



**ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА
ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ,
ПАТЕНТАМ И ТОВАРНЫМ ЗНАКАМ**

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ(21), (22) Заявка: **2008118204/02, 26.09.2006**(24) Дата начала отсчета срока действия патента:
26.09.2006(30) Конвенционный приоритет:
10.10.2005 EP EP05256303(43) Дата публикации заявки: **20.11.2009**(45) Опубликовано: **27.10.2010** Бюл. № 30(56) Список документов, цитированных в отчете о
поиске: **DE 1033482 A1, 17.02.2005. EP 0256410
A2, 24.02.1988. US 4967582 A, 06.11.1990. US
6164111 A, 26.12.2000. RU 2176937 C2,
20.12.2001.**(85) Дата перевода заявки РСТ на национальную
фазу: **12.05.2008**(86) Заявка РСТ:
EP 2006/009334 (26.09.2006)(87) Публикация РСТ:
WO 2007/042142 (19.04.2007)Адрес для переписки:
**129090, Москва, ул.Б.Спасская, 25, стр.3,
ООО "Юридическая фирма Городиский и
Партнеры", А.В.Мицу**

(72) Автор(ы):

КУПЕР Брайан (GB)

(73) Патентообладатель(и):

**СИМЕНС ФАИ МЕТАЛЗ
ТЕКНОЛОДЖИЗ ЛТД. (GB)****(54) УСТРОЙСТВО ИЗГИБА ВАЛКОВ**

(57) Реферат:

Изобретение относится к устройствам изгиба валка, контролирующим профиль и плоскостность при прокатке металлических листов или лент. Устройство изгиба валка содержит, по меньшей мере, один поршень с гидроприводом, расположенный в изгибающем узле для изгиба валков, вращающихся в подушках валка, и расположено на корпусе клетки прокатного стана для обеспечения возможности контроля профиля и плоскостности прокатываемой металлической ленты или пластины, и по меньшей мере, одну

насадку коробчатого типа, имеющую верхнюю часть и четыре боковые стенки, соединенную с изгибающим узлом и направляемую в установленном положении между подушкой валка и корпусом клетки прокатного стана и перемещаемую с подушкой валка, причем насадка выполнена с возможностью передачи боковых нагрузок от подушек валка на корпус клетки прокатного стана и охватывает при помощи боковых стенок, по меньшей мере, часть изгибающего узла, в том числе, при максимальном ходе поршня. Обеспечивается надежная работа даже при больших сечениях

R U 2 4 0 2 3 9 4 C 2

R U 2 4 0 2 3 9 4 C 2



FEDERAL SERVICE
FOR INTELLECTUAL PROPERTY,
PATENTS AND TRADEMARKS

(12) ABSTRACT OF INVENTION

(21), (22) Application: **2008118204/02, 26.09.2006**

(24) Effective date for property rights:
26.09.2006

(30) Priority:
10.10.2005 EP EP05256303

(43) Application published: **20.11.2009**

(45) Date of publication: **27.10.2010 Bull. 30**

(85) Commencement of national phase: **12.05.2008**

(86) PCT application:
EP 2006/009334 (26.09.2006)

(87) PCT publication:
WO 2007/042142 (19.04.2007)

Mail address:
**129090, Moskva, ul.B.Spaskaja, 25, str.3, OOO
"Juridicheskaja firma Gorodisskij i Partnery",
A.V.Mitsu**

(72) Inventor(s):
KUPER Brajan (GB)

(73) Proprietor(s):
**SIMENS FAI METALZ TEKNOLODZHIZ LTD.
(GB)**

(54) ROLL BENDING DEVICE

(57) Abstract:
FIELD: process engineering.
SUBSTANCE: invention relates to metallurgy and can be used in rolling metal sheets or strips. Proposed device comprises at least one piston with hydraulic drive arranged in roll bending assembly on mill stand housing to control rolled sheet or strip profile and flatness, and at least one box-like adapter with top part and four sidewalls jointed with bending assembly and directed into between roll

carriage and mill stand housing and transferred together with roll carriage. Note here that said adapter can take up lateral loads from roll carriages to transfer them to mill stand housing and embraces, by said sidewalls at least part of bending assembly, including at piston maximum stroke.

EFFECT: reliable operation even at large roll sections and high lateral loads.

17 cl, 6 dwg

RU 2 402 394 C2

RU 2 402 394 C2

ОПИСАНИЕ

Изобретение относится к устройствам изгиба валков, контролирующим профиль и плоскостность прокатываемых материалов. В частности, изобретение относится к хорошо известному принципу изгиба валков с использованием гидравлических поршней, преобразующих распределение нагрузки между валками клетки прокатного стана и прокатываемым материалом, например металлическим листом или лентой для контроля их профиля и плоскостности. Хорошо известен способ изгиба рабочих валков клетки прокатного стана, которая может иметь дополнительную пару опорных валков (четыревалковый прокатный стан) или дополнительные пары опорных и промежуточных валков (шестивалковый прокатный стан).

Кроме того, изобретение относится к клетке прокатного стана, имеющей, по меньшей мере, одну пару валков, которые поворачиваются в подушках валка и располагаются на корпусе клетки стана и, по меньшей мере, один гидравлический поршень, расположенный в изгибающем узле (bending block), изгибающий валки для того, чтобы контролировать профиль и плоскостность при прокатке металлических лент или листов.

Обычно в системах, известных из предыдущего уровня техники, для изгиба рабочих валков, изменяющих профиль и плоскостность прокатываемого материала, используются гидравлические цилиндры, расположенные между подушками рабочих валков, на которые опираются валки в клетке прокатного стана.

В более ранних системах изгиба валков предыдущего уровня техники, гидравлические цилиндры для изгиба валков встраивались в рабочий валок или подушки опорного валка. Однако современные системы изгиба валков часто используют цилиндры для изгиба валков, которые встраиваются в узлы, называемые узлами изгиба валков, которые крепятся к корпусу клетки прокатного стана. Такой тип системы предпочтительнее, потому что при таком расположении можно установить постоянное гидравлическое соединение, которое обычно способно генерировать более высокие изгибающие силы, а, кроме того, и их легче монтировать.

В дополнение к изгибу валков многие современные клетки оборудованы системами перемещения валков, в которых рабочие валки, могут перемещаться в осевом направлении. Используя специально профилированные рабочие валки можно использовать перемещение валков в осевом направлении для выполнения дополнительного контроля профиля и плоскостности.

