



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 110065216 A

(43)申请公布日 2019.07.30

(21)申请号 201910468482.6

(22)申请日 2019.05.30

(71)申请人 佛山市前锋实业有限公司  
地址 528000 广东省佛山市禅城区南庄镇  
吉利工业园利源五路2号

(72)发明人 黄伟镜

(74)专利代理机构 佛山市智汇聚晨专利代理有  
限公司 44409

代理人 张宏威

(51) Int. Cl.

B29C 49/00(2006.01)

B29C 49/64(2006.01)

B29C 49/70(2006.01)

B29C 49/42(2006.01)

B29L 31/00(2006.01)

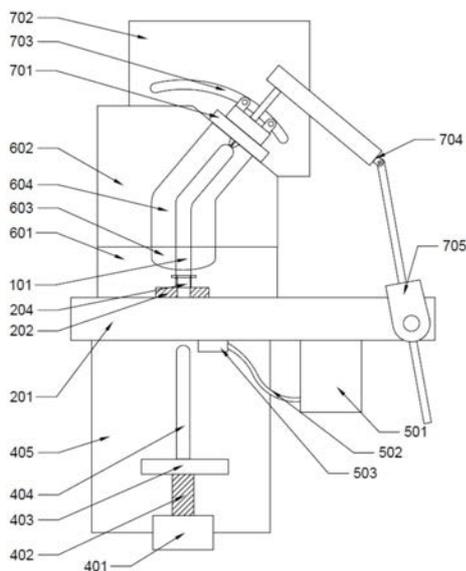
权利要求书1页 说明书5页 附图7页

(54)发明名称

一种塑料弯瓶的新型拉弯吹成型设备

(57)摘要

本发明涉及塑料成型设备领域,具体公开了一种塑料弯瓶的新型拉弯吹成型设备,包括物料输送装置、加热装置和拉吹装置,加热装置包括多根平行设置于物料输送装置上方且每根均能独立温控的发热丝;拉吹装置包括顶杆、吹气机构、下模具组、上模具组和机械爪;机械爪是用于抓住瓶胚末端的尾料并沿瓶胚折弯点为圆心的圆弧轨迹运动的夹具,机械爪上方设有带动机械爪运动的传动杆。本发明生产的塑料弯瓶或弯管具有加工效率高、原料利用率高、吹制出的瓶身更精致美观、更薄更均匀的优点。



1. 一种塑料弯瓶的新型拉弯吹成型设备,包括物料输送装置(201)、加热装置和拉吹装置,其特征是:

所述的拉吹装置包括顶杆(404)、吹气机构(503)和合模机构;合模机构分为用于固定瓶口(102)的下模具组(601)和包含塑料弯瓶对应弯曲型腔的上模具组(602),下模具组(601)和上模具组(602)均是沿竖直方向平行设置的左右两个半模具,下模具组(601)两侧设有下合模驱动件(605),上模具组(602)两侧设有上合模驱动件(606);

所述的上模具组(602)上部中间设有用于折弯瓶胚(101)的机械爪(701),机械爪(701)上方设有带动机械爪(701)沿瓶胚(101)折弯点为圆心的圆弧轨迹运动的动力机构(705)。

2. 根据权利要求1所述的一种塑料弯瓶的新型拉弯吹成型设备,其特征是:所述的机械爪(701)上方设有传动杆(704),传动杆(704)另一端与动力机构(705)相连。

3. 根据权利要求1所述的一种塑料弯瓶的新型拉弯吹成型设备,其特征是:所述的机械爪(701)侧面设有机械爪固定架(702),机械爪固定架(702)内壁设有用于辅助定位机械爪(701)运动轨迹的限轨机构(703)。

4. 根据权利要求1所述的一种塑料弯瓶的新型拉弯吹成型设备,其特征是:所述的下合模驱动件(605)是末端与上合模驱动件(606)相连的弹性机构。

5. 根据权利要求1所述的一种塑料弯瓶的新型拉弯吹成型设备,其特征是:所述的加热装置包括多根平行设置于物料输送装置上方且每根均能独立温控的发热丝(302)。

6. 根据权利要求1所述的一种塑料弯瓶的新型拉弯吹成型设备,其特征是:所述的上模具组(602)开启时,上模具组(602)之间的宽度大于机械爪(701)位于上模具组(602)之间的最宽处,上模具组(602)对应机械爪(701)弯折后的位置预留有对应机械爪(701)的空腔。

7. 根据权利要求1所述的一种塑料弯瓶的新型拉弯吹成型设备,其特征是:所述的加热装置是水平平行设置于物料输送装置(201)上方侧面的发热丝(302),物料输送装置(201)内设有多个独立的工位(202),工位(202)中设有用于带动瓶胚(101)转动的转动机构(203),每根发热丝(302)均与独立的温控电路相连。

