



Государственный комитет
СССР
по делам изобретений
и открытий

О П И С А Н И Е ИЗОБРЕТЕНИЯ

К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

(61) Дополнительное к авт. свид-ву —

(22) Заявлено 11.10.78 (21) 2674024/25-08

с присоединением заявки № —

(23) Приоритет —

Опубликовано 15.10.80, Бюллетень № 38

Дата опубликования описания 20.10.80

(11) 770663

(51) М. Кл.³

В 23 В 25/06

(53) УДК 621.9.08
(088.8)

(72) Авторы
изобретения

Ю. А. Лещенко и М. Б. Гатовский

(71) Заявитель

Ордена Трудового Красного Знамени экспериментальный
научно-исследовательский институт металлорежущих станков

(54) СПОСОБ КОНТРОЛЯ ЗАКРЕПЛЕНИЯ ВРАЩАЮЩЕЙСЯ
ЗАГОТОВКИ И УСТРОЙСТВО ДЛЯ ЕГО ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ

1

Изобретение относится к области
металлообработки и может быть исполь-
зовано преимущественно на токарных
станках.

Известны способы контроля закреп- 5
ления вращающейся заготовки на ме-
таллорежущих станках, при которых
оценивают взаимодействие закрепляю-
щего приспособления и заготовки, и
устройства для их осуществления, со- 10
держащие датчик, связанный с допол-
нительной опорой заготовки [1].

Недостатком таких способов явля-
ется отсутствие автоматизации конт- 15
роля закрепления заготовки и невысо-
кая надежность.

Целью изобретения является повыше-
ние надежности и автоматизации конт-
роля закрепления вращающейся заготов- 20
ки.

Поставленная цель достигается
тем, что в процессе обработки непре-
рывно контролируют равенство частот
вращения заготовки и закрепляющего
приспособления и при возникновении 25
рассогласования формируют сигнал уп-
равления на изменение режима обработ-
ки или ее приостановку. С закрепляю-
щим приспособлением связан второй
датчик, причем оба датчика являются 30

2

датчиками частот вращения и электри-
чески связаны с блоком управления
режимом обработки через блок сравне-
ния и блок формирования сигнала управ-
ления.

С целью защиты формируемого сигнала
от искажений под влиянием помех
датчик, связанный с дополнительной
опорой заготовки, соединен с блоком
формирования сигнала управления че- 5
рез блок сброса формируемого сигнала.

На фиг. 1 дана блок-схема устрой-
ства, обеспечивающего реализацию
предлагаемого способа; на фиг. 2 —
блок-схема упрощенного варианта уст-
ройства с использованием датчика
резьбонарезания.

Устройство устанавливается на
станке 1, шпиндель 2 которого несет
закрепляющее приспособление 3, напри-
мер кулачковый патрон или торцовый
поводок, удерживающее заготовку 4.
Второй конец заготовки поддерживается
дополнительной опорой 5, например, 10
в виде заднего вращающегося центра,
размещенного в пиноли 6 задней бабки.
С дополнительной опорой 5 жестко свя-
зан датчик 7, определяющий частоту
вращения опоры 5 и связанной с ним
заготовки 4. Аналогичный датчик 8

через зубчатую передачу 9 и шпиндель 2 кинематически связан с закрепляющим приспособлением 3. Дополнительной опорой заготовки может служить также люнет. Выходы датчиков 7 и 8 электрически соединены с блоком 10 управления станком через блок 11 сравнения и блок 12 формирования сигнала управления. К второму входу блока 12 подключен блок 13 сброса формируемого сигнала, который подключен к датчику 7.

Вариант устройства (см. фиг. 2) предусмотрен для станка, оснащенного резбонарезным датчиком 14, связанным с устройством 15 ЧПУ. В данном варианте датчик 14 связан с блоком 10 через блок 16 согласования уровня сигналов.

Контроль закрепления заготовки согласно способу осуществляется следующим образом.