Для того чтобы работать с перемещением валка, многие современные системы изгиба валков сконструированы для работы с осевым перемещением рабочих валков. Существует два основных типа используемых систем. Обе эти конструкции гарантируют приложение изгибающей силы по оси подшипника рабочего валка, в независимости от положения осевого сдвига валка. В системе одного вида полный изгибающий узел содержит гидравлические цилиндры, перемещаемые в осевом направлении вместе с рабочими валками. В системе другого типа сила прилагается парой изгибающих цилиндров и распределение нагрузки между двумя цилиндрами регулируется так, чтобы удерживать общую результирующую на оси опоры.

Фундаментальная проблема известного уровня техники состоит в том, что в известных системах изгиба валков, особенно тех, которые работают с толстым прокатом, верхний рабочий валок теряет способность выдерживать боковые нагрузки.

Некоторые, известные из предыдущего уровня техники, системы также обеспечивают опору, в которой полка подушки рабочего валка находится в контакте с корпусом клетки прокатного стана, но ее недостаточно из-за малой площади

контакта. Недостатки этих систем состоят в том, что на полки подушек валка действуют высокие нагрузки и трудно обеспечить достаточный зазор для осевого перемещения валков. Так как боковые нагрузки на подушки рабочих валков высоки, эта проблема весьма значительна для клетей прокатного стана, прокатывающих
5 толстый материал, например плиты.

В установках, известных из предшествующего уровня техники, в существующих конструкциях изгибающих узлов очень трудно добиться хорошей опоры для подушки рабочего валка при прокатке толстого материала. Следовательно, для прокатки
10 толстых материалов многие современные клетки прокатных станов продолжают использовать старые типы встроенных подушек гибочных систем.

Целью настоящего изобретения является преодоление недостатков в работе опор подушек рабочего валка при прокатке толстого материала в существующих конструкциях изгибающих узлов и сделать возможным выдерживать боковые
15 нагрузки.

По настоящему изобретению к изгибающему узлу добавляется подвижная насадка для того, чтобы обеспечить хорошую опору подушке рабочего валка даже при прокатке толстого материала. Насадка обеспечивает подушке валка надежную опору,
20 воспринимая боковую нагрузку в направлении, параллельном прокатываемому материалу, даже при прокатке материала большими толщинами. Насадка передает боковые нагрузки от подушки валка на клеть прокатного стана и избегает боковых нагрузок на изгибающий узел и поршень изгибающего узла. Насадка может следовать за вертикальным перемещением подушки валка и направляться между подушкой
25 валка и корпусом клетки прокатного стана.

В специальном варианте воплощения настоящего изобретения насадка перемещается в направлении, параллельном оси поршня изгибающего узла, позволяя в установленном положении передавать изгибающие силы от валка изгибающего узла к
30 подушке валка. Таким образом, насадка поддерживает изгибающий валок, защищая в то же время поршень и изгибающий узел от боковых нагрузок, которые могут вызвать разрушение узла. Изгибающий узел способен работать на всех режимах прокатки даже при больших боковых нагрузках, которых нельзя избежать при нормальной работе прокатки, и изгибающая сила, генерируемая изгибающим узлом,
35 передается подушке валка. Насадки могут крепиться к изгибающему узлу и таким образом, оставаться в клетке прокатного стана, когда происходит смена валков. Это значительное преимущество позволяет быструю смену валков.

По предпочтительному варианту воплощения настоящего изобретения насадка содержит верхнюю часть и боковые стенки, несмотря на то, что в установленном
40 положении боковые стенки могут располагаться параллельно оси валка и находиться в контакте с подушкой валка и корпусом клетки прокатного стана. Благодаря форме, имеющей верхнюю часть и боковые стенки, насадка делает возможным контакт боковой стенки подушки валка с корпусом клетки прокатного стана. Верхняя часть
45 гарантирует надежный контакт между изгибающим поршнем и подушкой валка и, следовательно, с крылом подушки валка даже при большой изгибающей нагрузке и большой боковой нагрузке. Выигрышная конструкция получается, если насадка выполняется кубической формы (коробчатой формы), имеющей верхнюю часть и
50 четыре боковые стенки, которая обеспечивает насадке высокую прочность и делает возможным надежную передачу высоких боковых нагрузок без разрушения изгибающего узла, даже при прокатке толстых материалов. Кроме того, насадку легко снять при выполнении профилактических работ или для замены изношенных пластин.

Другое преимущество изобретения состоит в защите гидравлического поршня изгибающего узла от воды и окалины. Это очень важное преимущество обеспечивает надежную работу при плохих условиях прокатки, что позволяет снизить эксплуатационные расходы.

5 В альтернативном варианте изобретения боковые стенки содержат, по меньшей мере, одну съемную износостойкую плиту, которая может контактировать с, по меньшей мере, одной съемной износостойкой плитой, установленной на подушке вала и на корпусе клетки прокатного стана. Изношенные пластины можно легко

10 заменить в случае их износа в процессе прокатки. В возможном варианте воплощения настоящего изобретения верхняя часть содержит съемные износостойкие пластины, которые могут контактировать с подушкой вала и изгибающим узлом. Благодаря высоким нагрузкам и ударным

15 нагрузкам, действующим в процессе прокатки, контактные поверхности нужно регулярно заменять. Износостойкие пластины позволяют удешевить текущий ремонт и дают возможность использовать износостойкие пластины, обладающие высоким сопротивлением на истирание.

В следующем предпочтительном варианте воплощения настоящего изобретения 20 изгибающий узел содержит упорную деталь для передачи изгибающей силы прокатки, генерируемой поршнем, насадке. Упорная деталь гарантирует передачу изгибающей силы насадке и подушке вала. Упорная деталь направлена в изгибающий узел и может быть сконструирована согласно изобретению. Таким образом, длину упорной детали в осевом направлении вала можно регулировать, например, в соответствии с

25 длиной осевого перемещения вала для того, чтобы делать возможным надежный изгиб на всех позициях осевых перемещений вала.

В варианте воплощения настоящего изобретения упорная деталь соединена с, по меньшей мере, одним поршнем. Упорная деталь делает возможным использование 30 более чем одного поршня и, следовательно, приложение сил изгиба листа даже при больших осевых перемещениях. В сочетании с насадкой создается очень крепкая и надежная конструкция.

По специальному варианту настоящего изобретения упорная деталь содержит съемную износостойкую пластину, которую устанавливают для контакта с насадкой. 35 Для выполнения текущего ремонта сменные износостойкие пластины предпочтительны так, как в этом случае можно использовать специальный, износоустойчивый, обладающий высоким сопротивлением трению материал и возможна их легкая замена.

