



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 102729378 A

(43) 申请公布日 2012. 10. 17

(21) 申请号 201210240471. 0

(22) 申请日 2012. 07. 12

(71) 申请人 浙江大学

地址 310027 浙江省杭州市西湖区浙大路
38 号

(72) 发明人 张树有 任海燕

(74) 专利代理机构 杭州求是专利事务有限公
司 33200

代理人 林怀禹

(51) Int. Cl.

B29C 37/02 (2006. 01)

B26D 7/08 (2006. 01)

B26D 7/02 (2006. 01)

B26D 7/18 (2006. 01)

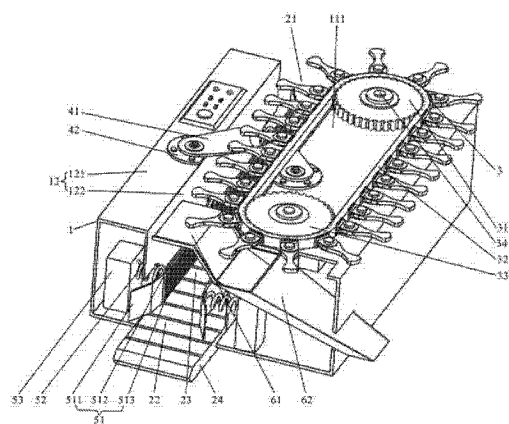
权利要求书 2 页 说明书 4 页 附图 3 页

(54) 发明名称

吹塑瓶瓶口超声波切割装置

(57) 摘要

本发明公开了一种吹塑瓶瓶口超声波切割装置。总机架由两个机架组成,两个机架间形成吹塑瓶移动通道,移动通道的两端分别为吹塑瓶入口侧和出口侧,瓶口夹持机构设置在一个机架上,两套结构相同的超声波切割机构对称的设置两个机架处,超声波切割刀具分别设置在两个的机架上方,瓶身夹持导向机构设置在移动通道的两侧,瓶口飞边收集机构设置在移动通道的出口侧。本发明对瓶口切割力小,使得瓶口变形小,切割效率高;刀具磨损小;瓶口夹持机构与吹塑瓶移动机构同步移动,可实现对瓶口的夹持和定位,保证切口的规则和平整。瓶口飞边收集机构对已切除飞边进行收集,防止瓶口飞边落入吹塑瓶移动通道内。它与自动吹瓶机配套,可实现在线切除飞边。



1. 一种吹塑瓶瓶口超声波切割装置,其特征在于:包括总机架(1),用于夹持待切割吹塑瓶瓶口的飞边部分的瓶口夹持机构(3),两套结构相同的超声波切割机构,两套结构相同的瓶身夹持导向机构以及瓶口飞边收集机构;总机架(1)由一个机架(11)和另一个机架(12)组成,两个机架间形成吹塑瓶移动通道(23),吹塑瓶移动通道的两端分别为吹塑瓶入口侧(21)和吹塑瓶出口侧(22),瓶口夹持机构(3)设置在一个机架(11)上,两套结构相同的超声波切割机构对称的设置在两个机架(11、12)处,超声波切割机构的超声波切割刀具分别设置在两个的机架上方,两套结构相同的瓶身夹持导向机构对称设置在吹塑瓶移动通道(23)的两侧,瓶口飞边收集机构(6)设置在吹塑瓶移动通道(23)的吹塑瓶出口侧(22);吹塑瓶移动通道(23)的底部为自动吹瓶机的输送带(24),输送带(24)带动吹塑瓶(7)向前移动。

2. 根据权利要求1所述的一种吹塑瓶瓶口超声波切割装置,其特征在于:所述的瓶口夹持机构(3),包括主动链轮(31),夹持链条(32),从动链轮(33),电机(34)和电机座(35);电机座(35)固定在吹塑瓶入口侧(21)处的一侧机架(11)上,电机(34)安装在电机座(35)上,电机输出轴(341)朝上,主动链轮(31)安装在电机输出轴(341)上,并通过轴承和轴承座安装在一个机架顶板(111)上,从动链轮(33)安装在吹塑瓶出口侧(22)处的一个机架顶板(111)上,夹持链条(32)套在主动链轮(31)和从动链轮(33)上。

