



О П И С А Н И Е ИЗОБРЕТЕНИЯ

К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

(11) 737199

(61) Дополнительное к авт. свид-ву —

(22) Заявлено 03.08.76 (21) 2394734/25-08

с присоединением заявки № —

(23) Приоритет —

(43) Опубликовано 30.05.80. Бюллетень № 20

(45) Дата опубликования описания 30.05.80

(51) М. Кл.²
В 24В 31/10

(53) УДК 621.771.02
(088:8)

(72) Автор
изобретения

Л. А. Ганжин

(71) Заявитель

(54) СПОСОБ УПРОЧНЕНИЯ НЕМАГНИТНЫХ ИЗДЕЛИЙ

В П Т Б

ФОНД ЭКОМЕРТОС

1

Изобретение относится к области технологии обработки металлов без снятия стружки и может быть использовано для упрочняюще-чистовой обработки крупногабаритных изделий в машиностроении, судостроении и других областях.

Известен способ упрочнения крупногабаритных листовых деталей, по которому обработку деталей ведут в пульсирующих электромагнитных полях рабочими телами, удерживаемыми во взвешенном состоянии путем включения питания одного из электромагнитов с опережением выключения другого, расположенного по другую сторону детали [1].

Однако этот способ малоэффективен для обработки тонкостенных деталей с разной толщиной сечения отдельных участков и сложным рельефом поверхности (ребрами, выступами и т. п. элементами), так как не предусматривает возможности управления процессом обработки (изменения силы удара рабочих тел и угла их атаки в зависимости от условий обработки).

При этом индукции магнитных полей электромагнитов, расположенных по обе стороны детали, имеют одинаковые значения и не меняются ни по амплитуде, ни по времени в течение всего процесса обработки. Однако, так как каждому значению

2

толщины стенок, радиусу галтели, глубины надреза, жесткости элемента детали соответствуют свои оптимальные величины остаточных напряжений и наклепа, а также глубина их залегания, отмеченный прием ведет к снижению качества деталей, отдельные участки которых требуют различной степени упрочнения.

Целью изобретения является повышение качества упрочняюще-чистовой обработки крупногабаритных тонкостенных немагнитных деталей плоскостного типа с разной толщиной сечения отдельных участков и сложным рельефом поверхности (ребрами, выступами и т. п. участками).

Для этого величину индукций магнитных полей электромагнитов рабочего хода изменяют в прямопропорциональной зависимости от толщины сечений участков изделия, для чего меняют параметры тока намагничивания катушек электромагнитов в интервалах времени между отключением и включением электромагнитов холостого хода.

На фиг. 1 приведена схема упрочнения; на фиг. 2 и 3 — циклограммы пульсирующих магнитных полей верхней и нижней групп электромагнитов; на фиг. 4—6 — обрабатываемые участки детали.

Обрабатываемое изделие 1 помещают между двумя группами электромагнитов

(верхней) 2 и (нижней) 3 и, включая и выключая их в определенной последовательности, создают пульсирующие магнитные поля, которые перемещают ферромагнитные рабочие тела 4 между ними. При движении последних от изделия 1 (вверх) они совершают холостой ход, при движении к изделию (вниз) — рабочий ход. В конце рабочего хода ферромагнитные тела 4 соударяются с обрабатываемой поверхностью изделия, совершая тем самым упрочнение поверхности.

Как видно из графиков (фиг. 2 и 3, где ось абсцисс — время t , ось ординат — индукция магнитного поля B), в рассматриваемый момент времени индукции магнитных полей верхней группы электромагнитов холостого хода (фиг. 2) в процессе работы имеют одинаковые по времени и амплитуде значения в интервалах времени ab (нижняя группа электромагнитов рабочего хода отключена). Индукцию же магнитных полей электромагнитов нижней группы (фиг. 3) меняют как по времени t_1, t_2, t_3 и т. д.), так и по амплитуде (B_0, B_1, B_2, B_3 и т. д.) в интервалах времени ba (верхняя группа электромагнитов отключена). Изменение магнитной индукции осуществляют путем изменения параметров питающего электромагниты тока I_1, I_2, I_3, I_4 и I_5 (фиг. 3), например меняют длину импульсов тока или амплитуду в прямой зависимости от высоты ребра. Увеличение тока намагничивания производят до тех пор, пока рабочие тела не начнут наносить удары в верхнюю часть ребра.

Изменение индукции магнитного поля, как известно, влечет за собой изменение магнитной силы этого поля. Это позволяет изменять скорость соударения ферромагнитных тел с обрабатываемой поверхностью, а следовательно, силу их удара и

угол атаки в соответствии с условиями обработки (с рельефом поверхности и толщинами сечений участков).

