



УКРАЇНА

(19) UA (11) 23027 (13) C1(51)5 B 21 B 1/08ДЕРЖАВНЕ  
ПАТЕНТНЕ  
ВІДОМСТВООПИС ДО ПАТЕНТУ  
НА ВІНАХІД

(54) СПОСІБ ВИРОБНИЦТВА ПРОФІЛІВ ШВЕЛЕРНОГО ТИПУ

1

2

(21) 95031257

(22) 21.03.95

(24) 30.06.98

(46) 30.06.98 Бюл. № 3

(56) Тубольцев А Г и др Прокатка швеллера № 20 на стане 600 с черновым универсальным калибром. - "Сталь", 1990, № 6, с. 47-49.

(72) Дорошко Іван Кирилович, Луцький Михайло Борисович, Чічкан Артур Олексійович, Луценко Віктор Олександрович, Дорофєєв Володимир Миколайович, Бондаренко Микола Андрійович, Скороход Микола Михайлович, Міронов Євген Костянтинівич, Ганзелінський Сергій Миколайович, Локтіонов Петро Якович, Чудновець Олександр Миколайович, Молочек Олександр Васильович, Халюта Володимир Миколайович, Данилович Георгій Володимирович, Салищев Сергій Єгорович

(73) Мале приватне науково-комерційне підприємство "Патент-Ліцензія"

(57) Способ производства профилей швеллерного типа, включающий прокатку в развернутых калибрах и последующую горячую профилегибку, о т л и ч а ю щ и й с я тем, что при прокатке в развернутых калибрах формируют профиль со знакопеременным переломом стенки с отношением вертикальной проекции стенки к ее горизонтальной проекции 0,25-0,38, а последующей горячей профилегибкой формируют стенку с одинарным переломом с сохранением углов раскрытия полок до и после прохода, при этом относительное увеличение ширины горизонтальной проекции средней линии стенки за один проход составляет 0,22-0,30.

Изобретение относится к прокатному производству, а именно к производству профилей швеллерного типа, преимущественно на средне- и крупносортовых станах.

Наиболее близким по технической сущности и достигаемым результатам является способ производства профилей швеллерного типа, включающий прокатку в развернутых калибрах и последующую горячую профилегибку [Тубольцев А Г и др. Прокатка швеллерного типа № 20 на стане 600 с черновым универсальным калибром. - Сталь, 1990, № 6, с. 47-49].

Недостатком применения данного способа является применение высоких вытяжек в каждом проходе в связи с использованием

заготовок большой ширины, что приводит к большому расходу энергии и износу валков.

В основу изобретения поставлена задача разработать способ производства профилей швеллерного типа, в котором формирование профиля со знакопеременным переломом с оптимальным отношением вертикальной проекции стенки к ее горизонтальной проекции при прокатке в развернутых калибрах и последующая профилегибка с оптимальным уширением горизонтальной проекции средней линии стенки и сохранением углов раскрытия полок до и после прохода позволяет снизить вытяжку и, в результате, расход энергии и износ валков.

(19) UA (11) 23027 (13) C1

Поставленная задача решается тем, что в способе производства профилей швеллерного типа, включающем прокатку в развернутых калибрах и последующую горячую профилегибку, согласно изобретению, при прокатке в развернутых калибрах формируют профиль со знакопеременным переломом стенки с отношением вертикальной проекции стенки к ее горизонтальной проекции 0,25-0,38, а последующей горячей профилегибкой формируют стенку с одинарным переломом с сохранением углов раскрытия полок до и после прохода, при этом относительное уширение горизонтальной проекции средней линии стенки за один проход составляет 0,22-0,30.

Выбор отношения вертикальной проекции стенки к ее горизонтальной проекции и величины относительного уширения горизонтальной проекции средней линии стенки за один проход обусловлен величиной вытяжки за проход и, в результате, расходом энергии и износом валков, а также прочностью валков, устойчивостью профиля и качеством геометрии профиля.

Формирование в развернутых калибрах профиля, у которого стенка имеет знакопеременный перелом с отношением вертикальной проекции стенки к ее горизонтальной проекции менее 0,25, приводит к увеличению вытяжки, в результате, к увеличению расхода энергии и износа валков. Формирование в развернутых калибрах профиля, у которого стенка имеет знакопеременный перелом с отношением вертикальной проекции стенки к ее горизонтальной проекции более 0,38, приводит к снижению прочности валков, потере устойчивости профиля и повышению неравномерности деформации, снижающей качество геометрии профиля.

Горячая профилегибка с относительным уширением горизонтальной проекции средней линии стенки за один проход менее 0,22 приводит к увеличению вытяжки и, в результате, к увеличению расхода энергии и износа валков.

Горячая профилегибка с относительным уширением горизонтальной проекции средней линии стенки за один проход более 0,30 приводит к потере устойчивости профиля и искажению его формы. При этом сохранение углов раскрытия полок до и после прохода обеспечивает устойчивость

профилегибки за счет исключения прогибки фланцев.

