



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 106742409 A

(43)申请公布日 2017.05.31

(21)申请号 201710141402.7

(22)申请日 2017.03.10

(71)申请人 胡珂

地址 300384 天津市西青区津静路20号创  
新教育基地

(72)发明人 胡珂

(51)Int.Cl.

B65B 63/02(2006.01)

B65B 37/18(2006.01)

B65B 57/14(2006.01)

B03C 1/22(2006.01)

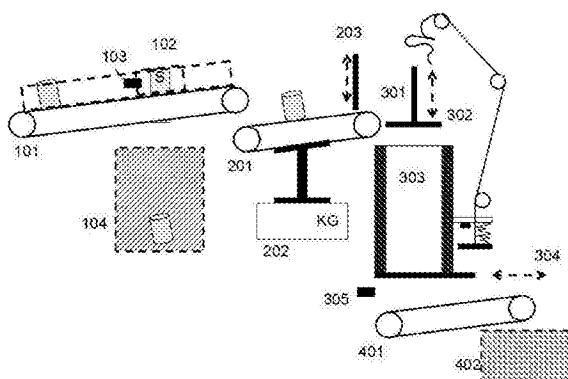
权利要求书2页 说明书5页 附图1页

(54)发明名称

一种在废弃易拉罐中剔除铁制易拉罐的易  
拉罐打包方法

(57)摘要

本发明公开一种在废弃易拉罐中剔除铁制易拉罐的易拉罐打包方法，属于自动打包领域，可以在打包铝制易拉罐的过程中剔除铁质易拉罐，采用的设备包括：上料系统(1)，进料系统(2)，易拉罐打包系统(3)，下料系统(4)，控制主机。原理为采用强力磁铁在输送过程中剔除铁质易拉罐，并将易拉罐压制成坯，可以实现全自动对易拉罐的压制，全程不需要人工干预，节省大量人力物力。



1. 一种在废弃易拉罐中剔除铁制易拉罐的易拉罐打包方法,可以在打包铝制易拉罐的过程中剔除铁质易拉罐,其特征在于首先提供一种在废弃易拉罐中剔除铁制易拉罐的易拉罐打包设备,具体包括:上料系统(1),进料系统(2),易拉罐打包系统(3),下料系统(4),控制主机。

2. 如权利要求1所述的一种在废弃易拉罐中剔除铁制易拉罐的易拉罐打包方法,其特征在于:上料系统包括:上料传送带(101),强力电磁铁(102),第一光学检测装置(103),废料回收箱(104);上料传送带两侧具有第一侧面挡板和第二侧面挡板,上料传送带宽30cm,所述第一侧面挡板和第二侧面挡板在距离上料传送带起始端40-50cm处的间距逐渐收缩至15cm,确保在该位置仅能通过一个易拉罐,所述第一侧面挡板在距离上料传送带100cm处具有第一缺口,第一缺口的长度为15cm;所述强力电磁铁安装在上料传送带的一侧,与第一缺口的位置相对应,用于将传送过程中的铁制易拉罐吸附剔除;所述强力电磁铁距离第一缺口的距离为30cm;所述第一光学检测装置的检测位置位于强力电磁铁与第一缺口中间,用于检测强力电磁铁上是否吸附了易拉罐,当强力电磁铁上吸附了易拉罐时,第一光学检测装置向控制主机发送信号,控制主机切断强力电磁铁的电源以使强力电磁铁上吸附的铁质易拉罐落下;所述废料回收箱位于强力电磁铁的下方,用于回收铁质易拉罐。

