СОЮЗ СОВЕТСКИХ СОЦИАЛИСТИЧЕСКИХ РЕСПУБЛИК

(19) SU (11) 1138242 A

4(51) B 22 D 29/06

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ СССР ПО ДЕЛАМ ИЗОБРЕТЕНИЙ И ОТКРЫТИЙ

ВСЕСОЮЗНАЯ ПАТЕНТНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БИБЛИОТЕКА

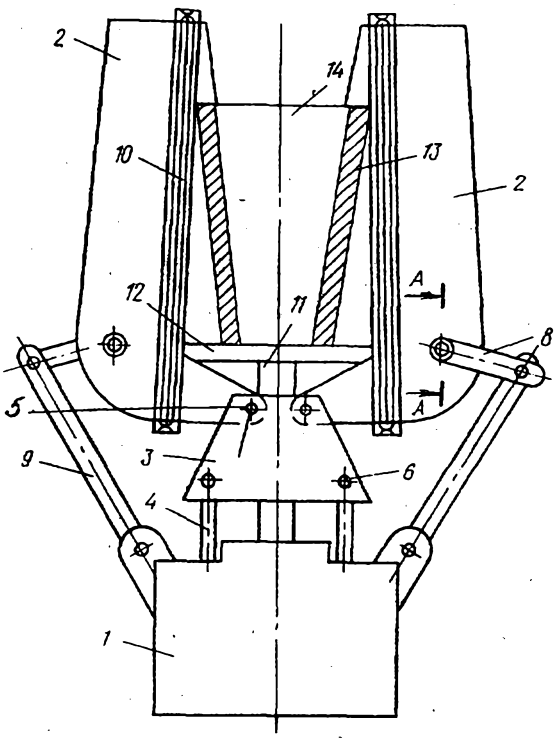
ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ

К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

(21) 3575956/22-02
(22) 08.04.83
(46) 07.02.85. Бюл. № 5
(72) М. А. Чудновский
(53) 621.747.51 (088.8)
(56) 1. Авторское свидетельство СССР № 700283, кл. B 22 D 29/06, 1978.

2. Авторское свидетельство СССР № 946797, кл. B 22 D 29/06, 1980.

(54)(57) УСТРОЙСТВО ДЛЯ ВЫТАЛКИВАНИЯ СЛИТКОВ ИЗ ИЗЛОЖНИЦ, содержащее корпус с силовым цилиндром, связанным с траверсой, штемпель, С-образные захваты, обращенные выступающими краями к оси симметрии устройства, и шарнирно-упругие механизмы, соединяющие захваты с корпусом, *отличающееся* тем, что, с целью снижения металлоемкости устройства, каждый захват снабжен бандажом из высокопрочной упругой стали, расположенным вдоль захвата между линией, проходящей через концы выступающих краев, и касательной к линии, проходящей через центры тяжестей поперечных сечений захвата, а каждый шарнирно-упругий механизм выполнен в виде тяги, рычага и торсионного вала, жестко связанного одним концом с захватом, а другим — с рычагом, при этом корпус через тягу и рычаг связан с торсионным валом.



Фиг. 1

(19) SU (11) 1138242 A

Изобретение относится к черной металлургии и может быть использовано в сталеплавильных или других цехах металлургических заводов для извлечения слитков из изложниц.

Известно устройство для выталкивания слитков из изложниц, включающее стационарный корпус, захваты С-образной формы со ступенчатой верхней частью, шарнирно-упругие механизмы, соединяющие внешние нижние части захватов с корпусом и размещенный в корпусе привод [1].

Недостатком этого устройства является его большая металлоемкость, в частности С-образных захватов и шарнирно-упругих механизмов. С-образные захваты устройства испытывают во время работы сложное напряженное состояние от одновременного действия растягивающих и изгибающих нагрузок, поэтому возникает необходимость выполнения С-образных захватов с большим поперечным сечением, что делает их тяжелыми.

Каждый шарнирно-упругий механизм устройства представляет собой сложную конструкцию, состоящую из тяги и составной пружины и поэтому имеет большую массу.

