

ОПИСАНИЕ ПОЛЕЗНОЙ МОДЕЛИ К ПАТЕНТУ

(12)

РЕСПУБЛИКА БЕЛАРУСЬ



НАЦИОНАЛЬНЫЙ ЦЕНТР
ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ
СОБСТВЕННОСТИ

(19) ВУ (11) 1183

(13) U

(51)⁷ В 21В 1/02

(54) ЧИСТОВОЙ КАЛИБР ДЛЯ ХОЛОДНОДЕФОРМИРОВАННОЙ АРМАТУРЫ

(21) Номер заявки: u 20020350

(22) 2002.11.25

(46) 2003.12.30

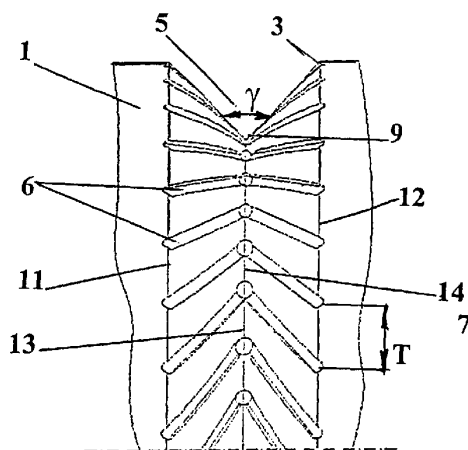
(71) Заявители: Республиканское унитарное предприятие "Белорусский металлургический завод"; Белорусский национальный технический университет (ВУ)

(72) Авторы: Исаевич Леонид Александрович; Стеблов Анвер Борисович; Сидоренко Михаил Иванович; Тимошпольский Владимир Исаакович; Маточкин Виктор Аркадьевич; Бабков Петр Александрович; Тищенко Владимир Андреевич; Ленартович Дмитрий Владимирович; Король Владимир Александрович; Дуброва Игорь Валентинович; Хлебцевич Всеволод Алексеевич; Степаненко Александр Васильевич (ВУ)

(73) Патентообладатели: Республиканское унитарное предприятие "Белорусский металлургический завод"; Белорусский национальный технический университет (ВУ)

(57)

1. Чистовой калибр для холоднодеформированной арматуры, содержащий пару прокатных валков с параллельными осями, калиброванные рабочие поверхности бочек которых образуют замкнутый калибр с ручьями для формирования рельефа арматурного профиля, отличающийся тем, что калибры на каждом прокатном валке выполнены составными из двух фасонных половин в форме усеченных конусов, сопряженных друг с другом меньшими основаниями конусов, при этом ручьи размещены на боковых поверхностях конусов вдоль образующих конусов калибра.



Фиг. 1

ВУ 1183 U

2. Чистовой калибр по п. 1, **отличающийся** тем, что калибры в форме усеченных конусов сопряжены между собой под прямым углом.

3. Чистовой калибр по любому из пп. 1-2, **отличающийся** тем, что калибры в форме усеченных конусов сопряжены между собой под углом больше или меньше прямого угла.

4. Чистовой калибр по любому из пп. 1-3, **отличающийся** тем, что ручки размещены эквидистантно на боковых поверхностях конусов.

5. Чистовой калибр по любому из пп. 1-3, **отличающийся** тем, что ручки размещены с переменным шагом на боковых поверхностях конусов.

(56)

1. ТУ 14-1-5372-99 "Сталь холоднодеформированная периодического профиля для армирования железобетонных конструкций", ТУ 14-840-20-92 "Прокат из легированной стали для штамповочного инструмента". БМЗ. - Жлобин, 1992. - с. 6.

2. Лякишев Н.П. и др. Энциклопедический словарь по металлургии. - М.: Интермет Инжиниринг, 2000. - Т.1. - С. 189.

Полезная модель относится к обработке металлов давлением к сортопрокатным станам, чистовые калибры которых предназначены для производства холоднодеформированной арматуры периодического профиля, используемой при армировании железобетонных конструкций.

