



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 104626423 A

(43) 申请公布日 2015. 05. 20

(21) 申请号 201510094297. 7

(22) 申请日 2015. 02. 26

(71) 申请人 宁波市正一砵泵配件有限公司

地址 315608 浙江省宁波市宁海县黄坛镇杨家村

(72) 发明人 张雁亭 杨才伟 杨文俊

(51) Int. Cl.

B29C 35/02(2006. 01)

B29C 33/44(2006. 01)

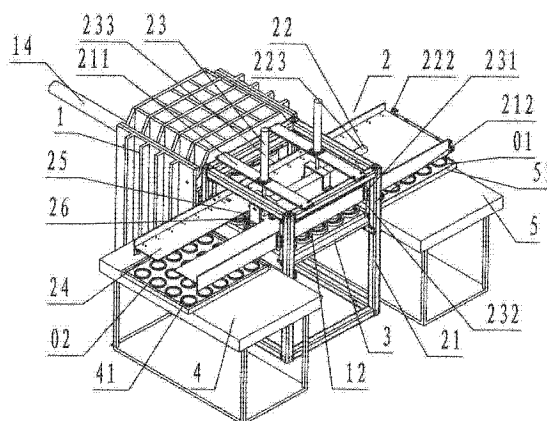
权利要求书2页 说明书7页 附图4页

(54) 发明名称

一种橡胶环形件的自动硫化生产装置

(57) 摘要

本发明公开了一种橡胶环形件的自动硫化生产装置,包括硫化机(1)、装卸装置(2)、工作台(3)、左平台(4)、右平台(5)。本发明的硫化机设有硫化凹模、硫化凸模、推拉油缸、升降油缸;装卸装置设有X驱动装置、Z驱动装置、成品抓手、坯件抓手;成品抓手和坯件抓手由X驱动装置驱动作左右方向运动,由Z驱动装置驱动作升降运动;工作时,坯件抓手将坯件装入硫化凸模,推拉油缸将硫化凸模拉入硫化机,升降油缸将硫化凸模升起与硫化凹模合模加热硫化,坯件经硫化转化为成品,开模,推拉油缸将硫化凸模推至工作台,成品抓手将成品抓起移至成品盘,同时坯件抓手再次将坯件装入硫化凸模的技术方案,使橡胶环形件的硫化生产达到了减轻工作强度、提高效率、降低成本的目的。



1. 一种橡胶环形件的自动硫化生产装置,包括硫化机(1)、装卸装置(2)、工作台(3)、左平台(4)、右平台(5),其特征在于:所述的硫化机(1)为用于合模加热硫化橡胶制品的中空矩形箱式的加热炉子,硫化机(1)设有硫化凹模(11)、硫化凸模(12)、载板(13)、推拉油缸(14)、升降油缸(15),其中,所述硫化凹模(11)为下面均布设有排列成阵、用于成型制品的型腔的矩形板状钢质构件,硫化凹模(11)的内上部设有电加热元件;所述硫化凸模(12)为上面均布设有排列成阵、用于成型制品的型芯的矩形板状钢质构件,硫化凸模(12)的后侧面设有用于与推拉油缸(14)的活塞杆相遇连接的离合接口;硫化凸模(12)的型芯排列与所述硫化凹模(11)的型腔排列相对应;所述载板(13)为矩形板状的钢质构件,载板(13)内部设有电加热元件;所述推拉油缸(14)和升降油缸(15)为由缸体、活塞杆构成的液压伸缩执行元件;硫化凹模(11)固定于硫化机(1)内腔的顶部,升降油缸(15)位于硫化机(1)内腔的下部,升降油缸(15)的缸体与硫化机(1)固定连接,升降油缸(15)的活塞杆朝上与所述载板(13)的下面固定连接;推拉油缸(14)的缸体固定连接在硫化机(1)的后侧壁处,推拉油缸(14)的活塞杆的前端设有用于与硫化凸模(12)的所述离合接口相遇连接的离合接头;起始状态,推拉油缸(14)的活塞杆经所述离合接头和离合接口与硫化凸模(12)连接;

所述的装卸装置(2)由支架(21)、X驱动装置(22)、Z驱动装置(23)、X基板(24)、动板(25)、定板(26)、成品抓手(27)、坯件抓手(28)、推板(29)、抓手气缸(201)构成,其中,所述支架(21)为由方管型钢焊接构成的矩形框架构件,支架(21)上面左右二边设有二条前后方向的水平横担称为横梁(211);支架(21)前后左右拐角处的四根竖立的方管型钢称为立柱(212);支架(21)的中部设有一块矩形的钢板称为工作台(3);所述X驱动装置(22)由X滑槽(221)、X滑轨(222)、X气缸(223)构成,其中,所述X滑轨(222)为圆柱杆状工字型钢质构件;所述X滑槽(221)为矩形块状的铜质构件,X滑槽(221)的上面中心设有左右方向且与所述X滑轨(222)对应滑动配合的通槽;所述Z驱动装置(23)由Z滑槽(231)、Z滑轨(232)、Z气缸(233)构成,其中,所述Z滑轨(232)圆柱杆状的钢质构件;所述Z滑槽(231)为矩形块状的铜质构件,Z滑槽(231)的中心设有上下方向且与所述Z滑轨(232)滑动配合的通孔;所述X基板(24)为矩形板状的钢质构件,X基板(24)的右部沿中心线设有矩形的缺口称为缺槽;所述动板(25)为矩形板状的钢质构件;所述定板(26)为矩形板状的钢质构件;所述成品抓手(27)为由机械关节、铲爪和圆环形外壳构成的机械手装置,成品抓手(27)的机械关节的上部中心设有向上凸出的圆柱杆称为抽杆;所述坯件抓手(28)为圆形钢板状的钢质构件,坯件抓手(28)的下面边缘处均布设有四根向下凸出的圆柱形钢针称为扎针,坯件抓手(28)的上面中心设有凸出的圆柱杆称为拉杆;所述推板(29)为矩形板状的钢质构件,推板(29)设有若干排列成阵、且对应滑动配合坯件抓手(28)的所述扎针的通孔称为针孔;所述X气缸(223)、Z气缸(233)、抓手气缸(201)为由缸体、活塞杆构成的气动伸缩元件;由上向下,X基板(24)、动板(25)、定板(26)相互之间留有间距叠层于支架(21)的上部;四只Z滑槽(231)分布固定在所述X基板(24)的前后二侧面,四只Z滑轨(232)分别固定在支架(21)的所述立柱(212)的内侧,Z滑槽(231)与Z滑轨(232)滑动套合连接;Z气缸(233)的缸体固定连接在所述横梁(211)的上面,Z气缸(233)的活塞杆与X基板(24)的上面固定连接;六只X滑槽(221)分布固定在所述定板(26)上面的前后二个侧边,二根X滑轨(222)对应于所述X滑槽(221)固定连接在X基板(24)下面的前

