(19)国家知识产权局

(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 114905659 B
(45)授权公告日 2024.10.11

(21)申请号 202210517945.5

(22)申请日 2022.05.12

(65)同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 114905659 A

(43)申请公布日 2022.08.16

(73)专利权人 青岛科技大学
地址 266000 山东省青岛市崂山区松岭路99号

(72)发明人 张德伟 任建彬 王景 于本会 汪传生 田晓龙 李利 李绍明 郭磊 边慧光 陈宏波

(74)专利代理机构 青岛中天汇智知识产权代理有限公司 37241
专利代理师 韩丽萍

(51)Int.Cl.
B29B 13/10(2006.01)
B02C 18/14(2006.01)
B02C 18/24(2006.01)
B02C 23/16(2006.01)
B02C 18/18(2006.01)

(56)对比文件
CN 105252675 A,2016.01.20
CN 212218940 U,2020.12.25

审查员 田明

权利要求书3页 说明书6页 附图4页

(54)发明名称

一种天然橡胶破碎方法与装置

(57)摘要

本发明公开一种天然橡胶破碎方法与装置，装置包括机架、一级碎胶室、二级碎胶室、胶料运输机构；一级碎胶室的功能是将大块天然橡胶经过辊筒装置辊压成片状；二级碎胶室的功能是将经过辊筒装置辊压成片的天然橡胶进一步破碎；胶料运输机构的功能是输送破碎后的天然橡胶；一级碎胶室和二级碎胶室内都设有定刀，其中一级碎胶室中的定刀一与辊筒配合，可对天然橡胶进行进一步破碎，防止橡胶粘在一级切胶室的内壁上，二级碎胶室内的定刀二主要起到承接胶料并剪切胶料的作用；本发明解决了现有技术中破胶机采用单辊筒的方式，破胶的效率低下，需要二次破碎，耗能大、传统的液压切胶机，切胶效率低，加工出的胶料尺寸均一性差等问题，可靠性高。

CN 114905659 B

1.一种天然橡胶破碎装置,其特征在于:包括机架、一级碎胶室(1)、二级碎胶室(2)、胶料运输机构(3);

所述一级碎胶室(1)的功能是将大块天然橡胶经过辊筒装置辊压成片状;

所述二级碎胶室(2)的功能是将经过辊筒装置辊压成片的天然橡胶进一步破碎;

所述胶料运输机构(3)的功能是输送破碎后的天然橡胶;

一级碎胶室(1)和二级碎胶室(2)内都设有定刀,其中一级碎胶室(1)中的定刀一(1-14)与辊筒配合,能对天然橡胶进行进一步破碎,防止橡胶粘在一级碎胶室(1)的内壁上,二级碎胶室(2)内的定刀一(1-14)和定刀二(2-20)起到承接胶料并剪切胶料的作用;

所述一级碎胶室(1)包括辊筒外壳(1-1)、刀具(1-2)、大带轮一(1-3)、皮带一(1-4)、小带轮一(1-5)、联轴器(1-6)、电动机一(1-7)、齿轮(1-8)、轴承座(1-9)、一级碎胶室底座(1-10)、辊筒转轴(1-11)、定刀座一(1-12)、定刀锲块一(1-13)、定刀一(1-14)、出料口一(1-15);

通过焊接的方式使刀具(1-2)与辊筒转轴(1-11)连接,形成两个互相配合的辊筒,刀具(1-2)开有均布的凹槽,两辊筒通过轴承及轴承座(1-9)固定在辊筒外壳(1-1)中,辊筒的两侧靠近辊筒外壳(1-1)内壁设置定刀座一(1-12),定刀座一(1-12)通过螺纹螺栓的方式与辊筒外壳(1-1)进行连接,定刀座一(1-12)通过螺纹螺栓与定刀锲块一(1-13)和定刀一(1-14)进行连接;

辊筒转轴(1-11)两侧通过轴承与辊筒外壳(1-1)进行连接,轴承通过轴承座(1-9)固定,辊筒转轴(1-11)一端通过轴键连接与齿轮(1-8)连接,两齿轮(1-8)互相啮合;

辊筒转轴(1-11)另一端通过轴键连接与大带轮一(1-3)进行连接,大带轮一(1-3)与小带轮一(1-5)通过皮带一(1-4)进行连接,小带轮一(1-5)与电动机一(1-7)通过联轴器(1-6)进行连接;一级碎胶室底座(1-10)支撑电动机一(1-7);

出料口一(1-15)通过焊接的方式与一级碎胶室底座(1-10)进行连接;

所述二级碎胶室(2)包括碎胶室上盖(2-1)、碎胶室下盖(2-2)、大带轮二(2-3)、皮带二(2-4)、小带轮二(2-5)、联轴器轴(2-6)、联轴器一(2-7)、电动机二(2-8)、二级碎胶室底座(2-9)、出料口二(2-10)、转轴(2-11)、轴承套筒(2-12)、轴承(2-13)、动刀座(2-14)、筛网(2-15)、动刀(2-16)、动刀锲块(2-17)、定刀座二(2-18)、定刀锲块二(2-19)、定刀二(2-20);

筛网(2-15)和定刀座二(2-18)通过螺栓连接固定在碎胶室下盖(2-2),定刀座二(2-18)在筛网(2-15)的上方,通过定刀锲块二(2-19)将定刀二(2-20)固定在定刀座二(2-18)上;

通过动刀锲块(2-17)将动刀(2-16)固定在动刀座(2-14)上,动刀座(2-14)上动刀(2-16)的间隔角度为(120)度,将带有动刀(2-16)的动刀座(2-14)安装在转轴(2-11)上,若干个动刀座(2-14)在转轴(2-11)上呈螺旋排列;