3. 如权利要求2所述的一种在废弃易拉罐中剔除铁制易拉罐的易拉罐打包方法,其特征在于:所述进料系统具有进料传送带(201),进料口计量秤(202),进料挡板(203);所述进料传送带与上料传送带位于同一条直线上但高度比上料传送带低15cm,用于接住上料传送带传送的易拉罐;所述进料口计量秤安装在进料传送带的下方,可以对进料传送带连同其上面的易拉罐一同称重,并将重量信号发送至控制主机;进料挡板位于进料传送带的末端,用于在不需要进料时挡住进料传送带上的易拉罐,使易拉罐暂时在进料传送带上囤积;当进料口计量秤发送的重量信号达到所需重量时,控制主机发送信号暂停上料传送带停止上料,控制主机控制进料挡板打开,使进料传送带上的易拉罐进入易拉罐打包系统,当进料口计量秤发送的重量信号为进料传送带的重量时,表明进料传送带上的易拉罐已经全部进入易拉罐打包系统,控制主机发送信号,放下进料挡板,启动上料传送带,并控制易拉罐打包系统进行打包。

4. 如权利要求3所述的一种在废弃易拉罐中剔除铁制易拉罐的易拉罐打包方法,其特征在于:易拉罐打包装置具有挤压杆(301),挤压头(302),压料腔(303),底部封闭盖(304)和第二光学检测装置(305);所述压料腔上下开口位于所述进料传送带末端下方,用于接收进料传送带上的易拉罐;挤压杆和挤压头安装在压料腔正上方,挤压头安装在挤压杆下端,用于对压料腔中的易拉罐进行挤压;底部封闭盖位于压料腔底部,用于在挤压时封闭压料腔底部,并在挤压完毕后打开压料腔底部使受挤压后的易拉罐落下;所述挤压杆与所述底部封闭盖开关之间连接有一连接链,连接链穿过固定在设备主体框架上的第一定滑轮,第二定滑轮和第三定滑轮,所述第一定滑轮、第二定滑轮、第三定滑轮用于改变连接链的方向;所述连接链具有一定的富余量,挤压杆在向下移动挤压易拉罐初期不会触动底部封闭盖开关而制动底部封闭盖,当挤压杆移动到接近最低时,挤压杆通过连接链触动底部封闭盖开关而制动底部封闭盖,使底部封闭盖横向移动而打开压料腔底部,从而使挤压后的易拉罐落下。底部封闭盖下方安装有第二光学检测装置,第二光学检测装置检测是否有易拉

罐从压料腔内落下,当第二光学检测装置检测到易拉罐落下时,向控制主机发送信号,控制主机控制易拉罐打包装置重置,所述重置为挤压杆复位至最高,底部封闭盖关闭。

5. 如权利要求4所述的一种在废弃易拉罐中剔除铁制易拉罐的易拉罐打包方法,其特征在于:下料系统具有下料传送带(401)和收集箱(402),下料传送带的起始端位于压料腔下方,用于接收压料腔中落下的易拉罐,收集箱位于下料传送带的末端,用于接收下料传送带上的易拉罐。

6. 如权利要求1所述的一种在废弃易拉罐中剔除铁制易拉罐的易拉罐打包方法,其特征在于:所述上料传送带,进料传送带,下料传送带的末端均高于起始端,所述上料传送带,进料传送带,下料传送带均具有横向的突起。

7. 如权利要求5或6所述的一种在废弃易拉罐中剔除铁制易拉罐的易拉罐打包方法,其特征在于包括以下步骤:

步骤1) 控制主机控制强力电磁铁、第一光学检测装置、第二光学检测装置、进料口计量称启动,控制主机控制进料挡板放下,控制挤压杆复位至最高,控制底部封闭盖关闭;

步骤2) 控制主机控制上料传送带,进料传送带,下料传送带启动;

步骤3) 控制主机检测第一光学检测装置是否检测到强力电磁铁吸附了易拉罐,如果是则暂时关闭电磁铁1-2秒,并继续检测第一光学检测装置是否检测到强力电磁铁吸附了易拉罐,以及同时执行步骤4);

步骤4) 控制主机检测进料口计量秤的计量重量是否达到预定重量,如果达到执行下一步骤;

