

Изобретение относится к бытовой технике и может быть использовано как в быту, так и на предприятиях бытового обслуживания для глажения текстильных изделий.

Известна гладильная машина, содержащая гладильный валок с приводом вращения, прижимный гладильный башмак с электроцепью тепловыделяющих элементов нагрева подошвы, пульт оператора, а также элементы управления нагревом башмака и приводом [1].

Данная машина имеет низкое качество глажения.

Известны также гладильные машины, содержащие гладильный валок с сервоприводом вращения, гладильный башмак с электроприводом механизма прижима к валку, датчиками скорости вращения гладильного валка и влажности в зоне глажения, а также устройство управления с элементами электроники [2, 3, 4].

Недостатком известных решений является сложность конструкции и повышенное энергопотребление.

Прототипом изобретения является известная гладильная машина [5], содержащая гладильный валок с сервоприводом вращения, гладильный башмак с электроцепью последовательно включенных тепловыделяющих элементов нагрева подошвы, электропривод механизма прижима башмака, датчик скорости вращения гладильного валка, кинематически связанный с сервоприводом, схему управления, первым входом электрически связанную с датчиком скорости, а выходом - с регулируемым входом сервопривода.

Качество глажения в известной машине достигается значительным усложнением конструкции. Из этого следует снижение надежности, а также повышенное энергопотребление и сложное обслуживание известных машин.

В основу изобретения поставлена задача усовершенствования гладильной машины, путем внесения изменений в соотношении электрических мощностей, в размещение тепловыделяющих элементов относительно зоны подошвы, а также в схему управления, чем обеспечивается высокая надежность при упрощении конструкции и уменьшение тепловых потерь и за счет этого сокращается энергопотребление машины при сохранении качества глажения.

Поставленная задача решается тем, что в гладильную машину, содержащую гладильный валок с сервоприводом вращения, гладильный башмак с электроцепью последовательно включенных тепловыделяющих электроэлементов нагрева подошвы, электропривод механизма прижима башмака, датчик скорости вращения гладильного валка, кинематически связанный с сервоприводом, и схему управления, первым входом электрически связанную с датчиком скорости, а выходом - с регулируемым входом сервопривода, согласно изобретению, введены дополнительно два конечных выключателя и датчик температуры нагрева подошвы гладильного башмака, соединенный со вторым входом схемы управления, второй выход схемы управления подключен ко входу первого конечного выключателя, первым выходом связанного с первым входом второго конечного выключателя, второй вход которого соединен со своим выходом и электроприводом механизма прижима башмака, вторые выходы первого выключателя электрически и кинематически подключены соответственно к управляющему входу сервопривода и к механизму прижима башмака, а третий выход схемы управления включен в электроцепь нагрева подошвы гладильного башмака.

Электроцепь нагрева подошвы гладильного башмака может содержать два тепловыделяющих электроэлемента, один из которых расположен вдоль башмака в первой зоне подошвы по ходу перемещения изделий при глажении, а второй тепловыделяющий электроэлемент расположен параллельно первому во второй зоне подошвы.

Схема управления может быть выполнена из последовательно включенных блока управления и пульта оператора, причем блок управления содержит канал "ВРАЩЕНИЕ", канал "ТЕМПЕРАТУРА", источник питания, первый RS-триггер и схему ЗАПРЕТ, при этом канал "ВРАЩЕНИЕ" состоит из последовательно включенных детектора сигнала датчика скорости, элемента сравнения, усилителя и электронного ключа, вход которого является генераторным входом блока управления, второй вход элемента сравнения является опорным входом блока управления, вход детектора - сравнивающим входом блока, подключенным к первому входу схемы управления, третий вход элемента сравнения - является предустановочным входом, а канал "ТЕМПЕРАТУРА" содержит последовательно включенные элемент сравнения, второй RS-триггер, коммутатор, регулятор нагрева подошвы. сравнивающий вход элемента сравнения является первым входом блока, подключенным к второму входу схемы управления, опорный вход элемента сравнения связан со вторым опорным входом блока управления, элемент сравнения имеет два дополнительных входа предустановки, прямой выход второго RS-триггера, являющийся управляющим выходом канала, подключен к S-входу первого RS-триггера, R-вход которого подключен к источнику питания и каналу "ВРАЩЕНИЕ", выход первого RS-триггера подключен к схеме ЗАПРЕТ, второй вход которой электрически связан со вторым входом регулятора нагрева подошвы и с источником питания, причем выход электронного ключа, выход схемы ЗАПРЕТ, R-вход первого RS-триггера, вход канала "ТЕМПЕРАТУРА" и выход регулятора являются соответствующими выходами блока управления, пять входов пульта оператора подключены к соответствующим выходам блока, имеющего генераторный и опорные входы от соответствующих выходов пульта, при этом первый, второй и третий выходы схемы управления подключены соответственно к первому, второму и шестому выходам блока управления.

