



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 112123736 B

(45) 授权公告日 2021.02.26

(21) 申请号 202011322580.8

B29C 49/42 (2006.01)

(22) 申请日 2020.11.23

(56) 对比文件

(65) 同一申请的已公布的文献号

CN 111958949 A, 2020.11.20

申请公布号 CN 112123736 A

CN 1452544 A, 2003.10.29

CN 110561724 A, 2019.12.13

(43) 申请公布日 2020.12.25

审查员 张文程

(73) 专利权人 佛山市科昌塑料制品有限公司

地址 528000 广东省佛山市禅城区南庄镇
永丰工业区

(72) 发明人 林叶清 冼有泰 冼丽翠

(74) 专利代理机构 北京维正专利代理有限公司
11508

代理人 温开瑞

(51) Int. Cl.

B29C 49/04 (2006.01)

B29C 49/72 (2006.01)

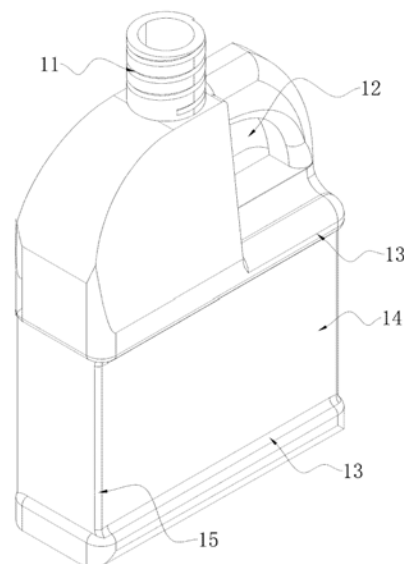
权利要求书2页 说明书11页 附图7页

(54) 发明名称

一种吹塑成品生产系统及吹塑成品生产加工工艺

(57) 摘要

本申请涉及塑料吹塑加工技术领域,公开了一种吹塑成品生产系统及吹塑成品生产加工工艺,其包括有吹塑机,吹塑机包括有挤出装置和成型装置,以及成型模具和驱动装置,成型模具夹持带动塑料型坯从挤出装置转移至成型装置处;吹塑机还包括有夹持机构和修理机构,夹持机构夹持吹塑成品转移至修理机构处;修理机构包括有对应吹塑成品上下端的上、下切刀组件;吹塑机还包括有抓取机构和收集机构,抓取机构安装于吹塑机上,收集机构安装于吹塑机外。利用成型模具和夹持机构,实现塑料型坯和吹塑成品在挤出装置、成型装置、修整装置以及下料装置之间的转移加工作业,以实现自动化加工生产作业,进而达到提高吹塑成品生产自动化程度及生产效率的目的。



1. 一种吹塑成品生产系统,包括有吹塑机(2),所述吹塑机(2)包括有用于制备得到塑料型坯的挤出装置(22),以及对塑料型坯冷却吹塑的成型装置(23),其特征在于:所述吹塑机(2)还包括有成型模具(25),以及驱动所述成型模具(25)在挤出装置(22)和成型装置(23)转移的驱动装置(26),且所述成型模具(25)设置为对开结构,所述成型模具(25)夹持带动塑料型坯从挤出装置(22)转移至成型装置(23)处,并在完成冷却成型得到吹塑成品后与吹塑成品相脱离;

还包括有用于去除吹塑成品上的残余料和毛边的修理装置(3),所述修理装置(3)包括有安装于成型模具(25)上的夹持机构(31),以及安装于所述吹塑机(2)上的修理机构,所述夹持机构(31)在成型模具(25)带动下夹持吹塑成品并转移至修理机构处;所述修理机构包括有冲压裁切残余料并修理毛边的上切刀组件(32)和下切刀组件(33),所述上切刀组件(32)对应吹塑成品的上端,所述下切刀组件(33)对应吹塑成品的下端;

还包括有用于下料收集完成修理作业的吹塑成品的下料装置(4),所述下料装置(4)包括有用于抓取吹塑成品的抓取机构(41),以及用于收集吹塑成品的收集机构(42),所述抓取机构(41)安装于吹塑机(2)上,而所述收集机构(42)安装于吹塑机(2)外;所述抓取机构(41)包括有两夹臂(412),所述夹臂(412)连接有驱动两者相靠近或者远离的夹持驱动组件(5),且所述夹臂(412)与夹持驱动组件(5)共同连接有驱动整体运动的脱离驱动组件(6),所述脱离驱动组件(6)的运动轨迹经过所述收集机构(42)的正上方;

所述抓取机构(41)包括有安装于吹塑机(2)上的安装架(411),所述夹臂(412)滑移设置于安装架(411)上;所述夹持驱动组件(5)包括有设置于安装架(411)上的动力件(53),所述动力件(53)与两夹臂(412)连接有传动组件(54),所述传动组件(54)包括有转动设置于安装架(411)上的传动轴(542),所述传动轴(542)铰接有两转动臂(543),且所述转动臂(543)与相对应的夹臂(412)相铰接;所述动力件(53)驱动任意一夹臂(412)运动并通过传动组件(54)驱动另一夹臂(412)朝向相反方向同步运动;所述夹臂(412)的夹持端安装有弹性卡接组件(7),所述弹性卡接组件(7)包括有弹性夹片(71),所述弹性夹片(71)与吹塑成品上相对应的圆角(15)配合构成弹性挤压配合,且所述弹性夹片(71)上与吹塑成品相接触的贴合面上设置有防滑橡胶;在两所述夹臂(412)夹持抓取吹塑成品后,吹塑成品的突出棱边(13)与所述弹性夹片(71)相卡接;

所述上切刀组件(32)包括有设置于夹持机构(31)上的切料板(321),以及与切料板(321)配合使用的上刀具(322),所述切料板(321)与吹塑成品贴合抵接,所述上刀具(322)连接有驱动其运动的第一驱动件(323);所述第一驱动件(323)驱动上刀具(322)朝向切料板(321)运动并切除位于运动路线上的吹塑成品顶部的残余料和毛边料;所述上刀具(322)上设置有用在具有桶口结构的吹塑成品上开设螺纹的螺纹铣刀(326),且所述上刀具(322)上还设置有用在具有把手结构(12)的吹塑成品上冲孔形成把手的开孔冲刀(325),所述切料板(321)上开设形成有与开孔冲刀(325)配合使用的开口,所述开孔冲刀(325)与开口插接配合;

所述下切刀组件(33)包括有设置于吹塑机(2)内的弹性板组(332),以及与弹性板组(332)配合使用的下刀具(331),所述下刀具(331)连接有驱动其运动的第二驱动件(333),所述第二驱动件(333)驱动下刀具(331)朝向弹性板组(332)运动并切除位于运动路线上的吹塑成品底部的残余料和毛边料;所述弹性板组(332)在下刀具(331)的冲击作用下收缩,

并在所述下刀具(331)脱离后弹出复位;

所述弹性板组(332)包括有连接在吹塑机(2)上的第二弹性件(3322),所述第二弹性件(3322)连接有第二抵接板(3321),所述第二抵接板(3321)与下刀具(331)配合使用,且所述第二抵接板(3321)在第二弹性件(3322)作用下的运动速度小于下刀具(331)的运动速度;所述第二抵接板(3321)和下刀具(331)上均设置有用于刮除毛边的刮刀(35),两所述刮刀(35)在下刀具(331)与第二抵接板(3321)相抵接前切入吹塑成品的底部残留料内,且所述刮刀(35)在底部残余料内的切入位置靠近吹塑成品的底面。

2. 根据权利要求1所述的一种吹塑成品生产系统,其特征在于:所述开口内设置有弹性组件(34),所述弹性组件(34)包括有第一弹性件(342)和第一抵接板(341),所述第一抵接板(341)滑移设置于开口内,所述第一抵接板(341)在第一弹性件(342)的作用下弹性抵接在吹塑成品的把手一侧,且所述第一抵接板(341)上形成有凹槽(345),所述凹槽(345)的口径小于开口的口径;吹塑成品把手处的残余料在所述开孔冲刀(325)的冲击下向凹槽(345)内凹陷再向开口内凹陷。

3. 根据权利要求1或2所述的一种吹塑成品生产系统,其特征在于:所述收集机构(42)包括有废料收集槽(421)和成品收集槽(422);所述吹塑机(2)内设置有废料收集斗(427),所述修理装置(3)修整吹塑成品所掉落的物料经由废料收集斗(427)滑落至废料收集槽(421)内;所述成品收集槽(422)上方倾斜设置有缓冲板(423),所述缓冲板(423)上铺设有缓冲垫,且所述缓冲板(423)上设置有弹性拨片(424);所述抓取机构(41)夹持抓取吹塑成品并转移至成品收集槽(422)上方,吹塑成品在自身重力作用下沿所述缓冲板(423)滑落并在弹性拨片(424)缓冲减速后进入成品收集槽(422)内。