步骤5) 控制主机控制上料传送带暂停,控制进料挡板打开,使进料传送带上的易拉罐进入易拉罐打包系统,并检测进料口计量秤发送的重量信号是否为进料传送带的重量,如果是执行下一步骤;

步骤6) 控制主机发送信号,放下进料挡板,启动上料传送带,并控制挤压杆下降,并检测第二光学检测装置是否检测到易拉罐落下,如果是则执行下一步骤;

步骤7) 控制主机控制易拉罐打包装置重置,所述重置为挤压杆复位至最高,底部封闭盖关闭,并继续执行步骤4)。

## 一种在废弃易拉罐中剔除铁制易拉罐的易拉罐打包方法

### 技术领域

[0001] 本发明属于自动化包装技术领域,涉及自动包装设备,尤其是一种在废弃易拉罐中剔除铁制易拉罐的易拉罐打包方法。

### 背景技术

[0002] 铝及其合金是经济建设的重要原料,广泛应用于机械、建筑、汽车、飞机、家电和包装材料等行业。80年代之后,全世界铝工业发展很快,产量已居有色金属之首,2001年原铝产量已达到2467万吨,消费量已达2352万吨。

[0003] 原铝工业虽然发展很快,但也受到建设周期长、投资大、能耗高、污染严重等问题的约束。为弥补原生铝发展的不足,满足日益增长的市场需求,各国都非常重视再生铝的发展,再生铝及其产品已经广泛用于各工业领域。据悉,目前全世界再生铝产量已达800多万吨(其中不包括中国的产量),约占原铝产量的33%,并且发展势头迅猛。

[0004] 据了解,我国目前年产再生铝至少在100万吨以上,其中进口废铝在60万吨左右。在利用的废铝中,废易拉罐的利用还处在初级阶段。根据了解,我国年生产易拉罐100亿支,消耗3004合金18万吨。易拉罐是一种常用的消耗品,用过即废。据悉,我国每年至少产生8万吨废易拉罐,另外还进口一部分废易拉罐,总量可达20万吨以上。易拉罐所用材料是一种档次较高的铝合金,但由于技术落后,废易拉罐全部被降级使用。

[0005] 在易拉罐的回收中,将易拉罐压缩储存是常用的处理手法之一,但是在压制过程中铁质的易拉罐与铝制的易拉罐的分类还处于人工的分类阶段,人工分类存在局限性,很难达到百分之百的分类效果。且目前压制废弃易拉罐还没有实现全自动化。

### 发明内容

[0006] 本发明克服以上缺陷,提供一种在废弃易拉罐中剔除铁制易拉罐的易拉罐打包方法。

[0007] 本发明的技术方案如下:

[0008] 首先提供一种在废弃易拉罐中剔除铁制易拉罐的易拉罐打包装置,该装置包括:上料系统(1),进料系统(2),易拉罐打包系统(3),下料系统(4),控制主机。

[0009] 进一步的,上料系统包括:上料传送带(101),强力电磁铁(102),第一光学检测装置(103),废料回收箱(104);上料传送带两侧具有第一侧面挡板和第二侧面挡板,上料传送带宽30cm,所述第一侧面挡板和第二侧面挡板在上料传送带起始端距离为30cm,所述第一侧面挡板和第二侧面挡板在距离上料传送带起始端40-50cm处的间距逐渐收缩至15cm,确保在该位置仅能通过一个易拉罐,所述第一侧面挡板在距离上料传送带100cm处具有第一缺口,第一缺口的长度为15cm;所述强力电磁铁安装在上料传送带的一侧,与第一缺口的位置相对应,用于将传送过程中的铁制易拉罐吸附剔除;所述强力电磁铁距离第一缺口的距离为30cm;所述第一光学检测装置的检测位置位于强力电磁铁与第一缺口中间,用于检测强力电磁铁上是否吸附了易拉罐,当强力电磁铁上吸附了易拉罐时,第一光学检测装置向

控制主机发送信号,控制主机切断强力电磁铁的电源以使强力电磁铁上吸附的铁质易拉罐落下;所述废料回收箱位于强力电磁铁的下方,用于回收铁质易拉罐;

