

Союз Советских
Социалистических
Республик



Государственный комитет
Совета Министров СССР
по делам изобретений
и открытий

О П И С А Н И Е
ИЗОБРЕТЕНИЯ
К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

(11) 482632

(61) Дополнительное к авт. свид-ву —

(22) Заявлено 07.04.72 (21) 1769968/18-10

с присоединенным заявкой № —

(23) Приоритет —

Опубликовано 30.08.75. Бюллетень № 32

Дата опубликования описания 08.12.75

(51) М. Кл. G 01g 19/00

(53) УДК 681.26(088.8)

(72) Авторы
изобретения

(71) Заявитель

П. Н. Платонов, А. И. Попович и В. А. Шевелев
Одесский технологический институт пищевой промышленности
им. М. В. Ломоносова

(54) КОНТРОЛЬНО-ВЕСОВОЙ АВТОМАТ ДЛЯ ОТБРАКОВКИ
ШТУЧНЫХ ГРУЗОВ РАЗЛИЧНОЙ КОНФИГУРАЦИИ

1

Изобретение относится к производству средств автоматической отбраковки штучных грузов по весу и разделению их на три категории: «Недовес», «Перевес», «Норма» и, в частности, для отбраковки жестяных консервных банок, заполненных продуктом.

Известно устройство для автоматической отбраковки предметов по весу, содержащее два синхронно движущихся транспортера с захватами, весоизмерительную головку, снабженную датчиком положения, связанным с арретиром. Силоизмерительный элемент головки выполнен в виде упругой консольной балки с тензометрическими датчиками, включенными в мостовые схемы. Устройство снабжено электронным блоком, содержащим два нуля-органа и логическую схему. Съем сигнала производится после успокоения весовой системы, т. е. в конце переходного процесса.

Однако такое устройство не обеспечивает достаточной точности отбраковки и имеет сложную конструкцию.

Предлагаемый контрольно-весовой автомат снабжен блоком преобразования силы веса в перемещение, соединенным с блоками преобразования перемещения в пневматические аналоговые сигналы, к которым подключены блоки преобразования аналогового сигнала в дискретный сигнал отбраковки и старт-стопной системы синхронизации и управления.

2

Благодаря этому повышается точность отбраковки и упрощается схема управления.

На чертеже показана схема контрольно-весового автомата. Блок преобразования силы веса в перемещение содержит весовую платформу 1, установленную под лентой 2 транспортера 3 и связанную через систему стоек и планок с блоками преобразования перемещения в аналоговые пневматические сигналы, подключенные к двум блокам-преобразователям аналогового сигнала в дискретный сигнал отбраковки. Блоки-преобразователи аналогового сигнала в дискретный сигнал отбраковки выполняют функции контроля «Недовес» и «Перевес».

Блок «Недовес» состоит из пневматического повторителя усилителя 4 давления, к штуцеру 5 которого подводится аналоговый выходной сигнал от штуцера преобразователя хода в пневматический сигнал, переменного дросселя 6, реле 7 в котором проходная камера и сопло соединены с дальней относительно питающего сопла камерой сравнения точного элемента 8 сравнения. Выход элемента 8 с ближней относительно питающего сопла камерой сравнения пневмореле 7 и соплом разрядного клапана 9, а задатчик 10 вместе с емкостью 11 связаны с противоположными камерами реле 7 и элемента 8. Штуцер 12 от реле 7 подключается к исполнительному меха-

низму бракующего устройства канала «Недовес» и с соплом другого разрядного клапана 13. Камеры клапанов 9, 13, а также оставшееся сопло и камера элемента 8 сообщены с атмосферой.

В блоке «Перевес» к штуцеру 14 подключен штуцер «Перевес» преобразователя хода в пневматический сигнал. Штуцер 15 подсоединен к исполнительному механизму бракующего устройства канала «Перевес». Блок стартовой системы синхронизации и управления контрольно-весовой системой содержит пневмомеханический преобразователь угла поворота профильного кулака 16 в пневматические сигналы управления, связанного через шестерни 17, 18 с шестерней 19 с неполным числом зубьев. На торце шестерни 19 имеется профильный упор 20, зацепляющийся с подпружиненным стопором 21, свободно качающимся на оси 22 и замкнутый пружиной 23. Шатуны 24 шарнирно и эксцентрично относительно оси вращения посажены одним концом на шестерню 19, а другим — на кривошину 25. Шатуны 24 несут также кулак 26 и пружину 27, замыкающую кинематическую пару. На ось 22 насажен рычаг 29, на боковой поверхности которого размещено поворотное коромысло 29 с упором 30. Коромысло имеет кинематический контакт с упором 20 и с осью 31, которая замкнута пружиной 32.