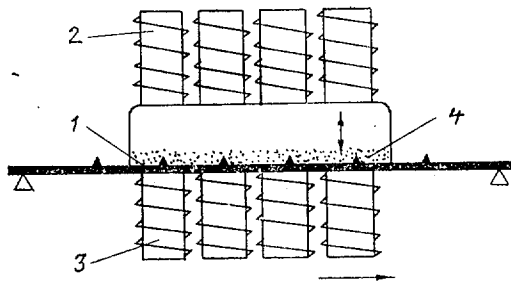
Изобретение позволяет управлять процессом обработки, т. е. сообщать рабочим телам различные уровни энергии, когда элементы поверхности обрабатываемой детали требуют разной глубины наклепанного слоя. Так, например участки изделия с меньшей толщиной сечения (фиг. 5) требуют при упрочнении меньшей толщины наклепанного слоя. Выступающие же элементы поверхности (фиг. 6) при обработке предлагаемым способом имеют глубину наклепанного слоя, одинаковую по всей высоте.

Формула изобретения

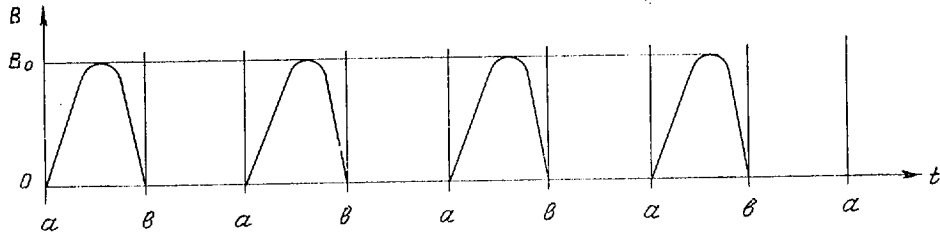
Способ упрочнения немагнитных изделий рабочими ферромагнитными телами, движущимися в пульсирующих магнитных полях, попеременно включаемых электромагнитов рабочего и холостого ходов, расположенных по обе стороны изделия, отличающийся тем, что, с целью повышения качества обработки тонкостенных изделий плоскостного типа с разной толщиной сечения отдельных участков и сложным рельефом поверхности, величину индукций магнитных полей электромагнитов рабочего хода изменяют в прямо пропорциональной зависимости от толщины сечений участков изделия, для чего меняют параметры тока намагничивания катушек электромагнитов в интервалах времени между отключением и включением электромагнитов холостого хода.

Источники информации,
принятые во внимание при экспертизе

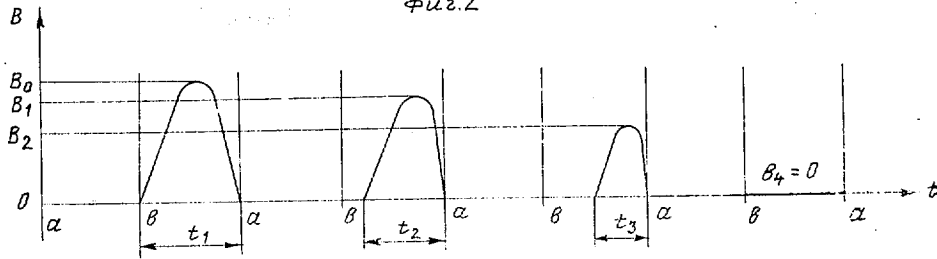
1. Авторское свидетельство № 448942, кл. В 24В 31/10, 1972.



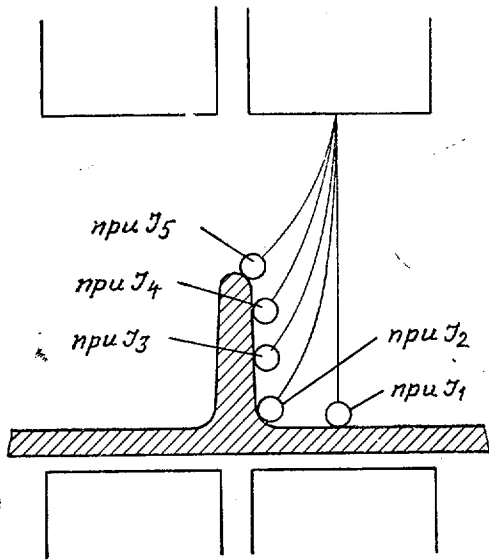
Фиг.1



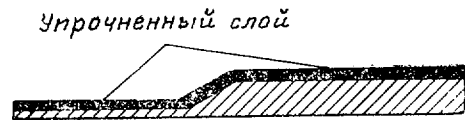
Фиг.2



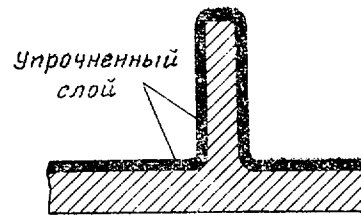
Фиг.3



Фиг.4



Фиг.5



Фиг.6

Составитель Т. Юнг

Редактор Г. Улыбина

Техред В. Серякова

Корректор А. Овчинникова

Заказ 2275/1

Изд. № 448

Тираж 956

Подписное

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

Типография, пр. Сапунова, 2