转轴(2-11)通过轴承(2-13)与碎胶室上盖(2-1)进行连接,轴承(2-13)通过轴承套筒(2-12)与碎胶室上盖(2-1)进行连接;

碎胶室上盖(2-1)与碎胶室下盖(2-2)通过螺栓螺母固定,转轴(2-11)通过轴键连接与大带轮二(2-3)进行连接,大带轮二(2-3)通过皮带二(2-4)与小带轮二(2-5)连接,小带轮二(2-5)通过联轴器轴(2-6)和联轴器一(2-7)与电动机二(2-8)进行连接,联轴器轴(2-6)

和联轴器一(2-7)通过轴键连接方式连接;

二级碎胶室底座(2-9)支撑电动机二(2-8);出料口二(2-10)通过焊接的方式与二级碎胶室底座(2-9)进行连接;

胶料运输机构(3)包括传送带(3-1)、轴承固定座(3-2)、平带支板(3-3)、平带轴(3-4)、大带轮三(3-5)、皮带三(3-6)、小带轮三(3-7)、减速电机(3-8)、电机底座(3-9)、平带支架(3-10)、收集箱(3-11);

平带支架(3-10)支撑平带支板(3-3),且减速电机(3-8)通过轴键连接与小带轮三(3-7)进行连接,大带轮三(3-5)与小带轮三(3-7)通过皮带三(3-6)进行连接,平带轴(3-4)与大带轮三(3-5)通过轴键连接,平带轴(3-4)通过轴承与轴承固定座(3-2)进行连接;

平带支板(3-3)用于支撑传送带(3-1),电机底座(3-9)用于支撑减速电机(3-8),平带轴(3-4)与平带支板(3-3)进行固定连接,平带支板(3-3)与平带支架(3-10)固定连接;收集箱(3-11)放在传送带(3-1)端部,用于收集胶料;

辊筒外壳(1-1)通过螺栓螺母的方式与一级碎胶室底座(1-10)连接;

电动机一(1-7)提供驱动动力,通过联轴器驱动小带轮一(1-5)转动并通过皮带一(1-4)驱动大带轮一(1-3)转动,通过轴键连接的方式进而带动辊筒转轴(1-11)转动,通过轴承及轴键连接的方式带动齿轮(1-8)转动,两齿轮(1-8)互相啮合,进而使两辊筒相向转动,实现对天然橡胶的破碎成片;

辊筒外壳(1-1)内壁设有定刀座一(1-12),定刀座一(1-12)上开有螺纹孔以安装夹紧定刀一(1-14)用的定刀锲块一(1-13),定刀一(1-14)的刀刃角为75°,能对天然橡胶进行进一步破碎,防止橡胶粘在内壁上,一级碎胶室(1)两侧的定刀一(1-14)方向相反,定刀一(1-14)与辊筒的间隙固定为5-6mm,以保证破碎效率,辊压成片的橡胶进入下一环节;

一级碎胶室底座(1-10)通过焊接的方式与二级碎胶室底座(2-9)进行连接;

电动机二(2-8)提供驱动动力,通过联轴器轴(2-6)及联轴器一(2-7)驱动小带轮二(2-5)转动并通过皮带二(2-4)驱动大带轮二(2-3)转动,通过轴键连接带动转轴(2-11)转动;

动刀座(2-14)通过焊接的方式在转轴(2-11)上,用于承载动刀(2-16)的零件,上设刀槽,动刀(2-16)通过动刀锲块(2-17)安装在刀槽中,刀槽上开有通孔,将动刀锲块(2-17)通过螺栓安装在动刀座(2-14)上,以此来固定动刀(2-16)的位置;

经一级碎胶室辊压成片的胶料落入二级碎胶室后,安装在动刀座(2-14)上的动刀(2-16)将带动胶料一起运动,为方便设计和保证性能,动刀(2-16)的刀刃角为(45)°,为保证动刀(2-16)的机械强度,动刀(2-16)上不设孔,通过动刀锲块(2-17)将动刀夹紧安装在动刀座(2-14)上,动刀锲块(2-17)为梯形,与动刀座(2-14)上的斜面配合以夹紧动刀(2-16),动刀锲块(2-17)开有通孔,用于拧紧螺栓;

定刀座二(2-18)通过螺纹螺栓的方式固定在碎胶室下盖(2-2)上,定刀座二(2-18)是用于安装定刀二(2-20)的零件,定刀座二(2-18)上开有螺纹孔以安装夹紧定刀二(2-20)用的定刀锲块二(2-19);定刀二(2-20)安装时需要确保刀尖正对动刀(2-16)刀尖,且方向相反;

本次定刀二(2-20)取刀刃角为75°,定刀二(2-20)与动刀(2-16)的间隙固定为4-5mm,以保证破碎效率;

当胶料运动到动刀(2-16)与定刀二(2-20)之间时,旋转的动刀(2-16)与定刀二(2-20)

通过剪切与挤压作用将胶料破碎,经过循环往复的剪切与挤压作用,胶块被逐渐碎成小块;

符合规格尺寸的块状橡胶从筛网(2-15)的筛孔中排出;

筛网(2-15)的结构是一个半圆柱型的圆柱面,通过螺栓连接安装在碎胶室下盖(2-2)上,上开有筛孔,筛孔形状为边长为50mm的正方形的外接圆;

为使筛孔数量最大以增加出料效率,筛孔采用等边三角形排布,筛孔间隔为10mm;

