



Государственный комитет
СССР
по делам изобретений
и открытий

О П И С А Н И Е И З О Б Р Е Т Е Н И Я

К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

(11) 931300

(61) Дополнительное к авт. свид-ву -

(22) Заявлено 18.04.80 (21) 2913283/25-08

с присоединением заявки № -

(23) Приоритет -

Опубликовано 30.05.82. Бюллетень № 20

Дата опубликования описания 30.05.82

(51) М. Кл.³

В 23 В 1/00

(53) УДК 621.941.
.1(088.8)

(72) Авторы
изобретения

Э. Я. Ивашин, В. А. Карпушин, Н. Н. Дорожкин
и Р. Б. Миткин

(71) Заявитель

Белорусский ордена Трудового Красного Знамени
политехнический институт

(54) СПОСОБ МЕХАНИЧЕСКОЙ ОБРАБОТКИ НЕЖЕСТКИХ ПУСТОТЕЛЫХ ДЕТАЛЕЙ

1

Изобретение относится к технологии машиностроения и может быть использовано при токарной обработке или обработке шлифованием в центрах нежестких пустотелых деталей.

Известен способ механической обработки нежестких пустотелых деталей, включающий растяжение детали в процессе резания в пределах упругости обрабатываемого материала одновременно в осевом и радиальном направлениях посредством помещенного внутрь детали деформирующего элемента с коэффициентом линейного расширения, большим коэффициента линейного расширения материала обрабатываемой детали, причем перед процессом резания деталь и деформирующий элемент нагревают [1].

Недостатком указанного способа является невысокая эффективность растяжения в осевом направлении вследствие того, что растяжение начинается в момент ликвидации зазора между обрабатываемой заготовкой и оправкой при совместном

2

их нагреве. За это время и заготовка, и оправка успевают удлиняться в значительной степени, поэтому после появления температурного натяга между ними дальнейшее осевое растяжение происходит в меньшей мере (до 20% от суммарного удлинения заготовки).

Цель изобретения - повышение эффективности процесса растяжения детали в осевом направлении.

Поставленная цель достигается тем, что в способе механической обработки нежестких пустотелых деталей, включающем одновременное растяжение детали в осевом и радиальном направлениях при нагреве на оправке, имеющей коэффициент линейного расширения, больший соответствующего коэффициента детали, процесс нагрева осуществляют одновременно по обоим концам детали до момента достижения требуемой температуры в середине детали.

На фиг. 1 показана схема реализации предлагаемого способа механической об-

работки нежестких пустотелых деталей; на фиг. 2 - схема осевых и радиальных деформаций при нагреве.

Схема содержит деталь 1, установленную на оправке 2, закрепленной в патроне 3, виток 4 индикатора ТВЧ, выступы которого находятся в непосредственной близости к торцам детали 1, на расстоянии Δ , зависящем от требуемой температуры нагрева детали. Обработка производится резцом 5, установленным в резцедержателе 6. Деталь поджата подвижным в осевом направлении центром 7.

Способ обработки осуществляется следующим образом.

Деталь 1 с минимальным зазором устанавливают на оправке 2 и вместе с ней закрепляют в патроне 3. К торцам детали на расстояние своими выступами подводят виток индикатора ТВЧ и осуществляют нагрев оправки 2 совместно с деталью 1. В начальный момент нагрева в сечениях детали, расположенных в непосредственной близости к ее торцам, деталь и оправка интенсивно расширяются и в этих местах между деталью и оправкой появляется гарантированный натяг.

При дальнейшем нагреве детали и оправки происходит совместное удлинение оправки и детали, а поскольку коэффициент линейного расширения оправки больше соответствующего коэффициента детали, оправка удлиняется в большей степени, растягивая деталь. Нагрев прекращают в момент достижения требуемой температуры в середине детали.

На фиг. 2 представлена схема температурных деформаций нежесткой детали 1 на величину Δl_1 в осевом направлении, т. е. изменение ее длины от l_1 до $l_1 + \Delta l_1$ и оправки 2 - от l_2 до $l_2 + \Delta l_2$. Представлена также схема радиального расширения детали и оправки - увеличение диаметров d_1 и d_2 до величины $d_1 + \Delta d_1 = d_2 + \Delta d_2$ с натягом.