后二侧边,X滑槽(221)与X滑轨(222)滑动扣合连接;X气缸(223)沿左右方向水平位于所述X基板(24)的上方,X气缸(223)的缸体与所述X基板(24)的上面固定连接,X气缸(223)的活塞杆经过一个直角连接器向下穿过X基板(24)的所述缺槽与所述定板(26)的左端固定连接;若干成品抓手(27)均布排列成阵固定连接在所述定板(26)下面的左部,成品抓手(27)的所述抽杆向上滑动穿过定板(26)固定连接在所述动板(25)的下面;若干坯件抓手(28)均布排列成阵位于所述定板(26)下面的右部,坯件抓手(28)的所述拉杆向上滑动穿过定板(26)固定与所述动板(25)的下面连接;所述推板(29)位于坯件抓手(28)的下方,推板(29)与所述定板(26)连接,坯件抓手(28)与推板(29)和定板(26)之间留有上下活动的间距;坯件抓手(28)的所述扎针穿过推板(29)的所述针孔向下凸出于推板(29)的下面;所述抓手气缸(201)的缸体与定板(26)固定连接,抓手气缸(201)的活塞杆向上滑动穿过定板(26)与所述动板(25)的下面连接;

所述的左平台(4)为位于所述工作台(3)左侧的矩形平台,左平台(4)的上面搁置有容装成品的成品盘(41);

所述的右平台(5)为位于所述工作台(3)右侧的矩形平台,右平台(5)的上面搁置有容装坯件的坯件盘(51);

装卸装置(2)位于硫化机(1)的前方,起始态,硫化机(1)的所述载板(13)的上面与所述工作台(3)的上面平齐。

一种橡胶环形件的自动硫化生产装置

技术领域

[0001] 本发明涉及一种橡胶制品的生产装置，具体是指用于橡胶环形件生产中，硫化成型过程的装模、硫化、脱模的一种橡胶环形件的自动硫化生产装置。

背景技术

[0002] 所谓橡胶环形件是指诸如橡胶油封环、橡胶活塞环、橡胶密封圈等圆环状的橡胶制品，橡胶环形件的生产，需经历材料制备、模压坯件成型、硫化成型的过程，其中的硫化成型过程，包括坯件装模、硫化、成品脱模工序；

[0003] 现有技术橡胶环形件的硫化成型过程的坯件装模、成品脱模工序均由人工手工操作，尤其是成品脱模，须由人工借助工具将橡胶环形件成品逐一从硫化模上剥离取下，工作强度大、效率低、需占用大量人工，致使人工成本居高，因此，现有技术存在工作强度大、效率低、成本高的问题与不足。

发明内容

[0004] 针对上述现有技术存在的问题与不足，本发明采用由硫化机、装卸装置、工作台、左平台、右平台构成的装置，其中，硫化机设有硫化凹模、硫化凸模、载板、推拉油缸、升降油缸；装卸装置由支架、X 驱动装置、Z 驱动装置、X 基板、动板、定板、成品抓手、坯件抓手、推板、抓手气缸构成；成品抓手和坯件抓手由动板和定板承载，由 X 驱动装置驱动作左右方向的横向运动；动板和定板由 X 基板承载，由 Z 驱动装置驱动作上下方向的升降运动；工作起始，坯件抓手将位于右平台上坯件盘中的坯件抓起，向左横向移至并装在位于工作台上面的硫化凸模中，硫化机的推拉油缸将装有坯件的硫化凸模向后拉入硫化机中，所述升降油缸经所述载板将硫化凸模升起与硫化凹模合模加热进行硫化，坯件经硫化在模具中转化为成品，升降油缸下降硫化凸模与硫化凹模开模，之后，推拉油缸将载有成品的硫化凸模推出硫化机至工作台，之后，成品抓手下降将成品从硫化凸模中抓起向左横向移至位于左平台上面的成品盘中，与此同时，坯件抓手再次从坯件盘中抓起坯件，向左装入硫化凸模中，之后，推拉油缸再次将装有坯件的硫化凸模拉入硫化机中进行硫化，如此周而复始自动硫化生产的技术方案，提供一种橡胶环形件的自动硫化生产装置，旨在使橡胶环形件的硫化生产，达到减轻工作强度、提高效率、降低成本的目的。

[0005] 本发明的目的是这样实现的：一种橡胶环形件的自动硫化生产装置，包括硫化机、装卸装置、工作台、左平台、右平台，其中：所述的硫化机为用于合模加热硫化橡胶制品的中空矩形箱式的加热炉子，硫化机设有硫化凹模、硫化凸模、载板、推拉油缸、升降油缸，其中，所述硫化凹模为下面均布设有排列成阵、用于成型制品的型腔的矩形板状钢质构件，硫化凹模的内上部设有电加热元件；所述硫化凸模为上面均布设有排列成阵、用于成型制品的型芯的矩形板状钢质构件，硫化凸模的后侧面设有用于与推拉油缸的活塞杆相遇连接的离合接口；硫化凸模的型芯排列与所述硫化凹模的型腔排列相对应；所述载板为矩形板状的钢质构件，载板内部设有电加热元件；所述推拉油缸和升降油缸为由缸体、活塞杆构成的液