胶料运输机构(3)固定在出料口二(2-10)的正下方,以减速电机(3-8)通过轴键连接方式驱动小带轮三(3-7),通过V带连接大带轮三(3-5),进而通过轴键连接及轴承驱动平带轴(3-4)转动,通过传送带(3-1)与平带轴(3-4)之间的摩擦作用,带动传送带(3-1)运动,将破碎后的橡胶输送到收集箱(3-11)中,进而完成全部碎胶工序天然橡胶破碎方法,包括以下步骤:

1)首先将大块天然橡胶从进料口加入一级碎胶室(1)内,经两个辊筒相向转动后将天然橡胶辊压成片,同时一级碎胶室内壁上设有定刀一(1-14)用于刮胶,防止橡胶粘在辊筒和碎胶室内壁上;

2)辊压成片后的橡胶掉落到二级碎胶室(2)中,经螺旋排列的动刀(2-16)旋转挤压剪切作用使片状天然橡胶破碎成小块橡胶,同时碎胶室下盖内壁上设有定刀二(2-20),与动刀(2-16)配合碎胶,碎胶完成后,符合筛孔尺寸的橡胶经底部筛网(2-15)从出料口二(2-10)流出,不符合尺寸的橡胶再次经动刀(2-16)剪切,直至符合尺寸要求;

3)最后胶料进入到胶料运输机构(3)进行运输,最终进入到收集箱(3-11)中,完成本次工作流程。

一种天然橡胶破碎方法与装置

技术领域

[0001] 本发明涉及橡胶加工技术领域,尤其涉及一种天然橡胶破碎方法与装置。

背景技术

[0002] 目前,橡胶行业是我国国民经济的重要基础产业之一,在行业的发展中,根据使用需求不同,对橡胶产品提出了更多更高的要求。

[0003] 目前的破胶机采用单辊筒的方式,破胶的效率低下,有时候需要二次破碎,耗能大等问题。并且在现有的破胶中,由于橡胶的粘性较大,在预处理的过程中,将大块橡胶很难一次性破碎成小的橡胶块,破碎效率低,这就使得后期处理很繁琐、复杂。

[0004] 中国专利201410333716.3具体涉及--一种双重搅拌橡胶破胶机,破胶室内部设置有辊筒装置、切胶刀组、动力机构,辊筒装置设置在破胶室的顶部,包括互相配合的两个辊筒,滚筒的两侧靠近搅拌室内壁处设置刮胶刀;切胶刀组包括互相配合的动刀和定刀;动力机构包括驱动辊筒转动和切胶刀组转动的电机;所述的双重搅拌室内上方设置旋转搅拌器,旋转搅拌器的水平旋转轴上设置有螺旋齿,双重搅拌室内中部设置倾斜筛网,倾斜筛网的低端通过回收管和回收泵连接,双重搅拌室内下方设置“V”型搅拌器。橡胶压成薄片后再进行切碎,降低了破碎胶的能耗,通过旋转搅拌器和”V”型搅拌器进行双重搅拌,破胶效果好,提高了橡胶的可塑性,使得以后炼胶更加容易。

[0005] 但是现阶段国内橡胶制品生产方装备的碎胶设备大多为传统的立式液压切胶机或卧式多刀液压切胶机,切胶效率低,加工出的胶料尺寸均一性差,无法满足低温一次混炼法的需要。因此,亟需一种高效的天然橡胶破碎方法与装置,用于解决上述问题。

发明内容

[0006] 有鉴于此,本发明针对上述问题,提出一种天然橡胶破碎方法与装置。

[0007] 为了实现上述目的,本发明采用如下技术方案实现:

[0008] 一种天然橡胶破碎装置,该装置包括机架、一级碎胶室1、二级碎胶室2、胶料运输机构 3;

[0009] 所述一级碎胶室1的功能是将大块天然橡胶经过辊筒装置辊压成片状;

[0010] 优选的,所述一级碎胶室(1)和二级碎胶室(2)内都设有定刀,其中一级碎胶室(1)中的定刀一(1-14)与辊筒配合,可对天然橡胶进行进一步破碎,防止橡胶粘在一级切胶室(1)的内壁上,二级碎胶室(2)内的定刀二(2-20)主要起到承接胶料并剪切胶料的作用。

[0011] 进一步的,所述一级碎胶室1包括辊筒外壳1-1、刀具1-2、大带轮一1-3、皮带一1-4、小带轮一1-5、联轴器1-6、电动机一1-7、齿轮1-8、轴承座1-9、一级碎胶室底座1-10、辊筒转轴1-11、定刀座一1-12、定刀锲块一1-13、定刀一1-14、出料口一1-15;

[0012] 进一步的,其特征是通过焊接的方式使刀具1-2与辊筒转轴1-11连接,形成两个互相配合的辊筒,刀具1-2开有均布的凹槽,两辊筒通过轴承及轴承座1-9固定在辊筒外壳1-1中,辊筒的两侧靠近辊筒外壳1-1内壁设置定刀座一1-12,定刀座一1-12通过螺纹螺栓的方

式与辊筒外壳1-1进行连接,定刀座一1-12通过螺纹螺栓与定刀锲块一1-13和定刀一1-14进行连接。辊筒转轴1-11两侧通过轴承与辊筒外壳1-1进行连接,轴承通过轴承座1-9固定,辊筒转轴1-11一端通过轴键连接与齿轮1-8连接,两齿轮1-8互相啮合。辊筒转轴1-11另一端通过轴键连接与大带轮一1-3进行连接,大带轮一1-3与小带轮一1-5通过皮带一1-4 进行连接,小带轮一1-5与电动机一1-7通过联轴器1-6进行连接。一级碎胶室底座1-10支撑电动机一1-7。出料口一1-15通过焊接的方式与一级碎胶室底座1-10进行连接。

