СОЮЗ СОВЕТСКИХ СОЦИАЛИСТИЧЕСКИХ РЕСПУБЛИК

(19) SU (11) 1110546 A

3 (51) B 23 B 5/00

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ СССР ПО ДЕЛАМ ИЗОБРЕТЕНИЙ И ОТКРЫТИЙ

Всесоюзная Патентно-техническая библиотека

ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ

К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

(21) 3601058/25-08
(22) 07.04.83
(46) 30.08.84. Бюл. № 32
(72) С.Н.Ким, А.Д.Швед, Л.Е.Яковлев, Г.К.Нестеров, Е.А.Киянский и Ю.С.Галустьян
(53) 621.941.22(088.8)
(56) 1. Авторское свидетельство СССР № 221462, кл. В 23 Q 1/20, 1967 (прототип).

(54)(57) СТАНОК ДЛЯ ОБРАБОТКИ НЕЖЕСТКИХ ДЕТАЛЕЙ, содержащий установленные на станине шпиндельную и заднюю бабки с центрами, размещенную в корпусе, закрепленном на суппорте, соосную со шпинделем шпиндельной бабки вращающуюся обойму со смонтированными на ней с возможностью радиального перемещения опорными роликами, оси которых перпендикулярны оси шпинделя, о т л и ч а ю щ и й с я тем, что, с целью повышения точности обработки, станок дополнительно снабжен ползуном, установленным в обойме с возможностью осевого перемещения, опорные ролики смонтированы на введенных в станок рычагах, оси качания которых закреплены в обойме, а диаметр консольной части центра определяется соотношением

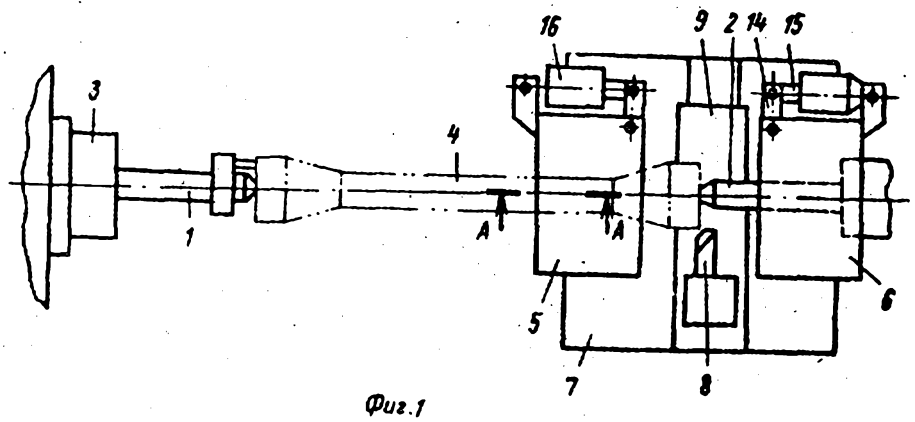
$$d = 6{,}625 \cdot 10^{-3} \frac{\ell^2}{x \operatorname{tg} \alpha},$$

где d - диаметр консольной части центра, см;

ℓ - длина консольной части центра, см;

x - осевое перемещение ползуна, необходимое для деформирования центра, см;

α - угол наклона рычага к оси шпинделя, град.



Фиг.1

(19) SU (11) 1110546 A

Изобретение относится к станкостроению.

Известен станок для обработки нежестких деталей, содержащий установленные на станине шпиндельную и заднюю бабки с центрами, размещенную в корпусе, закрепленном на суппорте, соосную со шпинделем шпиндельной бабки вращающуюся обойму с смонтированными на ней с возможностью радиального перемещения опорными роликами, оси которых перпендикулярны оси шпинделя [1].

Однако известный станок характеризуется невысокой точностью обработки.

Целью изобретения является повышение точности обработки путем обслуживания положением оси обрабатываемой детали.

Указанная цель достигается тем, что станок для обработки нежестких деталей, содержащий установленные на станине шпиндельную и заднюю бабки с центрами, размещенную в корпусе, закрепленном на суппорте, соосную со шпинделем шпиндельной бабки вращающуюся обойму с смонтированными на ней с возможностью радиального перемещения опорными роликами, оси которых перпендикулярны оси шпинделя, дополнительно снабжен ползуном, установленным в обойме с возможностью осевого перемещения, опорные ролики смонтированы на введенных в станок рычагах, оси качания которых закреплены в обойме, а диаметр консольной части центра определяется соотношением

$$d = 6.625 \cdot 10^{-3} \frac{\ell^2}{x \operatorname{tg} \alpha},$$

где d - диаметр консольной части центра, см;

ℓ - длина консольной части центра, см;

x - осевое перемещение ползуна, необходимое для деформирования центра, см;

α - угол наклона рычага к оси шпинделя, град.

Такое выполнение устройства обеспечивает снижение припуска на обработку вала (металлоемкости), поскольку осевым перемещением ползуна, воздействующего торцом на оси роликов, к валу прикладываются деформирующие усилия со стороны роликов в одной либо двух точках, и в момент, когда все три ролика войдут в контакт с валом, центр его сечения будет совмещен с осью шпинделя. После достижения трехточечного контакта вала с опорными элементами дальнейшие перемещения его исключаются вследствие высокой радиальной жесткости опорных элементов и выбора величины осевого усилия на ползуне, обеспечивающего неразрывность контакта при действии максимального усилия на вал с максимальным эксцентриситетом. Совмещение центра сечения с осью шпинделя в средней части вала происходит в основном за счет деформирования вала, вблизи торца за счет деформирования податливых центров.

