(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 107719725 A
(43)申请公布日 2018.02.23

(21)申请号 201710918178.8

(22)申请日 2017.09.30

(71)申请人 平原博越机械科技有限公司
地址 250014 山东省德州市经济开发区

(72)发明人 王吉连

(74)专利代理机构 济南泉城专利商标事务所 37218
代理人 张贵宾

(51)Int.Cl.
*B65B 1/36*(2006.01)

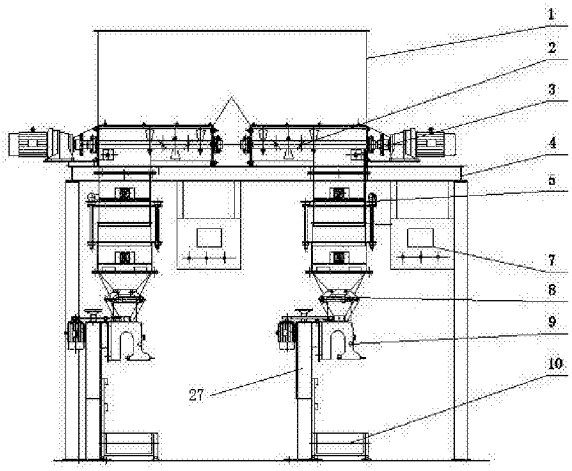
权利要求书1页 说明书4页 附图3页

(54)发明名称

容积式自动定量包装机及其所用容量调节装置

(57)摘要

本发明的包装机用容量调节装置，包括相互套接的上容积体和下容积体，上容积体上部设有进料口，下容积体下部设有出料嘴；上容积体的外侧固定有上法兰，上法兰上固定有若干个螺母，每个螺母内旋入一根竖向的丝杠，每个丝杠上端固定一个链轮，各个丝杠的链轮之间通过链条同步连接，其中一条丝杠上端有调节装置；下容积体的外侧固定有下法兰，丝杠下端插入下法兰上的各个光孔内，丝杠下端有防脱堵头。本发明实现了固体物料按体积定量包装，克服了物料因含水分变化从而影响包装容量的现象。特别针对育苗基质肥料厂的定量包装，定量均匀度高、灌装速度快、生产效率高，有利于肥料企业的在线装车，减少搬倒和库容占压。




CN 107719725 A

1.一种包装机用容量调节装置，其特征在于：包括相互套接的上容积体和下容积体，上容积体上部设有进料口，下容积体下部设有出料嘴；上容积体的外侧固定有上法兰，上法兰上安装有若干个轴承，每个轴承内嵌入一根竖向的丝杠，每个丝杠上端固定一个链轮，各个丝杠的链轮之间通过链条同步连接，其中一条丝杠上端有调节装置；下容积体的外侧固定有下法兰，下法兰设有若干个固定螺母，每个丝杠下端对应旋入一个固定螺母；丝杠在上法兰的轴承和下法兰的固定螺母内转动实现自身升降，各个丝杠同步旋转使各个螺母同步升降，带动下容积体升降，从而调节容积。

2.根据权利要求1所述的包装机用容量调节装置，其特征在于：上容积体内有上闸门插板，上容积体外部固定有上闸门气缸，上闸门气缸连接驱动上闸门插板水平滑动；下容积体内有下闸门插板，下容积体外部固定有下闸门气缸，下闸门气缸连接驱动下闸门插板水平滑动。

3.根据权利要求1或2所述的包装机用容量调节装置，其特征在于：上容积体的进料口连接进料排气口，出料嘴连接放料排气口。

4.根据权利要求1或2所述的包装机用容量调节装置，其特征在于：丝杠上端的调节装置为调节手柄。

5.根据权利要求1或2所述的包装机用容量调节装置，其特征在于：丝杠包括3条，上法兰相应设置3个轴承，下法兰相应设置3个固定螺母；上法兰上还安装一个张紧链轮，张紧链轮也连接链条。

