(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 108176820 A
(43)申请公布日 2018.06.19

(21)申请号 201810133914.3

(22)申请日 2018.02.09

(71)申请人 济南标美精密机械有限公司
地址 250108 山东省济南市槐荫区美里湖开发区新沙工业园南区3号

(72)发明人 苏庆志 曹青虎 侯学政 丁志恒

(74)专利代理机构 济南泉城专利商标事务所 37218
代理人 耿媛媛

(51)Int.Cl.
B22C 9/08(2006.01)

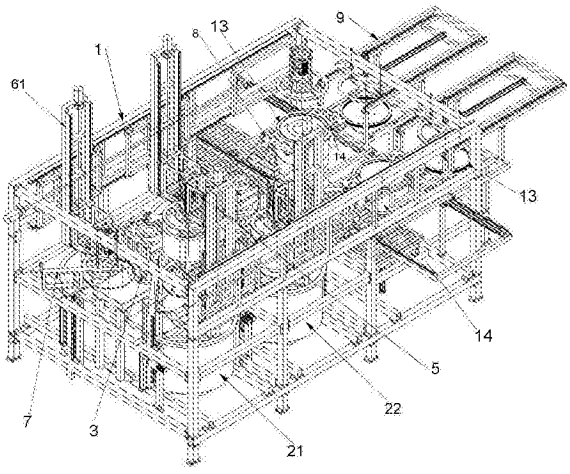
权利要求书2页 说明书4页 附图3页

(54)发明名称

一种纤维冒口成型机及其工作方法

(57)摘要

本发明是一种纤维冒口成型机，包括机架、模具、用于生产冒口的两组对称设置的成型工位和用于输送冒口的送料辊，所述模具包括上模、一号下模和二号下模，所述成型工位包括一号浆池、二号浆池、带动上模移动的竖向移动机构、横向移动机构、压料机构、旋转机构、固定环、用于将固定环放置到旋转机构上的拾取机构和可竖直平移的接料机构。生产工艺为全自动化运行，可生产分层的冒口，不需要人工取件，极大节省劳动力，减少了生产成本。



CN 108176820 A

1.一种纤维冒口成型机，其特征在于：包括机架(1)、模具、用于生产冒口的两组对称设置的成型工位和用于输送冒口的送料辊(12)，所述模具包括上模、一号下模和二号下模，所述成型工位包括一号浆池(21)、二号浆池(22)、带动上模移动的竖向移动机构(5)、横向移动机构(6)、压料机构(7)、旋转机构(8)、固定环(13)、用于将固定环(13)放置到旋转机构(8)上的拾取机构(9)和可竖直平移的接料机构(11)；

所述一号浆池(21)和二号浆池(22)工位处均设置有下模支撑架(4)和用于在压实冒口坯外形的压料机构(7)，所述一号浆池(21)处的下模支撑架(4)用于支撑固定一号下模，所述二号浆池(22)工位的下模支撑架(4)用于支撑固定二号下模；

所述横向移动机构(6)设置有通过滚珠丝杠副实现横向平移的移动架(61)，所述竖向移动机构(5)可在移动架(61)上竖直平移；所述竖向移动机构(5)上固定有用于与下模支撑架(4)插接锁紧或分离的下模锁紧气缸(51)和用于带动上模轴向旋转的旋转电机(52)；

所述两组压料机构(7)分别与一号下模和二号下模对应设置；所述压料机构(7)包括压料气缸(71)、转杆(72)和用于滚压冒口的滚轮(73)，所述转杆(72)的一端与压料气缸(71)的伸出端连接、另一端安装滚轮(73)，所述转杆(72)的中部可转动的安装在下模支撑架(4)上；

所述旋转机构(8)包括用于放置成品冒口(15)的暂置桶(14)和水平设置用于装夹暂置桶(14)的旋转台，所述暂置桶(14)的上边缘固定在旋转台上；所述旋转台上设置有用于锁紧或松开固定环(13)的气缸；

所述拾取机构(9)包括横向气缸(91)、竖向气缸(92)和用于吸附固定环(13)的电磁铁(93)，所述电磁铁(93)固定在竖向气缸(92)的伸出端，所述竖向气缸(92)固定在横向气缸(91)的伸出端。

