



СОЮЗ СОВЕТСКИХ СОЦИАЛИСТИЧЕСКИХ РЕСПУБЛИК
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ ПО ИЗОБРЕТЕНИЯМ И ОТКРЫТИЯМ
ПРИ ГОСУДАРСТВЕННОМ КОМИТЕТЕ СССР ПО НАУКЕ И ТЕХНИКЕ
(ГОСКОМИЗОБРЕТЕНИЙ)

АВТОРСКОЕ СВИДЕТЕЛЬСТВО

№ 1704068

На основании полномочий, предоставленных Правительством СССР, Госкомизобретений выдал настоящее авторское свидетельство на изобретение:

"Лабораторный экстрактор для извлечения масла из масличных семян"

Автор (авторы): Гончаренко Борис Николаевич и другие, указанные в описании

Заявитель: КИЕВСКИЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ ПИЩЕВОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ

Заявка № 4434063 Приоритет изобретения 31 мая 1988г.

Зарегистрировано в Государственном реестре изобретений СССР

8 сентября 1991г.

Действие авторского свидетельства распространяется на всю территорию Союза ССР.

Председатель Комитета

Начальник отдела

Ю. Селев
Зимин



СОЮЗ СОВЕТСКИХ
СОЦИАЛИСТИЧЕСКИХ
РЕСПУБЛИК

(19) SU (11) 1704068 A1

(51) G 01 N 33/02

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ
ПО ИЗОБРЕТЕНИЯМ И ОТКРЫТИЯМ
ПРИ ГКНТ СССР

ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ

К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

1

(21) 4434063/13
(22) 31.05.88
(46) 07.01.92. Бюл. № 1
(71) Киевский технологический институт пищевой промышленности
(72) Б.Н. Гончаренко, Г.К. Рыбалко, Л.Н. Залуцкая и Р. Н. Гетманец
(53) 633.85.002.56(088.8)
(56) Авторское свидетельство СССР № 1201768, кл. G 01 N 33/02, 1983.
(54) ЛАБОРАТОРНЫЙ ЭКСТРАКТОР ДЛЯ ИЗВЛЕЧЕНИЯ МАСЛА ИЗ МАСЛИЧНЫХ СЕМЯН
(57) Изобретение относится к лабораторному оборудованию и может использоваться при подготовке к определению показателей качества пробы масличных семян, поступающих в переработку. Цель изобретения — повышение точности срабатывания исполнительных приводов. Программный блок управления выполнен многоканальным. В каждом канале имеются параллельно ус-

2

тановленные линии, каждая из которых состоит из генератора импульсов стабилизированной частоты, последовательно соединенных делителя частоты, дешифратора и настраиваемой схемы выбора моментов циклового времени, а также схемы совпадения времени начала и окончания управляемой операции, RS-триггер, усилитель мощности; выходы настраиваемых схем выбора моментов циклового времени связаны со схемами совпадения, выходы которых через RS-триггер и усилитель мощности подключены к исполнительному приводу соответствующего канала. Настройка схем выбора моментов циклового времени в каналах управления обеспечивает требуемую точность различных по длительности отрезков времени включения операций и их требуемое расположение в цикле работы экстрактора в соответствии с необходимыми значениями циклового времени подачи управляющих сигналов. 2 ил.

Изобретение относится к лабораторному оборудованию и может быть использовано при подготовке пробы масличных семян к определению показателей качества на приемных пунктах сырья и передаче в переработку.

Известен лабораторный экстрактор, который содержит наряду с другими элементами приводные электродвигатели и ряд затворных органов с электромагнитными приводами, срабатывание которых по программе обеспечивает функционирование экстрактора. Управление работой экстрактора по требуемой программе осуществля-

ется вручную или автоматически с помощью управляющих устройств. При ручном управлении трудно обеспечить требуемую производительность экстрактора и точность срабатывания приводов, кроме того, возможно нарушение работы экстрактора.

Известно применение программного блока управления в лабораторном экстракторе, где задача управления решается либо слишком громоздко, либо с малой точностью. Применение в блоке управления известных реле времени не обеспечивает требуемой точности, как, например, в случае применения электродвигательных реле, не

(19) SU (11) 1704068 A1

обеспечивающих ни требуемых диапазонов, ни выдержки времени, либо не обеспечивает требуемого числа каналов управления по числу приводов в случае применения бесконтактных схем, или же приводит к сложности решения при увеличении их количества для реализации управления всеми исполнительными приводами.