Наиболее близким к изобретению по технической сущности и достигаемому результату является устройство для выталкивания слитков из изложниц, содержащее корпус с силовым цилиндром, связанным с траверсой, штемпель, С-образные захваты, обращенные выступающими краями к оси симметрии устройства, и шарнирно-упругие механизмы, соединяющие захваты с корпусом [2].

При использовании устройства упрощается обслуживание изложниц разного типоразмера. Однако оно имеет большую металлоемкость вследствие большой металлоемкости захватов и шарнирно-упругих механизмов.

Целью изобретения является снижение металлоемкости устройства.

Поставленная цель достигается тем, что в устройстве для выталкивания слитков из изложниц, содержащем корпус с силовым цилиндром, связанным с траверсой, штемпель, С-образные захваты, обращенные выступающими краями к оси симметрии устройства, и шарнирно-упругие механизмы, соединяющие захваты с корпусом, каждый захват снабжен бандажем из высокопрочной упругой стали, расположенным вдоль захвата между линией, проходящей через концы выступающих краев, и касательной к линии, проходящей через центры тяжестей поперечных сечений захвата, а каждый шарнирно-упругий механизм выполнен в виде тяги, рычага и торсионного вала, жестко связанного одним концом с захватом, а другим — с рычагом, при этом корпус через тягу и рычаг связан с торсионным валом.

На фиг. 1 изображено предлагаемое устройство, общий вид; на фиг. 2 — разрез А—А на фиг. 1.

Устройство содержит стационарный корпус 1, С-образные захваты 2, связанные с размещенным в корпусе 1 силовым цилиндром (не показан) посредством траверс 3, штанг 4 и шарниров 5 и 6. Внешние нижние части захватов 2 соединены с корпусом 1 шарнирно-упругими механизмами, каждый из которых содержит торсионный вал 7, рычаг 8 и тягу 9. Торсионный вал 7 одним концом связан посредством шлицевого соединения с захватом 2, а другим концом аналогично — с рычагом 8. Тяга 9 одним концом шарнирно соединена с рычагом 8, а другим концом — с корпусом 1. Захваты 2 имеют уменьшенное поперечное сечение и предварительно напряжены, причем усилие предварительного напряжения прикладывается в продольном направлении захвата 2, на участке между линией, проходящей через концы выступающих краев захвата 2, обращенных к вертикальной оси симметрии устройства и касательной к линии, проходящей через центры тяжести поперечных сечений средней части захвата и продолженной до пересечения с его наружными сторонами. Для создания предварительного напряжения захватов 2, каждый из них охвачен в продольном направлении по наружным поверхностям бандажом 10 в виде высокопрочной стальной проволоки или ленты с заданным натяжением.

Один конец торсионного вала (фиг. 2) связан с одной из боковых стенок захвата, а его часть около рычага проходит через другую боковую стенку захвата, противоположную указанной и расположена при этом во втулке, установленной в отверстии этой боковой стенки. Каждый захват имеет П-образное поперечное сечение или же коробчатое поперечное сечение.

Устройство имеет также штемпель 11 и стол 12 для установки изложниц 13 со слитками 14.

Устройство работает следующим образом.

Изложницу 13 со слитком 14 устанавливают на стол 12 и включают силовой цилиндр. При его включении штанги 4, двигаясь вниз, опускают траверсу 3, которая во взаимодействии с шарнирно-упругими механизмами синхронно поворачивает захваты 2 в направлении изложницы 13. Торсионный вал 7 благодаря жесткому закреплению одного его конца в захвате 2, а другого в ступице рычага 8, а также благодаря шарнирному соединению тяги 9 с рычагом 8 и корпусом 1 скручивается, повторяя все движения захвата 2 в плоскости движения последнего. При взаимодействии с изложницей 13

захваты 2 зажимают ее. Затем штемпелем 11, получающим движение от силового цилиндра, производится выталкивание слитка 14 из изложницы 13.