6.一种容积式自动定量包装机，其特征在于：包括机架，以及安装在机架上并且从上到下依次连接的储料斗、喂料机、容量调节装置，容量调节装置采用权利要求1所述的容量调节装置，容量调节装置的出料嘴处设有气动夹袋装置，气动夹袋装置安装在支撑架上或容量调节装置的出料嘴上。

7.根据权利要求6所述的包装机用容量调节装置，其特征在于：气动夹袋装置包括框架，框架安装在支撑架上或容量调节装置的出料嘴上，出料嘴用于套上包装袋，框架的左右两侧分别铰接有左夹臂、右夹臂，左夹臂与右夹臂之间连接有控制气缸，左夹臂和右夹臂的末端分别固定有圆弧形夹条，两个圆弧形夹条能够将包装袋的袋口夹在出料嘴上，半圆形夹条内侧固定有橡胶防滑垫。

8.根据权利要求7或6所述的包装机用容量调节装置，其特征在于：喂料机采用桨叶式喂料机，喂料机上设有料位计。

9.根据权利要求7或6所述的包装机用容量调节装置，其特征在于：机架上还安装有PLC控制器，气动夹袋装置设有手动开关，手动开关连接PLC控制器。

10.根据权利要求7或6所述的包装机用容量调节装置，其特征在于：支撑架上还安装有缝包机，缝包机位于气动夹袋装置的下面；缝包机下面放置皮带输送机，用于输送包装好的物料。

# 容积式自动定量包装机及其所用容量调节装置

## 技术领域

[0001] 本发明属于包装机领域，涉及一种容积式自动定量包装机及其所用容量调节装置。

## 背景技术

[0002] 目前，在育苗基质专用肥料、草碳、珍珠岩、蛭石等轻质物料，特别是受水分大小影响单位体积内重量变化较大的固态物料的定量包装均是人工用铲具手工包装、称量，有先进者利用称重式包装设备装袋。不但速度慢、计量不准，员工劳动强度大，且造成工作环境很差，影响工作人员的身体健康。况且是利用称重原理计量，当物料含水量较大时，包容相差太大但重量已足，到用户手中使用时明显数量不足而影响大棚果蔬育苗之效果和效益，造成育苗成本上升，使苗农对基质肥料厂家相信度降低，从而影响了基质肥厂的生产发展，顺而影响了草酸、蛭石等物质的产销，广大育苗基质肥料厂和草碳、珍珠岩、蛭石等生产商极为困扰。本发明彻底解除了以上生产商的生产难题。

## 发明内容

[0003] 本发明为了弥补现有技术的不足，提供了一种结构简单、使用方便的容积式自动定量包装机及其所用容量调节装置。

[0004] 本发明是通过如下技术方案实现的：

本发明的包装机用容量调节装置，其特征在于：包括相互套接的上容积体和下容积体，上容积体上部设有进料口，下容积体下部设有出料嘴；上容积体的外侧固定有上法兰，上法兰上安装有若干个轴承，每个轴承内嵌入一根竖向的丝杠，每个丝杠上端固定一个链轮，各个丝杠的链轮之间通过链条同步连接，其中一条丝杠上端有调节装置；下容积体的外侧固定有下法兰，下法兰设有若干个孔，每个孔处焊接一个固定螺母，每个丝杠下端对应旋入一个固定螺母；丝杠在上法兰的轴承和下法兰的固定螺母内转动实现自身升降，各个丝杠同步旋转使各个螺母同步升降，带动下容积体升降，从而调节容积。

[0005] 上容积体内有上闸门插板，上容积体外部固定有上闸门气缸，上闸门气缸连接驱动上闸门插板水平滑动；下容积体内有下闸门插板，下容积体外部固定有下闸门气缸，下闸门气缸连接驱动下闸门插板水平滑动。