40 Предпочтительный вариант воплощения настоящего изобретения достигается, когда в установленном положении валок и насадка могут передвигаться в осевом направлении. При осевом перемещении вала подушка вала перемещается вместе с валками. Это означает изменение положения подушки, при котором нужно приложить изгибающую силу для того, чтобы сделать возможным изгиб валков. Насадку можно

45 расположить так, чтобы сделать возможным ее осевое перемещение вместе с валком и подушками валков. Изгибающий узел можно смонтировать на корпусе клетки прокатного стана в фиксированном положении. Положение контакта изгибающего узла на насадке можно изменить согласно осевому положению вала.

50 Альтернативно насадку можно прикрепить к изгибающему узлу, который смонтирован на корпус клетки прокатного стана. В этом случае подушки могут скользить по насадке, при осевом перемещении валков.

По альтернативному варианту воплощения настоящего изобретения установка

валка и насадки, и изгибающего узла может быть перемещаемой в осевом направлении ввиду того, что изгибающий узел содержит направляющее устройство для того, чтобы быть направленным в осевом направлении. Этот принцип позволяет изгибающей силе действовать по центральной осевой линии подшипника рабочего валка независимо от осевого положения перемещения валка. Направляющее устройство обеспечивает надежное осевое перемещение изгибающего узла.

По специальному варианту настоящего изобретения в установленном положении изгибающий узел содержит два или более поршня и изгибающая сила, прилагаемая двумя или более поршнями, может регулироваться в соответствии с осевым положением валка для того, чтобы удерживать общую результирующую изгибающую силу, сфокусированную на подушке валка. Это решение делает возможным устанавливать изгибающий узел на корпус клетки прокатного стана, даже при очень длинном осевом перемещении валка. Фиксированная конструкция обеспечивает простую и крепкую гидравлическую опору изгибающего узла. Благодаря регулировке силы может прилагаться сфокусированная изгибающая сила и, таким образом, можно избежать высоких нагрузок, возникающих из-за несимметричного нагружения или даже увеличения износа. Этот вариант воплощения позволяет изготовить простую конструкцию системы изгиба валков даже с длинным ходом осевого перемещения, и когда прокатываемый материал толстый.

По предпочтительному варианту воплощения настоящего изобретения в установленном положении каждый валок содержит два устройства изгиба валков, действующих на каждую подушку валка. Два устройства изгиба валков действуют вместе и делают возможным приложение изгибающих нагрузок на каждую подушку валка, удерживая подушку валка в симметричном положении. Следовательно, гарантируется оптимизированное перемещение подушек валка в корпусе клетки прокатного стана так, как устройства изгиба валков не вводят боковые нагрузки. Благодаря симметричности конструкции относительно оси валков боковые силы могут передаваться на клетку прокатного стана в обоих направлениях, делая возможным использование системы также и для реверсивных прокатных операций.

Кроме того, настоящее изобретение относится к клетке прокатного стана, имеющей, по меньшей мере, пару валков, вращающихся в подушках валка, и располагающейся в корпусе клетки прокатного стана. Корпус клетки прокатного стана имеет, по меньшей мере, один поршень с гидроприводом, который располагается в изгибающем узле для изгиба валков для того, чтобы сделать возможным контроль профиля и плоскостности при прокатке металлических лент или плит. Устройство изгиба валков содержит, по меньшей мере, одну насадку, направляемую между подушкой валка и корпусом клетки прокатного стана и перемещаемую с подушкой валка, ввиду того, что насадка делает возможным передачу боковых нагрузок от подушки рабочего валка на клетку прокатного стана. Клетка прокатного стана делает возможным надежное прокатывание даже при больших толщинах (большой щели между валками) и не допускает разрушения изгибающего узла, вследствие действий боковых нагрузок.

По специальному варианту воплощения клетки прокатного стана насадка содержит верхнюю часть и, по меньшей мере, две боковые стенки, поскольку боковые стенки располагаются параллельно оси валка и находятся в контакте с подушкой валка и корпусом клетки прокатного стана. Направленный контакт делает возможным перемещение насадки и надежную передачу боковых нагрузок. Благодаря контакту насадки с подушкой валка и корпусом клетки прокатного стана любая боковая нагрузка может передаваться, не создавая перегрузок на изгибающем узле.

По альтернативному варианту воплощения клетки прокатного стана боковые стенки содержат, по меньшей мере, одну съемную износостойкую плиту, находящуюся в контакте с, по меньшей мере, одной износостойкой съемной плитой, установленной на подушке валка и на корпусе клетки прокатного стана. Съемные износостойкие плиты делают возможным быстрый текущий ремонт изношенных контактных частей.

По предпочтительному варианту воплощения клетки прокатного стана верхняя часть содержит, по меньшей мере, одну съемную износостойкую плиту, находящуюся в контакте с подушкой валка и изгибающим узлом. Все контактные поверхности защищены съемными износостойкими пластинами, таким образом, текущий ремонт легко осуществим.

По предпочитаемому варианту воплощения клетки прокатного стана валки и насадка могут перемещаться в корпусе клетки прокатного стана в осевом направлении. Это делает возможным надежное функционирование системы изгиба валков и передачу боковых нагрузок даже при различных осевых положениях валка.

По возможному варианту воплощения клетки прокатного стана каждый валок содержит два устройства изгиба валков, действующих на каждую подушку валка. При использовании двух устройств изгиба валков достигается безопасная передача боковых нагрузок, таким образом, делается возможной надежная прокатка в различных направлениях прокатки.

По специальному варианту воплощения клетки прокатного стана подушка валка может скользить по насадке для того, чтобы сделать возможным осевое перемещение валка. В этом специальном варианте воплощения возможно расположение насадки на изгибающем узле, который может крепиться к корпусу клетки прокатного стана. Относительное перемещение между подушкой валка и насадкой с изгибающим узлом делает возможным осевое перемещение валка. В результате получается очень простая конструкция.

Изобретение описывается более подробно на следующих фигурах, представляющих возможные варианты настоящего изобретения без ограничения изобретения настоящими вариантами воплощения.

Фиг.1: поперечный разрез клетки четырехвалкового стана, известного из предыдущего уровня техники.

Фиг.2: поперечный разрез клетки четырехвалкового стана и устройство изгиба валков по изобретению.

Фиг.3: поперечный разрез устройства изгиба валков по изобретению.

Фиг.4: поперечный разрез устройства изгиба валков по изобретению, изображаемый в плоскости разреза параллельно оси ролика.

Фиг.5: поперечный разрез альтернативного варианта воплощения устройства изгиба валков по изобретению.

Фиг.6: поперечный разрез альтернативного варианта воплощения устройства изгиба валков по изобретению изображается в плоскости разреза параллельно оси ролика.

