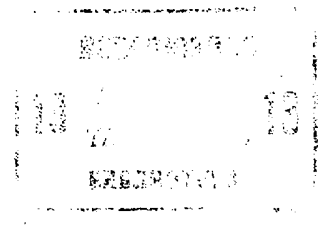




ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ СССР
ПО ДЕЛАМ ИЗОБРЕТЕНИЙ И ОТКРЫТИЙ

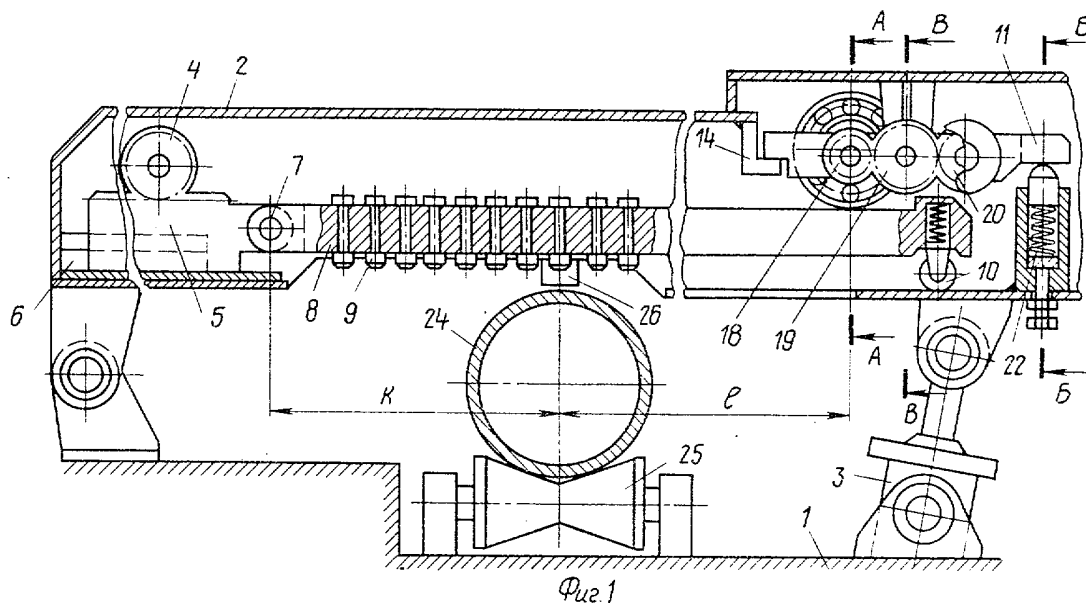
ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ

К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ



- (21) 4005500/22-27
- (22) 03.12.85
- (46) 07.09.87. Бюл. № 33
- (71) Днепропетровский трубопрокатный завод им. Ленина
- (72) В. Е. Парфенюк, З. З. Ходак и В. А. Зданевич
- (53) 621.798.77(088.8)
- (56) Авторское свидетельство СССР № 642040, кл. В 21 С 51/00, 1970.
- (54) УСТРОЙСТВО ДЛЯ МАРКИРОВАНИЯ ИЗДЕЛИЙ ЦИЛИНДРИЧЕСКОЙ ФОРМЫ
- (57) Изобретение относится к обработке металлов давлением и может быть использовано для маркировки изделий цилиндрической формы. Цель — повышение качества. Для этого устройство содержит опорную стойку 1, подвижную приводную раму 2 с установленными на ней механизмом набора программы маркирования 4, связанным с рейками, несущими клейма 9, и механизмом

вдавливания, выполненным в виде рычажно установленного приводного вала с закрепленными на нем эксцентриками. Каждая рейка выполнена в виде приводного ползуна 5 и шарнирно связанной с ним рабочей штанги (РШ) 8 с неподвижно установленными в ней клеймами 9, причем ось шарнира 7 параллельна линии маркирования. Эксцентрики установлены с возможностью взаимодействия со свободными концами РШ 8, а свободное плечо рычага 11 приводного вала связано с амортизаторами 22, закрепленными на раме 2. Клейма в РШ 8 установлены в порядке возрастания сложности профиля знака. Поскольку каждая РШ 8 представляет собой рычаг второго рода, ось качания которого совпадает с осью шарнира 7, а усилие на рабочем плече рычага 11 приводного вала постоянно, усилие на каждом конкретном клейме определяется ходом соответствующей РШ 8 во время набора программы. 2 з.п.ф-лы, 5 ил.



