



УКРАЇНА

(19) UA (11) 9926 (13) C1

(51) B 24 B 39/00

ДЕРЖАВНЕ
ПАТЕНТНЕ
ВІДОМСТВООПИС ДО ПАТЕНТУ
НА ВІНАХІД

(54) ПРИСТРІЙ ДЛЯ ВІБРОНАКАТУВАННЯ

1

(20) 94321564, 12.03.93

(21) 4858183/SU

(22) 08.08.90

(46) 30.09.96, Бюл. № 3

(56) Авторское свидетельство СССР
№ 774933, кл. В 24 В 39/04, 23.10.78.

(71) Науково-виробничий центр при Миколаївському кораблебудівному Інституті ім. адмірала С.О.Макарова

(72) Івахненко Микола Миколайович, Галь Анатолій Феодосійович, Козленко Олександр Олександрович

(73) Миколаївський кораблебудівний інститут (UA)

(57) 1. Устройство для вибронакатывания, содержащее держатель, установленную в держателе инструментальную головку, несущую подпружиненные в осевом направлении деформирующие элементы и связанную через кинематическое звено, включающее рычаг с эксцентриком, установленным на валу электропровода, отличающееся тем, что оно снабжено копир-кулачком, выполненным с эксцентрично расположенной относительно его оси цапфой, имеющей винтовой паз, шаговым электродвигателем, блоком управления, соленоидом, установленным на державке

2

инструмента, дополнительным деформирующим элементом, приводом его осевого поступательного перемещения, блоком питания, толкателем головки, кинематическим звеном связи копир-кулачка с шаговым электродвигателем, при этом дополнительный деформирующий элемент установлен внутри основного, соосно с ним, с возможностью относительного перемещения, толкатель соединен с сердечником соленоида, а обмотка соленоида через блок управления соединена с шаговым электродвигателем, цапфа копир-кулачка установлена в отверстии эксцентрика, привод перемещения дополнительного деформирующего элемента выполнен в виде концентрично установленных стержня и пружины, выполненных из материала, обладающего памятью формы.

2. Устройство по п.1, отличающееся тем, что кинематическое звено связи копир-кулачка с шаговым электродвигателем выполнено в виде установленной на цапфе кулисы, соединенной с шаговым винтом, на котором установлена шестерня, входящая в зацепление с зубчатым колесом, установленным на валу шагового электродвигателя.

Изобретение относится к обработке металлов поверхностным пластическим деформированием и предназначено для использования в машиностроении при обработке поверхностей деталей механизмов и машин для создания оптимальных условий эксплуатации трущихся пар и образова-

ния поверхностей с высокими декоративными свойствами.

Известно устройство для обработки наружных поверхностей поверхностным пластическим деформированием, содержащее шариковые головки с деформирующими эле-

(19) UA (11) 9926 (13) C1

ментами, связанные с приводом осцилляции.

Недостатками известного устройства являются: ограниченные технологические возможности, не позволяющие регулиро-
вать в процессе обработки глубину образуемой канавки, необходимость остановки станка для регулирования расстояния между шариковыми головками, сложность и низкая точность установки этого расстояния, что снижает производительность и технологические возможности, значительные габариты устройства.

В основу изобретения поставлена задача усовершенствования устройства для вибронакатывания путем установки дополнительного деформирующего элемента со своим приводом и системой управления, обеспечивающими плавное регулирование геометрических параметров канавки и за счет этого, повышение производительности, уменьшение габаритных размеров и расширение технологических возможностей устройства.

Поставленная задача решается тем, что в устройстве для вибронакатывания, содержащем держатель, установленную в держателе инструментальную головку, несущую подпружиненные в осевом направлении деформирующие элементы и связанную через кинематическое звено, включающее рычаг с эксцентриком, установленным на валу электропривода, согласно изобретению, копир-кулачок, выполненным с эксцентрично расположенной относительно его оси цапфой, имеющей чинтовой паз, шаговым электродвигателем, блока управления, соленоидом, установленным на державке инструмента, дополнительным деформирующим элементом, приводом его осевого поступательного перемещения, блоком питания, толкателем головки, кинематическим звеном связи копир-кулачка с шаговым электродвигателем, при этом дополнительный деформирующий элемент установлен внутри основного, соосно с ним, с возможностью относительного перемещения, толкатель соединен с сердечником соленоида, а обмотка соленоида через блок управления соединена с шаговым электродвигателем, цапфа копир-кулачка установлена в отверстии эксцентрика, привод перемещения дополнительного деформирующего элемента выполнен в виде концентрично установленных стержня и пружины, выполненных из материала, обладающего памятью формы.

