



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 106966706 B

(45)授权公告日 2019.03.26

(21)申请号 201710181091.7

F27B 7/32(2006.01)

(22)申请日 2017.03.24

F27B 7/33(2006.01)

(65)同一申请的已公布的文献号

F27B 7/34(2006.01)

申请公布号 CN 106966706 A

F27B 7/38(2006.01)

(43)申请公布日 2017.07.21

(73)专利权人 山东磐石刚玉有限公司

地址 255300 山东省淄博市周村区东门路
2168号

(72)发明人 赵树松 王凡晓

(56)对比文件

CN 101695827 A,2010.04.21,

CN 102139476 A,2011.08.03,

CN 103570341 A,2014.02.12,

CN 205110096 U,2016.03.30,

CN 205616801 U,2016.10.05,

CN 102850062 A,2013.01.02,

(51)Int.Cl.

C04B 35/10(2006.01)

C04B 35/622(2006.01)

F27B 7/02(2006.01)

F27B 7/10(2006.01)

F27B 7/26(2006.01)

审查员 杨静

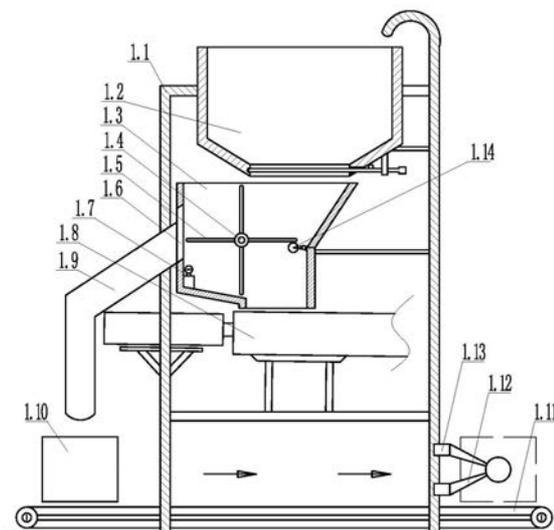
权利要求书3页 说明书8页 附图4页

(54)发明名称

白刚玉镀氧化钴的工艺及该工艺所用设备

(57)摘要

白刚玉镀氧化钴的工艺及该工艺所用设备,属于刚玉磨料的生产工艺及机械设备领域。其特征在于所述工艺包含如下步骤:备料、干洗、混料、干燥、煅烧、冷却和磁选筛分。本发明所述工艺所用设备,包括旋转式高温煅烧窑,所述旋转式高温煅烧窑包括进料装置、煅烧窑体和出料装置。本发明所述工艺制得的刚玉磨料,能够提高磨料球磨韧性,经客户生产使用后,镀铈磨料比普通磨料球磨韧性提高20%-40%之间。本发明所述设备的煅烧窑体通过三段式设计,同时在三段窑体内贯穿物料输送管道,使物料输送管道中物料依次进行预热,加热和冷却三个加工环节,满足生产工艺要求的同时降低能源消耗。



1. 白刚玉镀氧化钴的工艺,其特征在於所述工艺包含如下步骤:

(1) 备料:准备白刚玉原料,原料颗粒直径为0.125-2.36mm;

(2) 干洗:将白刚玉原料进行干洗;

(3) 混料:将白刚玉原料与复合粘接剂和电烙氧化剂介质,按比例进行均匀搅拌,直至白刚玉原料的外表面能够均匀的涂覆一层电烙氧化剂介质,制得混合物料;所述电烙氧化剂介质为氧化钴;

(4) 将混合物料在100-200摄氏度下进行干燥;

(5) 将干燥好的混合物料进行时长为60-100分钟,温度为1150-1200摄氏度的高温煅烧;

(6) 将煅烧好的物料进行冷却,冷却时长40-80分钟;温度至常温;

(7) 将冷却好的物料进行磁选筛分,清除杂质,将成品料进行包装;

所述白刚玉原料、复合粘接剂和电烙氧化剂介质的质量份数比为:

白刚玉原料 100份;

复合粘合剂 2份;

电烙氧化剂介质 1份;

所述复合粘结剂按照质量份数包括如下成分:

长石 60份;

粘土 30份;

硼玻璃 10份。

2. 按照权利要求1所述的白刚玉镀氧化钴的工艺,其特征在於:在步骤(3)中,混料过程中先在白刚玉原料中加入湿润剂,混合5-10分钟;再加入复合粘合剂和电烙氧化剂介质,混合10-20分钟。

3. 按照权利要求2所述的白刚玉镀氧化钴的工艺,其特征在於:所述湿润剂为水或糊精或水玻璃。

4. 按照权利要求3所述的白刚玉镀氧化钴的工艺所用设备,其特征在於包括旋转式高温煅烧窑,所述旋转式高温煅烧窑包括进料装置;所述进料装置包括机架,所述机架由上而下顺序固定上料斗、旋转分料器,下料斗和余料回收通道;所述上料斗的上部设置入料口,在上料斗的下部设置出料口;所述旋转分料器包括分料仓,所述分料仓内设置中心转轴,中心转轴连接分料步进电机;在中心转轴上套装三个以上的分料旋片;所述分料仓的上部设置分料入口,分料仓的下部设置分料出口;下料斗的上部开设转料入口,在下料斗中设置螺旋蛟龙,所述螺旋蛟龙连接螺旋动力装置,在下料斗的侧面设置转料出口;分料仓的分料入口承接上料斗的出料口,下料斗的转料入口承接分料仓的分料出口;

在旋转分料器的侧壁上设置下料支架,所述下料支架连接下料动力装置;当物料从上料斗进入分料仓中时,下料支架支撑承接物料的分料旋片;当物料从分料仓进入下料斗时,下料支架在下料动力装置的带动下回缩,承接物料的分料旋片在自重作用下正向下旋,物料进入下料斗;

在分料仓的侧壁上设置回料口,在回料口下方的分料仓内壁上设置伸缩支撑架;当需要清除分料仓中残余物料时,分料旋片在分料步进电机的带动下反向旋转,伸缩支撑架伸出,令承接物料的分料旋片与回料口对接,物料从回料口排出;

在回料口外设置回料折管；所述机架的侧面固定回料输送装置；在余料回收通道中设置回料输送带，所述回料输送带的一端衔接回料折管，回料输送带的另一端衔接回料输送装置；

在回料输送带上设置移动回料车；所述回料输送装置包括机械卡爪和提升装置，所述机械卡爪固定在提升装置上，所述提升装置的上端衔接上料斗的入料口，提升装置的下端衔接回料输送带；当移动回料车位于回料折管的下方承装完物料后，由回料输送带带动移动回料车到提升装置的下端，机械卡爪抓取移动回料车并通过提升装置将回料车移动到上料斗上方，并将移动回料车中的物料倾倒入上料斗中。