Фиг. 1

Изобретение относится к устройствам для обработки металлов давлением и может быть использовано при маркировании изделий цилиндрической формы.

Цель изобретения — повышение качества отпечатка путем обеспечения необходимого усилия вдавливания для клейм с различным профилем знака.

На фиг. 1 представлено устройство для маркирования, общий вид; на фиг. 2 — разрез А—А на фиг. 1; на фиг. 3 — разрез В—В на фиг. 1; на фиг. 4 — разрез В—В на фиг. 1; на фиг. 5 — схема действующих сил.

Устройство для маркирования изделий цилиндрической формы содержит опорную стойку 1, шарнирно связанную с ней раму 2 и гидроцилиндр 3 качания рамы.

На раме 2 установлены механизм 4 набора программы маркирования и механизм вдавливания. Механизм 4 набора программы маркирования кинематически связан с приводными ползунами 5, каждый из которых установлен в замкнутых направляющих 6. Приводные ползуны 5 соединены посредством шарниров 7, оси которых параллельны линии маркирования, с рабочими штангами 8, несущими неподвижно закрепленные на них наборы клейм 9. Для удержания рабочих штанг 8 в горизонтальном положении при их передвижении во время набора программы они снабжены подпружиненными роликами 10, контактирующими с поверхностью рамы 2.

Механизм вдавливания выполнен в виде рычага 11 первого рода с осью 12 качания, установленной в опорах 13 рамы 2. На рабочем плече рычага 11, взаимодействующем со стационарным упором 14 рамы 2, установлен приводной вал 15 с жестко закрепленными на нем круговыми эксцентриками 16, расположенными веерообразно с одинаковым угловым шагом. Каждый эксцентрик 16 через напрессованный на него подшипник 17 качения контактирует со свободным концом соответствующей рабочей штанги 8. Приводной вал 15 через систему зубчатых колес 18—20 связан с электродвигателем 21, расположенным на раме 2. Свободное плечо рычага 11 опирается на амортизаторы 22. Регулировка упругих элементов амортизаторов выполняется с помощью винтов 23.

Устройство для маркирования изделий цилиндрической формы работает следующим образом.

В исходном положении при поднятой раме 2 включается механизм 4 набора программы маркирования. При этом рабочие штанги 8, перемещаясь совместно с приводными ползунами 5, выводят на линию маркирования соответствующие клейма 9.

Изделие 24 рольгангом 25 подается на позицию маркирования. Рама 2 под действием гидроцилиндра 3 опускается до соприкосновения ее башмаков 26 с изделием 24.

При включении электродвигателя 21 механизма накатки крутящий момент через систему зубчатых колес 18—20 передается на приводной вал 15. Эксцентрики 16, вращаясь, поочередно воздействуют через подшипники 17 качения на свободные концы соответствующих рабочих штанг 8. Каждая рабочая штанга 8 при этом поворачивается в шарнире 7 и вдавливает клеймо 9 в поверхность изделия 24.

В исходном положении рычаг 11 находится в равновесии, поскольку момент от усилия F настройки амортизаторов равен моменту от реакции R со стороны упора 14, т. е. $F \cdot m = R \cdot b$, и в исходном положении эксцентрик 16 не касается рабочей штанги 8.