[0013] 优选的,所述二级碎胶室2的功能是将经过辊筒装置辊压成片的天然橡胶进一步破碎;

[0014] 包括碎胶室上盖2-1、碎胶室下盖2-2、大带轮二2-3、皮带二2-4、小带轮二2-5、联轴器轴2-6、联轴器2-7、电动机二2-8、二级碎胶室底座2-9、出料口二2-10、转轴2-11、轴承套筒2-12、轴承2-13、动刀座2-14、筛网2-15、动刀2-16、动刀锲块2-17、定刀座二 2-18、定刀锲块二2-19、定刀二2-20;

[0015] 进一步的,其主要特征是筛网2-15和定刀座二2-18通过螺栓连接固定在碎胶室下盖 2-1,定刀座二2-18在筛网2-15的上方,通过定刀锲块二2-19将定刀二2-20固定在定刀座二2-18上。通过动刀锲块2-17将动刀2-16固定在动刀座2-14上,动刀座2-14上动刀2-16的间隔角度为120度,将带有动刀2-16的动刀座2-14安装在转轴2-11上,若干个动刀座 2-14在转轴2-11上呈螺旋排列。转轴2-11通过轴承2-13与碎胶室上盖2-1进行连接,轴承2-13通过轴承套筒2-12与碎胶室上盖2-1进行连接。

[0016] 碎胶室上盖2-1与碎胶室下盖2-1通过螺栓螺母固定,转轴2-11通过轴键连接与大带轮二2-3进行连接,大带轮二2-3通过皮带二2-4与小带轮二2-5连接,小带轮二2-5通过联轴器轴2-6和联轴器2-7与电动机二2-8进行连接,联轴器轴2-6和联轴器2-7通过轴键连接方式连接。二级碎胶室底座2-9支撑电动机二2-8。出料口二2-10通过焊接的方式与二级碎胶室底座2-9进行连接。

[0017] 优选的,所述胶料运输机构3的功能是输送破碎后的天然橡胶;

[0018] 包括传送带3-1、轴承固定座3-2、平带支板3-3、平带轴3-4、大带轮三3-5、皮带三3-6、小带轮三3-7、减速电机3-8、电机底座3-9、平带支架3-10、收集箱3-11。

[0019] 其特征是平带支架3-10支撑平带支板3-3,且减速电机3-8通过轴键连接与小带轮三3-7进行连接,大带轮三3-5与小带轮三3-7通过皮带三3-6进行连接,平带轴3-4与大带轮三3-5通过轴键连接,平带轴3-4通过轴承与轴承固定座3-2进行连接。平带支板3-3用于支撑传送带3-1,电机底座3-9用于支撑减速电机3-8,平带轴3-4与平带支板3-3进行固定连接,平带支板3-3与平带支架3-10固定连接。收集箱3-11放在传送带3-1端部,用于收集胶料。

[0020] 本发明还涉及一种天然橡胶破碎方法,包括以下步骤:

[0021] 1.首先将大块天然橡胶从进料口加入一级碎胶室1内,经两个辊筒相向转动后将天然橡胶辊压成片,同时一级碎胶室内壁上设有定刀一1-14用于刮胶,防止橡胶粘在辊筒和碎胶室内壁上。

[0022] 2.辊压成片后的橡胶掉落到二级碎胶室2中,经螺旋排列的动刀2-16旋转挤压剪切作用使片状天然橡胶破碎成小块橡胶,同时碎胶室下盖内壁上设有定刀二2-20,与动刀2-16配合碎胶,碎胶完成后,符合筛孔尺寸的橡胶经底部筛网2-15从出料口二2-10流出,不

符合尺寸的橡胶再次经动刀2-16剪切,直至符合尺寸要求。

[0023] 3.最后胶料进入到胶料运输机构3进行运输,最终进入到收集箱3-11中。完成本次工作流程。

[0024] 本发明的技术方案至少具有如下优点和有益效果:

[0025] 1.本发明提供了一种天然橡胶破碎方法与装置用于代替传统的立式液压切胶机或卧式多刀液压切胶机,其主要优点是自动化程度高,切胶效率高,防止切胶时胶料堆积及橡胶破碎后胶料尺寸均一性好。该装置包括一级碎胶室、二级碎胶室、胶料运输机构。一级碎胶室是为了将大块天然橡胶破碎成小块或片状,便于下一步加工,降低破碎胶的能耗,减少二级碎胶室中刀具承受的冲击载荷;二级碎胶室为了使辊压成片的天然橡胶进一步破碎,提高切胶效率,内设有可拆卸的定刀和具有均匀分布筛孔的筛网,保证破碎胶的尺寸均一性;胶料运输机构用于输送并收集破碎后的橡胶。

[0026] 2.本发明的关键技术点为一级碎胶室和二级碎胶室内都设有定刀,其中一级碎胶室中的定刀与辊筒配合,可对天然橡胶进行进一步破碎,防止橡胶粘在一级切胶室的内壁上,二级碎胶室内的定刀主要起到承接胶料并剪切胶料的作用。

[0027] 二级碎胶室内的动刀座上设有动刀,在工作时,待破碎胶料随着动刀旋转运动到切割位置,即动刀和定刀之间,在定刀和动刀的挤压剪切下完成破碎。采用这种设计可以更好地适应实际生产需要。

附图说明

[0028] 图1是设备总装图;

[0029] 图2是一级碎胶室结构图;图2(a)为三维视图,图2(b)为剖面图;

[0030] 图3是二级碎胶室结构图;图3(a)为三维视图,图3(b)为正视剖面图,图3(c)为右视剖面图;

