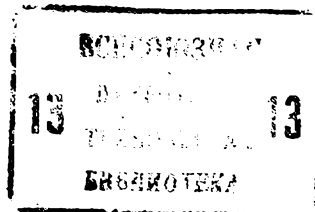




3(51) В 21 В 21/04

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ СССР
ПО ДЕЛАМ ИЗОБРЕТЕНИЙ И ОТКРЫТИЙ

ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ



(21) 3557299/22-02

(22) 28.02.83

(46) 30.09.84. Бюл. 36

(72) В. Н. Волков, В. А. Гамерштейн,
С. Н. Лунев, Р. Х. Каминский, В. Н. Ива-
ченко, В. Д. Михеенко, А. В. Гамерштейн
и Э. Э. Новаковский

(71) Нижнеднепровский ордена Октябрь-
ской Революции трубопрокатный завод
им. К. Либкнехта

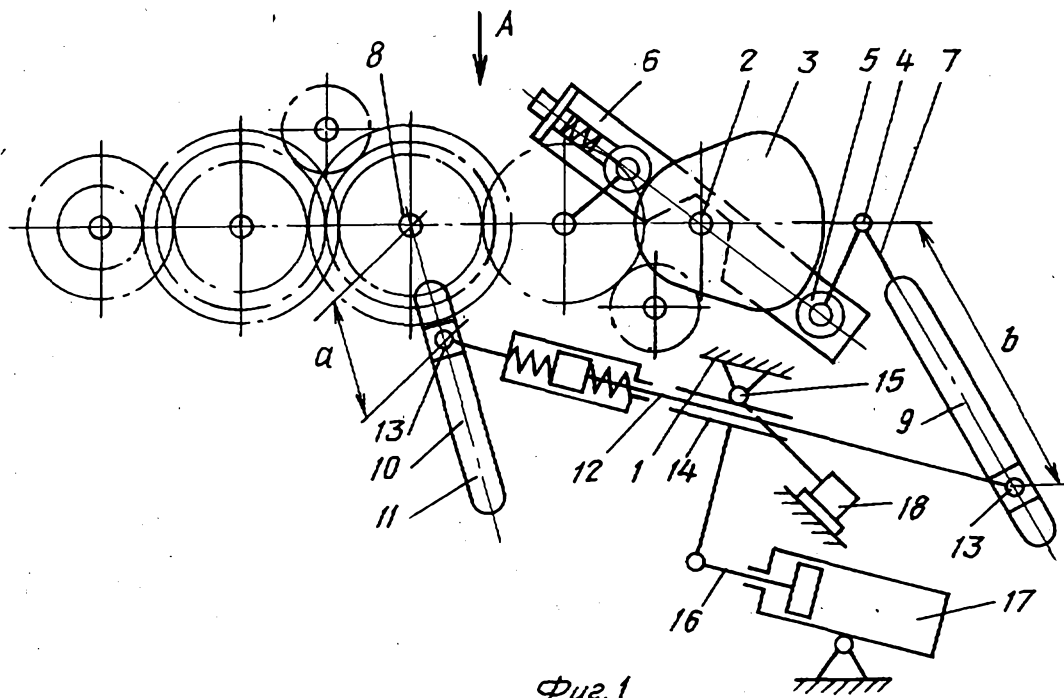
(53) 621.771.06-589.4.462.3.002.52(088.8)

(56) 1. Гладышев Р. М. Паначев В. В. Ме-
ханическое и транспортное оборудование
трубных цехов. М., «Металлургия», 1975,
с. 154—157.

2. Авторское свидетельство СССР
№ 409477, кл. В 21 В 21/04, 1970.

(54) (57) РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНО-ПОДАЮ-
ЩИЙ МЕХАНИЗМ СТАНА ХОЛОДНОЙ

ПРОКАТКИ ТРУБ, содержащий привод-
ной вал с кулачком, ведущий вал подачи
заготовки с жестко закрепленным рычагом,
несущим ролик, смонтированный в рамке,
ведомый вал подачи, установленные на ве-
дущем и ведомом валах установочные соот-
ветственно ведущий и ведомый кривошипы с про-
дольными пазами, шарнирно связанные меж-
ду собой тягой, и регулятор величины
подачи заготовки, отличающийся тем, что,
с целью повышения производительности
стана путем регулирования величины подачи
заготовки в процессе прокатки, механизм
снабжен направляющими тяги, связанны-
ми с регулятором величины подачи заго-
товки и установленными с возможностью
поворота вместе с тягой, при этом шар-
ниры тяги установлены с возможностью
их свободного перемещения в продольных
пазах ведущего и ведомого кривошипов.