При вращении приводного вала 15 эксцентрик 16 входит в контакт с рабочей штангой 8, при этом клеймо 9, воздействуя на изделие 24 усилием T , внедряется. По мере внедрения клейма сопротивление его перемещению T' ($T' = T$) возрастает, соответственно возрастает и усилие P . Рычаг 11 по-прежнему находится в равновесии, но уже под действием трех сил F , R и P' , где P' — реакция со стороны штанги 8 на эксцентрик 16 ($P' = P$):

$$F \cdot m = R \cdot b + P' \cdot n.$$

При достижении некоторого критического значения сопротивления $T'_{кр}$ реакция P' достигает такой величины, что $P_{кр} \cdot n > F \cdot m$, и рычаг 11, преодолевая сопротивление амортизатора 22, поворачивается по часовой стрелке на некоторую величину, разгружая тем самым механизм вдавливания.

При этом поворот рычага прекращается, поскольку он приходит в состояние равновесия

$$T'_{кр} \cdot k = P_{кр}(K + l) \quad (1)$$

и внедрение клейма заканчивается. Если заранее знать, какое нужно усилие, чтобы внедрять клеймо заданного профиля на оптимальную глубину, т. е. $T_{кр}$, то можно определить усилие, которое требуется для настройки амортизаторов:

$$F = \frac{P_{кр} \cdot n}{m},$$

$$P_{кр} = \frac{T_{кр} \cdot k}{k + l}.$$

где для определенной настройки амортизаторов величина $P'_{кр}$ постоянна (так как постоянные F , m и n). Из выражения (1) имеем

$$k = \frac{P_{кр} \cdot l}{T_{кр} - P_{кр}}.$$

Подставляя сюда значение $T_{кр}$ для клейм с различными профилями знаков, получим необходимые расстояния K от оси 7 до соответствующих клейм, т. е. порядок располо-

жения клейм в рабочей штанге 8, например 7.1.5.0.3 и т. д. Усилие P , регулируемое винтами 23, устанавливается в зависимости от твердости материала изделия 24.

Для обеспечения гарантированного отпечатка при неточном изготовлении клейм и их износе эксцентриситет каждого эксцентрика выбран заведомо большим, чем необходимое перемещение штанги при маркировании. В процессе внедрения клейма в тот момент, когда сопротивление внедрению, приведенное к оси эксцентрика, превысит усилие на рабочем плече рычага 11, последний, поворачиваясь вокруг оси 12, отверстия от упора 14 и сдвигает амортизаторы 22. Таким образом, обеспечивается защита устройства от перегрузок. По мере износа клем и наружных колец подшипников 17 разгрузка будет наступать позднее, однако передаваемые усилия останутся неизменными.

Сделав полный оборот, приводной вал 15 останавливается, рама 2 под действием гидrocилиндра 3 поднимается, приводные ползуны 5 совместно с рабочими штангами 8 возвращаются в исходное (крайнее левое) положение. Изделие 24 рольгангом 25 убирается с позиции маркирования.

Предлагаемое устройство по сравнению с известными устройствами обладает следующими преимуществами.

Оно позволяет получать отпечатки одинаковой глубины при наличии клейм с различным профилем знака. Как показали экспериментальные исследования, проведенные на действующих агрегатах, работающих по методу вдавливания, при усилии 3 т клеймо, содержащее знак «8», внедряется в поверхность трубы из углеродистых марок стали на глубину 0,4—0,5 мм, а клеймо, содержащее знак «1» или «7» — на глубину до 1 мм, т. е. на всю высоту знака. Большая глубина вдавливания приводит к тому, что отпечаток получается размытым. Кроме того, возникает опасность вывода готовой трубы за пределы минусового допуска и ослабляется стенка трубы. При усилии 2,4 знак «7» внедряется в трубу на оптимальную глубину (0,4—0,5 мм), а знак «8» — только на 0,1—0,2 мм. В производственных условиях зачастую приходится вручную повторно клеймить те знаки, которые плохо видны, что отрицательно сказывается на ритмичности работы участков контроля и сдачи.