8. 根据权利要求1所述的一种塑料弯瓶的新型拉弯吹成型设备,其特征是:所述的还包括用于剪断尾料(103)的剪料机构。

9. 根据权利要求8所述的一种塑料弯瓶的新型拉弯吹成型设备,其特征是:所述的剪料机构设于机械爪(701)的前端。

10. 根据权利要求8所述的一种塑料弯瓶的新型拉弯吹成型设备,其特征是:所述的剪料机构设于物料输送装置(201)位于拉吹装置的后端。

## 一种塑料弯瓶的新型拉弯吹成型设备

### 技术领域

[0001] 本发明涉及塑料成型设备领域，具体公开了一种塑料弯瓶的新型拉弯吹成型设备。

### 背景技术

[0002] 随着现代的化工业发展，塑料制品成为了商品包装的首选，以其抗摔打、抗菌、密封好、化学稳定、可回收的特性，极大的方便了人们的生产生活。

[0003] 现有的塑料瓶通常用于饮料、药品、化学制剂的包装，生产的量非常大，工业生产程度非常高。现有的塑料瓶工业化生产，一般有两种方式：

[0004] 一种是挤吹工艺，通过挤压使塑料原料通过挤料口从上往下垂落，用模具夹住并截断后吹制成型；

[0005] 另一种是首先通过塑料原料注塑成瓶胚后，通过加热，送入拉吹机内并闭合模具，用推杆将瓶胚拉伸到指定高度，然后在瓶胚内吹入高压空气最终成型。

[0006] 上述两种方式是最常用的工业化生产塑料瓶工艺，然而这两种加工方式均具有一个缺陷，即生产的塑料瓶普遍是直瓶，即所生产的塑料瓶中总是包含一条轴线贯通整个瓶口、瓶身和瓶底。

[0007] 通过挤吹工艺，以开较大的弯型模具，通过切掉垂直部分的多余原料来吹制弯瓶或者弯管，然而该方式对模具的合模侧面刀口要求很高，且生产出的塑料瓶侧面具有很重的合模线，不美观，摸起来刺手，且合模处的结构强度不高，比较脆弱。合模线难以控制、浪费大量原料、生产效率低、质量难以控制，且对模具和加工设备的精度要求更高。

[0008] 然而在一些领域的应用中，需要整体弯折的塑料弯瓶或塑料弯管，例如便于病人不用仰头就能直接开瓶取食药物的弯口瓶。现有的大规模生产方式已经不能满足实际的需求，如果采用传统的挤吹工艺生产，将会浪费大量的塑料原料在弯转处切断，且实现时对工艺要求更严苛，成品率低，产品厚度难以控制。

### 发明内容

[0009] 为了克服现有的塑料弯瓶通过拉吹工艺大规模生产难以实现的问题，本发明提供一种塑料弯瓶的新型拉弯吹成型设备。

[0010] 本发明采用的技术方案是：一种塑料弯瓶的新型拉弯吹成型设备，包括物料输送装置、加热装置和拉吹装置，所述的拉吹装置包括顶杆、吹气机构和合模机构；合模机构分为用于固定瓶口的下模具组和包含塑料弯瓶对应弯曲型腔的上模具组，下模具组和上模具组均是沿竖直方向平行设置的左右两个半模具，下模具组两侧设有下合模驱动件，上模具组两侧设有上合模驱动件；所述的上模具组上部中间设有用于折弯瓶胚的机械爪，机械爪上方设有带动机械爪沿瓶胚折弯点为圆心的圆弧轨迹运动的动力机构。

[0011] 作为优选的，所述的机械爪上方设有传动杆，传动杆另一端与动力机构相连。

[0012] 优选的，所述的机械爪侧面设有机械爪固定架，机械爪固定架内壁设有用于辅助

定位机械爪运动轨迹的限轨机构。

[0013] 优选的,所述的加热装置包括多根平行设置于物料输送装置上方且每根均能独立温控的发热丝。

[0014] 优选的,所述的上模具组开启时,上模具组之间的宽度大于机械爪位于上模具组之间的最宽处,上模具组对应机械爪弯折后的位置预留有对应机械爪的空腔。

[0015] 优选的,所述的加热装置是水平平行设置于物料输送装置上方的发热丝,物料输送装置内设有多个独立的工位,工位中设有用于带动瓶胚转动的转动机构,每根发热丝均与独立的温控电路相连。

[0016] 优选的,所述的拉吹装置还包括用于剪断尾料的剪料机构。

[0017] 优选的,所述的剪料机构设于机械爪的前端。

[0018] 优选的,所述的剪料机构设于物料输送装置位于拉吹装置的后端。

[0019] 本发明的有益效果是:通过弯折工艺,可以使弯折的塑料弯瓶或塑料弯管实现大规模的工业化生产,比传统的异形瓶注塑成型,节省了大量边缘需要剪裁掉的原料,降低了对模具本身削切力与强度的要求,从而提高了模具的精度并降低了开模成本。由于对瓶胚的温度以及胚壁厚度更容易控制,本设备生产的塑料弯瓶或弯管具有加工效率高、原料利用率高、吹制出的瓶身更精致美观、瓶身更薄更均匀的优点。

## 附图说明

[0020] 图1是本发明的加热装置示意图。

[0021] 图2是本发明的合下模内部结构示意图。

[0022] 图3是本发明的拉伸瓶胚主视图。

[0023] 图4是本发明的折弯瓶胚内部结构示意图。

[0024] 图5是本发明的瓶胚示意图。

[0025] 图6是本发明的塑料弯瓶示意图。

[0026] 图7是本发明的异形塑料弯瓶示意图。

[0027] 图中:101、瓶胚,102、瓶口,103、尾料;201、物料输送装置,202、工位,203、转动机构,204、瓶口固定件;301、加热立座,302、发热丝;401、推杆电机,402、推杆,403、定位件,404、顶杆,405、底座;501、气泵,502、输气管,503、吹气机构;601、下模具组,602、上模具组,603、下型腔,604、上型腔,605、下合模驱动件,606、上合模驱动件,607、侧壁立板;701、机械爪,702、机械爪固定架,703、限轨机构,704、传动杆,705、动力机构。