2.根据权利要求1所述的纤维冒口成型机，其特征在于：所述成型工位还包括两组分别设置在一号浆池(21)和二号浆池(22)上方用于清洗模具的清洗机构(10)。

3.根据权利要求2所述的纤维冒口成型机，其特征在于：所述机架(1)上还设置有用于搅拌浆池内物料的搅拌器(3)。

4.根据权利要求3所述的纤维冒口成型机，其特征在于：所述一号浆池(21)和二号浆池(22)中分别设置有液位传感装置。

5.一种如权利要求4所述纤维冒口成型机的工作方法，两个工位同时工作，其特征在于包括如下步骤：

S1)启动机器，搅拌器(3)运行，外部设备通过各个进料口(21)向浆池(21、22)内补充好浆料；

S2)竖向移动机构(5)运行带动的上模下行与一号下模实现合模，下模锁紧气缸(51)顶出使得下模支撑架(4)与竖向移动机构(5)锁紧；

S3)清洗机构(10)运行开始清理上模、一号下模中的残料；

S4)竖向移动机构(5)驱动下模支撑架(4)下行至一号浆池(21)内，旋转电机(52)运行，合模后的上模、一号下模一起旋转；放空阀关闭，开始抽真空；压料气缸(71)顶出，滚轮73滚压冒口成型；抽真空停止，放空阀打开；

S5)竖向移动机构(5)带动下模支撑架(4)上行至一号浆池(21)上方并持续旋转一定时间；

S6)压料机构(7)退回,上模和一号下模停止旋转,完成第一层料的吸附成型;

S7)下模锁紧气缸(51)退回脱模,竖向移动机构(5)带动上模上行以与下模完全分开,第一层料在上模中;

S8)横向移动机构(6)驱动移动架(61)横向平移使竖向移动机构(5)和上模一起右移至二号浆池(22)开始第二层料吸附成型,上模和二号下模合模,工作步骤同上述S3)至S7),制得成品冒口(15);

S9)横向移动机构(6)驱动移动架(61)横向平移使带有成品冒口(15)的上模继续右移至旋转机构(8)的上方,竖向移动机构(5)下行将成品冒口(15)放入暂置桶(14)内,竖向移动机构(5)的气缸顶出卸料,之后竖向移动机构(5)回位至一号浆池(21)工位处进行下一轮的工艺;

S10)拾取机构(9)的横向气缸(91)右移使电磁铁(93)至拾取工位,竖向气缸(92)下行、电磁铁(93)通电吸住固定环(13),然后拾取机构(9)将固定环(13)放置在暂置桶(14)上方;

S11)拾取机构(9)退回至原工位,同时旋转台上的气缸顶出使固定环(13)与暂置桶(14)锁紧;

S12)旋转机构(8)翻转180°使成品冒口(15)朝下,接料机构(11)上行,随即旋转台上的气缸退回固定环(13)脱开,成品冒口(15)留在接料机构(11)上;

S13)接料机构(11)回退至原工位,成品冒口(15)到达送料辊(12)上进行输送;当送料辊(12)启动后,任意一个接料机构(11)都不运行。

6.根据权利要求5所述的工作方法,其特征在于:上述步骤S3)中,清洗时间为2~5秒。

一种纤维冒口成型机及其工作方法

技术领域

[0001] 本发明属于制造铸造冒口的设备领域，具体涉及一种纤维冒口成型机及其工作方法。

背景技术

[0002] 纤维冒口是铸造行业所用的一种冒口产品，目前在纤维冒口所用的成型设备效率低，包括模具浸入--抽真空旋转吸附制件初步成型--模具带制件退回--辊压制件成型面--模具带工件移至凹模腔体处--振动模体使制件脱落致凹模腔内--放固定环--凹模翻转--制件连同固定环脱落致操作人员手中--操作人员送至烘干生产线。因工序较多，每工序都需要人员去手动操作，手动取件，自动化程度低，所需人力资源大，劳动强度较高，特别是取件时难度大，进而引起制件精度低，废品率高，成本高，十分浪费原料。

