



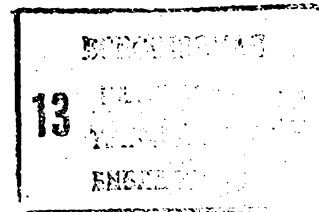
СОЮЗ СОВЕТСКИХ
СОЦИАЛИСТИЧЕСКИХ
РЕСПУБЛИК

(19) SU (11) 1148768 A

4(51) В 24 В 47/12

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ СССР
ПО ДЕЛАМ ИЗОБРЕТЕНИЙ И ОТКРЫТИЙ

ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ



(21) 3572555/25-08

(22) 11.02.83

(46) 07.04.85. Бюл. № 13

(72) Г.И. Айзеншток, В.В. Кошкадаев,
А.И. Смирнов, М.М. Марин и С.А. Цели-
ковская

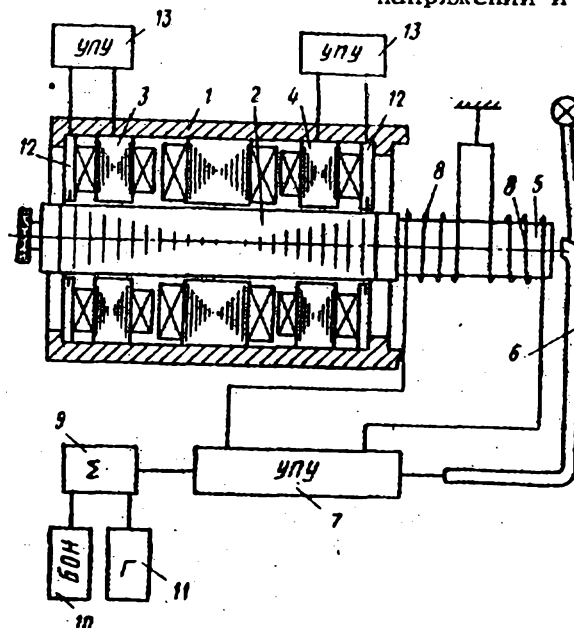
(71) Ордена Трудового Красного Зна-
мени экспериментальный научно-иссле-
довательский институт металлорежущих
станков

(53) 621.092(088.8)

(56) Вышков Ю.Д., Иванов В.И. Магнит-
ные опоры в автоматике, М., "Энергия",
1978.

Liard G. Aktive magnetlager. Ku-
gellager Zeitschrift, 213, 1981.

(54) (57) 1. ЭЛЕКТРОШПИНДЕЛЬНЫЙ УЗЕЛ,
содержащий корпус с установленным в
нем ротором, передним и задним ради-
альными электромагнитными подшипни-
ками, упорным подшипником, датчики
радиального и осевого положений рото-
ра и соответствующие усилительно-пре-
образовательные устройства, о т л и -
ч а ю щ и й с я тем, что, с целью
расширения технологических возможнос-
тей путем обеспечения осевого пере-
мещения ротора, упорный подшипник
выполнен в виде электромагнита соле-
ноидного типа, а на дополнительный
вход усилительно-преобразовательного
устройства в цепи управления осевым
положением ротора включены через сум-
матор соответственно блок опорных
напряжений и генератор импульсов.



(19) SU (11) 1148768 A

2. Узел по п. 1, отличающийся тем, что датчик осевого положения выполнен в виде ши-

рокодиапазонного фотоэлектрического световодного преобразователя.

1

Изобретение относится к станкостроению и может быть использовано в качестве электрошпиндельных внутришлифовальных станков.

Целью изобретения является расширение технологических возможностей шпиндельного узла путем обеспечения осевого перемещения ротора.

Цель достигается тем, что в электрошпиндельном узле, содержащем корпус с установленным в нем ротором, передним и задним радиальными электромагнитными подшипниками, упорным подшипником, датчики радиального и осевого положений ротора и соответствующие усилительно-преобразовательные устройства, упорный подшипник выполнен в виде электромагнита соленоидного типа, а на дополнительный вход усилительно-преобразовательного устройства в цепи управления осевым положением ротора через сумматор включены блок опорных напряжений и генератор импульсов.

Кроме того, датчик осевого положения выполнен в виде широкодиапазонного фотоэлектрического световодного преобразователя.

На чертеже изображен электрошпиндельный узел.

Электрошпиндельный узел содержит корпус 1, ротор 2, передний 3 и задний 4 электромагнитные подшипники, а также упорный подшипник 5, представляющий собой электромагнит соленоидного типа. В торце ротора установлен фотоэлектрический световодный преобразователь 6, сигнал которого поступает в усилительно-преобразовательное устройство 7, соединенное с обмотками 8 управления электромагнита. На входе усилительно-преобразовательного устройства 7 включены через сумматор 9 блок 10 опорных напряжений и генератор 11. Устройство содержит также датчики радиального положения ротора 12, сигналы которых

2

поступают в усилительно-преобразовательное устройство 13, соединенное с обмотками управления электромагнитных подшипников 3 и 4.

Фотоэлектрический световодный преобразователь имеет достаточно большой линейный участок характеристики преобразования по перемещению, небольшие габариты чувствительной части датчика, хорошую электромагнитную совместимость с управляющей системой магнитной подвески, а также электромагнита осевого перемещения.

Узел работает следующим образом.

При необходимости обеспечения осевой жесткости и удержания ротора в фиксированном осевом положении генератор 11 выключен, а в усилительно-преобразовательное устройство 7 поступает напряжение, характеризующееся положением торца ротора 2 относительно датчика 6 и напряжением от сумматора 9, питаемого блоком 10 опорных напряжений, характеризующееся положением торца ротора 2 на середине рабочего участка преобразователя 6.

Напряжение рассогласования поступает в усилительно-преобразовательное устройство 7, которое таким образом распределяет токи в обмотках 8 управления, следовательно, перемещает ротор 2, чтобы напряжение, поступающее от преобразователя 6, соответствовало напряжению, поступающему от сумматора 9. При этом ротор 2 устанавливается в положение, соответствующее середине рабочего участка датчика.

При включении генератора 11 на выходе сумматора 2 появится переменная составляющая напряжения и усилительно-преобразовательное устройство 7 будет отслеживать это напряжение в каждый момент времени. При этом ротор 2 будет совершать осевые перемещения с частотой, определяемой час-

тотой генератора 11. Амплитуда перемещений будет определяться соотношением амплитуд напряжений от генератора 11 и блока 10 опорных напряжений.

Использование в качестве упорного подшипника электромагнита соленоидного типа выгодно отличает предлагаемый электрошпиндельный узел от из-

вестного, так как позволяет создать в самом узле механизм осцилляции и подачи электрошпинделя. Электрошпиндель на электромагнитных подшипниках расширяет технологические возможности оборудования, повышает долговечность шпиндельного узла, упрощает конструкцию станка.

Редактор В.Иванов Составитель В.Платонов Техред С.Легеза Корректор О.Тигор

Заказ 1796/10 Тираж 769 Подписное

ВНИИПИ Государственного комитета СССР

по делам изобретений и открытий

113035, Москва, Ж-35, Раушская наб., д. 4/5

Филиал ИПИ "Патент", г.Ужгород, ул.Проектная, 4