5. 按照权利要求4所述的白刚玉镀氧化钴的工艺所用设备，其特征在于还包括煅烧窑体，所述煅烧窑体包括窑体，所述窑体中顺序设置预热段、加热段和冷却段；所述窑体中贯穿设置物料输送管道；在预热段设置引风机，所述引风机的风管穿过预热段连接加热段，所述风管的数量为三根以上；在加热段的物料输送管道周围设置加热电阻丝；

在冷却段设置冷风引风装置，所述冷风引风装置包括设置在冷却段顶壁上的若干个冷风入口，在冷风入口的上方设置抽板式开关阀板；在冷风入口下部的冷却段内设置滑移杆，所述滑移杆上套装若干个冷风导管，冷风导管的上端连通冷风入口，冷风导管的下端朝向物料输送管；所述冷风导管通过连接件连接固定在滑移杆上。

6. 按照权利要求5所述的白刚玉镀氧化钴的工艺所用设备，其特征在于：所述连接件包括第一框形钳口夹具和第二框形钳口夹具，所述第一和第二框形钳口夹具上均包括外框体，在外框体上设置钳口，第一和第二框形钳口夹具通过旋转定位装置连接在一起；第一框形钳口夹具的钳口内卡装滑移杆，第二框形钳口夹具的钳口内卡装冷风导管；

所述旋转定位装置包括截面呈“工”形的连接柱，所述连接端的两个端面卡装在第一和第二框形钳口的外框体内，在两个外框体之间的连接柱上设置定位转盘，所述定位转盘包括第一定位框、第一环齿形转盘、第二定位框、第二环齿形转盘、第一顶装弹簧和第二顶装弹簧；在第一和第二齿形转盘的外周设置卡沿，在第一和第二齿形转盘上开设环形齿槽；第一和第二定位框分别安装在第一和第二框形钳口夹具的外框体上；第一和第二齿形转盘分别通过卡沿设置在第一和第二定位框中，第一和第二齿形转盘开设环形齿槽的一面相对设置且两个齿形转盘上的环形齿槽相互啮合在一起；在第一定位框内设置第一顶装弹簧，所述第一顶装弹簧设置在第一框形钳口夹具的外框体和第一齿形转盘之间；在第二定位框内设置第二顶装弹簧，所述第二顶装弹簧设置在第二框形钳口夹具的外框体和第二齿形转盘之间；

在位于第一和第二框形钳口夹具外框体内的连接柱上分别套装第一耐磨圈和第二耐磨圈，所述第一耐磨圈位于第一框形钳口夹具外框体和连接柱的第一端面之间，所述第二耐磨圈位于第二框形钳口夹具外框体和连接柱的第二端面之间；

在外框体内的下部两侧分别设置下侧室，下侧室的上部开设弹出孔，在下侧室内设置顶出弹簧和顶杆，所述顶杆的一端通过顶出弹簧连接下侧室底部，顶杆的另一端插入弹出孔中；在外框体内的上部两侧分别设置上侧室，所述两个上侧室在上部相对的侧面上分别开设导出孔，在两个上侧室的下部开设顶出孔；在两个上侧室内分别设置弹性紧固条；弹出孔与顶出孔相对应设置；在下侧室和上侧室之间设置“Ω”形弹片，所述弹片的两端开设通孔；当连接件处于未使用状态时，弹片保持上弓状态，弹片两端的通孔与弹出孔和顶出孔均

不对应;当连接件处于使用状态时,即有滑移杆或冷风导管压入钢丝钳口内,令弹片中部下压,两端向两侧伸直,通孔与上部的顶出孔和下部的弹出孔相对应,下侧室内顶出弹簧向上将顶杆顶起,顶杆穿过弹出孔、通孔和顶出孔,推动弹性紧固条从上侧室的导出孔穿出,并将滑移杆或冷风导管紧固在钳口内,完成连接。

7. 按照权利要求6所述的白刚玉镀氧化钴的工艺所用设备,其特征在于:还包括出料装置,所述出料装置包括振动冷却装置,所述振动冷却装置包括承料板,所述承料板的下部安装上支架和下支架,上、下支架之间通过减振弹簧连接在一起;在承料板的下方安装振动电机;承料板与水平面的夹角为15-30度;

振动冷却装置还包括智能出料器,所述智能出料器包括称料板、称料支架、小支架和标环,所述称料板的一端铰接承料板的末端,称料板的另一端铰接刻度杆;称料支架固定在承料板的侧面,在称料支架上开设通孔,刻度杆向上穿过通孔;在刻度杆的穿出端中部固定卡环,在卡环和通孔之间的刻度杆上套装弹簧;小支架固定在称料支架上,小支架上连接固定标环,标环套装在刻度杆的上部;刻度杆的上部标识有重量刻度尺;

在承料板的下部设置冷却液仓,所述冷却液仓分别连接进水管和出水管,所述进水管和出水管的管体包括3-5cm的橡胶软管;在承料板的下部设置固定杆,所述固定杆通过连接件连接橡胶软管;所述连接件为弹力橡胶圈。

白刚玉镀氧化钴的工艺及该工艺所用设备

技术领域

[0001] 本发明属于刚玉磨料的生产工艺及机械设备领域,具体涉及一种白刚玉镀氧化钴的工艺及该工艺所用设备。

背景技术

[0002] 白刚玉作为人造磨料的一种,三氧化二铝(Al_2O_3)含量在98%以上,并含有少量氧化铁、氧化硅等成分,呈白色。白刚玉在磨料磨具中被广泛应用,例如表面加工、美化加工、蚀刻加工、前处理加工等。该产品经过长期生产实践,带来了多次产业革新,目前在各种刚玉生产加工过程中,制造企业均在探索将刚玉进行镀衣作业,即将具有更多特性物质通过高温烧结等工艺手段,使其附着在刚玉的表面,大大提高刚玉产品的使用寿命及适用范围。

[0003] 发明人结合自身实际生产经验,经过多年探索研究,研制出新型镀衣刚玉产品,同时为了达到生产要求,设计加工了用于此项新产品的整套生产设备,以其克服传统刚玉生产设备的各项不足。

发明内容

[0004] 本发明所要解决的技术问题是提供白刚玉镀氧化钴的工艺及该工艺所用设备,能够生产出全新镀衣刚玉产品,大幅提升球磨韧性;本发明解决的第二技术问题是该工艺所用设备,可以使刚玉磨料产品在煅烧工艺环节,做到精确进料,科学生产;本发明解决的第三技术问题是能有效提高刚玉磨料在煅烧环节的效率,节约能源,同时可以有效的提高磨料镀衣过程中的煅烧效果,使表面附着的镀衣更加持久;本发明解决的第四技术问题是可以将由煅烧窑炉内输出的物料输送到包装环节的同时进行产量计算,此设计提高整体生产的精细度。

