СОЮЗ СОВЕТСКИХ СОЦИАЛИСТИЧЕСКИХ РЕСПУБЛИК

(19) SU (11) 1581210 A3

(51)5 B 21 B 13/10, 31/14

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ ПО ИЗОБРЕТЕНИЯМ И ОТКРЫТИЯМ ПРИ ГКНТ СССР

ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ

К ПАТЕНТУ

1

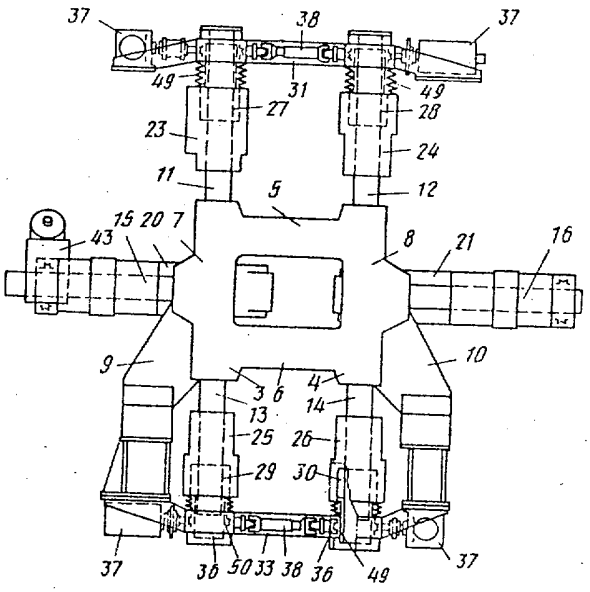
(21) 4356057/27-02
(22) 28.06.88
(31) P 3722706.8
(32) 09.07.87
(33) DE
(46) 23.07.90. Бюл. № 27
(71) СМС Шлеманн-Зимаг АГ (DE)
(72) Ханс Богендёрфер (DE)
(53) 621.771.251(088.8)
(56) Заявка Японии № 49-18508, кл. B 21 B 13/10, 1974.
Патент ФРГ № 2144511, кл. B 21 B 13/10, 1971.
Патент США № 3802242, кл. B 21 B 13/10, 1974.

Патент ФРГ № 3039203, кл. B 21 B 13/10, 1980.
Патент США № 4399680, кл. B 21 B 13/10, 1983.

2

(54) КЛЕТЬ ПРОКАТНОГО СТАНА

(57) Изобретение относится к прокатному производству, и касается рабочих клетей прокатного стана с двумя или более парами станин, смонтированными в них установочными винтами, соединенными поперечными траверсами, имеющими возможность перемещения в направлении продольной оси винтов, с узлом подушек с валками, расположенными между станинами. Цель изобретения - повышение универсальности клети. Установочные винты 11, 12, 13 и 14 смонтированы в станинах клети стационарно и вертикально по отношению к ним, а нажимные гайки 27, 28 и 29, 30 установлены в поперечных траверсах 23, 24 и 25, 26 с возможностью вращения от привода. Привод может осуществляться с помощью ус-



Фиг. 1

(19) SU (11) 1581210 A3

тановленных на поперечной траверсе 31 и 33 и соединяемых с нажимными гайками 36 элементов привода 37, но как вариант исполнения может включать отдельную дополнительную поперечную траверсу, насаженную на установочные винты параллельно поперечной траверсе или поперек нее. С дополнительной поперечной траверсой соединены элементы привода, которые могут быть соединены с нажимной гайкой. Клеть применима для различных типов конструкций; она может также использоваться после демонтажа несущей рамы для опор вертикальных валков в качестве горизонтальной клети с нормальным диаметром валков, без вертикальных неподвижных поперечин, установленных в обычных конструкциях универсальных клетей сбоку на станины клети и мешающих применению таких диаметров валков. Съем комплекта горизонтальных валков из опор валков возможен при повернутой поперечной траверсе вверх или при соответственно смещенных вверх или вниз поперечных траверсах и в сторону. Горизонтальные валки могут устанавливаться независимо один от другого. Путем выставления нижних горизонтальных валков можно изменять высоту клети. Это позволяет создать клеть с высокой жесткостью станины и точностью изготовления. 11 з.п. ф-лы, 5 ил.

Изобретение относится к прокатному производству, и касается рабочих клетей прокатного стана с двумя или более парами станин, смонтированными в них установочными винтами, соединенными поперечными траверсами, имеющими возможность перемещения в направлении продольной оси винтов, с узлом подушек с валками, расположенными между станинами.