3. 根据权利要求1所述的一种吹塑瓶瓶口超声波切割装置,其特征在于:所述的两套结构相同的超声波切割机构,每套均包括超声波切割刀具(41),刀具座(42),变幅杆(43),超声波换能器(44)和超声波发生器(45);超声波切割刀具(41)通过刀具座(42)安装在各自机架顶板上,变幅杆(43)设置在超声波切割刀具(41)的下方,与超声波切割刀具(41)相连接,并通过圆环(461)和搭扣(462)固定在两个机架内侧平板上,超声波换能器(44)与变幅杆(43)连接,设置在变幅杆(43)的下方,超声波发生器(45)固定在另一个机架(12)底板上。

4. 根据权利要求1所述的一种吹塑瓶瓶口超声波切割装置,其特征在于:所述的两套结构相同的瓶身夹持导向机构,每套均包括导向夹持板(51),夹紧弹簧(52)和弹簧固定块(53);导向夹持板(51)设置在所述的吹塑瓶移动通道(23)的两侧,三个弹簧固定块(53)等距的设置在一个机架的底板上,

三个夹紧弹簧(52)的一端连接在弹簧固定块(53)上,另一端穿过机架内侧平板与导向夹持板(51)连接。

5. 根据权利要求1所述的一种吹塑瓶瓶口超声波切割装置,其特征在于:所述的瓶口飞边收集机构设置在吹塑瓶出口侧(22)的一个机架(11)上,由上部为托板(61)和下部为收集槽(62)组成。

6. 根据权利要求2所述的吹塑瓶瓶口超声波切割装置,其特征在于:所述的夹持链条(32)包括多个链节,每个链节由夹持板(321)和连接块(322)组成;夹持板(321)两侧呈内凹的弧形,连接块(322)通过螺栓(3221)与夹持板(321)的一端连接,相邻的两个链节由链节连接板(323)通过螺钉(3231)连接成一整体。

7. 根据权利要求3所述的一种吹塑瓶瓶口超声波切割装置,其特征在于:所述的超声波切割刀具(41)的刀刃呈曲线形,刀刃曲线为平面曲线,位于待切除飞边的吹塑瓶的瓶口所在平面内,刀刃曲线对应于吹塑瓶入口侧(21)的一端,与待切除飞边的吹塑瓶的瓶口相

切,刀刃曲线对应于吹塑瓶出口侧(22)的一端的端点位于吹塑瓶移动方向的中心线上,超声波切割刀具(41)由刀刃处向刀具根部连接处逐渐加厚。

8. 根据权利要求4所述的一种吹塑瓶瓶口超声波切割装置,其特征在于:所述的每套导向夹持板(51),均包括两个导向板(511),夹持板(512)和滚柱(513);两个导向板(511)分别向外倾斜的设置在吹塑瓶入口侧(21)和吹塑瓶出口侧(22),夹持板(512)设置在吹塑瓶移动通道(23)的两侧,滚柱(513)安装在夹持板(512)接触吹塑瓶的一侧,在夹持板(512)的长度方向上均匀排列。

吹塑瓶瓶口超声波切割装置

技术领域

[0001] 本发明涉及一种超声波切割装置,尤其是涉及一种吹塑瓶瓶口超声波切割装置。

背景技术

[0002] 自动吹塑吹瓶机能够高效地吹制广口瓶、奶瓶、饮料瓶、化妆品瓶等瓶子,但是在吹塑成型后,由于吹塑工艺的原因,瓶口会留下飞边,将其切除后瓶子才能使用。

[0003] 传统的切除瓶口飞边的方法为手工切除,缺点是效率低,切口不平整、质量差。现在主要采用机器对瓶口飞边进行切除,典型的如发明专利申请公开号 CN1654189A 和 CN102285102A 分别公开的“自动吹塑吹瓶机的切瓶口机构”和“塑料瓶瓶口旋切机”。上述两项发明专利均采用普通切刀对瓶口进行切除,可以有效地对瓶口飞边进行切除,但是切割过程中会产生较大的切割力,容易瓶口发生变形,从而导致切口不平整,切割质量欠佳。另外,切刀长时间使用情况下,容易产生磨损,继续使用影响瓶口的切割质量,所以需要定期对切刀进行更换,费时费力。超声波切割原理与传统意义上的切割完全不同,利用超声波的能量,将被切割材料的局部加热熔化,从而达到切割材料的目的。超声波切割不需要锋利的刃口,也不需要很大的压力,不会造成被切割材料的破损。

[0004] 上述发明专利申请公开号 CN1654189A 公开的“自动吹塑吹瓶机的切瓶口机构”采用合模夹持、旋转切除飞边、开模释放瓶子的方式对瓶口飞边进行切除,整个切除过程工艺比较复杂,效率低。发明专利 CN102285102A 公开的“塑料瓶瓶口旋切机”可以有效地对瓶口飞边进行切除,但是切除瓶口飞边后没有对飞边进行及时的收集,若瓶口飞边落入吹塑瓶移动通道内将会影响吹塑瓶的正常移动,从而影响切瓶口机的正常工作。

