

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.

B65B 1/32 (2006.01)

B65B 37/18 (2006.01)



[12] 实用新型专利说明书

专利号 ZL 200720152465.4

[45] 授权公告日 2008年3月26日

[11] 授权公告号 CN 201040592Y

[22] 申请日 2007.6.3

[21] 申请号 200720152465.4

[73] 专利权人 殷秋强

地址 362400 福建省泉州市安溪县城厢镇员宅村5组

[72] 发明人 殷秋强

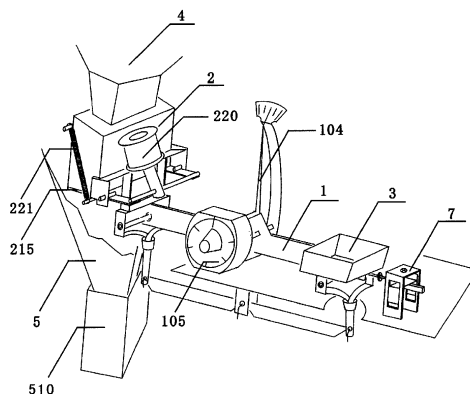
权利要求书1页 说明书7页 附图6页

[54] 实用新型名称

包装机的定量进料称量装置

[57] 摘要

本实用新型公开了一种包装机的定量进料称量装置，该装置设有机械秤，在机械秤平衡杠杆的两端分别设有盛物盘和砝码盘；与盛物盘进料口相对应的有进料装置，在盛物盘出料口下方设有出料料斗，料袋的开口处套合于出料料斗的出料口。其特征在于：在所述机械秤的盛物盘的一侧设有与其连接的卸料装置，在所述的机械秤平衡杠杆的一端设有检测装置，所述的检测装置、卸料装置与控制进料电机运转的电路板连接。本实用新型利用杠杆和天平的原理，触发检测传感器以实现物料的自动定量进料称量，以节省人力、提高称量包装工效。



1、一种包装机的定量进料称量装置，该装置设有机械秤，在机械秤平衡杠杆的两端分别设有盛物盘和砝码盘；与盛物盘进料口相对应的有进料装置，在盛物盘出料口下方设有出料料斗，料袋的开口处套合于出料料斗的出料口；

其特征在于：在所述机械秤的盛物盘的一侧设有与其连接的卸料装置，在所述的机械秤平衡杠杆的一端设有检测装置，所述的检测装置、卸料装置与控制进料电机运转的电路板连接。

2、根据权利要求1所述的包装机的定量进料称量装置，其特征在于：所述的机械秤为架盘天平。

3、根据权利要求1所述的包装机的定量进料称量装置，其特征在于：所述的机械秤为台秤。

4、根据权利要求1所述的包装机的定量进料称量装置，其特征在于：所述的机械秤为磅秤。

5、根据权利要求1所述的包装机的定量进料称量装置，其特征在于：所述的卸料装置为电磁铁、弹簧通过传动机构和盛物盘相连接。

6、根据权利要求1所述的包装机的定量进料称量装置，其特征在于：所述的卸料装置为减速电机、检测传感器通过传动机构和盛物盘相连接。

7、根据权利要求1所述的包装机的定量进料称量装置，其特征在于：所述的检测装置为检测传感器、微调架和微调钮通过支架相连接。

8、根据权利要求6、7所述的包装机的定量进料称量装置，其特征在于：所述的检测传感器是触头开关。

9、根据权利要求6、7所述的包装机的定量进料称量装置，其特征在于：所述的检测传感器是光电开关。

10、根据权利要求6、7所述的包装机的定量进料称量装置，其特征在于：所述的检测传感器是磁敏开关。

包装机的定量进料称量装置

技术领域

本实用新型属于一种自动定量进料称量包装机的称量装置，适用于颗粒状、粉末状物等的自动定量进料称量包装，特别适用于医药/化工/工业生产等包袋的自动定量进料称量包装机。

背景技术

目前，市场上对物料的定量包装，多数是手工用台秤/药物天平/电子秤等秤体进行称量，然后手工把称量好的物料装入包装袋内，最后进行真空封口或充气封口等。这样，手工地对物料进行称量/填袋，再手工传送到封口机或真空包装机进行真空封口，费时费力，且包装速度缓慢。对于批量生产极为不利。

实用新型内容

本实用新型的目的在于通过提供一种包装机的定量进料称量装置，以使该装置能配合进料装置实现物料的自动定量进料，以达到节省人力，提高称量包装工效的目的。

本实用新型是采用以下技术手段实现的：

一种包装机的定量进料称量装置，该装置设有机械秤，在机械秤平衡杠杆的两端分别设有盛物盘和砝码盘；与盛物盘进料口相对应的有进料装置，在盛物盘出料口下方设有出料料斗，料袋的开口处套合于出料料斗的出料口。

其特征在于：在所述机械秤的盛物盘的一侧设有与其连接的卸料装置，在所述的机械秤平衡杠杆的一端设有检测装置，所述的检测装置、卸料装置与控制进料电机运转的电路板连接；

前述的机械秤为架盘天平。

前述的机械秤为台秤。

前述的机械秤为磅秤。

前述的卸料装置为电磁铁、弹簧通过传动机构和盛物盘相连接。

前述的卸料装置为减速电机、检测传感器通过传动机构和盛物盘相连接。

前述的检测装置为检测传感器、微调架和微调钮通过支架相连接。

前述的检测传感器是触头开关。

前述的检测传感器是光电开关。

前述的检测传感器是磁敏开关。

本实用新型与现有技术相比具有明显优势和有益效果：

本实用新型包装机的定量进料称量装置,由于利用机械秤平衡杠杆的平衡原理,当机械秤盛物盘内的物料接近并达到等于设定的目标重量时,平衡杠杆在与砝码盘同侧的末端就会翘起并达到平衡,这样在平衡杠杆与砝码盘同侧的末端设置一个检测装置,在盛物盘一侧设置一个与其相连接的卸料装置,当机械秤平衡杠杆在与砝码盘同侧的末端还没有翘起或未达到平衡时,电路控制进料电机运转进料;当机械秤平衡杠杆在与砝码盘同侧的末端翘起并达到平衡时,电路控制相应的进料电机停止进料;在需要装袋时,电路控制卸料装置卸料。所以在达到了实现物料的自动定量进料和卸料,达到节省人力,提高称量包装工效的目的。