(19) **SU** (11) **1115822** **A**

Изобретение относится к обработке металлов давлением и может быть использовано при проектировании и модернизации распределительно-подающих механизмов станов холодной прокатки труб (ХПТ).

Известен распределительно-подающий механизм стана ХПТ, включающий приводной вал с кулачком, смонтированный в рамке и на рычаге ролик, ведущий вал подачи и кинематически связанный с ведущим валом подачи посредством кривошипов и жесткой тяги ведомый вал подачи. При этом указанный рычаг с роликом жестко закреплен на ведущем валу подачи для сообщения последнему движения поворота. Кроме того, в кривошипе ведущего вала выполнен продольный паз, в котором размещен сухарь, шарнирно связанный с одним из концов тяги и взаимодействующий посредством гайки с винтом, вращаемым вручную только при остановленном (неработающем) механизме и стане для смены положения сухаря вдоль паза кривошипа и изменения длины плеча кривошипа, что не позволяет регулировать передаточное число между ведущим и ведомым валом и величину подачи заготовки в стане при ее прокатке [1].

Однако элементы кинематической цепи подачи имеют динамические перегрузки, возникающие при работе механизма из-за выполнения тяги в виде жесткого звена, в результате чего отдельные узлы механизма часто подвергаются разрушению, что ведет к простоям стана и, вследствие этого, к снижению его производительности.

Наиболее близким к предлагаемому является распределительно-подающий механизм стана холодной прокатки труб, включающий приводной вал с кулачком, ведущий вал подачи заготовки с жестко закрепленным рычагом, несущим ролик, смонтированный в рамке, ведомый вал подачи, установленные на ведущем и ведомом валах подачи соответственно ведущий и ведомый кривошипы с продольными пазами, шарнирно связанные между собой тягой, и регулятор величины подачи заготовки [2].

Однако этот механизм не может регулировать величину подачи в процессе прокатки (на ходу стана). Указанная невозможность регулировки приводит к увеличению потерь металла в виде обрезки концевых участков с консольной кривизной, обусловленной неоптимальным режимом прокатки переднего участка заготовки, а также к снижению общей производительности стана, связанному с тем, что величину подачи в настоящее время приходится выбирать из условия минимальных потерь металла из-за концевой консольной кривизны, которая (как показала практика) тем больше, чем больше величина подачи при прокатке переднего участка заготовки.

Цель изобретения — повышение производительности стана путем регулирования

величины подачи заготовки в процессе ее прокатки.

Поставленная цель достигается тем, что распределительно-подающий механизм стана холодной прокатки труб, содержащий приводной вал с кулачком, ведущий вал подачи заготовки с жестко закрепленным рычагом, несущим ролик, смонтированный в рамке, ведомый вал подачи, установленные на ведущем и ведомом валах подачи соответственно ведущий и ведомый кривошипы с продольными пазами, шарнирно связанные между собой тягой, и регулятор величины подачи заготовки, снабжен направляющими тяги, связанными с регулятором величины подачи заготовки и установленными с возможностью поворота вместе с тягой, при этом шарниры тяги установлены с возможностью их свободного перемещения в продольных пазах ведущего и ведомого кривошипов.

Вращательно и поступательно подвижные соединения кривошипов с тягой и размещение тяги в направляющих (при неподвижном состоянии последних) позволяет сообщить рабочее движение поворота от ведущего к ведомому валу подачи без поворотно-качательного движения тяги, а только за счет поступательных перемещений тяги в ее направляющих и ползунов — вдоль пазов кривошипов и также за счет вращательного движения ползунов вокруг их осей благодаря их выполнению в виде шарниров (роликов).

Возможность поворота на заданный угол направляющих тяги совместно с тягой позволяет изменять величины рабочих плеч кривошипов и их соотношение не только при остановленном стане, но и в процессе прокатки (т. е. во время работы стана) за счет одновременного регулировочного смещения ползунов-роликов вдоль кривошипов на необходимые величины в противоположных направлениях. Такое регулировочное смещение и изменение положения ползунов может осуществляться в соответствии с технологическим режимом несколько раз за время прокатки каждой трубы, например один раз в начале прокатки.