После запуска станка и в процессе резания, пока момент от силы резания не превышает момент от сил закрепления заготовки 4 в удерживающем ее приспособлении 3, датчики 7 и 8 выдают идентичные сигналы, пропорциональные частотам вращения заготовки 4 и приспособления 3. При этом сигнал рассогласования на выходе блока 10 отсутствует. В случае перегрузки приспособления 3 заготовка 4 в нем начинает проворачиваться; мгновенное значение частоты вращения датчика 7 становится меньше, чем у датчика 8, вследствие чего на выходе блока 11 появляется сигнал рассогласования, проходящий в блок 12. В блоке 12 сигнал рассогласования, достигший заданного порогового значения, формируется в сигнал управления, который передается в блок 10 для формирования команды на изменение режима обработки, например, на уменьшение величины подачи, или на приостановку процесса резания.

Рассматриваемое устройство работает в тяжелом режиме ожидания в течение многих часов работы станка. Если датчики 7 и 8 выбраны импульсного типа, то в блоке 12 постепенно накапливается ложная информация, вызванная влиянием различного рода помех, но не представляющая собой сигнал рассогласования. Для того, чтобы предотвратить накопление такой информации и формирование ложного сигнала управления, используется блок 13, связанный с датчиком 7. Этот блок, выполненный в виде счетчика, после его заполнения выдает импульсы на сброс информации в блоке 12. Так происходит до тех пор, пока заготовка 4 и закрепляющее приспособление 3 вращаются синхронно, т. е. датчики 7 и 8 направляют в блок 11 одинаковые потоки импульсов, а в блоке 12 скап-

ливаются единичные импульсы от различного рода помех.

В случае снижения частоты вращения заготовки 4 или ее мгновенного останова под нагрузкой при неизменяющейся частоте вращения закрепляющего приспособления, резко сокращается или прекращается полностью поток импульсов из блока 13 в блок 12. Одновременно в блоке 12 появляется интенсивный поток импульсов из блока 11. В блоке 12 формируется сигнал управления, передаваемый в блок 10. Легко достигаемая избыточность информации, поступающая в блок 12 из блока 11, обеспечивает высокую надежность работы устройства.

Вариант устройства, показанный на фиг. 2, работает как описанный основной вариант, за исключением того, что сигналы с датчика 14 поступают в блок 11 через блок 16, который при импульсных датчиках выполнен как простой делитель частоты.

При резбонарезании датчик 14 одновременно используется по своему прямому назначению, при этом сигнал с шага резьбы от него поступает в блок 15.