## 具体实施方式

[0028] 参见图1至图7,本发明是的一种塑料弯瓶的新型拉弯吹成型设备,包括:物料输送装置201、加热装置和拉吹装置。

[0029] 加热装置设于物料输送装置201的前端,拉吹装置设于物料输送装置201的后端。

[0030] 参见图5,瓶胚101上端设有瓶口102,瓶胚101下端中间设有向外凸起的尾料103,尾料103是在瓶胚101注塑时预留的圆柱形或尖锥形的注塑流道。

[0031] 参见图1,加热装置包括多根平行设置于物料输送装置上方两侧的发热线302,发热线302朝向物料输送装置201外侧的一侧设有用于固定发热线302以及聚焦热辐射的加热

立座301,发热丝302镶嵌在加热立座301内壁的凹槽上或悬空固定在凹槽中间。

[0032] 每根发热丝302均能独立进行温度控制,加热装置外对应每根加热丝设有独立的温控电路,可以对瓶胚101进行不同温度的分段加热,加热温控精度精确到0.1度。物料输送装置201上的加热装置可以分为单段或者多段,多段加热装置可以实现分段的预加热和最终加热,使加热过程更加平稳。

[0033] 物料输送装置201上设有多个用于在物料输送装置201上循环单向运动的工位202,工位202中设有用于带动瓶胚101转动的转动机构203,工位202中间设有用于固定瓶口102的瓶口固定件204。

[0034] 此外,加热装置里的发热丝302,可以仅在一面设置发热丝302,也可如图中两面均设有发热丝302,且加热装置内的物料输送装置201可以同时分布单列或者双列工位202,可同时加热多个单列分布或双列分布的瓶胚101,以缩短加热装置的尺寸,通过降低工位202的运动速度,起到节能的效果。

[0035] 本实施例的物料输送装置201设置为环形,上料机构或者人工将瓶胚101固定于工位202上后,物料输送装置201不间断的循环运送瓶胚101通过加热装置,经过加热后进入拉吹装置吹制成型,成型后的塑料弯瓶通过人工或者机械设备脱离工位202后进入成品放置区。

[0036] 参见图2至图4,拉吹装置包括顶杆404、吹气机构503、下模具组601、上模具组602和机械爪701。

[0037] 顶杆404下方设有用于向上顶起顶杆404的推杆电机401,物料输送装置201下方设有用于支撑拉吹装置的底座405,推杆电机401固定于底座405中,瓶口固定件204中间设有用于通过顶杆404的第一贯通孔;推杆电机401上端的推杆402顶部设有用于增加顶杆404动作精度的定位件403,确保顶杆404可以直上直下。

[0038] 顶杆404顶端优选为球面或圆弧面。

[0039] 吹气机构503包括用于通过第一贯通孔向瓶胚101内吹气的吹气嘴以及调整出气量的电磁阀,吹气机构503下设有输气管502,输气管502另一端设有气泵501。

[0040] 下模具组601用于固定瓶口102,上模具组602包含塑料弯瓶对应弯曲型腔,下模具组601和上模具组602均是沿竖直方向平行设置的左右两个半模具,下模具组601内设有下型腔603,上模具组602内设有上型腔604。其中,下模具组601和上模具组602的分界线位于瓶口102与瓶胚101弯折点的中间区域。

[0041] 下模具组601外的两侧设有下合模驱动件605,上模具组602外的两侧设有上合模驱动件606。

[0042] 下合模驱动件605和上合模驱动件606有两种设计思路,其一是分设2套独立运行的合模驱动件,采用推杆电机或者气缸提供动力。另一种是下合模驱动件605是一组弹性机构,例如弹簧或气压杆,弹簧另一端与上合模驱动件606的推动面相连,下模具组601两边各突出于上模具组602一个弹性机构的伸缩长度差,此时,当上合模驱动件606开始闭合时,下模具组601由于突出于上模具组602,因此,下模具组601先闭合,之后,上合模驱动件606继续箱内推动时,下合模驱动件605的弹性机构压缩变短,最终使上模具组602也完成闭合。拉吹装置两侧设有固定立板607,上模具组602通过上合模驱动件606活动固定于固定立板607内壁中部,下模具组601通过下合模驱动件605活动固定于固定立板607内壁下方。

[0043] 下模具组601和上模具组602中还设有降温机构,通过水泵将冷却液注入磨具内部以辅助模具降温,使上型腔604和下型腔603保持在一定的低温,加速塑料瓶的降温定型。

[0044] 上模具组602上部中间设有用于抓住尾料103的机械爪701,机械爪701上方设有传动杆704,传动杆704另一端设有用于通过传动杆704带动机械爪701沿瓶胚101折弯点为圆心的圆弧轨迹运动的动力机构705。主要具备能够固定和松开瓶胚尾料且弯折运动的机构,均属于是本申请的保护范围。

[0045] 上模具组602开启时,中间宽度大于机械爪701位于上模具组602之间的最宽处,上模具组602对应机械爪701弯折后的位置预留有对应的空腔,即最终的模具内腔整体包括上型腔604、下型腔603、瓶口固定件204和机械爪701的前端。

[0046] 下型腔603对应瓶口102处设有瓶口固定槽。

[0047] 固定立板607内壁上方设有机械爪固定架702,机械爪固定架702内壁设有用于限制机械爪701运动轨迹的限轨机构703,限轨机构703可调整固定位置,并可替换不同的圆弧轨道。