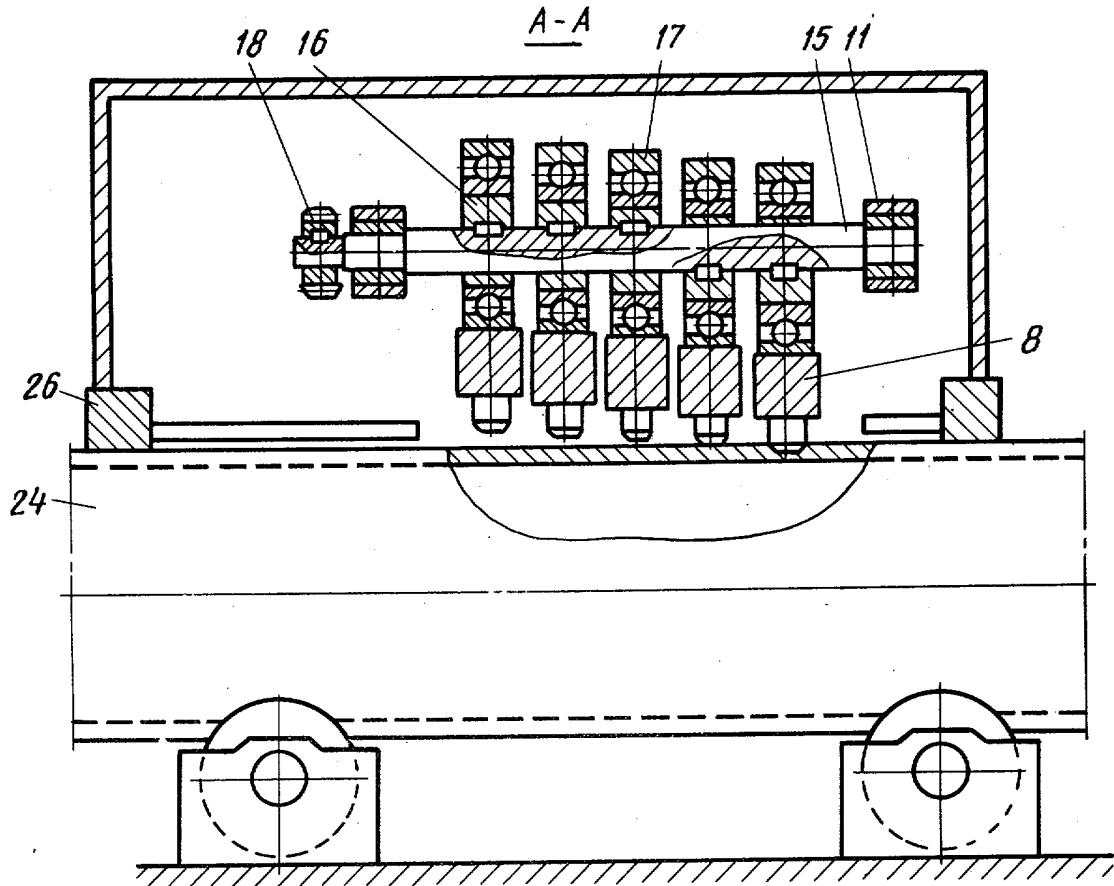
Устройство также компенсирует неточность изготовления клейм, эксцентриков, а также их износ.

Кроме того, оно повышает стойкость 5 клейм, содержащих знаки «1», «7», «1», и т. д. Как показывает опыт эксплуатации клеймовочных машин, стойкость твердосплавной вставки клейма резко падает при увеличении 10 глубины внедрения, начиная с 0,7 мм (примерно в 2—2,5 раза по сравнению со вставками, внедряемыми на глубину до 0,4 мм). Кроме того, зачастую на практике из-за несовершенства технологии вставки 15 впаиваются в державки с небольшим перекосом, что при большой глубине внедрения приводит к поломке вставки (в связи с возрастанием неравномерности распределения напряжений в знаке).