Изложенная совокупность существенных признаков позволяет исключить в предложенной машине при глажении с колебаниями влажности взаимозависимость между перераспределением температуры в зоне нагрева и скоростью протягивания изделий, а также уменьшить соответствующие энергозатраты на возобновление потерь тепла из зоны глажения.

На фиг. 1 изображены гладильная машина и гладильный башмак со схемой управления; на фиг. 2 - электроцепь нагрева подошвы гладильного башмака; на фиг. 3 - структура схемы управления; на фиг. 4 - канал "ВРАЩЕНИЕ"; на фиг. 5 - канал "ТЕМПЕРАТУРА"; на фиг. 6 - пульт оператора.

Гладильная машина содержит гладильный валок 1 с сервоприводом 2 вращения, гладильный башмак 3 с электроцепью последовательно включенных тепловыделяющих электроэлементов нагрева подошвы, электропривод 4 механизма прижима башмака 3, датчик 5 скорости вращения гладильного валка 1,

кинематически связанный с сервоприводом 2, схему управления 3, первым входом электрически связанную с датчиком 5, а выходом - с регулируемым входом сервопривода 2.

Новым в машине является введение двух конечных выключателей 7, 8 и датчика 9 температуры нагрева подошвы гладильного башмака 3. Датчик 9 соединен со вторым входом схемы управления 6. Второй выход схемы управления подключен ко входу первого конечного выключателя 7, первым выходом связанного с первым входом второго конечного выключателя 8, второй вход которого соединен со своим выходом и с электроприводом 4 механизма прижима башмака. Вторые выходы первого выключателя 7 электрически и кинематически подключены соответственно к управляющему входу сервопривода 2 и к механизму прижима башмака 3. Третий выход схемы управления 6 включен в электроцепь нагрева подошвы гладильного башмака 3.

Новой является также электроцепь нагрева подошвы гладильного башмака 3, содержащая два тепловыделяющих электроэлемента 10, 11, один из которых 10 расположен вдоль башмака 3 в первой зоне 12 по ходу перемещения изделий при глажении, а второй тепловыделяющий электроэлемент 11 расположен параллельно первому во второй зоне 13 подошвы. Особенность башмака 3 состоит в том, что электрическая мощность (и соответствующее тепловыделение) первого тепловыделяющего элемента 10 выбрана в 1,2-1,35 раза больше мощности второго тепловыделяющего электроэлемента 11. Этим достигается надлежащее качество глажения и экономичность энергопотребления.

Новым является и выполнение схемы управления 6, которая состоит из последовательно включенных блока управления 14 и пульта оператора 15. Блок 14 содержит канал 16 "ВРАЩЕНИЕ", канал 17 "ТЕМПЕРАТУРА", источник питания 18, первый RS-триггер 19 и схему ЗАПРЕТ 20. Канал 16 "ВРАЩЕНИЕ" содержит последовательно включенные детектор 21 сигнала датчика 5 скорости, элемент 22 сравнения, усилитель 23 и электронный ключ 24, вход которого является генераторным входом блока 14, второй вход элемента 22 является опорным входом блока 14, а вход детектора 21 - сравнивающим входом блока 14 и первым входом схемы 6 управления, третий вход элемента сравнения - является предустановочным входом. Канал 17 "ТЕМПЕРАТУРА" содержит последовательно включенные элемент 25 сравнения, второй RS-триггер 26, коммутатор 27, регулятор 28 нагрева подошвы. Сравнивающий вход элемента 25 является первым входом блока 14, подключенным ко второму входу схемы 6, опорный вход элемента 25 связан с опорным входом 14. Кроме того, элемент 25 имеет два дополнительных входа предустановки, прямой выход второго RS-триггера 26, являющийся управляющим выходом канала 17, подключен к S-входу первого RS-триггера 19, R-вход которого подключен к источнику 18 и каналу 16, выход триггера 19 подключен к схеме ЗАПРЕТ, второй вход которой электрически связан со вторым входом регулятора 28 и с источником 18, входы коммутатора и канала 17 подключены к источнику 18. Выход электронного ключа 24, выход схемы 20 ЗАПРЕТ, R-вход триггера 19, вход канала 17 и выход регулятора 28 являются соответствующими выходами блока 14. Пять входов пульта 15-оператора подключены к соответствующим выходам блока 14, имеющего генераторный и опорные входы от соответствующих выходов пульта 15. Первый, второй и третий выходы схемы 6 управления подключены соответственно к первому, второму и шестому выходам блока 14.

