



СОЮЗ СОВЕТСКИХ
СОЦИАЛИСТИЧЕСКИХ
РЕСПУБЛИК

(19) SU (11) 1711684 A3

(51)5 G 01 N 1/10

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ
ПО ИЗОБРЕТЕНИЯМ И ОТКРЫТИЯМ
ПРИ ГКНТ СССР

ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ

К ПАТЕНТУ

1

2

(21) 4355301/26

(22) 15.02.88

(31) 8700371

(32) 16.02.87

(33) NL

(46) 07.02.92. Бюл. № 5

(71) Хоговенс Гроеп Б.В. (NL)

(72) Петрус Корнелис Хендрикус Зонневельд (NL)

(53) 553.053(088.8)

(56) Патент США № 4141249,
кл. G 01 N 1/12, 1979.

(54) УСТРОЙСТВО ДЛЯ ИЗМЕРЕНИЯ И ОТБОРА ПРОБ ИЗ МЕТАЛЛУРГИЧЕСКОЙ ПЕЧИ

(57) Изобретение относится к устройствам для измерения и отбора проб из металлургической печи. Цель изобретения – упрощение устройства, повышение надежности и эффективности его использования. Устрой-

ство для измерения отбора проб из металлургической печи имеет продолговатую трубчатую форму, установленную с возможностью поворота вокруг продольной оси и закрепленную у верхнего конца ее продольной осью вертикально на каретке, с помощью которой фурма перемещается вертикально, при этом устройство содержит также средство для поворота фурмы вокруг ее продольной оси. Для того, чтобы поворот вспомогательной фурмы мог быть достигнут узлом, который не требует самоподвода энергии и может работать автоматически, указанное средство для поворота фурмы содержит винтовую направляющую систему, которая сообщает поворот фурмы. Винтовая направляющая система содержит взаимодействующие винтовые выступы и выемки, расположенные соответственно на фурме и направляющей для фурмы. 4 зп-ф-лы, 5 ил.

(19) SU (11) 1711684 A3

Изобретение относится к устройству для осуществления измерений и/или отбора проб в металлургической печи, содержащему продолговатую трубчатую форму, установленную с возможностью поворота вокруг ее продольной оси и прикрепленную у ее верхнего конца к каретке, посредством которой фурма ее продольной вертикальной осью перемещается вертикально, чтобы привести ее нижний конец в рабочее положение для измерения и/или отбора пробы.

Целью изобретения является упрощение устройства, повышение надежности и эффективности его использования.

На фиг 1 изображена вспомогательная фурма, на фиг 2 – то же, при повороте фурмы на 180°, на фиг 3 – средство для поворота вспомогательной фурмы в вспомогательном фурменном устройстве, на фиг. 4 – направляющая образующая часть средства для поворота вспомогательной фурмы, вид сбоку на фиг 5 – то же, вид сверху

Устройство содержит главную фурму 1, которая осуществляет кислородную продувку печи 2 металла. Параллельно с кислородной фурмой 1 расположена вспомогательная фурма 3, закрепленная на подвешенном средстве 4 и показанная на фиг 1 и 2 в

ее самом нижнем положении, в котором пробник 5 у его нижнего конца входит в печь. Вспомогательная фурма 3 представляет собой продолговатую трубчатую конструкцию и имеет продольную вертикальную ось. У верхнего торца вспомогательной фурмы 3 закреплено подвесное средство 4, которое подвешивает вспомогательную фурму в каретке, с помощью которой вспомогательная фурма может быть перемещена вверх и вниз по направляющей поверхности. Вход 6 и выход 7 для охлаждения жидкости расположены вблизи верхнего торца. Вспомогательная фурма может охлаждаться вблизи крепления пробника 5 с помощью протекающей жидкости.

Вспомогательная фурма 3 представляет собой поворотную фурму, снабженную полумуфтами 8 и 9, соединяющими наружный кожух 10. Полумуфты 8 и 9 установлены с возможностью поворота одна относительно другой и снабжены уплотнением, для предотвращения утечки охлаждающей жидкости.

На фиг. 1 положение вспомогательной фурмы для продувки кислорода в печь показано сплошными линиями. Во время кислородной продувки вспомогательная фурма нагревается на одной стороне таким образом, что после кислородной продувки она искривляется и, вероятно, занимает положение, показанное пунктирными линиями. Если вспомогательную фурму повернуть на 180° вокруг ее вертикальной оси для следующей загрузки печи, вспомогательная фурма при опускании в положение, показанное на фиг. 2, займет положение в соответствии со сплошными линиями. После проведения дополнительной продувки печи вспомогательная фурма изогнется под действием тепла так, что она станет более прямой (на фиг. 2 показано пунктирными линиями). Нет необходимости в повороте вспомогательной фурмы между концом этой продувки и следующей загрузкой, поскольку фурма теперь находится в положении и имеет форму, как в начальном положении. После следующей операции, в которой использована вспомогательная фурма, последняя вновь изогнется и должна быть еще раз повернута. Если используется такая практика, фурму достаточно повернуть на угол 180° каждый раз после двойного использования.