На фиг. 1 представлена калибровка швеллера № 28 по существующему способу (а) и по предлагаемому способу (б); на фиг. 2 - схема профилегибки.

Способ осуществляется следующим образом.

Из заготовки в развернутых калибрах (фиг. 1б) формируют профиль со знакопеременным переломом стенки с отношением вертикальной проекции стенки к ее горизонтальной проекции ( $\frac{C_v^n}{C_r^n}$ , фиг. 2) 0,25-0,38,

а последующей горячей профилегибкой профиля формируют стенку с одинарным переломом с сохранением углов раскрытия полок ( $\alpha_n = \alpha_{n+1}$ , фиг. 2), при этом относительное уширение горизонтальной проекции средней линии стенки ( $\frac{C_r^{n+1} - C_r^n}{C_r^n}$ , фиг. 2) за один проход составляет 0,22-0,30.

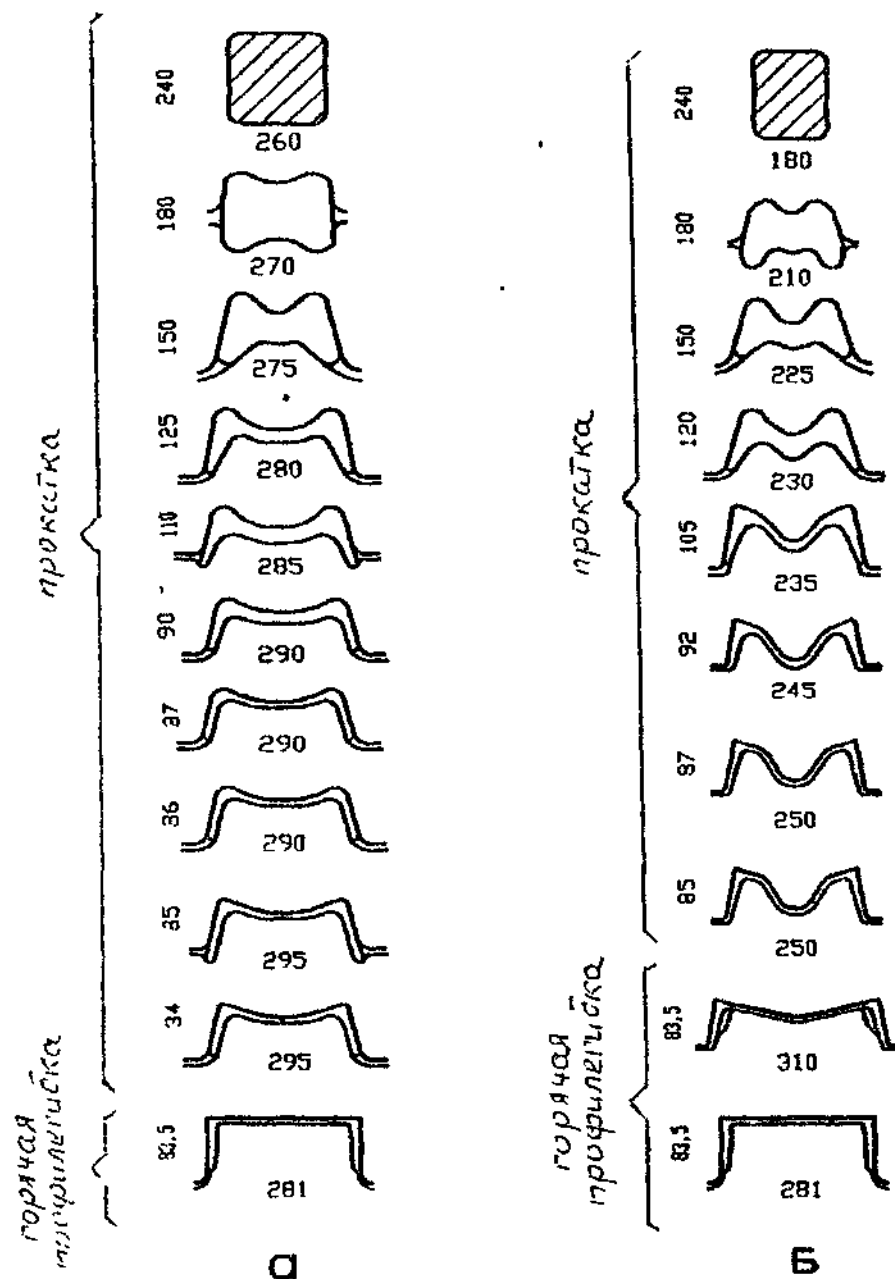
Пример осуществления способа.

На крупносортом полунепрерывном стане 600 из заготовки 240x180 в развернутых калибрах за 7 проходов формировали профиль со знакопеременным переломом стенки с отношением вертикальной проекции стенки к ее горизонтальной проекции 0,25-0,38, а последующей горячей профилегибкой профиля формировали стенку с одинарным переломом с сохранением углов раскрытия полок, при этом относительное уширение горизонтальной проекции средней линии стенки за один проход составляло 0,22-0,30.

