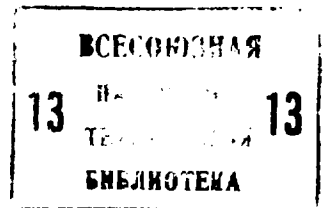




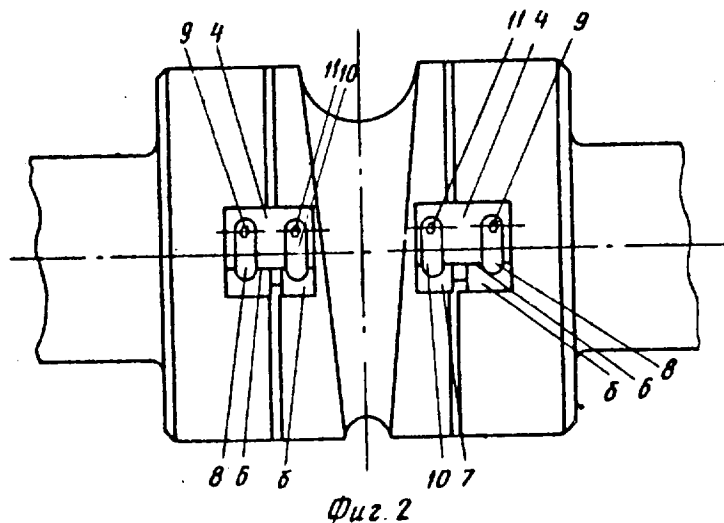
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ СССР
ПО ДЕЛАМ ИЗОБРЕТЕНИЙ И ОТКРЫТИЙ

ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ



- (21) 3990168/31-02
(22) 17.12.85
(46) 07.07.87. Бюл. № 25
(71) Уральский политехнический институт им. С. М. Кирова
(72) В. Г. Смирнов, В. И. Соколовский, Б. А. Васильев, А. Г. Черненко, Л. А. Кондратов и А. К. Гаврилов
(53) 621.771.074(088.8)
(56) Авторское свидетельство СССР № 161324, кл. В 21 В 21/02, 1962.
Авторское свидетельство СССР № 498980, кл. В 21 В 21/02, 1974.
Авторское свидетельство СССР № 407597, кл. В 21 В 21/02, 1972.
(54) ВАЛОК СТАНА ХОЛОДНОЙ ПРОКАТКИ ТРУБ
(57) Изобретение относится к области обработки металлов давлением, в частности к конструкции инструмента стана пилгримовой холодной прокатки труб. Цель изобретения - повышение срока службы. Валок стана холодной

прокатки труб содержит несущий вал с центральным вырезом и симметричными боковыми вырезами, имеющими наклонные вглубь валка к плоскости симметрии стейки. В центральном вырезе вала закреплен полудисковый ручьевого калибра с боковыми вырезами, образующими с боковыми вырезами вала пазы прямоугольного сечения. В пазах размещены призматические клиновые фиксаторы 4 и две пары съемных клиновых направляющих 6 и 7. Каждая пара съемных направляющих установлена в контакте с одним фиксатором и прикреплена к нему пружинными планками 8 и 10 и болтами 9, 11. При этом съемные направляющие имеют расположенные по одну сторону оси валка наклонные вглубь к осевой плоскости на угол, меньший угла трения, стенки, которые обращены либо к фиксаторам, либо к стенкам несущего вала и калибра. 2 з.п. ф-лы, 6 ил.



Изобретение относится к области обработки металлов давлением, в частности к конструкции инструмента стана пилгримовой холодной прокатки труб.

Целью изобретения является повышение срока службы.

На фиг. 1 изображен валок, общий вид в разрезе; на фиг. 2 - то же, вид сверху; на фиг. 3 - разрез А-А на фиг. 1; на фиг. 4 и 5 - различные варианты настройки валка; на фиг. 6 - призматический клиновый фиксатор.