发明内容

[0005] 本发明的目的在于提供一种吹塑瓶瓶口超声波切割装置,有利于提高切割效率,减小瓶口变形,提高切口质量,并通过瓶口夹持机构与吹塑瓶移动机构同步移动对瓶口的夹持和定位从而保证切口的规则和平整,有效地对已切除的瓶口飞边及时收集以免飞边落入吹塑瓶移动通道影响切瓶口机无法正常工作,且能与自动吹瓶机配套、可实现在线切割飞边的吹塑瓶瓶口超声波切割装置。

[0006] 本发明解决其技术问题所采用的技术方案是:

本发明包括总机架,用于夹持待切割吹塑瓶瓶口的飞边部分的瓶口夹持机构,两套结构相同的超声波切割机构,两套结构相同的瓶身夹持导向机构以及瓶口飞边收集机构;总机架由一个机架和另一个机架组成,两个机架间形成吹塑瓶移动通道,吹塑瓶移动通道的两端分别为吹塑瓶入口侧和吹塑瓶出口侧,瓶口夹持机构设置在一个机架上,两套结构相同的超声波切割机构对称的设置在两个机架处,超声波切割机构的超声波切割刀具分别设置在两个的机架上方,两套结构相同的瓶身夹持导向机构对称设置在吹塑瓶移动通道的两侧,瓶口飞边收集机构设置吹塑瓶移动通道的吹塑瓶出口侧;吹塑瓶移动通道的底部为自动吹瓶机的输送带,输送带带动吹塑瓶向前移动。

[0007] 所述的瓶口夹持机构,包括主动链轮,夹持链条,从动链轮,电机和电机座;电机座固定在吹塑瓶入口侧处的一侧机架上,电机安装在电机座上,电机输出轴朝上,主动链轮安装在电机输出轴上,并通过轴承和轴承座安装在一个机架顶板上,从动链轮安装在吹塑瓶出口侧处的一个机架顶板上,夹持链条套在主动链轮和从动链轮上。

[0008] 所述的两套结构相同的超声波切割机构,每套均包括超声波切割刀具,刀具座,变幅杆,超声波换能器和超声波发生器;

超声波切割刀具通过刀具座安装在各自机架顶板上,变幅杆设置在超声波切割刀具的下方,与超声波切割刀具相连接,并通过圆环和搭扣固定在两个机架内侧平板上,超声波换能器与变幅杆连接,设置在变幅杆的下方,超声波发生器固定在另一个机架底板上。

[0009] 所述的两套结构相同的瓶身夹持导向机构,每套均包括导向夹持板,夹紧弹簧和弹簧固定块;导向夹持板设置在所述的吹塑瓶移动通道的两侧,三个弹簧固定块等距的设置在一个机架的底板上,三个夹紧弹簧的一端连接在弹簧固定块上,另一端穿过机架内侧平板与导向夹持板连接。

[0010] 所述的瓶口飞边收集机构设置在吹塑瓶出口侧的一个机架上,由上部为托板 and 下部为收集槽组成。

[0011] 所述的夹持链条包括多个链节,每个链节由夹持板和连接块组成;夹持板两侧呈内凹的弧形,连接块通过螺栓与夹持板的一端连接,相邻的两个链节由链节连接板通过螺钉连接成一体。

[0012] 所述的超声波切割刀具的刀刃呈曲线形,刀刃曲线为平面曲线,位于待切除飞边的吹塑瓶的瓶口所在平面内,刀刃曲线对应于吹塑瓶入口侧的一端,与待切除飞边的吹塑瓶的瓶口相切,刀刃曲线对应于吹塑瓶出口侧的一端的端点位于吹塑瓶移动方向的中心线上,超声波切割刀具由刀刃处向刀具根部连接处逐渐加厚。

[0013] 所述的每套导向夹持板,均包括两个导向板,夹持板和滚柱;两个导向板分别向外倾斜的设置吹塑瓶入口侧和吹塑瓶出口侧,夹持板设置在吹塑瓶移动通道的两侧,滚柱安装在夹持板接触吹塑瓶的一侧,在夹持板的长度方向上均匀排列。

[0014] 本发明具有的有益效果是:

通过采用超声波切割机构对瓶口进行切割,切割力小,使得瓶口变形小,切口质量好,切割效率高。刀具磨损小,延长刀具使用寿命。瓶口夹持机构与吹塑瓶移动机构同步移动,可实现对瓶口的夹持和定位,保证切口的规则和平整。瓶口飞边收集机构对已切除飞边进行收集,防止瓶口飞边落入吹塑瓶移动通道内,影响正常工作。本发明整体结构简单、操作方便的,且能与自动吹瓶机配套、可实现在线切割飞边的吹塑瓶瓶口超声波切割装置。

附图说明

[0015] 图 1 是本发明的结构示意图。

[0016] 图 2 是图 1 的后视图。

[0017] 图 3 是本发明的超声波切割机构的结构图。

[0018] 图 4 是本发明的夹持链条的结构图。

[0019] 图 5 是本发明瓶口飞边实施切割的切割状态示意图。

[0020] 图中:1、总机架,3、瓶口夹持机构,7、吹塑瓶,11、一个机架,12、另一个机架,21、

吹塑瓶入口侧,22、吹塑瓶出口侧,23、移动通道,24、输送皮带,31、主动链轮,32、夹持链条,33、从动链轮,34、电机,35、电机座,41、超声波切割刀具,42、刀具座,43、变幅杆,44、超声波换能器,45、超声波发生器,51、夹持导向板,52、夹紧弹簧,53、弹簧固定块,61、托板,62、收集槽,71、瓶口飞边,111、一个机架顶板,112、一个机架内侧平板,121、另一个机架顶板,122、另一个机架内侧平板,321、夹持板,322、连接块,323、链节连接板,341、电机输出轴,461、圆环,462、搭扣,511、导向板,512、夹持板,513、滚柱,3221、螺栓,3231、螺钉。

具体实施方式

[0021] 下面结合附图和实施例对本发明作进一步的说明。

[0022] 如图1所示,本发明包括用于安装和固定装置内的其他机构的总机架1,用于夹持待切割吹塑瓶瓶口的飞边部分的瓶口夹持机构3,用于切除吹塑瓶瓶口飞边的两套结构相同的超声波切割机构,用于导向和夹持吹塑瓶的两套结构相同的瓶身夹持导向机构以及用于收集瓶口飞边的瓶口飞边收集机构;总机架1由一个机架11和另一个机架12组成,一个机架11包括一个机架顶板111和一个机架内侧平板112,另一个机架12包括另一个机架顶板121和另一个机架内侧平板122,两个机架间形成吹塑瓶移动通道23,吹塑瓶移动通道的两端分别为吹塑瓶入口侧21和吹塑瓶出口侧22,瓶口夹持机构3设置在一个机架11上,两套结构相同的超声波切割机构对称的设置在两个机架11、12处,超声波切割机构的超声波切割刀具分别设置在两个的机架上方,两套结构相同的瓶身夹持导向机构对称设置在吹塑瓶移动通道23的两侧,瓶口飞边收集机构设置设置在吹塑瓶移动通道23的吹塑瓶出口侧22。吹塑瓶移动通道23的底部为自动吹瓶机的输送皮带24,输送皮带24带动吹塑瓶7向前移动。

[0023] 如图1,图2所示,两套结构相同的瓶身夹持导向机构,每套均包括导向夹持板51,夹紧弹簧52和弹簧固定块53;导向夹持板51设置在所述的吹塑瓶移动通道23的两侧,用于对移动中的吹塑瓶进行导向和夹持,三个弹簧固定块53等距的设置在一个机架的底板上,用于固定夹紧弹簧,三个夹紧弹簧52的一端连接在弹簧固定块53上,另一端穿过机架内侧平板与导向夹持板51连接,为导向夹持板提供夹紧力。

[0024] 如图1所示,每套导向夹持板51,均包括两个导向板511,夹持板512和滚柱513;两个导向板511分别向外倾斜的设置设置在吹塑瓶入口侧21和吹塑瓶出口侧22,夹持板512设置在吹塑瓶移动通道23的两侧,滚柱513安装在夹持板512接触吹塑瓶的一侧,在夹持板512的长度方向上均匀排列。在导向板511的引导下,吹塑瓶进入吹塑瓶移动通道23,在夹持板512的夹持下向前移动,滚柱513可以减小吹塑瓶移动时的摩擦力。