压伸缩执行元件；硫化凹模固定于硫化机内腔的顶部，升降油缸位于硫化机内腔的下部，升降油缸的缸体与硫化机固定连接，升降油缸的活塞杆朝上与所述载板的下面固定连接；推拉油缸的缸体固定连接在硫化机的后侧壁处，推拉油缸的活塞杆的前端设有用于与硫化凸模的所述离合接口相遇连接的离合接头；起始状态，推拉油缸的活塞杆经所述离合接头和离合接口与硫化凸模连接；

[0006] 所述的装卸装置由支架、X 驱动装置、Z 驱动装置、X 基板、动板、定板、成品抓手、坯件抓手、推板、抓手气缸构成，其中，所述支架为由方管型钢焊接构成的矩形框架构件，支架上面左右二边设有二条前后方向的水平横担称为横梁；支架前后左右拐角处的四根竖立的方管型钢称为立柱；支架的中部设有一块矩形的钢板称为工作台；所述 X 驱动装置由 X 滑槽、X 滑轨、X 气缸构成，其中，所述 X 滑轨为圆柱杆状工字型钢质构件；所述 X 滑槽为矩形块状的铜质构件，X 滑槽的上面中心设有左右方向且与所述 X 滑轨对应滑动配合的通槽；所述 Z 驱动装置由 Z 滑槽、Z 滑轨、Z 气缸构成，其中，所述 Z 滑轨圆柱杆状的钢质构件；所述 Z 滑槽为矩形块状的铜质构件，Z 滑槽的中心设有上下方向且与所述 Z 滑轨滑动配合的通孔；所述 X 基板为矩形板状的钢质构件，X 基板的右部沿中心线设有矩形的缺口称为缺槽；所述动板为矩形板状的钢质构件；所述定板为矩形板状的钢质构件；所述成品抓手为由机械关节、铲爪和圆环形外壳构成的机械手装置，成品抓手的机械关节的上部中心设有向上凸出的圆柱杆称为抽杆；所述坯件抓手为圆形钢板状的钢质构件，坯件抓手的下面边缘处均布设有四根向下凸出的圆柱形钢针称为扎针，坯件抓手的上面中心设有凸出的圆柱杆称为拉杆；所述推板为矩形板状的钢质构件，推板设有若干排列成阵、且对应滑动配合坯件抓手的所述扎针的通孔称为针孔；所述 X 气缸、Z 气缸、抓手气缸为由缸体、活塞杆构成的气动伸缩元件；由上向下，X 基板、动板、定板相互之间留有间距叠层于支架的上部；四只 Z 滑槽分布固定在所述 X 基板的前后二侧面，四只 Z 滑轨分别固定在支架的所述立柱的内侧，Z 滑槽与 Z 滑轨滑动套合连接；Z 气缸的缸体固定连接在所述横梁的上面，Z 气缸的活塞杆与 X 基板的上面固定连接；六只 X 滑槽分布固定在所述定板上面的前后二个侧边，二根 X 滑轨对应于所述 X 滑槽固定连接在 X 基板下面的前后二侧边，X 滑槽与 X 滑轨滑动扣合连接；X 气缸沿左右方向水平位于所述 X 基板的上方，X 气缸的缸体与所述 X 基板的上面固定连接，X 气缸的活塞杆经过一个直角连接器向下穿过 X 基板的所述缺槽与所述定板的左端固定连接；若干成品抓手均布排列成阵固定连接在所述定板下面的左部，成品抓手的所述抽杆向上滑动穿过定板固定连接在所述动板的下面；若干坯件抓手均布排列成阵位于所述定板下面的右部，坯件抓手的所述拉杆向上滑动穿过定板固定与所述动板的下面连接；所述推板位于坯件抓手的下方，推板与所述定板连接，坯件抓手与推板和定板之间留有上下活动的间距；坯件抓手的所述扎针穿过推板的所述针孔向下凸出于推板的下面；所述抓手气缸的缸体与定板固定连接，抓手气缸的活塞杆向上滑动穿过定板与所述动板的下面连接；

[0007] 所述的左平台为位于所述工作台左侧的矩形平台，左平台的上面搁置有容装成品的成品盘；

[0008] 所述的右平台为位于所述工作台右侧的矩形平台，右平台的上面搁置有容装坯件的坯件盘；

[0009] 装卸装置位于硫化机的前方，起始态，硫化机的所述载板的上面与所述工作台的上面对齐。

[0010] 上述结构表述的方向面分为上、下、左、右、前、后面,其中,前面为面对本装置主视图的面,后面为与所述前面相对的面。

[0011] 工作原理及有益效果

[0012] 成品抓手和坯件抓手由动板和定板承载,由 X 驱动装置驱动作左右方向的横向运动;动板和定板由 X 基板承载,由 Z 驱动装置驱动作上下方向的升降运动;抓手气缸驱动动板在定板上上下下运动,带动成品抓手的所述铲爪的向心张合,同时带动坯件抓手的所述扎针的上下伸缩;

[0013] 具体工作过程为,推拉油缸将硫化凸模从硫化机的所述载板处向前推至工作台的上面,之后,Z 驱动装置的所述 Z 气缸驱动所述 X 基板带动动板及定板下降,当所述推板触及所述坯件盘中的坯件时,坯件抓手的所述扎针扎入坯件而扎取了坯件,之后,Z 气缸驱动所述 X 基板带动动板、定板及坯件升起,之后,X 驱动装置的 X 气缸驱动动板、定板及坯件向左移动至工作台的上方,之后,Z 气缸驱动所述 X 基板带动动板、定板及坯件下降,将坯件压入硫化凸模中,同时,抓手气缸顶动动板向上移动,使坯件抓手的所述扎针向上缩回推板的所述针孔,坯件抓手与坯件分离;之后,Z 气缸驱动 X 基板带动动板、定板向上复位,之后,X 气缸驱动动板、定板向右复位;

[0014] 随后,推拉油缸将硫化凸模从工作台上向后拉回至硫化机的所述载板处,之后,所述升降油缸经所述载板将硫化凸模向上升起与硫化凹模合模加热进行硫化,此时,所述离合接头和离合接口分离,推拉油缸的活塞杆与硫化凸模分离;坯件在模具中经硫化转化为成品;之后,硫化凸模与硫化凹模开模,升降油缸载着硫化凸模下降复位,此时,所述离合接头和离合接口连接,推拉油缸的活塞杆与硫化凸模连接,之后,推拉油缸将载有成品的硫化凸模推出硫化机至工作台;