4. 根据权利要求3所述的一种吹塑成品生产系统,其特征在于:所述成品收集槽(422)设置为转运箱,所述转运箱内设置有分隔板(425),且所述成品收集槽(422)连通有分料器(8),所述分料器(8)包括有连接缓冲板(423)和成品收集槽(422)的变形通道(82),所述变形通道(82)的出料口与成品收集槽(422)中被分隔形成的分隔区间相连通,吹塑成品经由所述变形通道(82)滑落至相应的分隔区间中存放。

5. 根据权利要求1-2任意一项所述的一种吹塑成品生产系统,其特征在于:所述吹塑机(2)包括有两组与挤出装置(22)配合使用的成型装置(23),所述吹塑机(2)上还设置有两组成型模具(25),所述成型模具(25)与对应的成型装置(23)配合使用,且所述吹塑机(2)上还配套设置有两组与对应成型模具(25)配合使用的修理装置(3)和下料装置(4)。

6. 权利要求1-5任意一项所述吹塑成品生产系统的吹塑成品生产加工工艺,其特征在于:包括有如下步骤,

S1. 成型塑料型坯,向吹塑机(2)的挤出装置(22)内投入塑料母粒原料,挤出成型得到塑料型坯;

S2. 成型吹塑成品,转移步骤S1中制备得到的塑料型坯至成型工位处,并通过吹塑机(2)的成型模具(25)与吹塑机(2)的成型装置(23)配合制备得到吹塑成品;

S3. 修理吹塑成品,转移步骤S2中制备得到的吹塑成品至修理工位处,修理装置(3)完成吹塑成品上残余料的冲裁作业和毛边料的修理作业;

S4. 抓取收集吹塑成品,抓取步骤S3中完成冲裁作业和修理作业的吹塑成品并转移至下料工位处完成收集存储。

一种吹塑成品生产系统及吹塑成品生产加工工艺

技术领域

[0001] 本申请涉及塑料吹塑加工技术领域,尤其是涉及一种吹塑成品生产系统及吹塑成品生产加工工艺。

背景技术

[0002] 目前,塑料制品较多采用吹塑工艺制得,吹塑工艺也称为中空吹塑工艺。在吹塑工艺中,热塑性树脂等材料经挤出或注射成型得到塑料型坯,并在加热软化状态下置于模具中,闭模后在塑料型坯内通入压缩空气,使塑料型坯吹胀而紧贴在模具内壁上,再经冷却脱模,从而制备得到中空塑料制品。

[0003] 吹塑机是一种用于塑料成品吹塑加工的机器,按照类别不同可分为,挤出吹塑机、注射吹塑机以及特殊结构吹塑机三大类。在一般的塑料成品吹塑加工中,热塑性树脂等原料输入吹塑机后,由吹塑机的挤出装置和成型装置配合相应的成型模具制备得到塑料成品,再取出模具内的塑料成品,并转运至后续工站,完成塑料成品毛边修理和塑料成品收集存储作业。

[0004] 针对上述中的相关技术,发明人认为存在有塑料成品吹塑、塑料成品毛边修理以及塑料成品收集存储等加工工站各自独立,吹塑成品生产作业分散,而导致吹塑成品生产的自动化程度低、生产效率低的缺陷。

发明内容

[0005] 为了达到提高吹塑成品生产自动化程度及生产效率的目的,本申请提供一种吹塑成品生产系统及吹塑成品生产加工工艺。

[0006] 第一方面,本申请提供一种吹塑成品生产系统,采用如下的技术方案:

[0007] 一种吹塑成品生产系统,包括有吹塑机,所述吹塑机包括有用于制备得到塑料型坯的挤出装置,以及对塑料型坯冷却吹塑的成型装置,所述吹塑机包括有成型模具,以及驱动所述成型模具在挤出装置和成型装置转移的驱动装置,且所述成型模具设置为对开结构,所述成型模具夹持带动塑料型坯从挤出装置转移至成型装置处,并在完成冷却成型得到吹塑成品后与吹塑成品相脱离;还包括有用于去除吹塑成品上的残余料和毛边的修理装置,所述修理装置包括有安装于成型模具上的夹持机构,以及安装于所述吹塑机上的修理机构,所述夹持机构在成型模具带动下夹持吹塑成品并转移至修理机构处;所述修理机构包括有冲压裁切残余料并修理毛边的上切刀组件和下切刀组件,所述上切刀组件对应吹塑成品的上端,所述下切刀组件对应吹塑成品的下端;还包括有用于下料收集完成修理作业的吹塑成品的下料装置,所述下料装置包括有用于抓取吹塑成品的抓取机构,以及用于收集吹塑成品的收集机构,所述抓取机构安装于吹塑机上,而所述收集机构安装于吹塑机外;所述抓取机构包括有两夹臂,所述夹臂连接有驱动两者相靠近或者远离的夹持驱动组件,且所述夹臂与夹持驱动组件共同连接有驱动整体运动的脱离驱动组件,所述脱离驱动组件的运动轨迹经过所述收集机构的正上方。

[0008] 通过采用上述技术方案,成型模具在驱动装置的带动下在挤出装置和成型装置之间运动,以完成塑料型坯的转移作业。在成型装置完成成型作业制备得到吹塑成品后,夹持机构配合修理机构完成吹塑成品的修整作业,即利用成型模具运动带动夹持机构运动,进而实现夹持带动吹塑成品转移至修理机构处的目的,并在修理机构的作用下完成修整作业。最后,抓取机构抓取转移并完成修整作业的吹塑成品至收集机构处,完成吹塑成品的加工、修整和收集存储作业。利用成型模具和夹持机构,实现塑料型坯和吹塑成品在挤出装置、成型装置、修整装置以及下料装置之间的转移加工作业,从而实现吹塑成品的自动化加工生产作业,进而达到提高吹塑成品生产自动化程度及生产效率的目的。

[0009] 优选的,所述抓取机构包括有安装于吹塑机上的安装架,所述夹臂滑移设置于安装架上;所述夹持驱动组件包括有设置于安装架上的动力件,所述动力件与两夹臂连接有传动组件,所述传动组件包括有转动设置于安装架上的传动轴,所述传动轴铰接有两转动臂,且所述转动臂与相对应的夹臂铰接;所述动力件驱动任意一夹臂运动并通过传动组件驱动另一夹臂朝向相反方向同步运动。

[0010] 通过采用上述技术方案,动力件通过传动组件实现驱动两夹臂同步相向或者相反运动的目的,不需要额外配套两组或者多组动力源,有利于简化结构,提高抓取机构的紧凑性,同时降低成本。

[0011] 优选的,所述夹臂的夹持端安装有弹性卡接组件,所述弹性卡接组件包括有弹性夹片,所述弹性夹片与吹塑成品上相对应的圆角配合构成弹性挤压配合,且所述弹性夹片上与吹塑成品相接触的贴合面上设置有防滑橡胶;在两所述夹臂夹持抓取吹塑成品后,吹塑成品的突出棱边与所述弹性夹片相卡接。

[0012] 通过采用上述技术方案,两夹臂在夹持吹塑成品的过程中,夹臂上的弹性夹片会与吹塑成品上的突出棱边构成弹性卡接配合,则在夹臂运动的过程中,可以更稳定地夹持吹塑成品,最大程度降低吹塑成品在被夹持过程中发生晃动、偏斜,甚至是滑落的风险。

[0013] 优选的,所述上切刀组件包括有设置于夹持机构上的切料板,以及与切料板配合使用的上刀具,所述切料板与吹塑成品贴合抵接,所述上刀具连接有驱动其运动的第一驱动件;所述第一驱动件驱动上刀具朝向切料板运动并切除位于运动路线上的吹塑成品顶部的残余料和毛边料;所述上刀具上设置有用于在具有桶口结构的吹塑成品上开设螺纹的螺纹铣刀,且所述上刀具上还设置有用于在具有把手结构的吹塑成品上冲孔形成把手的开孔冲刀,所述切料板上开设形成有与开孔冲刀配合使用的开口,所述开孔冲刀与开口插接配合;所述下切刀组件包括有设置于吹塑机内的弹性板组,以及与弹性板组配合使用的下刀具,所述下刀具连接有驱动其运动的第二驱动件,所述第二驱动件驱动下刀具朝向弹性板组运动并切除位于运动路线上的吹塑成品底部的残余料和毛边料;所述弹性板组在下刀具的冲击作用下收缩,并在所述下刀具脱离后弹出复位。

