

Союз Советских
Социалистических
Республик



Государственный комитет
СССР
по делам изобретений
и открытий

О П И С А Н И Е ИЗОБРЕТЕНИЯ

К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

(11) 810375

(61) Дополнительное к авт. свид-ву —

(22) Заявлено 23.03.79 (21) 2740996/22-02

с присоединением заявки № —

(23) Приоритет —

(43) Опубликовано 07.03.81. Бюллетень № 9

(45) Дата опубликования описания 07.03.81

(51) М. Кл.³
В 22F 3/18

(53) УДК 621.762.4.
.04(088.8)

(72) Авторы
изобретения

В. П. Северденко, Л. Н. Соколов, Н. В. Щепельский,
В. Г. Капорович и В. З. Жилкин

(71) Заявители

Красноярский институт цветных металлов им. М. И. Калинина и
Краматорский индустриальный институт

(54) УСТРОЙСТВО ДЛЯ ПРОКАТКИ МЕТАЛЛИЧЕСКОГО ПОРОШКА

1

Изобретение относится к порошковой металлургии, в частности к устройствам для изготовления труб, трубчатых заготовок, листового металла прокаткой металлического порошка.

Известен стан для прокатки металлических порошков, включающий редуктор, шестеренную клеть, шпиндели, нажимное устройство, приспособления для шестеренки валков [1].

Однако известное устройство не позволяет получать непрерывным способом полые изделия.

Решением, наиболее близким предложенному по технической сущности и достигаемому эффекту, является устройство для прокатки металлического порошка, включающее рабочую клеть, рабочие органы, шпиндели и бункер. При этом валки расположены консольно и снабжены планкой с регулирующим винтом и направляющим желобом [2].

Устройство предназначено для изготовления полых трубчатых изделий заданной длины.

Однако известное устройство имеет ряд недостатков: сложность настройки режима прокатки из-за повторного накатывания порошка, неравномерная плотность спрессованного порошка по длине полого

2

изделия, наличие следов в виде диаметральных полос на трубе в местах повторного проката порошка, низкая производительность процесса из-за небольшой протяженности очага деформации (увеличение очага деформации приведет к увеличению длины консольного валка, и, тем самым, к потере устойчивости), и, наконец, большая трудность получения длинных труб, так как сформованная труба, не имея опоры, деформируется под весом собственной тяжести.

Цель изобретения — обеспечение непрерывности прокатки полых изделий, повышение их качества и производительности процесса.

Цель достигается тем, что устройство снабжено индуктором и раскатной клетью, бункер расположен в индукторе, а рабочие органы выполнены в виде валка и оправки, причем валок смонтирован под углом к оправке и оправка установлена с возможностью непрерывного поступательного перемещения в горизонтальной плоскости.

Целесообразно, чтобы угол наклона оси валка к оси оправки составлял 5—22°, а часть валка, находящаяся в зоне деформации, была выполнена профилированной.

Применять угол менее 5° нецелесообразно ввиду низкой производительности про-

цесса; угол более 22° усложняет процесс компактирования порошка или гранул в очаге деформации и ухудшает качество изделий.

На фиг. 1 представлен общий вид устройства для прокатки порошка и гранул; на фиг. 2 — часть устройства, обеспечивающая нагрев гранул, прокатку из них полос и сварку полос в трубу.

Устройство включает бункер 1, валок 2, оправку 3, переднюю 4 и заднюю 5 опоры для оправки, раскатную клетку 6, зажим 7 для стыкуемых оправок, приспособление 8 для резки заготовки, индуктор ТВЧ 9, плоский индуктор 10 для подогрева кромок заготовки.

Для получения качественной трубы часть валка, формирующая металл в очаге деформации, выполнена профилированной, что позволяет достичь оптимального режима уплотнения металла в зоне деформации.

Устройство работает следующим образом.

Нагретые гранулы подаются из бункера 1, обогреваемого индуктором ТВЧ 9, в зазор между оправкой 3 и профилированным валком 2, ось которого наклонена под углом $5-22^\circ$ к оси оправки. Оправке 3 сообщается равномерное осевое перемещение. Оправка 3 крепится на передней 4 и задней 5 опорах. Прогиб прокатываемой полосы для формовки трубчатой заготовки обеспечивается тем, что в зоне деформации линейная скорость валка 2 превышает линейную скорость оправки 3 (создается верхнее давление). За каждый оборот оправка 3 перемещается в осевом направлении на шаг, равный ширине первоначально сформованной полосы, благодаря чему происходит формовка спиральной полосы и сварка боковой поверхности ранее сформованной полосы с поверхностью полосы, формируемой в очаге деформации.