Пульт 15 оператора содержит выключатель СЕТЬ 29, переключатель 30 режима ГЛАЖЕНИЕ-ПРЕССОВАНИЕ, потенциометрические регуляторы 31 НАГРЕВ и 32 СКОРОСТЬ ВАЛКА, визуальные указатели 33, 34, 35 режима машины.

В работе машины различают три режима.

1. ПОДГОТОВКА к глажению. Подготовка начинается с включения на пульте 15 переключателя 30 в положение ГЛАЖЕНИЕ (нормально открытые контакты - замкнуты), соответственно подключается визуальный указатель 34 режима. Далее пользователь, исходя из состава подлежащих обработке изделий задает на пульте регулятором 31 температуру нагрева, а регулятором 32 - скорость протягивания изделий через зону глажения. Затем выключателем 29 машина подключается к напряжению сети; о наличии данного напряжения и о включенном состоянии машины сигнализирует визуальный указатель 35.

После включения второй выход схемы 6 управления блокируется, т.е. напряжение на нем отсутствует в течение всего цикла подготовки вследствие отключения второго выхода в блоке 14 управления, связанного с пультом 15. Соответственно отсутствует напряжение на конечном выключателе 7, а, значит, на управляющем входе сервопривода 2, на выключателе 8 и на электродвигателе 4. Таким образом предотвращается случайный (ошибочный) пуск машины на рабочий ход; отсутствует также напряжение на первом выходе пульта, подключенном к генераторному входу блока 14. Четвертый выход блока является общей точкой и подан на третий вход пульта 15, однако указатель 34 режима не загорается в связи с наличием описанной блокировки. На третьем и пятом выходах блока 14 присутствуют стабилизированные постоянные напряжения питания, поданные на соответствующие входы пульта 15 к регуляторам 32, 31. Поэтому от регулятора СКОРОСТЬ ВАЛКА на второй выход пульта выводится заданное ранее опорное напряжение и подается на опорный третий вход блока 14.

Аналогичное напряжение от регулятора НАГРЕВ подается на третий выход пульта и далее на опорный (четвертый) вход блока 14, сравнивающий первый вход которого через второй вход схемы 6 управления подключен к выходу гладильного башмака 3. Поскольку вначале башмак холодный, то пропорциональное температуре подошвы выходное напряжение меньше опорного напряжения на четвертом входе блока 14, который обрабатывает указанные напряжения и подает соответствующее силовое напряжение с шестого выхода через третий выход схемы 6 на вход башмака 3. В течение нескольких минут происходит плавный разогрев тепловыделяющих элементов 10, 11. Поскольку электрическая мощность элемента 10 больше мощности элемента 11 (в 1,2-1,35 раза), то при разогреве устанавливается перепад температуры между первой 12 и второй 13 зонами подошвы. Одновременно силовое напряжение с шестого выхода блока 14 подается на пятый вход пульта 15 оператора, включая визуальный указатель 33 (t°), сигнализирующий о наличии разогрева. Датчик 9 измеряет температуру подошвы и в виде текущего пропорционального напряжения подает с выхода башмака 3 на второй вход схемы 6. По мере разогрева разность упомянутых обрабатываемых напряжений уменьшается и становится равной нулю по достижении заданной температуры. В момент равенства отключается шестой выход

блока 14 и гаснет указатель 33 (t°), информируя пользователя об окончании разогрева гладильного башмака. В этот же момент разблокируется второй выход блока 14 (а с ним второй выход схемы 6) и на нем появляется генераторное напряжение, сохраняемое в течение всей работы на машине. При этом по первому входу в пульт 15 через переключатель 30 РЕЖИМ загорается визуальный указатель 34, сигнализирующий пользователю о готовности к глажению. По охлаждении башмака 3 напряжение, текущее с его выхода на первый вход блока 14, становится меньше, сравниваясь в определенный момент с опорным напряжением на четвертом входе блока 14. При равенстве напряжений вновь на шестом выходе блока 14 появится силовое напряжение, подводимое через третий выход схемы 6 на подогрев башмака. Далее циклы повторяются, поддерживая в зоне глажения заданную температуру.