Клеть четырехвалкового стана, изображенная на Фиг.1, известна из предыдущего уровня техники. Изгибающий узел крепится к корпусу прокатного стана (6) и противодействует подушкам валка (5) для того, чтобы сделать возможным изгиб валков (4). Особенно, когда прокатывается толстый материал с большим сечением, зазор между подушками валка (5) на изгибающем узле (3) мал, таким образом, направляющей подушки валка (5), особенно при боковой нагрузке, не достаточно и могут возникнуть дефекты. Это может вызвать серьезные разрушения или

значительно увеличить работы по техническому обслуживанию.

Фиг.2 изображает клеть четырехвалкового стана с устройством изгиба валков по изобретению. Изгибающий узел (3) может быть прикреплен к каркасу клетки стана (6) и содержит, по меньшей мере, один поршень (2), который генерирует изгибающую силу. Изгибающая сила передается подушке валка (5) при помощи упорной детали (14) и насадки (7). Насадка (7) соединена с поршнем (2). Насадка может двигаться вверх и вниз вместе с упорной деталью (14) и подушкой валка (5) для того, чтобы сделать возможным изгиб при разной толщине прокатки.

Вертикальная поверхность подушек валка содержит износостойкую плиту (11), которая находится в контакте с износостойкой плитой (10) боковых стенок насадки (7). В то же время насадка (7) через износостойкую плиту (10) находится в контакте с износостойкой плитой (12), установленную на корпус клетки стана (6). Во время прокатки в валках генерируется боковая нагрузка, которая вызывает силы в подушках валка (5). Насадка (7) делает возможной надежную передачу боковых нагрузок от подушек валка (5) к корпусу (6) клетки стана без создания таких нагрузок на изгибающем узле (3) или поршне (2). Насадка (7) представляет собой особо прочную конструкцию коробчатого типа, которая легко может сопротивляться боковым нагрузкам от подушек валка. Насадка (7) может крепиться к упорной детали (14). Следовательно, во время смены валка насадка (7) может оставаться с изгибающим узлом (3) в клетке прокатного стана. Это позволяет быструю смену валков. В случае осевого перемещения валков (4) подушки валка (5) могут изменить свое осевое положение и точку контакта с насадкой (7), делая возможным изгиб валка во всех положениях осевого перемещения.

Фиг.3 изображает устройство изгиба валков более подробно. Все контактные поверхности защищены износостойкими плитами (10, 11, 12, 13) для того, чтобы сделать возможным быструю замену изношенных износостойких плит и иметь возможности для выбора материала в соответствии с особенными случаями нагружения. Эти контактные зоны должны выдерживать высокую нагрузку и жесткие условия прокатки (наличие воды и окалины). Поршень (2) расположен в изгибающем узле (3) и соединен с упорной деталью (14). Насадка (7) закрывает изгибающий узел (3) и защищает изгибающий узел (3) от воды и окалины. Надежное наведение подушек валка (5) в направлении прокатки можно обеспечить даже при самых больших возможных сечениях прокатки.

Фиг.4 показывает чертеж устройства изгиба валков в разрезе в плоскости, параллельной оси валка прокатного стана. Специальный вариант воплощения, обладающего признаками изобретения устройства изгиба валков, содержит два поршня (2). Изгибающие силы прилагаются к упорной детали (14), насадке (7) и в заключение к подушке валка (5). Силы двух поршней (2) можно регулировать в соответствии с осевым положением валка для того, чтобы обеспечить действие общей силы по центру подшипника рабочего валка (5). Левая сторона изображенного устройства изгиба валков располагается внутри стана, другая его сторона расположена снаружи стана.

Подушка валка (5) может скользить по насадке (7), изменяя ее положение (X). Таким образом, устройство изгиба валков, прикрепленное к клетке прокатного стана (6), можно использовать даже при больших осевых (вдоль оси, перпендикулярной вертикальной оси валков) перемещениях валков. Изгиб можно гарантировать при всех осевых положениях перемещения валка. Получена очень надежная и простая клеть прокатного стана, дающая возможность полностью

контролировать профиль и плоскостность прокатываемого материала с помощью осевого перемещения и изгиба. Конструкция может предусматривать крепление насадки (7) к изгибающему узлу (3) или давать возможность для осевого перемещения. Кроме того, насадку (7) можно использовать с изгибающим узлом (3), который также может перемещаться по оси. Следовательно, конструкция может регулироваться под специальные требования соответствующей клетки прокатного стана или в соответствии с принципом работы клетки прокатного стана.

Фиг.5 показывает альтернативный вариант воплощения устройства изгиба валков. Изгибающий узел (3) крепится к корпусу клетки прокатного стана и не перемещается в осевом направлении. Эта конструкция может использоваться там, где требуется длинноходовой изгиб, и там, где нет необходимости в осевом перемещении вала. Насадка (7), соединяясь с поршнем (2), делает возможной передачу боковых нагрузок от подушки вала на корпус клетки прокатного стана даже при больших сечениях вала. Насадка (7) крепится к изгибающему узлу.

Фиг.6 показывает альтернативный вариант воплощения устройства изгиба валков, изображенного в плоскости сечения, параллельной оси вала. Два поршня (2) противодействуют насадке (7) и подушкам вала.

Формула изобретения

1. Устройство(1) изгиба вала, содержащее, по меньшей мере, один поршень (2) с гидроприводом, расположенный в изгибающем узле (3) для изгиба валков (4), вращающихся в подушках вала, и расположенное на корпусе клетки прокатного стана (6) для обеспечения возможности контроля профиля и плоскостности прокатываемой металлической ленты или пластины, отличающееся тем, что оно содержит, по меньшей мере, одну насадку (7) коробчатого типа, имеющую верхнюю часть (8) и четыре боковые стенки (9), соединенную с изгибающим узлом (3) и направляемую в установленном положении между подушкой (5) вала и корпусом (6) клетки прокатного стана и перемещаемую с подушкой (5) вала, причем насадка (7) выполнена с возможностью передачи боковых нагрузок от подушек (5) вала на корпус (6) клетки прокатного стана и охватывает при помощи боковых стенок (9), по меньшей мере, часть изгибающего узла (3), в том числе при максимальном ходе поршня (2).

2. Устройство по п.1, отличающееся тем, что насадка (7) в установленном положении выполнена с возможностью перемещения в направлении, параллельном оси поршня (2), делая возможной передачу изгибающей силы от узла (3) изгиба валков на подушку (5) вала.

3. Устройство по п.1, отличающееся тем, что в установленном положении боковые стенки (9) насадки (7) расположены параллельно оси вала и находятся в контакте с подушкой (5) вала и корпусом (6) клетки прокатного стана.

