

ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА
ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ,
ПАТЕНТАМ И ТОВАРНЫМ ЗНАКАМ

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ

(21), (22) Заявка: 2004110043/02, 23.08.2002

(24) Дата начала отсчета срока действия патента:
23.08.2002(30) Конвенционный приоритет:
04.09.2001 DE 10143252.6

(43) Дата публикации заявки: 20.05.2005

(45) Опубликовано: 27.02.2007 Бюл. № 6

(56) Список документов, цитированных в отчете о
поиске: SU 532417 A, 12.01.1977. SU 980885 A,
15.12.1982. SU 1411069 A, 27.07.1988. JP
57137010 A, 25.11.1982.(85) Дата перевода заявки РСТ на национальную фазу:
05.04.2004(86) Заявка РСТ:
EP 02/09437 (23.08.2002)(87) Публикация РСТ:
WO 03/020451 (13.03.2003)

Адрес для переписки:

129010, Москва, ул. Б.Спасская, 25, стр.3,
ООО "Юридическая фирма Городисский и
Партнеры", пат.пов. Г.Б. Егоровой, рег.№ 513

(72) Автор(ы):

ЛЕР Андреас (DE),
КИППИНГ Маттиас (DE)

(73) Патентообладатель(и):

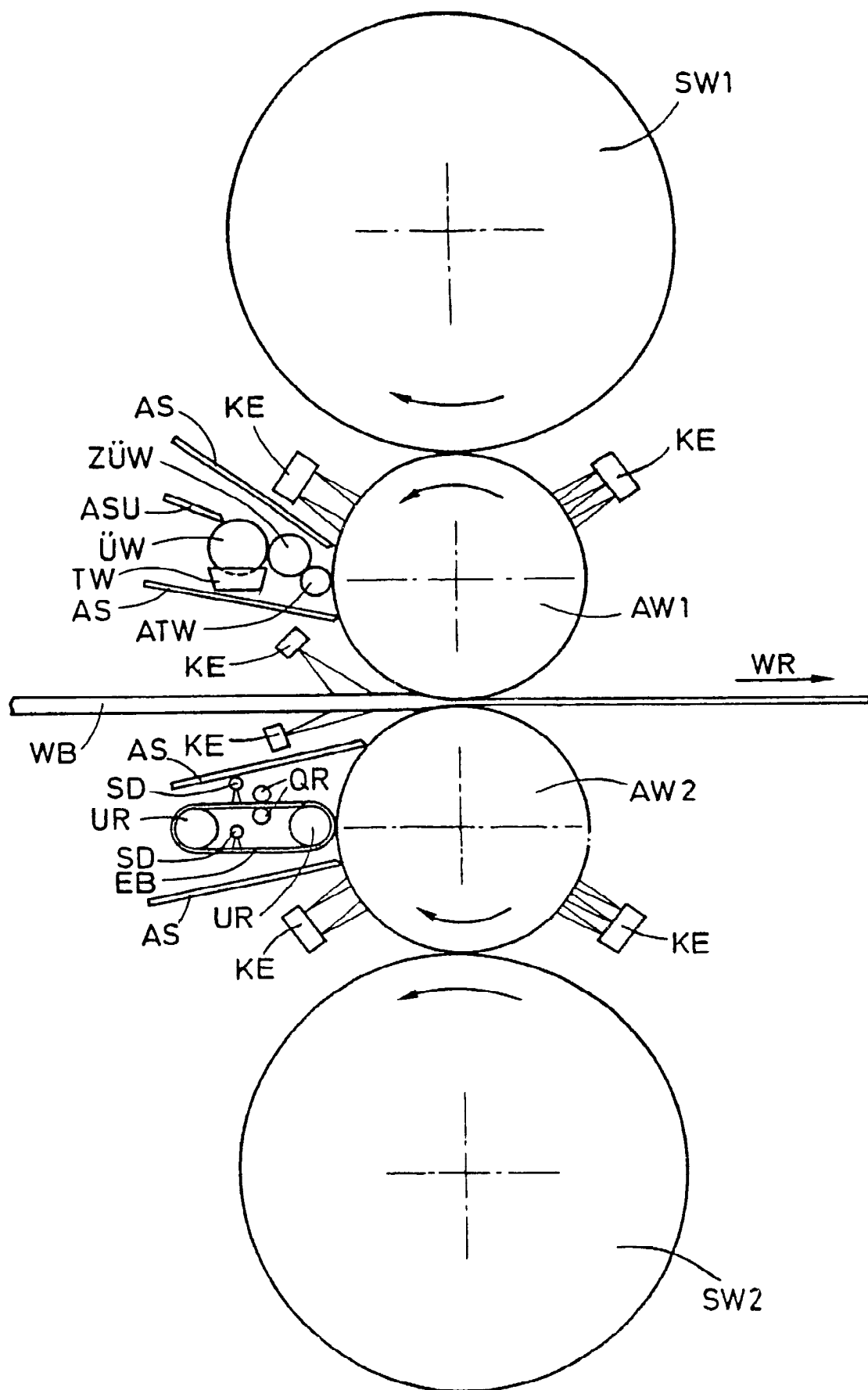
СМС ДЕМАГ АКЦИЕНГЕЗЕЛЛЬШАФТ (DE)