附图说明

图 1 为架盘天平的定量进料称量装置的结构示意图;

图 2 为台秤的定量进料称量装置的结构示意图;

图 3 为磅秤的定量进料称量装置的结构示意图;

图 4 为触头开关式检测装置的结构示意图;

图 5 为光电开关式检测装置的结构示意图;

图 6 为磁敏开关式检测装置的结构示意图;

图 7 为定量进料称量装置控制电路框图;

图 8 为定量进料称量装置的工作流程图。

具体实施方式

下面结合附图对本实用新型的具体实施例加以说明：

本实用新型包装机的自动定量进料称量装置,主要分为称量部分和卸料部分。称量部分的任务主要是根据目标重量进行自动定量进料称量;卸料部分的任务主要是当料袋套合于出料料斗出料口时,将已经称量好的盛物盘内的物料卸入料袋。

称量部分主要由机械秤的秤体和检测装置 7、控制电路、支架等组成。所述的机械秤主要是指利用杠杆或天平的平衡原理制作的用来衡量物品重量的秤体,日常生活生产中常见的有架盘天平、台秤、磅秤等,其基本结构原理分别如图 1、图 2、图 3 所示的秤体。这几种机械秤的基本结构原理大致一样,以下将它们一起论述。这些秤的秤体一般都包括平衡杠杆 1、盛物盘 2、砝码盘 3、游码 101、调整螺母 102、标尺 103、支架等,其平衡杠杆 1 通过平衡支撑点与支架相连接。平衡杠杆 1 的两端分别设置盛物盘 2 和砝码盘 3,并通过支撑点与其相连接,盛物盘 2 用来盛物料,砝码盘 3 用来盛砝码,平衡杠杆 1 在与砝码盘 3 的同侧一般设有标尺 103,游码 101 设在标尺 103 上,称量时,游码 101 和砝码盘 3 上的砝码相配合,用以调节平衡杠杆 1 在砝码盘 3 一侧的受力,其意义也就是为秤体设定称量目标。台秤和磅秤的游码 101 设置在平衡杠杆 1 上与砝码盘 3 同侧,分别

如图 2 和图 3；架盘天平的游码 101，又叫游丝，在平衡杠杆 1 中间的指数盘 105 内，如图 1 所示。调整螺母 102 在平衡杠杆 1 的一端或两端并与其相连接，用来微量调节使平衡杠杆 1 达到平衡。使用包装机称量时，应使包装机放在平面工作台上，应先使盛物盘 2 和砝码盘 3 在空盘时，平衡杠杆 1 达到平衡。这几种秤的空盘调节方法基本上是一样的：先使盛物盘 2 和砝码盘 3 空盘，然后将游码 101 移至标尺 103 在端“0”点位置上或将指数盘 105 旋到“0”点上，观察平衡杠杆 1 是否取得平衡，如果不平衡，将平衡杠杆 1 两端的调整螺母 102 旋动，直至平衡为止。对于如图 1 中的架盘天平，还可通过观察指针 104 是否对准中线判断是否平衡。空盘平衡后，就可以设定称量目标重量了。设定方法是：将标示相应重量的砝码放入砝码盘 3 内，或调节游码 101 使它移至标尺 103 相对应的位置上，或将指数盘 105 旋到相对应的数字上，使砝码盘 3 内的砝码和标尺 103 或指数盘 105 上的标示数字的总和与目标重量一致。根据这些机械秤的基本称量原理，进料时，当盛物盘 2 内的物料接近于设定的目标重量时，平衡杠杆 1 在与砝码盘 3 同侧的末端就会发生突变，慢慢翘起；当盛物盘 2 内的物料等于设定的目标重量时，平衡杠杆 1 在与砝码盘 3 同侧的末端就会达到平衡。利用这个原理，本实用新型的一个特征在于在平衡杠杆 1 在与砝码盘 3 同侧的末端设置一个检测装置 7，用以检测平衡杠杆 1 的翘起和达到平衡的两种状态；在与盛物盘 2 进料口相对应的设有进料装置 4，用以自动进料；在盛物盘 2 一侧设有与其相连接的卸料装置 210，用以卸掉盛物盘 2 内已经称量好的物料；在盛物盘 2 出料口下方设有出料料斗 5，料袋 510 的开口处套合于出料料斗 5 的出料口，用以收集从盛物盘 2 内卸下的物料并装入料袋 510；前述的检测装置 7、进料装置 4、卸料装置 210 通过电缆线分别与控制电路板 6 相连接，通过电路控制，实现了物料的自动定量进料称量和自动卸料装袋。