[0048] 机械爪701下端设有用于剪断尾料103的剪料机构,或者在物料输送装置201的后端设置独立的剪料机构,进行尾料103剪除的操作。

[0049] 参见图1至图4,本实施例的塑料弯瓶具体加工步骤如下:

[0050] S1. 加热,瓶胚101通过加热装置进行加热,使其软化;

[0051] S2. 固定瓶口102,瓶胚101进入拉吹装置内,闭合下磨具组601以固定住瓶口102;

[0052] S3. 拉伸,推杆402伸入瓶口102并顶住瓶胚101的底部,推杆402持续上升,直到将瓶胚101拉伸到塑料弯瓶的总长度,之后折弯机构通过机械爪701固定住瓶胚101尾端预留的尾料103;

[0053] S4. 弯折,退出推杆402,折弯机构带动拉伸过后的瓶胚101进行弯折动作,使瓶胚101在折弯处弯折指定的角度;

[0054] S5吹制成型,上模具组602闭合,瓶口102通过吹气机构503充入高压气体,使瓶胚膨胀成模腔的形状,同时通过模具使塑料弯瓶降温从而冷却定型,开启上模具组602和下模具组601;

[0055] S6. 剪尾料,定型的塑料弯瓶移动出合模机构,通过剪料机构剪断尾料103,完成塑料弯瓶的最终生产。

[0056] 其中图1对应步骤S1,图2对应步骤S2,图3对应步骤S3,图4对应步骤S4和步骤S5。

[0057] 参见图6和图7,图中为通过本实施例加工的两种还未剪断尾料103的塑料弯瓶,其中图6的塑料弯瓶在瓶胚101的中段折弯,图7的塑料弯瓶在瓶胚101的瓶口处折弯。

[0058] 通过本设备定位瓶胚101弯折点的方法有以下3种:

[0059] 其一:直接弯折,当弯折点靠近瓶口102处时,调整机械爪701运动轨迹的圆心对正弯折点,下模具组601闭合固定住瓶口102,在顶杆404退出瓶口102后,直接通过机械爪701运动带动尾料103进行弯折,此时由于瓶口102处有下模具组作为受力支撑,弯折点在靠近瓶口102处;

[0060] 其二:通过温差控制弯折处,当折弯点在瓶胚101中段,在瓶胚加热时,对折弯处的加热丝302提高10%~30%的加热温度,调整机械爪701运动轨迹的圆心对正弯折点,在顶杆404退出瓶口102后,直接通过机械爪701运动带动尾料103进行弯折,此时由于弯折处的

瓶胚101温度较其余位置的温度高,塑料更软,确保折弯点位于增加温度的瓶胚101处;

[0061] 其三:通过顶杆404定位弯折处,调整机械爪701运动轨迹的圆心对正弯折点,在顶杆404完成拉伸瓶胚的动作后,将顶杆404下降至折弯处并停止,此时通过机械爪701运动带动尾料103进行弯折,由于折弯处被顶杆404顶部顶住,因此瓶胚101在弯折时弯折点位于顶杆404顶端,该方法有可能会在平内壁留下折痕。