Формула изобретения

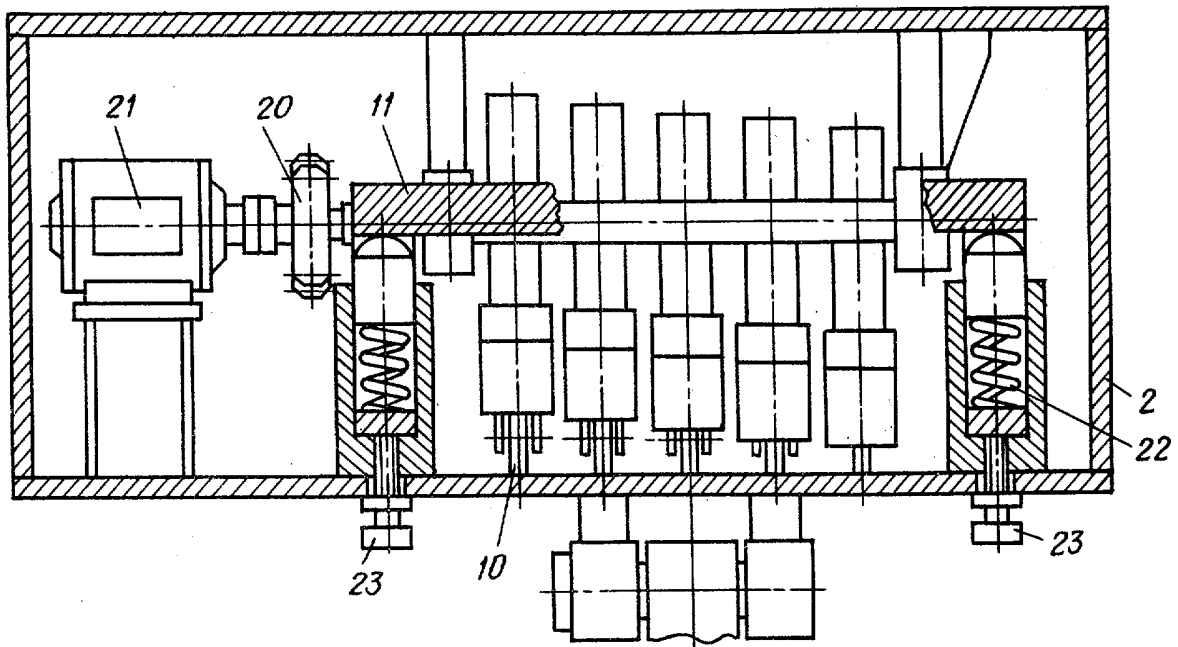
- 20 1. Устройство для маркирования изделий цилиндрической формы, содержащее опорную стойку с приводной рамой и опорой для изделия, и, размещенные на раме механизм смены программы маркирования, состоящий из набора штанг с комплектами 25 клейм и приводов возвратно-поступательного перемещения штанг, и механизм вдавливания, состоящий из рычага, на одном конце которого смонтирован приводной вал с эксцентриками по количеству штанг, отличающееся тем, что, с целью повышения качества отпечатка путем обеспечения необходимого 30 усилия вдавливания для клейм с различным профилем знака, оно снабжено размещенными на раме упором и набором амортизаторов, упор установлен с возможностью взаимодействия с упомянутым плечом рычага, амортизаторы установлены с возможностью взаимодействия с штангами, шарнирно связанными с приводами их возвратно-поступательного перемещения, при этом 40 клейма на штангах закреплены жестко.
2. Устройство по п. 1, отличающееся тем, что клейма в наборе установлены в порядке возрастания сложности профиля знака.
- 45 3. Устройство по п. 1, отличающееся тем, что каждый привод возвратно-поступательного перемещения штанги выполнен в виде ползуна, а ось его шарнира параллельна оси приводного вала.