[0005] 本发明解决其技术问题所采用的技术方案是:提供一种白刚玉镀氧化钴的工艺,其特征在于所述工艺包含如下步骤:

[0006] (1) 备料:准备白刚玉原料,原料颗粒直径为0.125-2.36mm;

[0007] (2) 干洗:将白刚玉原料进行干洗;

[0008] (3) 混料:将白刚玉原料与复合粘接剂和电熔氧化剂介质,按比例进行均匀搅拌,直至白刚玉原料的外表面能够均匀的涂覆一层电熔氧化剂介质,制得混合物料;

[0009] (4) 将混合物料在100-200摄氏度下进行干燥;

[0010] (5) 将干燥好的混合物料进行时长为60-100分钟,温度为1150-1200摄氏度的高温煅烧;

[0011] (6) 将煅烧好的物料进行冷却,冷却时长40-80分钟;温度至常温;

[0012] (7) 将冷却好的物料进行磁选筛分,清除杂质,将成品料进行包装。

[0013] 优选的,所述白刚玉原料、复合粘接剂和电熔氧化剂介质的质量份数比为:

[0014] 白刚玉原料 100份;

[0015] 复合粘合剂 2份;

[0016] 电烙氧化剂介质 1份。

[0017] 优选的,所述复合粘结剂按照质量份数包括如下成分:

[0018] 长石 60份;

[0019] 粘土 30份;

[0020] 硼玻璃 10份。

[0021] 优选的,所述电烙氧化剂介质为氧化钴。

[0022] 优选的,在步骤(3)中,混料过程中先在白刚玉原料中加入湿润剂,混合5-10分钟;再加入复合粘合剂和电烙氧化剂介质,混合10-20分钟;所述湿润剂为水或糊精或水玻璃。

[0023] 本发明所述的白刚玉镀氧化钴的工艺所用设备,其特征在于包括旋转式高温煅烧窑,所述旋转式高温煅烧窑包括进料装置、煅烧窑体和出料装置。

[0024] 优选的,所述进料装置包括机架,所述机架由上而下顺序固定上料斗、旋转分料器,下料斗和余料回收通道;所述上料斗的上部设置入料口,在上料斗的下部设置出料口;所述旋转分料器包括分料仓,所述分料仓内设置中心转轴,中心转轴连接分料步进电机;在中心转轴上套装三个以上的分料旋片;所述分料仓的上部设置分料入口,分料仓的下部设置分料出口;下料斗的上部开设转料入口,在下料斗中设置螺旋蛟龙,所述螺旋蛟龙连接螺旋动力装置,在下料斗的侧面设置转料出口;分料仓的分料入口承接上料斗的出料口,下料斗的转料入口承接分料仓的分料出口;

[0025] 在旋转分料器的侧壁上设置下料支架,所述下料支架连接下料动力装置;当物料从上料斗进入分料仓中时,下料支架支撑承接物料的分料旋片;当物料从分料仓进入下料斗时,下料支架在下料动力装置的带动下回缩,承接物料的分料旋片在自重作用下正向下旋,物料进入下料斗;

[0026] 在分料仓的侧壁上设置回料口,在回料口下方的分料仓内壁上设置伸缩支撑架;当需要清除分料仓中残余物料时,分料旋片在分料步进电机的带动下反向旋转,伸缩支撑架伸出,令承接物料的分料旋片与回料口对接,物料从回料口排出;

[0027] 在回料口外设置回料折管;所述机架的侧面固定回料输送装置;在余料回收通道中设置回料输送带,所述回料输送带的一端衔接回料折管,回料输送带的另一端衔接回料输送装置;

[0028] 在回料输送带上设置移动回料车;所述回料输送装置包括机械卡爪和提升装置,所述机械卡爪固定在提升装置上,所述提升装置的上端衔接上料斗的入料口,提升装置的下端衔接回料输送带;当移动回料车位于回料折管的下方承装完物料后,由回料输送带带动移动回料车到提升装置的下端,机械卡爪抓取移动回料车并通过提升装置将回料车移动到上料斗上方,并将移动回料车中的物料倾倒入上料斗中。

[0029] 优选的,所述煅烧窑体包括窑体,所述窑体中顺序设置预热段、加热段和冷却段;所述窑体中贯穿设置物料输送管道;在预热段设置引风机,所述引风机的风管穿过预热段连接加热段,所述风管的数量为三根以上;在加热段的物料输送管道周围设置加热电阻丝;

[0030] 在冷却段设置冷风引风装置,所述冷风引风装置包括设置在冷却段顶壁上的若干个冷风入口,在冷风入口的上方设置抽板式开关阀板;在冷风入口下部的冷却段内设置滑移杆,所述滑移杆上套装若干个冷风导管,冷风导管的上端连通冷风入口,冷风导管的下端朝向物料输送管;所述冷风导管通过连接件连接固定在滑移杆上;

[0031] 所述连接件包括第一框形钳口夹具和第二框形钳口夹具,所述第一和第二框形钳口夹具上均包括外框体,在外框体上设置钳口,第一和第二框形钳口夹具通过旋转定位装置连接在一起;第一框形钳口夹具的钳口内卡装滑移杆,第二框形钳口夹具的钳口内卡装冷风导管。

[0032] 所述旋转定位装置包括截面呈“工”形的连接柱,所述连接端的两个端面卡装在第一和第二框形钳口的外框体内,在两个外框体之间的连接柱上设置定位转盘,所述定位转盘包括第一定位框、第一环齿形转盘、第二定位框、第二环齿形转盘、第一顶装弹簧和第二顶装弹簧;在第一和第二齿形转盘的外周设置卡沿,在第一和第二齿形转盘上开设环形齿槽;第一和第二定位框分别安装在第一和第二框形钳口夹具的外框体上;第一和第二齿形转盘分别通过卡沿设置在第一和第二定位框中,第一和第二齿形转盘开设环形齿槽的一面相对设置且两个齿形转盘上的环形齿槽相互啮合在一起;在第一定位框内设置第一顶装弹簧,所述第一顶装弹簧设置在第一框形钳口夹具的外框体和第一齿形转盘之间;在第二定位框内设置第二顶装弹簧,所述第二顶装弹簧设置在第二框形钳口夹具的外框体和第二齿形转盘之间。