Из практического использования видно, что это искривление имеет место, главным образом, во время так называемых измерений задувки, когда измерение имеет место во время кислородной продувки, т.е. без паузы в продувке. Точность измерения особенно важна, чтобы гарантировать пол-

ную динамическую работу печи и чтобы получить наилучшее усвоение кислорода. Опыт показывает, что искривление вспомогательной фурмы происходит более плавно, чем в приведенной выше схеме. Однако оказалось необходимым поворачивать вспомогательную фурму по меньшей мере один раз за рабочую смену, поскольку иначе возникали серьезные проблемы с введением пробника.

На фиг. 3 вспомогательная фурма показана подвешенной на каретке 11, с помощью которой вспомогательная фурма может быть опущена в конвертер и поднята из него (не показано) по вертикальной направляющей системе 12. Вспомогательная фурма снабжена винтовой направляющей, которая представляет собой направляющие элементы в виде двух винтовых выступов 13, проходящих каждый по винтовой линии на участке длины окружности 180° и установленных диаметрально противоположными один к другому на наружном кожухе 10 вспомогательной фурмы.

Винтовая направляющая система имеет также направляющую 14 для вспомогательной фурмы, которая частично охватывает вспомогательную фурму и имеет выемки 15, которые взаимодействуют с винтовыми выступами 13. Направляющая 14 неподвижно закреплена на вертикальной направляющей 12 вблизи ее нижнего торца 16. При взаимодействии выступов 13 и выемки 15, например, при опускании вспомогательной фурмы из положения, показанного на фиг. 3, происходит поворот вспомогательной фурмы на угол 180° вокруг ее вертикальной оси. Поворот имеет место также и при подъеме из опущенного положения. Для этого поворота не требуется отдельного привода и при этом не возникают эксцентричные усилия на вспомогательной фурме.

Изобретение распространяется не только на предпочтительный вариант, показанный на фиг. 3, но также и на варианты, в которых, например, выступы установлены на направляющей 14, а взаимодействующие выемки на вспомогательной фурме, причем эти направляющие элементы совместно образуют винтовую направляющую систему, но также и к вариантам, в которых, например, выступы установлены на направляющей 14, а взаимодействующие выемки на вспомогательной фурме, причем эти направляющие элементы совместно образуют винтовую направляющую систему. Возможен также вариант, в котором направляющая не установлена жестко, а фурма и направляющая система имеют возможность перемещения одна относительно другой,

например, направляющая может быть поднята, а вспомогательная фурма опущена.

Винтовые выступы 13 расположены между нижним и верхним концами вспомогательной фурмы. Выше и ниже выступов 13 имеются продолжения 17 выступов, расположенные параллельно продольной оси вспомогательной фурмы, которые являются участками захода и схода или входа и выхода. Эти продолжения имеют значительную длину, поскольку фурма, когда печь находится в работе, должна спускаться для измерения дальше в конвертер, так как футеровка конвертера изнашивается.

Выступы состоят из полосок или отрезков 18 из круглого стержневого материала, приваренного к наружному кожуху 10. Направляющая 14 имеет внутреннюю поверхность 19, которая окружает наружный кожух 10 вспомогательной фурмы по меньшей мере частично и в которой выполнены канавки 20, образующие выемки 15, взаимодействующие с выступами 18. В канавках имеет место трение скольжения. Канавки выполнены в блоках 21 из материала, который должен быть стойким к этому скольжению. Существуют варианты осуществления изобретения, в котором выступы 18 и, возможно, наружный кожух 10 направляются роликами.

Направляющая 14 содержит пару зажимов 22, в противолежащих поверхностях которых имеются углубления 15. Зажимы 22 могут быть раскрыты и закрыты посредством пневмоцилиндра 23 через вилку 24 и рычаг 25, чтобы освободить вспомогательную фурму. После освобождения от направляющей 14 вспомогательная фурма 3 не поворачивается, если перемещается вертикально. Таким образом, управление поворотом вспомогательной фурмы осуществля-

ется с помощью пневматического цилиндра 23.