Кроме описанного процесса, в течение цикла подготовки схема 6 обрабатывает выходное напряжение датчика 5, подводимое через первый вход к пятому входу блока 14, который выполняет сравнение указанного напряжения с опорным третьим входом. Однако результат сравнения не поступает на первый выход блока 14 (а значит, и схемы 6), потому что отсутствует сигнал на втором (генераторном) входе блока 14.

По окончании цикла, когда в блоке 14 разблокирован второй выход, его напряжение через пульт 15 (цепь: первый вход - первый выход) возвращается на второй вход 14, разрешая подачу указанного результата сравнения через первые выходы блока 14 и схемы 6 к сервоприводу 2, что совпадает с моментом готовности к глажению.

Блок 14 работает так.

Одновременно с включением выходы источника 18 подключаются к соответствующим входам каналов "ТЕМПЕРАТУРА" и "ВРАЩЕНИЕ" и к выходам блока. В то же время передний фронт с первого выхода источника 18 подается на R-вход триггера 19, устанавливая логическую единицу на инверсном выходе. Логическая единица поступает на первый (запрещающий) вход схемы ЗАПРЕТ 20, которая запирается и не пропускает со второго входа на выход генераторное напряжение, снимаемое со второго выхода источника 18, блокируя, таким образом, второй выход блока 14 на время подготовки.

С первого и четвертого входов блока 14 напряжения поступают в канал "ТЕМПЕРАТУРА", где обрабатываются на элементе 25 сравнения. Если сравниваемый вход меньше опорного, то на втором выходе элемента вырабатывается логическая единица и подается на R-вход триггера 26, устанавливая логический ноль на его прямом выходе, подключенном к коммутатору 27. Последний открывается, разрешая проход напряжения, присутствующего на третьем входе канала 17, со своего второго входа на выход, который управляет работой регулятора 28 нагрева путем отпирания-запирания. Напряжение, поступившее на первый вход регулятора, отпирает его для пропуска силового напряжения, имеющегося на втором входе схемы 20. Силовое напряжение, пройдя со второго входа на выход регулятора, выводится на 6 выход блока 14. Как только обрабатываемые входные напряжения сравниваются, логическая единица переключается со второго на первый выход элемента 25 и устанавливает прямой выход триггера 26 (по S-входу) в состояние логической единицы. Сигнал указанной логической единицы запирает коммутатор 27, а с ним и регулятор 28, снимая напряжение с шестого выхода блока 14. Одновременно данный сигнал выводится на управляющий выход канала 17 и передним фронтом по S-входу устанавливает на инверсном выходе триггера 19 логический ноль. В дальнейшем триггер 19 остается в описанном положении (защелкивается) а течение работы машины. Тем самым снимается логическая единица с первого входа схемы 20 ЗАПРЕТ, которая открывается и пропускает генераторное напряжение со второго выхода источника 18 на второй выход блока 14.

Одновременно, пройдя пульт 15 и включив указатель 34, это же напряжение появляется на втором входе блока.

Машина готова к работе в одном из следующих режимов.

2. РЕЖИМ ГЛАЖЕНИЕ. Когда машина подготовлена для глажения, нажимается конечный выключатель 8, установленный в пусковую педаль. При этом напряжение, подведенное к выключателю 7, попадает через его первый выход на выключатель 8, а с выхода последнего - на двигатель 4. Электродвигатель вращается, приводя в действие механизм прижима башмака 3. Цикл прижима заканчивается нажатием выключателя 7 с помощью кинематики после подвода башмака к валку 1. Нажатый выключатель 7 переключает напряжение с первого выхода на второй и далее на управляющий вход сервопривода 2. Последний включается, начиная через редуктор вращать гладильный валок 1. При этом датчик 5 известным образом измеряет скорость вращения и подает пропорциональный скорости сигнал через первый вход схемы 6 на пятый вход блока 14. Следовательно, на втором, третьем и пятом входах блока 14 присутствуют напряжения, которые вводятся на обработку в канал "ВРАЩЕНИЕ", попадая здесь соответственно на первый вход электронного ключа 24, на второй (опорный) вход элемента 22 сравнения и на детектор 21.

Выпрямленное детектором напряжение в виде пропорциональной скорости валка 1 величины подводится к сравнивающему элементу 22, где сравнивается с опорным входом. Выходное напряжение элемента 22 изменяется пропорционально разности входных сигналов и через усилитель 23 подается на управляющий (второй) вход электронного ключа 24, первый вход которого принимает генераторное напряжение со второго входа блока 14. Если упомянутая разность отрицательна, то управляющий вход изменяет фазу первого входа, уменьшая напряжение на выходе ключа 24 а, значит, блока 14 и схемы 6, и препятствуя снижению скорости вращения сервопривода 2. При положительной разности на выходе элемента 22 процесс регулирования идет в обратном порядке.