[0033] 在位于第一和第二框形钳口夹具外框体内的连接柱上分别套装第一耐磨圈和第二耐磨圈,所述第一耐磨圈位于第一框形钳口夹具外框体和连接柱的第一端面之间,所述第二耐磨圈位于第二框形钳口夹具外框体和连接柱的第二端面之间。

[0034] 在外框体内的下部两侧分别设置下侧室,下侧室的上部开设弹出孔,在下侧室内设置顶出弹簧和顶杆,所述顶杆的一端通过顶出弹簧连接下侧室底部,顶杆的另一端插入弹出孔中;在外框体内的上部两侧分别设置上侧室,所述两个上侧室在上部相对的侧面上分别开设导出孔,在两个上侧室的下部开设顶出孔;在两个上侧室内分别设置弹性紧固条;弹出孔与顶出孔相对应设置;在下侧室和上侧室之间设置“Ω”形弹片,所述弹片的两端开设通孔;当连接件处于未使用状态时,弹片保持上弓状态,弹片两端的通孔与弹出孔和顶出孔均不对应;当连接件处于使用状态时,即有滑移杆或冷风导管压入钢丝钳口内,令弹片中部下压,两端向两侧伸直,通孔与上部的顶出孔和下部的弹出孔相对应,下侧室内顶出弹簧向上将顶杆顶起,顶杆穿过弹出孔、通孔和顶出孔,推动弹性紧固条从上侧室的导出孔穿出,并将滑移杆或冷风导管紧固在钳口内,完成连接。

[0035] 优选的,所述出料装置包括振动冷却装置,所述振动冷却装置包括承料板,所述承料板的下部安装上支架和下支架,上、下支架之间通过减振弹簧连接在一起;在承料板的下方安装振动电机;承料板与水平面的夹角为15-30度;

[0036] 振动冷却装置还包括智能出料器,所述智能出料器包括称料板、称料支架、小支架和标环,所述称料板的一端铰接承料板的末端,称料板的另一端铰接刻度杆;称料支架固定在承料板的侧面,在称料支架上开设通孔,刻度杆向上穿过通孔;在刻度杆的穿出端中部固定卡环,在卡环和通孔之间的刻度杆上套装弹簧;小支架固定在称料支架上,小支架上连接固定标环,标环套装在刻度杆的上部;刻度杆的上部标识有重量刻度尺;

[0037] 在承料板的下部设置冷却液仓,所述冷却液仓分别连接进水管和出水管,所述进水管和出水管的管体包括3-5cm的橡胶软管;在承料板的下部设置固定杆,所述固定杆通过连接件连接橡胶软管;所述连接件为弹力橡胶圈。

[0038] 本发明的有益效果是:

[0039] 1. 本发明所述工艺制得的刚玉磨料,能够提高磨料球磨韧性,经客户生产使用后,镀铌磨料比普通磨料球磨韧性提高20%-40%之间。粒度越粗球磨韧性提高越明显,从而增加了磨具的使用寿命;减少被加工工件烧伤,使用镀铌磨料生产的磨具在切割工件时完全不烧伤工件提高切削效率,经过多家磨具生产企业使用镀铌磨料制作的磨具与普通磨料制作的磨具进行对比试验得出如下结论:

[0040] (1) 切割速度提高20%-40%;

[0041] (2) 磨具耐用度提高30%以上;

[0042] 在使用手提电动工具时,用镀铌磨料生产的磨具,手感好,无震动。

[0043] 2. 本发明所述设备的煅烧窑体通过三段式设计,同时在三段窑体内贯穿物料输送管道,使物料输送管道中物料依次进行预热,加热和冷却三个加工环节,满足生产工艺要求的同时降低能源消耗。该窑体在冷却段内冷风入口,外界冷风由冷风入口进入后通过冷风导管近距离作用在物料输送管道上,为了方便冷风导管的设置,在滑移杆和冷风导管之间设置连接件,可以方便的进行调节。

[0044] 3. 本发明所述设备通过在下料斗中设置分料仓,采用了粉料旋片进行隔离称料,实现定量进料,以保障产品在整个煅烧过程中,可以分布均匀煅烧充分,整个镀衣过程效果显著。同时为了防止上料斗中的物料浪费,该装置中,还加入了回料装置,回料装置可以将未使用完毕的物料进行回收或再利用。

[0045] 4. 本发明的出料装置通过将支架断开为上、下架体,并且在连接处设置减振弹簧,使得整个承料板在振动电机的带动下整体发生震动,同时在承料板下部设置冷却液仓,将由煅烧窑炉内输送出的高温物料进行均匀的降温,便于下一步的对物料的输出和包装。

[0046] 在出料装置中设计了可以实时监测产量的智能出料器,可以非常方便观察和计算产品的产量和效率。该设计使用方便,可靠性强,无需电力等其他能源辅助,使用成本低,使用效果好。

[0047] 为了防止联通冷却液仓的进水管和出水管在震动时发生断裂或其它损坏,采用了中间加入橡胶软管实现软连接的方式,同时为了固定进水管和出水管的位置,在承料板下方设置了固定杆,使用连接件将固定杆和橡胶软管连接为一体,该设计结构巧妙,可以非常方便的实现安装。

[0048] 5. 该产品设计巧妙,整体架构科学合理,非常适合在实际生产中多范围推广。同时本产品可靠性高,不存在多余的电气化成分,使用及维修成本极低。

附图说明

[0049] 图1是本发明进料装置的结构示意图;

[0050] 图2是本发明煅烧窑体的结构示意图;

[0051] 图3是连接件的结构示意图;

[0052] 图4是出料装置的结构示意图;

[0053] 图中:

[0054] 1、进料装置:1.1、机架;1.2、上料斗;1.3、分料仓;1.4、中心转轴;1.5、分料旋片;1.6、回料口;1.7、伸缩支撑架;1.9、回料折管;1.10、移动回料车;1.11、回料输送带;1.12、机械卡爪;1.13、提升装置;1.14、下料支架;

[0055] 2、煅烧窑体:2.1、窑体;2.2、预热段;2.23、加热段;2.4、冷却段;2.5、物料输送管道;2.6、引风机;2.7、抽板式开关阀板;2.8、冷风入口;2.9、滑移杆;2.10、冷风导管;2.11第一框形钳口夹具;2.12、弹性紧固条;2.13、“Ω”形弹片;2.14、顶出孔;2.15、通孔;2.16、弹出孔;2.17、顶杆;2.18、顶出弹簧;2.19、第一顶装弹簧;2.20、第一齿形转盘;2.21、第二顶装弹簧;2.22、第二齿形转盘;2.23、连接柱;2.24、第二框形钳口夹具;2.25、第一耐磨圈;2.26、第二耐磨圈;