[0014] 通过采用上述技术方案,第一驱动件驱动上刀具伸出,配合切料板完成吹塑成品顶部残余料和毛边料的切除作业,在此过程中,螺纹铣刀和开孔冲刀可以伸出并完成吹塑成品上瓶口处螺纹和把手处开孔的开设作业;同时,第二驱动件驱动下刀具伸出,配合弹性板组完成吹塑成品底部残余料和毛边料的切除作业。其中,下切刀组件的弹性板组可将被切除的残余料和毛边料向外弹出,减少残余料或者毛边料在弹性板组处的堆积,从而达到提高弹性板组与下切刀配合切除物料的稳定性的目的。

[0015] 优选的,所述开口内设置有弹性组件,所述弹性组件包括有第一弹性件和第一抵接板,所述第一抵接板滑动设置于开口内,所述第一抵接板在第一弹性件的作用下弹性抵接在吹塑成品的把手一侧,且所述第一抵接板上形成有凹槽,所述凹槽的口径小于开口的口径;吹塑成品把手处的残余料在所述开孔冲刀的冲击下向凹槽内凹陷再向开口内凹陷。

[0016] 通过采用上述技术方案,当上刀具配合切料板切除吹塑成品顶部的残余料和毛边料时,第一抵接板可在第一弹性件的作用下抵接于吹塑成品把手一侧,则在开孔冲刀冲击把手时,被冲击的残余料挤压第一抵接板并朝向开口内凹陷,且被冲击的残余料中心部位朝向凹槽凹陷。开孔冲刀首先冲击把手处的残余料朝向凹槽内凹陷,即残余料的中心部位首先被冲击变形,然后开孔冲刀再继续冲击残余料朝向开口内凹陷,即残余料的整体被冲击变形,从而实现中心局部形变带动整体形变撕裂的目的,在实现撕裂冲孔的基础上,有利于保护吹塑成品把手开孔周边的结构完整性,同时降低撕裂冲孔后的残余料和毛边料残留。

[0017] 优选的,所述弹性板组包括有连接在吹塑机上的第二弹性件,所述第二弹性件连接有第二抵接板,所述第二抵接板与下刀具配合使用,且所述第二抵接板在第二弹性件作用下的运动速度小于下刀具的运动速度;所述第二抵接板和下刀具上均设置有用于刮除毛边的刮刀,两所述刮刀在下刀具与第二抵接板相抵接前切入吹塑成品的底部残留料内,且所述刮刀在底部残余料内的切入位置靠近吹塑成品的底面。

[0018] 通过采用上述技术方案,在冲击撕裂切除吹塑成品底部的残余料和毛边料时,刮刀随下刀具和第二抵接板同步运动,刮除吹塑成品底部的毛边料以及冲击撕裂残余料后所产生的残毛边料;同时,在冲击撕裂吹塑成品底部的残余料时,刮刀还起到预冲击撕裂的作用,即在下刀具切割前,刮刀先部分切入吹塑成品底部的残余料中,再由下刀具完全切割,以实现多级切割的目的。

[0019] 优选的,所述收集机构包括有废料收集槽和成品收集槽;所述吹塑机内设置有废料收集斗,所述修理装置修整吹塑成品所掉落的物料经由废料收集斗滑落至废料收集槽内;所述成品收集槽上方倾斜设置有缓冲板,所述缓冲板上铺设有缓冲垫,且所述缓冲板上设置有弹性拨片;所述抓取机构夹持抓取吹塑成品并转移至成品收集槽上方,吹塑成品在自身重力作用下沿所述缓冲板滑落并在弹性拨片缓冲减速后进入成品收集槽内。

[0020] 通过采用上述技术方案,被冲击切除的残余料和边角料可进入废料收集槽中存储,而加工得到的吹塑成品可进入成品收集槽中存储,实现了吹塑成品和废料的自动分开和收集存储。在吹塑成品滑落的过程中,缓冲垫起到一级缓冲的作用,而缓冲板上的弹性拨片起到二级缓冲的作用,从而实现多级缓冲保护吹塑成品的目的。

[0021] 优选的,所述成品收集槽设置为转运箱,所述转运箱内设置有分隔板,且所述成品收集槽连通有分料器,所述分料器包括有连接缓冲板和成品收集槽的变形通道,所述变形通道的出料口与成品收集槽中被分隔形成的分隔区间相连通,吹塑成品经由所述变形通道滑落至相应的分隔区间中存放。

[0022] 通过采用上述技术方案,作业人员移动变形通道至相应的分隔区间处,滑落的吹塑成品经由变形通道滑落至转运箱内的相应分隔区间中;当转运箱中所有的分隔区间被吹塑成品填满后,作业人员再取出分隔板,然后转移转运箱至下一工站,实现自动分料、排布以及收集作业。

[0023] 优选的,所述吹塑机包括有两组与挤出装置配合使用的成型装置,所述吹塑机上还设置有两组成型模具,所述成型模具与对应的成型装置配合使用,且所述吹塑机上还配套设置有两组与对应成型模具配合使用的修理装置和下料装置。

[0024] 通过采用上述技术方案,两组成型模具、修理装置以及下料装置配合实现交替生产的作业模式,既有利于提高吹塑成型作业的效率,又可以为吹塑成品冷却成型提供充足的时间;且两组成型模具、修理装置以及下料装置共用一个挤出装置,在实现交替生产的基础上,简化整体结构,降低成本。

[0025] 第二方面,本申请提供一种吹塑成品生产加工工艺,采用如下的技术方案:

[0026] 一种吹塑成品生产加工工艺,包括有如下步骤,S1.成型塑料型坯,向吹塑机的挤出装置内投入塑料母粒原料,挤出成型得到塑料型坯;S2.成型吹塑成品,转移步骤S1中制备得到的塑料型坯至成型工位处,并通过吹塑机的成型模具与吹塑机的成型装置配合制备得到吹塑成品;S3.修理吹塑成品,转移步骤S2中制备得到的吹塑成品至修理工位处,修理装置完成吹塑成品上残余料的冲裁作业和毛边料的修理作业;S4.抓取收集吹塑成品,抓取步骤S3中完成冲裁作业和修理作业的吹塑成品并转移至下料工位处完成收集存储。

[0027] 通过采用上述技术方案,利用原有的吹塑机进行改造,在其上集成安装修理装置和下料装置,并利用原有的成型模具与修理装置自身的夹持机构相配合,实现吹塑成品在成型装置和修理装置之前的自动化转移,并通过修理装置与下料装置配合实现自动化下料收集作业,进而实现吹塑成品的自动化生产作业。

[0028] 综上所述,本申请包括以下至少一种有益技术效果:

[0029] 1.利用成型模具和夹持机构,实现塑料型坯和吹塑成品在挤出装置、成型装置、修整装置以及下料装置之间的转移加工作业,从而实现吹塑成品的自动化加工生产作业,进而达到提高吹塑成品生产自动化程度及生产效率的目的;

[0030] 2.修理装置除去用于冲裁去除吹塑成品上端和下端的残余料和毛边料之外,还可以同时完成螺纹桶口的外螺纹加工,以及把手结构的冲孔作业;

[0031] 3.利用抓取机构完成吹塑成品的转移下料,并通过分料器与转运箱中的分隔板配合实现吹塑成品的排列存储。

附图说明

[0032] 图1是吹塑成品的结构示意图;

[0033] 图2是本申请实施例一种吹塑成品生产系统的总体结构示意图;

[0034] 图3是主要用于展示修理装置和下料装置的结构示意图;

[0035] 图4是主要用于展示夹持机构的结构示意图;

[0036] 图5是主要用于展示上切刀组件和下切刀组件的主体结构示意图;

[0037] 图6是主要用于展示螺纹铣刀的上刀具底部结构示意图;

[0038] 图7是弹性组件的结构示意图;

[0039] 图8是主要用于展示下料装置的结构示意图;

[0040] 图9是夹持驱动组件的结构示意图;

[0041] 图10是吹塑成品生产系统的生产加工工艺。

[0042] 附图标记说明:11、螺纹桶口;12、把手结构;13、棱边;14、桶身;15、圆角;2、吹塑

机;21、进料装置;22、挤出装置;23、成型装置;24、运行轨道;25、成型模具;26、驱动装置;27、动力装置;3、修理装置;31、夹持机构;311、夹爪;32、上切刀组件;321、切料板;322、上刀具;323、第一驱动件;324、缺口;325、开孔冲刀;326、螺纹铣刀;327、凸起;33、下切刀组件;331、下刀具;332、弹性板组;3321、第二抵接板;3322、第二弹性件;333、第二驱动件;34、弹性组件;341、第一抵接板;342、第一弹性件;343、固定板;344、导杆;345、凹槽;35、刮刀;4、下料装置;41、抓取机构;411、安装架;412、夹臂;42、收集机构;421、废料收集槽;422、成品收集槽;423、缓冲板;424、弹性拨片;425、分隔板;426、限位板;4261、连通孔;427、废料收集斗;5、夹持驱动组件;51、导向杆;52、连接臂;53、动力件;54、传动组件;541、传动杆;542、传动轴;543、转动臂;6、脱离驱动组件;61、安装板;62、第三驱动件;7、弹性卡接组件;71、弹性夹片;8、分料器;81、下料漏斗;82、变形通道。