Формула изобретения

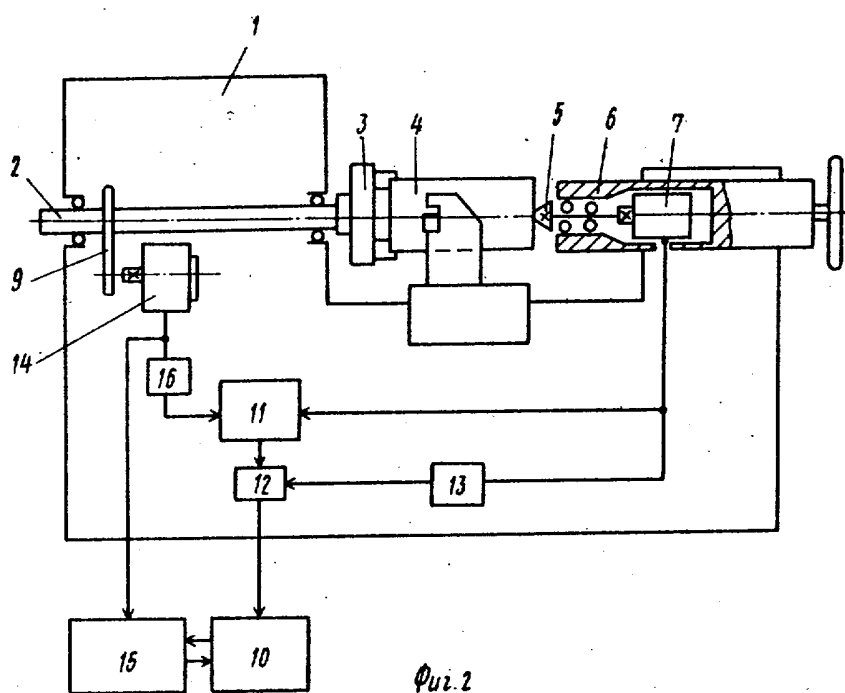
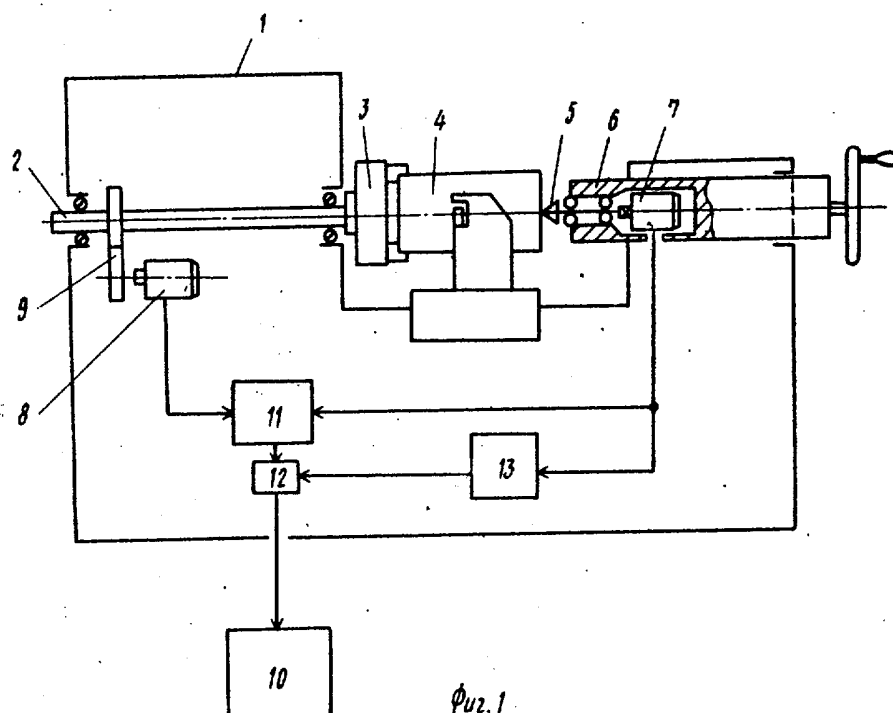
30 1. Способ контроля закрепления вращающейся заготовки на металлорежущем станке, при котором оценивают взаимодействие закрепляющего приспособления и заготовки, отличающийся тем, что, с целью повышения надежности и автоматизации контроля закрепления, непрерывно контролируют равенство частот вращения заготовки и закрепляющего приспособления и при возникновении рассогласования формируют сигнал управления на изменение режима обработки.

45 2. Устройство для осуществления способа по п. 1, содержащее датчик, связанный с дополнительной опорой заготовки, отличающееся тем, что с закрепляющим приспособлением связан второй датчик, причем оба датчика являются датчиками частоты вращения и электрически связаны с блоком управления режимом обработки через блок сравнения и блок формирования сигнала управления.

50 3. Устройство по п. 2, отличающееся тем, что, с целью защиты формируемого сигнала от искажений под влиянием помех, датчик, связанный с дополнительной опорой заготовки, соединен с блоком формирования сигнала управления через блок сброса формируемого сигнала.

60 Источники информации, принятые во внимание при экспертизе

1. Патент ФРГ № 1237878, кл. 49 а, 26/02, 1967.



Составитель В. Влодавский
 Редактор Н. Аристова Техред М. Табакович Корректор М. Коста

Заказ 7344/11

Тираж 1160

Подписное

ВНИИПИ Государственного комитета СССР
 по делам изобретений и открытий
 113035, Москва, Ж-35, Раушская наб., д. 4/5

филиал ППП "Патент", г. Ужгород, ул. Проектная, 4