[0006] 上容积体的进料口连接进料排气口，出料嘴连接放料排气口。

[0007] 丝杠上端的调节装置为调节手柄。

[0008] 丝杠包括3条，上法兰相应设置3个轴承，下法兰相应设置3个固定螺母；上法兰上还安装一个张紧链轮，张紧链轮也连接链条。

[0009] 本发明的容积式自动定量包装机，其特征在于：包括机架，以及安装在机架上并且从上到下依次连接的储料斗、喂料机、容量调节装置，储料斗的出料口连接喂料机的进料口，喂料机的出料口连接容量调节装置的进料口，容量调节装置采用本发明所述的容量调节装置，容量调节装置的出料嘴处设有气动夹袋装置，气动夹袋装置安装在支撑架上或容

量调节装置的出料嘴上。

[0010] 夹袋装置包括框架，框架安装在支撑架上或容量调节装置的出料嘴上，出料嘴用于套上包装袋，框架的左右两侧分别铰接有左夹臂、右夹臂，左夹臂与右夹臂之间连接有控制气缸，左夹臂和右夹臂的末端分别固定有圆弧形夹条，两个圆弧形夹条能够将包装袋的袋口夹在出料嘴上，半圆形夹条内侧固定有橡胶防滑垫。

[0011] 喂料机采用桨叶式喂料机，喂料机上设有料位计。

[0012] 机架上还安装有PLC控制器，气动夹袋装置设有手动开关，手动开关连接PLC控制器。

[0013] 支撑架上还安装有缝包机，缝包机位于气动夹袋装置的下面。

[0014] 缝包机下面放置皮带输送机，用于输送包装好的物料。

[0015] 本发明的有益效果是，本发明用于固态物质按体积自动定量包装，特别适用于育苗基质肥按容积自动定量包装，针对轻质物质的吸水率高、容重受水分影响较大的物理特性，克服了物料因含水分变化从而影响包装容量的现象，特别是轻物料容重受水分影响较大的轻质松散物料。实现利用物料容积而准确、快速计量定量包装。本发明实现了准确定量和提高包装速度、减轻员工劳动强度，整个定量包装过程采用了PLC自动控制。本发明定量均匀度高、灌装速度快、可操控性能好、故障率低、生产效率高，有利于肥料企业的在线装车，减少搬倒和库容占压，改善生产环境和保护生产商和苗农的利益。

## 附图说明

[0016] 图1、图2依次是本发明整体的主视图、左视图示意图，图3是容量调节装置的左视图示意图。

[0017] 图中：1储料斗 、2桨叶式喂料机 、3料位计 、4架体及平台、 5容量设定调节机构、6上容积体、7 PLC控制系统 、8气动夹袋装置、9自动剪线缝包机 、10皮带输送机、11下容积体 、12出料嘴、13上法兰、14轴承、15丝杠、16链轮、17链条、18下法兰、19上闸门插板、20上闸门气缸、21下闸门插板、22下闸门气缸、23进料排气口、24放料排气口、25调节手柄、26固定螺母、27支撑架、28框架、29左夹臂、30右夹臂、31控制气缸、32圆弧形夹条、33手动开关、34密封胶条及压条、35排气通道隔板。

## 具体实施方式

[0018] 附图为本发明的一种具体实施例。

[0019] 本发明的包装机用容量调节装置，包括相互套接的上容积体6和下容积体11，上容积体上部设有进料口，下容积体下部设有出料嘴12；上容积体的外侧固定有上法兰13，上法兰上固定有若干个轴承14，每个轴承内嵌入一根竖向的丝杠15，每个丝杠上端固定一个链轮16，各个丝杠的链轮之间通过链条17同步连接，其中一条丝杠上端有调节装置；下容积体的外侧固定有下法兰18，下法兰设有若干个孔，每个孔处焊接一个固定螺母26，丝杠下端旋入下法兰上的各个固定螺母内，丝杠下端有防脱堵头；丝杠在上法兰的轴承和下法兰的固定螺母内转动实现自身升降，各个丝杠同步旋转使各个螺母同步升降，带动下容积体升降，从而调节容积。

