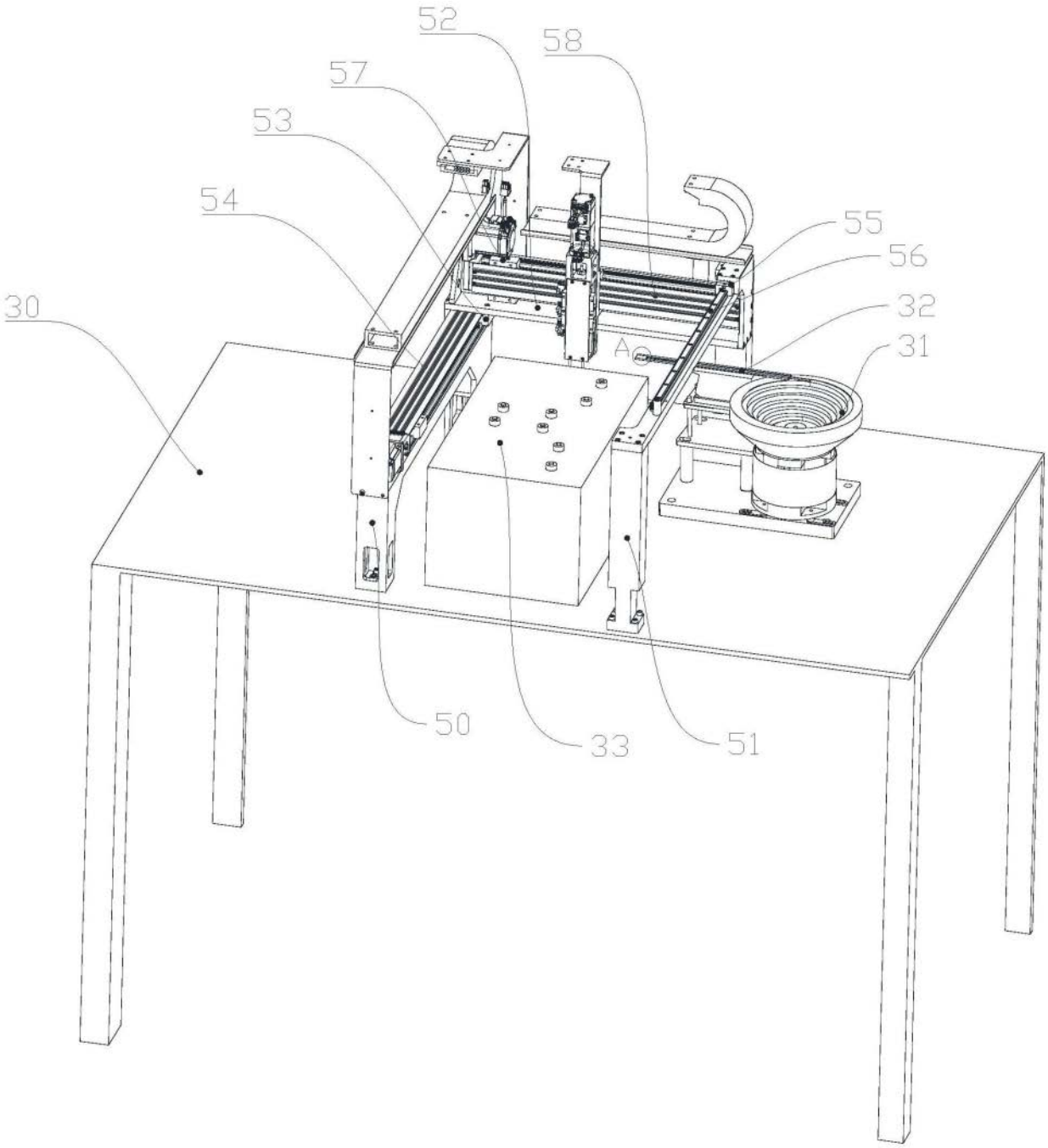


图3

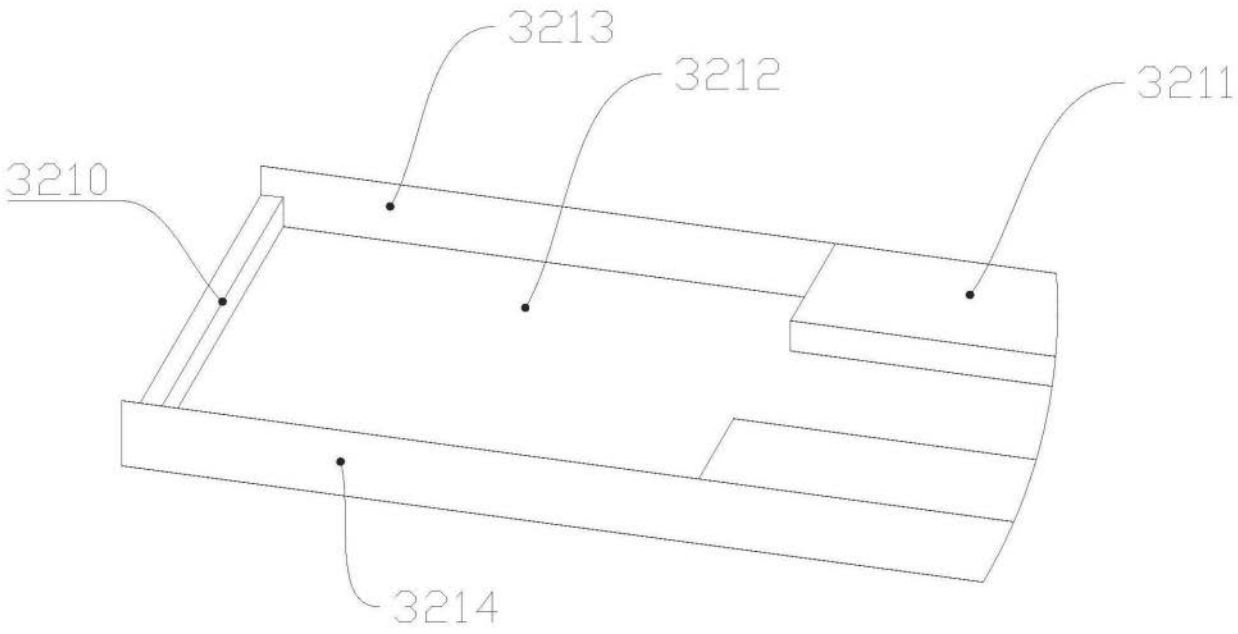