[0056] 3、出料装置:3.1、承料板;3.2、上支架;3.3、进水管;3.4、下支架;3.5、冷却液仓;3.6、振动电机;3.7、出水管;3.8、固定杆;3.9、橡胶软管;3.10、减振弹簧;3.11、称料板;3.12、刻度杆;3.13、弹簧;3.14、标环;3.15、小支架;3.16、称料支架。

具体实施方式

[0057] 下面结合附图与具体实施方式对本发明作进一步详细描述。

[0058] 本发明所述的白刚玉镀氧化钴的工艺,其特征在于所述工艺包含如下步骤:

[0059] (1)备料:准备白刚玉原料,原料颗粒直径为0.125-2.36mm;

[0060] (2)干洗:将白刚玉原料进行干洗;

[0061] (3)混料:将白刚玉原料与复合粘接剂和电烙氧化剂介质,按比例进行均匀搅拌,直至白刚玉原料的外表面能够均匀的涂覆一层电烙氧化剂介质,制得混合物料;

[0062] (4)将混合物料在100-200摄氏度下进行干燥;

[0063] (5)将干燥好的混合物料进行时长为60-100分钟,温度为1150-1200摄氏度的高温煅烧;

[0064] (6)将煅烧好的物料进行冷却,冷却时长40-80分钟;温度至常温;

[0065] (7)将冷却好的物料进行磁选筛分,清除杂质,将成品料进行包装。

[0066] 所述白刚玉原料、复合粘接剂和电烙氧化剂介质的质量份数比为:

[0067] 白刚玉原料 100份;

[0068] 复合粘合剂 2份;

[0069] 电烙氧化剂介质 1份。

[0070] 所述复合粘结剂按照质量份数包括如下成分:

[0071] 长石 60份;

[0072] 粘土 30份;

[0073] 硼玻璃 10份。

[0074] 所述电烙氧化剂介质为氧化钴。

[0075] 在步骤(3)中,混料过程中先在白刚玉原料中加入湿润剂,混合5-10分钟;再加入复合粘合剂和电烙氧化剂介质,混合10-20分钟。所述湿润剂为水或糊精或水玻璃。

[0076] 本发明所述的白刚玉镀氧化钴的工艺所用设备,其特征在于包括旋转式高温煅烧窑,所述旋转式高温煅烧窑包括进料装置、煅烧窑体和出料装置。

[0077] 如图1所示,所述进料装置包括机架,所述机架由上而下顺序固定上料斗、旋转分料器,下料斗和余料回收通道;所述上料斗的上部设置入料口,在上料斗的下部设置出料口;所述旋转分料器包括分料仓,所述分料仓内设置中心转轴,中心转轴连接分料步进电机;在中心转轴上套装三个以上的分料旋片;所述分料仓的上部设置分料入口,分料仓的下

部设置分料出口；下料斗的上部开设转料入口，在下料斗中设置螺旋蛟龙，所述螺旋蛟龙连接螺旋动力装置，在下料斗的侧面设置转料出口；分料仓的分料入口承接上料斗的出料口，下料斗的转料入口承接分料仓的分料出口；

[0078] 在旋转分料器的侧壁上设置下料支架，所述下料支架连接下料动力装置；当物料从上料斗进入分料仓中时，下料支架支撑承接物料的分料旋片；当物料从分料仓进入下料斗时，下料支架在下料动力装置的带动下回缩，承接物料的分料旋片在自重作用下正向下旋，物料进入下料斗。

[0079] 在分料仓的侧壁上设置回料口，在回料口下方的分料仓内壁上设置伸缩支撑架；当需要清除分料仓中残余物料时，分料旋片在分料步进电机的带动下反向旋转，伸缩支撑架伸出，令承接物料的分料旋片与回料口对接，物料从回料口排出。

[0080] 在回料口外设置回料折管；所述机架的侧面固定回料输送装置；在余料回收通道中设置回料输送带，所述回料输送带的一端衔接回料折管，回聊输送带的另一端衔接回料输送装置。

[0081] 在回料输送带上设置移动回料车；所述回聊输送装置包括机械卡爪和提升装置，所述机械卡爪固定在提升装置上，所述提升装置的上端衔接上料斗的入料口，提升装置的下端衔接回聊输送带；当移动回料车位于回料折管的下方承装完物料后，由回聊输送带带动移动回料车到提升装置的下端，机械卡爪抓取移动回料车并通过提升装置将回料车移动到上料斗上方，并将移动回料车中的物料倾倒入上料斗中。

[0082] 如图2所示，所述煅烧窑体包括窑体，所述窑体中顺序设置预热段、加热段和冷却段；所述窑体中贯穿设置物料输送管道；在预热段设置引风机，所述引风机的风管穿过预热段连接加热段，所述风管的数量为三根以上；在加热段的物料输送管道周围设置加热电阻丝。

[0083] 在冷却段设置冷风引风装置，所述冷风引风装置包括设置在冷却段顶壁上的若干个冷风入口，在冷风入口的上方设置抽板式开关阀板；在冷风入口下部的冷却段内设置滑移杆，所述滑移杆上套装若干个冷风导管，冷风导管的上端连通冷风入口，冷风导管的下端朝向物料输送管；所述冷风导管通过连接件连接固定在滑移杆上。

[0084] 如图3所示，所述连接件包括第一框形钳口夹具和第二框形钳口夹具，所述第一和第二框形钳口夹具上均包括外框体，在外框体上设置钳口，第一和第二框形钳口夹具通过旋转定位装置连接在一起；第一框形钳口夹具的钳口内卡装滑移杆，第二框形钳口夹具的钳口内卡装冷风导管。

[0085] 所述旋转定位装置包括截面呈“工”形的连接柱，所述连接端的两个端面卡装在第一和第二框形钳口的外框体内，在两个外框体之间的连接柱上设置定位转盘，所述定位转盘包括第一定位框、第一环齿形转盘、第二定位框、第二环齿形转盘、第一顶装弹簧和第二顶装弹簧；在第一和第二齿形转盘的外周设置卡沿，在第一和第二齿形转盘上开设环形齿槽；第一和第二定位框分别安装在第一和第二框形钳口夹具的外框体上；第一和第二齿形转盘分别通过卡沿设置在第一和第二定位框中，第一和第二齿形转盘开设环形齿槽的一面相对设置且两个齿形转盘上的环形齿槽相互啮合在一起；在第一定位框内设置第一顶装弹簧，所述第一顶装弹簧设置在第一框形钳口夹具的外框体和第一齿形转盘之间；在第二定位框内设置第二顶装弹簧，所述第二顶装弹簧设置在第二框形钳口夹具的外框体和第二齿