Кроме того, кинематическое звено связи копир-кулачка с шаговым электродвигателем выполнено в виде установленной на цапфе кулисы, соединенной с шаговым вин-

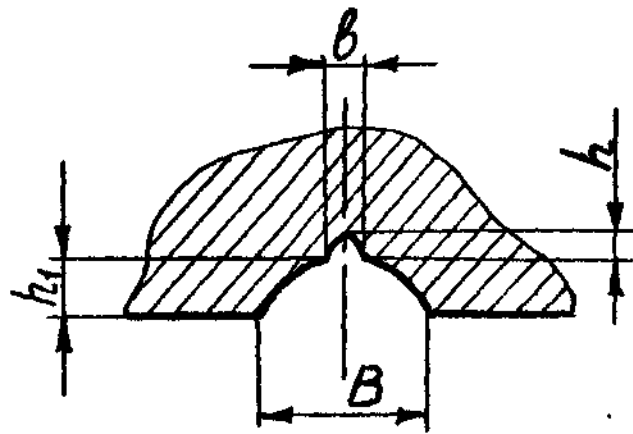
том, на котором установлена шестерня, входящая в зацепление с зубчатым колесом, установленным на валу шагового электродвигателя.

Выполнение дополнительного деформирующего элемента внутри основного и снабжение его приводом осевого перемещения, представляющим концентрично установленные стержень и пружину, изготовленные из материалов, обладающего памятью формы, а также введение копи-кулачка, шагового электродвигателя и кинематического звена связи между ними, блока управления и соленоида позволяет плавно изменить в процессе обработки геометрические параметры канавки (глубину, ширину, амплитуду) и таким образом расширить технологические возможности, повысить производительность и уменьшить габаритные размеры устройства.

Сущность изобретения поясняется чертежами, где на фиг.1 изображено предлагаемое устройство, на фиг.2 - пример выполнения канавок на копире, на фиг.3 - схема изменения положения оси копира, на фиг.4 - инструментальная головка, на фиг.5,6 - виды рельефов и профиль канавки.

Устройство содержит корпус с инструментальной головкой 1, закрепленной, например, в резце-держателе токарно-винторезного станка, держатель инструментальной головки 2, основной деформирующий элемент 3. Держатель 2 связан шарнирно с одним концом рычага 4, в паз которого входит сухарь 5, установленный шарнирно на оси стойки 6, закрепленный на ползуне 7. Винт 8 предназначен для одновременного перемещения ползуна 7 со стойкой 6 по направляющей 9 и сухаря 5 по пазу рычага 4. На втором конце рычага 4 установлен подпружиненный копирный ролик 10, который входит в зигзагообразную канавку 11 на торцевой поверхности копи-кулачка 12. Копир 12 выполнен с эксцентрично расположенной относительно его оси цапфой 13, которая входит в отверстие 14 эксцентрика 15, установленного на валу привода 16. На цапфе 13 выполнен винтовой паз 17. Винт 18 предназначен для фиксации копира 12, который через кулису 19, соединенную с винтом 20, на котором установлена шестерня 21, находящаяся в зацеплении с колесом 22, связан с шаговым электродвигателем 23.

Прижатие основного деформирующего элемента 3 к поверхности обрабатываемой детали осуществляется толкателем 24, связанным через нагруженную пружину 25 с сердечником 26 соленоида 27. Обмотка соленоида 27 и шаговый электродвигатель 23



Фиг. 6

Упорядник

Техред М.Моргентал

Коректор Н.Мілюкова

Замовлення 4558

Тираж

Підписне

Державне патентне відомство України,
254655, ГСП, Київ-53, Львівська пл., 8

Відкрите акціонерне товариство "Патент", м. Ужгород, вул.Гагаріна, 101



УКРАЇНА

(19) UA (11) 9926 (13) C1

(31) 5 В 24 В 39/00

ДЕРЖАВНЕ
ПАТЕНТНЕ
ВІДОМСТВООПИС ДО ПАТЕНТУ
НА ВІНАХІД

(54) ПРИСТРІЙ ДЛЯ ВІБРОНАКАТУВАННЯ

1

(20) 94321564, 12.03.93

(21) 4858183/SU

(22) 08.08.90

(46) 30.09.96, Бюл. № 3

(56) Авторское свидетельство СССР
№ 774933, кл. В 24 В 39/04, 23.10.78.