[0010] 进一步的,所述进料系统具有进料传送带(201),进料口计量秤(202),进料挡板(203);所述进料传送带与上料传送带位于同一条直线上但高度比上料传送带低15cm,用于接住上料传送带传送的易拉罐;所述进料口计量秤安装在进料传送带的下方,可以对进料传送带连同其上面的易拉罐一同称重,并将重量信号发送至控制主机;进料挡板位于进料传送带的末端,用于在不需要进料时挡住进料传送带上的易拉罐,使易拉罐暂时在进料传送带上囤积;当进料口计量秤发送的重量信号达到所需重量时,控制主机发送信号暂停上料传送带停止上料,控制主机控制进料挡板打开,使进料传送带上的易拉罐进入易拉罐打包系统,当进料口计量秤发送的重量信号为进料传送带的重量时,表明进料传送带上的易拉罐已经全部进入易拉罐打包系统,控制主机发送信号,放下进料挡板,启动上料传送带,并控制易拉罐打包系统进行打包;

[0011] 进一步的,易拉罐打包装置具有挤压杆(301),挤压头(302),压料腔(303),底部封闭盖(304)和第二光学检测装置(305);所述压料腔上下开口位于所述进料传送带末端下方,用于接收进料传送带上的易拉罐;挤压杆和挤压头安装在压料腔正上方,挤压头安装在挤压杆下端,用于对压料腔中的易拉罐进行挤压;底部封闭盖位于压料腔底部,用于在挤压时封闭压料腔底部,并在挤压完毕后打开压料腔底部使受挤压后的易拉罐落下;所述挤压杆与所述底部封闭盖开关之间连接有一连接链,连接链穿过固定在设备主体框架上的第一定滑轮,第二定滑轮和第三定滑轮,所述第一定滑轮、第一定滑轮、第一定滑轮用于改变连接链的方向;所述连接链具有一定的富余量,挤压杆在向下移动挤压易拉罐初期不会触动底部封闭盖开关而制动底部封闭盖,当挤压杆移动到接近最低时,挤压杆通过连接链触动底部封闭盖开关而制动底部封闭盖,使底部封闭盖横向移动而打开压料腔底部,从而使挤压后的易拉罐落下;底部封闭盖下方安装有第二光学检测装置,第二光学检测装置检测是否有易拉罐从压料腔内落下,当第二光学检测装置检测到易拉罐落下时,向控制主机发送信号,控制主机控制易拉罐打包装置重置,所述重置为挤压杆复位至最高,底部封闭盖关闭;

[0012] 进一步的,下料系统具有下料传送带(401)和收集箱(402),下料传送带的起始端位于压料腔下方,用于接收压料腔中落下的易拉罐,收集箱位于下料传送带的末端,用于接收下料传送带上的易拉罐。

[0013] 进一步的,所述上料传送带,进料传送带,下料传送带的末端均高于起始端,所述上料传送带,进料传送带,下料传送带均具有横向的突起。

[0014] 采用以上设备的执行一种在废弃易拉罐中剔除铁制易拉罐的易拉罐打包方法包括以下步骤:

[0015] 步骤1)控制主机控制强力电磁铁、第一光学检测装置、第二光学检测装置、进料口计量称启动,控制主机控制进料挡板放下,控制挤压杆复位至最高,控制底部封闭盖关闭;

[0016] 步骤2)控制主机控制上料传送带,进料传送带,下料传送带启动;

[0017] 步骤3)控制主机检测第一光学检测装置是否检测到强力电磁铁吸附了易拉罐,如果是则暂时关闭电磁铁1-2秒,并继续检测第一光学检测装置是否检测到强力电磁铁吸附了易拉罐,以及同时执行步骤4);

[0018] 步骤4) 控制主机检测进料口计量秤的计量重量是否达到预定重量,如果达到执行下一步骤;