形转盘之间。

[0086] 在位于第一和第二框形钳口夹具外框体内的连接柱上分别套装第一耐磨圈和第二耐磨圈,所述第一耐磨圈位于第一框形钳口夹具外框体和连接柱的第一端面之间,所述第二耐磨圈位于第二框形钳口夹具外框体和连接柱的第二端面之间。

[0087] 在外框体内的下部两侧分别设置下侧室,下侧室的上部开设弹出孔,在下侧室内设置顶出弹簧和顶杆,所述顶杆的一端通过顶出弹簧连接下侧室底部,顶杆的另一端插入弹出孔中;在外框体内的上部两侧分别设置上侧室,所述两个上侧室在上部相对的侧面上分别开设导出孔,在两个上侧室的下部开设顶出孔;在两个上侧室内分别设置弹性紧固条;弹出孔与顶出孔相对应设置;在下侧室和上侧室之间设置“Ω”形弹片,所述弹片的两端开设通孔;当连接件处于未使用状态时,弹片保持上弓状态,弹片两端的通孔与弹出孔和顶出孔均不对应;当连接件处于使用状态时,即有滑移杆或冷风导管压入钢丝钳口内,令弹片中部下压,两端向两侧伸直,通孔与上部的顶出孔和下部的弹出孔相对应,下侧室内顶出弹簧向上将顶杆顶起,顶杆穿过弹出孔、通孔和顶出孔,推动弹性紧固条从上侧室的导出孔穿出,并将滑移杆或冷风导管紧固在钳口内,完成连接。

[0088] 如图4所示,所述出料装置包括振动冷却装置,所述振动冷却装置包括承料板,所述承料板的下部安装上支架和下支架,上、下支架之间通过减振弹簧连接在一起;在承料板的下方安装振动电机;承料板与水平面的夹角为15-30度。

[0089] 振动冷却装置还包括智能出料器,所述智能出料器包括称料板、称料支架、小支架和标环,所述称料板的一端铰接承料板的末端,称料板的另一端铰接刻度杆;称料支架固定在承料板的侧面,在称料支架上开设通孔,刻度杆向上穿过通孔;在刻度杆的穿出端中部固定卡环,在卡环和通孔之间的刻度杆上套装弹簧;小支架固定在称料支架上,小支架上连接固定标环,标环套装在刻度杆的上部;刻度杆的上部标识有重量刻度尺。

[0090] 在承料板的下部设置冷却液仓,所述冷却液仓分别连接进水管和出水管,所述进水管和出水管的管体包括3-5cm的橡胶软管;在承料板的下部设置固定杆,所述固定杆通过连接件连接橡胶软管;所述连接件为弹力橡胶圈。

[0091] 设备在使用时,首先将物料投入上料斗,物料沿下料斗进入分料仓,物料被分料旋片进行阻挡,同时由下料支架进行支撑,当物料达到所需重量时,下料支架打开分料旋片沿中心转轴正向旋转,将物料投入螺旋绞龙中,最后由螺旋动力装置将其输送到煅烧窑内。多余需要清除或处理再利用时,物料进入分料仓内,由分料旋片沿中心转轴反向旋转,物料由回料口进入回料折管,再由回料折管进入移动回料车,由回料输送带带动排出,物料经处理需要再次投入上料斗时,则由移动回料车沿回料输送带达到机械卡爪位置,由机械卡爪进行抓取,最后由提升装置,将移动回料车提升至上料斗处,将物料投入上料斗中。

[0092] 物料沿物料输送管道进入煅烧窑窑体,依次经过预热段、加热段和冷却段。物料进入预热段时,由引风机带动风力将加热段内的热量沿风管进入预热段对物料进行预热处理;物料进入加热段时,由加热电阻丝对物料输送管道进行加热,对物料进行加热作业;物料进入冷却段时,由抽板式开关阀板控制冷风入口的打开数量,已便控制冷却段内的冷风进风量,同时由冷风导管将冷风入口处的冷风引导至物料输送管道处,实现近距离作业,提高工作效率。冷风导管和滑移杆之间设置了连接件,便于调节冷风导管,连接件在使用时,如图2所示,首先操作人员将其中任意一侧的第一框形钳口夹具或第二框形钳口夹具夹装

在滑移杆上,再将冷风导管压入相对应的另一侧框形钳口夹具中。同时在夹装过程中可以根据冷风导管的工作要求角度不同,通过旋转第一和第二环齿形转盘对于夹装的角度进行任意调整,使用非常方便。

[0093] 出料装置在使用时,首先用连接件将橡胶软管和固定杆进行固定将进水管、出水管和冷却液仓联通后,注入冷水,由此带动承料板的温度下降,然后启动物料输出管道,将从煅烧窑体内经过高温煅烧的产品输送至承料板高于水平面的一端,同时启动振动电机,在上、下支架之间的减振弹簧和振动电机带动下,整个承料板开始振动,使得物料一方面沿承料板向低于水平面的一端移动,另一方面由冷却液仓进行降温处理,因为此时振动电机持续产生振动,所以物料在称料板上不停的跌宕翻转使其均匀降温。刚玉磨料在通过承料板后经过称料板再进入下一生产环节,当物料经过称料板时,应为物料存在重量,所以在重力作用下,带动刻度杆下移,同时压缩弹簧,并且通过刻度杆上的刻度在标环处既可以实时的观测当前产量,使操作者可以非常方便的对产品产量进行观测和计算。

[0094] 需要指出的是,上述实施方式仅是本发明优选的实施例,对于本技术领域的普通技术人员来说,在符合本发明工作原理的前提下,任何等同或相似的替换均落入本发明的保护范围内。