[0031] 图4是胶料运输机构;

[0032] 其中,附图标记对应的零部件名称如下:

[0033] 一级碎胶室1、二级碎胶室2、胶料运输机构3;辊筒外壳1-1、刀具1-2、大带轮一1-3、皮带一1-4、小带轮一1-5、联轴器1-6、电动机一1-7、齿轮1-8、轴承座1-9、一级碎胶室底座1-10、辊筒转轴1-11、定刀座一1-12、定刀锲块一1-13、定刀一1-14、出料口一1-15;

[0034] 碎胶室上盖2-1、碎胶室下盖2-2、大带轮二2-3、皮带二2-4、小带轮二2-5、联轴器轴 2-6、联轴器2-7、电动机二2-8、二级碎胶室底座2-9、出料口二2-10、转轴2-11、轴承套筒2-12、轴承2-13、动刀座2-14、筛网2-15、动刀2-16、动刀锲块2-17、定刀座二2-18、定刀锲块二2-19、定刀二2-20;

[0035] 传送带3-1、轴承固定座3-2、平带支板3-3、平带轴3-4、大带轮三3-5、皮带三3-6、小带轮三3-7、减速电机3-8、电机底座3-9、平带支架3-10、收集箱3-11。

具体实施方式

[0036] 下面结合附图和具体实施例对本发明进行说明。

[0037] 为使本发明实施例的目的、技术方案和优点更加清楚,下面将结合附图,对本发明实施例中的技术方案进行清楚、完整的描述。显然,所描述的实施例是本发明的一部分实施

例,而不是全部的实施例。

[0038] 因此,以下对本发明的实施例的详细描述并非旨在限制要求保护的本发明的范围,而是仅仅表示本发明的部分实施例。基于本发明中的实施例,本领域普通技术人员在没有作出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例,都属于本发明保护的范围。

[0039] 应注意到:相似的标号和字母在下面的附图中表示类似项,因此,一旦某一项在一个附图中被定义,则在随后的附图中不需要对其进行进一步定义和解释。

[0040] 在本发明的描述中,需要说明的是,术语“中心”、“上”、“下”、“左”、“右”、“竖直”、“水平”、“内”、“外”、“背面”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,或者是该发明产品使用时惯常摆放的方位或位置关系。这类术语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。

[0041] 还需要说明的是,在本发明的描述中,除非另有明确的规定和限定,术语“设置”、“安装”、“相连”、“连接”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。

[0042] 如图1-4所示,本实施例涉及一种天然橡胶破碎装置,该装置包括机架、一级碎胶室1、二级碎胶室2、胶料运输机构3;

[0043] 所述一级碎胶室1的功能是将大块天然橡胶经过辊筒装置辊压成片状;

[0044] 作为本发明一个优选的实施例,所述一级碎胶室(1)和二级碎胶室(2)内都设有定刀,其中一级碎胶室(1)中的定刀一(1-14)与辊筒配合,可对天然橡胶进行进一步破碎,防止橡胶粘在一级切胶室(1)的内壁上,二级碎胶室(2)内的定刀二(2-20)主要起到承接胶料并剪切胶料的作用。

[0045] 进一步的,所述一级碎胶室1包括辊筒外壳1-1、刀具1-2、大带轮一1-3、皮带一1-4、小带轮一1-5、联轴器1-6、电动机一1-7、齿轮1-8、轴承座1-9、一级碎胶室底座1-10、辊筒转轴1-11、定刀座一1-12、定刀锲块一1-13、定刀一1-14、出料口一1-15;

[0046] 进一步的,其特征是通过焊接的方式使刀具1-2与辊筒转轴1-11连接,形成两个互相配合的辊筒,刀具1-2开有均布的凹槽,两辊筒通过轴承及轴承座1-9固定在辊筒外壳1-1中,辊筒的两侧靠近辊筒外壳1-1内壁设置定刀座一1-12,定刀座一1-12通过螺纹螺栓的方式与辊筒外壳1-1进行连接,定刀座一1-12通过螺纹螺栓与定刀锲块一1-13和定刀一1-14进行连接。辊筒转轴1-11两侧通过轴承与辊筒外壳1-1进行连接,轴承通过轴承座1-9固定,辊筒转轴1-11一端通过轴键连接与齿轮1-8连接,两齿轮1-8互相啮合。辊筒转轴1-11另一端通过轴键连接与大带轮一1-3进行连接,大带轮一1-3与小带轮一1-5通过皮带一1-4 进行连接,小带轮一1-5与电动机一1-7通过联轴器1-6进行连接。一级碎胶室底座1-10支撑电动机一1-7。出料口一1-15通过焊接的方式与一级碎胶室底座1-10进行连接。

[0047] 作为本发明一个优选的实施例,所述二级碎胶室2的功能是将经过辊筒装置辊压成片的天然橡胶进一步破碎;

[0048] 包括碎胶室上盖2-1、碎胶室下盖2-2、大带轮二2-3、皮带二2-4、小带轮二2-5、联轴器轴2-6、联轴器2-7、电动机二2-8、二级碎胶室底座2-9、出料口二2-10、转轴2-11、轴承

套筒2-12、轴承2-13、动刀座2-14、筛网2-15、动刀2-16、动刀锲块2-17、定刀座二 2-18、定刀锲块二2-19、定刀二2-20；

[0049] 进一步的，其主要特征是筛网2-15和定刀座二2-18通过螺栓连接固定在碎胶室下盖 2-1，定刀座二2-18在筛网2-15的上方，通过定刀锲块二2-19将定刀二2-20固定在定刀座二2-18上。通过动刀锲块2-17将动刀2-16固定在动刀座2-14上，动刀座2-14上动刀2-16的间隔角度为120度，将带有动刀2-16的动刀座2-14安装在转轴2-11上，若干个动刀座 2-14在转轴2-11上呈螺旋排列。转轴2-11通过轴承2-13与碎胶室上盖2-1进行连接，轴承2-13通过轴承套筒2-12与碎胶室上盖2-1进行连接。