(71) Науково-виробничий центр при Миколаївському кораблебудівному інституті ім. адмірала С.О.Макарова

(72) Івахненко Микола Миколайович, Галь Анатолій Феодосійович, Козленко Олександр Олександрович

(73) Миколаївський кораблебудівний інститут (UA)

(57) 1. Устройство для вибронакатывания, содержащее держатель, установленную в держателе инструментальную головку, несущую подпружиненные в осевом направлении деформирующие элементы и связанную через кинематическое звено, включающее рычаг с эксцентриком, установленным на валу электропровода, отличающееся тем, что оно снабжено копир-кулачком, выполненным с эксцентрично расположенной относительно его оси цапфой, имеющей винтовой паз, шаговым электродвигателем, блоком управления, соленоидом, установленным на державке

2

инструмента, дополнительным деформирующим элементом, приводом его осевого поступательного перемещения, блоком питания, толкателем головки, кинематическим звеном связи копир-кулачка с шаговым электродвигателем, при этом дополнительный деформирующий элемент установлен внутри основного, соосно с ним, с возможностью относительного перемещения, толкатель соединен с сердечником соленоида, а обмотка соленоида через блок управления соединена с шаговым электродвигателем, цапфа копир-кулачка установлена в отверстии эксцентрика, привод перемещения дополнительного деформирующего элемента выполнен в виде концентрично установленных стержня и пружины, выполненных из материала, обладающего памятью формы.

2. Устройство по п.1, отличающееся тем, что кинематическое звено связи копир-кулачка с шаговым электродвигателем выполнено в виде установленной на цапфе кулисы, соединенной с шаговым винтом, на котором установлена шестерня, входящая в зацепление с зубчатым колесом, установленным на валу шагового электродвигателя.

Изобретение относится к обработке металлов поверхностным пластическим деформированием и предназначено для использования в машиностроении при обработке поверхностей деталей механизмов и машин для создания оптимальных условий эксплуатации трущихся пар и образова-

ния поверхностей с высокими декоративными свойствами.

Известно устройство для обработки наружных поверхностей поверхностным пластическим деформированием, содержащее шариковые головки с деформирующими эле-

(19) UA (11) 9926 (13) C1

ментами, связанные с приводом осцилляции.

Недостатками известного устройства являются: ограниченные технологические возможности, не позволяющие регулировать в процессе обработки глубину образуемой канавки, необходимость остановки станка для регулирования расстояния между шариковыми головками, сложность и низкая точность установки этого расстояния, что снижает производительность и технологические возможности, значительные габариты устройства.

В основу изобретения поставлена задача усовершенствования устройства для вибронакатывания путем установки дополнительного деформирующего элемента со своим приводом и системой управления, обеспечивающими плавное регулирование геометрических параметров канавки и за счет этого, повышение производительности, уменьшение габаритных размеров и расширение технологических возможностей устройства.

Поставленная задача решается тем, что в устройстве для вибронакатывания, содержащем держатель, установленную в держателе инструментальную головку, несущую подпружиненные в осевом направлении деформирующие элементы и связанную через кинематическое звено, включающее рычаг с эксцентриком, установленным на валу электропривода, согласно изобретению, копир-кулачком, выполненным с эксцентрично расположенной относительно его оси цапфой, имеющей винтовой паз, шаговым электродвигателем, блока управления, соленоидом, установленным на державке инструмента, дополнительным деформирующим элементом, приводом его осевого поступательного перемещения, блоком питания, толкателем головки, кинематическим звеном связи копир-кулачка с шаговым электродвигателем, при этом дополнительный деформирующий элемент установлен внутри основного, соосно с ним, с возможностью относительного перемещения, толкатель соединен с сердечником соленоида, а обмотка соленоида через блок управления соединена с шаговым электродвигателем, цапфа копир-кулачка установлена в отверстии эксцентрика, привод перемещения дополнительного деформирующего элемента выполнен в виде концентрично установленных стержня и пружины, выполненных из материала, обладающего памятью формы.

