

Изобретение относится к области термической обработки металлов, а именно к устройствам для механизации печей для нагрева слитков, и может быть использовано для загрузки слывов в нагревательные печи и их выдачи на станы горячей прокатки.

Известен приемник слывов из печи и передачи их на загрузочный рольганг прокатного стана (А.с. СССР №392124, кл. С21D9/70).

Указанный приемник слывов состоит из рамы с размещенным на ней исполнительным механизмом, выполненным в виде штанг с рейками, перемещаемыми вперед-назад посредством шестерен, при этом, съем слыва с пода печи осуществляется посредством подъема штанг.

Недостатками этой конструкции являются:

высокая трудоемкость работ по монтажу и техническому обслуживанию, обусловленная сложным по конфигурации фундаментом и применением реечного механизма для горизонтального перемещения штанг, требующего высокой точности работ при его сборке;

значительные габариты и большая металлоемкость, обусловленные, в основном, использованием в данном приемнике реечного механизма горизонтального перемещения штанг с электромеханическим приводом.

Известен приемник слывов, у которого исполнительный механизм выполнен в виде смонтированной на раме тележки со штангами для выгрузки слывов (А.с. СССР №415317, кл. С21D9/70).

По сравнению с ранее рассмотренной конструкцией имеет меньшие габариты по длине, но габариты по высоте, как и металлоемкость остаются значительными по величине.

Кроме того, высокая трудоемкость монтажа и технического обслуживания из-за сложного по конфигурации фундамента и большого количества рычажных механизмов, а также из-за того, что опоры с валами маятниковых рычагов для перемещения штанг расположены под рольгангом.

Низкая эксплуатационная надежность из-за применения большого числа рычажных механизмов и наличия в хвостовой части штанг контргрузов, используемых для осуществления поворота вокруг оси шарнира, связывающего штанги с маятниковыми рычагами при подъеме слыва над подом печи.

Из известных приемников слывов наиболее близким по технической сущности (прототипом) является устройство для передачи слывов из печи (А.с. СССР №729428, кл. F27D3/06, F27B9/38), содержащий раму и установленную на ней тележку со штангами, а также механизм подъема штанг и механизм перемещения тележки.

Рама выполнена в виде двуплечего качающегося рычага, установленного на шарнирной опоре, один конец которого соединен с механизмом подъема слывов. Съем слыва с пода печи осуществляется при помощи механизма штанг и приводом от гидроцилиндра.

По сравнению с предыдущим аналогом металлоемкость уменьшена, но остается значительной и обусловлена тем, что рама с направляющими пазами, по которым перемещается посредством катков тележка со штангами, является массивной и должна быть такой по длине, чтобы обеспечить ход тележки со штангами, а именно: перемещение слыва с пода нагреваемой печи на приемник рольганга.

Кроме того остается:

- низкая эксплуатационная надежность;
- ухудшился обзор оператора, усложнилось техническое обслуживание рольганга.

В основе изобретения положена задача создать приемник слывов из печи с меньшей металлоемкостью и с одновременным снижением трудоемкости, повышением эксплуатационной надежности и улучшением технического обслуживания рольганга.

Эта задача обеспечивается за счет технического результата, заключающегося в более рациональном размещении основных и дополнительных опорных роликов, а также привода перемещения штанг на качающейся раме.

Для достижения этого технического результата приемник слыва, содержащий станину и, размещенную на них приводную качающуюся раму, взаимодействующую посредством опорных роликов с приводными штангами, снабжен дополнительным опорным роликом, при этом дополнительный и основные равноудаленные друг от друга опорные ролики закреплены на качающейся раме, а приводные, от размещенного на качающейся раме цепного привода, штанги выполнены с длиной, равной сумме длин рабочего хода штанг и расстояния между парой смежных опорных роликов.

Между техническим результатом и отличительными признаками имеется причинно-следственная связь. За счет оснащения приемника слывов дополнительным опорным роликом и закрепления как дополнительного и основных роликов, равноудаленных друг от друга, так и цепного привода перемещения штанг, на качающейся раме, появилась возможность обеспечить взаимодействие штанги со средним (дополнительным) роликом постоянно, а с крайним в зависимости от направления движения - попеременно.