[0020] 上容积体内有上闸门插板19，上容积体外部固定有上闸门气缸20，上闸门气缸连

接驱动上闸门插板水平滑动；下容积体内有下闸门插板21，下容积体外部固定有下闸门气缸22，下闸门气缸连接驱动下闸门插板水平滑动。

[0021] 上容积体的进料口连接进料排气口23，出料嘴连接放料排气口24。

[0022] 丝杠上端的调节装置为调节手柄25。

[0023] 丝杠包括3条，上法兰相应设置3个轴承，下法兰相应设置3个固定螺母；上法兰上还安装一个张紧链轮，张紧链轮也连接链条。

[0024] 本发明的容积式自动定量包装机，包括机架4，以及安装在机架上并且从上到下依次连接的储料斗1、喂料机2、容量调节装置5，储料斗的出料口连接喂料机的进料口，喂料机的出料口连接容量调节装置的进料口，容量调节装置采用本发明所述的容量调节装置，容量调节装置的出料嘴处设有气动夹袋装置8，气动夹袋装置安装在支撑架27上或容量调节装置的出料嘴上。

[0025] 夹袋装置包括框架28，框架安装在支撑架上或容量调节装置的出料嘴上，出料嘴用于套上包装袋，框架的左右两侧分别铰接有左夹臂29、右夹臂30，左夹臂与右夹臂之间连接有控制气缸31，左夹臂和右夹臂的末端分别固定有圆弧形夹条32，两个圆弧形夹条能够将包装袋的袋口夹在出料嘴上，半圆形夹条内侧固定有橡胶防滑垫。

[0026] 喂料机采用桨叶式喂料机，喂料机上设有料位计3。

[0027] 机架上还安装有PLC控制器7，气动夹袋装置设有手动开关33，手动开关连接PLC控制器。

[0028] 支撑架上还安装有缝包机9，缝包机位于气动夹袋装置的下面。

[0029] 缝包机下面放置皮带输送机10，用于输送包装好的物料。

[0030] 包装机主体即容量调节装置由三部分组成：上容积体1、下容积体2、放料夹袋装置3。上容积体设有进料排气口及通道4、容积调节装置5(由三根升降丝杠、丝杠链轮和张紧链轮等组成)、上闸门插板8和上闸门气缸7。下容积体设有吊装调节法兰10、下阀门插板13和下闸门气缸12。上容积体是套进下容积体内的，二者按口处设有密码设施。

[0031] 本发明的容积式自动定量包装机设置有储料斗1、电容料位计3、桨叶式喂料机2和上、下自动定量气动阀门，特别设有PLC控制器7自动控制定量速度及包装速度，通过行程开关实现准确和快速夹袋、定量放袋，并且设置自动缝包和自动剪线缝包机。同时，本发明在设备主体上设有手动调节容量大小的机构，生产商可根据用户需要和市场要求，而准确设定包装容量(24升/包—100升/包)。

[0032] 本发明工作时，被装包物通过机械传送到储料斗内，料位计3探测到容量设定调节装置5内无料时，将信号送到PLC控制器7内，使桨叶式喂料机2运行将物料送至容量设定调节装置内。通过PLC触摸屏设定上闸门气缸20、下定量闸门气缸22的开与关及夹袋气缸33的开启，从而实现每一个定量灌装周期；每个周期设定为3—6秒钟。包装速度可达到600包—700包/小时。容积体的大小是下闸门的位置决定的。通过升降装置中的下闸门插板来调节主体容积体的大小而实现准确定量，PLC控制的自动包装时间和速度。