[0015] 之后,Z 气缸驱动 X 基板带动动板、定板向下移动使成品抓手至触及硫化凸模,此时,抓手气缸拉动动板向下移动,使成品抓手的铲爪放射撑开将成品抓取,同时使坯件抓手的所述扎针向下伸出推板的所述针孔将坯件盘中的坯件扎取,之后,Z 气缸驱动 X 基板带动动板、定板及成品向上复位,向上拉动成品与硫化凸模分离;之后,X 气缸驱动动板、定板将抓取着成品的成品抓手向左移动至成品盘的上方,同时将扎取着坯件的坯件抓手移至工作台的上方,之后,Z 气缸驱动所述 X 基板带动动板、定板下降,坯件抓手将坯件压入硫化凸模中,成品抓手将成品放入位于左平台上的成品盘中,同时,抓手气缸顶动动板向上移动,使坯件抓手的所述扎针向上缩回推板的所述针孔,坯件抓手与坯件分离,使成品抓手的铲爪向心收拢,成品抓手与成品分离,成品留在成品盘中;如此周而复始进行自动硫化生产,此间,人工只需及时将装有坯件的坯件盘更换下空的坯件盘,将装满成品的成品盘取下换上空的成品盘。

[0016] 本装置结构简单,工作可靠,使橡胶环形件的硫化生产避免了人工装模脱模的弊端,减轻了工作强度、提高了效率、降低了成本。

[0017] 上述,本发明采用由硫化机、装卸装置、工作台、左平台、右平台构成的装置,其中,硫化机设有硫化凹模、硫化凸模、载板、推拉油缸、升降油缸;装卸装置由支架、X 驱动装置、Z 驱动装置、X 基板、动板、定板、成品抓手、坯件抓手、推板、抓手气缸构成;成品抓手和坯件抓手由动板和定板承载,由 X 驱动装置驱动作左右方向的横向运动;动板和定板由 X 基板承载,由 Z 驱动装置驱动作上下方向的升降运动;工作起始,坯件抓手将位于右平台上面坯件

盘中的坯件抓起,向左横向移至并装在位于工作台上面的硫化凸模中,硫化机的推拉油缸将装有坯件的硫化凸模向后拉入硫化机中,所述升降油缸经所述载板将硫化凸模升起与硫化凹模合模加热进行硫化,坯件经硫化在模具中转化为成品,升降油缸下降硫化凸模与硫化凹模开模,之后,推拉油缸将载有成品的硫化凸模推出硫化机至工作台,之后,成品抓手下降将成品从硫化凸模中抓起向左横向移至位于左平台上面的成品盘中,与此同时,坯件抓手再次从坯件盘中抓起坯件,向左装入硫化凸模中,之后,推拉油缸再次将装有坯件的硫化凸模拉入硫化机中进行硫化,如此周而复始自动硫化生产的技术方案,克服了现有技术存在工作强度大、效率低、成本高的问题与不足,所提供的一种橡胶环形件的自动硫化生产装置,使橡胶环形件的硫化生产,达到了减轻工作强度、提高效率、降低成本的目的。

附图说明

- [0018] 图 1 是本发明的一种橡胶环形件的自动硫化生产装置的主视剖视结构示意图 ;
- [0019] 图 2 是本发明的一种橡胶环形件的自动硫化生产装置的侧视剖视结构示意图 ;
- [0020] 图 3 是本发明的一种橡胶环形件的自动硫化生产装置的轴测示意图 ;
- [0021] 图 4 是本发明的一种橡胶环形件的自动硫化生产装置的 X 基板 24、动板 25、定板 26、成品抓手 27、坯件抓手 28、推板 29 和抓手气缸 201 相互连接关系的剖视示意图 ;
- [0022] 图 5 是图 4 中 A 部的引出放大图 ;
- [0023] 图 6 是图 4 的俯视轴测示意图 ;
- [0024] 图 7 是图 4 的仰视轴测示意图 ;
- [0025] 图 8 是本发明的一种橡胶环形件的自动硫化生产装置的成品抓手 27 的剖视结构示意图 ;
- [0026] 图 9 是图 8 的俯视轴测示意图 ;
- [0027] 图 10 是图 8 的仰视轴测示意图 ;
- [0028] 图 11 是本发明的一种橡胶环形件的自动硫化生产装置的坯件抓手 28 与定板 26、推板 29 之间相互连接关系的剖视示意图 ;
- [0029] 图 12 是本发明的一种橡胶环形件的自动硫化生产装置的坯件抓手 28 的仰视轴测示意图 ;
- [0030] 图 13 是图 12 的主视投影示意图。
- [0031] 下面结合附图中的实施例对本发明作进一步详细说明,但不应理解为对本发明的任何限制。
- [0032] 图中 :硫化机 1、硫化凹模 11、硫化凸模 12、载板 13、推拉油缸 14、升降油缸 15、装卸装置 2、支架 21、横梁 211、立柱 212、X 驱动装置 22、X 滑槽 221、X 滑轨 222、X 气缸 223、Z 驱动装置 23、Z 滑槽 231、Z 滑轨 232、Z 气缸 233、X 基板 24、动板 25、定板 26、成品抓手 27、坯件抓手 28、推板 29、抓手气缸 201、工作台 3、左平台 4、成品盘 41、右平台 5、坯件盘 51、坯件 01、成品 02。

具体实施方式

- [0033] 参阅图 1 ~ 图 13,本发明的一种橡胶环形件的自动硫化生产装置,包括硫化机 1、装卸装置 2、工作台 3、左平台 4、右平台 5,其中 :所述的硫化机 1 为用于合模加热硫化橡胶