Вследствие этого уменьшены длина штанги и высота приемника слывов из печи, что предопределило уменьшение его габаритов и, следовательно, снижение его металлоемкости.

Выполнение привода перемещения штанг цепным повышает эксплуатационную надежность устройства, а размещение привода на качающейся раме улучшает техническое обслуживание приемника слывов.

Предлагаемый приемник слывов, как и прототип имеет общие признаки: станина, приводная качающаяся рама, опорные ролики, приводные штанги. В результате сопоставительного анализа предлагаемого приемника слывов и прототипа установлено, что предлагаемое устройство имеет: новые конструктивные элементы (дополнительные ролики); новые связи между элементами конструкции: закрепление дополнительного и основных роликов, равноудаленных друг от друга на качающейся раме, что дает возможность обеспечить взаимодействие штанги со средним (дополнительным) роликом постоянно, а с крайним в зависимости от направления движения попеременно.

Поскольку в решении, принятом за прототип, вышеперечисленные признаки отсутствуют, то они

признаются новыми, а заявляемый приемник слябов соответствует критерию "новизны".

Заявляемое техническое решение имеет изобретательский уровень, т.к. предложенная конструкция приемника слябов для специалиста явным образом не следует из уровня техники.

Заявляемое решение промышленно применимо, - т.к. его реализация не представляет конструктивных и технологических трудностей.

По предлагаемому устройству разработан рабочий проект, промышленное изготовление планируется и будет внедрено на стане 2800г.п. алюминия Самарского металлургического комбината.

Из всего выше изложенного видно, что предложенное техническое решение соответствует всем критериям изобретения.

На фиг.1 изображен предлагаемый приемник слябов, вид сбоку; на фиг.2 - то же, вид сверху; на фиг.3 - разрез А - А на фиг.1.

Приемник слябов состоит из качающейся рамы 1, установленной на поворотных рычагах 2, станин 3 и 4.

Поворотные рычаги соединены тягой 5 и осуществляют подъем и опускание качающейся рамы от гидроцилиндров 6 через рычаги 7.

Подвижные штанги 8 с направляющими 9, выполненными в виде захватов, опираются на ролики 10, 11, 12, закрепленные на качающейся раме 1.

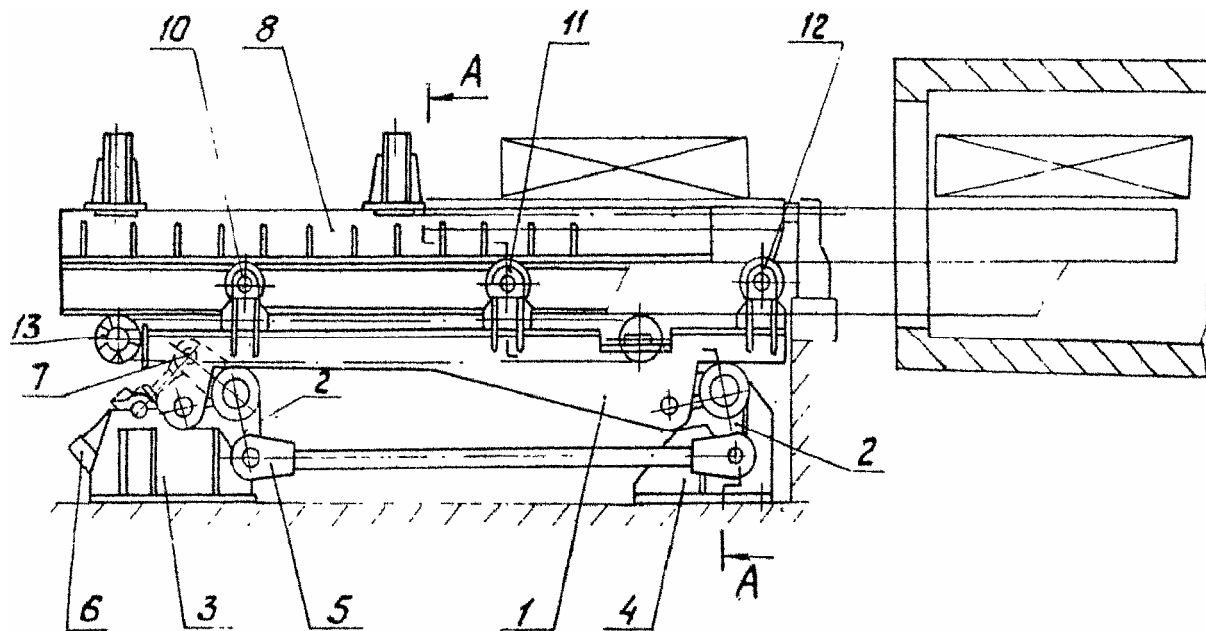
При этом штанги имеют длину, равную сумме длины хода штанг и расстояния между двумя парами опорных роликов (10 - 11 или 11 - 12). Такая схема установки роликов позволит уменьшить длину штанг и сократить габариты приемников слябов.