前述的检测装置 7 可设置在平衡杠杆 1 两侧末端，一般设置在与砝码盘 3 同侧的平衡杠杆末端，如图 1、图 2、图 3 所示。检测装置 7 由检测传感器 710、微调钮 720、721 和微调架 730、731 组成，检测传感器 710 一般设在微调架 730、731 上，微调钮 720、721 与微调架 730、731 相连接，这几个部件可以组成的结构形式很多，图 4、图 5、图 6 只是例举了三种结构形式，意在说明，旋动微调钮 720、721 可以使微调架 730、731 上下移动，从而带动检测传感器 710 移动，从而调节检测传感器 710 与平衡杠杆 1 的相对位置，从而设置检测传感器 710 对平衡杠杆 1 的检测点。微调钮 720、721 与微调架 730、731 之间也可以通过弹簧相连接，使微调钮对微调架的调节更牢固，图 4、图 5、图 6 都没画出。根据机械秤平衡杠杆的原理，检测点一般可设置两个，一个是当盛物盘 2 内的物料接近称量目标重量时，平衡杠杆 1 在与砝码盘 3 同侧的末端就会翘起时的翘起检测点；另一个是当盛物盘 2 内的物料达到称量目标重量时，平衡杠杆 1 在与砝码盘 3 同侧的末端就会平衡时的平衡检测点。检测传感器 710 可以选用的种类很多，可根据实际选

用如触头开关、或光敏开关、或磁敏开关等，以下结合图 4、图 5、图 6 逐一说明。检测传感器 710 如采用触头开关，实际证明，触头开关的动触头和静触头如做成一个整体，那么平衡杠杆 1 要压下动触头，使它触到静触头，需要一定的压力，对称量的结果会产生较大的误差，对于如架盘天平称量值较小和称量准确度要求较高的称量不宜采用；换种做法就可以了，如图 4 所示，将触头开关的动触头和静触头分开，使两组动触头 711、713 与平衡杠杆 1 末端连接，使两组静触头 712、714 分别与两个微调架 731、730 相连接，并分别与其对应的动触头 711、713 的触点相呼应，使它们的触点分别作为翘起检测点和平衡检测点。这样，当平衡杠杆 1 上下移动时，动触头会随平衡杠杆 1 接触到或分开静触头，分别形成一个活动开关，实现对平衡杠杆平衡点和翘起点的检测。检测传感器 710 如采用光敏开关，光敏开关一般由光源、光探测器、信号处理电路组成。光源种类很多，按照光的相干性可分为相干光和非相干光。非相干光源有白炽光、发光二极管；相干光源包括各种激光器，如氦氖激光器、半导体激光二极管等。常用的光探测器有光敏电阻、光敏二极管、光敏三极管、光电倍增管等。按光信号的传输形式一般分为直射式和反射式两类，采用直射式时：光源和光探测器相对排列，当它们之间无平衡杠杆 1 时，光源发射的光能被光探测器接收；当它们之间有平衡杠杆 1 时，光源发射的光不能被光探测器接收，这样两种状态形成跳变，经信号处理电路处理，就形成开关控制。采用反射式时：光源和光探测器同侧并相隔离，当光源发射的光遇到平衡杠杆 1 时，会产生光反射能被光探测器接收；当光源发射的光没有遇到平衡杠杆 1 时，不会产生反射光，也就不会被光探测器接收，这样两种状态形成跳变，经信号处理电路处理，就形成开关控制。因此用光电开关作为检测传感器可以采用的形式很多，并可以实现无接触检测。如图 5 所示例举采用直射式，选用红外发光二极管 715、717 发射、光敏二极管 716、718 接收的形式，用平衡杠杆 1 作为遮挡物，上面的一组作为平衡杠杆 1 的平衡检测点，底部的一组作为平衡杠杆 1 的翘起检测点。检测传感器 710 还可以采用磁敏开关，一般由对磁敏感的传感器和信号处理电路组成，常用的磁敏传感器有干簧管、磁敏二极管、磁敏三极管、磁阻传感器、及霍尔传感器等。将永磁铁 743 连接在平衡杠杆 1 的末端与磁敏传感器相对应，当平衡杠杆 1 接近和达到平衡时就会带着永磁铁 743 上下移动，永磁铁 743 产生的磁场就会接通或分开磁敏传感器，经信号处理电路处理，就形成开关控制，这样可以实现非接触测量。如图 6 所示采用干簧管 741、742 作为检测传感器，上面的一组作为平衡杠杆 1 的平衡检测点，底部的一组作为平衡杠杆 1 翘起检测点。值得注意的是由干簧管 741、742 是靠永磁铁 743 的磁力工作的，因而它们之间的作用力对称量的结果会产生较大的误差，对于如架盘天平称量值较小和称量准确度要求较高的称量不宜采用。

进料装置 4 可以采用振动式或转盘式等进料方法，它们都是由减速电机带动，进料装置 4 在进料电机的带动下，从它的出口向盛物盘 2 的进料口下料，进料电

机的个数和形式可以根据实际灵活选用,如为了提高进料速度和提高称量精确度,可以采用2组进料电机配合进料,先使两组进料电机同时运转,这样加料快又多,可以粗量地进物料;当盛物盘2内的物料接近称量目标重量时,平衡杠杆1在与砝码盘3同侧的末端就会翘起,被检测装置7的底部的一组检测传感器检测到,通过控制电路使其中一组进料电机停转,只有另一组进料电机在转,这样进料慢又少,细量地添补物料;当盛物盘2内的物料达到称量目标重量时,平衡杠杆1在与砝码盘3同侧的末端就会平衡,被检测装置7上面的一组检测传感器检测到,通过控制电路使另一组进料电机也停转。