Таким образом, скорость протягивания, благодаря описанному выполнению следящего контура, не лимитирует производительность глажения и зависит лишь от навыков потребителя машины.

Вращением валка 1 обрабатываемое изделие протягивается через зону глажения. При вхождении под башмак изделие попадает сначала под действие более высокой температуры, развиваемой первым тепловыделяющим элементом 10. Здесь происходит испарение остаточной влаги и глажение, после чего изделие поступает в зону действия второго тепловыделяющего электроэлемента 11, где окончательно

доглаживается.

Процессы, приводящие при глажении, характеризуются меньшими потерями тепла из зоны глаждения, и, следовательно, требуются более редкие включения описанного регулирующего контура для восполнения указанных потерь. Тем самым обеспечивается экономичность энергопотребления.

Кроме того, гладильный башмак с наперед заданной оптимальной неравномерностью нагретой подошвы "скрадывает" вредное действие колебаний влажности, а, равно, и скорости протягивания. Т.е. требуемое качество глажения достигается простыми средствами.

При глажении требуется периодически отводить гладильный башмак 3 от вала 1. Для отвода пусковой педалью отжимается выключатель 8 и напряжение переключается с его выхода на второй вход. При этом включается двигатель 4, который начинает вращение и через кинематику отводит башмак 3 от вала 1. В это же время сервопривод 2 вращает валок 1, который, совершив часть оборота для освобождения зоны глажения от изделий, останавливается вместе с двигателем 4 по окончании отвода, когда за счет кинематической связи отжимается выключатель 7 и отключает напряжение от управляющего входа сервопривода 2, в через выключатель 8 - от двигателя 4.

3. РЕЖИМ ПРЕССОВАНИЕ. Некоторые сложные детали одежды (воротнички, манжеты, складки и т.п.) более удобно проглаживать прессованием, придавая требуемую форму. Для перехода к описанному режиму контакты переключателя 30 на пульте 15 оператора размыкают. При этом первый выход пульта отключается от первого входа, прекращая подачу напряжения на второй (генераторный) вход блока 14. По описанным цепям при этом отключается первый выход блока 14 (а также и схемы 6) от регулируемого входа сервопривода 2, пуск которого становится невозможным. Одновременно на пульте 15 гаснет визуальный указатель 34, информируя (в комбинации с горящим указателем 35, а также указателем 33) пользователя о наличии режима ПРЕССОВАНИЕ. Потом изделие вводят в зону глажения и нажимают пусковую педаль. По описанным цепям включается электродвигатель 4, прижимающий гладильный башмак 3 к гладильному валку 1, после чего изделие выдерживают некоторое время в прижатом состоянии. Отвод башмака и извлечение изделия происходит в обратном порядке по отключении пусковой педали.

Таким образом, введение режима ПРЕССОВАНИЕ расширяет сервисные возможности гладильной машины.

Экономический эффект от использования гладильной машины обусловлен снижением энергопотребления.

Кроме того, машина имеет улучшенные потребительские хаарктеристики, проста по конструкции и обслуживанию, обладает повышенной надежностью.