[0033] 包装机初始工作状态为：上阀门和夹袋器开启、下阀门闭合，物料充满整个容积体，当夹袋开关送给PLC夹合信号(即夹好包装时刻)，上阀门立即闭合，同时下阀门开启，物料迅速通过夹袋装置；满入包装袋内，而包装袋内的空气由排气通道和排气口排出，即加快落料速度，又防止夹袋口出现粉尘。落料时差仅为1秒钟，夹袋气缸开启的同时，下闸门立即

关闭，而上闸门则同时开启，开始下一周期进料。整个周期仅为3-6秒钟(由夹袋快慢决定)。当容积体进料时，容积体内的空气由上排气通道排出。

[0034] 包装容量的调节是靠调节容积体的大小来实现的，容积体上、下闸门的距离决定包装容积的大小。也就是通过调节容积体上的调节装置，转动主链轮，使三丝杠同时同步转动，从而使下容积体上、下移动。达到容积调节的目的。

[0035] 本发明中，喂料机2通过PLC控制器7驱动向包装机内输送物料，PLC控制系统设定了每个定量灌装周期的程序和时间，而每个灌装周期的行动命令始于夹袋装置的控制气缸的夹合。也就是说只有在夹袋设置中控制气缸夹合的状态下，整个机组才进行工作。

[0036] 物料包装计量是按物料体积来定量的，是通过调节包装机主体中的下气动闸门和上闸门上、下距离来确定包装量，也就是调节主体的腔体来实现定容的。

[0037] 包装速度和工作程序是由PLC控制系统来控制的。PLC控制系统可以根据操作者的熟练程度和灵活度合理设定上闸门开关；下闸门关、开时间以及夹袋气缸的开启(松袋)时长，从而合理地实现自动定量和包装过程，每个工作周期在3—6秒钟之间。