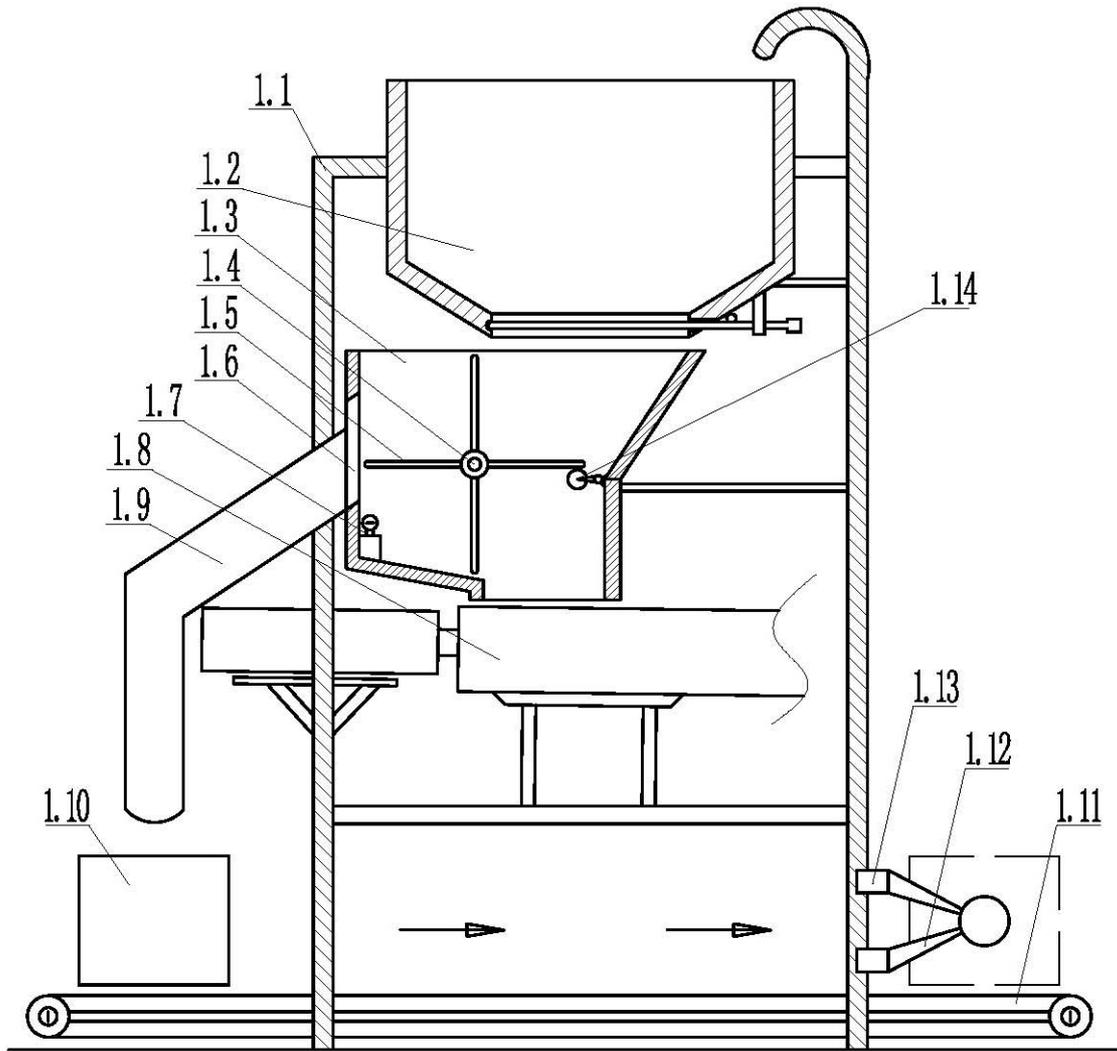


图1

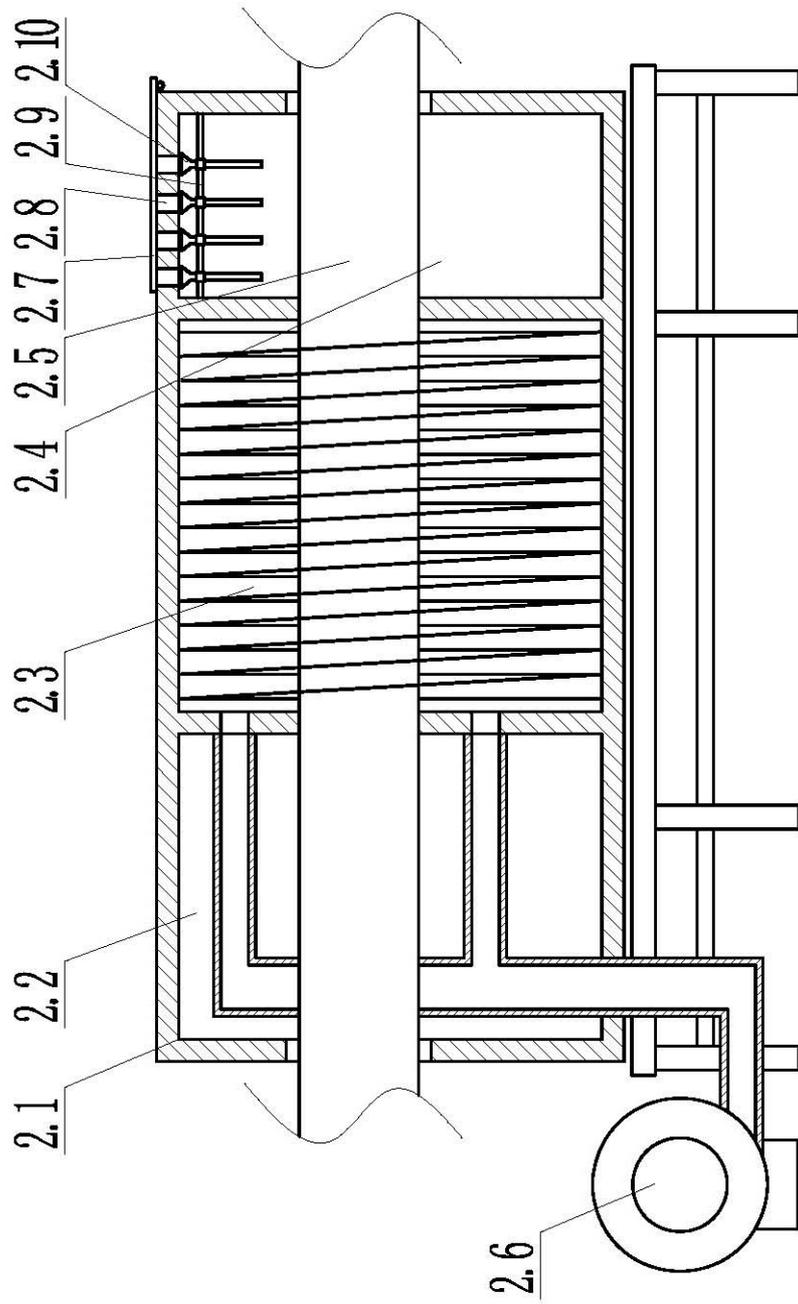


图2