Валок содержит несущий вал 1 с центральным вырезом и двумя симметрично расположенными боковыми вырезами, имеющими наклонные вглубь валка к плоскости симметрии стенки, закрепленный в центральном вырезе несущего вала болтом 2 полудисковый ручьевого калибр 3 с боковыми вырезами, обращенными к боковым вырезам вала и образующими с ними пазы прямоугольного сечения, призматические клиновые фиксаторы 4, имеющие плоскости α соответственно наклонным стенкам боковых вырезам несущего вала, параллельные оси валка плоскости δ , выполненные либо наклонными вглубь валка, либо отвесными, и расположенные на плоскостях α и параллельных им плоскостях фиксаторов канавки, крепежные болты 5 фиксаторов, размещенную в каждом прямоугольном пазу пару съемных клиновых направляющих 6 и 7 в контакте с фиксатором, при этом направляющая 6 каждой пары размещена в боковом вырезе вала параллельно оси валка и зафиксирована в нем пружинной планкой 8 и болтом 9, а направляющая 7 в боковом вырезе калибра зафиксирована в нем пружинной планкой 10 и болтом 11. При этом контактирующие с фиксатором поверхности клиновых направляющих каждой пары выполнены соответственно либо наклонными вглубь валка на угол, меньший угла трения, либо отвесными.

Между фиксатором и боковым вырезом вала установлена прокладка 12, а между фиксатором и боковым вырезом калибра - прокладка 13.

Благодаря указанному распределению наклонных поверхностей съемных клиновых направляющих и клиновых фиксаторов ручьевого калибра надежно закрепляется и регулируется в направлении как параллельном оси валка, так

и перпендикулярном при затягивании фиксаторов.

Валок собирается следующим образом.

В паз несущего вала 1 вставляется калибр 3 и крепится на валу центральным болтом 2, затягиваются болтами 5 призматические фиксаторы 4, при этом проводится регулировка положения калибра в направлении, параллельном оси валка, за счет различного перемещения фиксаторов при затяжке болтами. В зазоры между калибром и фиксаторами вставляются съемные клиновые направляющие 7, при этом выбираются все монтажные зазоры и зазоры, вызванные износом боковых вырезам калибра и фиксаторов. Направляющие фиксируются в боковых вырезам пружинными планками 10 и болтами 11. Для компенсации износа боковых вырезам вала подбиваются съемные клиновые направляющие 6 и фиксируются пружинными планками 8 и болтами 9.

В предлагаемом сборном валке имеется возможность регулировки положения калибра относительно вала и тем самым регулировки зазоров между калибрами и регулировки совпадения ручьев калибров.

Для смещения калибра в направлении выхода трубы при прокатке и обеспечения уменьшающегося зазора от входной части калибра к калибрующей (выходной) между фиксатором и валом устанавливается прокладка 12 толщиной, равной необходимому смещению калибра (фиг. 4).

Для смещения калибра против направления прокатки прокладка 13 устанавливается между калибром и фиксатором (фиг. 5). Перемещение калибра вдоль оси вала для регулирования совпадения ручьев калибров верхнего и нижнего валков осуществляется при затяжке болтов 5, так, например, для перемещения калибра вправо относительно вала затягивается болт 5 левого фиксатора, который, перемещаясь вдоль наклонной поверхности бокового выреза вала, воздействует на калибр. После перемещения калибра в нужное положение затягивается болт 5 правого фиксатора.

Валок работает следующим образом.

При вращении вала калибр контактирует с прокатываемым металлом. Усилия прокатки через боковые поверх-

ности вырезов калибра, фиксаторы и клиновые направляющие 6, а при реверсе — через клиновые направляющие 7 и фиксаторы передаются на вал, при этом все детали, крепящие калибр, испытывают напряжение сжатия, а контактирующие поверхности — напряжение сжатия, изменяющегося по пульсирующему циклу при устранении ударных нагрузок на поверхностях смятия.

При этом положение калибра в направлении оси прокатки остается постоянным, так как возникающие при прокатке усилия проходят в пределах угла трения контактирующих по наклонным поверхностям фиксатора и клиновых направляющих, так как здесь угол наклона меньше угла трения, т.е. выполняется условие самоторможения съемных клиновых направляющих в радиальном направлении. В процессе работы вала происходит постепенный износ боковых вырезов вала и калибра, который можно компенсировать перемещением направляющих в радиальном направлении болтами 9 и 11.

При прокатке возникает тепловое расширение вала 1, калибра 3 и фиксаторов 4, вызывающее дополнительное нагружение вала распорной осевой силой, так как температура калибров и фиксаторов выше температуры вала.

Для снижения дополнительных осевых сил, действующих на вал и, в частности, фиксатор, ослабленный отверстием под болт, на поверхностях фиксатора, сопряженных с наклонными стенками вала, и противоположных параллельных плоскостях выполнены канавки шириной, равной диаметру болта. Это повышает податливость тела фиксатора в направлении оси вала, что разгружает тело вала от дополнительной нагрузки и снижает напряжения в части тела фиксатора, ослабленного резьбовым отверстием под болт.