具体实施方式

[0043] 以下结合附图1-10对本申请作进一步详细说明。

[0044] 参照图1,为本申请实施例的吹塑成品生产系统所要加工的塑料桶,包括有桶身14,桶身14的顶部形成有具有外螺纹的螺纹桶口11,其上部的前侧形成有具有孔洞的把手结构12,且桶身14上靠近上下两端的位置处形成有突出的棱边13,且桶身14的边角位置设置为圆角15。

[0045] 本申请实施例公开一种吹塑成品生产系统。

[0046] 参照图2,一种吹塑成品生产系统,包括有吹塑机2,吹塑机2包括有进料装置21、挤出装置22以及成型装置23,母粒等原材料在配比后经由进料装置21输入至挤出装置22内,挤出装置22加工制备得到塑料型坯,而成型装置23通过吹塑冷却塑料型坯制备得到吹塑成品。

[0047] 参照图2,吹塑机2上延其宽度方向安装有运行轨道24,运行轨道24由两根平行安装的导轨组成,且运行轨道24上通过滑块滑移安装有成型模具25,成型模具25用于夹持转移挤出装置22处的塑料型坯至成型装置23处。成型模具25为对开式结构,且成型模具25连接有驱动其沿运行轨道24滑移运动的驱动装置26,以及驱动其做合拢运动或者张开运动的动力装置27,在本申请实施例中,驱动装置26和动力装置27可均为液压油缸或其它动力源件。

[0048] 参照图1和图2,在成型模具25与成型装置23配合制备得到的吹塑成品上可能会存在有一些残余料和毛边料,且具有螺纹桶口11和把手结构12的吹塑成品,还需要另行加工得到相应结构。因此,在吹塑机2上还集成设置了修理装置3和下料装置4,修理装置3完成残余料、毛边料的修整以及螺纹桶口11、把手结构12的加工后,再由下料装置4完成吹塑成品的自动收集作业,进而实现吹塑成品的自动流水线化作业模式,有利于提高吹塑成品生产的自动化程度及生产效率。

[0049] 参照图2,在生产加工过程中,成型模具25可沿运行轨道24在挤出装置22和成型装置23间转移,成型模具25夹持带动完成挤出作业的塑料型坯转移至成型装置23处进行冷却成型,完成冷却成型作业的吹塑成品在成型模具25的带动下转移至修理装置3处完成残余料、毛边料的修整作业,最后由下料装置4完成下料收集作业。

[0050] 参照图2,为了达到进一步提高吹塑成品生产加工效率的目的,在本申请实施例

中,采取共用一个挤出装置22的并行生产加工方式,即在吹塑机2上安装两组成型模具25,且吹塑机2上对应两组成型模具25还安装了两组成型装置23、两组修理装置3以及两组下料装置4;两套生产系统的成型模具25、成型装置23、修理装置3以及下料装置4共用一个挤出装置22,挤出装置22位于吹塑机2的机体中间位置处,即运行轨道24延伸方向的中间位置处,而两套生产系统分别位于挤出装置22的左右两侧,且沿运行轨道24的延伸方向依次为成型装置23、修理装置3以及下料装置4。

[0051] 以下结合附图对修理装置3的结构和作业动作进行详细阐述。

[0052] 参照图2和图3,修理装置3包括有安装在成型模具25一侧的夹持机构31,以及与夹持机构31配合使用的修理机构,修理机构独立安装在吹塑机2内,而夹持机构31安装于成型模具25上朝向修理机构的一侧。当成型装置23完成冷却成型作业后,成型模具25与吹塑成品完成脱离,并朝向远离修理机构的一侧运行,使得夹持机构31运行至夹持吹塑成品的夹持工位,此时,成型模具25也刚好运行至塑料型坯的夹持工位,即挤出装置22的正下方;然后,成型模具25的左、右模具合拢以夹持塑料型坯,而夹持机构31随成型模具25的合拢同步动作,完成吹塑成品的夹持作业;夹持有塑料型坯的成型模具25再反向运行至成型装置23处等待成型作业,此时,夹持机构31带动上一个吹塑成品运行至修理机构处等待修理作业。

[0053] 参照图2和图3,需要注意的是,在成型塑料型坯时,挤出装置22的挤出头需要预先挤出一段塑料挤出料,且塑料挤出料沿竖直方向被挤出,然后,成型模具25运行至塑料型坯的成型、夹持工位处,成型模具25的左、右模具再合拢夹持已挤出但未被裁切的塑料挤出料,最后,挤出装置22的两挤出切刀相配合水平切断塑料挤出料,且挤出装置22的挤出头竖直向上缩回脱离塑料挤出料,从而制备得到塑料型坯,并由成型模具25夹持固定。在成型吹塑成品时,夹持机构31将塑料型坯送至成型工位,成型装置23的成型头竖直向下伸至塑料型坯内并完成冷却成型作业,然后,夹持机构31即可与吹塑成品相分离并随成型模具25反向运行,此时,吹塑成品吸附于成型装置23的成型头上,不需要夹持机构31始终夹持固定吹塑成品。

[0054] 参照图1和图4,夹持机构31包括有四个配合使用的夹爪311,夹爪311的形状与吹塑成品的外形结构相适配,且同侧的两个夹爪311构成一组,两组分别安装于成型模具25相对应的左、右模具的侧面。在本申请实施例中,吹塑成品为具有把手结构12的塑料桶,其上端除去具有把手结构12外,还具有螺纹桶口11,且塑料桶的桶身14上下两端位置处形成有突出的棱边13;在夹持机构31夹持转移吹塑成品时,同组的两个夹爪311所夹持的位置分别对应上、下棱边13,则四个夹爪311从两侧夹持塑料桶的棱边13位置,可以达到稳定夹持转移吹塑成品的目的。

[0055] 参照图3,修理机构包括有上切刀组件32和下切刀组件33,上切刀组件32用于冲压裁切吹塑成品上端残余料并修理毛边料,而下切刀组件33用于冲压裁切吹塑成品下端残余料并修理毛边料。在夹持机构31将吹塑成品转移至修理工位后,上切刀组件32和下切刀组件33同时工作,完成冲压裁切和修理作业。

[0056] 参照图4和图5,上切刀组件32包括有配合使用的切料板321和上刀具322。切料板321安装于夹持机构31的夹爪311上,且在夹持机构31夹持固定吹塑成品后,切料板321与吹塑成品的一侧相贴合;而上刀具322安装于吹塑机2的机体内,且上刀具322连接有驱动其运动的第一驱动件323,可采用气缸作为第一驱动件323使用,气缸锁定安装于吹塑机2的机体

内,则上刀具322可在第一驱动件323的作用下水平伸出,并与切料板321配合冲裁吹塑成品上端部的残余料,同时修理毛边料。

[0057] 参照图5,上刀具322实质上是在块状结构的底部开设形成与塑料桶的顶端结构轮廓相同的缺口324,利用上刀具322快速运动的较大动能快速冲裁切除吹塑成品上的残余料和毛边料,且切料板321朝向上刀具322的侧面形状与上刀具322相适配,即切料板321的形状与上刀具322上的缺口324的形状相同,进而实现残余料和毛边料顺畅切除排出的目的。

[0058] 参照图1,需要注意的是,在本申请实施例中,加工制造的是具有把手结构12和螺纹桶口11的塑料桶,参照图5和图6,则上刀具322除去用于冲裁修理作业之外,还需要同步完成把手结构12的冲裁作业以及桶口的外螺纹成型作业,因此上刀具322上还集成安装有螺纹铣刀326和开孔冲刀325,螺纹铣刀326用于在桶口结构外成型开设外螺纹,而开孔冲刀325用于与切料板321配合冲裁成型得到把手结构12。参照图5和图6,螺纹铣刀326竖直安装于上刀具322的内顶部中心位置处,且上刀具322上安装有气缸、电机或者其它动力源和传动机构,螺纹铣刀326通过气缸或者电机等驱动做环绕桶口结构的转动运动,并在环绕转动的过程中完成桶口结构外壁的螺纹铣削作业;在上刀具322冲裁切除吹塑成品并与切料板321相抵接后,上刀具322内的螺纹铣刀326刚好与吹塑成品的桶口结构外壁相抵接,螺纹铣刀326再转动完成外螺纹的开设作业。需要注意的是,螺纹铣刀326的在作业时,需要复位至初始位置,即首先转动至远离塑料桶桶口的位置处,然后上刀具322在第一驱动件323的驱动下冲裁吹塑成品,且螺纹铣刀326与塑料桶的桶口相抵接。开孔冲刀325水平安装在上刀具322的内部,其安装位置对应于塑料桶的把手结构12开孔位置处,且切料板321上对应开孔冲刀325的位置处水平贯穿开设形成有开口;当上刀具322在第一驱动件323的驱动下冲裁吹塑成品时,开孔冲刀325同样在第一驱动件323的驱动下水平冲裁吹塑成品的相应位置,并水平插入开口内,以达到顺畅开设把手结构12的目的。