发明内容

[0003] 为解决上述问题，本发明提供一种纤维冒口成型机及其工作方法，该成型机能生产分层的冒口，而且能够自动卸料不需要人工取成品冒口，达到生产工艺的完全自动化。

[0004] 本发明采用的技术方案如下：

一种纤维冒口成型机，包括机架、模具、用于生产冒口的两组对称设置的成型工位和用于输送冒口的送料辊，所述模具包括上模、一号下模和二号下模，所述成型工位包括一号浆池、二号浆池、带动上模移动的竖向移动机构、横向移动机构、压料机构、旋转机构、固定环、用于将固定环放置到旋转机构上的拾取机构和可竖直平移的接料机构；

所述一号浆池和二号浆池工位处均设置有下模支撑架和用于在压实冒口坯外形的压料机构，所述一号浆池处的下模支撑架用于支撑固定一号下模，所述二号浆池工位的下模支撑架用于支撑固定二号下模；

所述横向移动机构设置有通过滚珠丝杠副实现横向平移的移动架，所述竖向移动机构可在移动架上竖直平移；所述竖向移动机构上固定有用于与下模支撑架插接锁紧或分离的下模锁紧气缸和用于带动上模轴向旋转的旋转电机；

所述两组压料机构分别与一号下模和二号下模对应设置；所述压料机构包括压料气缸、转杆和用于滚压冒口的滚轮，所述转杆的一端与压料气缸的伸出端连接、另一端安装滚轮，所述转杆的中部可转动的安装在下模支撑架上；转杆的长度、压料气缸伸出的长度可根据冒口的形状选取，通过控制压料气缸伸缩

所述旋转机构包括用于放置成品冒口的暂置桶和水平设置用于装夹暂置桶的旋转台，所述暂置桶的上边缘固定在旋转台上；所述旋转台上设置有用于锁紧或松开固定环的气缸；

所述拾取机构包括横向气缸、竖向气缸和用于吸附固定环的电磁铁，所述电磁铁固定在竖向气缸的伸出端，所述竖向气缸固定在横向气缸的伸出端。

[0005]

上述纤维冒口成型机，所述成型工位还包括两组分别设置在一号浆池和二号浆池上方用于清洗模具的清洗机构。

[0006]

上述纤维冒口成型机，所述机架上还设置有用于搅拌浆池内物料的搅拌器。

[0007]

上述纤维冒口成型机，所述一号浆池和二号浆池中分别设置有液位传感装置。

[0008]

上述纤维冒口成型机的工作方法，两个工位同时工作，包括如下步骤：

S1)启动机器，搅拌器运行，外部设备通过各个进料口向浆池内补充好浆料；

S2)竖向移动机构运行带动的上模下行与一号下模实现合模，下模锁紧气缸顶出使得下模支撑架与竖向移动机构锁紧；

S3)清洗机构运行开始清理上模、一号下模中的残料；

S4)竖向移动机构驱动下模支撑架下行至一号浆池内，旋转电机运行，合模后的上模、一号下模一起旋转；放空阀关闭，开始抽真空；压料气缸顶出，滚轮滚压冒口成型；抽真空停止，放空阀打开；

S5)竖向移动机构带动下模支撑架上行至一号浆池上方并持续旋转一定时间；

S6)压料机构退回，上模和一号下模停止旋转，完成第一层料的吸附成型；

S7)下模锁紧气缸退回脱模，竖向移动机构带动上模上行以与下模完全分开，第一层料在上模中；

S8)横向移动机构驱动移动架横向平移使竖向移动机构和上模一起右移至二号浆池开始第二层料吸附成型，上模和二号下模合模，工作步骤同上述S3)至S7)，制得成品冒口；

S9)横向移动机构驱动移动架横向平移使带有成品冒口的上模继续右移至旋转机构的上方，竖向移动机构下行将成品冒口放入暂置桶内，竖向移动机构的气缸顶出卸料，之后竖向移动机构回位至一号浆池工位处进行下一轮的工艺；