[0025] 如图1、图2所示,所述的瓶口夹持机构3包括主动链轮31,夹持链条32,从动链轮33,电机34和电机座35;电机座35固定在吹塑瓶入口侧21处的一侧机架11上,电机34安装在电机座35上,电机输出轴341朝上,主动链轮31安装在电机输出轴341上,并通过轴承和轴承座安装在一个机架顶板111上,从动链轮33安装在吹塑瓶出口侧22处的一个机架顶板111上,夹持链条32套在主动链轮31和从动链轮33上,电机34通过主动链轮31带动夹持链条32运动,依次对待切飞边的吹塑瓶的瓶口进行夹持。

[0026] 如图4所示,夹持链条32包括多个链节,每个链节由夹持板321和连接块322组成;夹持板321两侧呈内凹的弧形,连接块322通过螺栓3221与夹持板321的一端连接,相

邻的两个链节由链节连接板 323 通过螺钉 3231 连接成一整体。

[0027] 如图 3 所示,两套结构相同的超声波切割机构,每套均包括超声波切割刀具 41,刀具座 42,变幅杆 43,超声波换能器 44 和超声波发生器 45;超声波切割刀具 41 通过刀具座 42 安装在各自机架顶板上,超声波切割刀具 41 聚焦并输出超声波,并利用其刃口,将超声波能量集中输入到被切割材料的切割部位。变幅杆 43 设置在超声波切割刀具 41 的下方,与超声波切割刀具 41 相连接,并通过圆环 461 和搭扣 462 固定在两个机架内侧平板上,超声波换能器 44 与变幅杆 43 连接,设置在变幅杆 43 的下方,超声波发生器 45 固定在另一个机架 12 底板上,其作用是将市电转换成高频高电压交流电流,输给超声波换能器 44。超声波换能器 44 其实就相当于一个能量转换器件,它能将输入的电能转换成机械能,即超声波。

[0028] 如图 3 所示,超声波切割刀具 41 的刀刃呈曲线形,刀刃曲线为平面曲线,位于待切除飞边的吹塑瓶的瓶口所在平面内,刀刃曲线对应于吹塑瓶入口侧 21 的一端,与待切除飞边的吹塑瓶的瓶口相切,刀刃曲线对应于吹塑瓶出口侧 22 的一端的端点位于吹塑瓶移动方向的中心线上,超声波切割刀具 41 由刀刃处向刀具根部连接处逐渐加厚。

[0029] 如图 1 所示,瓶口飞边收集机构设置于吹塑瓶出口侧 22 的一个机架 11 上,由上部为托板 61 和下部为收集槽 62 组成,用于收集吹塑瓶被切割下的飞边。

[0030] 本发明的工作原理如下:

如图 1,图 2,图 3 以及图 5 所示,待切除瓶口飞边 71 的吹塑瓶 7,由自动吹瓶机的输送带 24 输送至吹塑瓶入口侧 21,通过前述的导向夹持机构的导向板 511 进入吹塑瓶移动通道 23,夹持板 512 在夹紧弹簧 52 作用下夹紧吹塑瓶 7,同时瓶口夹持机构 3 的夹持链条 32 上的夹持板 321 夹住吹塑瓶 7 的瓶口飞边 71,夹持板 321 的内凹弧形与瓶口弧形向配合,在瓶口夹持机构 3 电机 34 的作用下,夹持链条 32 以与输送带 24 相同的速度运动,并夹持吹塑瓶向吹塑瓶出口侧 22 运动。当待切割瓶口飞边 71 的吹塑瓶 7 移动至超声波切割机构处,与超声波切割刀具 41 相接触时,吹塑瓶 7 的瓶口飞边 71 下边缘处与超声波刀具 41 的刀刃相切的两点最先被切除,随着吹塑瓶 7 向前移动,超声波刀具 41 的刀刃沿着已被切除的两点,逐渐向瓶口飞边 71 的沿移动方向的中心线处移动,当吹塑瓶 7 移动至超声波刀具 41 的刀刃末端时,吹塑瓶 7 的瓶口飞边 71 被完全切除下来。切除瓶口飞边 71 后的吹塑瓶 7 随着输送带移动经过吹塑瓶出口侧 22 进入下一道工序。切除后的瓶口飞边 71 仍旧在瓶口夹持机构 3 的夹持板 321 夹持下向前移动,直至夹持链条 32 与从动链轮 33 相配合的圆弧处,夹持瓶口飞边 71 的两块夹持板张开一定角度,瓶口飞边 71 落到飞边收集装置的托板 61 上,夹持链条 32 继续转动,将瓶口飞边 71 推入收集槽 62 内。