Предлагаемый сборный валок удобен в эксплуатации, так как возможна замена калибра без разборки всего валкового узла непосредственно в клетке стана, при этом достигается неподвижность калибра относительно тела вала в направлении оси прокатки и оси вала, т.е. повышается надежность и точность фиксации калибра на несущем валу.

Относительное смещение клиновых фиксаторов и съемных клиновых направ-

ляющих в направлении оси вала позволяет компенсировать износ прямоугольных пазов, а тепловое расширение калибра и фиксатора, приводящее при других способах фиксации к появлению дополнительных осевых сил и изгибающих моментов на валке, частично компенсируется повышенной податливостью фиксаторов в осевом направлении, что позволяет разгрузить валок от дополнительных нагрузок и увеличить срок службы вала.

Испытания предлагаемого вала на холодной пилгримовой прокатки труб показали, что его долговечность по сравнению с известным возросла в 1.4 раза.

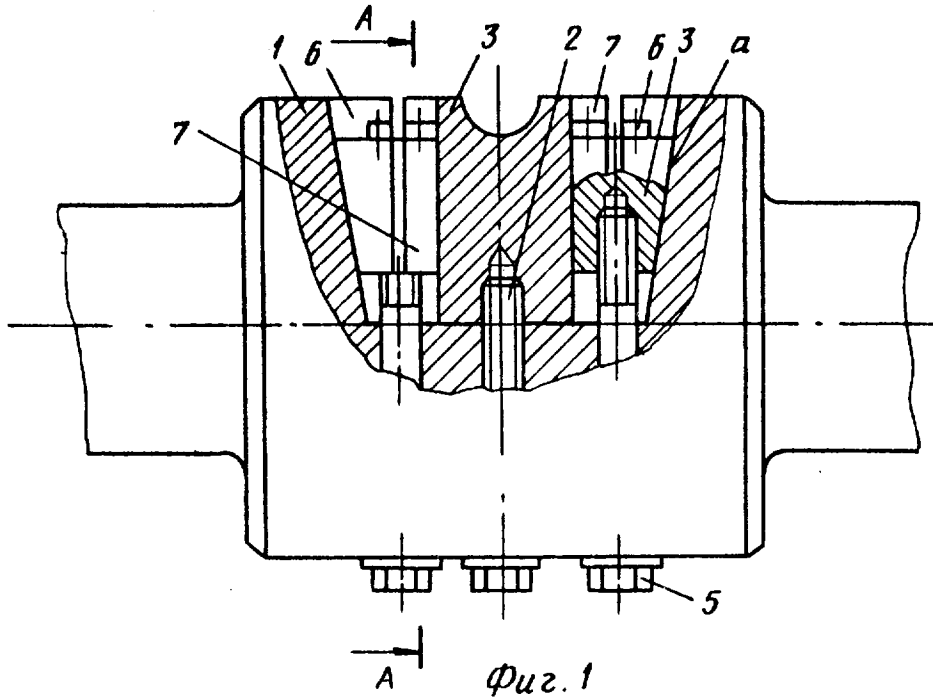
Ф о р м у л а и з о б р е т е н и я

1. Валок стана холодной прокатки труб, содержащий несущий вал с центральным вырезом и двумя симметрично расположенными боковыми вырезами, имеющими наклонные вглубь вала к плоскости симметрии стенки, закрепленный в центральном вырезе несущего вала полудисковый ручьевого калибр с боковыми вырезами, обращенными к боковым вырезам вала и образующими с ними пазы прямоугольного сечения, размещенные в пазах призматические клиновые фиксаторы, имеющие наклонные плоскости соответственно наклонным стенкам боковых вырезов несущего вала, отличающийся тем, что, с целью повышения срока службы, он снабжен расположенными в каждом пазу параллельно оси вала парой съемных клиновых направляющих под фиксатор, при этом одна направляющая пары размещена в боковом вырезе несущего вала, а другая — в боковом вырезе калибра.