[0062] 以上三种定位折弯点的方式可以结合使用或者单独使用,对瓶胚101的折弯点进行精确控制,并使最终吹制成的塑料弯瓶瓶壁均匀美观。

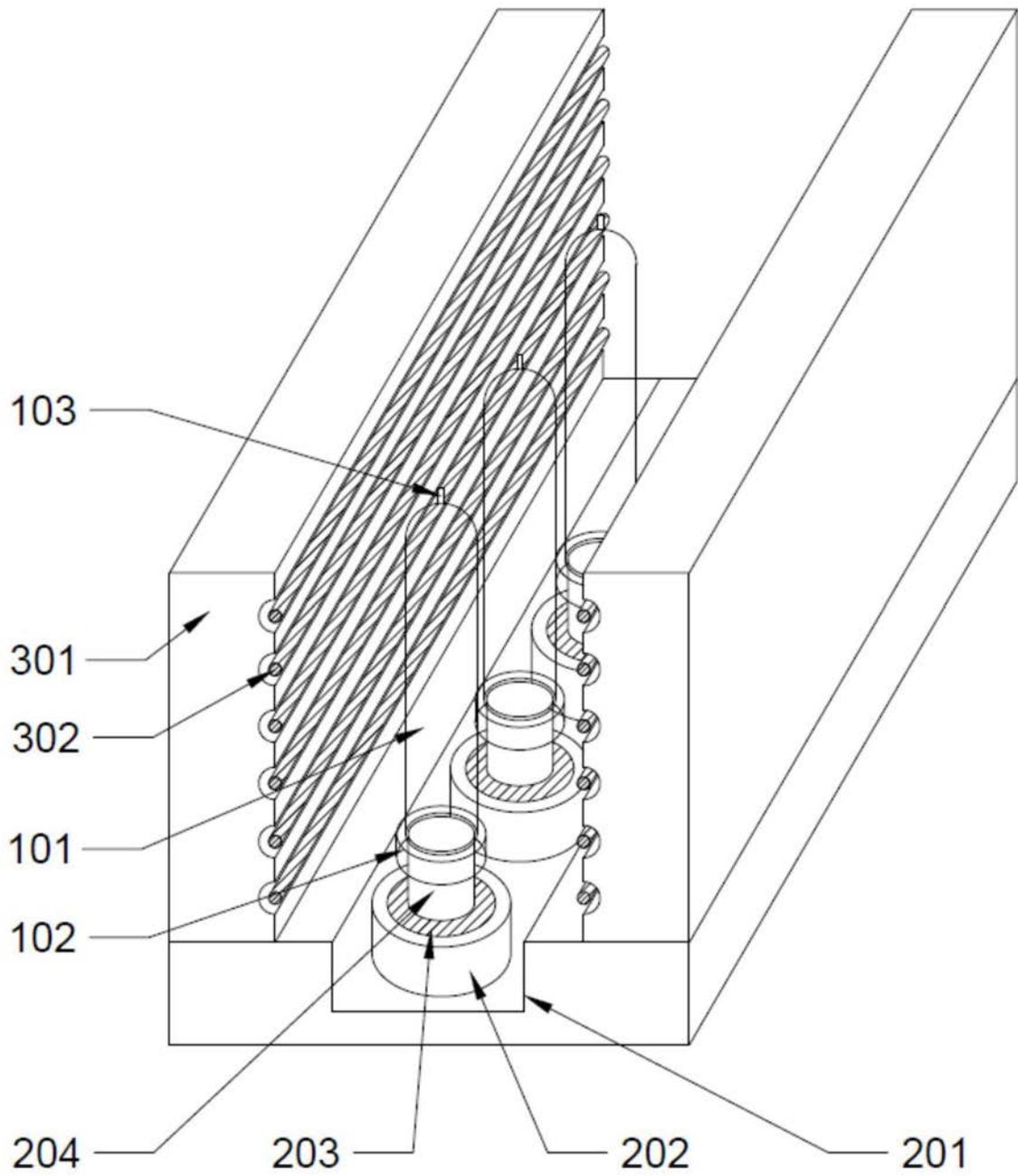