制品的中空矩形箱式的加热炉子,硫化机 1 设有硫化凹模 11、硫化凸模 12、载板 13、推拉油缸 14、升降油缸 15,其中,所述硫化凹模 11 为下面均布设有排列成阵、用于成型制品的型腔的矩形板状钢质构件,硫化凹模 11 的内上部设有电加热元件;所述硫化凸模 12 为上面均布设有排列成阵、用于成型制品的型芯的矩形板状钢质构件,硫化凸模 12 的后侧面设有用于与推拉油缸 14 的活塞杆相遇连接的离合接口;硫化凸模 12 的型芯排列与所述硫化凹模 11 的型腔排列相对应;所述载板 13 为矩形板状的钢质构件,载板 13 内部设有电加热元件;所述推拉油缸 14 和升降油缸 15 为由缸体、活塞杆构成的液压伸缩执行元件;硫化凹模 11 固定于硫化机 1 内腔的顶部,升降油缸 15 位于硫化机 1 内腔的下部,升降油缸 15 的缸体与硫化机 1 固定连接,升降油缸 15 的活塞杆朝上与所述载板 13 的下面固定连接;推拉油缸 14 的缸体固定连接在硫化机 1 的后侧壁处,推拉油缸 14 的活塞杆的前端设有用于与硫化凸模 12 的所述离合接口相遇连接的离合接头;起始状态,推拉油缸 14 的活塞杆经所述离合接头和离合接口与硫化凸模 12 连接;

[0034] 所述的装卸装置 2 由支架 21、X 驱动装置 22、Z 驱动装置 23、X 基板 24、动板 25、定板 26、成品抓手 27、坯件抓手 28、推板 29、抓手气缸 201 构成,其中,所述支架 21 为由方管型钢焊接构成的矩形框架构件,支架 21 上面左右二边设有二条前后方向的水平横担称为横梁 211;支架 21 前后左右拐角处的四根竖立的方管型钢称为立柱 212;支架 21 的中部设有一块矩形的钢板称为工作台 3;所述 X 驱动装置 22 由 X 滑槽 221、X 滑轨 222、X 气缸 223 构成,其中,所述 X 滑轨 222 为圆柱杆状工字型钢质构件;所述 X 滑槽 221 为矩形块状的铜质构件,X 滑槽 221 的上面中心设有左右方向且与所述 X 滑轨 222 对应滑动配合的通槽;所述 Z 驱动装置 23 由 Z 滑槽 231、Z 滑轨 232、Z 气缸 233 构成,其中,所述 Z 滑轨 232 圆柱杆状的钢质构件;所述 Z 滑槽 231 为矩形块状的铜质构件,Z 滑槽 231 的中心设有上下方向且与所述 Z 滑轨 232 滑动配合的通孔;所述 X 基板 24 为矩形板状的钢质构件,X 基板 24 的右部沿中心线设有矩形的缺口称为缺槽;所述动板 25 为矩形板状的钢质构件;所述定板 26 为矩形板状的钢质构件;所述成品抓手 27 为由机械关节、铲爪和圆环形外壳构成的机械手装置,成品抓手 27 的机械关节的上部中心设有向上凸出的圆柱杆称为抽杆;所述坯件抓手 28 为圆形钢板状的钢质构件,坯件抓手 28 的下面边缘处均布设有四根向下凸出的圆柱形钢针称为扎针,坯件抓手 28 的上面中心设有凸出的圆柱杆称为拉杆;所述推板 29 为矩形板状的钢质构件,推板 29 设有若干排列成阵、且对应滑动配合坯件抓手 28 的所述扎针的通孔称为针孔;所述 X 气缸 223、Z 气缸 233、抓手气缸 201 为由缸体、活塞杆构成的气动伸缩元件;由上向下,X 基板 24、动板 25、定板 26 相互之间留有间距叠层于支架 21 的上部;四只 Z 滑槽 231 分布固定在所述 X 基板 24 的前后二侧面,四只 Z 滑轨 232 分别固定在支架 21 的所述立柱 212 的内侧,Z 滑槽 231 与 Z 滑轨 232 滑动套合连接;Z 气缸 233 的缸体固定连接在所述横梁 211 的上面,Z 气缸 233 的活塞杆与 X 基板 24 的上面固定连接;六只 X 滑槽 221 分布固定在所述定板 26 上面的前后二个侧边,二根 X 滑轨 222 对应于所述 X 滑槽 221 固定连接在 X 基板 24 下面的前后二侧边,X 滑槽 221 与 X 滑轨 222 滑动扣合连接;X 气缸 223 沿左右方向水平位于所述 X 基板 24 的上方,X 气缸 223 的缸体与所述 X 基板 24 的上面固定连接,X 气缸 223 的活塞杆经过一个直角连接器向下穿过 X 基板 24 的所述缺槽与所述定板 26 的左端固定连接;若干成品抓手 27 均布排列成阵固定连接在所述定板 26 下面的左部,成品抓手 27 的所述抽杆向上滑动穿过定板 26 固定连接在所述动板 25 的下面;若干坯件抓

手 28 均布排列成阵位于所述定板 26 下面的右部,坯件抓手 28 的所述拉杆向上滑动穿过定板 26 固定与所述动板 25 的下面连接;所述推板 29 位于坯件抓手 28 的下方,推板 29 与所述定板 26 连接,坯件抓手 28 与推板 29 和定板 26 之间留有上下活动的间距;坯件抓手 28 的所述扎针穿过推板 29 的所述针孔向下凸出于推板 29 的下面;所述抓手气缸 201 的缸体与定板 26 固定连接,抓手气缸 201 的活塞杆向上滑动穿过定板 26 与所述动板 25 的下面连接;

[0035] 所述的左平台 4 为位于所述工作台 3 左侧的矩形平台,左平台 4 的上面搁置有容装成品的成品盘 41;

[0036] 所述的右平台 5 为位于所述工作台 3 右侧的矩形平台,右平台 5 的上面搁置有容装坯件的坯件盘 51;

[0037] 装卸装置 2 位于硫化机 1 的前方,起始态,硫化机 1 的所述载板 13 的上面与所述工作台 3 的上面平齐。

[0038] 上述结构表述的方向面分为上、下、左、右、前、后面,其中,前面为面对本装置主视图的面,后面为与所述前面相对的面。

[0039] 工作原理及有益效果

[0040] 成品抓手 27 和坯件抓手 28 由动板 25 和定板 26 承载,由 X 驱动装置 22 驱动作左右方向的横向运动;动板 25 和定板 26 由 X 基板 24 承载,由 Z 驱动装置 23 驱动作上下方向的升降运动;抓手气缸 201 驱动动板 25 在定板 26 上面上下运动,带动成品抓手 27 的所述铲爪的向心张合,同时带动坯件抓手 28 的所述扎针的下上伸缩;