4. Устройство по п.3, отличающееся тем, что боковые стенки (9) содержат, по меньшей мере, одну съемную износостойкую пластину (10), выполненную с возможностью приведения в контакт, по меньшей мере, с одной съемной износостойкой пластиной (11), установленной на подушке (5) вала и в корпусе (6) клетки прокатного стана.

5. Устройство по п.3, отличающееся тем, что верхняя часть (8) насадки содержит, по меньшей мере, одну съемную износостойкую пластину (13), выполненную с возможностью приведения в контакт с подушкой (5) вала и изгибающим узлом (3).

6. Устройство по п.1, отличающееся тем, что изгибающий узел (3) содержит

упорную деталь (14) для передачи силы изгиба валка, генерируемой поршнем (2), насадке (7).

7. Устройство по п.6, отличающееся тем, что упорная деталь (14) соединена с, по меньшей мере, одним поршнем (2).

8. Устройство по п.6, отличающееся тем, что упорная деталь (14) содержит съемную износостойкую пластину (15) для контакта с насадкой (7).

9. Устройство по п.1 или 2, отличающееся тем, что валок (4) и насадка (7) в установленном положении выполнены с возможностью перемещения в осевом направлении.

10. Устройство по п.1 или 2, отличающееся тем, что в установленном положении валок (4), насадка (7) и изгибающий узел (3) выполнены с возможностью перемещения в осевом направлении, причем изгибающий узел (3) содержит направляющее устройство для направления их перемещения по оси.

11. Устройство по п.1 или 2, отличающееся тем, что изгибающий узел (3) содержит два или более поршней (2), обеспечивающих регулирование в установленном положении изгибающей силы, прилагаемой при помощи двух или более поршней (2), в соответствии с осевым положением валка (4) для удерживания общей результирующей изгибающей силы по центру подушки (5) валка.

12. Клеть прокатного стана, содержащая, по меньшей мере, одну пару валков (4), вращающихся в подушках (5) валка и расположенных на корпусе клетки прокатного стана (6) с устройством (1) изгиба валка, выполненным по одному из пп.1-11, при этом насадка (7) выполнена с возможностью передачи боковых нагрузок от подушки (5) рабочего валка на корпус (6) клетки прокатного стана.

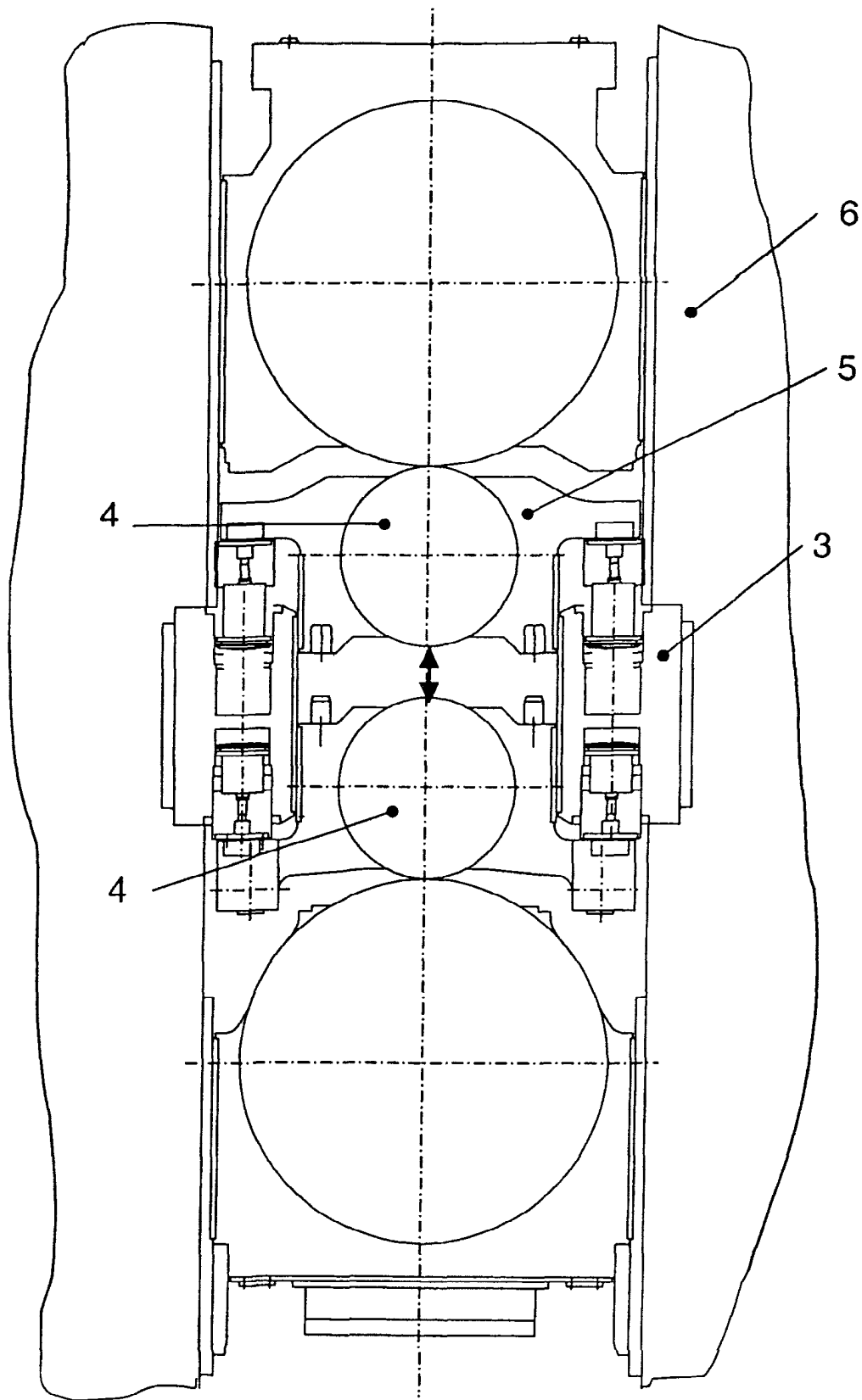
13. Клеть прокатного стана по п.12, отличающаяся тем, что боковые стенки (9) насадки содержат, по меньшей мере, одну съемную износостойкую пластину (10), находящуюся в контакте с, по меньшей мере, одной износостойкой пластиной (11), смонтированной съемной на подушке (5) валка, и, по меньшей мере, одной износостойкой пластиной (12) на корпусе клетки прокатного стана.

14. Клеть прокатного стана по п.12 или 13, отличающаяся тем, что валок (4) и насадка (7) расположены на корпусе (6) клетки прокатного стана с возможностью перемещения в осевом направлении.