[0019] 步骤5) 控制主机控制上料传送带暂停,控制进料挡板打开,使进料传送带上的易拉罐进入易拉罐打包系统,并检测进料口计量秤发送的重量信号是否为进料传送带的重量,如果是执行下一步骤;

[0020] 步骤6) 控制主机发送信号,放下进料挡板,启动上料传送带,并控制挤压杆下降,并检测第二光学检测装置是否检测到易拉罐落下,如果是则执行下一步骤;

[0021] 步骤7) 控制主机控制易拉罐打包装置重置,所述重置为挤压杆复位至最高,底部封闭盖关闭,并继续执行步骤4)。

[0022] 本发明具有以下优势:

[0023] 1)可以在上料过程中自动剔除铁质易拉罐,从而实现铁质易拉罐和铝制易拉罐的自动识别;

[0024] 2)可以全自动实现易拉罐的称重,保证每次压制的易拉罐重量相同,在后续处理中仅需要简单的数易拉罐块的数量就知道易拉罐的总重量;

[0025] 3)可以实现全自动对易拉罐的压制,全程不需要人工干预,节省大量人力物力。

## 附图说明

[0026] 图1本发明设备的俯视示意图。

[0027] 图2本发明设备的侧视示意图。

## 具体实施方式

[0028] 下面将结合本发明实施例中的附图,对本发明实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描述的实施例仅仅是本发明一部分实施例,而不是全部的实施例。

[0029] 首先提供一种在废弃易拉罐中剔除铁制易拉罐的易拉罐打包装置,该装置包括:上料系统(1),进料系统(2),易拉罐打包装置(3),下料系统(4),控制主机。

[0030] 进一步的,上料系统包括:上料传送带(101),强力电磁铁(102),第一光学检测装置(103),废料回收箱(104);上料传送带两侧具有第一侧面挡板和第二侧面挡板,上料传送带宽30cm,所述第一侧面挡板和第二侧面挡板在上料传送带起始端距离为30cm,所述第一侧面挡板和第二侧面挡板在距离上料传送带起始端40-50cm处的间距逐渐收缩至15cm,确保在该位置仅能通过一个易拉罐,所述第一侧面挡板在距离上料传送带100cm处具有第一缺口,第一缺口的长度为15cm;所述强力电磁铁安装在上料传送带的一侧,与第一缺口的位置相对应,用于将传送过程中的铁制易拉罐吸附剔除;所述强力电磁铁距离第一缺口的距离为30cm;所述第一光学检测装置的检测位置位于强力电磁铁与第一缺口中间,用于检测强力电磁铁上是否吸附了易拉罐,当强力电磁铁上吸附了易拉罐时,第一光学检测装置向控制主机发送信号,控制主机切断强力电磁铁的电源以使强力电磁铁上吸附的铁质易拉罐落下;所述废料回收箱位于强力电磁铁的下方,用于回收铁质易拉罐;

[0031] 进一步的,所述进料系统具有进料传送带(201),进料口计量秤(202),进料挡板(203);所述进料传送带与上料传送带位于同一条直线上但高度比上料传送带低15cm,用于接住上料传送带传送的易拉罐;所述进料口计量秤安装在进料传送带的下方,可以对进料

传送带连同其上面的易拉罐一同称重，并将重量信号发送至控制主机；进料挡板位于进料传送带的末端，用于在不需要进料时挡住进料传送带上的易拉罐，使易拉罐暂时在进料传送带上囤积；当进料口计量秤发送的重量信号达到所需重量时，控制主机发送信号暂停上料传送带停止上料，控制主机控制进料挡板打开，使进料传送带上的易拉罐进入易拉罐打包系统，当进料口计量秤发送的重量信号为进料传送带的重量时，表明进料传送带上的易拉罐已经全部进入易拉罐打包系统，控制主机发送信号，放下进料挡板，启动上料传送带，并控制易拉罐打包系统进行打包；