Кроме того, кинематическое звено связи копир-кулачка с шаговым электродвигателем выполнено в виде установленной на цапфе кулисы, соединенной с шаговым вин-

том, на котором установлена шестерня, входящая в зацепление с зубчатым колесом, установленным на валу шагового электродвигателя.

5 Выполнение дополнительного деформирующего элемента внутри основного и снабжение его приводом осевого перемещения, представляющим концентрично установленные стержень и пружину, 10 изготовленные из материалов, обладающие памятью формы, а также введение копи-кулачка, шагового электродвигателя и кинематического звена связи между ними, блока управления и соленоида позволяет 15 плавно изменить в процессе обработки геометрические параметры канавки (глубину, ширину, амплитуду) и таким образом расширить технологические возможности, повысить производительность и уменьшить 20 габаритные размеры устройства.

Сущность изобретения поясняется чертежами, где на фиг.1 изображено предлагаемое устройство, на фиг.2 - пример 25 выполнения канавок на копире, на фиг.3 - схема изменения положения оси копира, на фиг.4 - инструментальная головка, на фиг.5,6 - виды рельефов и профиль канавки.

Устройство содержит корпус с инструментальной головкой 1, закрепленной, 30 например, в резце-держателе токарно-винторезного станка, держатель инструментальной головки 2, основной деформирующий элемент 3. Держатель 2 связан шарнирно с одним концом рычага 4, в паз которого входит сухарь 5, установленный шарнирно на оси стойки 6, закрепленный на ползуне 7. Винт 8 предназначен для 35 одновременного перемещения ползуна 7 со стойкой 6 по направляющей 9 и сухаря 5 по пазу рычага 4. На втором конце рычага 4 установлен подпружиненный копирный ролик 10, который входит в зигзагообразную канавку 11 на торцевой поверхности копир-кулачка 12. Копир 12 выполнен с эксцентрично 40 расположенной относительно его оси цапфой 13, которая входит в отверстие 14 эксцентрика 15, установленного на валу привода 16. На цапфе 13 выполнен винтовой паз 17. Винт 18 предназначен для фиксации 50 копира 12, который через кулису 19, соединенную с винтом 20, на котором установлена шестерня 21, находящаяся в зацеплении с колесом 22, связан с шаговым электродвигателем 23.

55 Прижатие основного деформирующего элемента 3 к поверхности обрабатываемой детали осуществляется толкателем 24, связанным через нагруженную пружину 25 с сердечником 26 соленоида 27. Обмотка соленоида 27 и шаговый электродвигатель 23

соединены с блоком управления 28. Для перемещения дополнительного деформирующего элемента 29 предназначена приводная пружина 30 и стержень 31, выполненные из материала, обладающего памятью формы, например, из никелида титана, которые соединены через источник питания 32 с блоком управления 28.

Устройство работает следующим образом. Корпус с инструментальной головкой 1 закреплен, например, в резцедержателе токарно-винторезного станка. Основной деформирующий элемент 3 прижат к обрабатываемой поверхности детали пружиной 25. При включении привода 16 вращение от вала привода получает эксцентрик 15 и копир 12. Вращательное движение копира 12 через подпружиненный ролик 10, который входит в зигзагообразную канавку 11 и рычаг 4 преобразуется в возвратно-поступательное движение держателя инструментальной головки 2 и деформирующего элемента 3. При помощи винта 8 изменяется положение ползуна 7 со стойкой 6 на направляющей 9 и сухаря 5 в пазу рычага 4. При этом плавно изменяются значения плеч L_1 и L_2 рычага 4 и соответственно величина амплитуды колебания держателя 2 с деформирующим элементом 3.

Для изменения положения копира 12 из блока управления 28 подается сигнал на шаговый двигатель 23. Вращение электродвигателя 23 через колесо 22, шестерню 23 и винт 20 преобразуется в поступательное движение кулисы 19, которая связана с цапфой 13 копира 12. За счет выполнения на цапфе винтового паза 17 копир получает винтовое движение, при этом изменяется положение его оси относительно оси вращения привода 16 в пределах от 0 до 2θ , где θ —