卸料装置210可以由电磁铁220、弹簧221通过传动机构214和盛物盘2相连接,也可以由减速电机211、检测传感器213、217通过传动机构214和盛物盘2相连接,它们可以组成的结构很多,图1、图2、图3例举了三种,以下结合图示逐一说明。如图1所示用电磁铁220、弹簧221通过传动机构214连接于盛物盘底部活板215与盛物盘边框之间,盛物盘底部活板215通过两个支点与盛物盘2的边框相连接,并通过这两个支点可以上下摆动。当盛物盘2内的物料称量好,且允许卸料时,电磁铁220得电,电磁铁铁芯就会克服弹簧221作用力,拉开盛物盘底部活板215,形成一个出料口,盛物盘2内的物料就会在自身重力作用下,从这个出料口落下,通过出料料斗5进入料袋510内,完成卸料;卸完料后,就可以使电磁铁220失电,当电磁铁220失电时,弹簧221立即拉动盛物盘底部活板215与盛物盘2边框相接合,使盛物盘2的出料口合上,形成一个料斗,允许进料装置4的进料电机运转进料;这样循环反复。如图2所示的卸料装置210由减速电机211通过传动机构214连接于盛物盘底部活板215与盛物盘2边框之间,盛物盘底部活板215通过两个支点与盛物盘2边框相连接,并通过这两个支点可以上下摆动,并用检测传感器213检测底部活板215的位置。当盛物盘2内的物料称量好,且允许卸料时,由减速电机211通过传动机构214带动盛物盘底部活板215,到达检测传感器213才停下,这样,打开盛物盘2出料口,盛物盘2内的物料就会在自身重力作用下,从这个出料口落下,通过出料料斗5进入料袋510内,完成卸料;卸完料后,就可以使卸料电机211反转,拉动盛物盘底部活板215返回,到达检测传感器217才停下,这样,使盛物盘2出料口合上形成一个料斗,允许进料装置4的进料电机运转进料;这样循环反复。如图3所示的卸料装置210用减速电机211通过传动机构214与盛物盘2相连接,盛物盘2通过两端支点与支架相连接。当盛物盘2内的物料称量好,且允许卸料时,由减速电机211通过传动机构214带动盛物盘2转动,将盛物盘2内的物料倒出,并通过出料料斗5进入料袋510内,完成卸料;当转动的盛物盘2返回初始位置,触动检测传感器213时,通过电路使减速电机211停下,允许进料装置4的进料电机运转进料;这样循环反复。

本实用新型的控制电路可以采用单片机微处理器控制电路或采用开关控制电

路。单片机微处理器控制电路主要由单片机芯片 600、复位电路 601、时钟电路 602、存储器、电源电路 603、输入检测、输出设备等组成，通过向单片机存储器编写和存入控制程序，实现对输入设备的检测和对输出设备的控制，如图 7 所示。本实用新型的单片机微处理器控制电路和开关控制电路都是利用检测传感器对平衡杠杆 1 在与砝码盘 3 同侧的末端的翘起状态的检测（711、712）与平衡状态的检测（713、714）、对卸料装置状态的检测（260）和对插袋状态的检测（520），再通过控制电路处理，去控制相应的输出设备做出相应的工作。下面以单片机微处理器为控制电路，以图 4 的触头开关检测装置，结合图 1 简述本实用新型的基本电路框图和工作流程。电路框图如图 7 所示，工作流程如图 8 所示。插上电源前，先检查和调节使机械秤达到空盘时平衡，并分别调节检测装置 7 内的微调钮 720、721，从而调整检测传感器 730、731 对平衡杠杆 1 的平衡检测点和翘起检测点，然后如前述方法设定称量目标重量，接着将待称量包装的物料放入进料装置 4 的料斗内，插上电源包装机就可以工作了。控制电路先检查翘起检测点是否闭合，也就是动触头 711 和静触头 712 是否闭合，如果开关闭合，说明平衡杠杆 1 还没有翘起，还没有达到设定的接近重量，就令进料装置 4 的两组进料电机 410 和 420 一起运转，这样进料快又多，粗量地进物料；当盛物盘 2 内所进的物料接近所设定的称量目标重量，平衡杠杆 1 就会翘起，使动触头 711 和静触头 712 分离，这个信号输入单片机微处理器 600，经电路处理，由控制电路输出一个控制信号，控制一组进料电机 410 停止运转，这样，只剩一组进料电机 420 运转，这样进料又慢又少，细量地添补物料；当盛物盘 2 内所进的物料达到称量目标重量时，平衡杠杆 1 达到平衡，平衡杠杆 1 使动触头 713 和静触头 714 接合，这个信号输入单片机微处理器 600，经电路处理，由控制电路输出又一个控制信号，控制另一组进料电机 420 也停止进料；当料袋 510 套合于出料料斗 5 的出料口时，触发插袋检测传感器 520，这个信号输入单片机微处理器 600，经电路处理，由控制电路输出又一个控制信号，启动电磁铁 220 通电工作，电磁铁 220 的铁芯就会克服弹簧 221 的拉力带动盛物盘底部底板 215 打开盛物盘底部出料口，使物料在自身重力作用下，通过出料料斗 5 的出料口，落入料袋 510 内，这样，平衡杠杆 1 就会失去平衡向下压，使平衡检测点分离，而使翘起检测点接通，也就是使动触头 713 和静触头 714 分开，使动触头 711 和静触头 712 接合，这两个信号分别输入单片机微处理器 600，经电路延时处理，使盛物盘 2 内的物料充分卸完，再由控制电路输出又一个控制信号，控制电磁铁 220 失电，使盛物盘底部活板 215 在弹簧 221 拉力的作用下接合盛物盘 2 出料口，并启动进料装置 4 的两组进料电机 410 和 420 运转，这样一个完整的进料称量，然后卸料装袋的工作程序完成了，