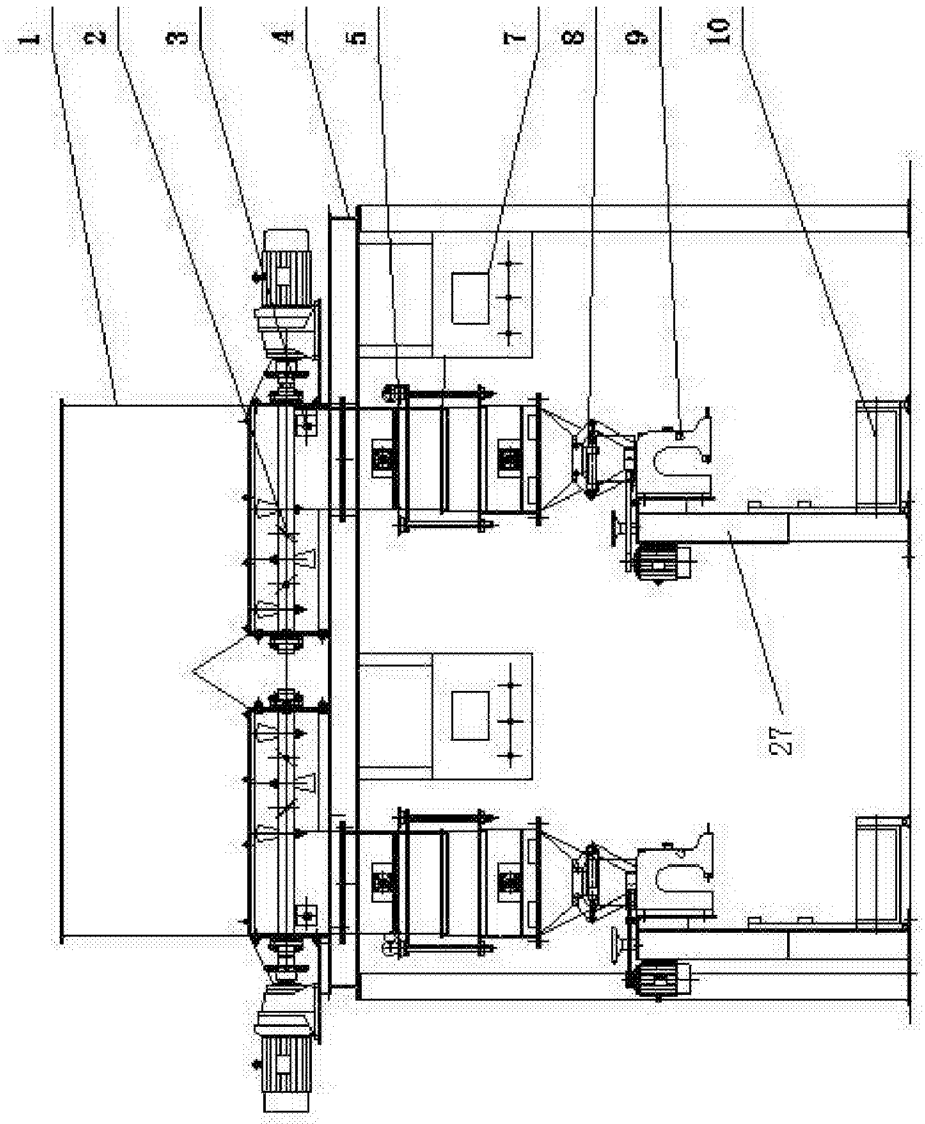



图1

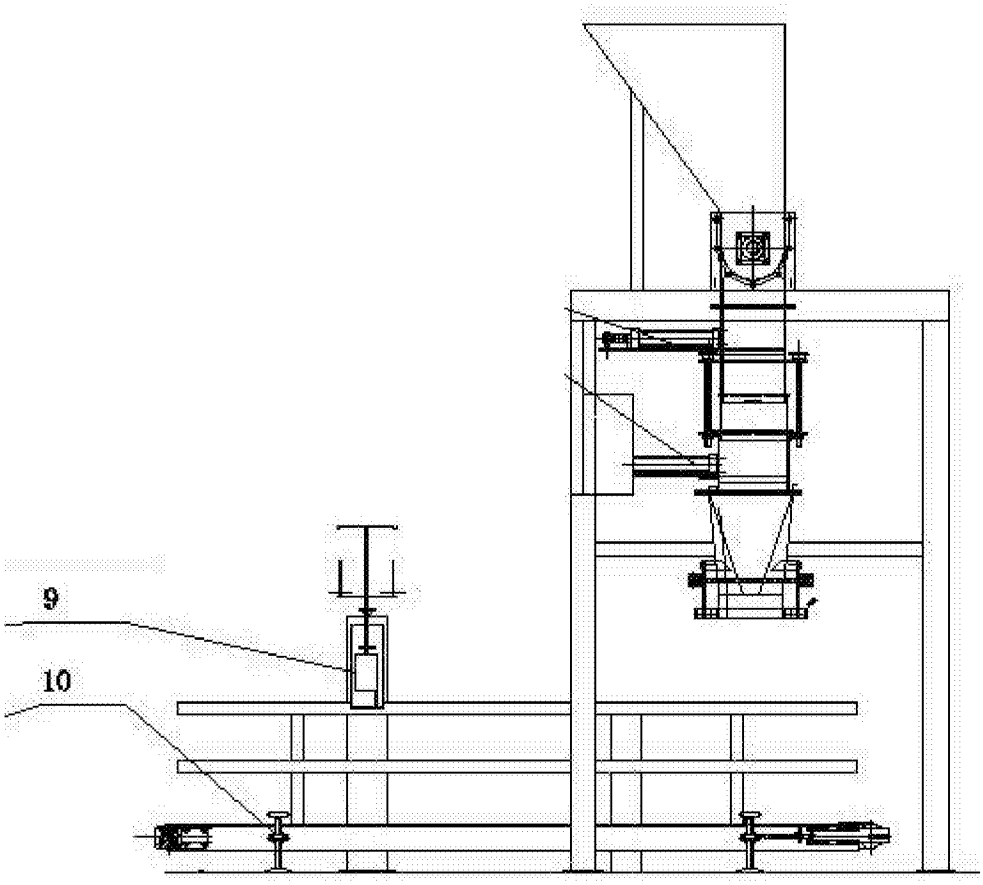



图2