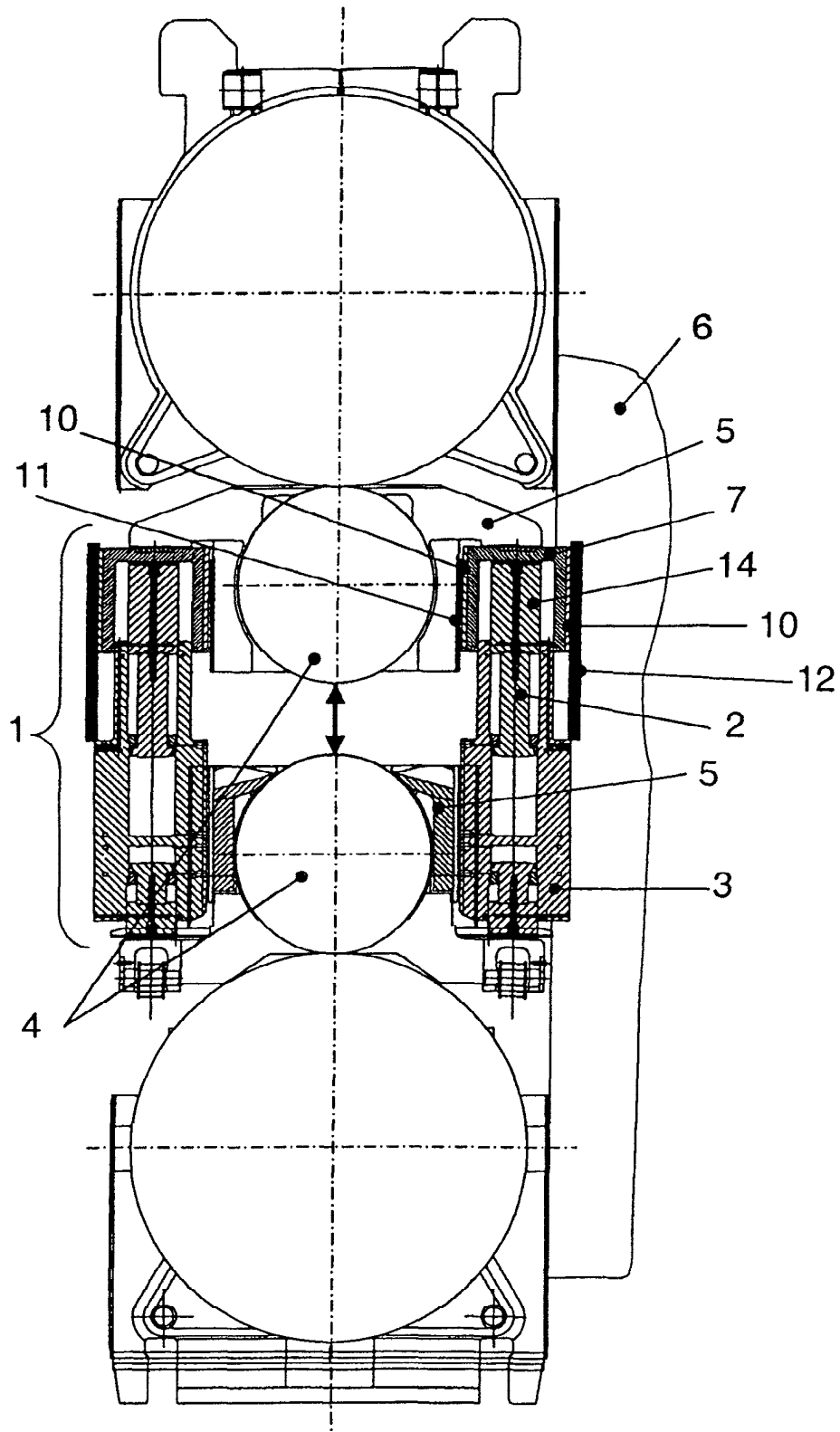
15. Клеть прокатного стана по п.12 или 13, отличающаяся тем, что валок (4), насадка (7) и изгибающий узел (3) расположены на корпусе (6) клетки прокатного стана с возможностью перемещения в осевом направлении.

16. Клеть прокатного стана по п.12 или 13, отличающаяся тем, что подушка (5) валка выполнена с возможностью скольжения по насадке (7) для обеспечения осевого перемещения валка (4).

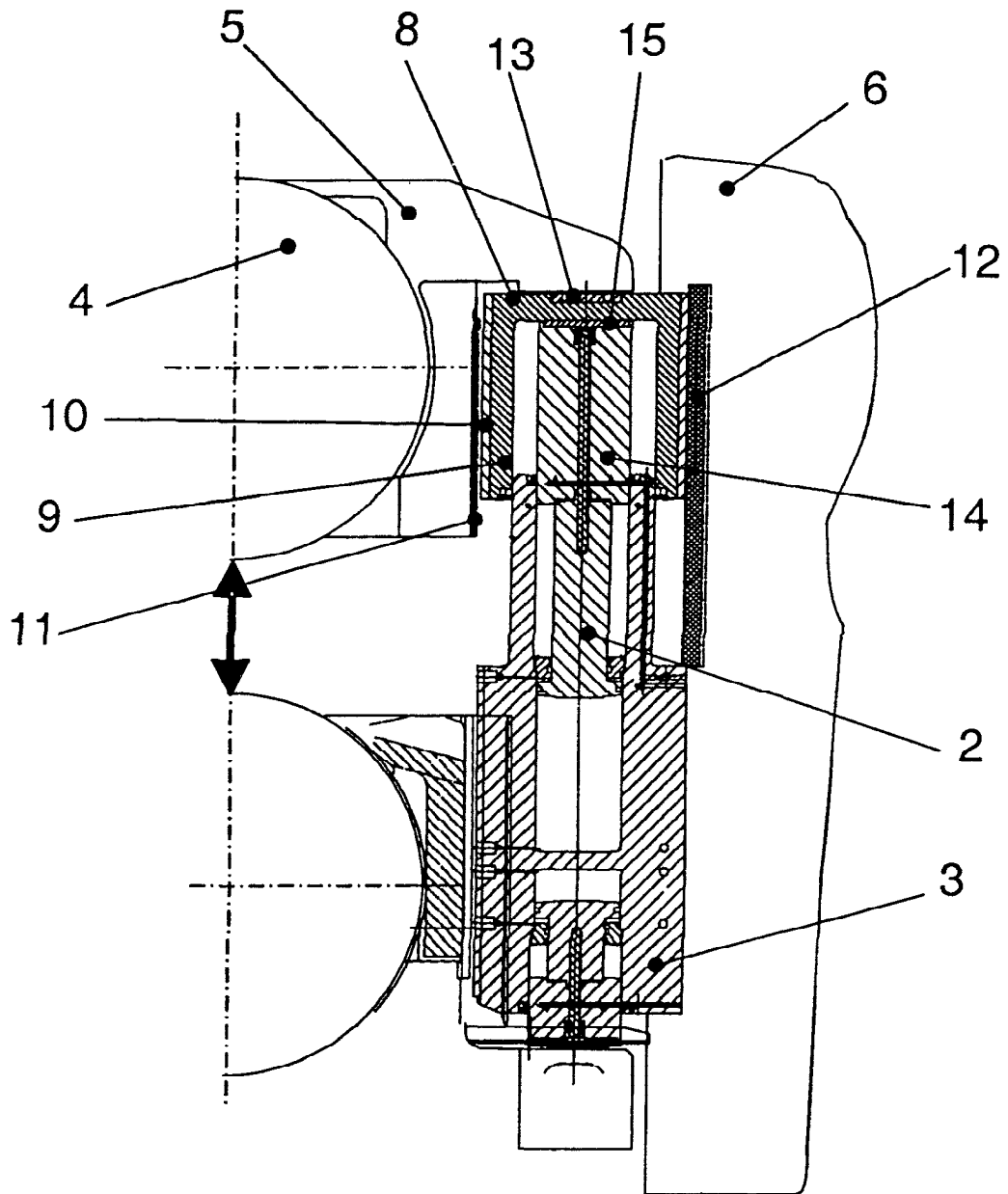
17. Клеть прокатного стана по п.12 или 13, отличающаяся тем, что пара валков (4) содержит два устройства (1) изгиба валков, действующих на каждую подушку (5) валка.