На фиг. 1 изображен предлагаемый распределительно-подающий механизм стана ХПТ, общий вид; на фиг. 2 — вид А на фиг. 1.

Предлагаемый механизм включает неподвижный корпус 1, размещенный в нем приводной вал 2 с кулачком 3, ведущий вал 4 подачи заготовки, ролик 5, смонтированный в рамке 6 и на рычаге 7, жестко закрепленном на ведущем валу и ведомый вал 8 подачи, смонтированные на валах подачи соответственно кривошипы 9 и 10 с продольными пазами 11, упругую тягу 12, шарнирно соединенные с ней ползуны в виде роликов 13, направляющие 14 тяги, имеющие возможность поворота относительно жестко закрепленной в корпусе оси 15 от привода поворота направляющих

тяги выполненного в виде рычажно-шарнирной системы 16 с приводным гидроцилиндром 17 с системой контроля угла этого поворота в виде сельсин-приемника 18, управляющего в качестве датчика положения работой гидроцилиндра и управляемого сельсин-датчиком (не показан), установленном на пульте управления станом ХПТ в качестве датчика положения.

Сельсин-приемник и сельсин-датчик задействованы в совместную согласованную работу согласно объединяющей их электрической схеме (не изображена).

Некоторые элементы механизма подачи и поворота редукторного типа стана ХПТ, хотя и показаны на фигурах, но не обозначены и не упомянуты в данном описании в связи с общеизвестностью и неизменяемостью их конструкции и функций в механизме.

Предлагаемый механизм работает следующим образом.

При неподвижном, например горизонтальном, положении направляющих 14 тяги, заданном технологическом режиме с неизменной величиной подачи заготовки, ведущий вал 4 подачи за один свой ход в одном направлении, взаимодействуя с приводным валом 2 последовательно через кулачок 3, ролик 5 и рычаг 7 поворачивает (например, влево) ведущий кривошип 9. При этом его ползун-ролик 13, вращаясь вокруг своей оси качения, перемещается поступательно по своему пазу, а тяга 12 перемещается поступательно в своих направляющих 14 тяги и поворачивает на определенный угол ведомый кривошип 10, в котором ползун-ролик совершает движение, аналогичные движениям ползуна-ролика 13 в ведущем кривошипе 9. Ведомый кривошип 10 поворачивает свой ведомый вал 8 подачи, кинематически связанный с винтом подачи стана ХПТ, и подает трубную заготовку в прокатные валки на определенную величину в заданный момент времени.

При необходимости регулировки (т. е. изменении) величины подачи заготовки изменяют соотношения длин a и b рабочих плеч кривошипов на заданную величину смещениям в противоположных направлениях ползун-роликов 13 по пазам их кривошипов 9 и 10 при помощи поворота направляющих 14 тяги совместно с тягой 12 на определенный заданный угол включени-