[0041] 具体工作过程为,推拉油缸 14 将硫化凸模 12 从硫化机 1 的所述载板 13 处向前推至工作台 3 的上面,之后,Z 驱动装置 23 的所述 Z 气缸 233 驱动所述 X 基板 24 带动动板 25 及定板 26 下降,当所述推板 29 触及所述坯件盘 51 中的坯件 01 时,坯件抓手 28 的所述扎针扎入坯件 01 而扎取了坯件 01,之后,Z 气缸 233 驱动所述 X 基板 24 带动动板 25、定板 26 及坯件 01 升起,之后,X 驱动装置 22 的 X 气缸 223 驱动动板 25、定板 26 及坯件 01 向左移动至工作台 3 的上方,之后,Z 气缸 233 驱动所述 X 基板 24 带动动板 25、定板 26 及坯件 01 下降,将坯件 01 压入硫化凸模 12 中,同时,抓手气缸 201 顶动动板 25 向上移动,使坯件抓手 28 的所述扎针向上缩回推板 29 的所述针孔,坯件抓手 28 与坯件 01 分离;之后,Z 气缸 233 驱动 X 基板 24 带动动板 25、定板 26 向上复位,之后,X 气缸 223 驱动动板 25、定板 26 向右复位;

[0042] 随后,推拉油缸 14 将硫化凸模 12 从工作台 3 上向后拉回至硫化机 1 的所述载板 13 处,之后,所述升降油缸 15 经所述载板 13 将硫化凸模 12 向上升起与硫化凹模 11 合模加热进行硫化,此时,所述离合接头和离合接口分离,推拉油缸 14 的活塞杆与硫化凸模 12 分离;坯件 01 在模具中经硫化转化为成品 02;之后,硫化凸模 12 与硫化凹模 11 开模,升降油缸 15 载着硫化凸模 12 下降复位,此时,所述离合接头和离合接口连接,推拉油缸 14 的活塞杆与硫化凸模 12 连接,之后,推拉油缸 14 将载有成品 02 的硫化凸模 12 推出硫化机 1 至工作台 3;

[0043] 之后,Z 气缸 233 驱动 X 基板 24 带动动板 25、定板 26 向下移动使成品抓手 27 至触及硫化凸模 12,此时,抓手气缸 201 拉动动板 25 向下移动,使成品抓手 27 的铲爪放射撑开将成品 02 抓取,同时使坯件抓手 28 的所述扎针向下伸出推板 29 的所述针孔将坯件盘 51

中的坯件 01 扎取,之后,Z 气缸 233 驱动 X 基板 24 带动动板 25、定板 26 及成品 02 向上复位,向上拉动成品 02 与硫化凸模 12 分离;之后,X 气缸 223 驱动动板 25、定板 26 将抓取着成品 02 的成品抓手 27 向左移动至成品盘 41 的上方,同时将扎取着坯件 01 的坯件抓手 28 移至工作台 3 的上方,之后,Z 气缸 233 驱动所述 X 基板 24 带动动板 25、定板 26 下降,坯件抓手 28 将坯件 01 压入硫化凸模 12 中,成品抓手 27 将成品 02 放入位于左平台 4 上的成品盘 41 中,同时,抓手气缸 201 顶动动板 25 向上移动,使坯件抓手 28 的所述扎针向上缩回推板 29 的所述针孔,坯件抓手 28 与坯件 01 分离,使成品抓手 27 的铲爪向心收拢,成品抓手 27 与成品 02 分离,成品 02 留在成品盘 41 中;如此周而复始进行自动硫化生产,此间,人工只需及时将装有坯件 01 的坯件盘 51 更换下空的坯件盘 51,将装满成品 02 的成品盘 41 取下换上空的成品盘 41。