Цель изобретения - повышение универсальности клети.

На фиг. 1 показана схема клети, вид спереди; на фиг. 2 - то же, общий вид спереди; на фиг. 3 - то же, вид сбоку; на фиг. 4 - то же, вид сверху, разрез; на фиг. 5 - то же, вид на проводку.

Клеть, выполненная в виде универсальной, имеет вертикально установленные станины 1 и 2 со стойками 3 и 4, соединенными литой верхней траверсой 5 и нижней траверсой 6 между собой. На станинах выполнены боковые горизонтальные выступы 7 и 8 и опоры 9 и 10, образующие основание клети. В стойках станин 1 и 2 стационарно смонтированы проходящие вверх и вниз пары установочных винтов 11 и 12 и 13 и 14, а в боковых выступах 7 и 8 также стационарно смонтированы пары установочных винтов 15 и 16. Между стойками станин 1 и 2 смонтированы подушки 17 и 18 (не показана), пары горизонтальных валков 19, а между боковыми направляющими выступами 7 и 8 установлены несущие рамы 20 и 21 для пары вертикальных валков 22.

На установочные винты 11 и 12 насаживаются соответственно верхние поперечные траверсы 23 и 24 и нижние поперечные траверсы 25 и 26 с возможностью их продольного перемещения относительно винтов за счет установленных с возможностью вращения пар нажимных гаек 27 и 28 и 29 и 30, имеющих с установочными винтами резьбовое соединение. Выше и ниже поперечных траверс 23 и 24 и 25 и 26 находятся соответственно верхние дополнительные поперечные траверсы 31 и 32 и нижние дополнительные поперечные траверсы 33 и 34, установленные на винтах 11 и 12 и 13 и 14.

В примере исполнения дополнительные траверсы расположены соответственно поперек верхним поперечным траверсам 23 и 24 и нижним поперечным траверсам 25 и 26 и находятся в соединении с установочными винтами по типу болтового с помощью закрепляемой в них пары приводных гаек 35 и 36. Последние совместно приводятся установленными на дополнительных поперечных траверсах 31 и 32 и 33 и 34 двигателями 37 через универсальные шпиндели 38 и передают усилия привода на смонтированные в поперечных траверсах 23 и 24 и 25 и 26 нажимные гайки 27 и 28 и 29 и 30.

Несущие рамы 20 и 21 для пары вертикальных валков 22 имеют опорные поверхности 39 и 40 (не показана), на которые опираются нажимные гайки 41 и 42 (не показана). Таким образом, несущие рамы 20 и 21 образуют соответственно поперечные траверсы, которые (в отличие от верхних и нижних дополнительных поперечных траверс 31-34) не образуют резьбового соединения с установочными винтами 15 и 16, а могут смещаться по винтам 15 и 16 нажимными гайками 41 и 42, которые здесь сами закреплены в дополнительных поперечных траверсах 43 и 44. Нажимные гайки 41 и 42 приводятся во вращение зубчатыми зацеплениями 45 и 46, расположенными в дополнительных поперечных траверсах 43 и 44. Привод этих зацеплений происходит соответственно, как и дополнительных поперечных траверс 31-34, двигателями 47 через универсальные шпиндели 48, продольная ось которых проходит наклонно к горизонтали.

Передача усилий от приводных гаек 35 и 36 и 45 и 46 на нажимные гайки 27-30 и 41 и 42 происходит или непосредственно (фиг. 2), причем приводные гайки 35 и 36 и 45 и 46 также соединены в виде болтового соединения с соответствующими установочными винтами 11-16, или за счет того, что они своими концами соединены с соответствующими нажимными гайками 27-30 шлицевыми соединениями 49 и 50 (фиг. 1).

Верхние поперечные траверсы 23 и 24 опираются боковыми несущими выступами 51 на нажимные толкатели 52 установленных на станинах 1 и 2 поршневых цилиндров 53, в то время как подушки 17 верхних горизонтальных валков 19 установлены на штоках 54 поршневых цилиндров 55, которые установлены с возможностью съема на несущих выступах 56, расположенных на поперечных траверсах 23 и 24. Верхние и нижние поперечные траверсы 23-26 имеют нажимные выступы 57-60, которые нагружают подушки 17 и 18 верхних и нижних горизонтальных валков.