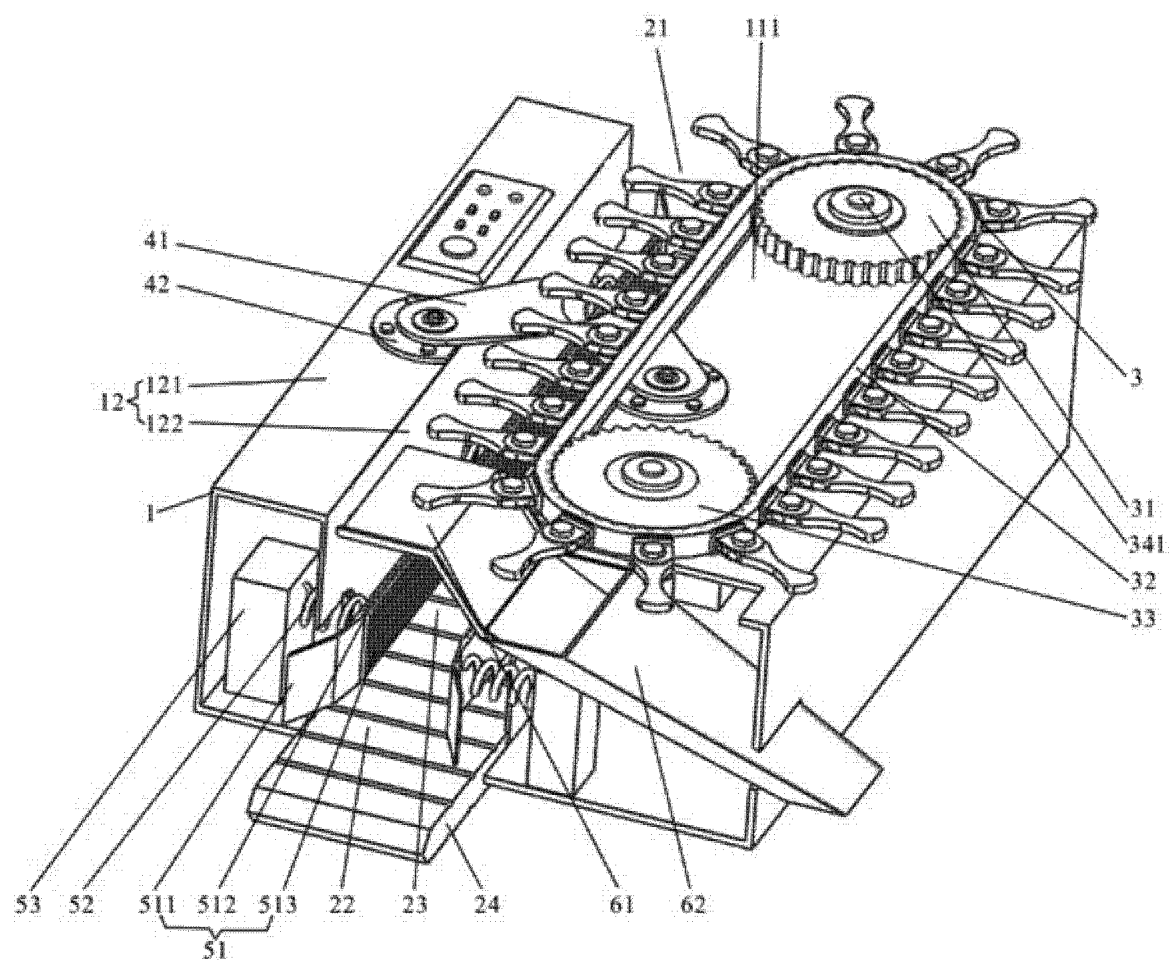


图 1

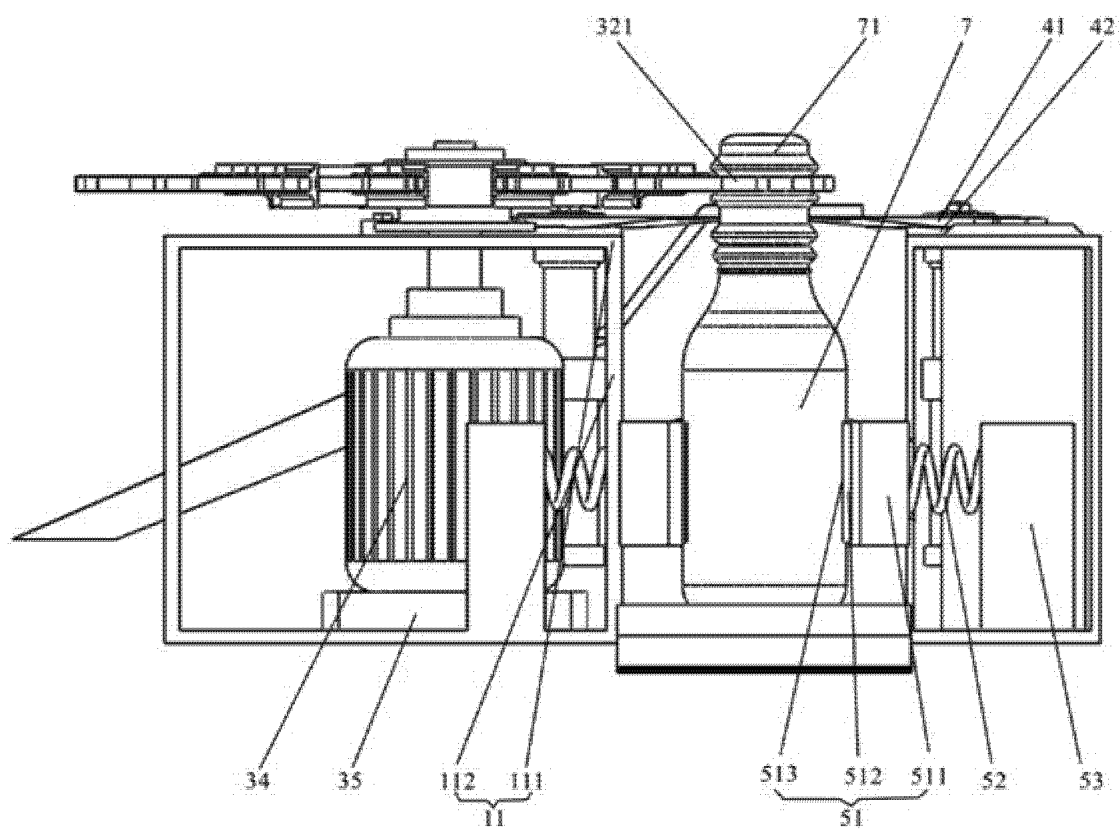