(54) УСТРОЙСТВО ДЛЯ НАНЕСЕНИЯ СМАЗОЧНОГО МАТЕРИАЛА НА ВНЕШНИЕ
ПОВЕРХНОСТИ ВАЛКОВ ПРОКАТНЫХ КЛЕТЕЙ

(57) Реферат:

Изобретение относится к области прокатки полос, в частности, в многовалковых клетях с опорными и рабочими валками, в которых смазочный материал наносится на область внешней поверхности рабочего валка, контактирующего с полосой, между верхней или нижней поверхностью полосы и скребками, установленными рядом с внешней поверхностью. Задача изобретения - повышение равномерности покрытия, возможность локального ограничения его нанесения. Нанесение смазочного материала осуществляется наносящими валками, прижимаемыми к внешней поверхности рабочего валка, внешняя поверхность которого

взаимодействует с внешней поверхностью установленного параллельно передающего валка, на внешнюю поверхность которого смазочный материал наносится посредством распылительно-центробежного устройства или погружного передающего устройства. Устройство содержит средства нанесения смазки на выбранные участки поверхности валков посредством регулируемого перемещения погружного валка, распылительного устройства, центробежного устройства или бесконечной ленты параллельно оси рабочего валка. Изобретение обеспечивает возможность улучшения условий регулирования подачи смазки. 8 з.п. ф-лы, 5 ил.



ФИГ. 1



FEDERAL SERVICE
FOR INTELLECTUAL PROPERTY,
PATENTS AND TRADEMARKS

(12) ABSTRACT OF INVENTION

(21), (22) Application: 2004110043/02, 23.08.2002

(24) Effective date for property rights: 23.08.2002

(30) Priority:
04.09.2001 DE 10143252.6

(43) Application published: 20.05.2005

(45) Date of publication: 27.02.2007 Bull. 6

(85) Commencement of national phase: 05.04.2004

(86) PCT application:
EP 02/09437 (23.08.2002)(87) PCT publication:
WO 03/020451 (13.03.2003)

Mail address:
129010, Moskva, ul. B.Spasskaja, 25, str.3,
OOO "Juridicheskaja firma Gorodisskij i
Partnery", pat.pov. G.B. Egorovoj, reg.№ 513

(72) Inventor(s):

LER Andreas (DE),
KIPPING Mattias (DE)

(73) Proprietor(s):

SMS DEMAG AKTsiENGEZELL'ShAFT (DE)

(54) APPARATUS FOR APPLYING LUBRICATING MATERIAL ON OUTER SURFACES OF ROLLING ROLLS OF ROLLING STANDS

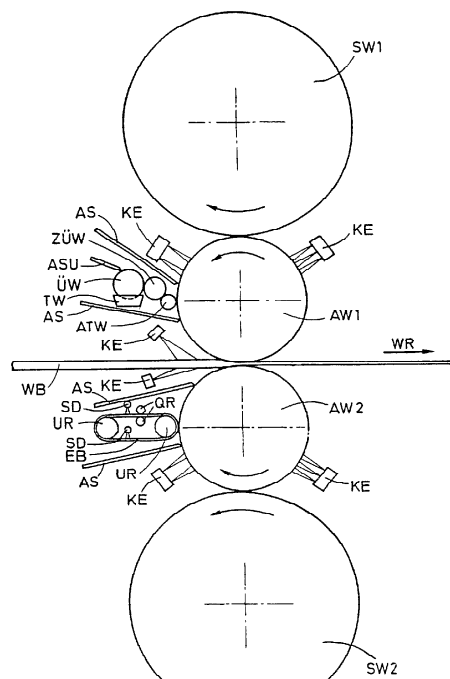
(57) Abstract:

FIELD: strip rolling processes, namely in multi-roll stands with backup and rolling rolls where lubricating material is applied onto zone of outer surface of rolling roll being in contact with strip between upper and lower surfaces of strip and scrapers mounted near outer surface of roll.

SUBSTANCE: lubricating material is applied by means of applying rolls pressed to outer surface of roll engaged with outer surface of transferring roll mounted in parallel. Lubricating material is applied on outer surface of said transmitting roll by means of spraying-centrifugal device or by means of dipping device. Apparatus includes unit for applying lubricant onto selected portions of roll surface at controlled motion of dipping roll, spraying device, centrifugal device or endless belt in parallel relative to roll axis.

EFFECT: possibility for enhancing condition of controlling lubricant feed, improved uniformity of applying lubricant, possibility for local limitation of applying process.