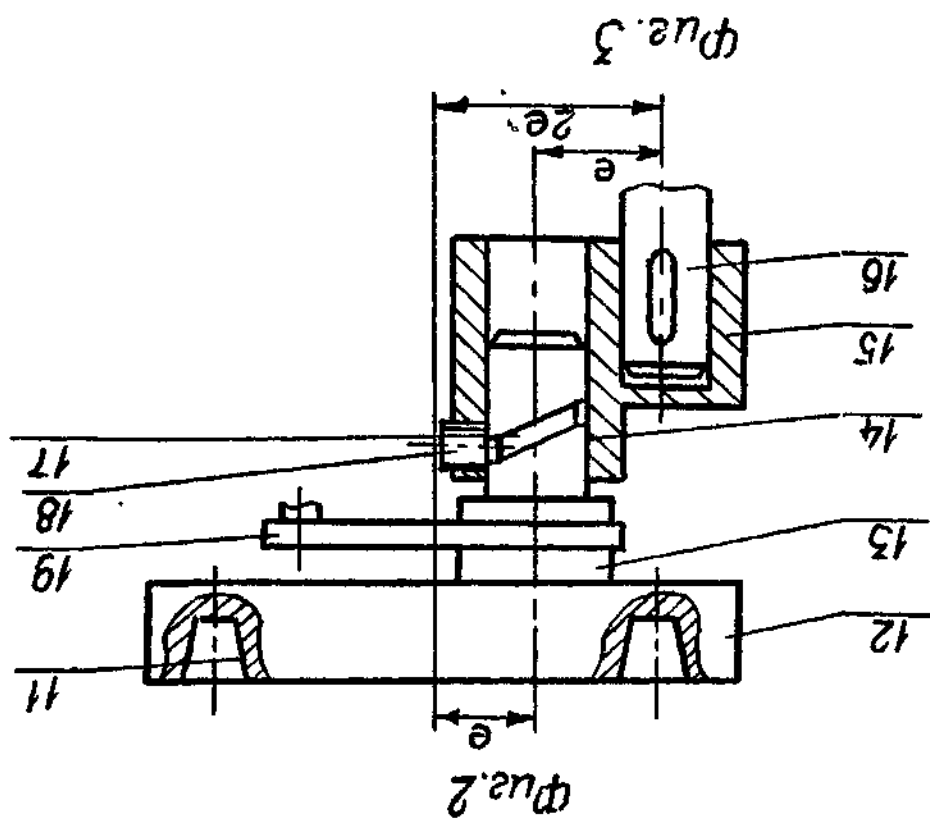
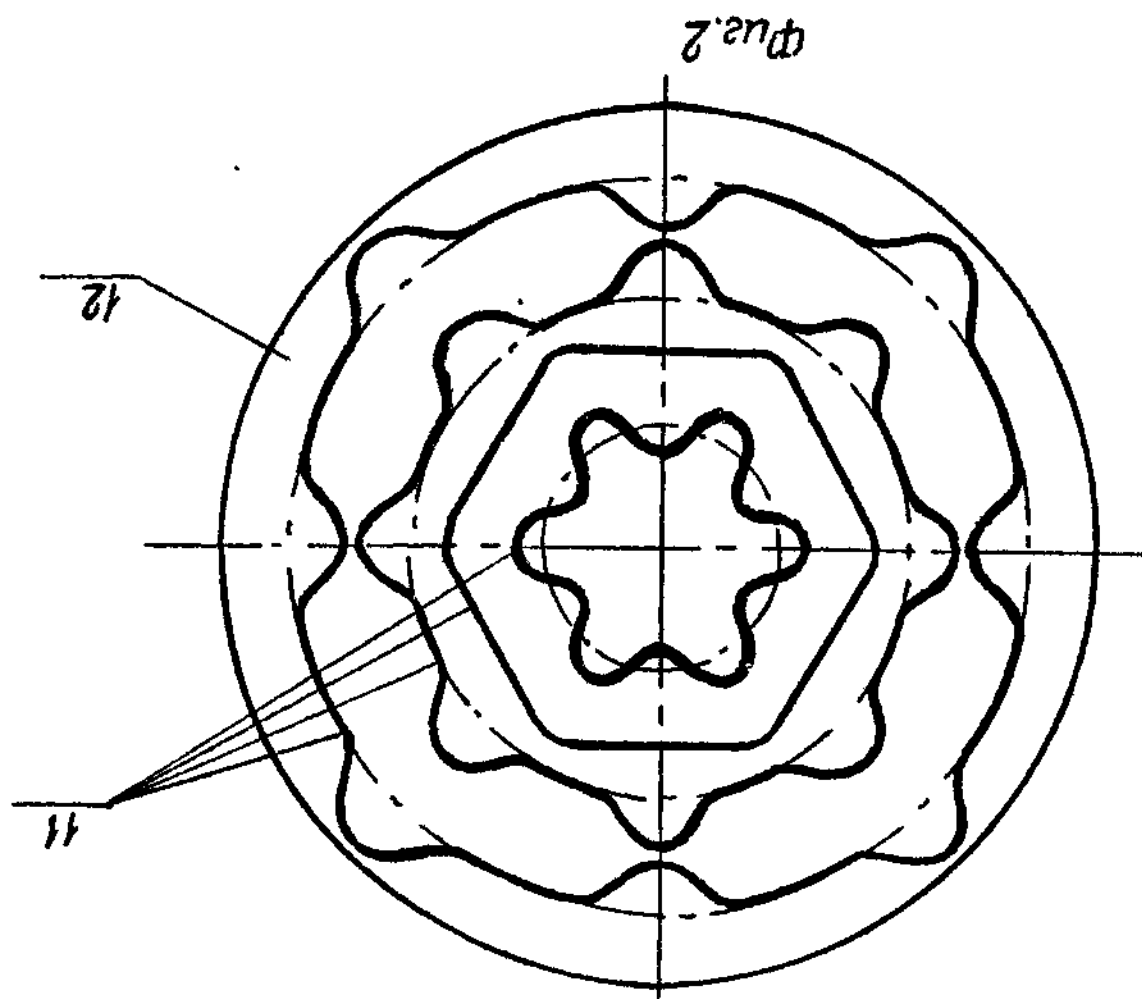
величина эксцентриситета эксцентрика 15 и цапфы 13 копира 12. Вследствие чего зигзагообразная канавка 11, выполненная относительно оси вращения привода 16 и на обрабатываемой поверхности деформирующий элемент 3 выдавливает канавку с рельефом, отличающимся от рельефа, полученного при соединении оси копира 12 с осью вращения привода 16, т.е. при $\theta = 0$.