[0050] 碎胶室上盖2-1与碎胶室下盖2-1通过螺栓螺母固定，转轴2-11通过轴键连接与大带轮二2-3进行连接，大带轮二2-3通过皮带二2-4与小带轮二2-5连接，小带轮二2-5通过联轴器轴2-6和联轴器2-7与电动机二2-8进行连接，联轴器轴2-6和联轴器2-7通过轴键连接方式连接。二级碎胶室底座2-9支撑电动机二2-8。出料口二2-10通过焊接的方式与二级碎胶室底座2-9进行连接。

[0051] 作为本发明一个优选的实施例，所述胶料运输机构3的功能是输送破碎后的天然橡胶；

[0052] 包括传送带3-1、轴承固定座3-2、平带支板3-3、平带轴3-4、大带轮三3-5、皮带三3-6、小带轮三3-7、减速电机3-8、电机底座3-9、平带支架3-10、收集箱3-11。

[0053] 其特征是平带支架3-10支撑平带支板3-3，且减速电机3-8通过轴键连接与小带轮三 3-7进行连接，大带轮三3-5与小带轮三3-7通过皮带三3-6进行连接，平带轴3-4与大带轮三3-5通过轴键连接，平带轴3-4通过轴承与轴承固定座3-2进行连接。平带支板3-3用于支撑传送带3-1，电机底座3-9用于支撑减速电机3-8，平带轴3-4与平带支板3-3进行固定连接，平带支板3-3与平带支架3-10固定连接。收集箱3-11放在传送带3-1端部，用于收集胶料。

[0054] 作为本发明一个优选的实施例，为了将大块天然橡胶破碎成小块或片状，便于下一步加工，降低破碎胶的能耗。本实施例设计了一级碎胶室1，如图2所示，辊筒外壳1-1通过螺栓螺母的方式与一级碎胶室底座1-10连接；

[0055] 进一步的，电动机一1-7提供驱动动力，通过联轴器驱动小带轮一1-5转动并通过皮带一1-4驱动大带轮一1-3转动，通过轴键连接的方式进而带动辊筒转轴1-11转动，进一步的，通过轴承及轴键连接的方式带动齿轮1-8转动，两齿轮1-8互相啮合，进而使两辊筒相向转动，实现对天然橡胶的破碎成片。进一步的，辊筒外壳1-1内壁设有定刀座一1-12，定刀座一1-12上开有螺纹孔以安装夹紧定刀一1-14用的定刀楔块一1-13，定刀一1-14的刀刃角为75°，可对天然橡胶进行进一步破碎，防止橡胶粘在内壁上。进一步的，一级碎胶室1两侧的定刀一1-14方向相反，定刀一1-14与辊筒的间隙固定为5-6mm，以保证破碎效率。辊压成片的橡胶进入下一环节；

[0056] 作为本发明一个优选的实施例，为了使辊压成片的天然橡胶进一步破碎，使设备不受到冲击载荷，提高破碎胶的尺寸均一性，本发明设计了二级切胶室2；

[0057] 一级碎胶室底座1-10通过焊接的方式与二级碎胶室2-9进行连接。如图3所示，电动机二2-8提供驱动动力，通过联轴器轴2-6及联轴器2-7驱动小带轮二2-5转动并通过皮带二2-4驱动大带轮二2-3转动，通过轴键连接带动转轴2-11转动，进一步的，动刀座2-14通过

焊接的方式在转轴2-11上,用于承载动刀2-16的零件,上设刀槽,动刀2-16通过动刀楔块2-17安装在刀槽中,刀槽上开有通孔,将动刀楔块2-17通过螺栓安装在动刀座2-14上,以此来固定动刀2-16的位置。进一步的,经一级碎胶室辊压成片的胶料落入二级碎胶室后,安装在动刀座2-14上的动刀2-16将带动胶料一起运动,为方便设计和保证一定的性能,动刀2-16的刀刃角为45°,为保证动刀2-16的机械强度,动刀2-16上不设孔,通过动刀楔块2-17将动刀夹紧安装在动刀座2-14上,动刀锲块2-17为梯形,与动刀座2-14上的斜面配合以夹紧动刀2-16,动刀楔块2-17开有通孔,用于拧紧螺栓。进一步的,定刀座二2-18 通过螺纹螺栓的方式固定在碎胶室下盖2-2上,定刀座二2-18是用于安装定刀二2-20的零件,定刀座二2-18上开有螺纹孔以安装夹紧定刀二2-20用的定刀楔块二2-19。定刀二2-20 安装时需要确保刀尖正对动刀2-16刀尖,且方向相反。

[0058] 进一步的,本次定刀二2-20取刀刃角为75°,定刀二2-20与动刀2-16的间隙固定为4-5mm,以保证破碎效率。进一步的,当胶料运动到动刀2-16与定刀二2-20之间时,旋转的动刀2-16与定刀二2-20通过剪切与挤压作用将胶料破碎,经过循环往复的剪切与挤压作用,胶块被逐渐碎成小块。

[0059] 进一步的,符合规格尺寸的块状橡胶从筛网2-15的筛孔中排出。筛网2-15的主要结构是一个半圆柱型的圆柱面,通过螺栓连接安装在碎胶室下盖2-2上,上开有筛孔,筛孔形状为边长为50mm的正方形的外接圆。为使筛孔数量最大以增加出料效率,筛孔采用等边三角形排布,筛孔间隔为10mm;