[0032] 进一步的，易拉罐打包装置具有挤压杆(301)，挤压头(302)，压料腔(303)，底部封闭盖(304)和第二光学检测装置(305)；所述压料腔上下开口位于所述进料传送带末端下方，用于接收进料传送带上的易拉罐；挤压杆和挤压头安装在压料腔正上方，挤压头安装在挤压杆下端，用于对压料腔中的易拉罐进行挤压；底部封闭盖位于压料腔底部，用于在挤压时封闭压料腔底部，并在挤压完毕后打开压料腔底部使受挤压后的易拉罐落下；所述挤压杆与所述底部封闭盖开关之间连接有一连接链，连接链穿过固定在设备主体框架上的第一定滑轮，第二定滑轮和第三定滑轮，所述第一定滑轮、第一定滑轮、第一定滑轮用于改变连接链的方向；所述连接链具有一定的富余量，挤压杆在向下移动挤压易拉罐初期不会触动底部封闭盖开关而制动底部封闭盖，当挤压杆移动到接近最低时，挤压杆通过连接链触动底部封闭盖开关而制动底部封闭盖，使底部封闭盖横向移动而打开压料腔底部，从而使挤压后的易拉罐落下；底部封闭盖下方安装有第二光学检测装置，第二光学检测装置检测是否有易拉罐从压料腔内落下，当第二光学检测装置检测到易拉罐落下时，向控制主机发送信号，控制主机控制易拉罐打包装置重置，所述重置为挤压杆复位至最高，底部封闭盖关闭；

[0033] 进一步的，下料系统具有下料传送带(401)和收集箱(402)，下料传送带的起始端位于压料腔下方，用于接收压料腔中落下的易拉罐，收集箱位于下料传送带的末端，用于接收下料传送带上的易拉罐。

[0034] 进一步的，所述上料传送带，进料传送带，下料传送带的末端均高于起始端，所述上料传送带，进料传送带，下料传送带均具有横向的突起。

[0035] 采用以上设备的执行一种在废弃易拉罐中剔除铁制易拉罐的易拉罐打包方法包括以下步骤：

[0036] 步骤1)控制主机控制强力电磁铁、第一光学检测装置、第二光学检测装置、进料口计量称启动，控制主机控制进料挡板放下，控制挤压杆复位至最高，控制底部封闭盖关闭；

[0037] 步骤2)控制主机控制上料传送带，进料传送带，下料传送带启动；

[0038] 步骤3)控制主机检测第一光学检测装置是否检测到强力电磁铁吸附了易拉罐，如果是则暂时关闭电磁铁1-2秒，并继续检测第一光学检测装置是否检测到强力电磁铁吸附了易拉罐，以及同时执行步骤4)；

[0039] 步骤4)控制主机检测进料口计量秤的计量重量是否达到预定重量，如果达到执行下一步骤；

[0040] 步骤5)控制主机控制上料传送带暂停，控制进料挡板打开，使进料传送带上的易拉罐进入易拉罐打包系统，并检测进料口计量秤发送的重量信号是否为进料传送带的重量，如果是执行下一步骤；

[0041] 步骤6) 控制主机发送信号,放下进料挡板,启动上料传送带,并控制挤压杆下降,并检测第二光学检测装置是否检测到易拉罐落下,如果是则执行下一步骤;

[0042] 步骤7) 控制主机控制易拉罐打包装置重置,所述重置为挤压杆复位至最高,底部封闭盖关闭,并继续执行步骤4)。

[0043] 上面所述的实施例仅仅是对本发明的实施方式进行描述,并非对本发明的构思和范围进行限定。在不脱离本发明设计构思的前提下,本领域普通人员对本发明的技术方案做出的各种变型和改进,均应落入到本发明的保护范围,本发明的范围由所附权利要求而不是上述说明限定,因此旨在将落在权利要求的等同要件的含义和范围内的所有变化囊括在本发明内,不应将权利要求中的任何附图标记视为限制所涉及的权利要求。