Целью изобретения является повышение точности срабатывания исполнительных приборов.

Цель достигается тем, что программный блок управления выполнен многоканальным, при этом каждый канал последнего содержит параллельно установленные линии (по числу разрядов единиц диапазона времени), каждая из которых состоит из последовательно соединенных делителя частоты, дешифратора и настраиваемой схемы выбора моментов циклового времени, генератор импульсов стабилизированной частоты, схемы совпадения времени начала и окончания управляемой операции, RS-триггер, усилитель мощности, причем генератор импульсов соединен с делителем частоты, а выходы настраиваемых схем выбора моментов циклового времени связаны со схемами совпадения, выходы которых через RS-триггер и усилитель мощности подключены к исполнительному приводу соответствующего канала.

Новым в предлагаемом изобретении по сравнению с известным является применение в блоке программного управления экстрактором настраиваемых схем выбора моментов циклового времени, служащих одновременно для выбора времени начала и окончания операций, и подсоединение их между источником сигналов текущего времени и входами многовходовых схем совпадения, служащих раздельно для управления началом и окончанием операций. К выходам схем совпадения подключены входы RS-триггера, запоминающего время от момента начала операции t_n до момента ее окончания t_k . Настройка одной и той же схемы выбора моментов циклового времени обеспечивается сразу выбором разрядов моментов времени и начала и конца операции, а их совокупность — собственно эти моменты, что приводит к раздельному срабатыванию схем совпадения. Одна из схем совпадения управляет началом операции путем включения RS-триггера, а другая — ее окончанием путем его отключения, а значит и исполнительного привода. Это управление осуществляется только в выбранные моменты циклового времени t_n или t_k с заданной точностью и на время длительности операции.

Кроме того, возможность настройки схем выбора моментов циклового времени в однопипных каналах управления обеспечивает не только получение требуемых различных по длительности отрезков времени включения операций, но и их требуемое расположение в цикле работы экстрактора в соответствии с необходимыми значениями циклового времени подачи управляющих сигналов. При этом в зависимости от числа счетчиков-делителей и дешифраторов в источнике сигналов текущего времени обеспечивается требуемая и, в принципе, любая точность времени подачи управляющих воздействий.

На фиг. 1 приведена схема экстрактора с указанием приводов затворных органов, приводных двигателей и блока программного управления экстрактором; на фиг. 2 — структурная схема одного канала блока программного управления исполнительным приводом.

В состав экстрактора входит (фиг. 1) экстракционная камера 1 со сборником экстракта с дозатором 2 семян, оснащенным на входе датчиком 3 наличия пробы семян и на выходе — шибером 4 с приводом, и с дозатором 5 экстрагента, оснащенным емкостью 6 запаса экстрагента, затворами 7 и 8 с приводами на входе и на выходе дозатора 5. Экстрактор 1 содержит приводной электропривод 9 и электропривод 10 механизма протягивания фильтровальной бумаги, а также дозатор 11 двух доз экстракта и затворы 12 и 13 с приводами на магистрали вакуумной системы и на выходе сборника экстракта, затворы 14 и 15 с приводами на выходах дозатора 11, многоканальный блок 16 программного управления, вход которого соединен с выходом датчика 3 наличия пробы, а соответствующие выходы каналов управления соединены с исполнительными приводами затворов 7, 8, 12–15 и с электроприводами 9 и 10.

В составе блока 16 программного управления экстрактором имеются каналы управления исполнительными приводами, для которых общими являются (фиг. 2) генератор 17 импульсов стабилизированной частоты (например, 1 Гц), делители 18 частоты (например, двоичные счетчики), обеспечивающие счет текущего времени, и дешифраторы 19, преобразующие сигналы времени в двоичном коде в сигналы десятичного кода (разряды моментов реального времени — единицы с, десятки с, единицы мин и т. д.). В каждом канале управления исполнительным приводом имеются кроме того схемы 20 выбора моментов циклового времени, число которых определяется требуемым числом

разрядов единиц времени, входящих в момент циклового времени t_k и t_n , две многовходовых схемы 21 и 22 совпадения, число входов которых определяется числом схем 20 выбора (числом разрядов единиц времени), RS-триггер 23, усилитель 24 мощности и обмотка 25 исполнительного привода.

Экстрактор работает следующим образом.