Можно выделить три группы поверхностей арматуры, изготавливаемых в чистовых калибрах сортопрокатных станом. Служебные свойства указанных поверхностей предназначены для передачи напряжений сцепления: профили, заклинивающиеся при смещении в бетоне, сминающие бетон при смещении, сдвигающие бетон при смещении. Первые получают путем скручивания в калибрах стержней некруглого сечения, вторые - за счет формообразования на поверхности стержня соответствующих выступов или впадин, третьи представляют собой стержни с часто повторяющимися на их поверхностях выступами или впадинами небольших размеров. При этом арматура не должна иметь продольных прерывистых выступов, бесполезно увеличивающих поперечное сечение стержня, а профиль должен быть достаточно простым с целью обеспечения прокатки его в один проход.

Известен валковый чистовой калибр для производства холоднодеформированной арматуры периодического профиля, содержащий три прокатных валка, оси вращения которых расположены друг относительно друга под углом 120° , калиброванные рабочие поверхности бочек которых образуют замкнутый калибр с ручьями для формирования рельефа арматурного профиля [1].

Достоинство калибра заключается в высокой производительности получения холоднодеформированной арматуры.

Недостаток проявляется в значительной погрешности размерной точности как профиля арматуры, так и рельефа на ее поверхности.

Прототипом является конструкция чистового калибра для холоднодеформированной арматуры, содержащего пару прокатных валков с параллельными осями, калиброванные рабочие поверхности бочек которых образуют замкнутый калибр с ручьями для формирования рельефа арматурного профиля, квадрат контура с закругленными вершинами которого врезан в валки по диагонали [2].

Недостаток известного калибра проявляется в сложности нарезки ручьев на его гранях для формирования рельефа на боковых гранях формообразуемой арматуры, при этом угол при вершине калибра выполняют в пределах $91^\circ..92^\circ$, с учетом тепловой усадки профиля, что проявляется в накопленной погрешности размерной точности как профиля арматуры, так и рельефа на ее поверхности.

ВУ 1183 U

Недостатком известного чистового является ограниченные технологические возможности, в связи с невозможностью получения в одном калибре арматуры с различным рельефом профиля на наружной поверхности.

В основу полезной модели положена задача упрощения технологии изготовления чистового калибра, расширение технологических возможностей получения арматуры с различным профилем и рельефом и повышение качества арматуры за счет снижения погрешности размерной точности рельефа на арматуре, а также повышение эксплуатационных характеристик без снижения технологичности производства.

Указанная задача решается тем, что в чистовом калибре для холоднодеформированной арматуры, содержащем пару прокатных валков с параллельными осями, калиброванные рабочие поверхности бочек которых образуют замкнутый калибр с ручьями для формирования рельефа арматурного профиля, согласно полезной модели, калибры на каждом прокатном валке выполнены составными из двух фасонных половин в форме усеченных конусов, сопряженных друг с другом меньшими основаниями конусов, при этом ручьи размещены на боковых поверхностях конусов вдоль образующих конусов калибра.

В чистовом калибре калибры в форме усеченных конусов сопряжены между собой под прямым углом.

В чистовом калибре калибры в форме усеченных конусов сопряжены между собой под углом больше или меньше прямого угла.

В чистовом калибре ручьи размещены эквидистантно на боковых поверхностях конусов.

В чистовом калибре ручьи размещены с переменным шагом на боковых.

Сущность полезной модели поясняется чертежами, где

на фиг. 1 – общий вид чистового валкового составного калибра;

на фиг. 2 - сечение формы чистового валкового составного калибра;

на фиг. 3 - общий вид арматурного стержня, получаемого в чистовом калибре.

Чистовой калибр по фиг. 1, 2 для холоднодеформированной арматуры по фиг. 3, содержит пару прокатных валков 1, 2 с параллельными осями вращения, калиброванные рабочие поверхности 3, 4 бочек которых образуют замкнутый калибр 5 с ручьями 6, 7 для формирования рельефа арматурного профиля 8. Калибры 9, 10 на каждом прокатном валке 1, 2 выполнены составными из двух фасонных половин в форме усеченных конусов 11, 12, сопряженных друг с другом меньшими основаниями конусов 13, 14, при этом ручьи 6, 7 размещены на боковых поверхностях конусов 13, 14 вдоль их образующих калибра 9, 10.