Формула изобретения

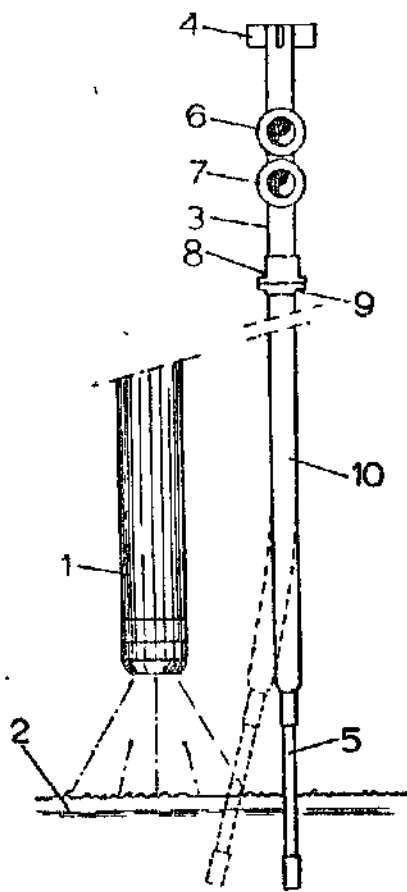
1. Устройство для измерения и отбора проб из металлургической печи, содержащее поворотную трубчатую фурму, снабженную вертикальной направляющей и размещенной на ней кареткой для вертикального перемещения фурмы, и средство для поворота фурмы, отличающееся тем, что, с целью упрощения устройства, повышения надежности и эффективности его использования, устройство снабжено горизонтальной направляющей, жестко размещенной на нижнем конце вертикальной направляющей, а средство для поворота фурмы выполнено в виде винтовой направляющей системы, содержащей два спиральных выступа, установленных диаметрально на внешней оболочке фурмы, и соответствующие им выемки, размещенные на горизонтальной направляющей

2. Устройство по п. 1, отличающееся тем, что каждый спиральный выступ снабжен направляющими, расположенными у верхнего и нижнего концов параллельно продольной оси фурмы

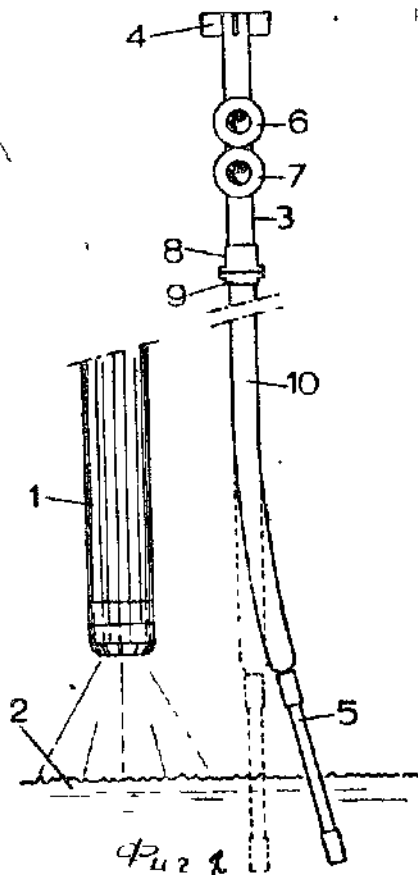
3. Устройство по пп. 1 и 2, отличающееся тем, что спиральные элементы выполнены в виде продолговатых элементов, приваренных к наружному кожуху фурмы.

4. Устройство по п. 1, отличающееся тем, что горизонтальная направляющая размещена вокруг боковой поверхности фурмы, а выемки выполнены в виде канавок на поверхности направляющей, обращенной к фурме

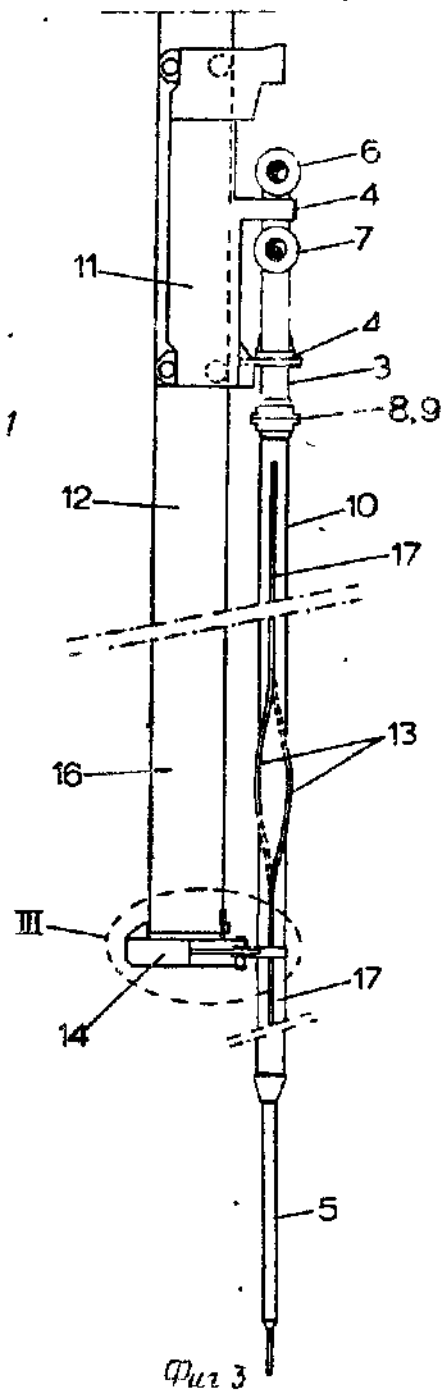
5. Устройство по п. 1, отличающееся тем, что горизонтальная направляющая снабжена пневматическим цилиндром для ее открывания и закрывания.