Масличные семена, например, подсолнечника, подаются в дозатор 2 семян и накапливаются в мерном объеме дозатора, а их избыток просыпается в экстракционную камеру 1 экстрактора. По сигналу датчика 3 наличия пробы запускается блок 16 управления экстрактором и включает электропривод 9 на время измельчения семян избытка пробы в сухом виде (без экстрагента). При измельчении семян очищаются стенки экстракционной камеры от остатков размельченных семян предыдущей пробы. После окончания операции измельчения и выключения электропривода 9 блок 16 управления включает электропривод 9 в реверсном режиме на операцию подъема экстракционной камеры и останавливает его в конце операции, затем по программе включает электропривод 10 на операцию протягивания ленты фильтровальной бумаги, при которой удаляются измельченные семена избытка пробы. Затем блок 16 управления включает электропривод 9 на опускание экстракционной камеры (механизм подъема и опускания не показан).

После опускания экстракционной камеры 1 и уплотнения ее дна собственным весом блок 16 управления включает привод шибера 4 и открывает ее, что обеспечивает попадание в экстракционную камеру 1 пробы семян из мерного объема дозатора 2 семян. Шибера 4 возвращается пружиной после отключения его привода. Затем включается электропривод 9 на операцию измельчения семян в сухом виде и через 8 с — привод затвора 8 дозатора 5 экстрагента. Отмеренная доза экстрагента стекает в экстракционную камеру 1, привод затвора 8 закрывает дозатор 5. Продолжается измельчение семян в присутствии экстрагента и происходит экстракция масла в течение 14 с, по истечении которых электропривод 9 отключается блоком 16 управления. Вслед за тем блок 16 управления включает привод затвора 7 для наполнения дозатора 5 новой дозой экстрагента из емкости 6, а также привод затвора 12 на вакуумной магистрали, чтобы обеспечить в экстракторе фильтрацию полученного экстракта масла и накопление его в сборнике внизу экстрактора.

После окончания фильтрации затвор 12 закрывается, отсоединяя вакуум, а затвор 13 открывается, и экстракт масла переливается в дозатор 11 двух доз экстракта. Блок

16 управления включает электропривод 9 в реверсном режиме на подъем экстракционной камеры и после ее подъема — электропривод 10 на протягивание ленты фильтровальной бумаги для удаления лепешки фильтрационного осадка и замены ленты фильтра на чистый участок. После этой операции блок 16 включает электропривод 9 на опускание экстракционной камеры, а также включает приводы затворов 14 и 15 на выходе дозатора 11, и отмеренные дозы экстракта выливаются и могут быть использованы для определения качественных показателей или для других целей. Экстрактор готов для следующего цикла работы.

В данном случае число каналов многоканального блока программного управления экстрактором на единицу больше числа приводов и двигателей, так как по отдельному каналу управления реверсируется электропривод 9.

В зависимости от значения циклового времени подачи и снятия управляющих сигналов в длительность отрезков времени t_n и t_k , отсчитанных от начала работы устройства, принятого за нуль отсчета циклового времени, могут входить разряды единиц с, десятков с, единиц мин, десятков мин и т. д. Количество разрядов единиц времени определяет необходимое число входов схем 21 и 22 совпадения и количество делителей 18, дешифраторов 19, схем 20 выбора моментов циклового времени. Структурная схема канала блока управления предусматривает возможность отработки трех разрядов (единиц с, десятков с, единиц мин). Представленная на схеме настройка схем выбора предполагает, например, значения $t_n=25$ с, $t_k=1$ мин 49 с.

После запуска датчиком 3 наличия пробы блок 16 управления работает следующим образом.

От генератора 17 импульсы стабилизированной частоты (например, 1 Гц) поступают на делители 18 частоты счетчика, на выходах которых появятся сигналы в двоично-десятичном коде, но в корреспонденции с текущим временем, измеряемом в частоте импульсов генератора 17 (при частоте в 1 Гц в с). Сигналы с делителей 18 в двоично-десятичном коде поступают на дешифраторы 19, преобразующие их сигналы времени в десятичный код на каждом из выходов дешифраторов 19. Эти сигналы непрерывно изменяются в соответствии с текущим вре-

менем процесса, но по разрядам единиц времени в соответствии с входным кодом. Например, на левом дешифраторе 19 (фиг. 2) выходной сигнал сначала появляется на выходе "0", через секунду – на выходе "1", в следующую – на выходе "2" и т. д. На втором слева дешифраторе 19 первый раз выходной сигнал появляется после включения на выходе "0" и сохраняется так 10 с, через которые затем появится на выходе "1", на котором через 10 с исчезнет, но появится на выходе "2" и т. д. На правом дешифраторе 19 частота смены сигнала на выходах, соответственно, мин, что соответствует разряду мин в значении цикловых времен t_n и t_k .