S10)拾取机构的横向气缸右移使电磁铁至拾取工位，竖向气缸下行、电磁铁通电吸住固定环，然后拾取机构将固定环放置在暂置桶上方；

S11)拾取机构退回至原工位，同时旋转台上的气缸顶出使固定环与暂置桶锁紧；

S12)旋转机构翻转180°使成品冒口朝下，接料机构上行，随即旋转台上的气缸退回固定环脱开，成品冒口留在接料机构上；

S13)接料机构回退至原工位，成品冒口到达送料辊上进行输送；当送料辊启动后，任意一个接料机构都不运行。

[0009] 上述步骤S3)中，清洗时间为2~5秒。

[0010]

本发明的有益效果为：生产工艺为全自动化运行，可生产分层的冒口，不需要人工取件，极大节省劳动力，减少了生产成本。在一个生产周期内能同时生产两组冒口，大大提高了生产效率。同时配有冲洗清理机构，减少了残料对模具精度及制件质量产生的影响。滚珠丝杠及直线导轨的连接极大的减少了设备运行中产生的振动等外在因素对制件质量造成的影响。

附图说明

[0011] 图1为本发明的立体示意图；

图2为本发明的主视示意图；

图3为本发明的俯视示意图；

图4为本发明下模支撑架与竖向移动机构的锁紧原理；

图5为本发明压料结构的工作原理示意图；

图6为本发明拾取机构的示意图。

[0012] 图中：1为机架、21为一号浆池、22为二号浆池、23为进料口、3为搅拌器、4为下模支撑架、5为竖向移动机构、51为下模锁紧气缸、52为旋转电机、6为横向移动机构、61为移动架、7为压料机构、71为压料气缸、72为转杆、73为滚轮、8为旋转机构、9为拾取机构、91为横向气缸、92为竖向气缸、93为电磁铁、10为清洗机构、11为接料机构、12为送料辊、13为固定环、14为暂置桶、15为成品冒口。

具体实施方式

[0013] 下面结合附图对本发明进一步解释说明。

[0014] 需要说明的是图示中，为了将上模成型、下模成型、固定环压紧、接料的工艺过程表达清楚，每个工位上显示出了不同工艺下的两个竖向移动机构5以及固定环13固定锁紧的状态，实际的成型机每个工位只有一个竖向移动机构5和一个固定环13。

[0015] 一种纤维冒口成型机，包括机架1、模具、用于生产冒口的两组对称设置的成型工位和用于输送冒口的送料辊12，所述模具包括上模、一号下模和二号下模，所述成型工位包括一号浆池21、二号浆池22、带动上模移动的竖向移动机构5、横向移动机构6、压料机构7、旋转机构8、固定环13、用于将固定环13放置到旋转机构8上的拾取机构9和可竖直平移的接料机构11；

所述一号浆池21和二号浆池22工位处均设置有下模支撑架4和用于在压实冒口坯外形的压料机构7，所述一号浆池21处的下模支撑架4用于支撑固定一号下模，所述二号浆池22工位的下模支撑架4用于支撑固定二号下模；

所述横向移动机构6设置有通过滚珠丝杠副实现横向平移的移动架61，所述竖向移动机构5可在移动架61上竖直平移；所述竖向移动机构5上固定有用于与下模支撑架4插接锁紧或分离的下模锁紧气缸51和用于带动上模轴向旋转的旋转电机52；

所述两组压料机构7分别与一号下模和二号下模对应设置；所述压料机构7包括压料气缸71、转杆72和用于滚压冒口的滚轮73，所述转杆72的一端与压料气缸71的伸出端连接、另一端安装滚轮73，所述转杆72的中部可转动的安装在下模支撑架4上；

所述旋转机构8包括用于放置成品冒口15的暂置桶14和水平设置用于装夹暂置桶14的旋转台，所述暂置桶14的上边缘固定在旋转台上；所述旋转台上设置有用于锁紧或松开固定环13的气缸；

所述拾取机构9包括横向气缸91、竖向气缸92和用于吸附固定环13的电磁铁93，所述电磁铁93固定在竖向气缸92的伸出端，所述竖向气缸92固定在横向气缸91的伸出端。

[0016]

上述纤维冒口成型机，所述成型工位还包括两组分别设置在一号浆池21和二号浆池22上方用于清洗模具的清洗机构10。

[0017]