图 2

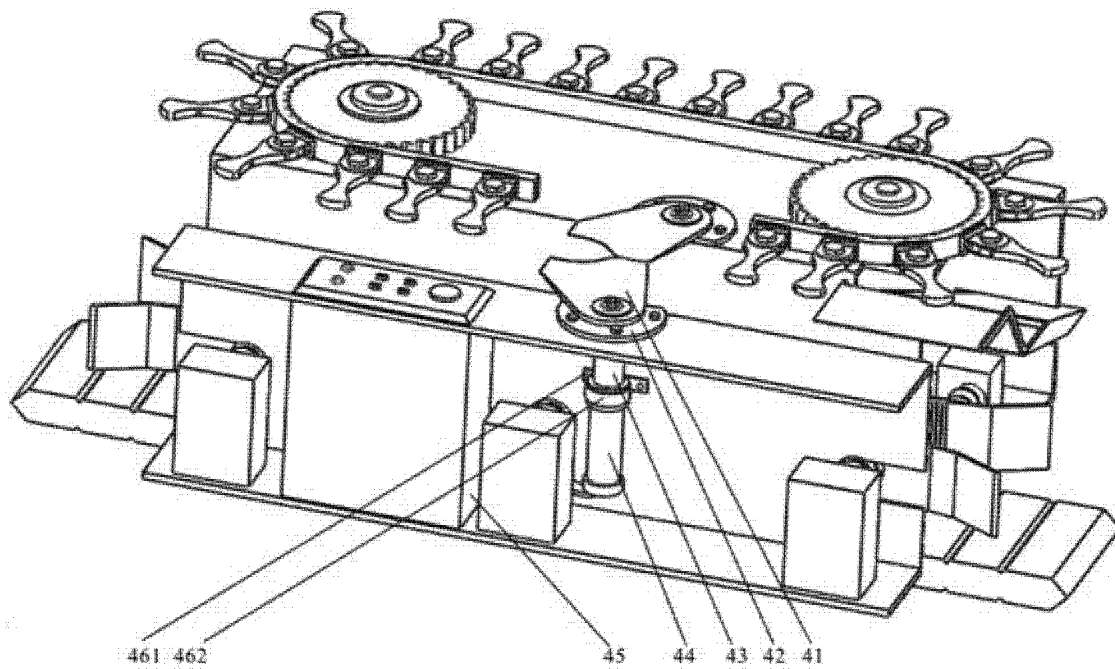


图 3