9 cl, 5 dwg



Фиг. 1

Изобретение касается устройства для нанесения смазочных материалов на внешние поверхности валков в прокатных клетях для прокатки полос, в частности многовалковых клетях с опорными и рабочими валками, при помощи которого смазочные материалы наносятся соответственно на внешнюю поверхность рабочего валка, контактирующую с

5 прокатываемой полосой, и нанесение смазочного материала осуществляется наносящими валками, выполненными с возможностью прижимания к внешней поверхности рабочего валка, или вращающимися бесконечными лентами, на внешнюю поверхность которых наносится смазочный материал посредством погруженных валков, распылительного устройства, центробежного устройства или устройства промежуточного валка.

10 Устройства такого типа были известны в многочисленных формах выполнения. Так патент США 1634258 показывает дуо-горизонтальную прокатную клеть, в которой перед каждым валком размещен прижимаемый к их внешней поверхности, выполненный из эластичного материала наносящий валок, на поверхность которого подается из нескольких распылительных форсунок смазочный материал, который затем будет перенесен с

15 поверхности этого наносящего валка на поверхность горизонтальных валков. В заявке Японии 60227096 описан держатель смазывающих валков, перемещаемый радиально по отношению к поверхности рабочего валка, а в патенте США 4272976 описаны расположенные спереди и сзади рабочих валков четырехвалковой прокатной клетки распылительные форсунки с прижимными валками, распределяющими нанесенный

20 распылительными форсунками на поверхность рабочих валков смазочный материал, и с вентиляторами холодного воздуха, которые подают на валки холодный воздух. Согласно заявке Японии 57137010 было предложено наносить смазочный материал на внешнюю поверхность рабочих валков четырехвалковой прокатной клетки за счет того, что между рабочим валком и погруженным валком, помещенным в открытую емкость со смазочным

25 материалом, расположен передающий валок, который принимает смазочный материал от поверхности погруженного валка и наносит на поверхность рабочего валка. И, наконец, из авторского свидетельства СССР 532417 известно решение, согласно которому бесконечная лента проводится посредством направляющих и натяжных роликов через емкость со смазочным материалом и затем смоченной смазочным материалом стороной -

30 по рабочему валку прокатной клетки.

С помощью этих устройств соответственно всегда вся ширина внешней поверхности рабочих валков покрывается смазочным материалом, и требуются особые

подготовительные операции, чтобы предохранить область нанесения смазочного материала на внешнюю поверхность рабочих валков над и под полосой прокатки от

35 беспорядочного попадания воды из устройства охлаждения прокатной клетки. К тому же требуется особенный, управляемый скребок, расположение и принцип действия которого, особенно под проходящей полосой, зачастую обуславливает проблемы и всегда требует квалифицированного технического обслуживания.

В основе изобретения лежит задача создать устройство для нанесения смазочного материала на внешние поверхности рабочих валков прокатной клетки, которое позволяет

40 устранить эти недостатки и исключить упомянутые проблемы.

Эта задача решена за счет того, что нанесение смазочного материала на выбранные участки внешней поверхности рабочих валков осуществляется посредством регулируемого перемещения погруженных валков, распылительного устройства, центробежного

45 устройства, устройства промежуточного валка или бесконечных лент параллельно оси рабочих валков. Центробежное устройство, согласно изобретению, может состоять из щеточного валка, контактирующего с внешней поверхностью погруженного валка и ось которого параллельна оси погруженного валка, причем щеточный элемент щеточного валка счищает смазочный материал с внешней поверхности погруженного валка в направлении

50 промежуточных валков и рабочего валка. При применении одной вращающейся бесконечной ленты на ее внешние поверхности может путем распыления подаваться смазочный материал и используется пара регулируемых роликов, воздействующих на внешнюю поверхность и внутреннюю поверхность ленты с возможностью регулирования

давления. Далее за распылительным или конвейерным устройствами, параллельно их оси вращения, могут быть расположены передвигаемые запирающие заслонки. Наносящие валки, как предложено в изобретении, могут быть покрыты эластичным материалом, впитывающим суспензии или пастообразные материалы. Погруженные валки,

распылительное устройство, центробежное устройство, устройство промежуточного валка, или бесконечные ленты, с соответственно установленным держателем, могут быть расположены с возможностью перемещения из положения в области концов рабочего валка, поверх соответствующих продольных кромок полосы, относительно друг друга в область продольного центра полосы прокатки, и обратно. При этом держатель или держатели могут быть выполнены как присоединяемые к прокатной клети отдельные и съемные кассеты, и держатели и/или один или более валков могут быть оснащены параллельным оси вращения возвратно-поступательным приводом. Далее, наносящие валки и устройства промежуточного валка при необходимости могут иметь разные осевые длины.

При помощи описанных форм выполнения устройства, соответствующего изобретению, можно получить очень равномерное, при необходимости локально определенным образом ограниченное распределение смазочного материала на внешней поверхности рабочего валка и, следовательно, однородное распределение величины трения. Смазочный материал может также точно дозироваться, что приводит к значительному снижению его потребления. Промежуточные передающие валки между передающим валком и наносящим валком могут еще более усилить этот эффект. Покрытие валков, в частности наносящего валка, эластичным материалом, впитывающим суспензии или пастообразный материал, приводит при прижатии к внешней поверхности рабочего валка, например, к тому, что имеющаяся на этой внешней поверхности водяная пленка продавливается и тем самым смазочный материал может надежно наноситься на внешнюю поверхность рабочего валка. Неравномерности, которые могут возникать в процессе прокатного производства на поверхности рабочего валка, могут быть при этом сглажены и тем самым устранены. При помощи частичного нанесения можно в соответствии с потребностями дозированно устанавливать значения ширины слоев смазочного материала, наносимого на внешнюю поверхность рабочего валка, а также значения их толщины.