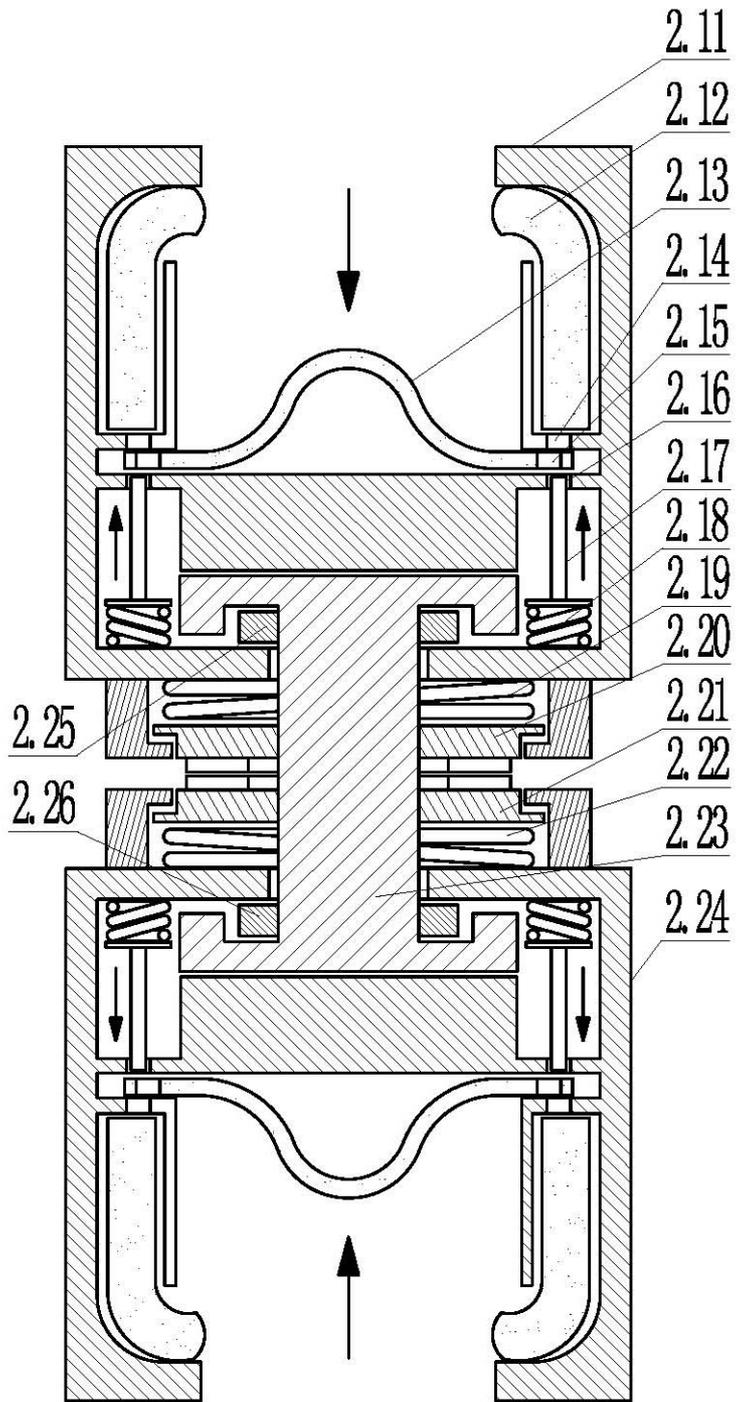


图3

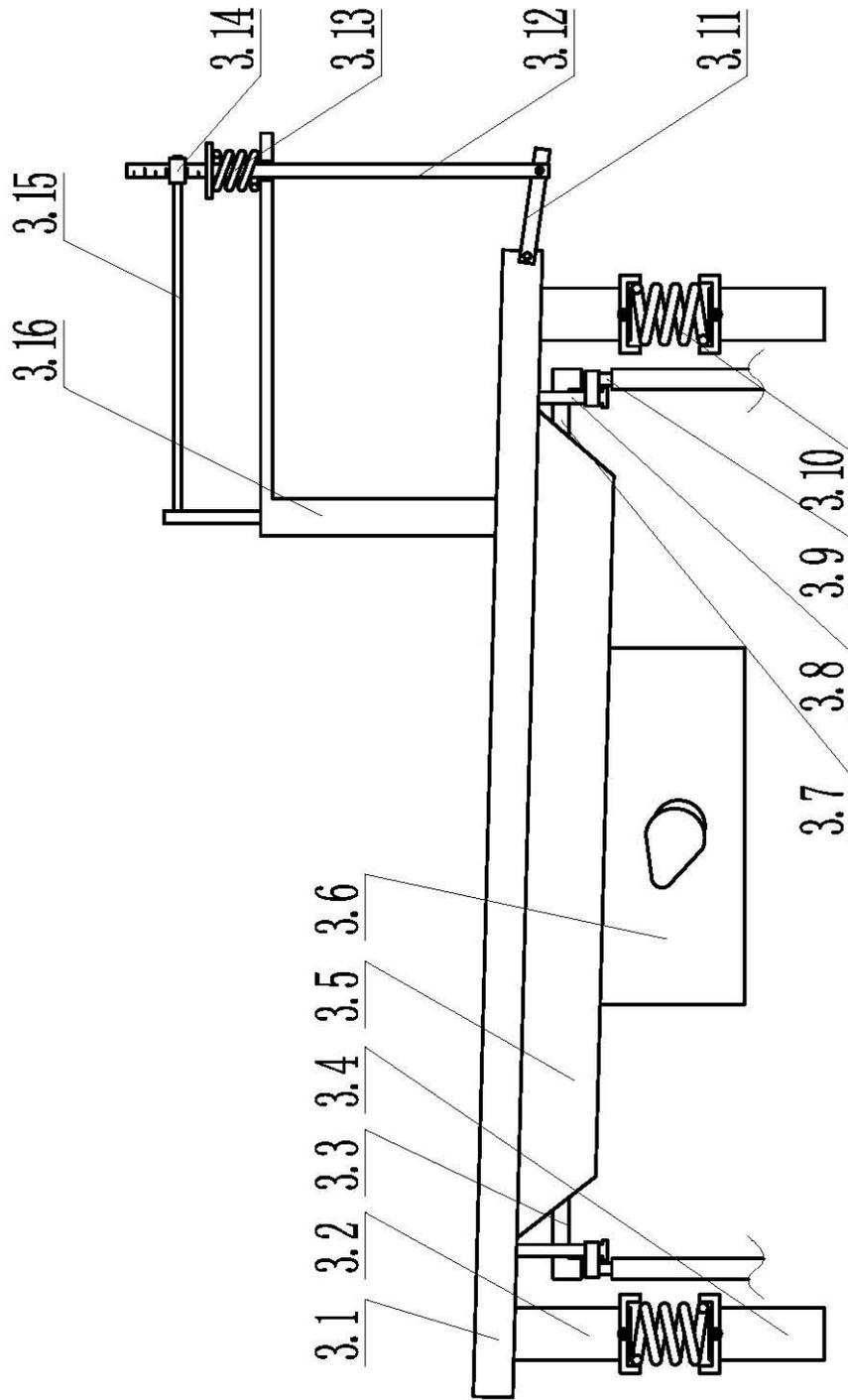


图4