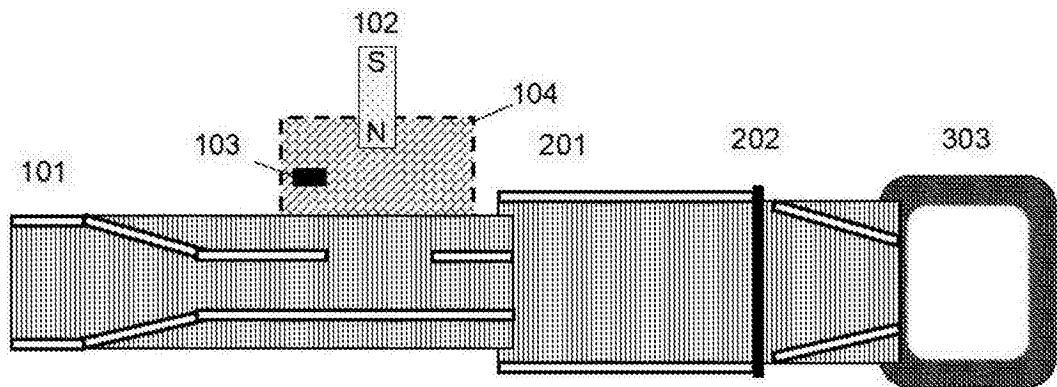


图1

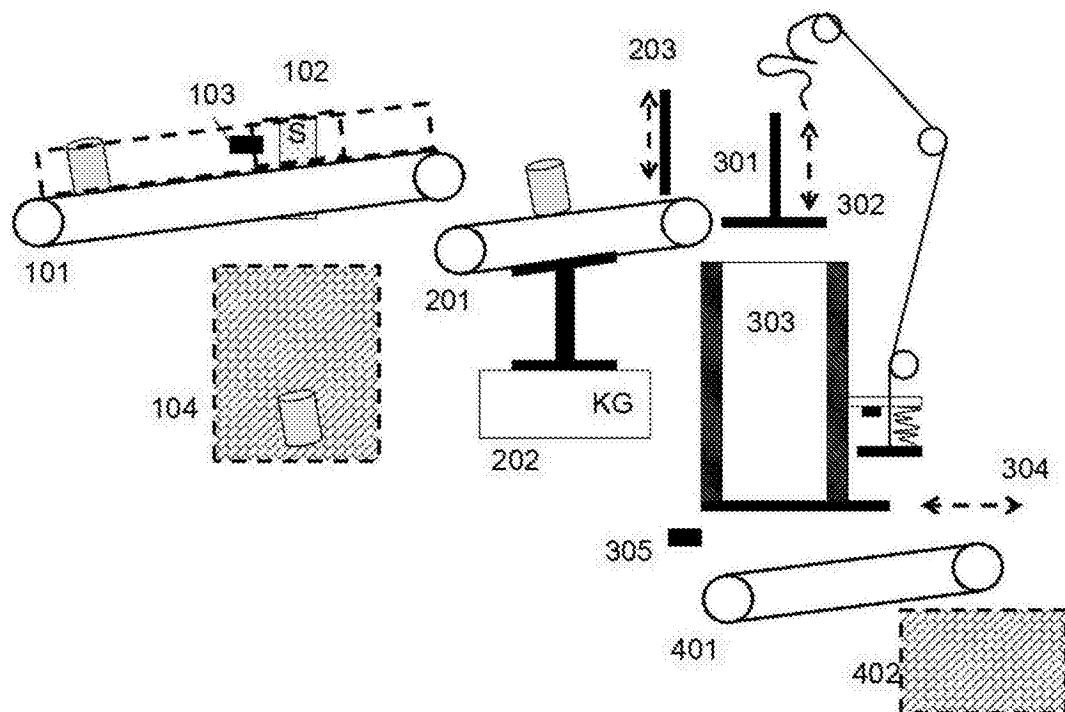


图2