Коромысло 29 имеет возможность поворачиваться вокруг вертикальной оси на своих двух петлях 33, из-за смещенности которых оно всегда стремится прижаться к оси 31. Шестерня 19 может быть введена в зацепление с непрерывно вращающейся шестерней 34, сидящей на валу синхронного электропривода 35, путем вывода ее из зацепления со стопором 21, с помощью коромысла 29, находящегося на рычаге 28, связанном и совершающем возвратно-качательное движение от системы рычагов 36, 37, 38, 39, контролирующих наличие банок на транспортере 3. Сопла 40, 41 управляют соответственно включением арретира и разрядкой схемы с помощью пневмореле 42, 43. Штуцер 44 подключается к штуцеру арретира.

Блок организованной подачи банок на взвешивание состоит из двух последовательно установленных ленточных транспортеров 45 и 3. Лента 2 транспортера 3 скользит по весовой платформе 1 со скоростью, большей, чем у транспортера 45. Это обеспечивает поступление банок на платформу с требуемым шагом.

Контрольно-весовой автомат работает следующим образом.

От дозирующей машины консервные банки с постоянным шагом поступают на подающий транспортер 45. Благодаря нескольким большей скорости транспортера 3 банки поступают на весовую платформу 1 по одной с гарантированным шагом. Отклонив рычаг 39 через систему рычагов 33—36, рычаг 28 поворачивается вокруг оси 22. При этом коромысло 29 также поднимется и своим упором 30

выводит из зацепления стопор 21 с шестерней 19. Шатуны 24 за счет усилия пружины 27 поворачивают шестерню 19 и вводят ее в зацепление с непрерывно вращающейся шестерней 34, сидящей на оси электропривода 35. При этом шестерня 19 повернется ровно на один оборот. Одновременно шатуны 24 своим кулаком 26 воздействуют на ось 31, которая выводит из контакта упор 30 коромысла 29 со стопором 21. При обратном ходе шатуна 24 пружина 32 возвращает ось 31 в исходное состояние. А стопор 21 за счет действия пружины 23 окажется в это время уже снизу, вне действия упора 30. Данная система решает проблему единичного включения независимо от времени контакта банки со щупом. Для повторного срабатывания необходимо, чтобы коромысло вернулось в исходное состояние, а упор 30 встал под стопор 21. Это происходит при движении назад коромысла. Коромысло отклоняется на петлях 33 и заскакивает упором 30 под стопор 21.

Действие кулака 26 рассчитано таким образом, чтобы к моменту окончания поворота шестерни 19 коромысло 29 своим упором 30 было выведено из зацепления со стопором 21 и последний вернулся в исходное состояние. Тогда шестерня 19 упором 20 набегают на стопор 21, входит в зацепление с шестерней 19 и останавливается.

В момент поворота шестерни 19 через систему шестерен 17, 18 происходит поворот кулака 16, программирующего цикл контроля веса: включение арретира в момент времени «Старт», выключение арретира в дальнейшем и разрядка схем контроля веса в период времени «Стоп». При своем вращении профильный кулак 16 пересекает воздушные струи сопла 40 и с помощью реле 42 воздух под давлением через штуцер 44 поступает через соответствующий штуцер в камеру арретира. Срабатывает арретир, шток отпускает скалку в преобразователе силы веса в перемещение.

Предварительно, преобразователь силы веса в перемещение настраивается так чтобы вес упаковки, равный «норма—номинал», компенсировался рычажной весовой и пружинной системами. В этом случае весовая подвеска остается в равновесии.

Одновременно работа пневматического преобразователя перемещения в аналоговый сигнал настраивается так, чтобы сигнал на выходе отсутствовал.

Поступившая на платформу 1 банка с весом равным «Недовес» либо «Перевес» перемещает подвижную систему вверх либо вниз, воздействуя на шарики в измерительных соплах.

Пневматический преобразователь перемещения в сигнал обрабатывает аналоговый сигнал, отображающий колебательный закон движения весовой платформы.

Аналоговый сигнал поступает в усилитель 4 через штуцер 5, где повторяется и усиливается по амплитуде. Усиленный сигнал одновре-

менно и аналогично изменяется также и в камере сравнения порогового элемента 8, пройдя предварительно через проходную камеру и сопло реле 7. Подпоры-задания в реле и элемент 8 подаются одинаковыми и так, что сопло проходной камеры реле 7 открыто, а противоположное сопло, подключенное к питанию порогового элемента, открывается при падении давления в камере сравнения. Таким образом, рост давления на выходе порогового элемента 8 проходит при падении давления в камере сравнения. При этом сопротивление входной цепи каналов незначительно по сравнению с дросселирующими эффектами нарастания давления на выходе порогового элемента 8.