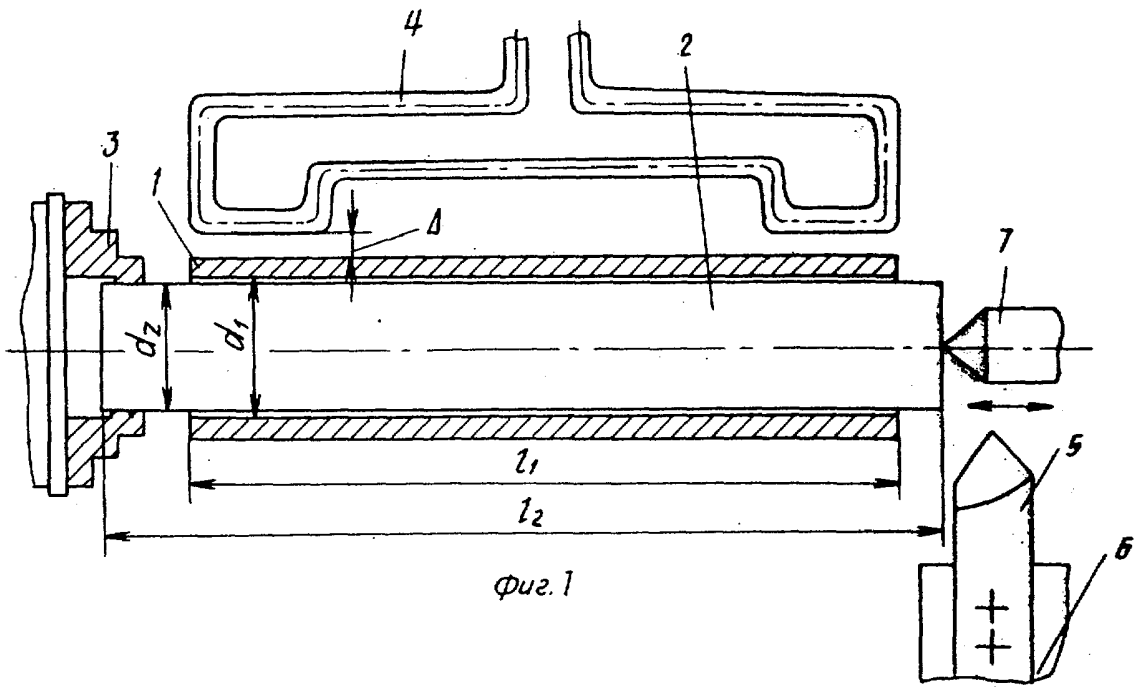
Обработку детали 1 производят резцом 5, закрепленным в резцедержателе 6. После окончания процесса резания деталь 1 вместе с оправкой 2 снимают со станка и по мере охлаждения соединения деталь - оправка до 20-50°C их разъединяют.

Ф о р м у л а и з о б р е т е н и я

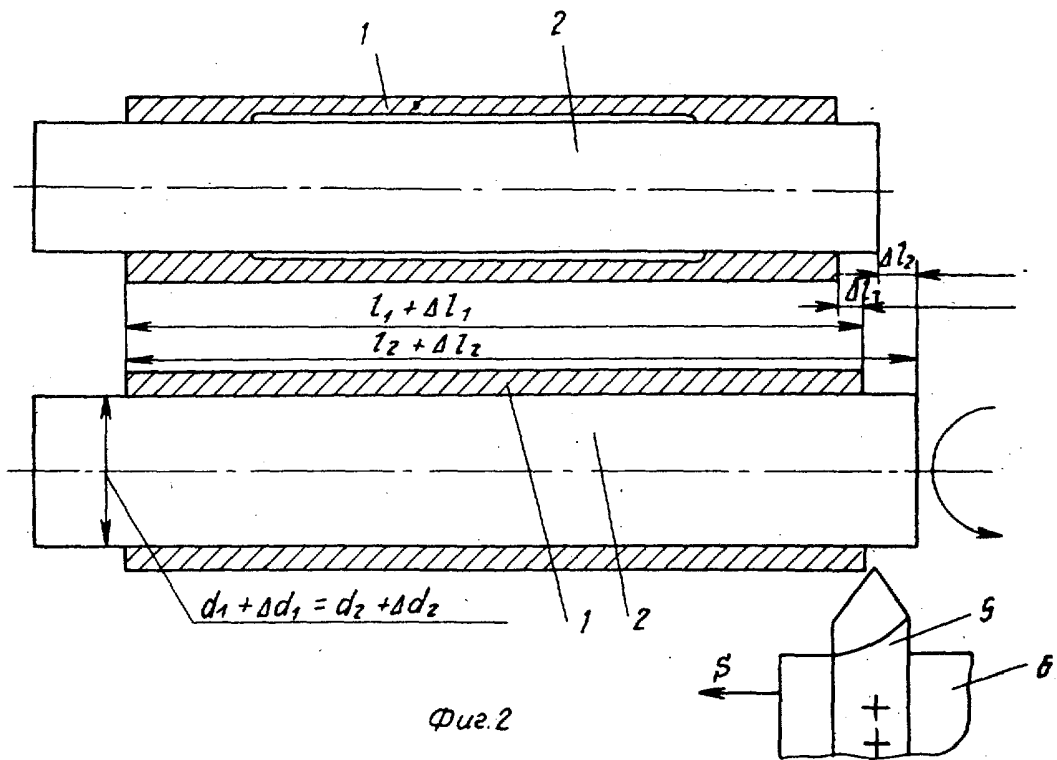
Способ механической обработки нежестких пустотелых деталей, включающий одновременное растяжение детали в осевом и радиальном направлениях при нагреве на оправке, имеющей коэффициент линейного расширения, больший соответствующего коэффициента детали, отличающийся тем, что, с целью повышения эффективности процесса растяжения детали в осевом направлении, процесс нагрева осуществляют одновременно по обоим концам детали до момента достижения требуемой температуры в середине детали.

Источники информации,

принятые во внимание при экспертизе
1. Авторское свидетельство СССР № 614893, кл. В 23 В 1/00, 1977.



Фиг. 1



Фиг. 2

Составитель В. Иванников
 Редактор И. Тыкей Техред Л. Пекарь Корректор Е. Рошко
 Заказ 3602/9 Тираж 1151 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