电路又可以进入下一个流程，这样，周而复始直至结束。

在实际应用中可以灵活运用本实用新型。如要避免插袋快，进料称量慢的矛盾，可以采用两套称量进料装置共用一个出料料斗，当需要装袋时，使先进料称量好的进料称量装置先卸料，这样轮流卸料提高包装工效。还可以增加对袋数的计量显示功能。

最后应说明的是：以上实施例仅用以说明本实用新型而并非限制本实用新型所描述的技术方案；因此，尽管本说明书参照上述的各个实施例对本实用新型已进行了详细的说明，但是，本领域的普通技术人员应当理解，仍然可以对本实用新型进行修改或等同替换；而一切不脱离实用新型的精神和范围的技术方案及其改进，其均应涵盖在本实用新型的权利要求范围当中。

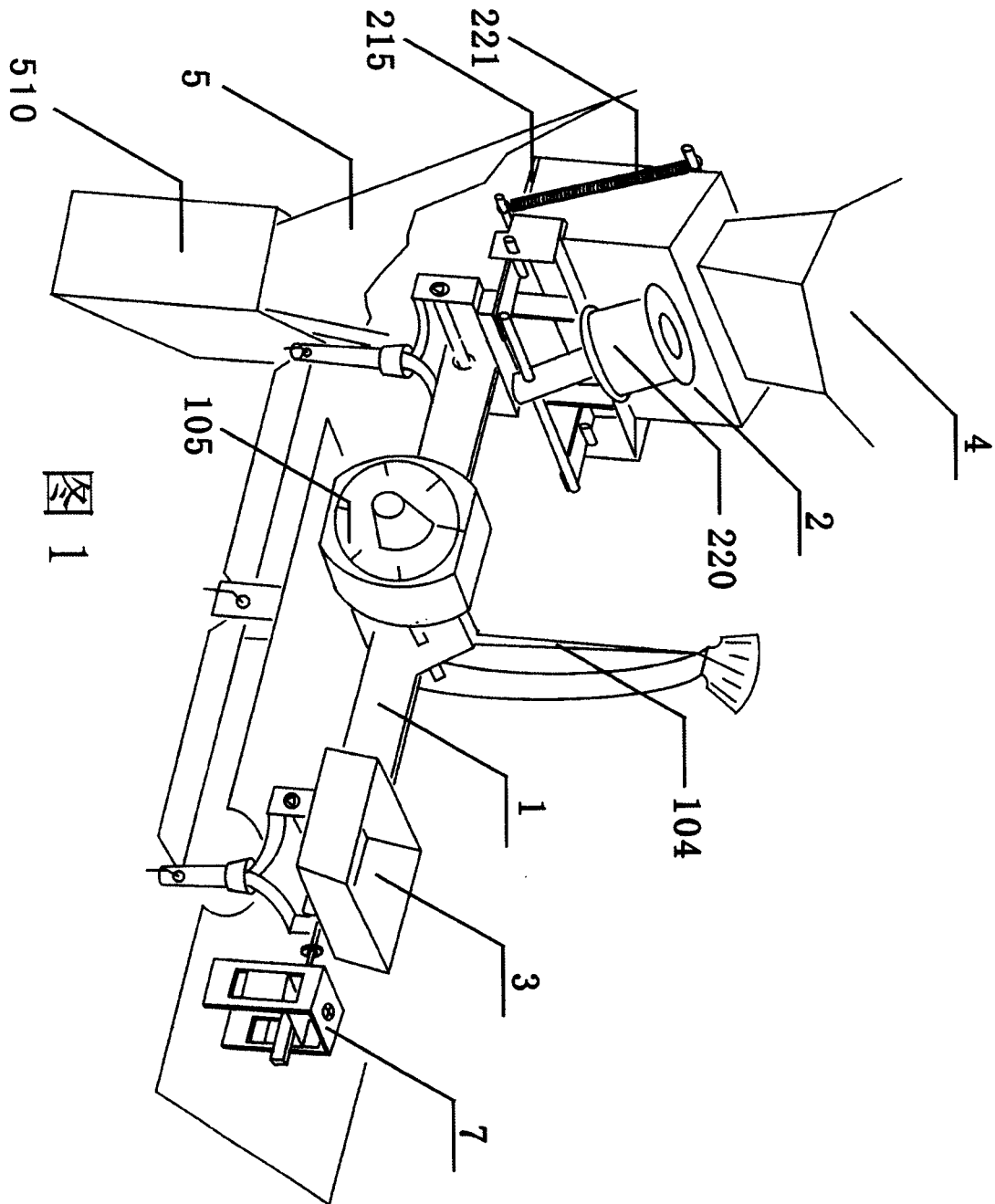