Верхние горизонтальные направляющие 61 для проката шарнирно подвешены в боковых стойках 62, которые несущими плитами 63 соединены с верхними поперечными траверсами 23 и 24, в то время как нижние горизонтальные направляющие 64 шарнирно прикреплены к стойкам 65, которые соответственно установлены на несущих плитах 66, соединенных с нижней поперечной траверсой 25. Вертикальные направляющие 67 для проката (фиг. 3 и 4) также шарнирно присоединены к подушке 68 с шарнирной опорой 69 и соединены с другой шарнирной опорой 70, установленной на направляющей 71, находящейся на боковом направляющем выступе 7, 8 клети, со штангой 72 толкателя 73, свободный конец которой жестко соединен с несущими рамами 20 и 21 подушки 68. На боковых направляющих выступах 7 или 8 находятся поршневые цилиндры 74 с толкателями 73, которые нагружают противоположную месту установки нажимных гаек 41 и 42 сторону несущих рам 20 и 21.

Подушки 17 и 18 горизонтальных валков 19 нажимными выступами 57 и 58 или 59 и 60 поперечных траверс 23 и 24 или 25 и 26 нагружаются сверху или снизу в заданном направлении перемещения, когда двигатели 37 соответствующих дополнительных поперечных траверс 31 и 32 или 33 и 34 приводят в действие нажимные гайки 27 и 28 или 29 и 30 через приводные гайки 35 и 36. При этом дополнительные поперечные траверсы 31 и 32 или 33 и 34 синхронно отслеживают движение поперечных траверс 23 и 24 или 25 и 26 в установленном направлении. Кроме того, они могут оставаться неподвижными в верхнем положении, когда приводные гайки 49 и 50 (фиг. 1) на концах установочных винтов 11 и 12 или 13 и 14 закреплены с возможностью вращения и усилие привода через шлицевые соединения 49 и 50 с аксиально нарезанными зубьями передается на нажимные гайки 27 и 28 или 29 и 30. При этом перемещение верхних горизонтальных валков 19 с их подушками 17 и 18 по отношению к поперечным траверсам 23 и 24 проводится с помощью поршневых цилиндров 55, в то время как штоки цилиндров 53 поддерживают поперечные траверсы 23 и 24 при их движении в двух установочных направлениях.

Перемещение двух несущих опорных рам 20 и 21 в установочных направлениях обеспечивается с помощью установленных и зафиксированных на дополни-

тельных поперечных траверсах 43 и 44 нажимных гаек 41 и 42, причем эти гайки, так как они прилегают своими торцами только к опорным поверхностям 39 или 40 несущих рам 20 и 21, могут перемещать их только в направлении к прокату, в то время как движение в противоположном направлении осуществляется толкателем 73. Вертикальные направляющие 67 для проката прослеживают эти движения за счет своего шарнирного крепления 69 к подушке 68 вертикальных валков 22 и шарнира 70 к штоку 72, соединенному с соответствующей несущей рамой 20, 21.

Верхние поперечные траверсы 23 и 24 могут поворачиваться из рабочего положения (как показано сплошными линиями, фиг. 4, поз 23) в положение, обеспечивающее демонтаж горизонтальных валков 19 с их подушками 17 и 18 вверх (штрих-пунктир, поз. 24). Соответствующие нажимные гайки 27 и 28 при этом остаются на винтах 11 и 12. Этому демонтажу горизонтальных валков 19 вверх, например с помощью крана, не препятствуют соответствующие дополнительные поперечные траверсы 31 и 32, так как они расположены поперек поперечным траверсам 23 и 24.

Подобным образом могут демонтироваться рамы 20 и 21, принимающие вертикальные валки 22. Они могут также подниматься вертикально вверх, например с помощью крана, с винтов 15 и 16, причем на соответствующих несущих рамах 20 и 21 остаются направляющие 67 для проката. Наклонное к горизонтали положение продольной оси универсальных шпинделей 48 позволяет перемещать дополнительные поперечные траверсы 43 и 44 при установленных на хвостовиках горизонтальных валков полумуфт 75.

В соответствии с эксплуатационными и конструктивными требованиями в предлагаемых клетях прокатного стана могут применяться также поперечные траверсы, непосредственно на которых находятся элементы привода нажимных гаек; кроме того, можно применить в дополнительных поперечных траверсах для несущих рам вертикальных валков крепление нажимных гаек в дополнительных поперечных траверсах, также и в дополнительных поперечных траверсах, нагружающих горизонтальные валки. Соответственно этому имеется возможность исполнения приводных гаек со шлицевым соединением, т.е. с аксиально нарезанными зубьями, приводные гайки при этом могут быть выполнены как в виде червячного колеса, соединяемого со шлицевым соединением, состоящим как из двух частей, так и в виде единой детали.

