



ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ  
ПО ИЗОБРЕТЕНИЯМ И ОТКРЫТИЯМ  
ПРИ ГКНТ СССР

## ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ

К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

1

- (21) 4699391/27  
(22) 07.05.89  
(46) 30.10.91. Бюл. № 40  
(71) Белорусский политехнический институт  
(72) А.А.Рожок, В.И.Садко, В.А.Клушин,  
В.А.Назаренко и А.Г.Чернышев  
(53) 621.78.019 (088.8)  
(56) Воронцов Э.Л. и др. Опыт применения  
прогрессивного оборудования для автома-  
тизации малоотходного кузнечно-штампо-  
вочного производства. Минск, Бел.  
НИИТИ Госплана БССР. Обзорная инфор-  
мация, 1985, 36 с.  
(54) УСТРОЙСТВО ДЛЯ УПРАВЛЕНИЯ  
ВИБРОПОДАЧЕЙ ЗАГОТОВОК  
(57) Изобретение относится к автоматиза-  
ции транспортировки и загрузки деталей  
вибрационными устройствами, а также к уп-  
равляемому индукционному нагреву дета-  
лей и может быть использовано при

Изобретение относится к автоматиза-  
ции транспортировки и загрузки деталей  
вибрационными устройствами, а также к уп-  
равляемому индукционному нагреву дета-  
лей и может быть использовано при  
разработке автоматизированных линий об-  
работки изделий, использующих для нагре-  
ва заготовок индукционные нагреватели.

Целью изобретения является улучше-  
ние качества индукционного нагрева за счет  
температурной стабилизации нагрева, оп-  
ределяемой скоростью перемещения заго-  
товок через индукционный нагреватель.

На чертеже показана структурная схема  
подключения элементов в системе управле-  
ния виброподачей заготовок.

2

разработке автоматизированных линий об-  
работки изделий, использующих для нагре-  
ва заготовок индукционные нагреватели.  
Целью изобретения является улучшение ка-  
чества индукционного нагрева за счет тем-  
пературной стабилизации нагрева, оп-  
ределяемой скоростью перемещения за-  
готовок через индукционный нагреватель.  
Устройство содержит индукционный нагре-  
ватель, вибробункер с электромагнитом,  
блок регулирования напряжения электро-  
магнита. В цепь питания индукционного на-  
гревателя включен счетчик электрической  
энергии, импульсный выход которого через  
интегратор и узел сравнения подключен к  
исполнительному двигателю. Отклонение от  
заданной температуры нагрева фиксирует-  
ся счетчиком и обрабатывается двигателем,  
что изменяет установку опорного сигнала и  
напряжение питания электромагнита. 1 ил.

Устройство содержит индукционный на-  
греватель 1, вибробункер 2, электромагнит  
3, блок 4 регулирования напряжения пита-  
ния электромагнита, блок 5 регулирования  
электрических параметров индукционного  
нагревателя, датчик 6 опорного сигнала, ре-  
гулятор 7 напряжения, счетчик 8 электриче-  
ской энергии, интегратор 9,  
дифференциальный усилитель 10, усили-  
тель 11 мощности, исполнительный двига-  
тель 12.

Индукционный нагреватель 1 по ходу  
перемещения заготовок соединен с вибро-  
бункером 2. Электрические параметры ин-  
дукционной установки выставляются  
оператором с помощью блока регулирова-  
ния электрических параметров индукцион-

ного нагревателя 5 при подготовке его к работе или в процессе работы. Скорость перемещения заготовок на выходе вибробункера 2 или его производительность определяется параметрами вибраций вибробункера, которые в свою очередь зависят от режима работы электромагнита 3, механически связанного с вибробункером 2.

Режим работы электромагнита определяется величиной питающего переменного напряжения, выдаваемого регулятором 7 напряжения. Вход интегратора 9 соединен с импульсным выходом счетчика 8 электрической энергии. Интегратор формирует на выходе постоянное напряжение, величина которого прямо пропорциональна частоте следования входных импульсов. Это напряжение подают на один из входов дифференциального усилителя 10, на другой вход которого подают напряжение с датчика 6 опорного сигнала. Величина опорного сигнала может регулироваться.

Устройство работает следующим образом.

Оператором с помощью блока 5 регулирования электрических параметров индукционного нагревателя 1 выставляются оптимальные параметры нагревателя. Регулировкой производительности вибробункера 2 добиваются на выходе индукционного нагревателя требуемой температуры нагрева заготовок. При этом исполнительный двигатель 12 от системы управления должен быть отключен. Затем, регулируя на выходе датчика 6 опорного сигнала напряжения, добиваются равенства входных напряжений на входах дифференциального усилителя 10. При этом при подключении исполнительного двигателя 12 двигатель вращаться не должен.