图 1

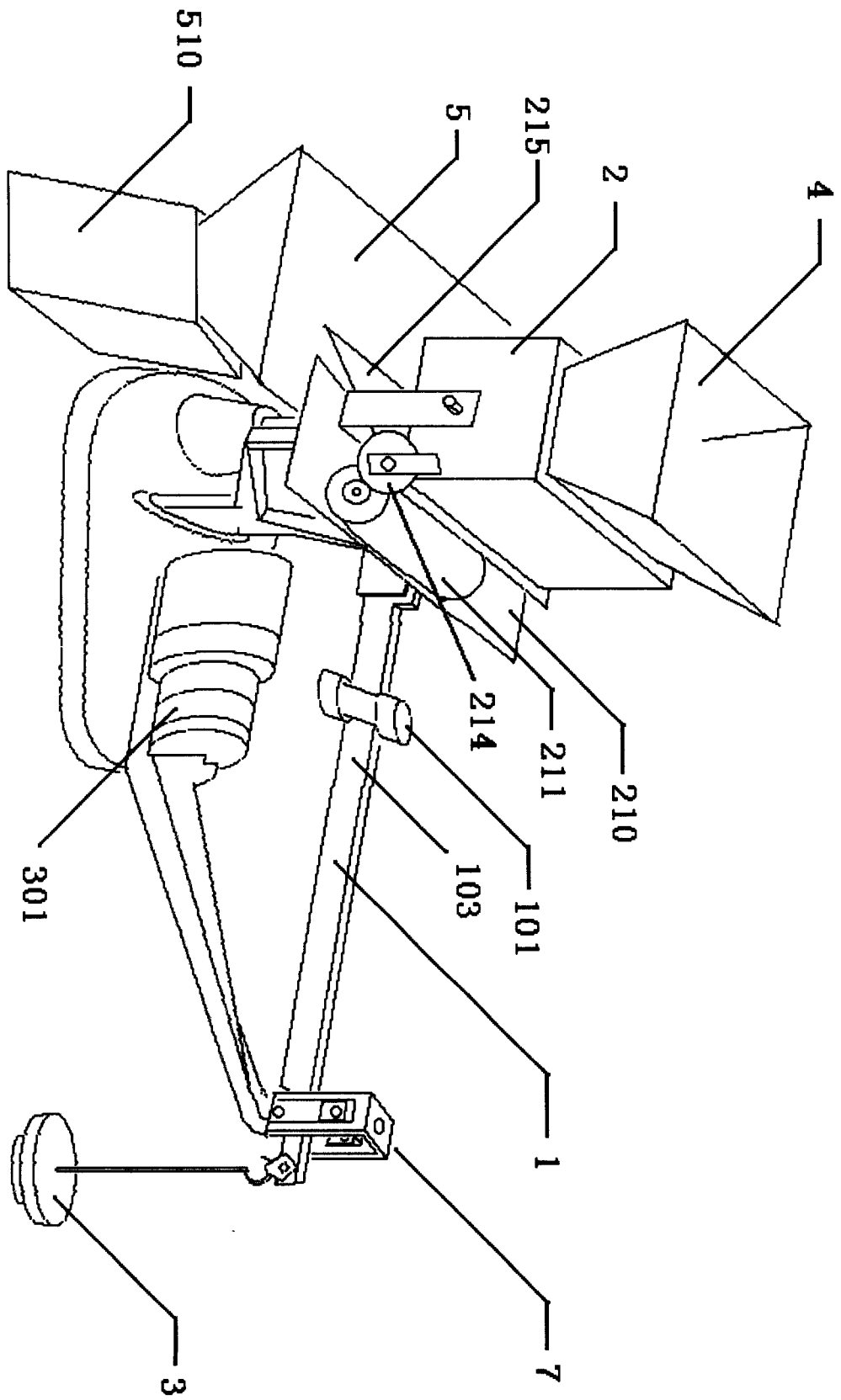


图 2

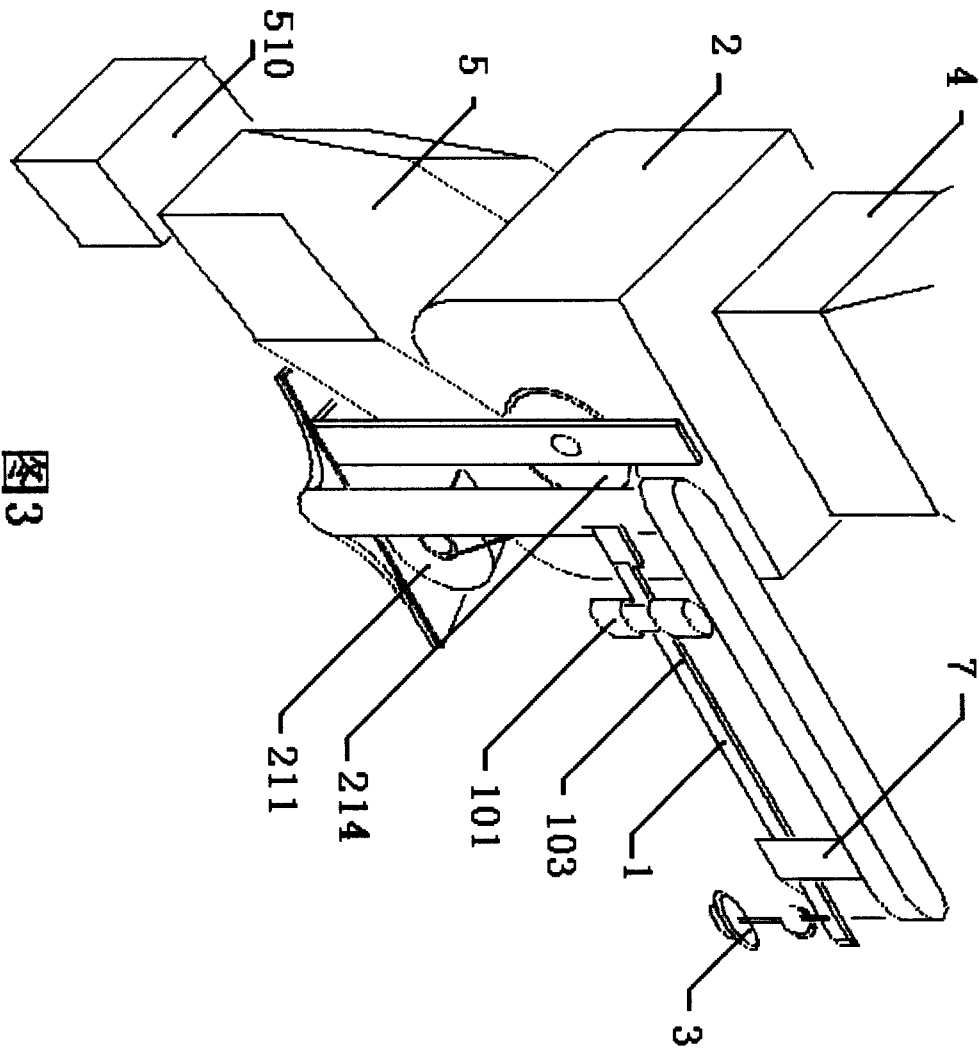


图 3

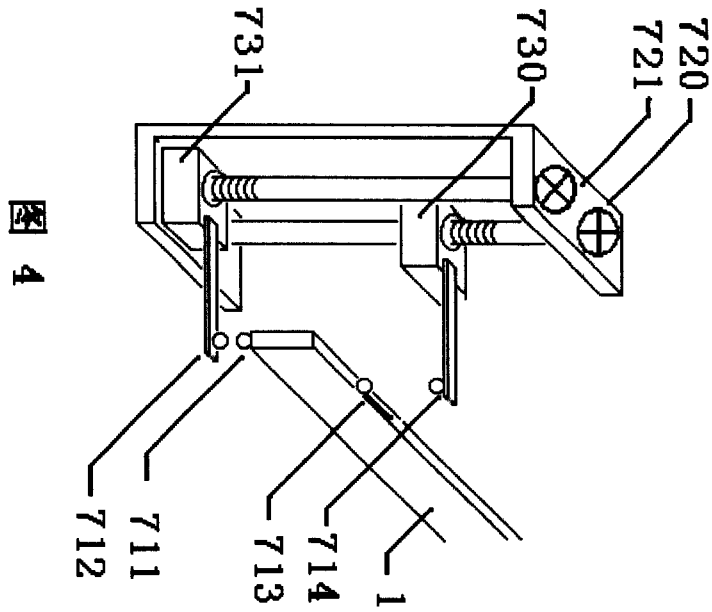


图 4