[0044] 本装置结构简单,工作可靠,使橡胶环形件的硫化生产避免了人工装模脱模的弊端,减轻了工作强度、提高了效率、降低了成本。

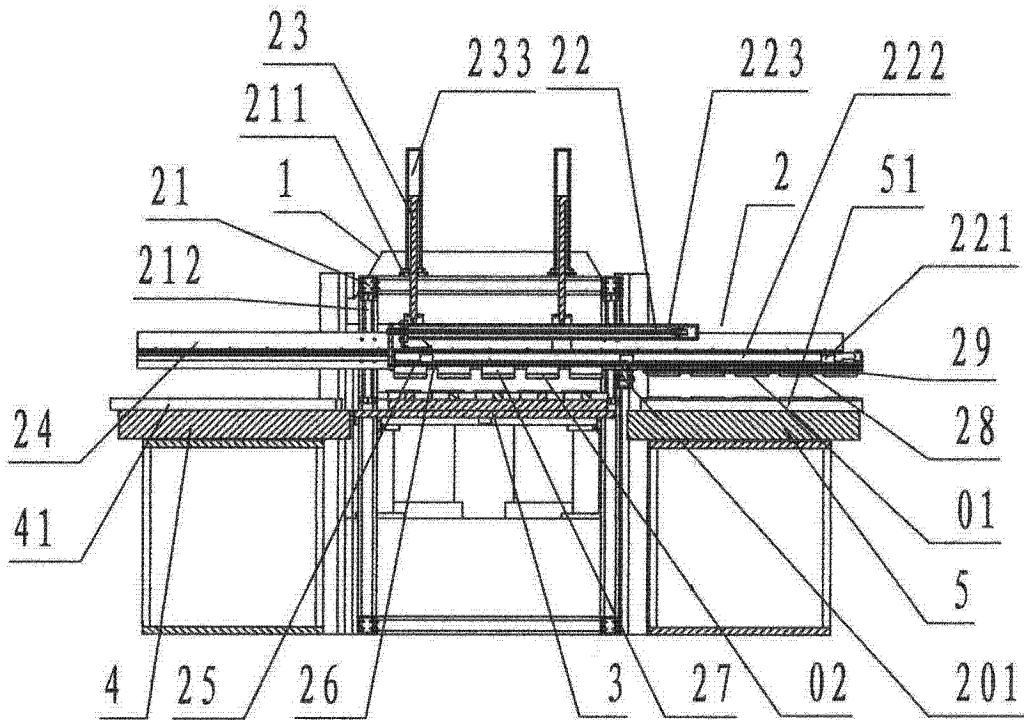


图 1

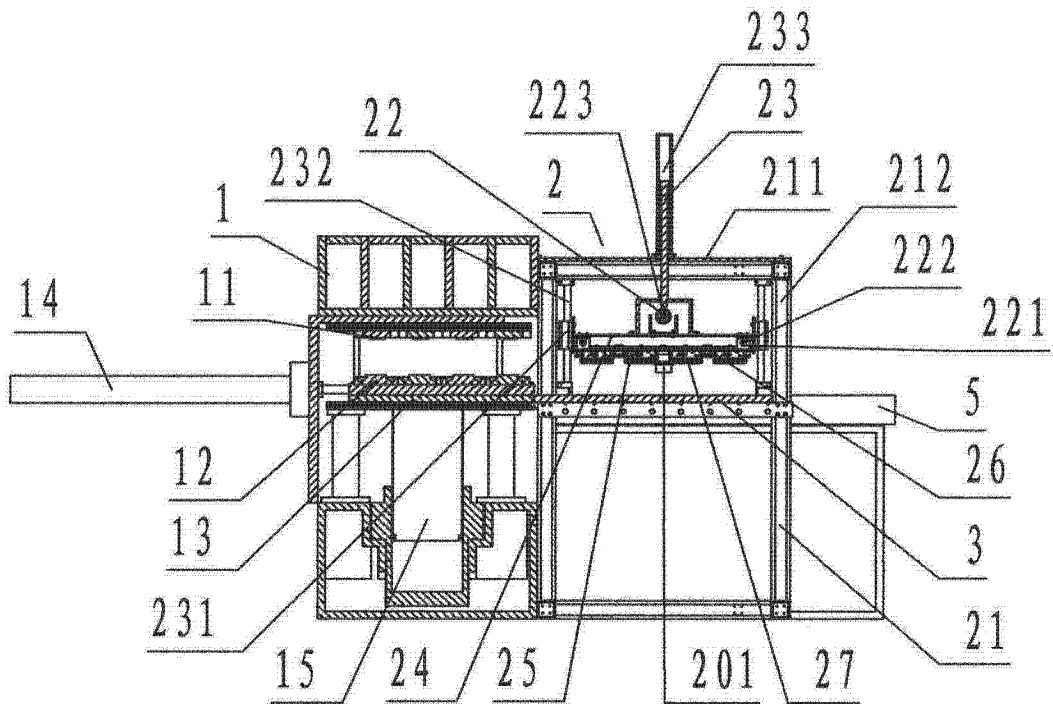


图 2

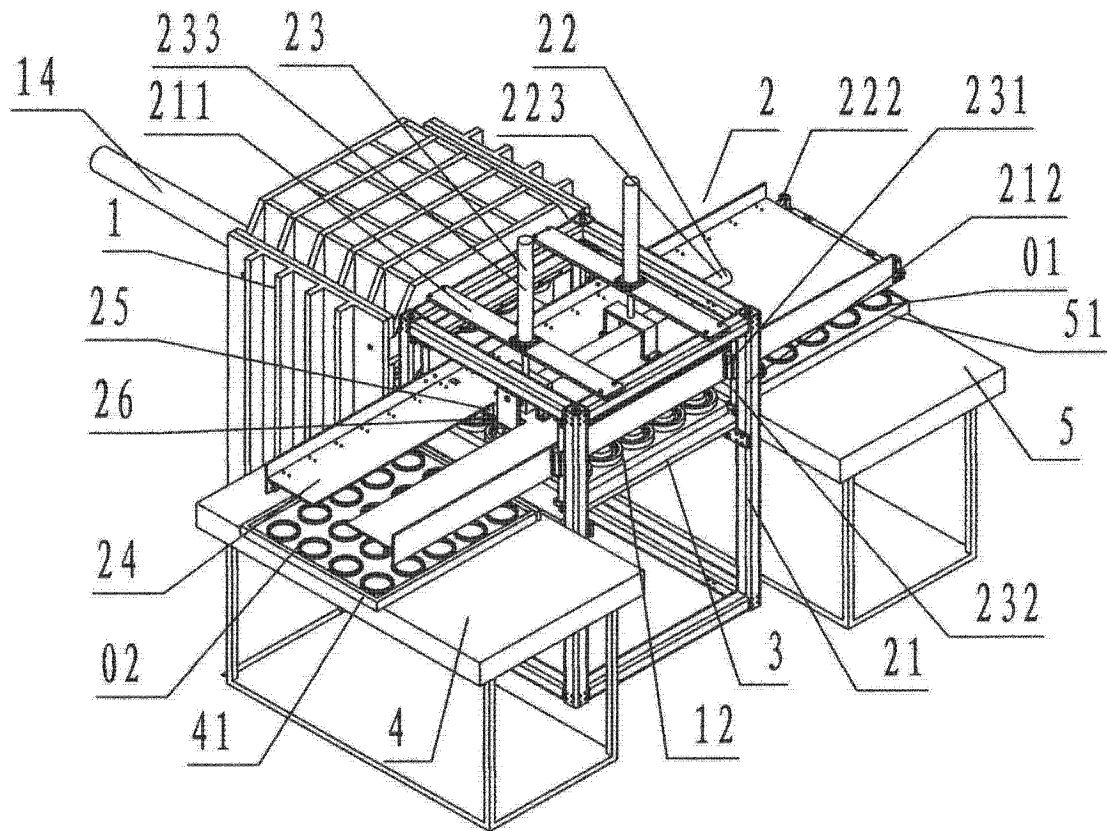


图 3

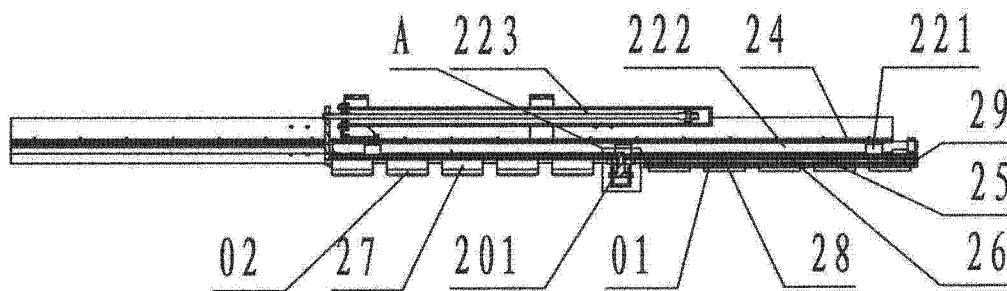


图 4

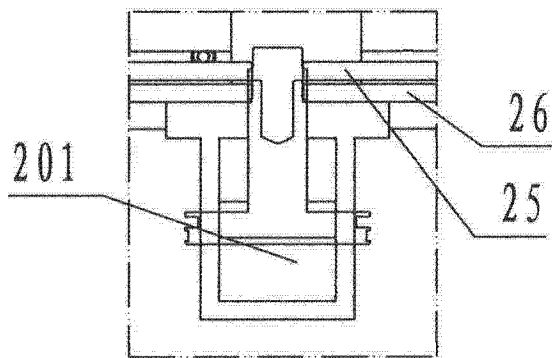


图 5

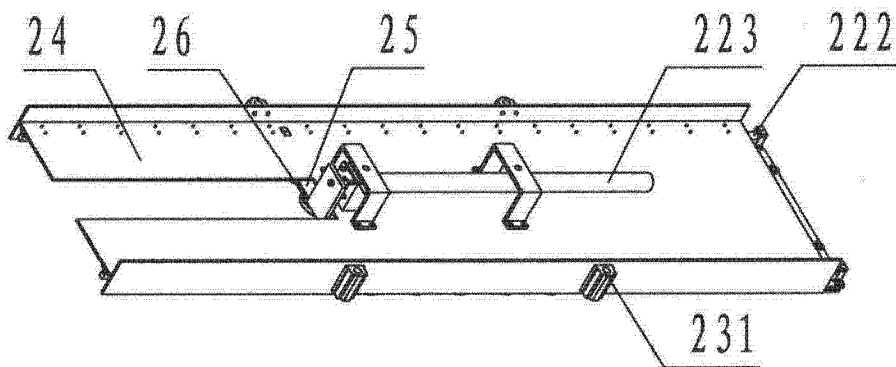