[0059] 参照图4和图7,在开口向内延伸的孔洞内安装了弹性组件34,弹性组件34用于与开孔冲刀325配合使用。弹性组件34包括有竖直设置并水平滑移安装于孔洞内的第一抵接板341,且孔洞内安装有用于驱动第一抵接板341做弹性水平运动的第一弹性件342,在本申请实施例中可采用弹簧作为第一弹性件342使用。第一抵接板341在第一弹性件342的驱动下伸出至开口处,并与吹塑成品上用于成型把手结构12的部分相贴合,当开孔冲刀325冲裁吹塑成品时,开孔冲刀325可与弹性组件34配合构成弹性挤压配合;而在开孔冲刀325冲裁后,可克服第一弹性件342的弹性力,将冲裁下的残余料压进孔洞内,且在开孔冲刀325脱离切料板321后,残余料可在弹性组件34的推动下朝向吹塑机2的机体内排出,以实现自动排出废料的目的。

[0060] 参照图4和图7,开口水平延伸形成的孔洞贯穿切料板321,且切料板321上远离上刀具322的侧面上锁定安装有固定板343,固定板343上水平滑移穿设有若干根导杆344,导杆344水平延伸至孔洞内,第一抵接板341竖直设置并与导杆344锁定连接,第一弹性件342即同轴套设安装在相应的导杆344上并驱动第一抵接板341连同导杆344做滑移运动。与此同时,导杆344上还螺纹连接有螺母,螺母起到限制导杆344运动的作用;当第一抵接板341运动至开口位置处并与切料板321共面时,导杆344上的螺母即卡接于固定板343的外侧。

[0061] 参照图5和图7,在上述结构之外,第一抵接板341的中心位置处还开设形成有一凹槽345,该凹槽345正对于把手结构12开设并与把手结构12的镂空形状相近似,凹槽345的口

径大小需要小于开口的口径大小,且开孔冲刀325的刀头中心位置处上对应形成有一凸起327,凸起327和凹槽345的边缘均为圆弧过渡处理。当开孔冲刀325冲裁吹塑成品时,凸起327先与吹塑成品相接触,并与凹槽345相配合形成中心凹陷式的冲裁作业方式,因为凸起327的体积较小,且凸起327与凹槽345的边缘均为圆弧过渡结构,则此时的残余料并没有被冲裁掉,而是产生了中间突出形变并拉伸了需要被冲裁的残余料的结构,同时使得残余料在冲裁时得到了一定缓冲;在开孔冲刀325的刀头其余部分继续冲裁后,即可实现快速冲裁切除残余料的目的,且不会因骤然的冲裁作业方式而产生把手的结构损伤或者较多毛刺的产生。

[0062] 参照图4和图5,下切刀组件33包括有配合使用的下刀具331和弹性板组332。下刀具331与上刀具322位于同一侧并朝向同一方向做水平伸缩运动,而弹性板组332与弹性组件34位于同一侧并与下刀具331构成弹性挤压配合。下刀具331连接有驱动其做水平伸缩运动的第二驱动件333,在本申请实施例中,采用气缸作为第二驱动件333使用,则下刀具331可在第二驱动件333的驱动作用下水平伸出并配合弹性板组332冲裁吹塑成品下端的残余料和毛边料,且在下刀具331与弹性板组332相分离后,残余料可在弹性板组332的弹性复位作用下向吹塑机2的机体内弹出,以实现废料收集的目的。

[0063] 参照图5,弹性板组332包括有第二抵接板3321以及用于驱动第二抵接板3321做弹性复位运动的第二弹性件3322,在本申请实施例中,可采用硬质弹簧作为第二弹性件3322使用,则第二弹性件3322的一端可直接固定连接在吹塑机2的机体内,而第二弹性件3322的另一端与第二抵接板3321固定连接。下刀具331为水平设置的长条形结构,其长度方向沿吹塑成品的输送方向设置,且吹塑成品下端的残余料同样为沿输送方向设置的近似长条形结构,同时,第二抵接板3321的形状也为水平设置的长条形结构,其长度与下刀具331的长度相等,则下刀具331、第二抵接板3321以及残余料三者的形状相适配,有利于提高吹塑成品下端残余料的冲裁作业效果。

[0064] 参照图5,为了进一步提高吹塑成品下端残余料的冲裁作业效果,第二抵接板3321在第二弹性件3322作用下的复位运动速度需要小于下刀具331的水平缩回运动速度,除去可以更好的将被冲裁的残余料弹出至吹塑机2的机体内,以便进行废料回收之外,还可以起到保护下刀具331和吹塑成品下端结构的作用。

[0065] 参照图5,下刀具331和第二抵接板3321上均安装有刮刀35,刮刀35位于下刀具331的上表面以及第二抵接板3321的上表面,两刮刀35的刀刃水平相对设置;且在下刀具331与弹性板组332配合冲裁残余料的过程中,因为两个刮刀35的刀刃与吹塑成品的下端面相贴合,所以可以起到修理吹塑成品下端面的毛边料的作用,且在冲裁时,两刮刀35的刀刃率切入吹塑成品下端的残余料中,且刮刀35的刀刃切入位置靠近吹塑成品的底面,但是并未完全切断,起到预先冲裁的作用,以便于下刀具331与第二抵接板3321配合顺畅完成冲裁作业。

[0066] 以下结合附图对下料装置4的结构和作业动作进行详细阐述。

[0067] 参照图8和图9,下料装置4包括有配合使用的抓取机构41和收集机构42。抓取机构41用于取出在夹持机构31上完成修理作业的吹塑成品,并将其转移至收集机构42内存储。抓取机构41安装于吹塑机2的机体上并部分延伸至机体内,而收集机构42的主体结构集成安装在吹塑机2的机体外,以便于进行后续的物料转移作业;且抓取机构41与收集机构42相

配合,可实现吹塑成品的自动化抓取转移以及自动化收集存储。

[0068] 参照图8,抓取机构41包括有安装架411,安装架411上平行设置有两夹臂412,两夹臂412的安装高度相同,两夹臂412的长度方向均沿吹塑成品的输送运动方向延伸设置,且两夹臂412沿垂直于吹塑成品输送运动的方向滑移安装于安装架411上,同时,安装架411上还设置有驱动两夹臂412相向或者相背运动的夹持驱动组件5;可通过夹持驱动组件5驱动两夹臂412配合夹持吹塑成品,在本申请实施例中,即两夹臂412配合夹持塑料桶的桶身14,从而实现抓取夹持机构31上的吹塑成品的目的。在吹塑机2的机体外壁上安装有脱离驱动组件6,脱离驱动组件6包括有锁定安装在吹塑机2的机体外壁上的安装板61,以及锁定固定在安装板61上的第三驱动件62,可采用直线气缸或者直线电机等作为第三驱动件62使用,则第三驱动件62与安装架411相连接并驱动安装架411、两夹臂412以及夹持驱动组件5整体沿吹塑成品的输送运动方向。参照图4和图8,在抓取并转移物料的过程中,脱离驱动组件6驱动两夹臂412伸入至吹塑机2的机体内,并运动至相应的夹持位置,即插入夹持机构31的两夹爪311中,然后在夹持驱动组件5的作用下,两夹臂412相向运动配合夹持吹塑成品,此时夹持机构31的两夹爪311在成型模具25的带动下与吹塑成品相分离,最后由脱离驱动组件6反向驱动被夹持的吹塑成品运动至下料收集工位,且夹持驱动组件5的两夹臂412相背运动以释放吹塑成品至收集机构42处。