Расположение наносящего валка и передающих валков на держателе, перемещаемом поперечно к оси вращения рабочего валка, не только улучшает распределение смазочного материала на внешней поверхности рабочего валка, но и может использоваться для смазки кромок полосы, чтобы уменьшить износ кромок и улучшить профиль полосы.

Накапливание смазочного материала на определенных участках внешней поверхности рабочего валка, которого обычно невозможно избежать, устраняется согласно изобретению возвратно-поступательным движением держателя наносящих и/или передающих валков. Следующее преимущество выполнения устройства, соответствующего изобретению, состоит в том, что не возникают никакие потери смазочного материала вследствие эффектов разбрызгивания. При прокатке полосы в реверсивном режиме требуется только расположение устройства на одной стороне прокатной клети, в то время как в известном вышеупомянутом методе распыления соответствующие распылительные форсунки должны предусматриваться с обеих сторон прокатной клети. В отличие от него могут устанавливаться и применяться дополнительные устройства охлаждения для рабочего валка, которые работают с распыляющей воду форсункой, а также очищающие устройства.

Изобретение поясняется далее на чертежах, изображающих варианты осуществления изобретения.

Показано:

на фиг. 1 - радиальный разрез валков многовалковой клети с двумя различными формами выполнения устройства в схематичном изображении;

на фиг. 2 - вид части фиг. 1 с другой формой выполнения устройства в увеличенном масштабе;

на фиг. 3 - горизонтальная проекция еще одной формы выполнения устройства в

схематичном изображении;

на фиг. 4 - горизонтальная проекция еще одной формы выполнения устройства, соответствующего изображению на фиг. 3;

на фиг. 5 - следующая форма выполнения устройства в схематичном изображении.

5 Как видно из фиг. 1, упрощенно представленная многовалковая клеть имеет два опорных валка SW1 и SW2, каждый из которых соединен с рабочим валком AW1 или AW2. Оба рабочих валка AW1 и AW2 за счет фрикционного привода от опорных валков SW1 и SW2 в направлении стрелки перемещаются и воздействуют на двигающуюся в направлении прокатки WR полосу WB; их внешние поверхности подвергаются воздействию от устройства охлаждения или очищающего устройства KE.

10 Перемещаемая в направлении прокатки WR внешняя поверхность рабочего валка AW1 контактирует с наносящим валком ATW, который размещен после промежуточного передающего валка ZÜW и передающего валка ÜW. Эти валки находятся во фрикционном зацеплении друг с другом, а передающий валок ÜW частично погружен в ванну TW погружения, которая содержит смазочный материал. На месте ванны TW погружения может быть также расположено не показанное на чертеже распылительное устройство для смазочного материала. Над и под наносящим валком ATW вместе с промежуточным передающим валком ZÜW, передающим валком ÜW, а также ванной TW погружения, расположены скребки AS, воздействующие на внешнюю поверхность рабочего валка AW1.

20 Еще один перемещаемый параллельно оси вращения рабочего валка AW1 скребок ASÜ, прилегает к поверхности передающего валка ÜW.

На внешнюю поверхность другого рабочего валка AW2, под полосой прокатки WB, воздействует бесконечная лента EB, которая состоит из эластичного материала, впитывающего смазочный материал, и охватывает пару обводных роликов UR. На обращенные вверх и вниз поверхности этой бесконечной ленты EB через струйно-распылительные форсунки SD подается смазочный материал, и верхняя ветвь ленты проходит в зазоре между парой зажимающих роликов QR. Над и под этой конструкцией также расположены скребки AS, воздействующие на внешнюю поверхность рабочего валка AW2.

30 Расположение наносящего валка ATW, промежуточного передающего валка ZÜW и передающего валка ÜW на фиг. 2 соответствует изображенному на фиг. 1 чертежу с тем дополнением, что на передающий валок ÜW воздействует распылительная форсунка SPD, в распылительной струе которой расположена дисковая заслонка SB, перемещаемая параллельно оси вращения передающего валка ÜW, с помощью которой может определяться и, при необходимости, изменяться участок для подачи смазочного материала на обращенной к распылительной форсунке SPD части внешней поверхности передающего валка ÜW. Это также может быть достигнуто с помощью скребка ASÜ, прикладываемого к внешней поверхности передающего валка ÜW, и при этом регулируется толщина наносимого смазочного материала.