图1

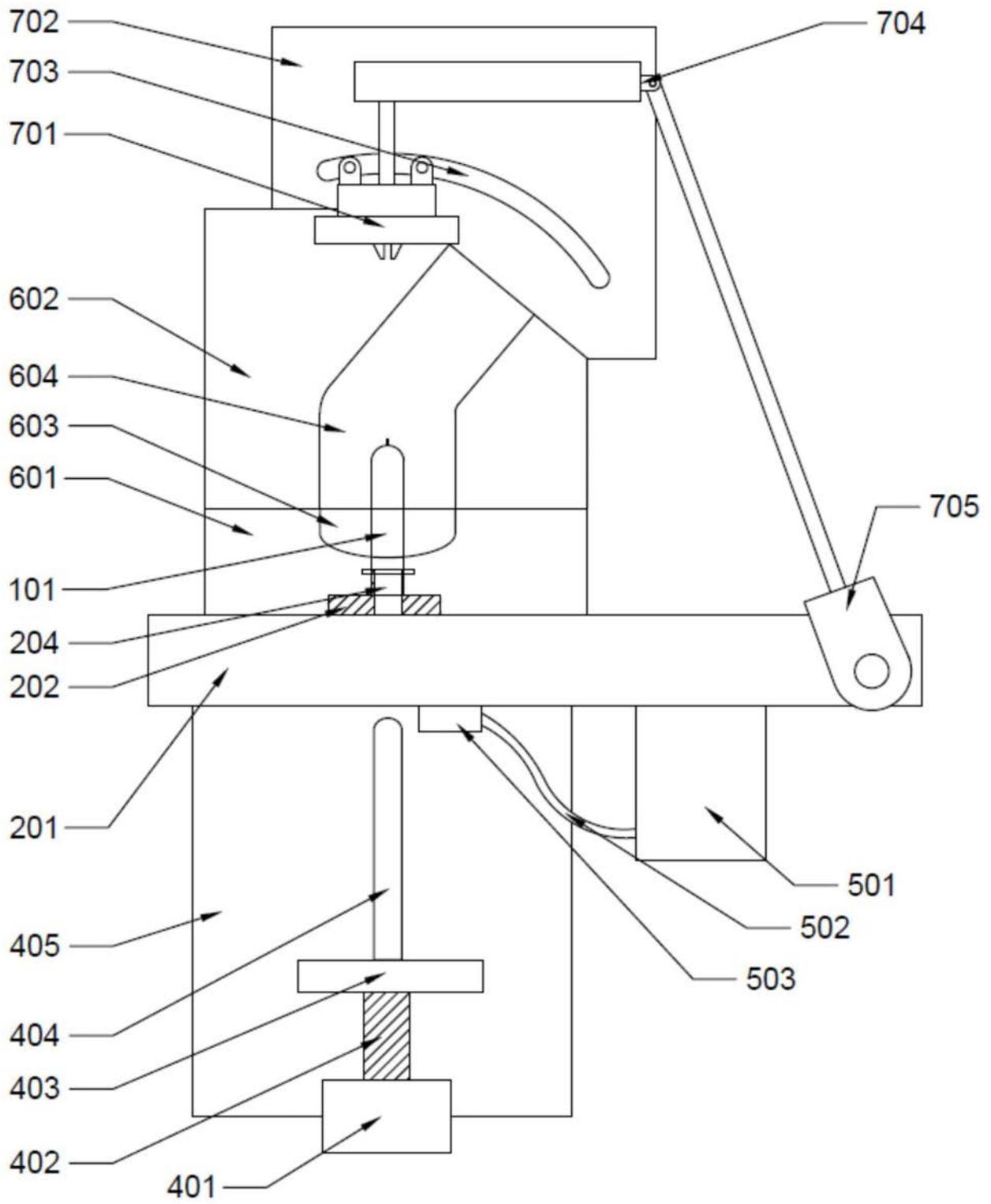


图2

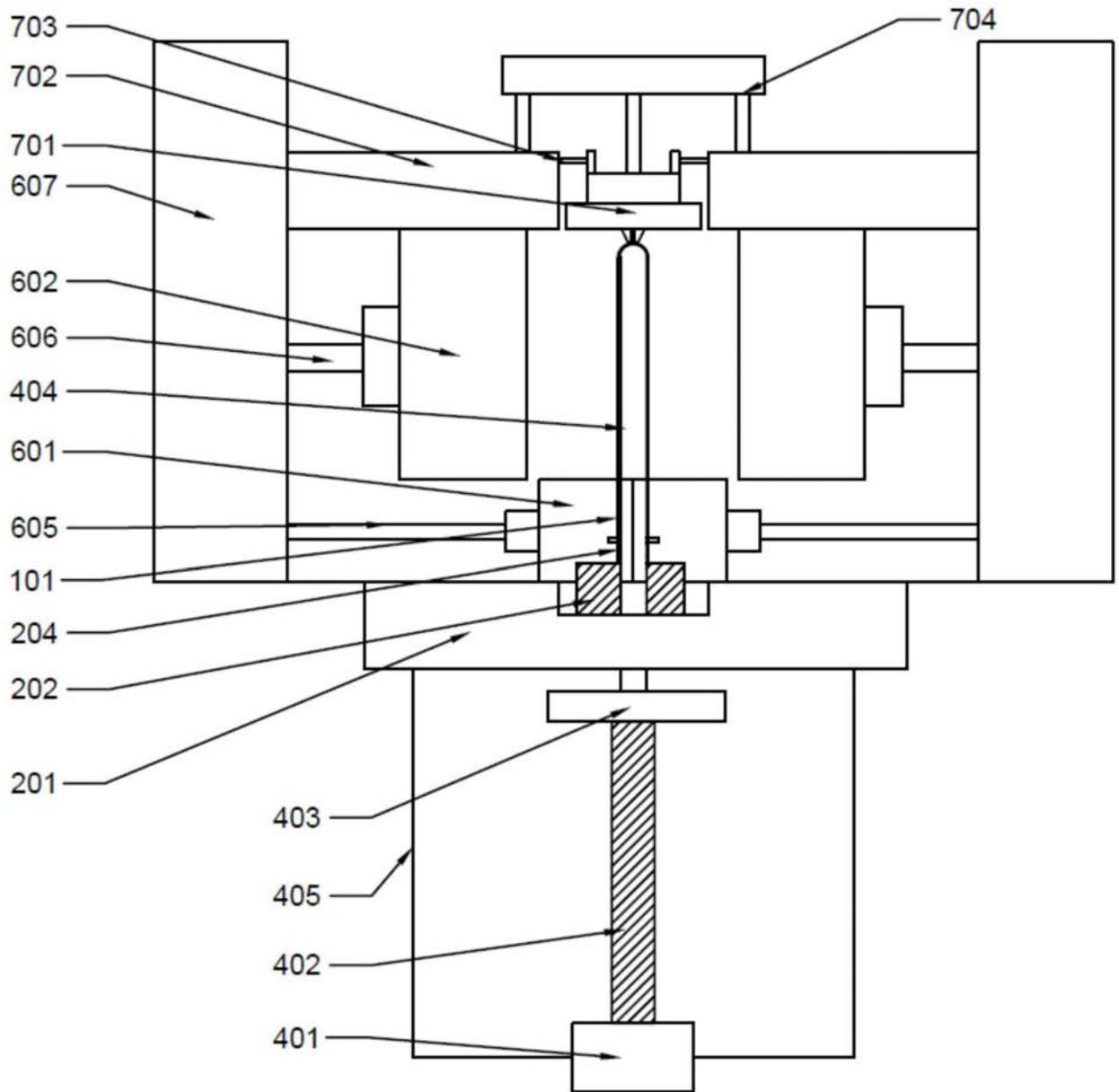