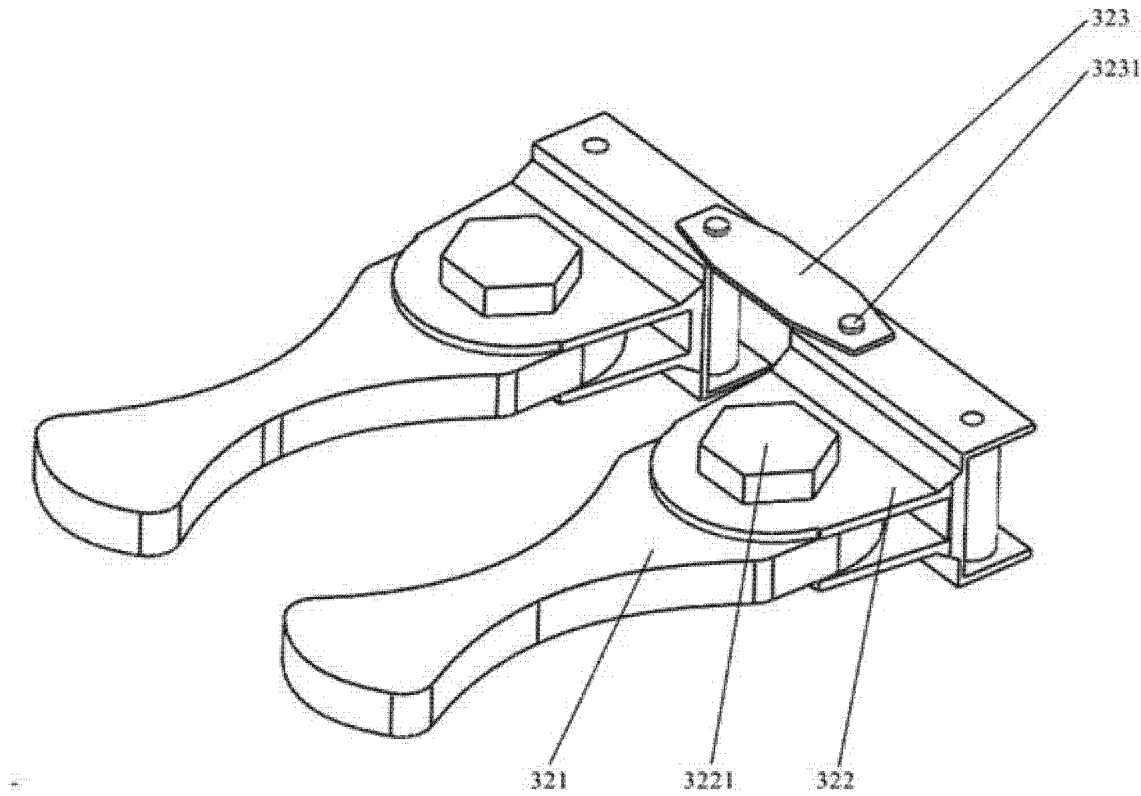


图 4

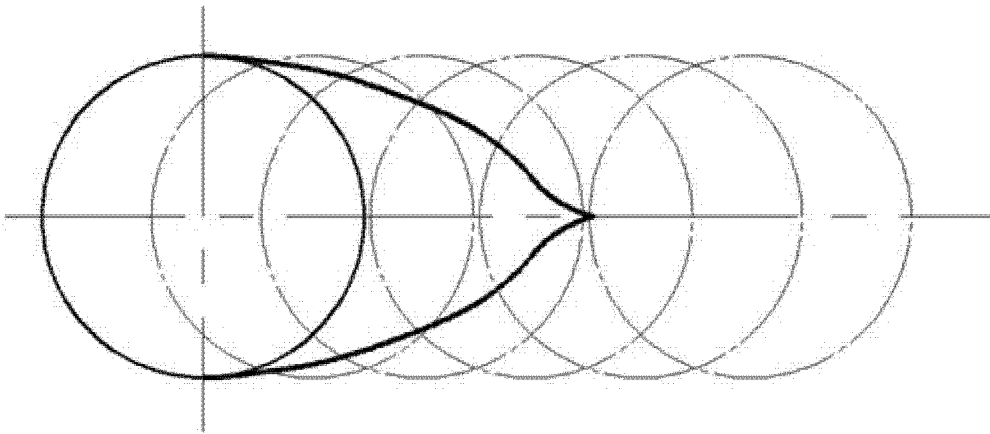


图 5