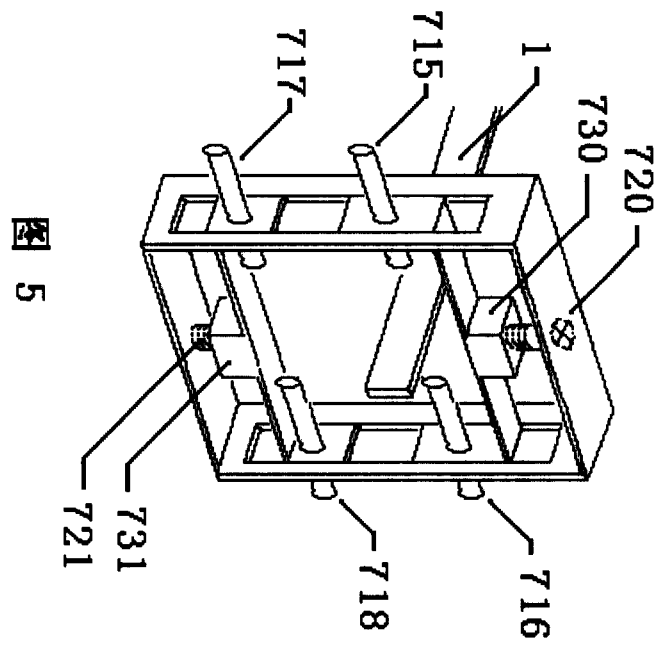


图 5

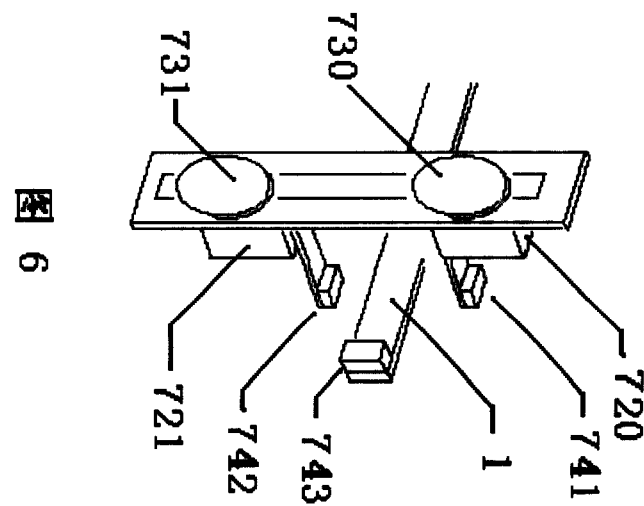


图 6

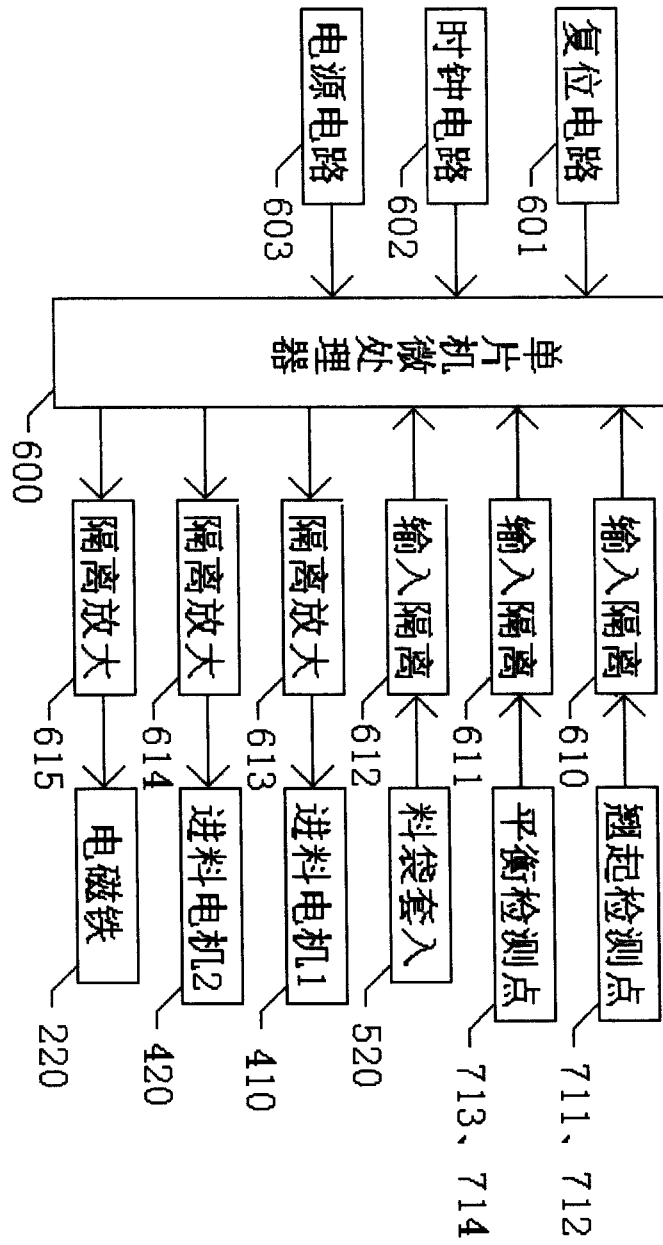


图 7

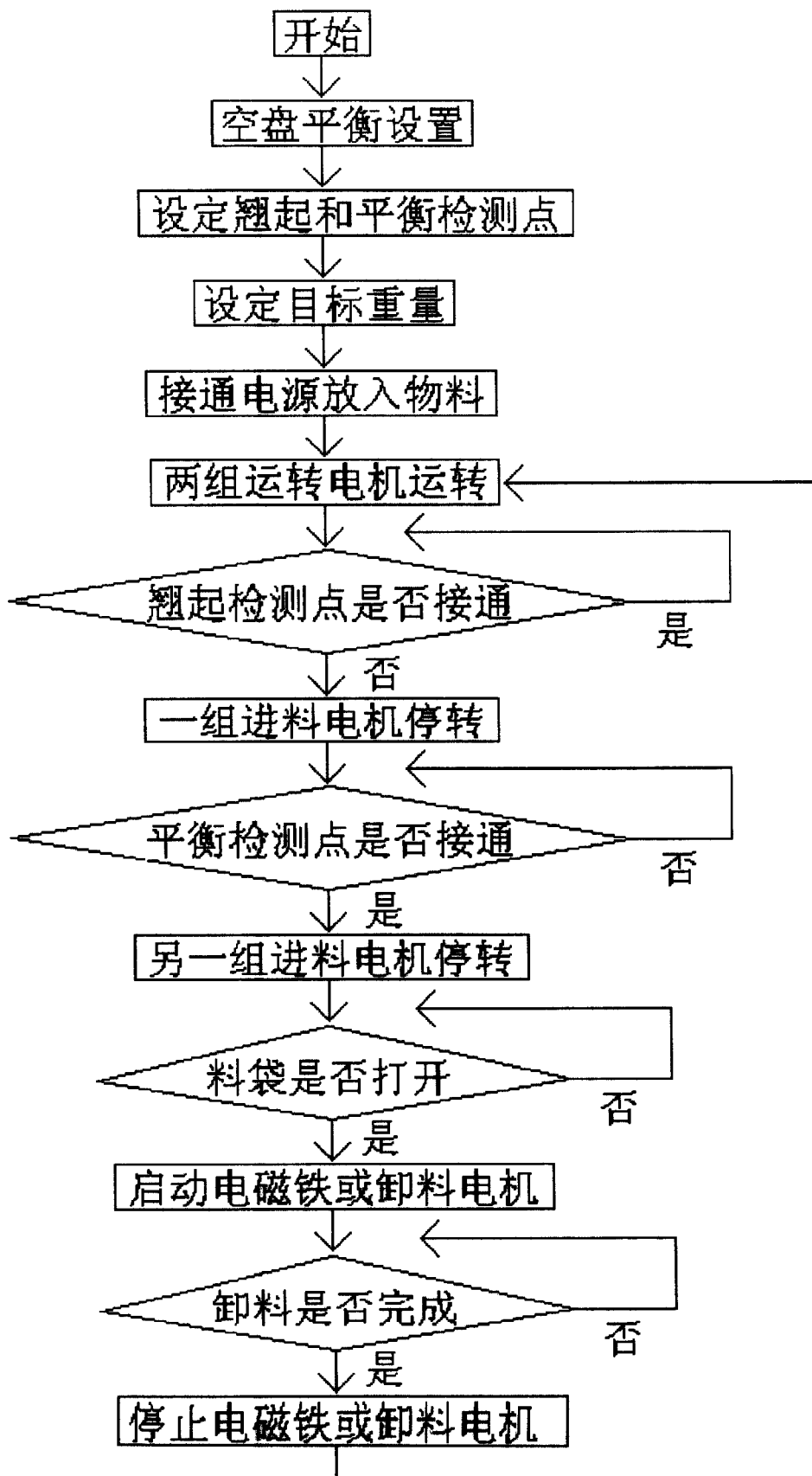


图 8