Преимущества предлагаемой клети в сравнении с известной заключаются в том, что ее конструкция обеспечивает независимое перемещение поперечных траверс, что, в свою очередь, позволяет применять клеть в двухвалковом варианте исполнения, снизить габариты станин, упростить крепление и монтаж установочных винтов, упростить механическую обработку резанием при изготовлении станин.

Формула изобретения

1. Клеть прокатного стана преимущественно с двумя или более парами станин, содержащая установленные между станинами узлы подушек с вертикальными и горизонтальными валками, подушки вертикальных валков которых установлены в несущих рамах, горизонтально и вертикально смонтированные установочные винты, установленные в станинах, поперечные верхние и нижние траверсы, соединяющие станины вне опор для валков и установленные с возможностью перемещения вдоль установочных винтов, нажимные гайки, смонтированные в поперечных траверсах, вертикально установленные направляющие для проката, одним из концов смонтированные на подушках вертикальных валков шарнирно и с возможностью разъема, отличающаяся тем, что, с целью повышения универсальности клети, установочные винты смонтированы в станинах стационарно и выходят за них, а нажимные гайки установлены в поперечных траверсах с возможностью привода.

2. Клеть по п. 1, отличающаяся тем, что она снабжена элементами привода нажимных гаек, расположенных на поперечных траверсах.

3. Клеть по пп. 1 и 2, отличающаяся тем, что она снабжена смонтированной на установочных

винтах параллельно или поперек к каждой основной поперечной траверсе дополнительной поперечной траверсой и соединенными с ней и с нажимными гайками упомянутыми элементами их привода.

4. Клеть по пп. 1-3, отличающаяся тем, что несущие рамы для опор вертикальных валков установлены с возможностью образования поперечных траверс.

5. Клеть по п. 3, отличающаяся тем, что дополнительные поперечные траверсы смонтированы на установочных винтах стационарно или подвижно.

6. Клеть по п. 5, отличающаяся тем, что она снабжена установленными на концах установочных винтов или на них навинчиваемыми путем задействования от элементов привода приводными гайками, соединенными с нажимными гайками, установленными в основных и/или дополнительных поперечных траверсах.

7. Клеть по пп. 5 и/или 6, отличающаяся тем, что приводные гайки, установленные на концах установочных винтов, снабжены шлицевыми соединениями для сцепления с нажимными гайками.

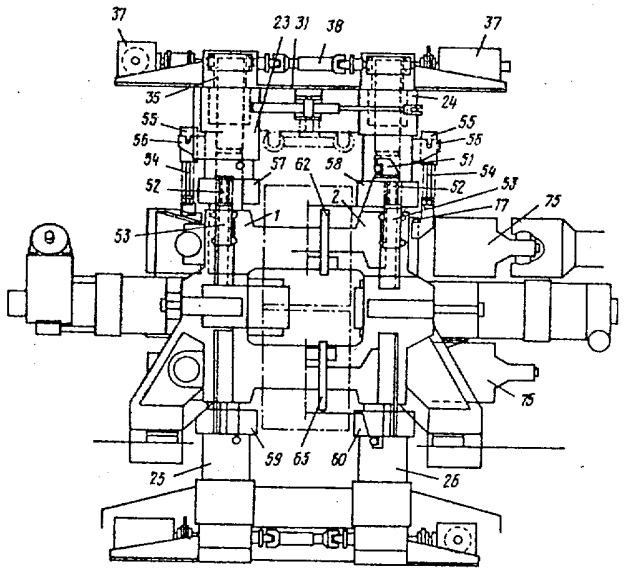
8. Клеть по пп. 5-7, отличающаяся тем, что нажимные гайки горизонтально смонтированных установочных винтов установлены в дополнительных поперечных траверсах с возможностью взаимодействия своими расположенными со стороны привода их вращения торцами с опорными поверхностями несущих рам, боковые выступы станины снабжены поршневыми цилиндрами, а противоположная этим опорным поверхностям сторона несущей рамы установлена с возможностью взаимодействия с толкателем поршневого цилиндра.

9. Клеть по пп. 1-3 и 5-7, отличающаяся тем, что верхние основные поперечные траверсы и/или соответствующие им дополнительные поперечные траверсы выполнены с возможностью поворота вокруг одной из продольных осей установочных винтов.