Схемы 20 выбора моментов циклового времени, настроенные предварительно на значение t_n по каналу схемы 21 совпадения и на значение t_k по каналу схемы 22 совпадения, подают сигналы на соответствующие входы схем 21 и 22, совпадения именно в выбранные моменты по разрядам единиц времени.

Поэтому при достижении момента циклового времени со значением t_n на всех входах схемы 21 совпадения оказываются приложенными сигналы, соответствующие (раздельно по входам) разрядам с, десятков с и единиц мин в соответствии с установленным на схеме 20 выбора значениям циклового времени t_n (на входе схемы 22 совпадения совпадения сигналов по разрядам единиц времени пока нет), что приводит к появлению сигнала на выходе схемы 21 совпадения, который прикладывается к S-входу триггера 23 и переводит его в устойчивое состояние, при котором сигнал на его прямом выходе включает усилитель 24 мощности и управляющую обмотку 25 исполнительного привода для выполнения требуемой по циклу технологической операции. В следующий за t_n момент времени (например, со значением $t_n + 1с$) совпадение сигналов по разрядам на входе схемы 21 совпадения нарушается, что приводит к исчезновению на ее выходе сигнала, который снимается с S-входа триггера 23. Но триггер сохраняет свое устойчивое состояние, и включение исполнительного механизма привода продолжается.

При достижении момента циклового времени со значением t_k ко всем входам схемы 22 совпадения оказываются приложенными по разрядам сигналы, соответствующие установленным на схеме 20 выбора значениям циклового времени t_k (на входе схемы 21 совпадения уже совпадения сигналов по разрядам нет), что, в свою очередь, приводит к появлению сигнала

на выходе схемы 22 совпадения, который прикладывается к R-входу триггера 23 и переводит его в другое устойчивое состояние. При этом сигнал на прямом выходе триггера 23 исчезает, усилитель 24 мощности отключается и выключает управляющую обмотку 25 исполнительного привода. Выполнение технологической операции заканчивается, при этом сигнал последней технологической операции (если их несколько) используется для перевода устройства в исходное состояние.

При необходимости обеспечить другое время начала операции t_n или ее окончания t_k требуется предварительная установка их значения на схеме 20 выбора моментов циклового времени. Схема 20 выбора может выполняться, например, в виде галетных переключателей отдельно для схем 21 и 22 совпадения но так, что каждая обеспечивает одновременно выделение разрядов времени для момента t_n и t_k . Работа канала управления протекает так же, как описано выше, но срабатывание исполнительного привода произойдет в момент циклового времени с другими значениями. При наличии индикаторов в виде семисегментного табло времени можно контролировать действительные моменты времени срабатывания приводов, и при необходимости уточнять их с помощью схем 20 выбора.

Для обеспечения автоматического программного управления работой всего экстрактора, содержащего ряд исполнительных приводов, нужно для управления приводом каждой технологической операции использовать подобный предлагаемому канал управления, настроенный на установку требуемых значений циклового времени t_n и t_k начала и окончания каждой операции в соответствии с циклограммой работы экстрактора. Для всех каналов управления, начинающихся со схем 20 выбора, общими являются генератор 17 импульсов, делители 18 и дешифраторы 19.