1335355

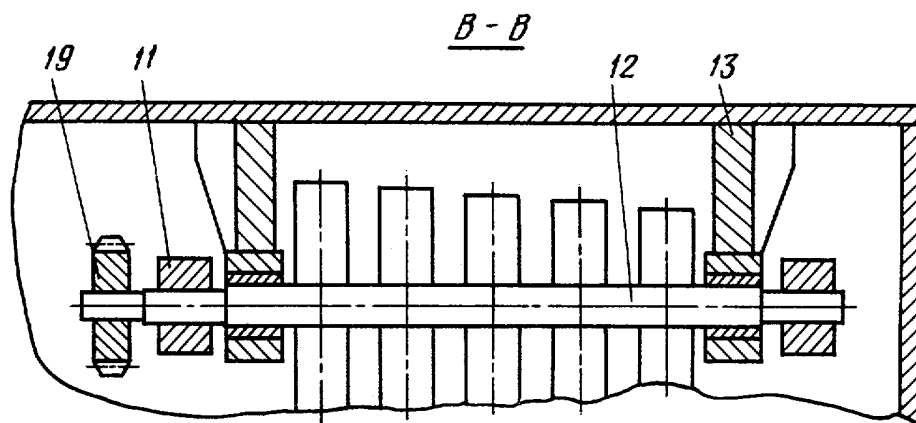


Фиг. 2

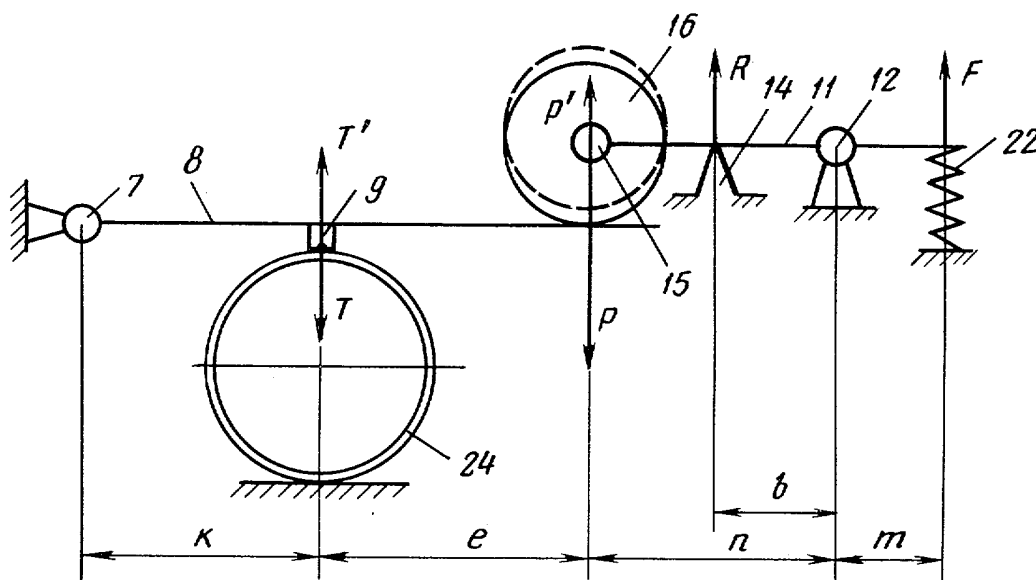
Б-Б



Фиг. 3



Фиг. 4



Фиг. 5

Редактор А. Ворович
 Заказ 3793/12
 ВНИИПИ Государственного комитета СССР по делам изобретений и открытий
 113035, Москва, Ж-35, Раушская наб., д. 4/5
 Производственно-полиграфическое предприятие, г. Ужгород, ул. Проектная, 4

Составитель С. Симеонов
 Техред И. Верес
 Тираж 730

Корректор В. Буяга
 Подписное