Сварка обеспечивается за счет того, что гранулы, поступающие между валками, нагреваются до температуры схватывания, а кромка полосы, с которой должна свариваться формируемая полоса, в случае необходимости (в зависимости от материала гранул) подогревается до заданной температуры с помощью плоского индуктора 10. Уже сформованные и сваренные участки заготовки при следующем обороте оправки вновь попадают в зону деформации, дополнительно обжимается, благодаря чему происходит дальнейшее уплотнение металла и полная сварка боковых поверхностей

полосы, из которой сформована трубчатая заготовка.

Сформованная трубчатая заготовка с оправкой проходит через раскатную клетку 6, благодаря чему стенки заготовки отделяются от оправки. Далее труба разделяется на мерные длины с применением обычной технологии разделения. Высвобожденная оправка переносится на переднюю сторону стана, соединяется с помощью зажима 7 с оправкой и, таким образом, процесс формовки трубчатых заготовок из гранул металла продолжается непрерывно.

Для получения листовой заготовки заданной ширины предусматривается возможность резки трубчатой заготовки по винтовой линии с заданным шагом при помощи приспособления 8, установленного за раскатную клетку 6.

Таким образом, предложенное устройство позволяет получать качественно трубчатые или широкие листы бесконечной длины непрерывным способом, при высокой производительности процесса прокатки и в широком интервале диаметров труб.

Формула изобретения

1. Устройство для прокатки металлического порошка, включающее рабочую клетку, рабочие органы, шпиндели и бункер, отличающееся тем, что, с целью обеспечения непрерывности прокатки полых изделий, повышения их качества и производительности процесса, оно снабжено индуктором и раскатной клеткой, бункер расположен в индукторе, а рабочие органы выполнены в виде валка и оправки, причем валок смонтирован под углом к оправке и оправка установлена с возможностью непрерывного поступательного перемещения в горизонтальной плоскости.

2. Устройство по п. 1, отличающееся тем, что угол наклона оси валка в оси оправки составляет $5-22^\circ$.

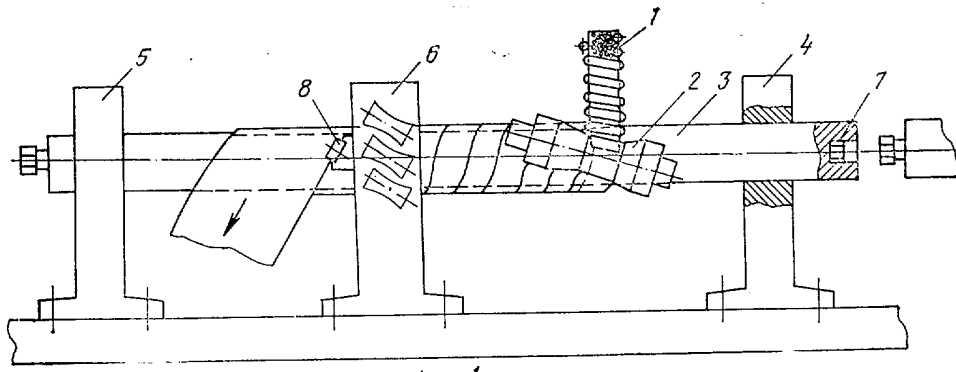
3. Устройство по пп. 1 и 2, отличающееся тем, что часть валка, находящаяся в зоне деформации, выполнена профилированной.

Источники информации,

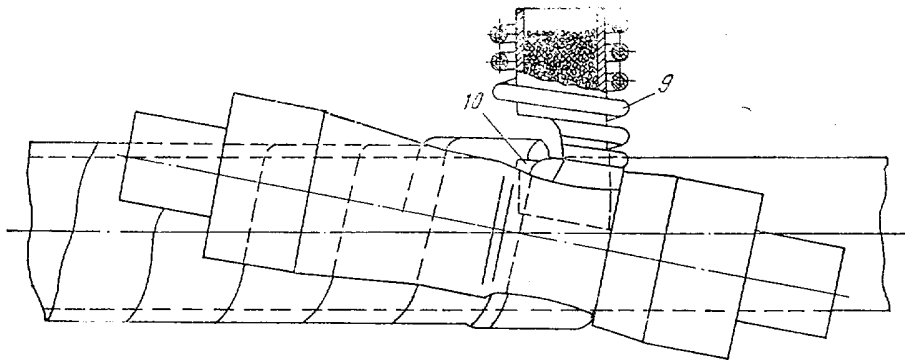
принятые во внимание при экспертизе

1. Виноградов Г. А. и др. Прокатка металлических порошков. М., «Металлургия», 1969, с. 180.

2. Авторское свидетельство СССР № 441197, кл. В 22F 3/18, 1973 (прототип).



фиг. 1



фиг. 2

Составитель Г. Загорская

Редактор С. Титова

Техред Л. Кулина

Корректор О. Силуянова

Заказ 214/18

Изд. № 180

Тираж 869

Подписное

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

Типография, пр. Сапунова, 2