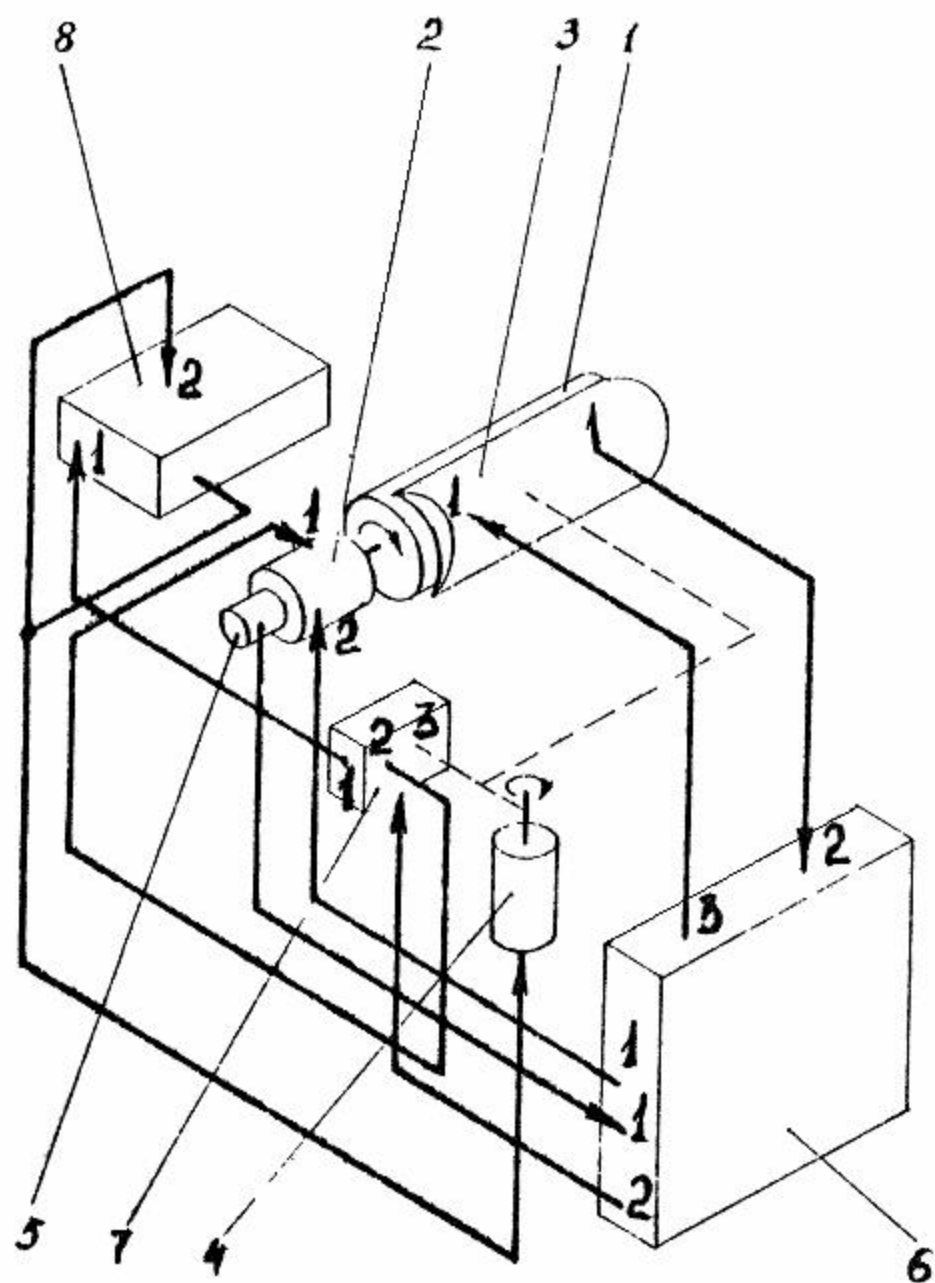
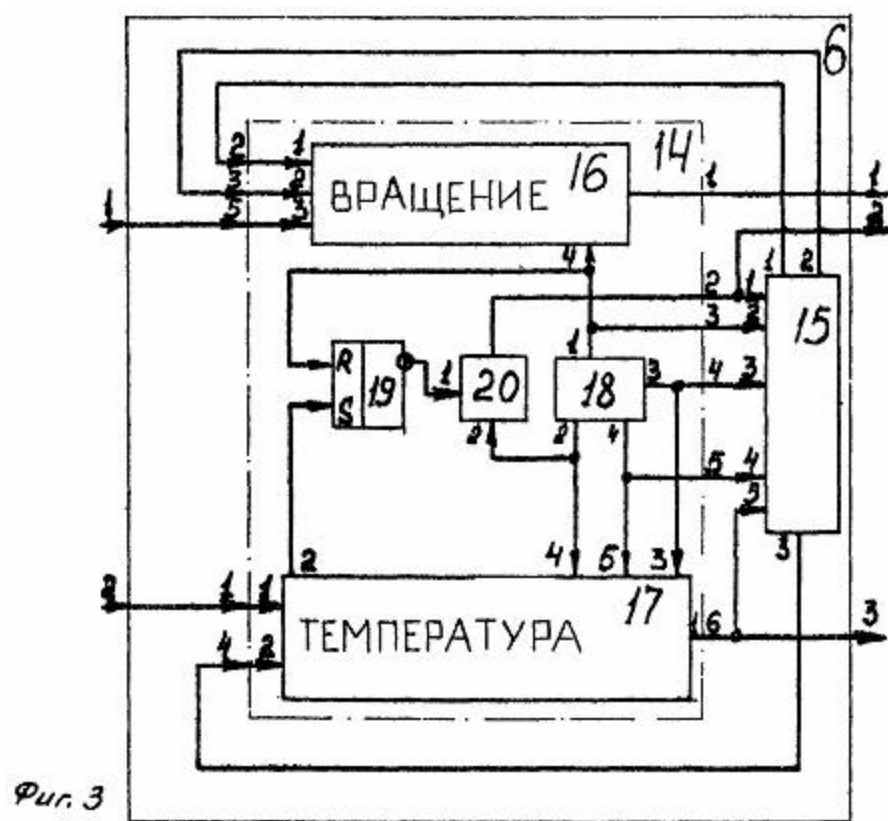
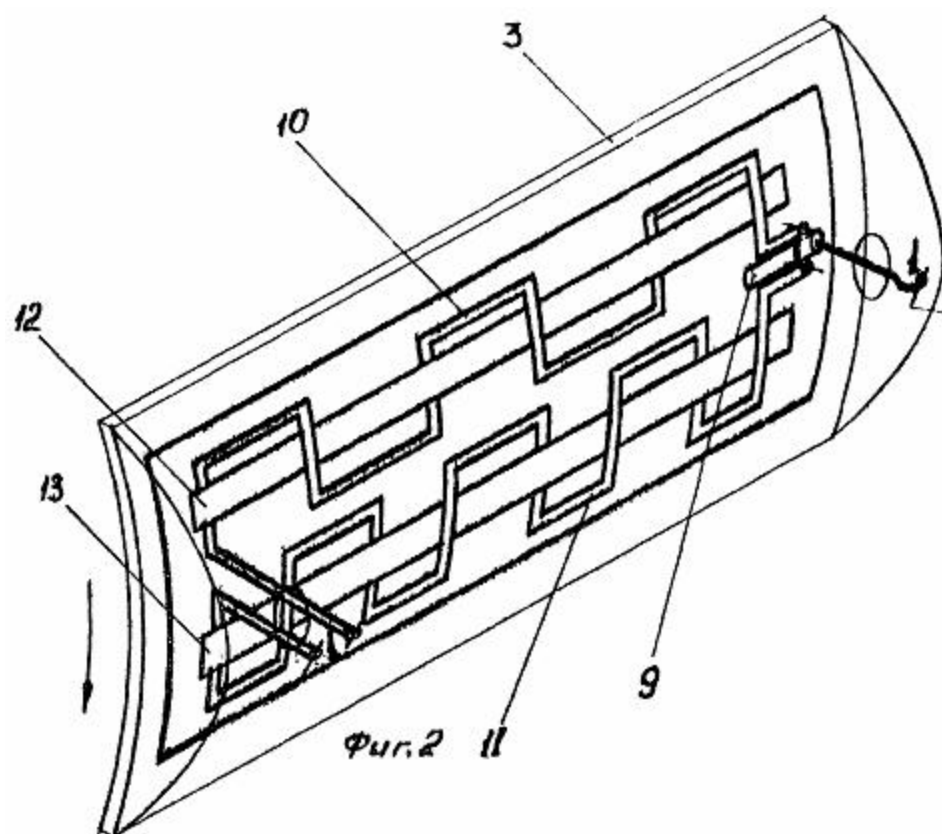