[0060] 作为本发明一个优选的实施例,为了更方便的输送并收集破碎后的橡胶,本发明设计了胶料运输机构3,胶料运输机构3固定在出料口二2-10的正下方,如图4所示,该设计是以减速电机3-8通过轴键连接方式驱动小带轮三3-7,通过V带连接大带轮三3-5,进而通过轴键连接及轴承驱动平带轴3-4转动,通过传送带3-1与平带轴3-4之间的摩擦作用,带动传送带3-1运动,进一步的,将破碎后的橡胶输送到收集箱3-11中。进而完成全部碎胶工序。

[0061] 以上实施方案仅用于说明而非限制本发明的技术方案。不脱离本发明精神的任何修改或局部替换,均应涵盖在本发明的权利要求范围当中。

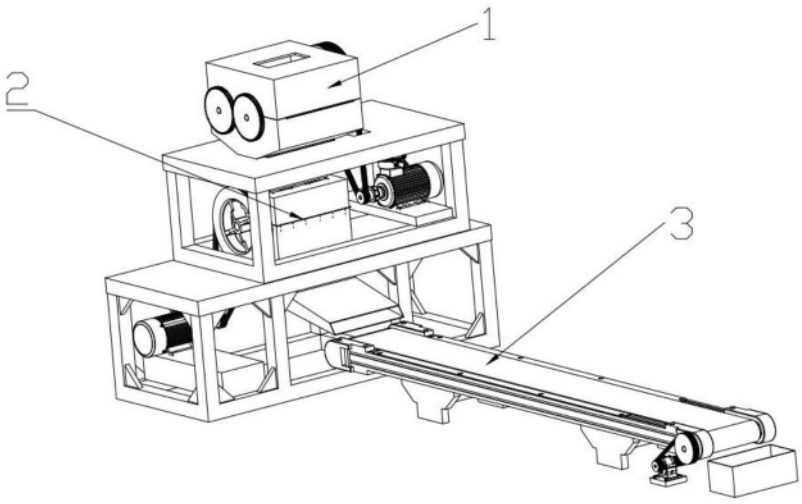


图1

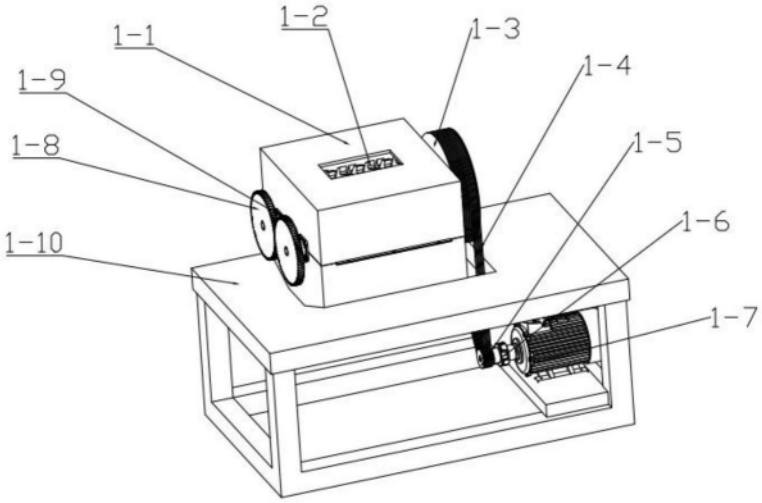


图2(a)

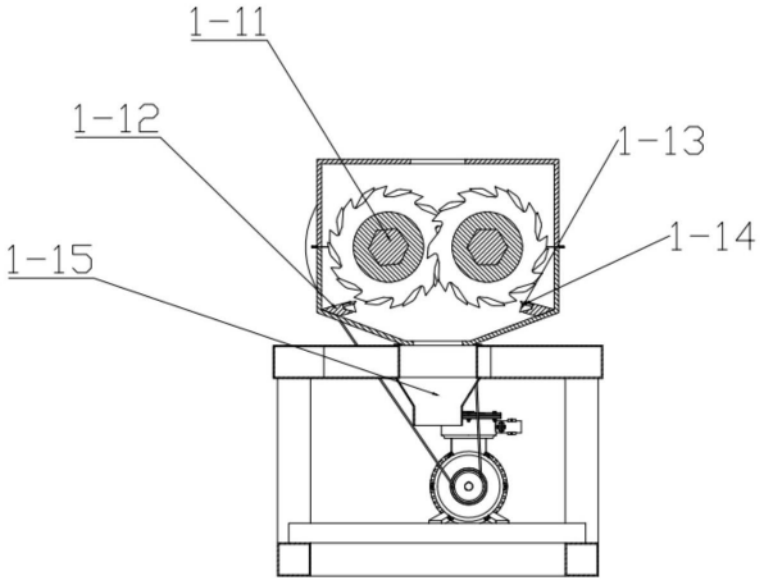


图2(b)