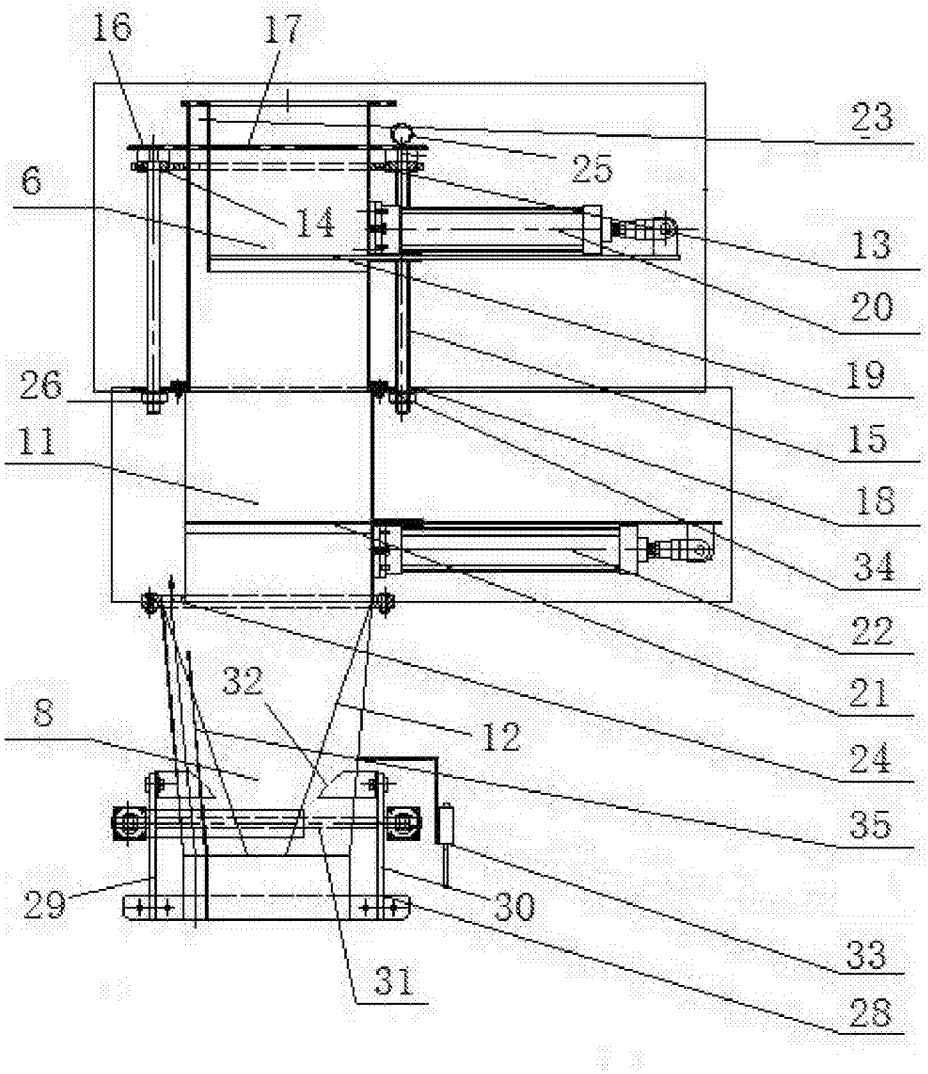

16
17
23
25
6
14
13
20
19
26
15
11
18
34
22
21
32
8
12
24
35
29
30
33
31
28

图3