图3

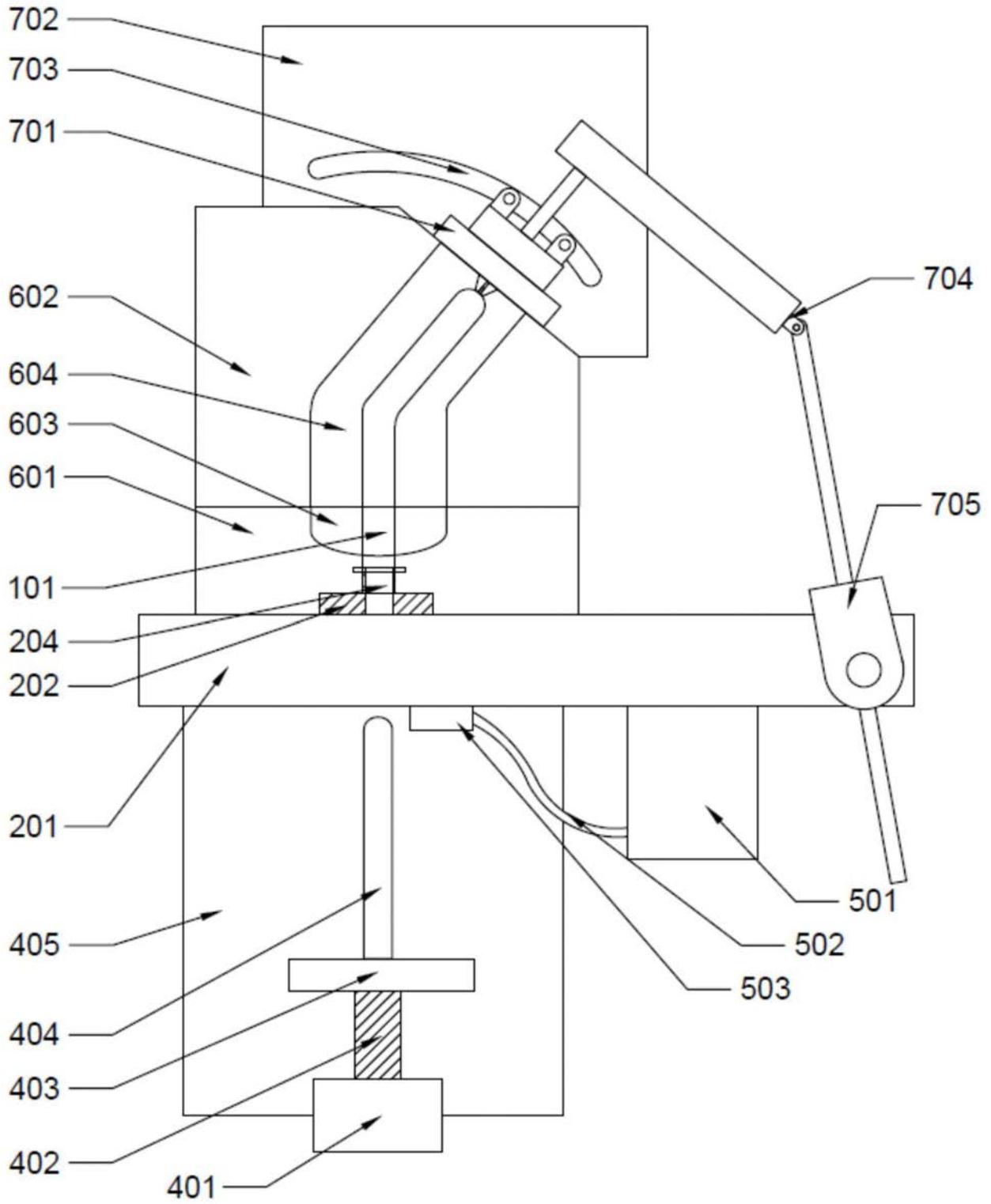


图4

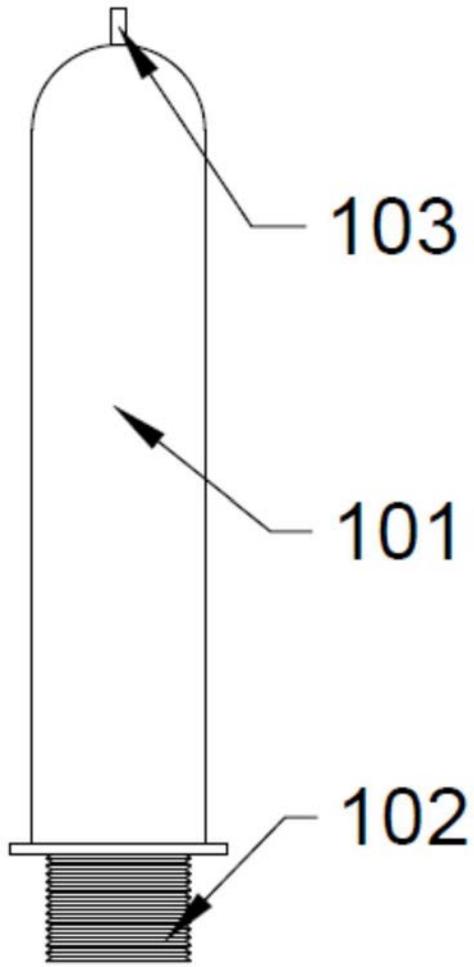