[0069] 参照图8和图9,夹持驱动组件5包括有两个平行安装在安装架411上的导向杆51,导向杆51的长度方向沿垂直于吹塑成品输送运动的方向设置。两导向杆51上滑移安装有两个连接臂52,两个连接臂52均竖直设置并与两导向杆51滑移穿设配合,且两连接臂52与相对应的夹臂412相连接,则驱动两连接臂52运动即可实现驱动夹臂412运动的目的。安装架411上还固定有用于驱动连接臂52同步运动的动力件53和传动组件54,可采用气缸作为动力件53使用,而传动组件54包括有竖直转动安装于安装架411上的传动轴542,传动轴542位于两连接臂52的中间位置,且传动轴542的上端与安装架411转动连接,而传动轴542的下端悬空并连接有传动杆541,传动杆541水平设置,且传动杆541长度方向的中间位置与传动轴542的下端固定连接,且传动杆541的两端分别与对应的连接臂52铰接有转动臂543,即转动臂543的一端与对应的传动杆541相铰接,而转动臂543的另一端与对应的连接臂52相铰接。作为动力件53使用的气缸的活塞杆沿连接臂52的滑移运动方向做伸缩运动,且气缸的活塞杆与两连接臂52其中任意一个相连接,从而实现同步驱动两连接臂52运动的目的,进而实现驱动两组夹臂412同步相向或者相背运动的目的。

[0070] 参照图8和图9,在两夹臂412夹持吹塑成品,且两夹爪311与吹塑成品相脱离之时,吹塑成品容易发生歪斜或者滑动,因此在两夹臂412的夹持端安装有弹性卡接组件7,以提高夹持交接时的物料稳定性。弹性卡接组件7包括有四个配合使用的弹性夹片71,弹性夹片71的安装位置位于两夹臂412的相对端面上,且四个弹性夹片71的安装位置相对应于本申请实施例中的塑料桶的桶身14的圆角15位置;在两夹臂412夹持固定吹塑成品时,弹性夹片71与相对应的圆角15构成弹性挤压配合,且塑料桶的棱边13刚好与对应的弹性夹片71构成卡接配合,有利于获得稳固的夹持作业效果。

[0071] 为了达到进一步提高吹塑成品抓取转移稳定性的目的,弹性夹片71上与吹塑成品相贴合的侧面上安装有防滑橡胶,且防滑橡胶为薄片状结构,并与弹性夹片71的形状相适配。

[0072] 参照图8,收集机构42包括有废料收集槽421和成品收集槽422,废料收集槽421和成品收集槽422均位于吹塑机2的机体外,其中,废料收集槽421用于收集存储修理装置3在作业中冲裁产生的残余料和修理产生的毛边料,而成品收集槽422用于收集存储吹塑成品。

[0073] 参照图3和图8,在吹塑机2内安装有废料收集斗427,废料收集斗427竖直设置在修理装置3的正下方,且废料收集斗427的出料口延伸出吹塑机2的机体至废料收集槽421的上方,则冲裁修理所产生的残余料和毛边料可经由废料收集斗427滑落至废料收集槽421中,实现残余料和毛边料自动收集存储。

[0074] 参照图8,抓取机构41的两夹臂412在脱离驱动组件6和夹持驱动组件5配合作用下,夹持抓取吹塑成品,并转移至成品收集槽422的上方释放。在抓取机构41与成品收集槽422中间还设置有缓冲板423,缓冲板423锁定安装于吹塑机2的机体外壁上,并朝向成品收集槽422倾斜布置,缓冲板423上铺设有缓冲垫;吹塑成品在掉落过程中,缓冲板423起到缓冲减速的作用,吹塑成品再沿着缓冲板423滑落至下方的成品收集槽422中存储。为了进一步提高缓冲减速的效果,缓冲板423的两侧均安装有弹性拨片424,两弹性拨片424正对设置并配合使用;在吹塑成品沿缓冲板423滑落的过程中,由塑料材质制成的两弹性拨片424起到降低吹塑成品下落速度的作用,即吹塑成品可克服弹性拨片424的弹性力继续下落。

[0075] 参照图8,在本申请实施例中,采用转运箱作为成品收集槽422使用,转运箱内预先放置有分隔板425,分隔板425将成品收集槽422的内空间分隔为多个分隔区间,每个分隔区间均可用于存储吹塑成品。缓冲板423与成品收集槽422之间连接有分料器8,分料器8包括有安装于缓冲板423倾斜向下的尾端的下料漏斗81,以及连接下料漏斗81的下料口与成品收集槽422的分隔区间的变形通道82,变形通道82为软管结构,即变形通道82的上端与下料漏斗81的下料口相连通,而变形通道82的下端与间隔区间的进料口插接连通,则沿缓冲板423滑落的吹塑成品可经由下料漏斗81和变形通道82滑落至相应的分隔区间内存储,以实现吹塑成品的自动下料收集。

[0076] 参照图8,为了便于作业人员连通变形通道82的下端与间隔区间,可以在转运箱和分隔板425上水平放置限位板426,限位板426上对应每个间隔区间均开设形成有连通孔4261,则吹塑成品可经由变形通道82和连通孔4261滑入相应的间隔区间中。

[0077] 参照图8,作业人员移动变形通道82至相应的分隔区间处,滑落的吹塑成品经由变形通道82滑落至转运箱内的相应分隔区间中;当转运箱中所有的分隔区间被吹塑成品填满后,作业人员再取出分隔板425和限位板426,然后转移转运箱至下一工站,实现自动分料、排布以及收集作业。

[0078] 本申请实施例还公开一种吹塑成品生产加工工艺。

[0079] 参照图10,一种吹塑成品生产加工工艺,包括有如下步骤。

[0080] S1.成型塑料型坯,吹塑机2通过机体外的进料装置21向吹塑机2的挤出装置22输送塑料母粒原料,挤出装置22挤出成型得到塑料型坯,其中的进料装置21可以为真空进料设备;

[0081] S2.成型吹塑成品,成型模具25在运行轨道24上转移至挤出装置22处,成型模具25的左、右模具合拢夹持已挤出但未被裁切的塑料挤出料,再与挤出装置22的挤出切刀配合实现裁切塑料型坯并夹持固定塑料型坯的目的,成型模具25夹持塑料型坯并沿运行轨道24转移至吹塑机2的成型装置23处,成型装置23的成型头竖直向下伸至塑料型坯内并完成冷

却成型作业；

[0082] S3. 修理吹塑成品，在完成上一个吹塑成品的冷却成型作业后，成型模具25与该吹塑成品相分离，并沿运行轨道24再次转移至挤出装置22处夹持下一个塑料型坯，而在左、右模具合拢的过程中，夹持机构31的夹爪311随左、右模具合拢夹持抓取成型装置23处的上一个吹塑成品，且在成型模具25转移下一个塑料型坯至成型装置23的过程中，夹持机构31所抓取的吹塑成品即可转移至修理装置3处，再由修理装置3的上切刀组件32和下切刀组件33相配合，完成吹塑成品上端和下端残余料的冲裁作业和毛边料的修理作业，并同时完成桶口的外螺纹加工和把手结构12加工；

[0083] S4. 抓取收集吹塑成品，下料装置4的抓取机构41抓取完成冲裁作业和修理作业后的吹塑成品，然后转移至收集机构42的成品收集槽422上方，释放吹塑成品，吹塑成品在经由缓冲板423缓速后，通过分料器8和预先放置于成品收集槽422中的分隔板425配合实现自动、有序下料收集的目的。

