

Союз Советских
Социалистических
Республик



Государственный комитет
Совета Министров СССР
по делам изобретений
и открытий

О П И С А Н И Е ИЗОБРЕТЕНИЯ

К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

(11) 495194

(61) Дополнительное к авт. свид-ву 282090

(22) Заявлено 19.02.74 (21) 1997063/25-8

с присоединением заявки № —

(23) Приоритет —

Опубликовано 15.12.75. Бюллетень № 46

Дата опубликования описания 04.03.76

(51) М. Кл. В 24b 39/00

(53) УДК 621.787.6
(088.8)

(72) Авторы
изобретения

В. П. Кычин и В. Ф. Мальцев

(71) Заявитель

—

(54) УСТРОЙСТВО ДЛЯ НАКЛЕПА ДЕТАЛЕЙ

1

Изобретение относится к области упрочнения поверхности деталей и может найти применение в тех областях техники, где требуется высокая износостойкость контактирующих поверхностей, повышенная усталостная прочность деталей, работающих в режиме знакопеременных и циклических нагрузок, например, при наклепе валов, резьб, шестерен, сварных соединений и т. п.

По авт. св. 282090 известно устройство для наклепывания деталей, изготовленное на базе стандартного электромагнита переменного тока, которое содержит корпус, обмотку, подвижный сердечник.

Недостатком этого устройства является малая интенсивность удара бойка и низкий к.п.д. устройства в виду наличия пружины сжатия, необходимой для возврата подвижного сердечника электромагнита в исходное положение при отсутствии напряжения в катушке соленоида. Часть кинетической энергии удара бойка пружина расходует для накопления потенциальной энергии сжатия.

Целью изобретения является устранение указанных недостатков и повышение интенсивности удара и к.п.д. устройства. Поставленная цель достигается тем, что возвратный механизм подвижной системы устройства выполнен в виде массивного груза, свободно сидящего на оси подвижного сердечника. Ход груза

2

за ограничен с одной стороны стопорными гайками, а с другой стороны пружиной, например, сжатия, которая имеет с грузом в нерабочем положении небольшой зазор.

5 На чертеже показано предлагаемое устройство для наклепа деталей.

Устройство для наклепа деталей включает в себя электромагнит переменного тока, например, типа МИС-1200Е, содержащий корпус 1, обмотку 2 и подвижный сердечник 3. На корпусе 1 закреплены планки 4 и 5, при помощи которых устройство крепится на установочную плиту 6. Внутри подвижного сердечника 3 проходит ось 7, с двух сторон которой нарезана резьба. Ось закреплена в сердечнике при помощи заклепок 8.

В целях уменьшения потерь на трение скольжения подвижного сердечника с катушкой соленоида 2 и в планках 4 и 5 установлены направляющие 9 и 10. На переднем конце оси 7 расположен ударник 11, например, стальной закаленный шарик, выпадению которого препятствует фигурная пружина 12, закрепленная между гайками 13 и 14.

25 На подвижной оси 7 по свободной посадке сидит массивный груз 15, ход которого ограничен с правой стороны гайками 16 и 17, а с левой — пружиной сжатия 18. Пружина сжатия расположена в свободном положении от груза на некотором расстоянии, равном или

30

несколько меньшей амплитуде колебания подвижного сердечника и одним концом упирается в неподвижный корпус устройства.

При включении в сеть переменного напряжения катушки соленоида 2 нарастающее магнитное поле начинает втягивать подвижный сердечник 3 во внутрь с ускорением. Под действием этого ускорения груз 15 плотно прижимается к гайкам 16 и 17 и тем самым в период прямого хода бойка составляет одно целое с подвижной системой устройства. В виду наличия зазора между грузом и пружиной сжатия в период прямого хода бойка отсутствуют силы сопротивления сжатия пружины, направленные противоположно направлению движения подвижной системы. Так как кинетическая энергия удара пропорциональна квадрату скорости движения и массе движущегося тела в первой степени, то в результате отсутствия сил сопротивления пружины за счет увеличения движущихся масс (за счет наличия массивного груза) и высокой скорости движения (за счет отсутствия сил сопротивления пружины) кинетическая энергия подвижной системы может достигать значительной величины при небольших габаритах устройства. В момент контакта бойка 11 с деталью кинетическая энергия подвижной системы дискретно уменьшается на величину потери массы груза, который под действием силы инерции движения при резкой остановке подвижной системы начинает двигаться по направлению первоначального движения бойка и при этом сжимает пружину 18, тем самым накапливая потенциальную энергию сжатия пружины 18 для возврата подвижной системы в первоначальное положение при отсутствии тока в катушке соленоида 2. В момент, когда напряжение одной полярности, например положительной, уменьшится, т. е. соответственно уменьшится и магнитный поток, пружина

18 начинает распрямляться и двигать груз с ускорением в сторону, противоположную бойку 11, т. е. вправо.

Груз 15 под действием силы, полученной от пружины сжатия 18, двигаясь по инерции, проходит свободное расстояние и ударяется по стопорным гайкам 16 и 17, тем самым передает ударный импульс всей подвижной системе, заставляя последнюю от этого импульса двигаться в первоначальное положение вправо. Этому процессу способствует также и отскок подвижной системы после прямого удара бойка 11 по поверхности детали. Затем начинается новое нарастание напряжения в обмотке 2 и процесс повторяется дважды за период включения переменного напряжения.

При ударе бойка и полном сжатии пружины движущимся массивным грузом происходит дополнительный удар, причем ударный импульс последнего будет меньше основного удара.

При питании устройства от преобразователя частоты, например С-571, для увеличения производительности подвижный массивный груз для уменьшения потерь на трение скольжения можно установить на направляющие качения. Жесткость пружины, масса подвижного массивного груза выбираются на основании расчета таким образом, чтобы частота собственных колебаний всей системы была больше или равна частоте возмущающих сил, т. е. частоте питающей сети.

Формула изобретения

Устройство для наклепа деталей по авт. св. № 282090, отличающееся тем, что, с целью увеличения интенсивности удара бойка, на сердечнике между стопорными гайками и пружиной, с зазором относительно последней, свободно установлен массивный груз.