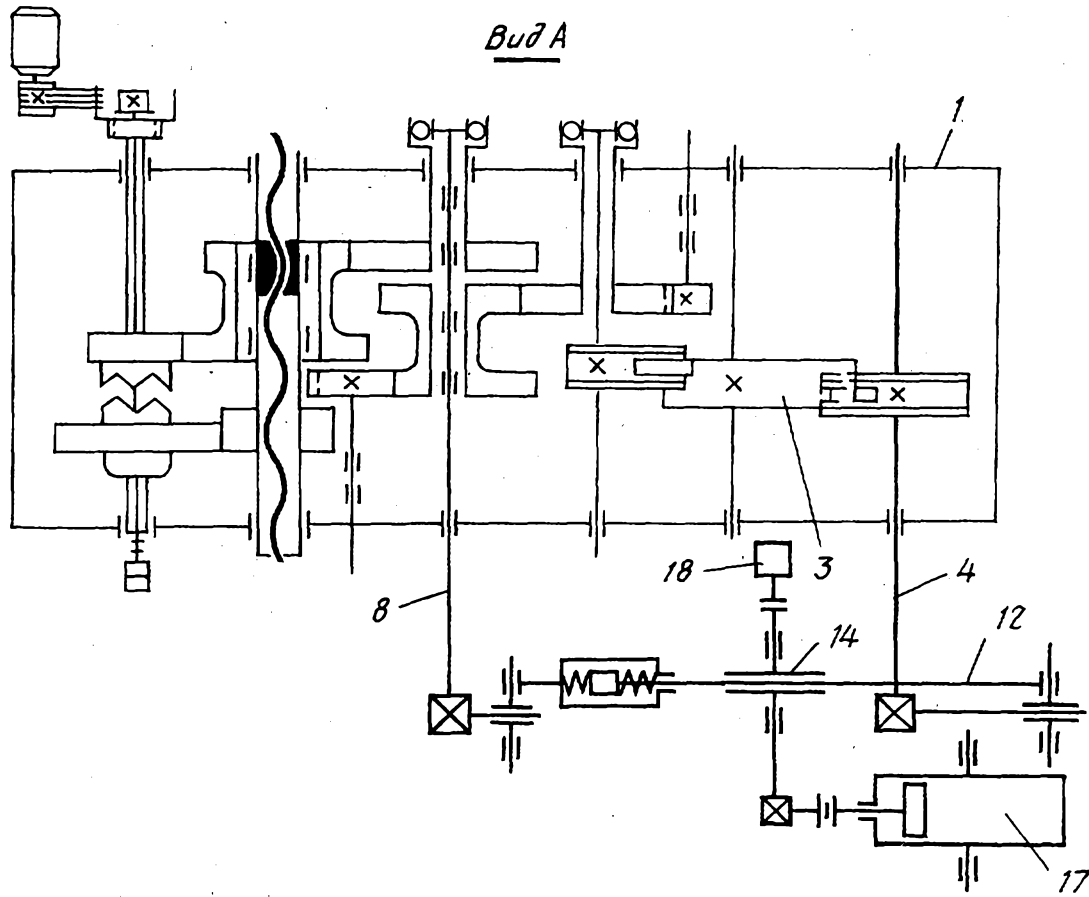
ем приводного гидроцилиндра 17 и приведением в действие рычажно-шарнирной системы 16, управляемой оператором, который задает угол поворота сельсин-датчику, оснащенного шкалой, проградуированной в единицах подачи заготовки, например в миллиметрах. Таким образом, контроль перемещения привода обеспечивается на базе указанных сельсинов.

Поворот направляющих 14 с тягой 12 может осуществляться в заданных пределах; как по часовой стрелке, так и против часовой стрелки; как при остановленном (не работающем) стане, так и в процессе прокатки (во время работы стана).

По сравнению с известными механизмами предлагаемый механизм позволяет осуществлять регулировку величины подачи заготовки в процессе прокатки (на ходу стана). т. е. вести прокатку в наиболее оптимальном и практически проверенном режиме. Осуществление такого режима прокатки (уменьшенная величина подачи заготовки при прокатке переднего конца заготовки и повышенная подача заготовки при прокатке оставшегося участка) позволяет уменьшить потери металла в виде обреза концевых участков с консольной кривизной, которая (кривизна) тем меньше, чем меньше величина подачи при прокатке переднего участка заготовки и повысить производительность стана ХПТ за счет возможности увеличения среднего значения величины подачи заготовки по сравнению с существующими в производстве в настоящее время (не изменяемыми по ходу прокатки) значениями этой величины, принятыми из условия минимальных потерь металла из-за концевой консольной кривизны.

За базовый, а точнее за сравнительный, объект принят распределительно-подающий механизм стана ХПТ 55, работающего в настоящее время в трубопрокатном цехе завода им. К. Либкнехта.

По сравнению с базовым объектом предлагаемый распределительно-подающий механизм имеет, кроме того, и другие преимущества, обеспечивая механизацию и автоматизацию неквалифицированного ручного труда; совершенствование технологического процесса и организации производства; улучшение санитарно-гигиенических условий труда.



Редактор Л. Авраменко
Заказ 6819/8

Составитель Г. Филимонов
Техред И. Верес
Тираж 795

Корректор А. Обручар
Подписное

ВНИИПИ Государственного комитета СССР
по делам изобретений и открытий
113035, Москва, Ж-35, Раушская наб., д. 4/5
Филиал ППП «Патент», г. Ужгород, ул. Проектная, 4