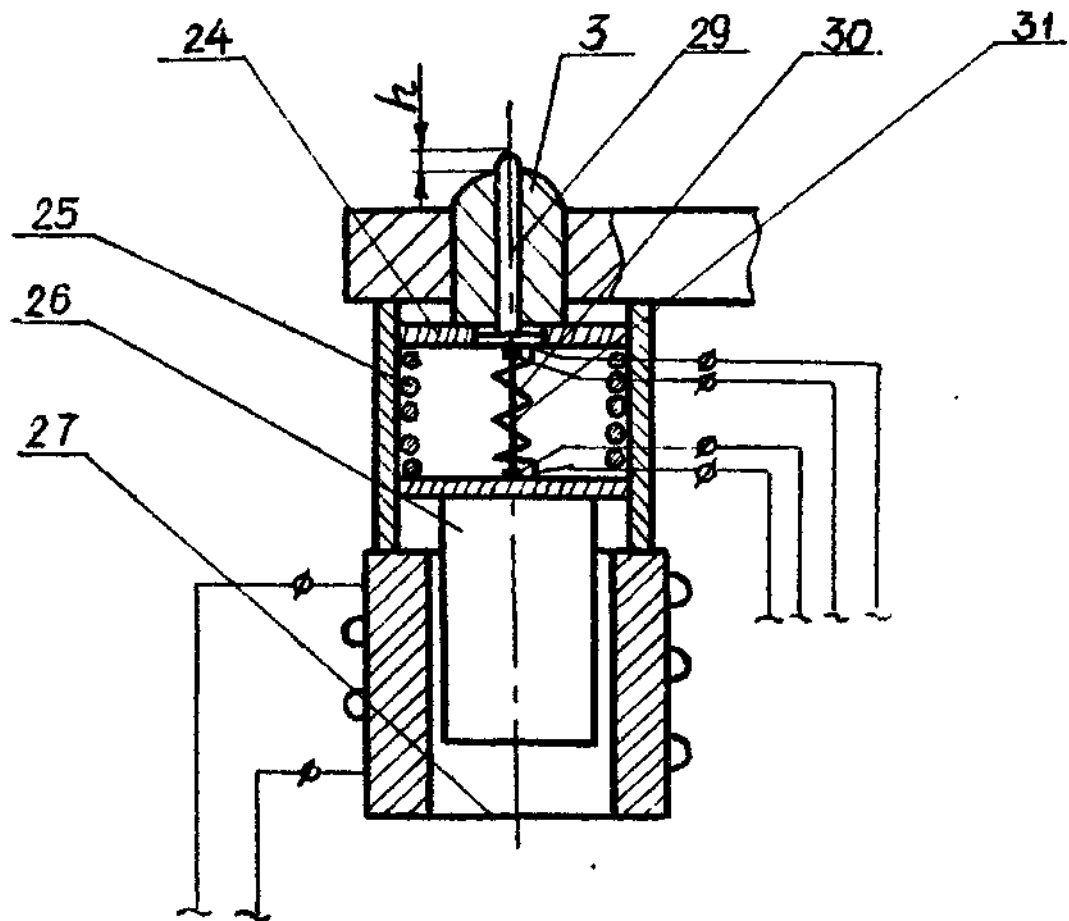
Для изменения глубины h_1 и ширины B выдавливаемого микрорельефа из блока управления 28 подается сигнал на соленоид 27, сердечник 26 которого воздействует на деформирующий элемент 3 через нагружающую пружину 25 и толкатель 24. При подаче сигнала из блока управления 28 через источник питания 32 на приводную пружину 30 или стержень 31 происходит перемещение дополнительного деформирующего элемента 29, что вызывает изменение глубины и ширины выдавливаемой канавки.