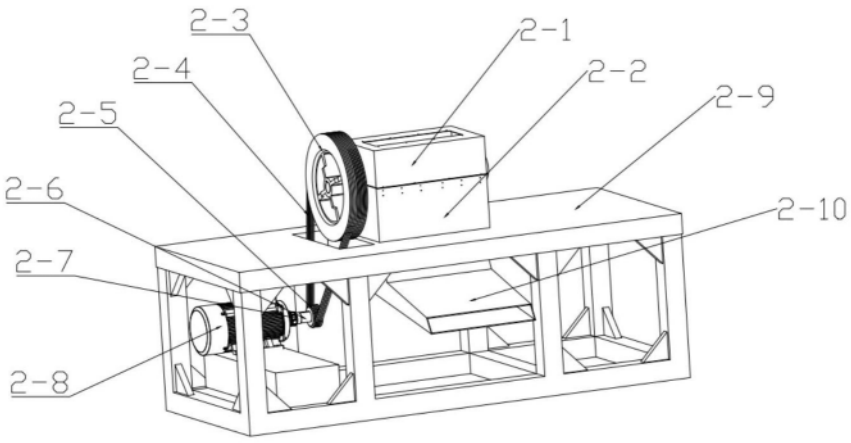


图3(a)

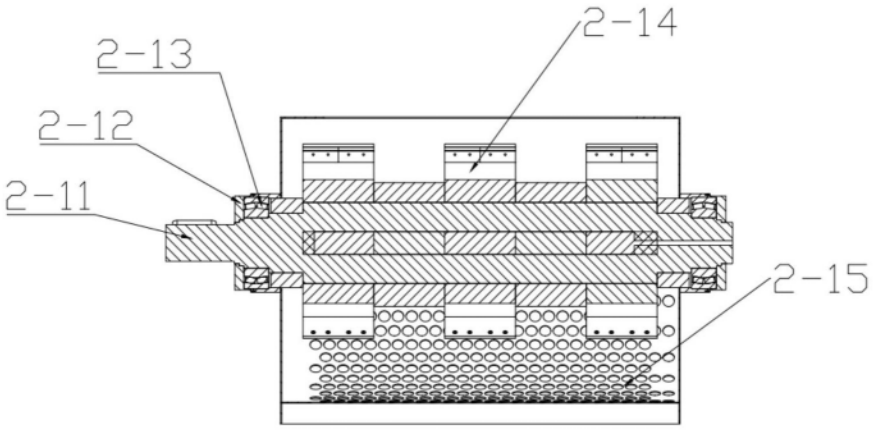


图3(b)

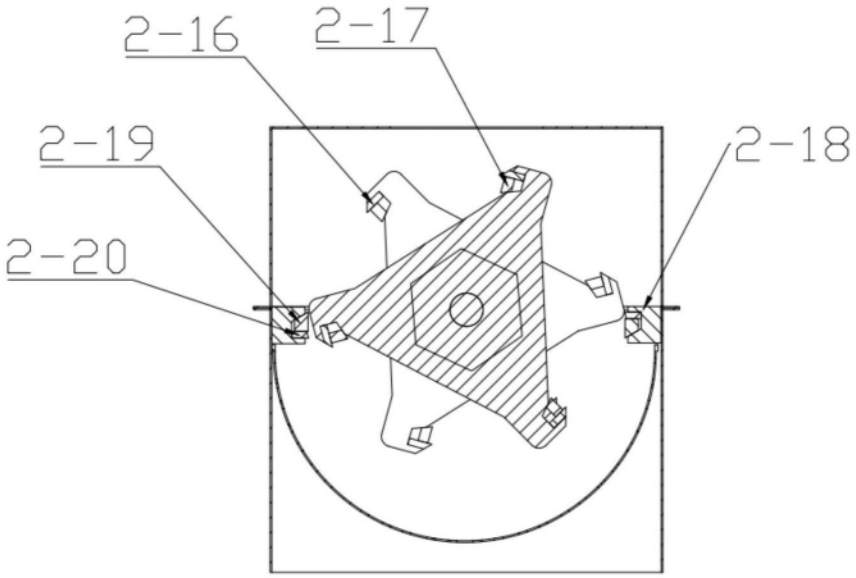


图3(c)

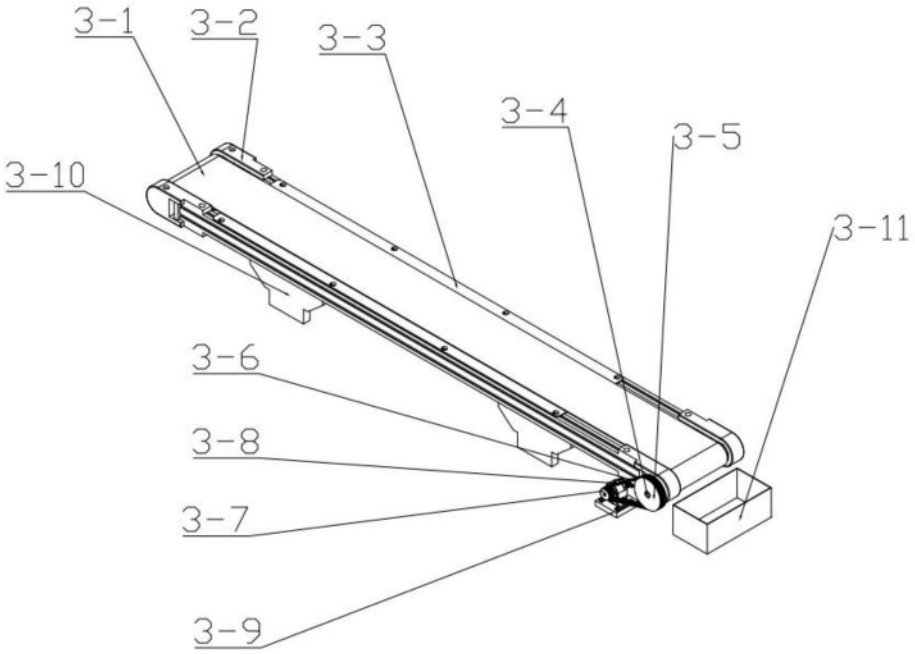


图4