上述纤维冒口成型机，所述机架1上还设置有用于搅拌浆池内物料的搅拌器3

上述纤维冒口成型机，所述一号浆池21和二号浆池22中分别设置有液位传感装置。

[0018]

上述纤维冒口成型机的工作方法，两个工位同时工作，包括如下步骤：

S1)启动机器，搅拌器3运行，外部设备通过各个进料口21向浆池21、22内补充好浆料；

S2)竖向移动机构5运行带动的上模下行与一号下模实现合模，下模锁紧气缸51顶出使得下模支撑架4与竖向移动机构5锁紧；

S3)清洗机构10运行开始清理上模、一号下模中的残料；

S4)竖向移动机构5驱动下模支撑架4下行至一号浆池21内，旋转电机52运行，合模后的上模、一号下模一起旋转；放空阀关闭，开始抽真空；压料气缸71顶出，滚轮73滚压冒口成型；抽真空停止，放空阀打开；

S5)竖向移动机构5带动下模支撑架4上行至一号浆池21上方并持续旋转一定时间；

S6)压料机构7退回，上模和一号下模停止旋转，完成第一层料的吸附成型；

S7)下模锁紧气缸51退回脱模，竖向移动机构5带动上模上行以与下模完全分开，第一层料在上模中；

S8)横向移动机构6驱动移动架61横向平移使竖向移动机构5和上模一起右移至二号浆池22开始第二层料吸附成型，上模和二号下模合模，工作步骤同上述S3)至S7)，制得成品冒口15；

S9)横向移动机构6驱动移动架61横向平移使带有成品冒口15的上模继续右移至旋转机构8的上方，竖向移动机构5下行将成品冒口15放入暂置桶14内，竖向移动机构5的气缸顶出卸料，之后竖向移动机构5回位至一号浆池21工位处进行下一轮的工艺；