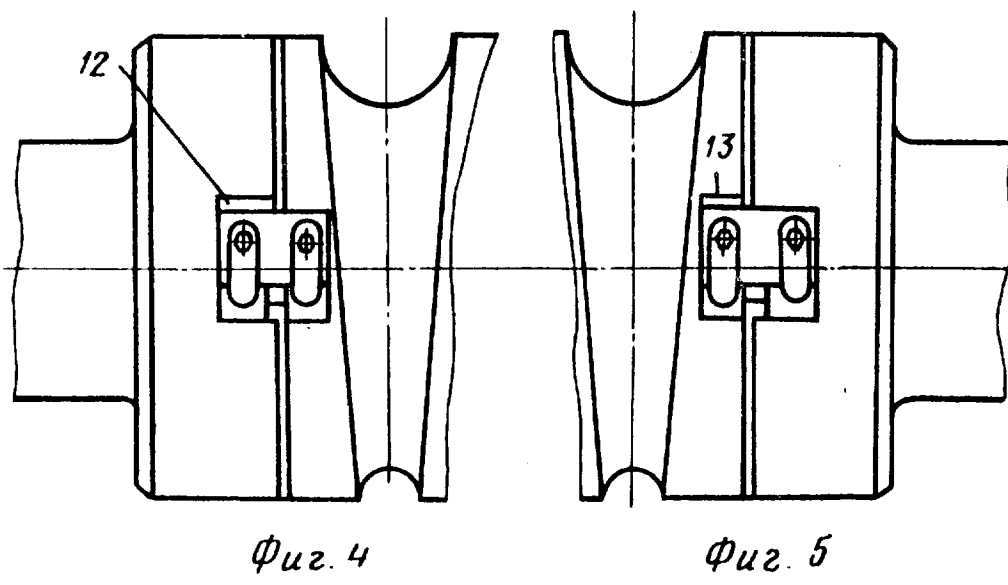
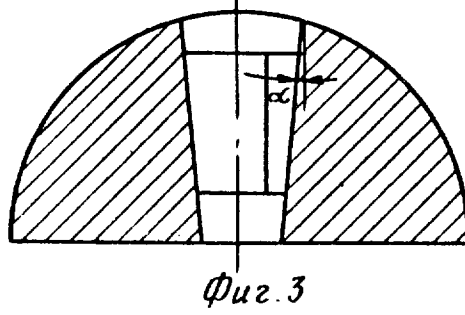
2. Валок по п. 1, отличающийся тем, что контактные поверхности съемных клиновых направляющих каждой пары и призматического клинового фиксатора наклонены вглубь к осевой плоскости вала на угол, меньший угла трения.

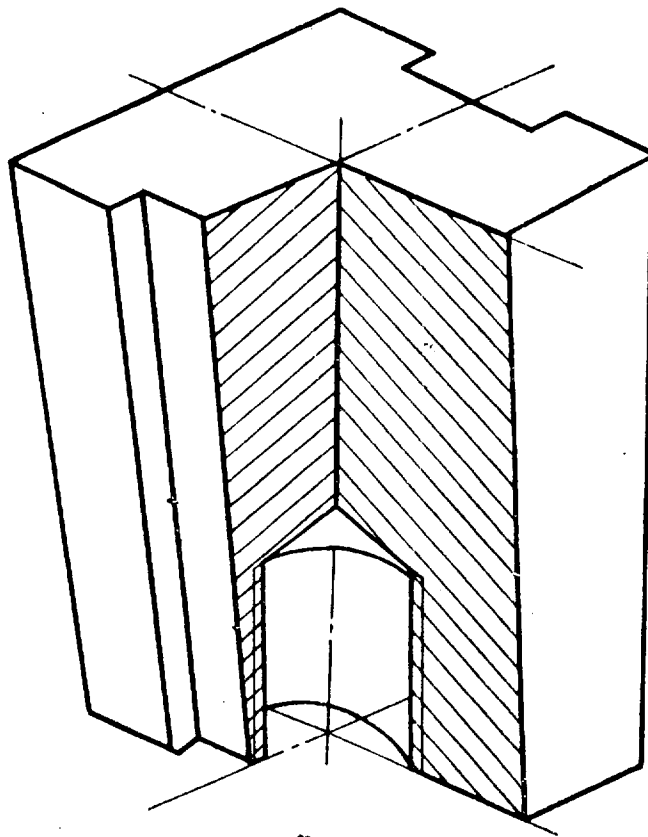
3. Валок по п. 1, отличающийся тем, что стенка прямоугольного паза, расположенная по одну сторону оси вала и контактирующая с парой съемных клиновых направляющих, наклонена вглубь к осевой плоскости вала на угол, меньший угла трения и соответственно к ней обращены наклонные поверхности съемных клиновых направляющих.

1321494



A-A





Фиг. 6

Редактор А. Ворович Составитель Н. Умнягина
Техред И. Попович Корректор А. Ильин

Заказ 2701/6 Тираж 480 Подписное
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