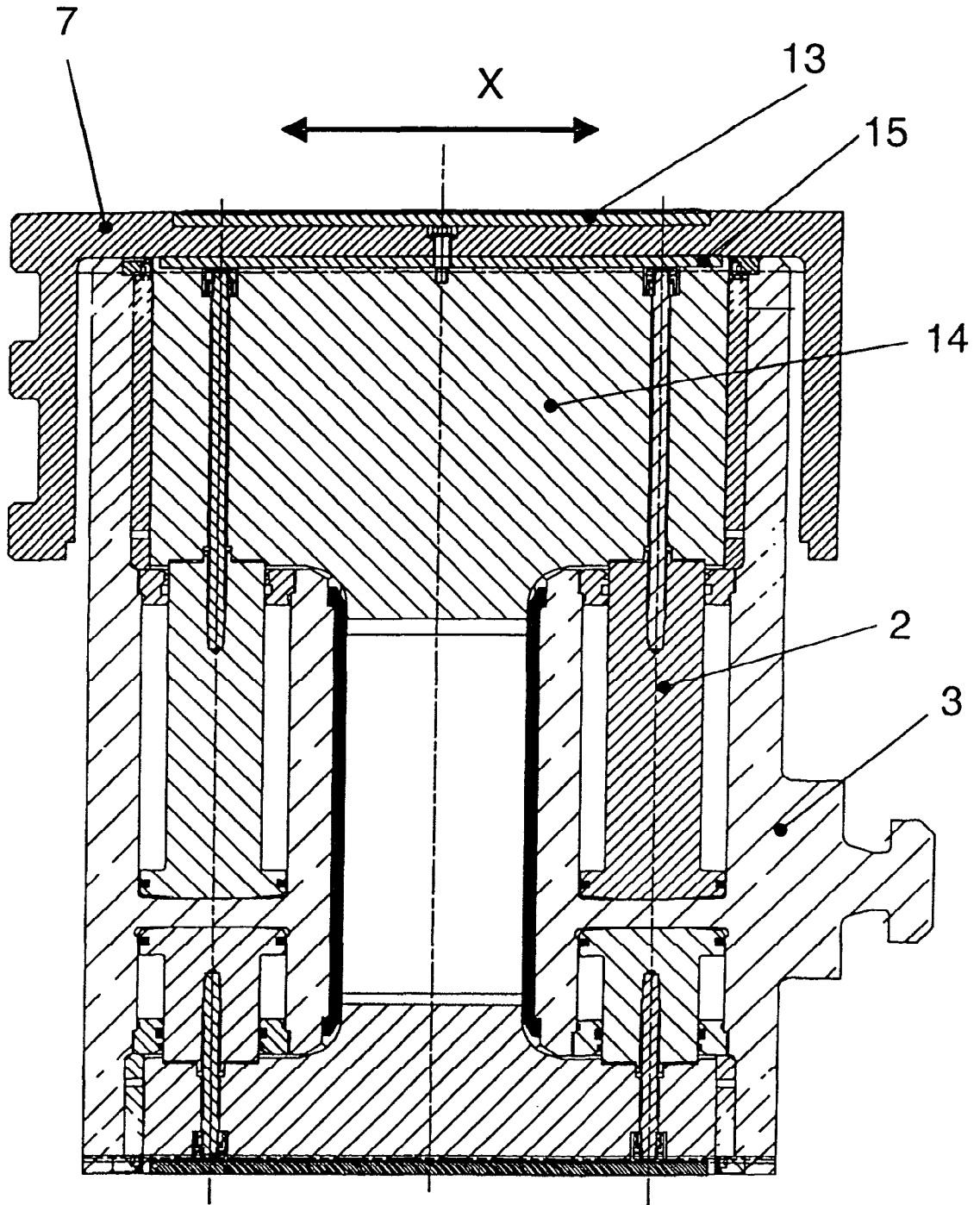
ФИГ.1



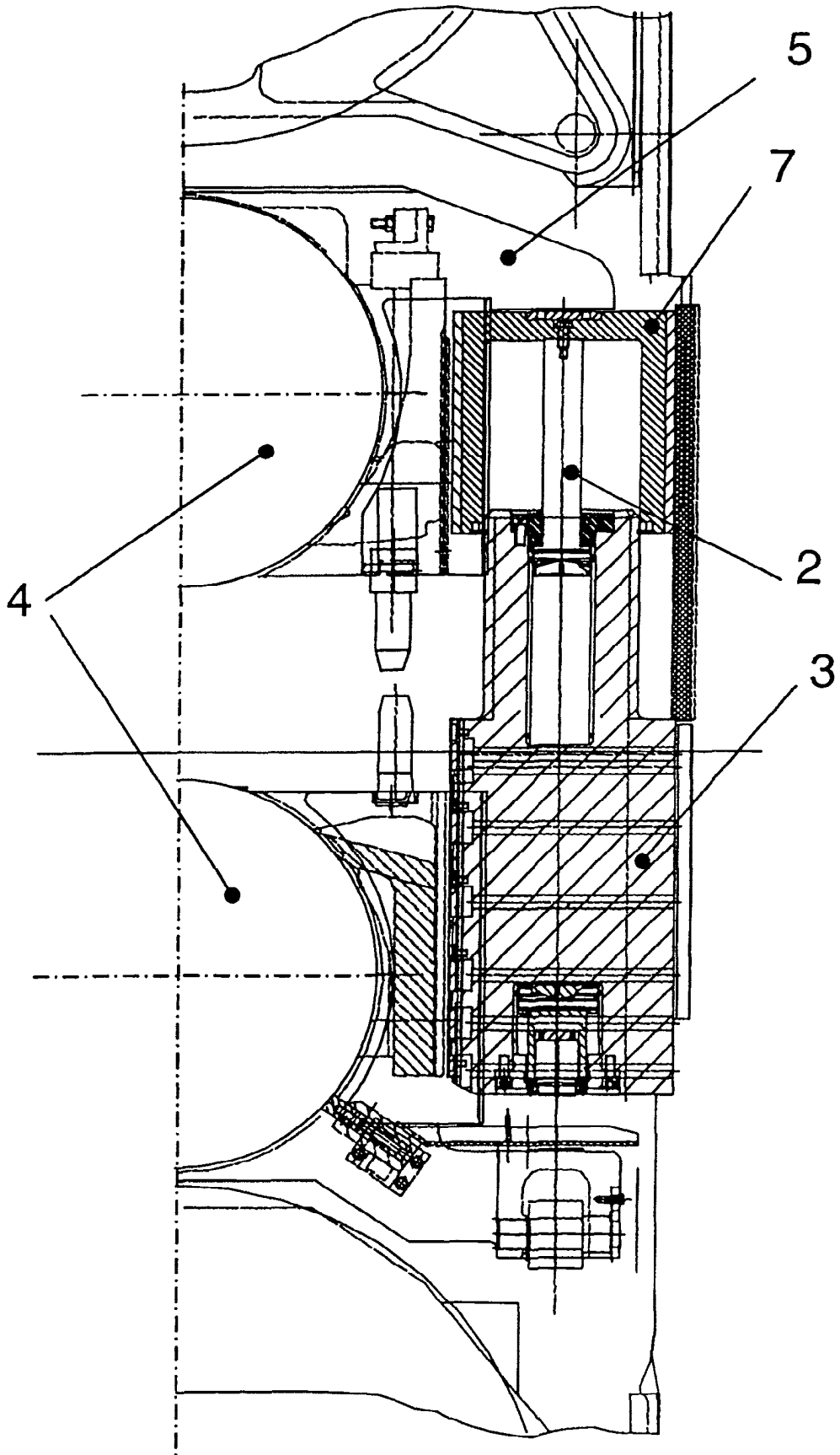