S10)拾取机构9的横向气缸91右移使电磁铁93至拾取工位，竖向气缸92下行、电磁铁93通电吸住固定环13，然后拾取机构9将固定环13放置在暂置桶14上方；

S11)拾取机构9退回至原工位，同时旋转台上的气缸顶出使固定环13与暂置桶14锁紧；

S12)旋转机构8翻转180°使成品冒口15朝下，接料机构11上行，随即旋转台上的气缸退回固定环13脱开，成品冒口15留在接料机构11上；

S13)接料机构11回退至原工位，成品冒口15到达送料辊12上进行输送；当送料辊12启动后，任意一个接料机构11都不运行。

[0019] 上述步骤S3)中，清洗时间为2~5秒。

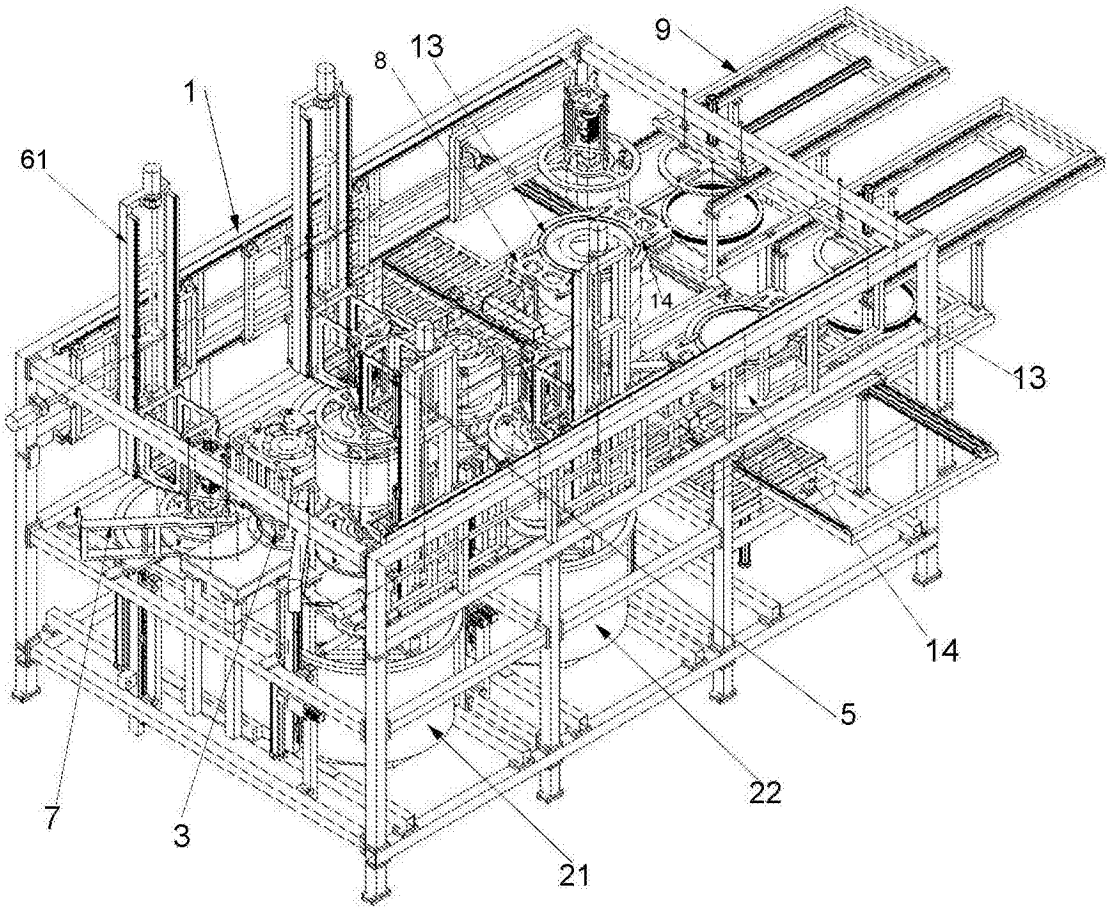


图1

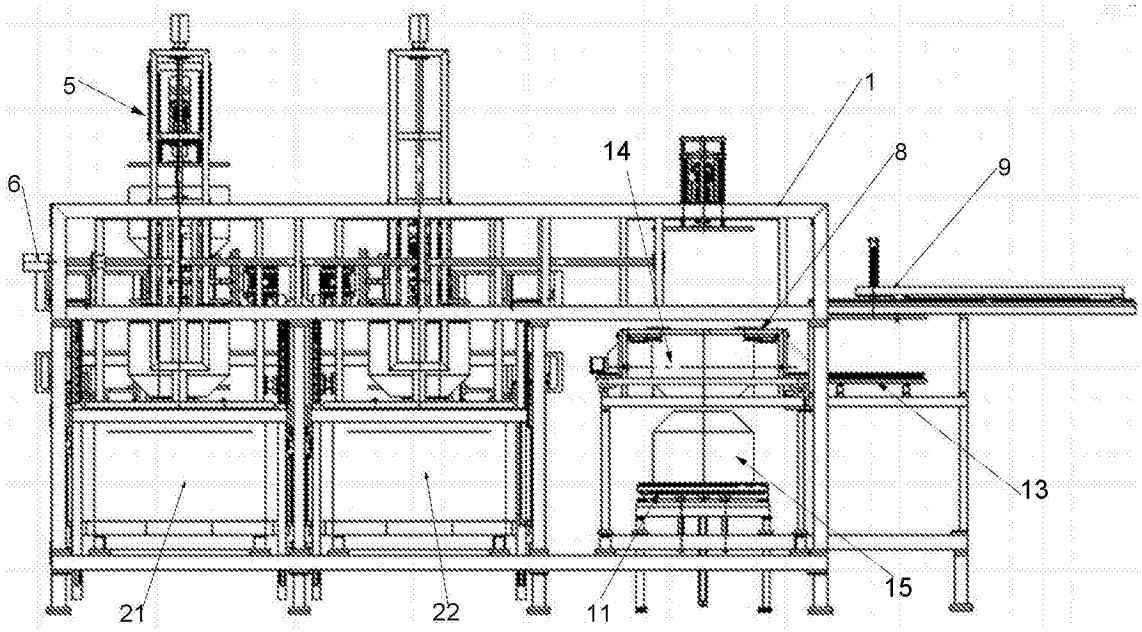