40 В варианте согласно фиг. 3 наносящий валок ATW, промежуточный передающий валок ZÜW, передающий валок ÜW и распылительная форсунка SPD расположены совместно на соответствующем не показанном подробно держателе, который может смещаться в направлении двойной стрелки PF параллельно оси вращения х-х рабочего валка AW. Держатели с валками и соответствующей распылительной форсункой сдвигаются из изображенного положения над соответствующими кромками WBR полосы WB параллельно оси вращения х-х рабочего валка AW в направлении друг к другу и друг от друга и позволяют при этом подавать смазочный материал, в частности, в область кромок, но также и в другие области полосы.

50 Если по производственным причинам в областях валков накапливается наносимый смазочный материал, то это вследствие вызванного этим неравномерного распределения смазочного материала может привести к проблемам движения полосы. Чтобы достичь равномерную толщину покрытия или пленки на валках, валки могут двигаться возвратно-поступательно в направлении своей оси вращения. Это может осуществляться для одного

или нескольких валков. Согласованные между собой длины валков $\ddot{U}W$, $Z\ddot{U}W$ и ATW содействуют равномерному распределению поступающего смазочного материала.

В варианте с передающим валком $\ddot{U}W$ согласно фиг. 5 над этим валком и его ванной TW погружения расположен приводимый во вращение щеточный валок BW , эластичные

5 щеточные элементы BE которого счищают смазочный материал с поверхности передающего валка $\ddot{U}W$ на поверхность промежуточного передающего валка $Z\ddot{U}W$. От него смазочный материал переносится, как в варианте по фиг. 1, на наносящий валок ATW и посредством него с усилием наносится на поверхность рабочего валка AW . Между щеточным валком BW и промежуточным передающим валком $Z\ddot{U}W$ расположена, как в
10 варианте по фиг. 2, перемещаемая дисковая заслонка SB , с помощью которой смазочный материал может подаваться в область подачи на поверхности промежуточного передающего валка $Z\ddot{U}W$ и через него в область подачи на поверхности наносящего валка ATW , в зависимости от ширины также, например, для смазывания кромок полосы WB .

Краткие обозначения

15 $SW1$ - опорный валок
 $SW2$ - опорный валок
 AW - рабочий валок
 $AW1$ - рабочий валок
 $AW2$ - рабочий валок
20 KE - устройство охлаждения/очищающее устройство
 WR - направление прокатки
 WB - полоса
 ATW - наносящий валок
 $\ddot{U}W$ - передающий валок
25 $Z\ddot{U}W$ - промежуточный передающий валок
 AS - скребок
 $AS\ddot{U}$ - скребок
 SD - струйно-распылительная форсунка
 QR - зажимной ролик
30 EB - бесконечная лента
 UR - обводной ролик
 TW - ванна погружения
 SPD - распылительная форсунка
 SB - дисковая заслонка
35 WBR - кромка полосы
 PF - двойная стрелка
 BW - щеточный валок
 BE - щеточный элемент

40 Формула изобретения

1. Устройство для нанесения смазочных материалов на внешнюю поверхность валков в прокатных клетях для прокатки полос, в частности многовалковых клетях с опорными и рабочими валками (SW ; AW), в котором смазочные материалы наносят на внешнюю поверхность рабочего валка (AW), контактирующего с полосой (WB), содержащее
45 наносящие валки (ATW), прижимаемые к внешней поверхности рабочего валка (AW), или вращающиеся бесконечные ленты (EB), на внешнюю поверхность которых наносится смазочный материал посредством погруженных валков, распылительного устройства, центробежного устройства или устройства промежуточного валка, отличающееся тем, что оно содержит средства нанесения смазочного материала на выбранные участки внешней
50 поверхности рабочих валков (AW) посредством регулируемого перемещения погруженных валков, распылительного устройства, центробежного устройства, устройства промежуточного валка или бесконечных лент параллельно оси рабочего валка.

2. Устройство по п.1, отличающееся тем, что центробежное устройство состоит из

щеточного вала (BW), взаимодействующего с внешней поверхностью погруженного вала, ось которого параллельна оси погруженного вала, причем щеточный элемент (BE) щеточного вала счищает смазочный материал с внешней поверхности погруженного вала в направлении промежуточных валков и рабочего вала.

5 3. Устройство по п.1, отличающееся тем, что при применении вращающейся бесконечной ленты с подачей на ее поверхность путем распыления смазочного материала в нем использована пара регулируемых роликов (QR), воздействующих на внешнюю поверхность и внутреннюю поверхность ленты с возможностью регулирования давления.

10 4. Устройство по п.1, отличающееся тем, что за распылительным или центробежным устройством параллельно их оси вращения расположены передвигаемые заслонки.

5. Устройство по п.1, отличающееся тем, что наносящие валки (ATW) покрыты эластичным материалом, впитывающим суспензии или пастообразные материалы.

15 6. Устройство по п.1, отличающееся тем, что наносящий валок (ATW), промежуточные валки (ZÜW), распылительные форсунки (SPD) или щеточный валок (BW) сгруппированы в пары соответственно с установленным держателем и расположены с возможностью перемещения из положения в области концов рабочего вала (AW) поверх соответствующих продольных кромок (WBR) полосы (WB) в область продольного центра полосы прокатки (WB) и обратно и с возможностью перемещения друг относительно друга.