Выполнение калибров составными позволяет высокотехнологично осуществлять нарезку ручьев 6 и 7 отдельно на фасонных половинках усеченных конусов 11, 12 с высоким классом точности и сложнопрофильным рельефом, что в известном чистовом калибре не всегда технически возможно и, следовательно, не всегда возможно получить арматуру с требуемыми от заказчика служебными свойствами.

Калибры 9, 10 в форме усеченных конусов сопряжены между собой под прямым углом γ .

В зависимости от формы профиля арматуры калибры 9, 10 могут быть сопряжены между собой под углом γ больше или меньше прямого угла, что на чертеже условно не показано, в данном случае можно получать ромбические профили арматуры с круглыми или острыми вершинами профиля арматуры.

Ручьи 6 и 7 могут быть размещены эквидистантно на боковых поверхностях конусов для получения высокоточного рельефа, что особенно характерно для мелкосортовой арматуры малого диаметра 3...8 мм.

Конструкция нового разъемного чистового калибра позволяет нарезать в нем ручьи 6, 7 размещены с переменным шагом "Т" на боковых поверхностях конусов 9 и 10, что расширяет ассортимент получаемого рельефа на арматуре в одном калибре, что в известном калибре вообще недостижимо. Данная задача осуществляется путем несимметричной сборки - сопряжения конусов 9, 10. Получаемая арматура 8 с направлением выступов 15 с

ВУ 1183 U

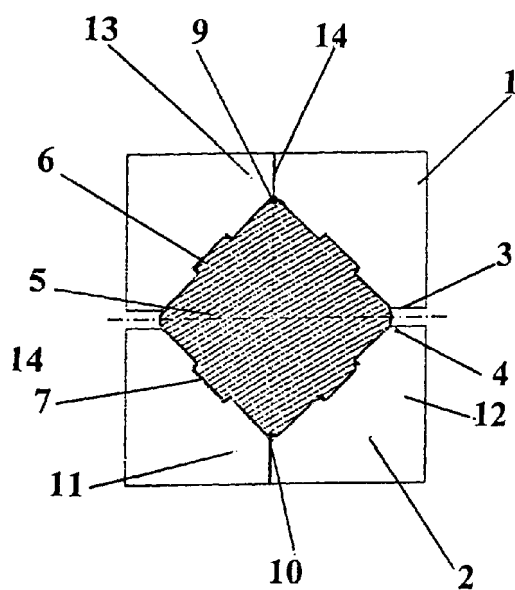
разным шагом на полуповерхностях стержня способствует заклиниванию арматуры 8 в бетоне при смещении, т.е. увеличивает сопротивление скручивания.

Технологическая схема формообразования такой арматуры заключается в обжати в валковом разъемном чистовом калибре круглого холоднотянутого или холоднокатаного прутка. Формирование рельефа на боковых гранях конусов 9, 10 формообразуемого профиля является процессом заполнения ручьев 6, 7 на стенках калибра деформируемым металлом.

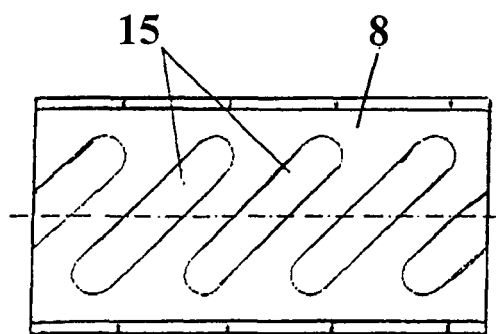
Арматура 8 по фиг. 3, получаемая в новой конструкции чистового калибра, представляет собой стержни без продольных ребер с расположенными под углом к продольной оси стержня поперечными выступами 15.

Таким образом, новая конструкция чистового калибра упрощает технологию его изготовления, расширяет технологические возможности получения арматуры с различным профилем и рельефом и направлена на повышение качества арматуры за счет оптимизации геометрических параметров путем снижения погрешности размерной точности рельефа на арматуре.

Чистовой калибр новой конструкции предполагается ввести в промышленный оборот на мелкосортных станах в условиях РУП "БМЗ".



Фиг. 2



Фиг. 3