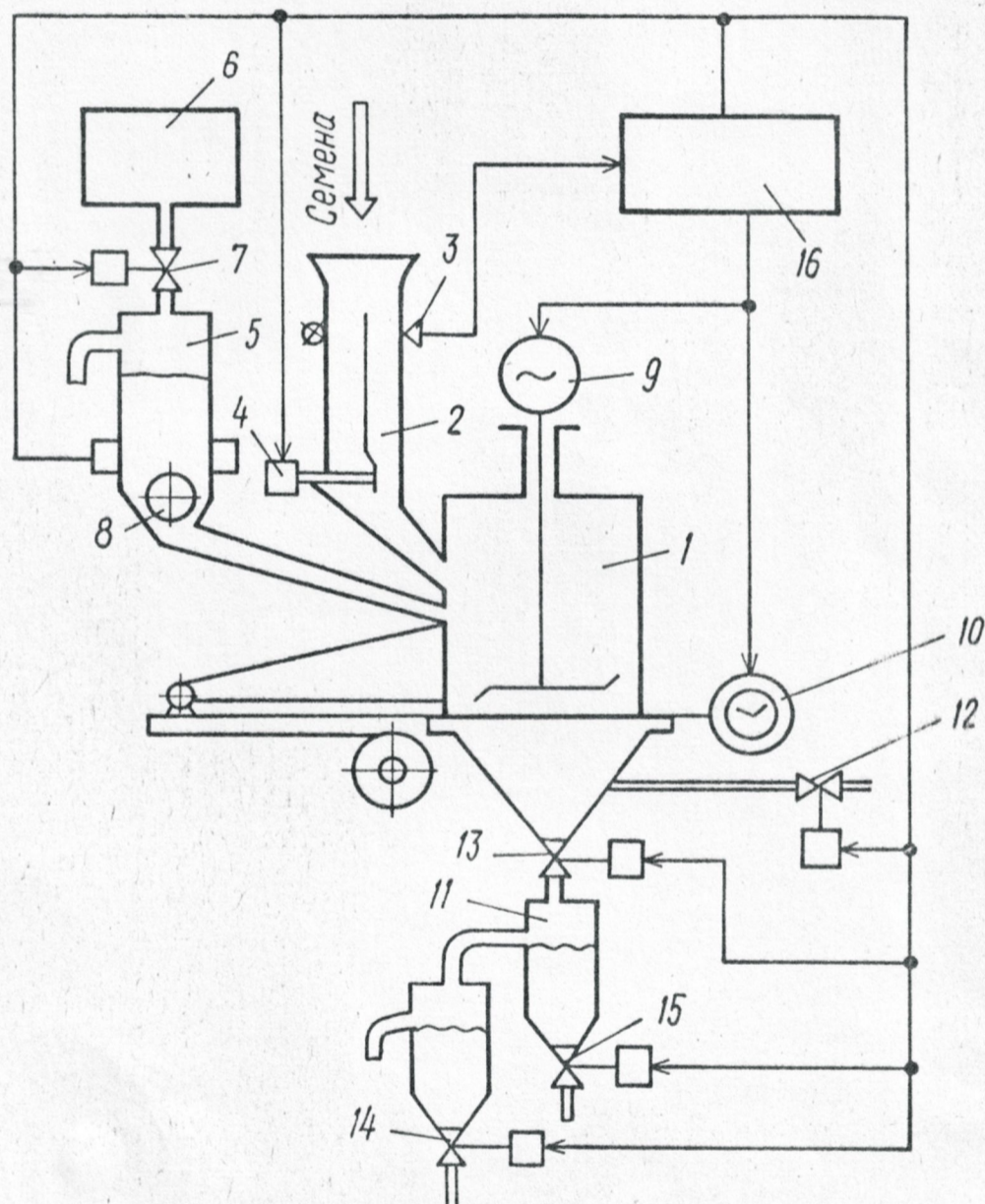
Введение в блок управления схем 20 выбора моментов циклового времени и многоходовых схем 21 и 22 совпадения позволяет расширить его функциональные возможности в части использования одинаковых каналов управления для автоматического выделения различных моментов подачи управляющих сигналов на отдельные исполнительные приводы затворных органов и приводные двигатели только за счет настройки схем 20 выбора. При этом увеличивается точность организации управляющих сигналов, которая зависит от стабильности частоты генератора 17 импульсов и количества счетчиков делителей

18, а управление работой экстрактора и последовательностью его операций осуществляется автоматически.