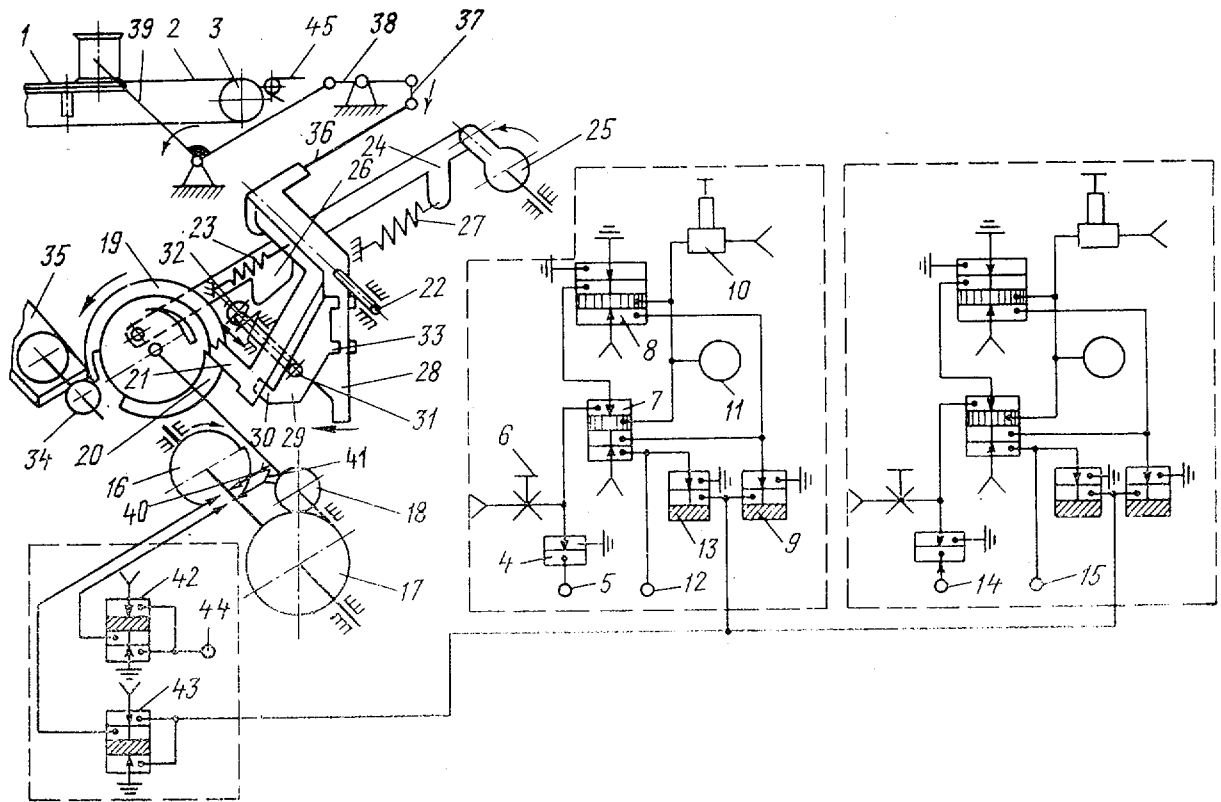
Опорное давление задания настраивается так, что оно равняется давлению статического равновесия на выходе усилителя 4 для заданного значения контролируемого веса. При его совпадении в момент времени спада давления на первом фронте выходного импульса происходит открытие сопла питания порогового элемента 8. В дальнейшем рост давления в выходной камере элемента 8 за первую четверть периода переходного процесса суммируется с направлением действия давления задания и давление быстро возрастает на выходе элемента 8, что приводит к быстрому срабатыванию реле 7. Через штуцер 12 выдается дискретный управляющий сигнал канала «Недовес». Одновременно реле 7 при срабатывании перекрывает сопло проходной камеры, чем прекращается дальнейшее изменение сиг-

нала в камере сравнения элемента 8. В момент времени, соответствующий разрядке, в клапаны 9, 13 поступает управляющий импульс от реле 43. Тогда сбрасывается давление на выходе элементов 7, 8 и они подготавливаются к работе в следующем цикле.

Работа канала «Перевес» аналогична описанному. Вход осуществляется через штуцер 14, а выход сигнала отбраковки от штуцера 15.

Предмет изобретения

Контрольно-весовой автомат для отбраковки штучных грузов различной конфигурации, содержащий механизм подачи, состоящий из двух последовательно установленных транспортеров, последний из которых скользит по весовой платформе контрольно-весовой системе, синхронизации и управления контрольно-весовой системой, электропривод транспортеров регулируемой скорости, механизм отбраковки и разделения грузов на три потока и блок питания схемы, отличающийся тем, что, с целью повышения точности отбраковки и упрощения схемы управления, он снабжен блоком преобразования силы веса в перемещение, соединенным с блоками преобразования перемещения в пневматические аналоговые сигналы, к которым подключены блоки преобразования аналогового сигнала в дискретный сигнал отбраковки и старт-стопной системы синхронизации и управления.



Составитель В. Вайшенкер

Редактор Т. Рыбалова

Техред Е. Подурушина

Корректор Е. Рожкова

Заказ 3002/19

Изд. № 1723

Тираж 740

Подписное

ЦНИИПИ Государственного комитета Совета Министров СССР
по делам изобретений и открытий
Москва, Ж-35, Раушская наб., д. 4/5

Типография, пр. Сапунова, 2