图2

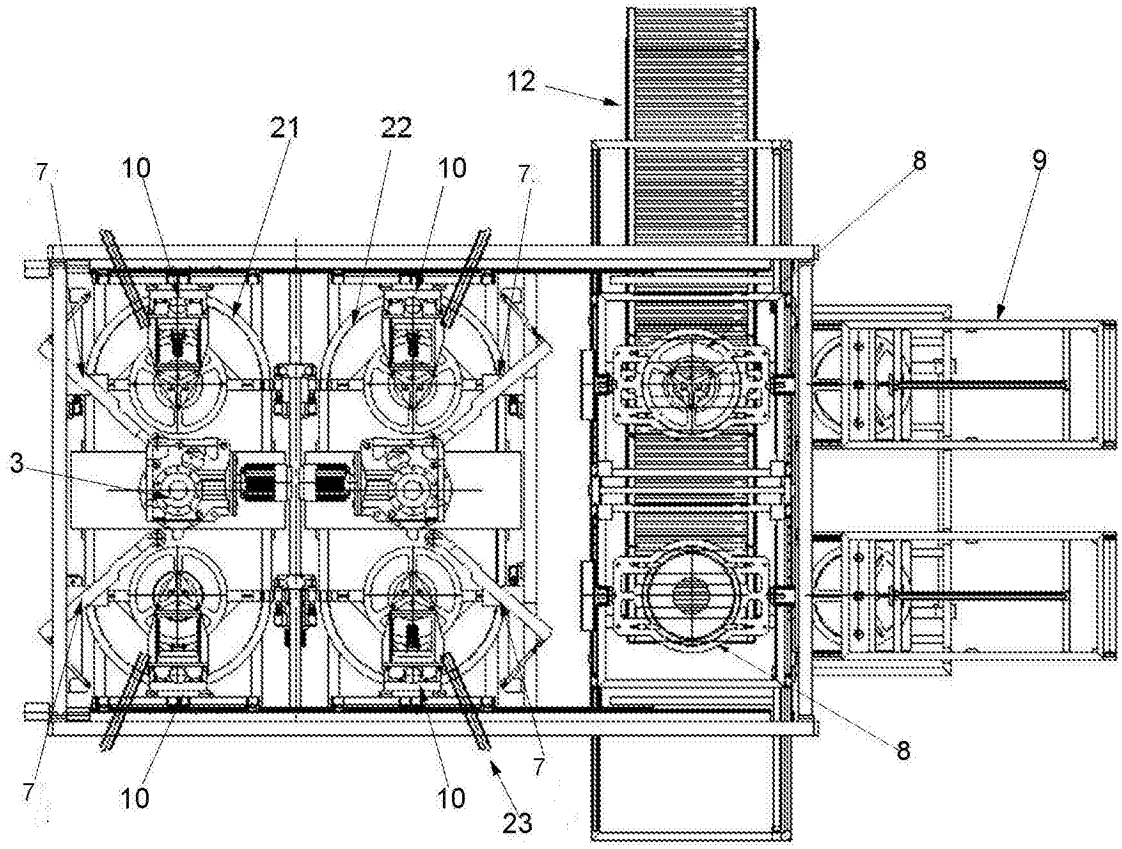


图3

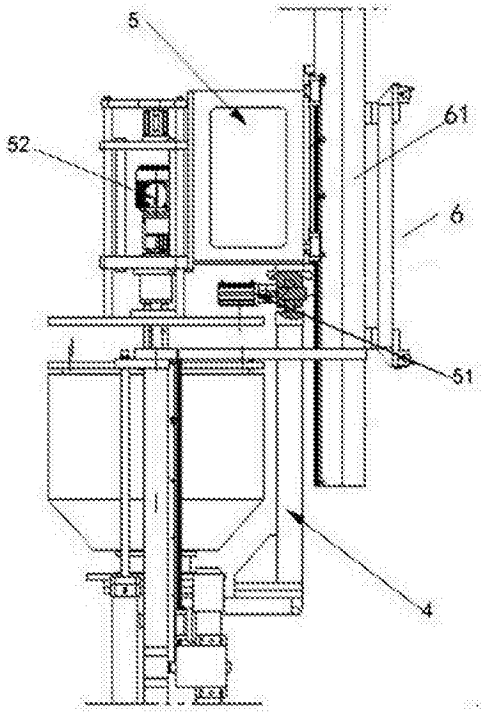


图4

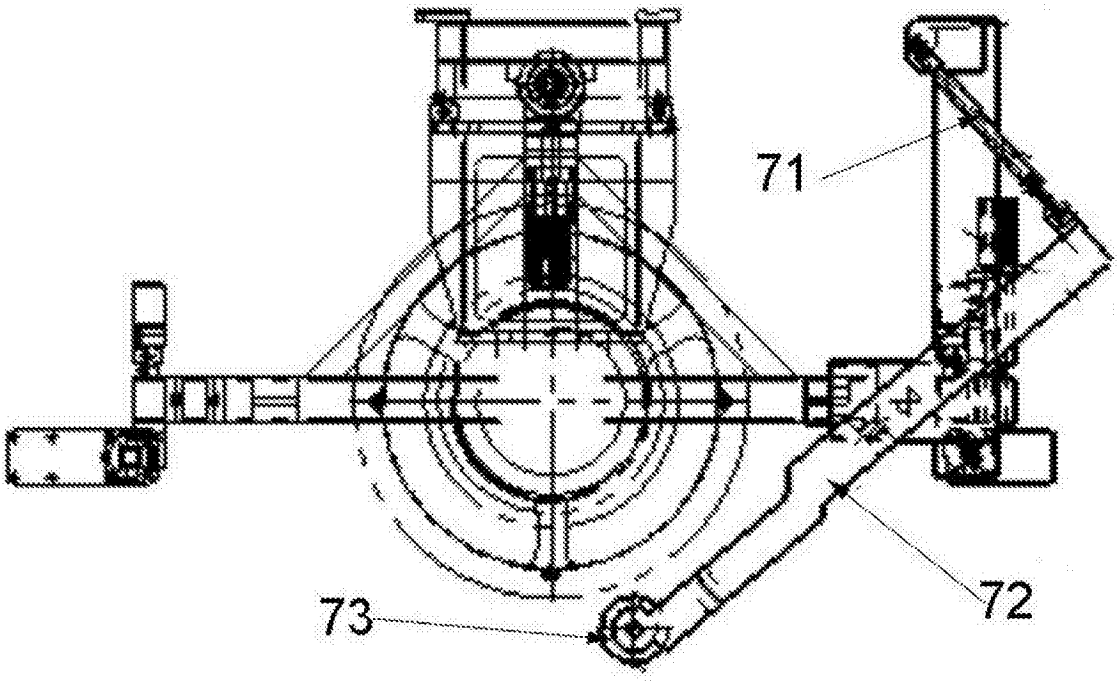


图5

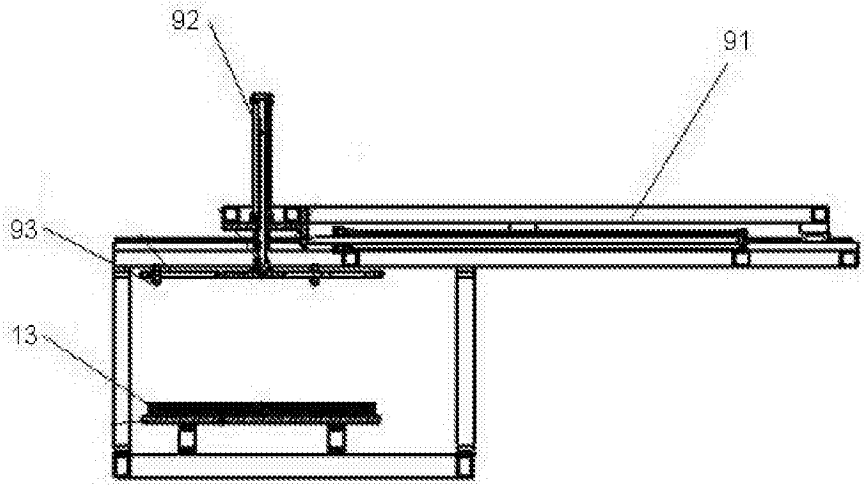


图6