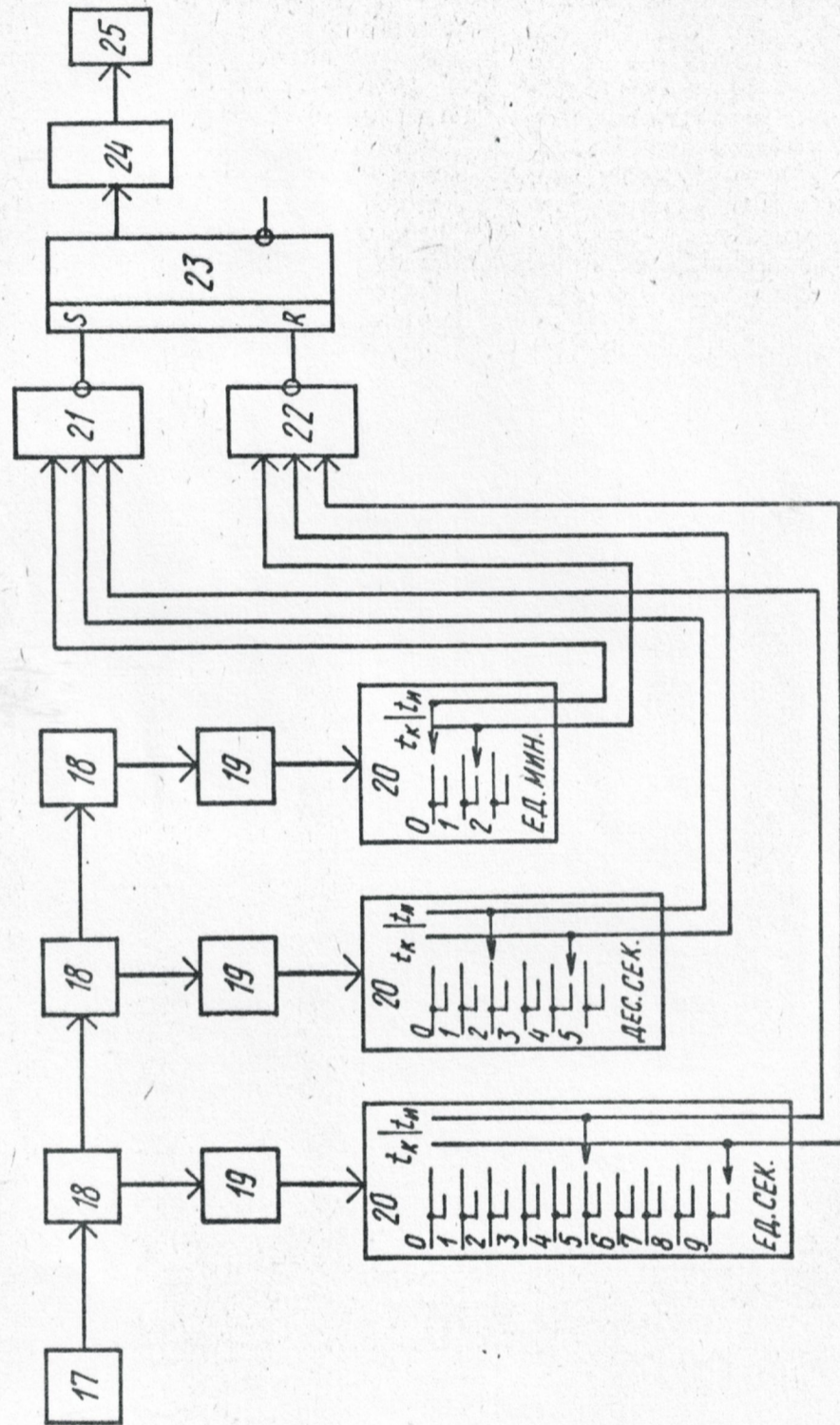
Формула изобретения

Лабораторный экстрактор для извлечения масла из масличных семян, содержащий экстракционную камеру, дозаторы семян экстрагента и экстракта, датчик наличия пробы, шиббер с приводом, емкость за-
 паса экстрагента, электроприводы, программный блок и приводы затворов, отличающийся тем, что, с целью повышения точности срабатывания исполнительных приводов, программный блок выполнен многоканальным, при этом каж-

дый канал последнего содержит параллельно установленные линии, каждая из которых состоит из последовательно соединенных делителя частоты, дешифратора и настраиваемой схемы выбора моментов циклового времени, генератор импульсов стабилизированной частоты, схемы совпадения времени начала и окончания управляемой операции, RS-триггер, усилитель мощности, причем генератор импульсов соединен с делителем частоты, а выходы настраиваемых схем выбора моментов циклового времени связаны со схемами совпадения, выходы которых через RS-триггер и усилитель мощности подключены к исполнительному приводу соответствующего канала.



Фиг. 1



Фиг. 2

Редактор О. Хрипта Составитель Ю. Сафонов Корректор Э. Лончакова
 Техред М.Моргентал

Заказ 59 Тираж Подписное
 ВНИИПИ Государственного комитета по изобретениям и открытиям при ГКНТ СССР
 113035, Москва, Ж-35, Раушская наб., 4/5

Производственно-издательский комбинат "Патент", г. Ужгород, ул.Гагарина, 101