При прохождении тока через приводную пружину 30 последняя нагревается и расширяется, выдвигая при этом дополнительный деформирующий элемент 29. Нагревание стержня 31 при пропускании через него тока вызывает уменьшение его длины и встроенный деформирующий элемент утапливается. Приводная пружина и стержень выполняются изолированными друг от друга и от остальных элементов деформирующей головки.

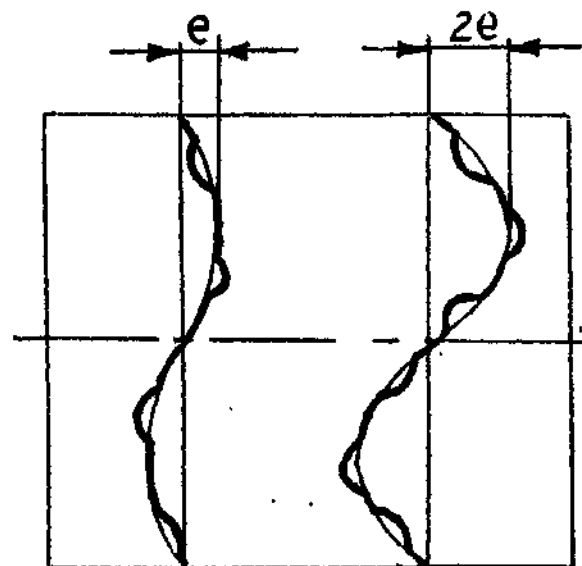
Таким образом изменяя усилие прижатия основного деформирующего элемента 3 и дополнительного элемента 29, а также положение корпуса 12 и конфигурацию канавки 11, можно получить практически неограниченный диапазон регулярных рельефов с переменными геометрическими параметрами канавки.



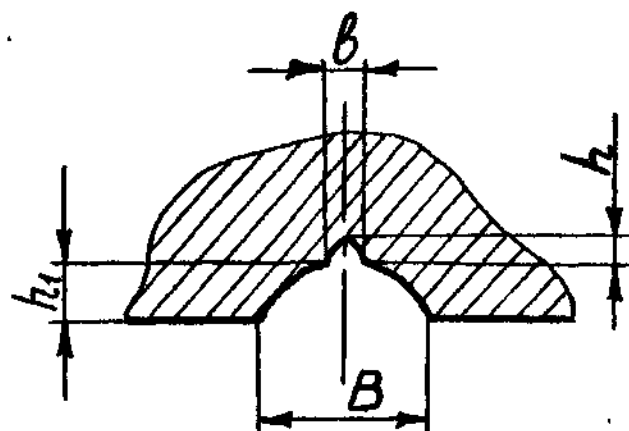




фиг. 4



фиг. 5



Фиг. 6

Упорядник

Техред М.Моргентал

Коректор Н.Мілюкова

Замовлення 4558

Тираж

Підписне

Державне патентне відомство України,
254655, ГСП, Київ-53, Львівська пл., 8

Відкрите акціонерне товариство "Патент", м. Ужгород, вул.Гагаріна, 101