图5

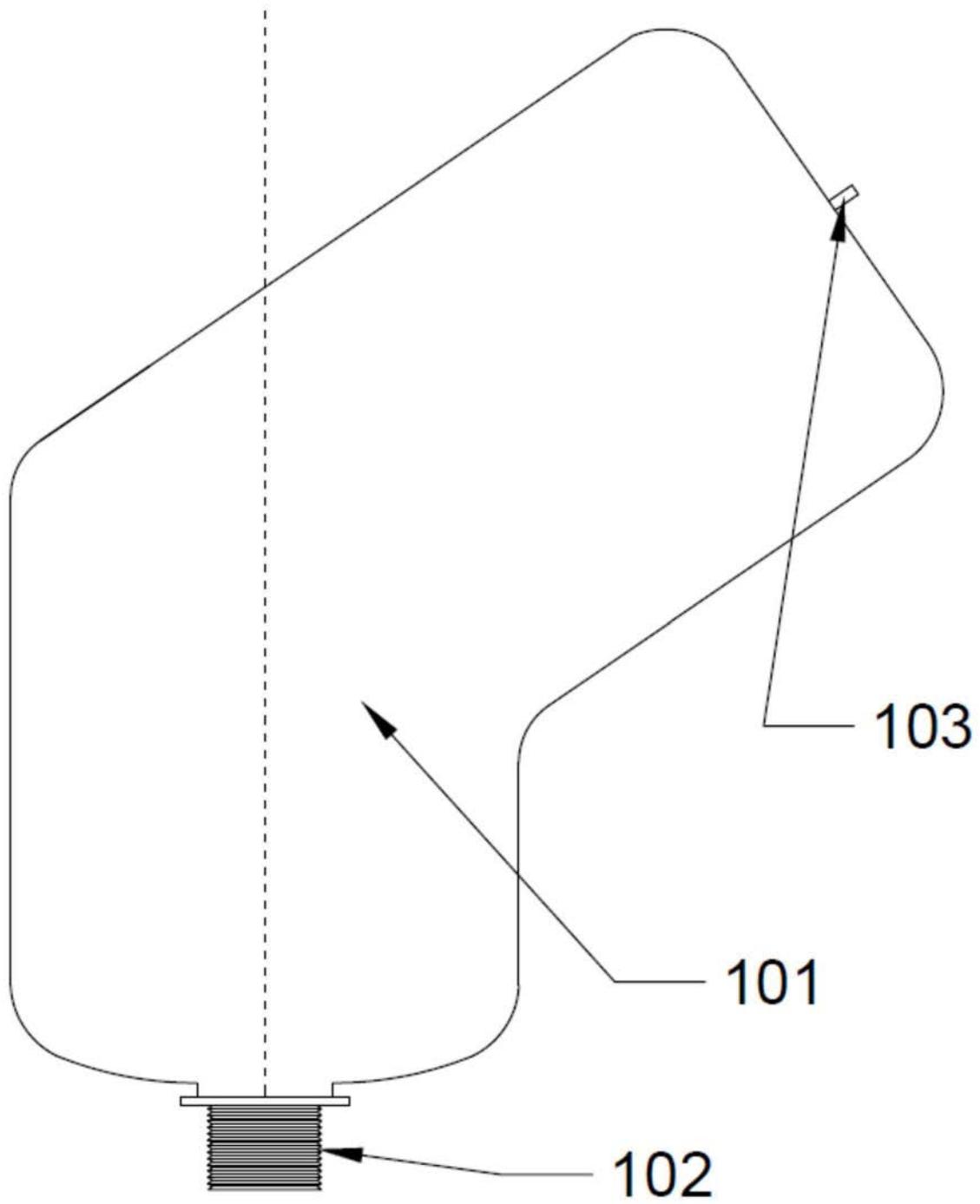


图6

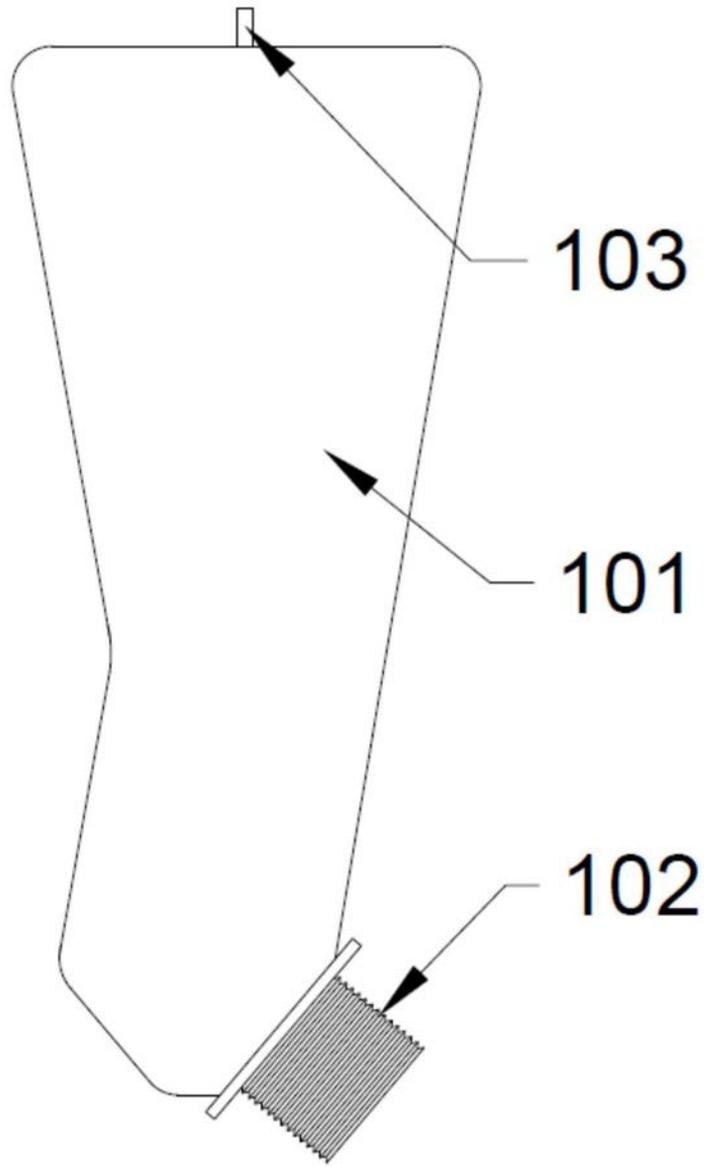


图7