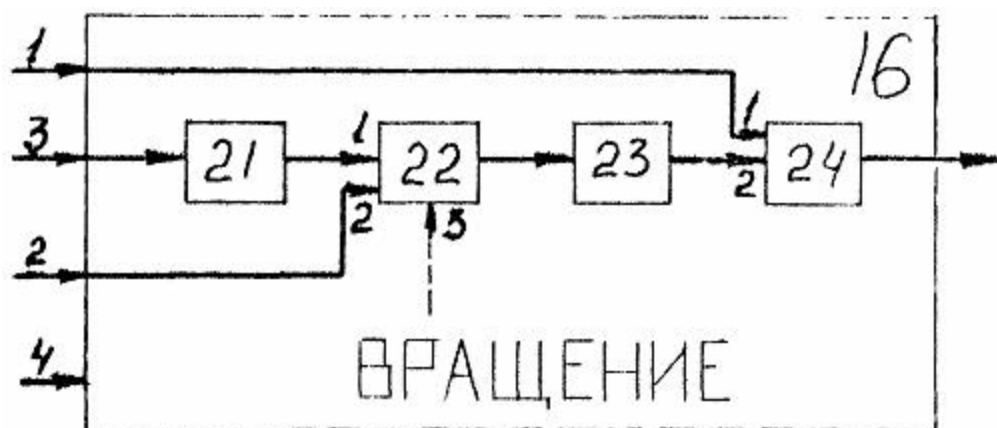
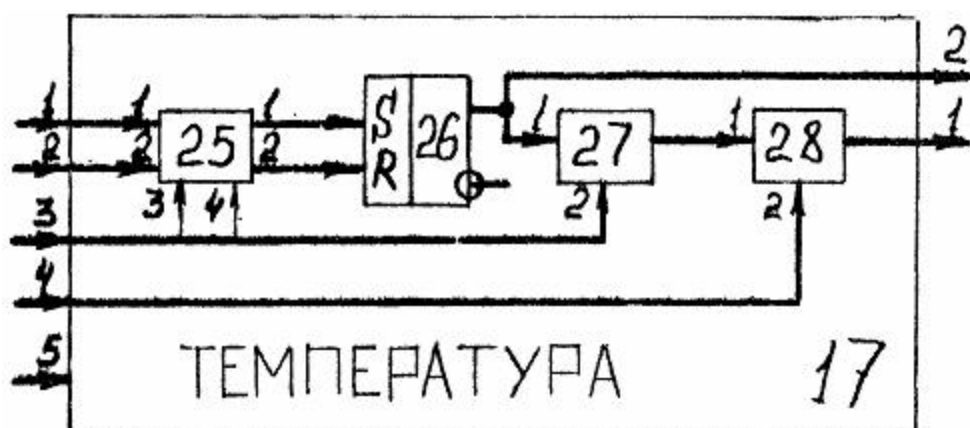