Снабжение станка для обработки нежестких валов двумя обоймами, расположенными по обе стороны от резца и имеющими возможность охватывать окружности разных диаметров, позволяет непрерывно обрабатывать валы переменного сечения без смены опорных элементов.

На фиг. 1 показан станок, общий вид; на фиг. 2 - разрез А-А на фиг.1.

Станок содержит податливые центры 1 и 2, один из которых расположен в шпинделе 3 шпиндельной бабки, а второй - в задней бабке (не показано) станка. Центры 1 и 2 предназначены для установки обрабатываемого вала 4. Станок также содержит люнеты 5 и 6, расположенные на продольных салазках суппорта 7, резец 8, установленный на поперечных салазках суппорта 9 с возможностью радиального перемещения.

Люнеты 5 и 6 содержат корпус 10, в котором на подшипниках 11 соосно со шпинделем 3 смонтирована обойма 12, внутри которой установлен ползун 13 с возможностью осевого перемещения.

С ползуном 13 подвижно связаны рычаг 14 и шток 15 гидроцилиндра 16. В пазах обоймы 12 с помощью осей 17 шарнирно установлены три рычага 18, в пазах которых на осях 19 подвижно установлены ролики 20. На ползуне 13 закреплены упоры 21, охватывающие оси 19.

Станок для обработки нежестких валов работает следующим образом.

В податливых центрах 1 и 2 закрепляется заготовка вала 4, и резец 8 устанавливается перемещением поперечных салазок на требуемый размер.

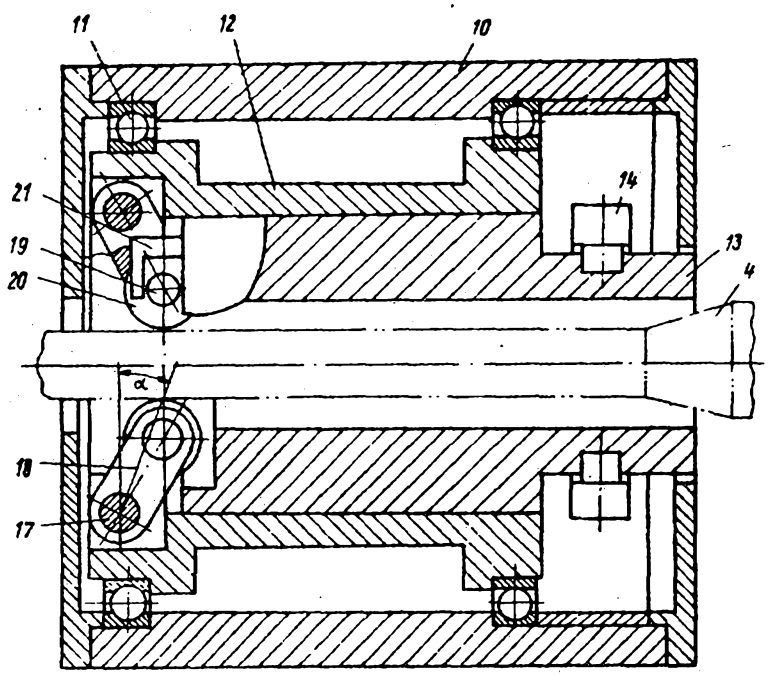
Продольные салазки суппорта 7 установлены таким образом, что резец 8 находится вблизи торца заготовки вала 4, ролики 20 люнета 5 расположены под заготовкой вала 4, люнет 6 находится вне зоны обработки.

При подаче давления в цилиндр 16 люнета 5 ползун 13, перемещаясь влево, своим торцом воздействует на оси 19 роликов 20 и поворачивает рычаги 18 вокруг осей 17. Под воздействием усилий со стороны одного либо двух роликов 20 податливый центр 2 и заготовка вала 4 деформируются и в момент, когда все три ролика 20 войдут в контакт с валом 4, центр его сечения будет совмещен с осью шпинделя 3. После достижения трехточечного кантакта вала 4 и с роликами 20 дальнейшие радиальные перемещения его исключаются вследствие высокой радиальной жесткости опорных элементов и выбора величины осевого усилия на ползуне 13, обеспечивающего неразрывность контакта вала 4 с роликами 20 при действии максимальных сил резания на вал с максимальным эксцентриситетом. При использовании люнета 5 силы резания воспринимаются, в основном, подшипниками 11. После закрепления заготовки вала 4 в люнете 5 включается привод вращения шпинделя 3 и привод осевой подачи салазок суппорта 7 (не показан).

При последовательном закреплении заготовки вала 4 в люнетах 5 и 6 осуществляется обработка переменного сечения по всей его длине.

Использование поделагаемого станка обеспечивает равномерный съем припуска вне зависимости от кривизны вала и смещения центровых отверстий относительно его наружных поверхностей, поскольку в процессе обработки центр каждого сечения заготовки вала совмещается роликами с осью вращения шпинделя, а также повышение точности обработки.

А-А



Фиг. 2

Составитель Ю.Ельчанин
Редактор Н.Горват Техред О.Неце Корректор В.Бутяга

Заказ 6234/8 Тираж 1036 Подписное
ВНИИПИ Государственного комитета СССР
по делам изобретений и открытий
113035, Москва, Ж-35, Паушская наб., д. 4/5

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