20 7. Устройство по п.6, отличающееся тем, что держатель или держатели выполнены как присоединяемые к прокатной клетке отдельные и съемные кассеты.

8. Устройство по п.6, отличающееся тем, что держатели и/или один или более валков оснащены приводом параллельного оси вращения возвратно-поступательного перемещения.

25 9. Устройство по п.6, отличающееся тем, что наносящий валок (ÜW) и при необходимости промежуточный валок (ZÜW) имеют разные осевые длины.

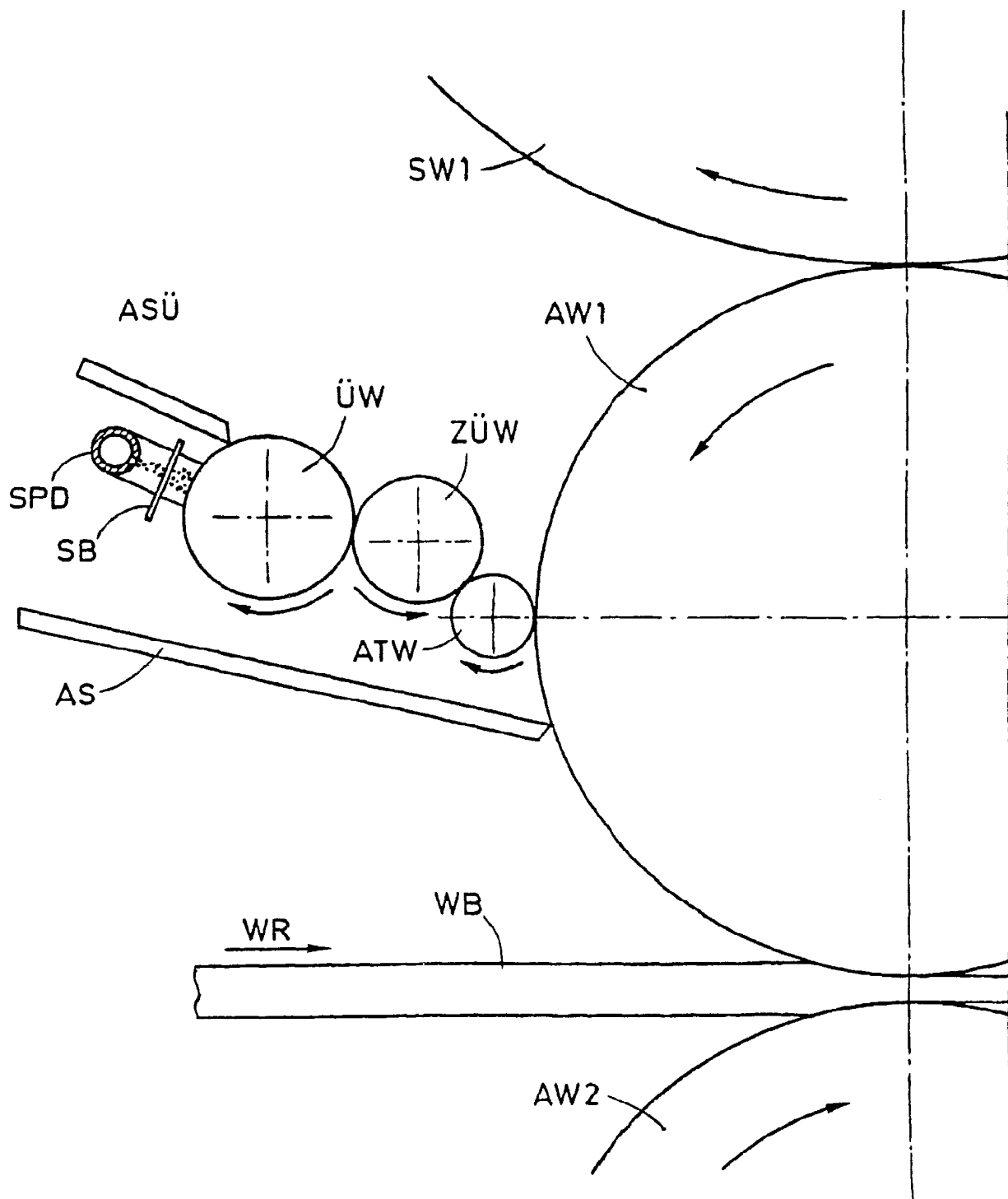
30

35

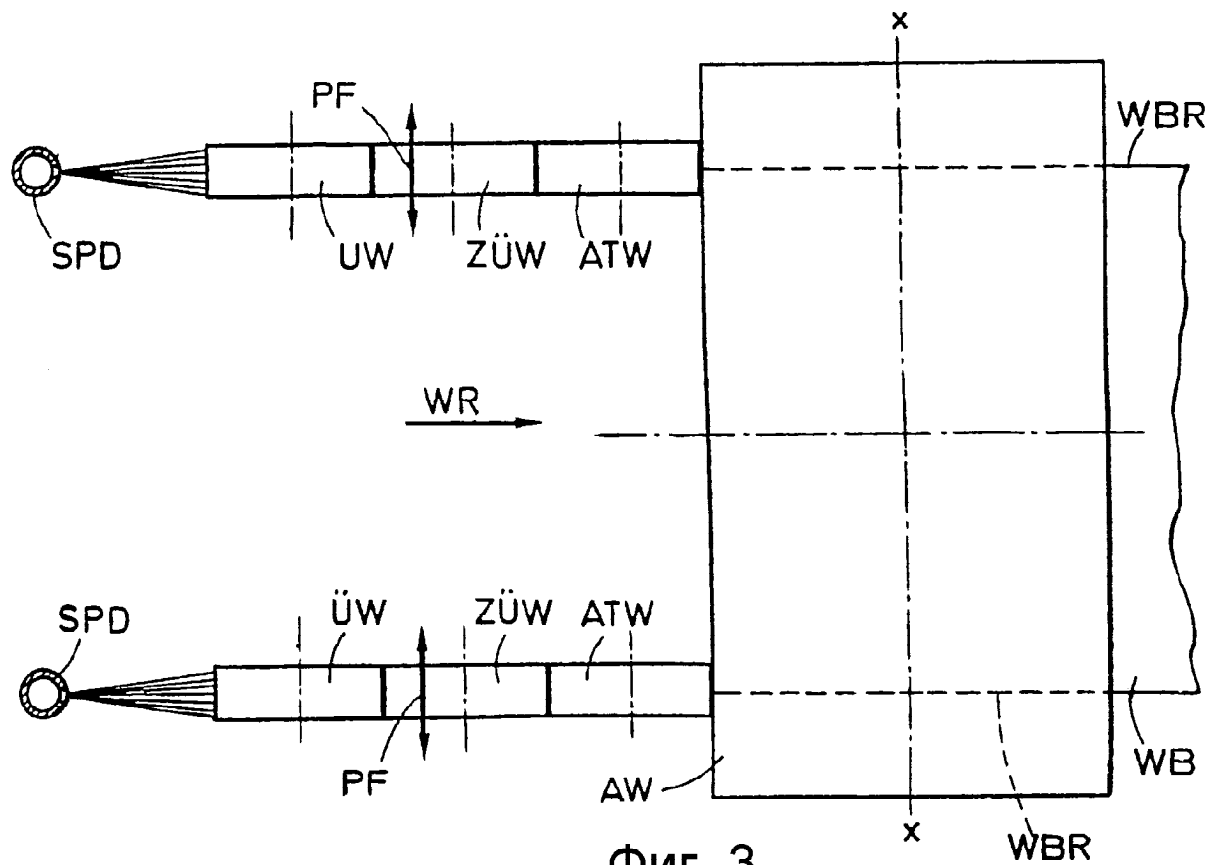
40

45

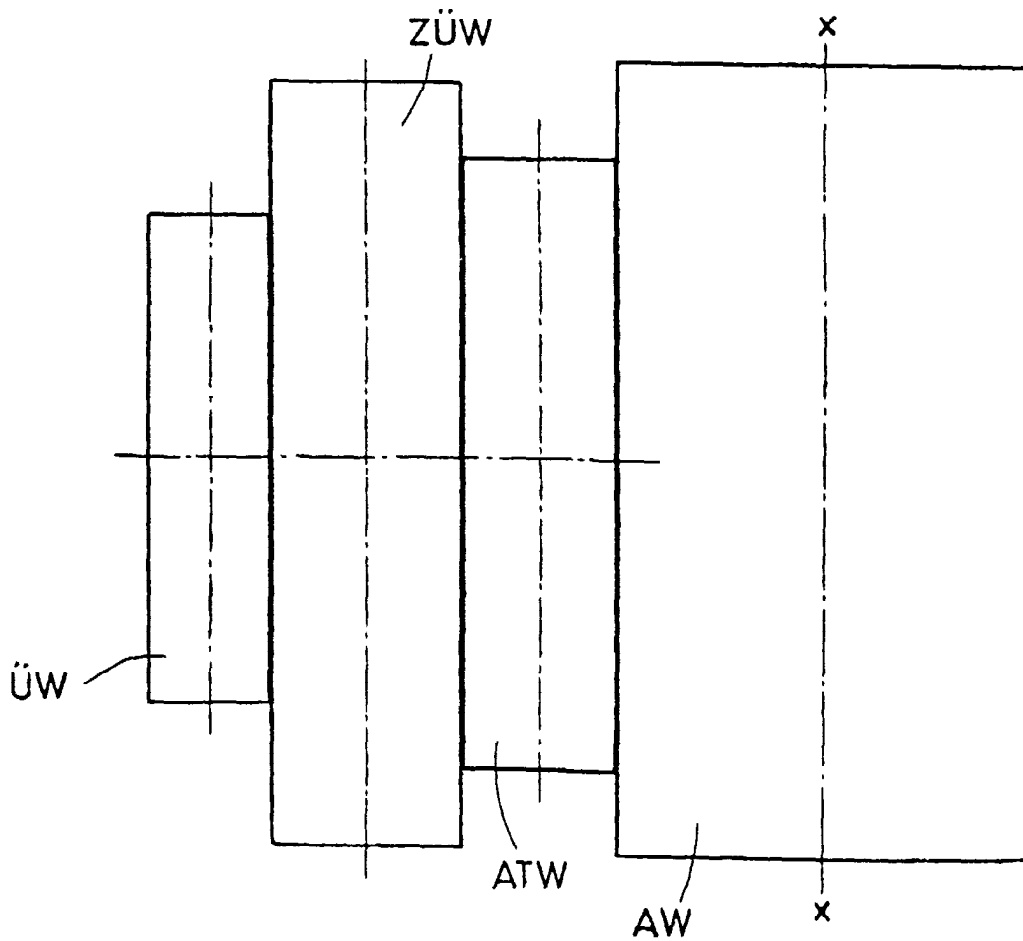
50



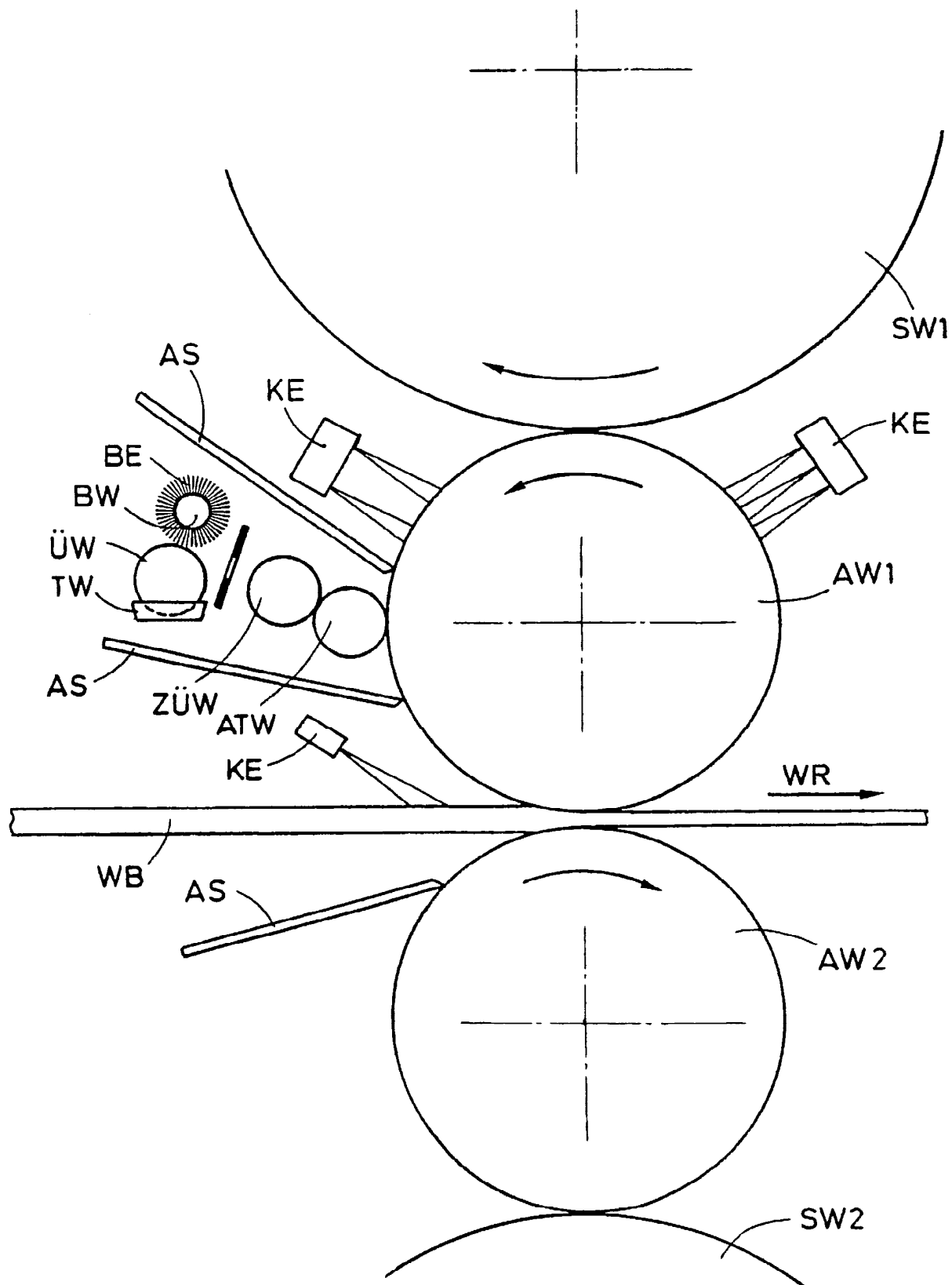
Фиг. 2



Фиг. 3



Фиг. 4



Фиг. 5