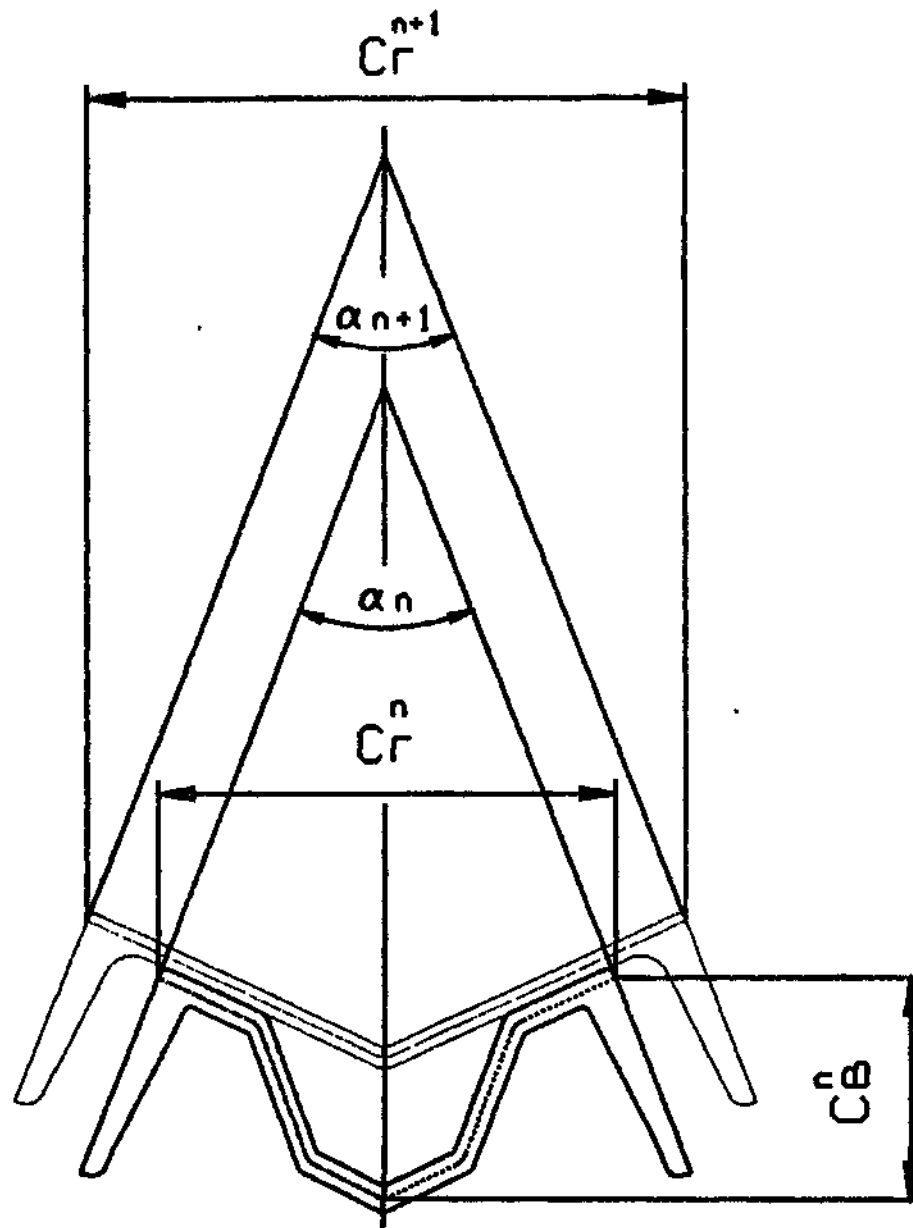
Ниже в таблице приведены результаты испытания способа при граничных и средних значениях отношения вертикальной проекции стенки к ее горизонтальной проекции и величины относительного уширения горизонтальной проекции средней линии стенки, а также значениях указанных параметров выше и ниже граничных.

Таким образом, применение предлагаемого способа позволяет снизить величину вытяжки и, в результате, расход энергии и износ валков, а также расширить сортамент стана. Кроме того предлагаемый способ позволяет получать экономичные профили, в том числе швеллеры с параллельными полками.

№	$\frac{C_B^n}{C_F^n}$	$\frac{C_F^{n+1} - C_F^n}{C_F^n}$	$\mu \Sigma$
min	0,25	0,22	9,8
max	0,38	0,30	7,3
среднее	0,32	0,26	8,55
ниже	0,23	0,20	11,2
выше	0,40	0,32	потеря устойчивости профиля, нарушение геометрии
прототип			13,47



Фиг. 1



Фиг. 2

Упорядник

Техред М.Келемеш

Коректор М.Куль

Замовлення 4516

Тираж

Підписне

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

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