[0084] 以上均为本申请的较佳实施例，并非依此限制本申请的保护范围，故：凡依本申请的结构、形状、原理所做的等效变化，均应涵盖于本申请的保护范围之内。

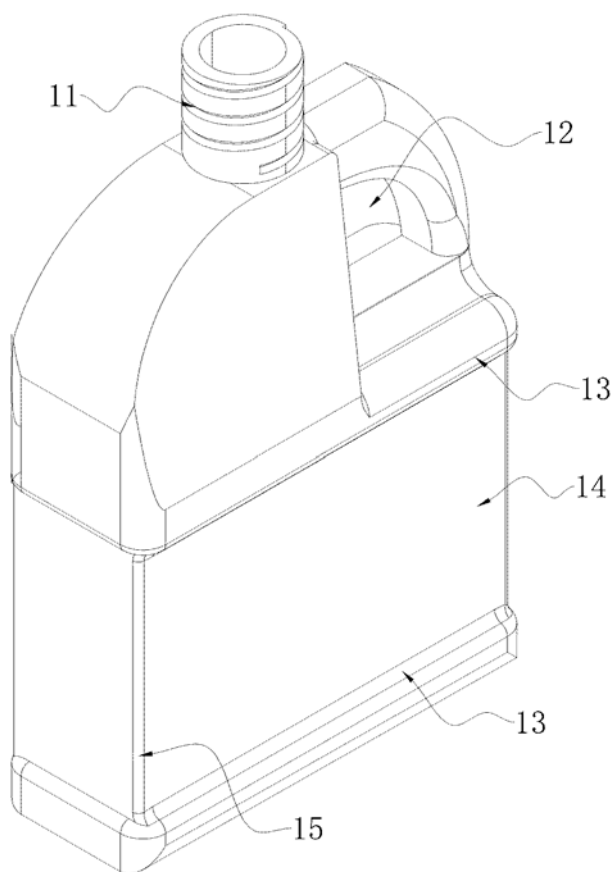


图 1

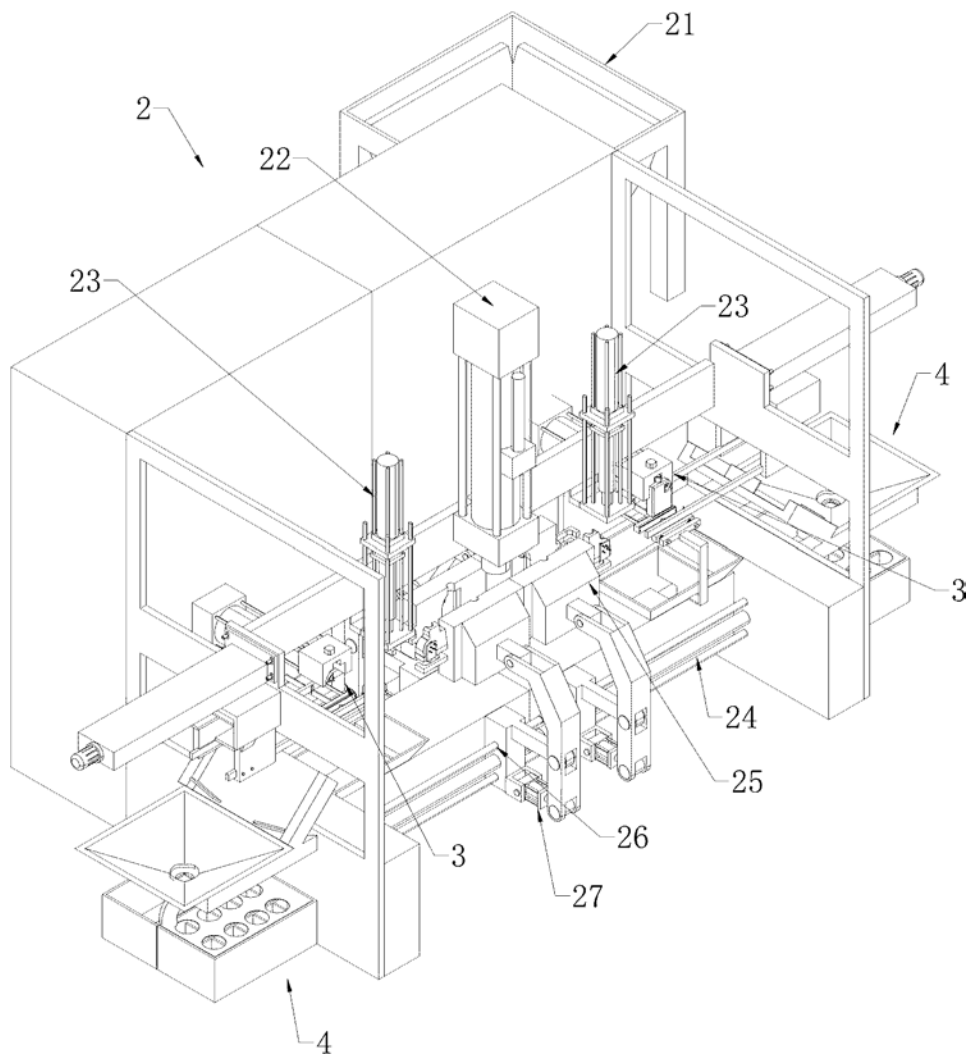


图 2

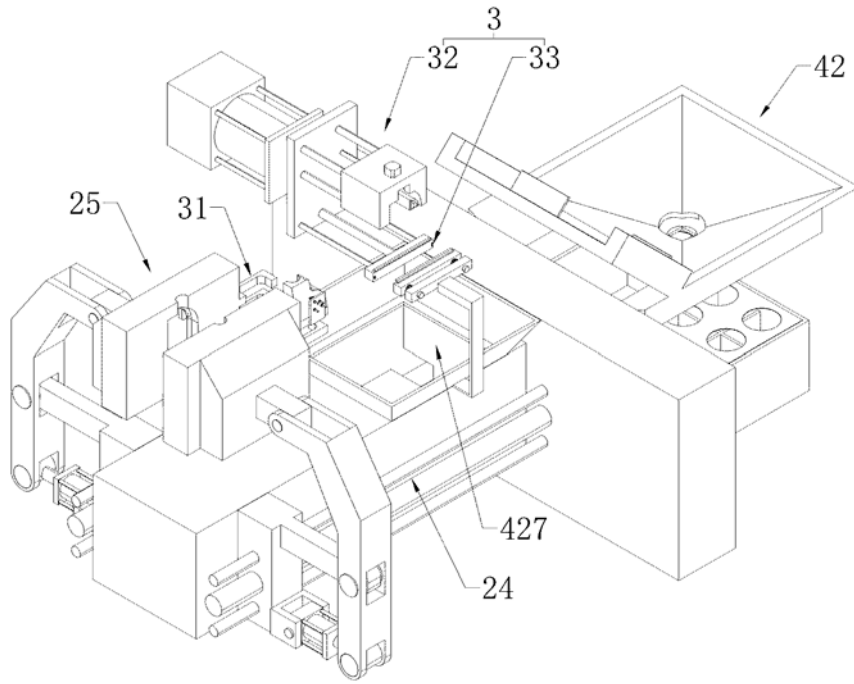


图 3