Для максимального снижения поперечного сечения захвата оптимальным местом расположения бандажа является место на участке захвата, находящемся между линией, проходящей через концы выступающих краев захвата, обращенных к вертикальной оси симметрии устройства и касательной к линии, проходящей через центры тяжести поперечных сечений захвата. При этом предварительная нагрузка от бандажа создает в захвате напряжения, противоположные по знаку напряжениям, возникающим в захватах во время его работы. Сложение этих напряжений при работе захвата приводит к компенсации напряжений растяжения и изгиба. Причем чем ближе к концам выступающих краев расположен бандаж, тем в большей степени увеличиваются предварительные напряжения изгиба в захвате при одной и той же предварительной нагрузке.

Компенсация напряжений создает возможность уменьшить поперечное сечение захвата при сохранении его способности выдерживать действие рабочих нагрузок.

Если же усилие предварительного напряжения прикладывается к захвату за пределами указанного участка в сторону от вертикальной оси симметрии устройства, то во время работы захвата возникают напряжения сжатия и в этом случае из-за сложения напряжений одного знака создаются неблагоприятные условия работы захвата, т. е. усилие предварительного напряжения снижает способность захвата выдерживать действие рабочих нагрузок.

Центры тяжести поперечных сечений и линия, проходящая через последние не зависят от нагрузки и, следовательно, не смещаются при работе захвата.

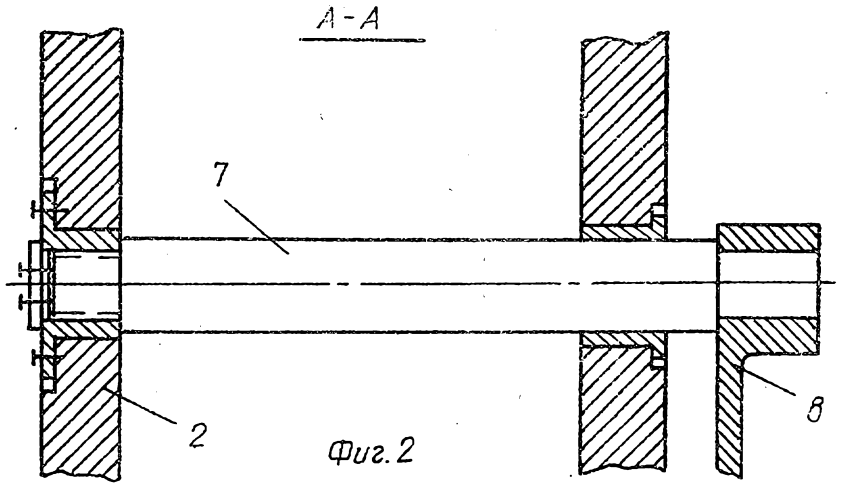
Применение бандажей из высокопрочной проволоки или ленты является одним из наиболее простых средств среди прочих, которые могут быть использованы для создания предварительного напряжения в захватах предлагаемого устройства.

Если масса захвата в известном устройстве составляет 11273 кг, то масса захвата в предлагаемом устройстве благодаря его выполнению в предварительно напряженном состоянии составляет не более 5500 кг. Так как в состав устройства входят 2 захвата, то экономия металла на устройство от снижения массы захватов составляет не менее 11000 кг.

Выполнение каждого из шарнирно-упругих механизмов в виде торсионного вала, рычаги и тяги дает возможность существенно снизить массу этого узла.

Масса одного шарнирно-упругого механизма в известном устройстве составляет 754 кг и так как их всего четыре по два механизма на каждый захват , то их общая масса составляет более 3000 кг. В предлагаемом устройстве один шарнирно-упругий механизм, выполненный в виде торсионного вала, рычаги и тяги имеет массу 100—150 кг. Так как предлагаемое устройство содержит только два шарнирно-упругих механизма, то экономия металла на устройство от снижения их массы составляет не менее 2700 кг.

Общее уменьшение массы предлагаемого устройства в сравнении с известным составляет не менее 13700 кг.



Фиг. 2

Составитель М. Ершов
Редактор О. Юрковецкая Техред И. Верес Корректор О. Тигор
Заказ 10597/10 Тираж 747 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