图 6

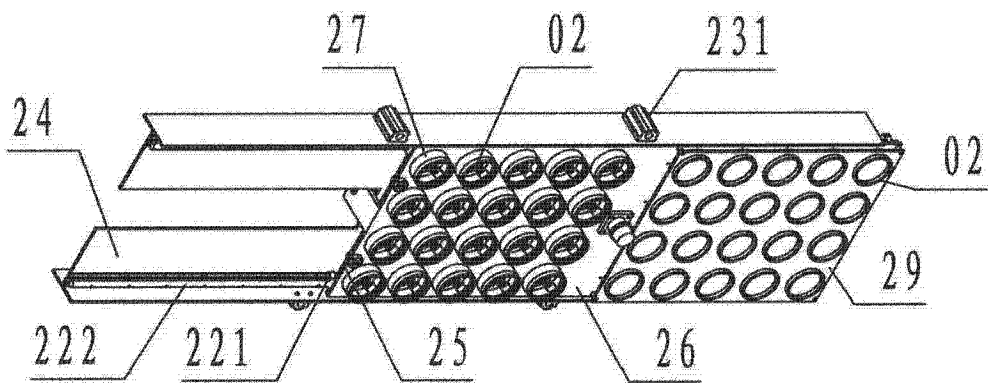


图 7

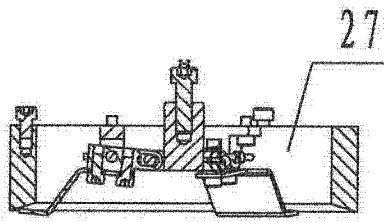


图 8

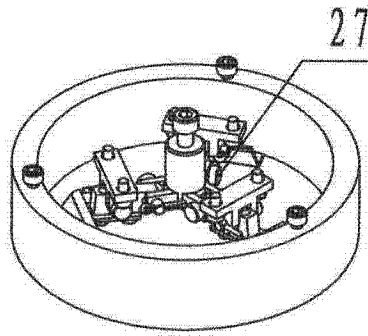


图 9

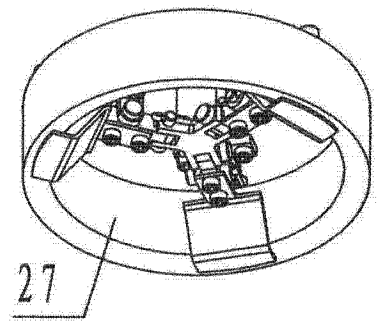


图 10

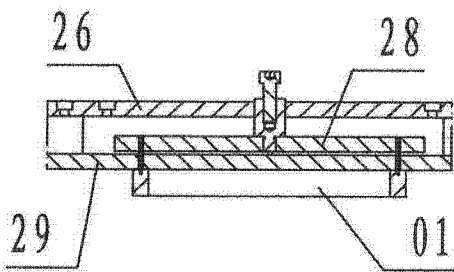


图 11

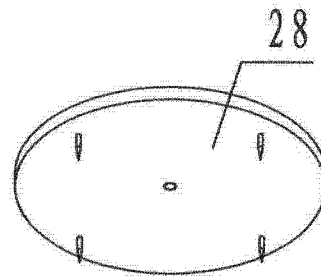


图 12

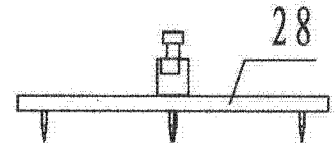


图 13