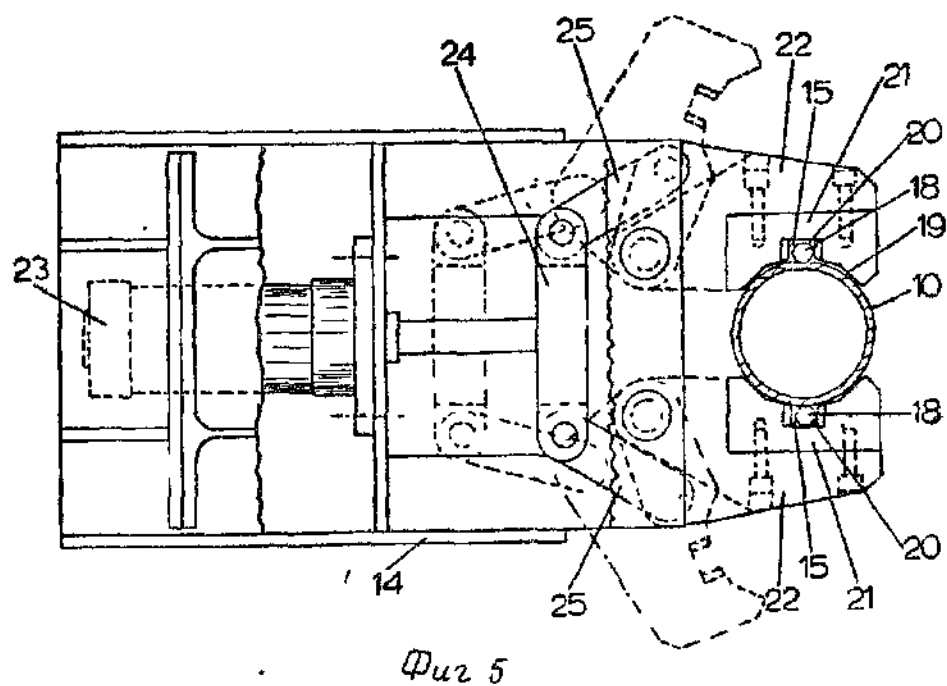
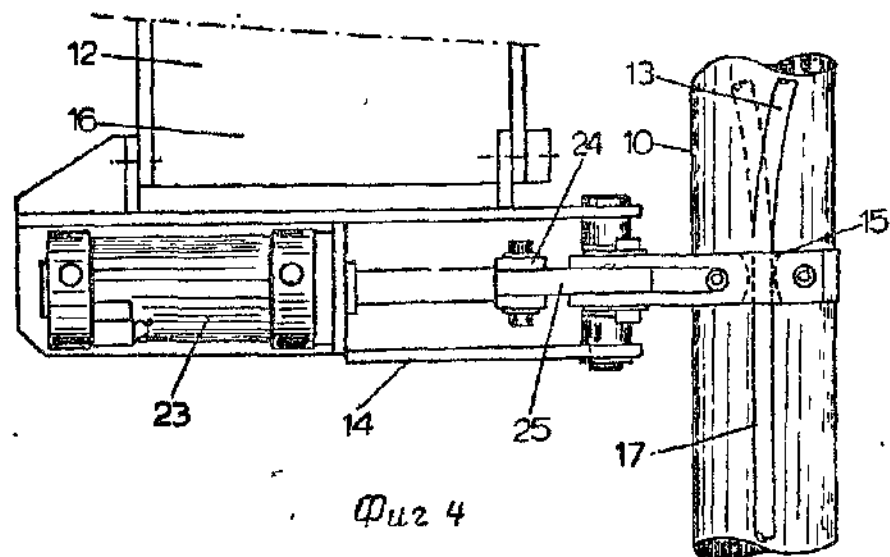
Фиг. 1



Фиг. 2



Фиг. 3



Редактор О Хрипта

Составитель В.Хорошкев
Техред М Моргентал

Корректор В.Гирняк

Заказ 351

Тираж

Подписное

ВНИИПИ Государственного комитета по изобретениям и открытиям при ГКНТ СССР
113035, Москва, Ж-35, Раушская наб. 4/5

Производственно-издательский комбинат "Патент", г. Ужгород, ул. Гагарина, 101