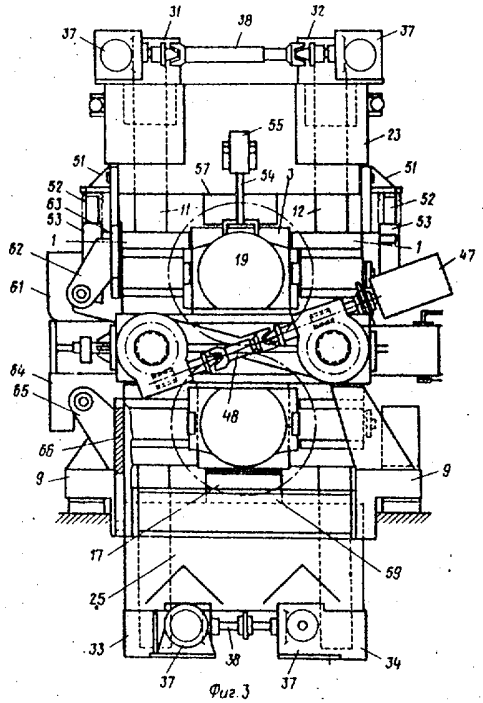
10. Клеть по п. 4, отличающаяся тем, что несущие рамы и/или соответствующие им дополнительные поперечные траверсы выполнены с возможностью перемещения вертикально вверх вдоль установочных винтов.

11. Клеть по пп. 9 и/или 10, отличающаяся тем, что нажимные гайки верхних основных поперечных траверс разъемно соединены с поперечными траверсами, соединяющими стойки станин, или с несущими рамами и в повернутом или приподнятом положении упомянутых поперечных траверс или несущей рамы смонтированы в резьбовом соединении с соответствующим установочным винтом.

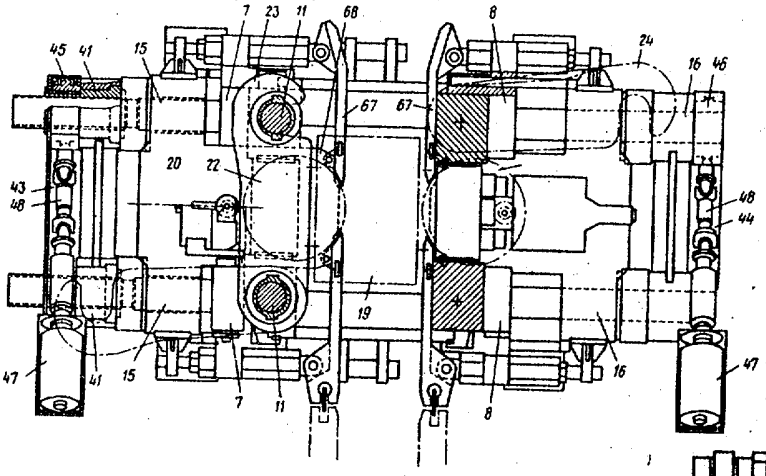
12. Клеть по п. 4, отличающаяся тем, что элементы вертикальных направляющих для проката на втором конце направляющих установлены с возможностью разъемного соединения с несущими рамами.



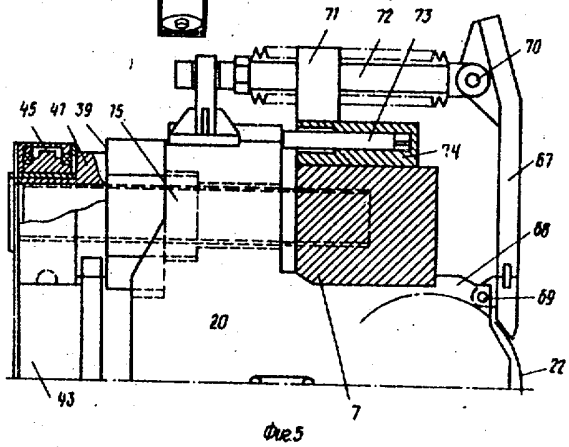
Фиг. 2



Фиг.3



Фиг.4



Фиг.5

Составитель И. Скоробогатский
Редактор А. Шандор Техред Л.Олийнык Корректор С. Шевкун

Заказ 2025 Тираж 466 Подписное
ВНИИПИ Государственного комитета по изобретениям и открытиям при ГКНТ СССР
113035, Москва, Ж-35, Раушская наб., д. 4/5

Производственно-издательский комбинат "Патент", г.Ужгород, ул.Гагарина, 191