图4

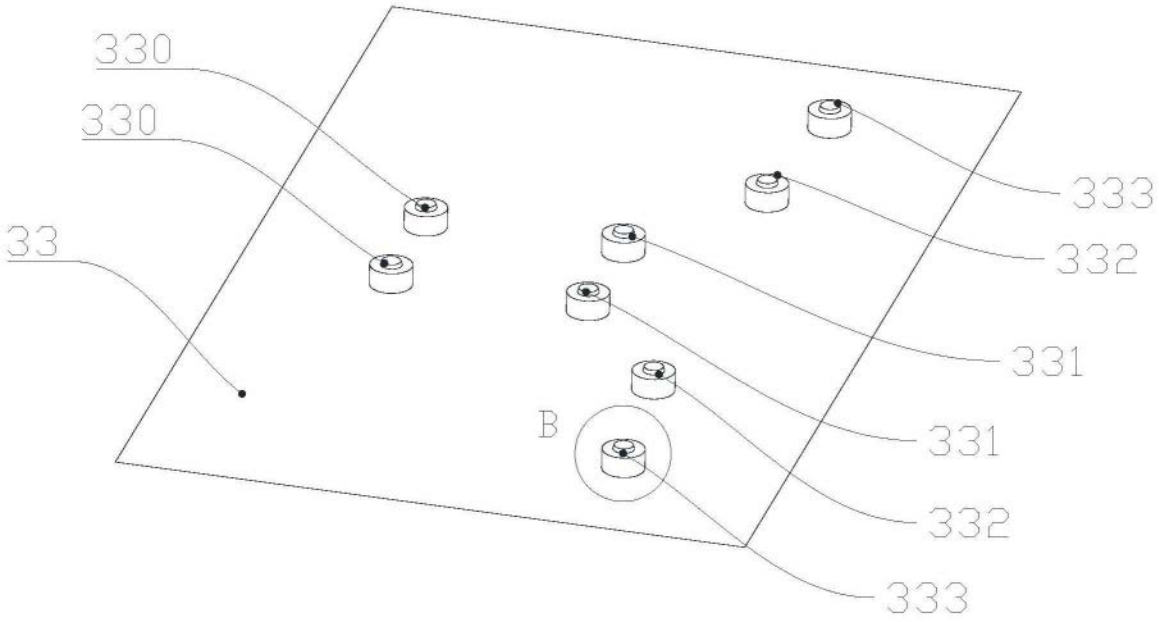


图5