Рис. 1 (Для описания в БИ)

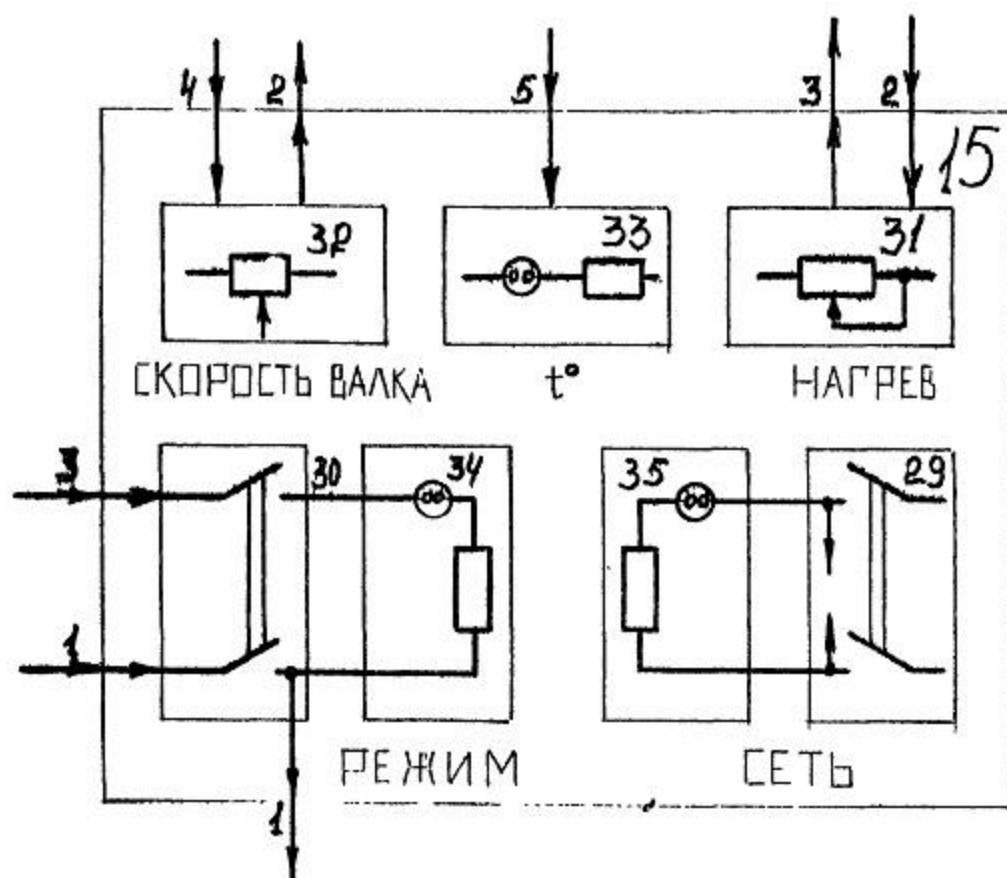




Фиг. 4



Фиг. 5



Фиг. 6