Перемещение подвижных штанг осуществляется установленными на качающейся раме реверсивным цепным приводом 13, цепь которого соединена с одной из подвижных штанг 8.

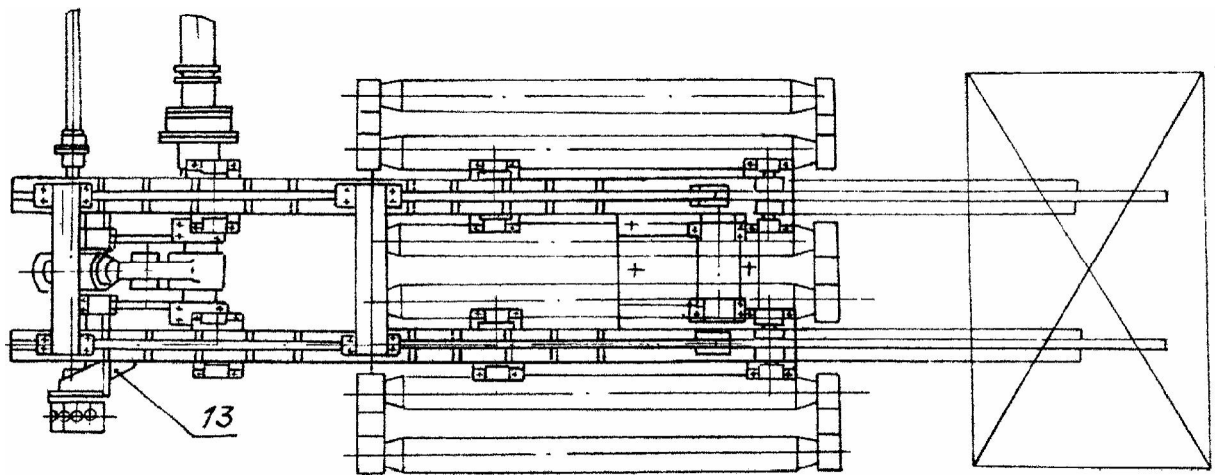
Устройство работает следующим образом.

В исходном положении качающаяся рама 1 находится в нижнем положении и опирается на валы поворотных рычагов 2. Подвижные штанги 8 расположены ниже уровня роликов рольганга и пода печи и опираются своими направляющими на опорные ролики 10 и 11. Подвижные штанги 8 перемещаются по роликам 10, 11, 12. За полный ход штанг 8 пара опорных роликов 11 находится постоянно в контакте с направляющими штанг, а ролики 10 и 12 - попеременно. После остановки подвижных штанг в печи под слябом включается гидроцилиндр 6 и через рычаги 7 и 2 тяги 5 поднимают раму 1 с подвижными штангами 8, при этом сляб приподнимается над шагающими балками печи. Штанги 8 совершают обратный ход, сляб останавливается над рольгангами, качающаяся рама 1 опускается в нижнее положение и сляб укладывается на рольганг.