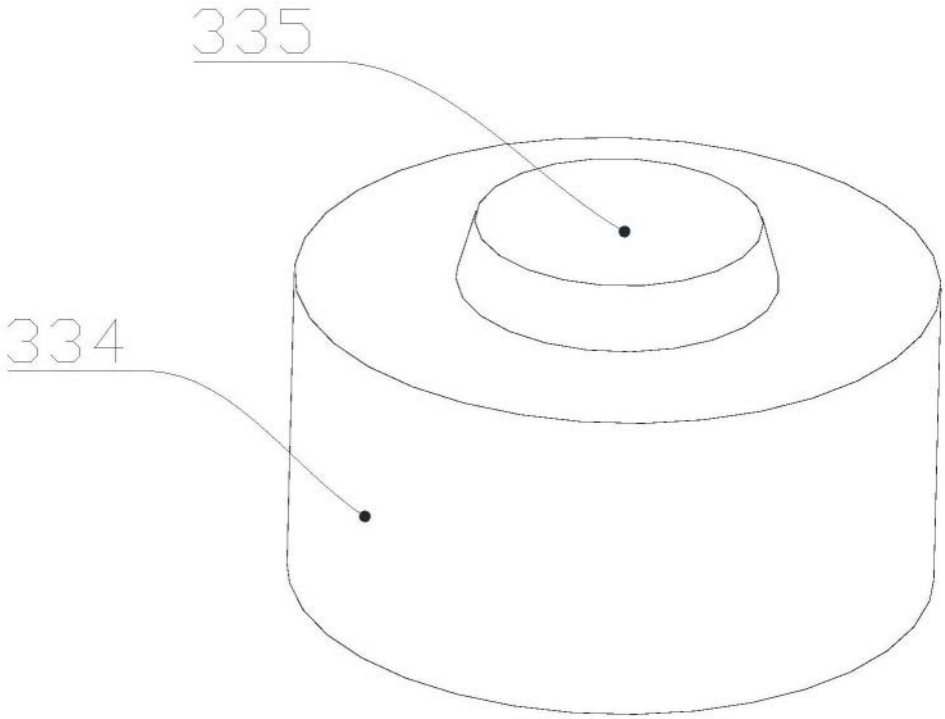


图6

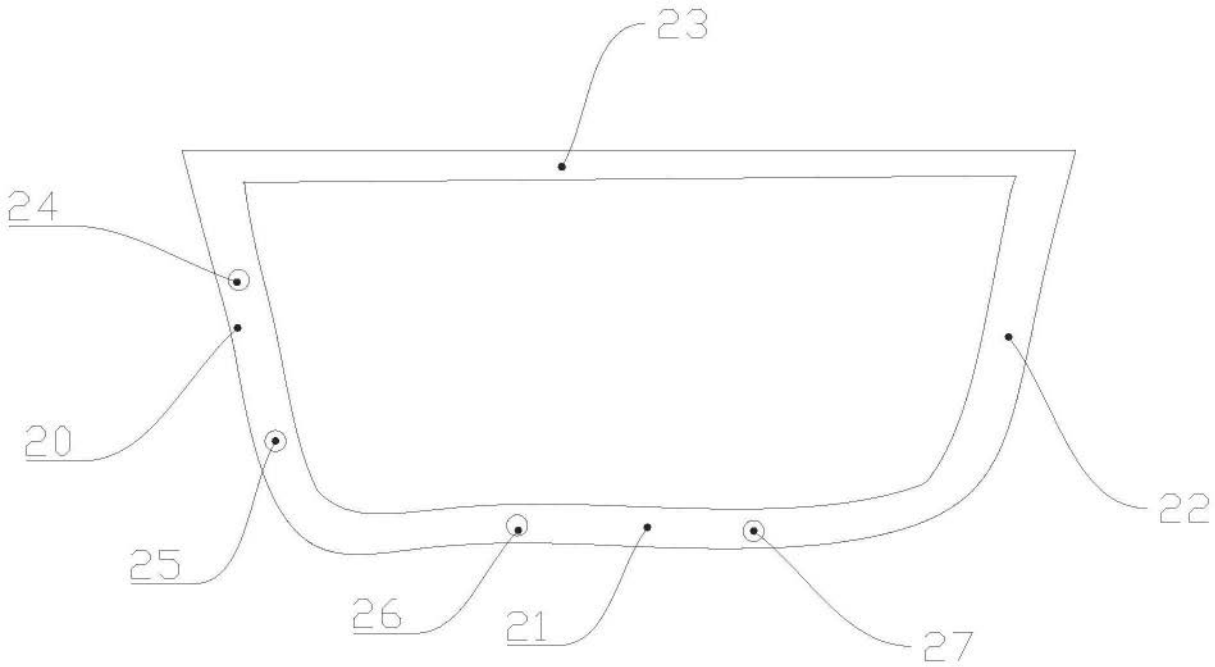


图7