ФИГ.2



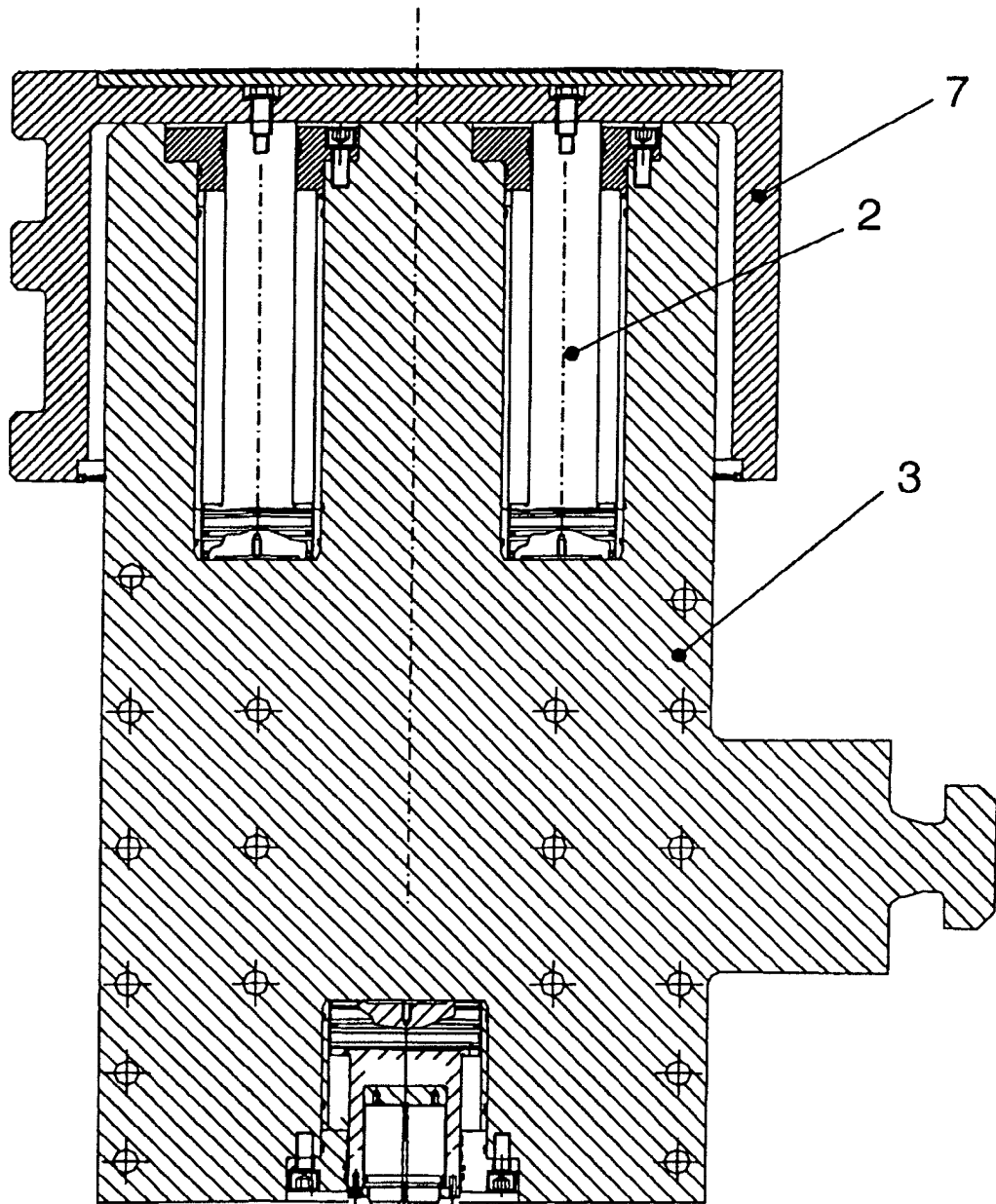
ФИГ.3



ФИГ.4



ФИГ.5



ФИГ. 6