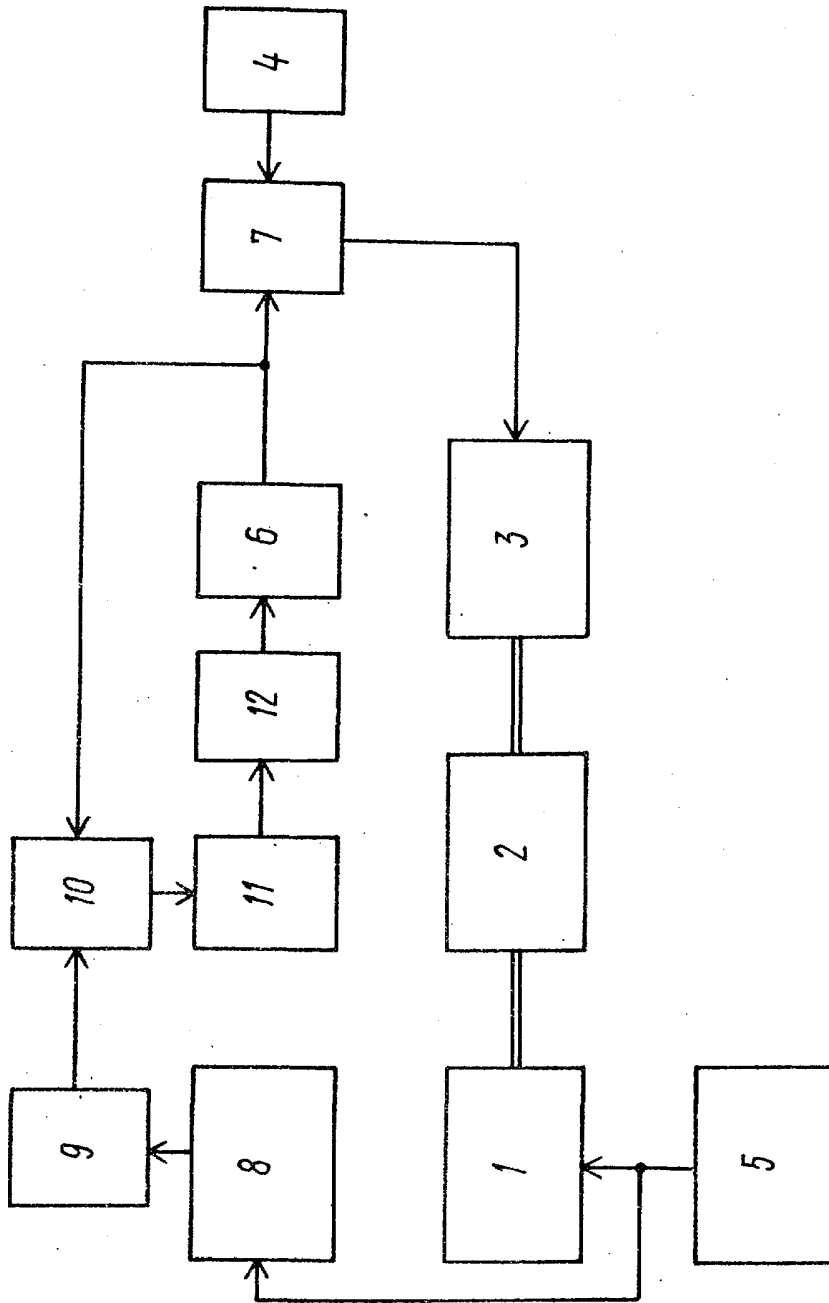
Температурная стабилизация нагрева заготовок достигается путем управления скоростью перемещения заготовок через индукционный нагреватель за счет наличия замкнутой системы слежения, измерительным элементом которой является счетчик 8 электрической энергии. Так в случае изменения в процессе работы электрических параметров индукционного нагревателя 1 происходит изменение температуры заготовок, что фиксируется счетчиком 8 электрической энергии и проявляется в изменении частоты следования выходных импульсов, которые подаются на вход интегратора 9.

Сформированное интегратором постоянное напряжение, величина которого прямо пропорциональна частоте воздействующих на вход импульсов, подается на один из входов дифференциального усилителя 10. На другой вход дифференциального усилителя подается опорное постоянное напряжение с выхода датчика 6 опорного сигнала. Если напряжения равны, то на выходе дифференциального усилителя напряжение равно нулю и исполнительный двигатель с редуктором не вращается.

В случае неравенства напряжений на выходе дифференциального усилителя формируется постоянное напряжение какого-то знака, которое, усиливаясь усилителем 11 мощности, приводит в движение в какую-то сторону исполнительный двигатель 12. Вращаться исполнительный двигатель будет до тех пор, пока напряжение, снимаемое с датчика 6 опорного сигнала, не станет равным напряжению, подаваемому с интегратора 9. При этом произойдет также изменение напряжения на выходе регулятора 7 напряжения, а значит на входе электромагнита 3, что в свою очередь приведет к изменению производительности вибробункера 2, т.е. скорости перемещения заготовок через индукционный нагреватель 1, оставив неизменной температуру нагрева заготовок.

#### Ф о р м у л а и з о б р е т е н и я

Устройство для управления виброподачей заготовок, содержащее индукционный нагреватель, вибробункер, связанный с электромагнитом, блок регулирования напряжения питания электромагнита и блок регулирования электрических параметров индукционного нагревателя, отличающееся тем, что, с целью улучшения качества нагрева заготовок за счет температурной стабилизации нагрева, оно снабжено последовательно соединенными датчиком опорного сигнала и регулятором напряжения, а также последовательно соединенными счетчиком электрической энергии, интегратором, дифференциальным усилителем, усилителем мощности, исполнительным двигателем, механически связанным с датчиком опорного сигнала, выход которого соединен с вторым входом дифференциального усилителя, регулятор напряжения подключен к цепи питания электромагнита, а счетчик электрической энергии — к цепи питания индукционного нагревателя.



Редактор Л.Народная

Составитель В.Грибова  
Техред М.Моргентал

Корректор М.Кучерявая

Заказ 3673

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