Передача сляба с рольганга в печь производится в обратной последовательности.

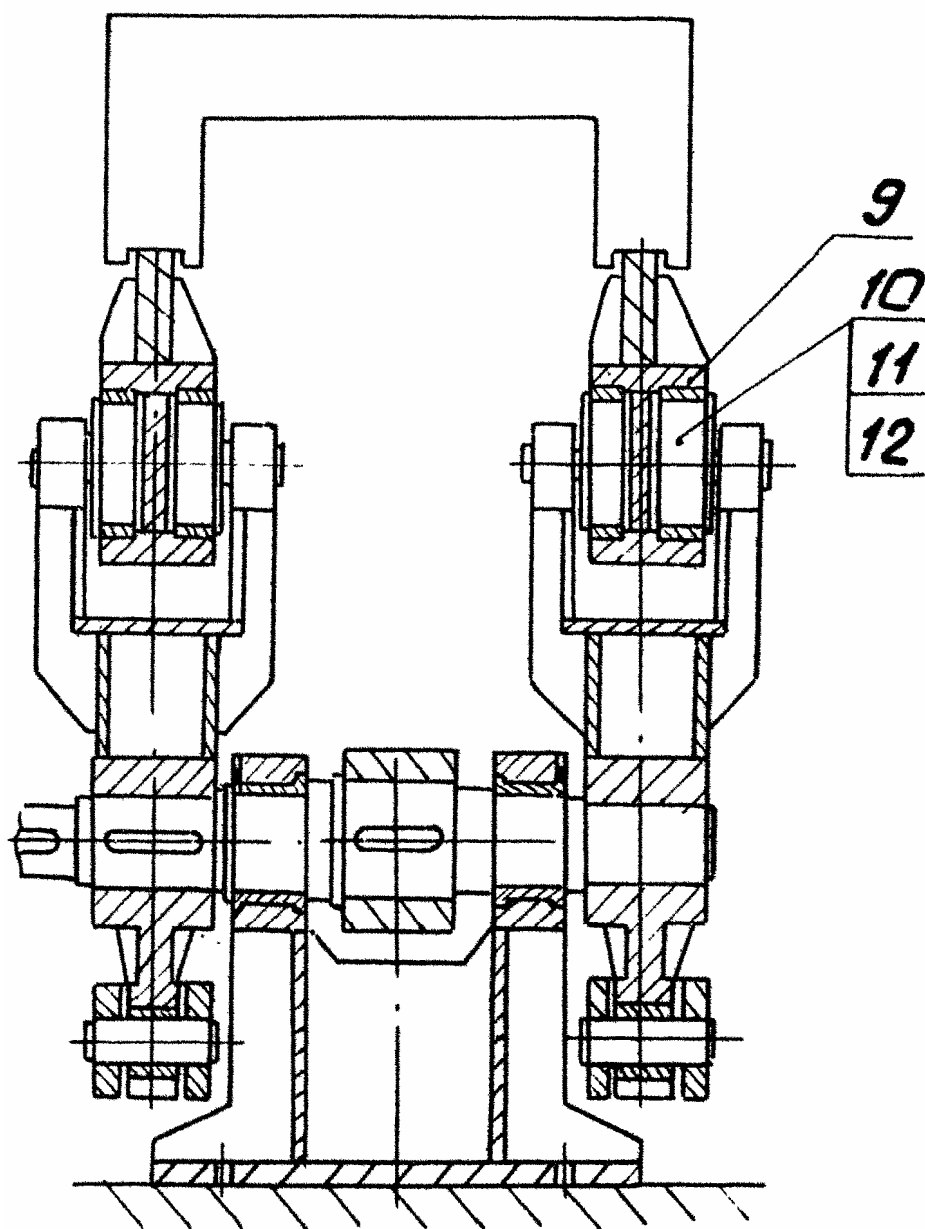


Фиг. 1



Фиг. 2

A-A



Фиг. 3