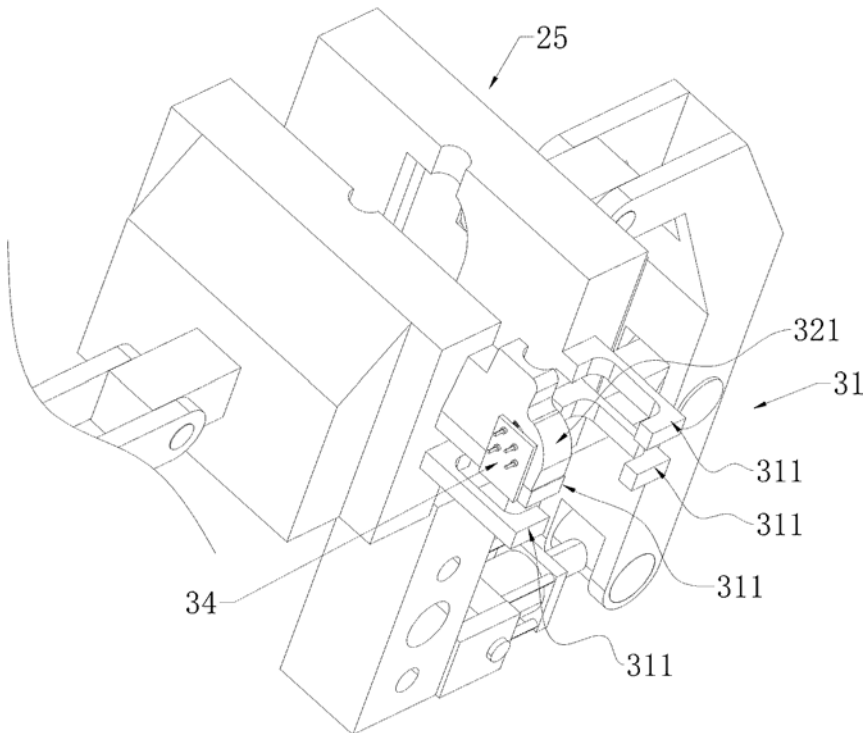


图 4

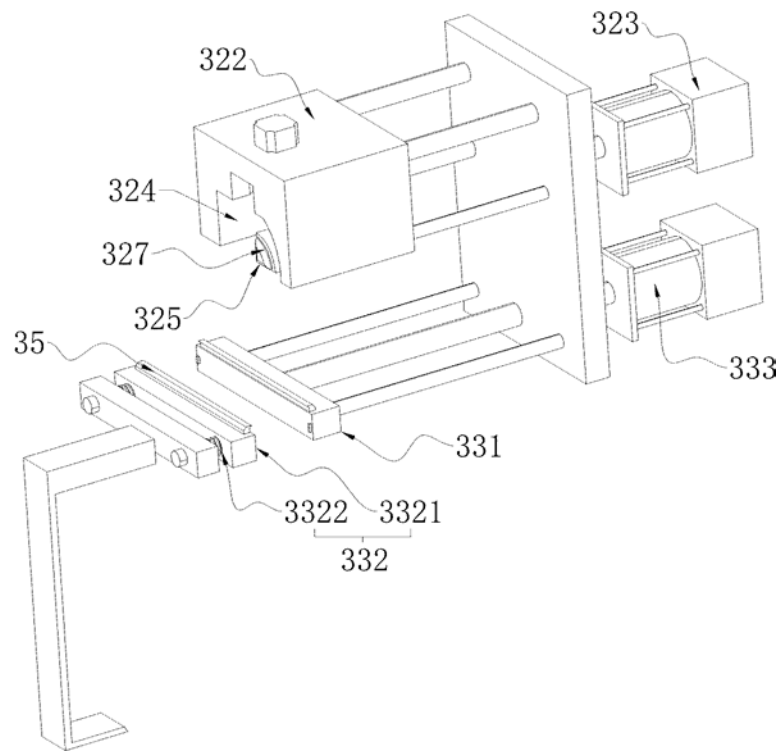


图 5

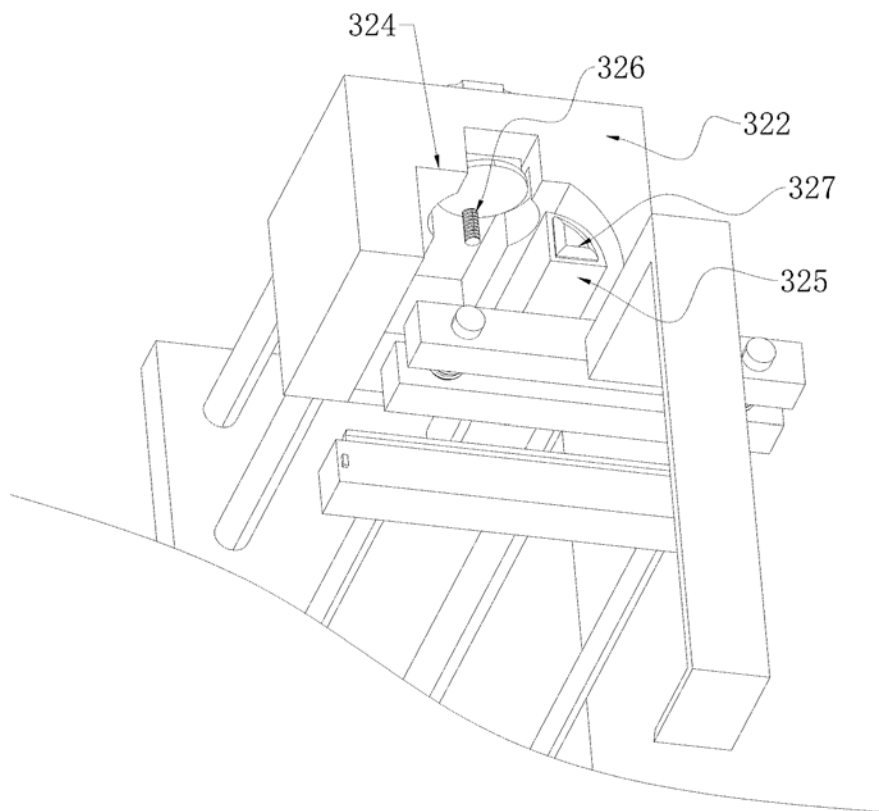


图 6

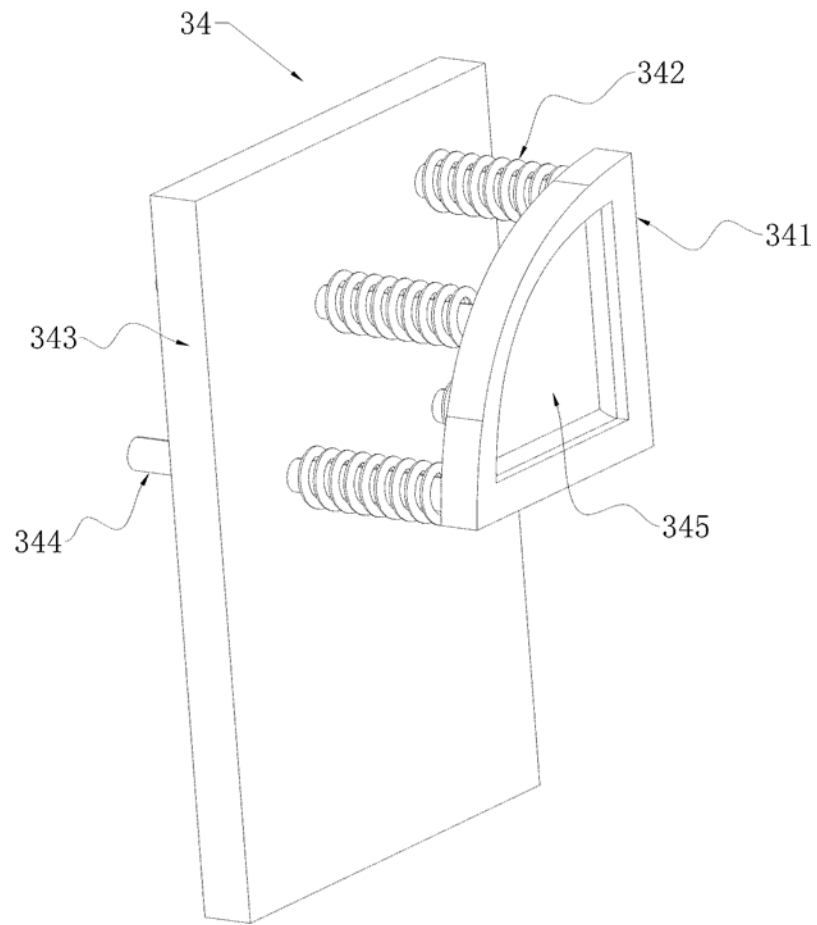


图 7

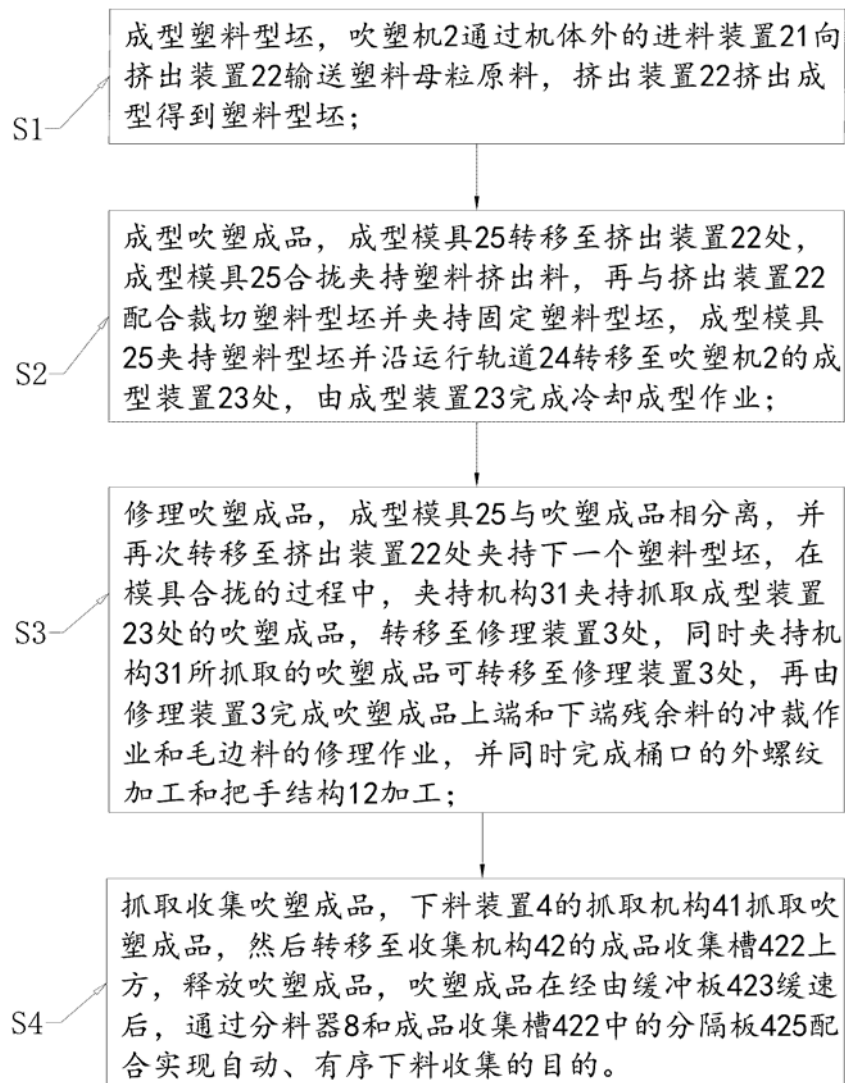


图 10