



СОЮЗ СОВЕТСКИХ
СОЦИАЛИСТИЧЕСКИХ
РЕСПУБЛИК

1-7 11.11.84
(19) **SU** (11) **1447290** **A3**

(5D) 4 C 21 C 5/48

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ СССР
ПО ДЕЛАМ ИЗОБРЕТЕНИЙ И ОТКРЫТИЙ

ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ

К ПАТЕНТУ

(21) 3888602/23-02

(22) 07.05.85

(31) А 1507/84

(32) 08.05.84

(33) АТ

(46) 23.12.88. Бюл. № 47

(71) Фюест-Альпине АГ (АТ)

(72) Хельмут Смейкал, Вальтер Рокен-
шауб и Иоханн Фолер (АТ)

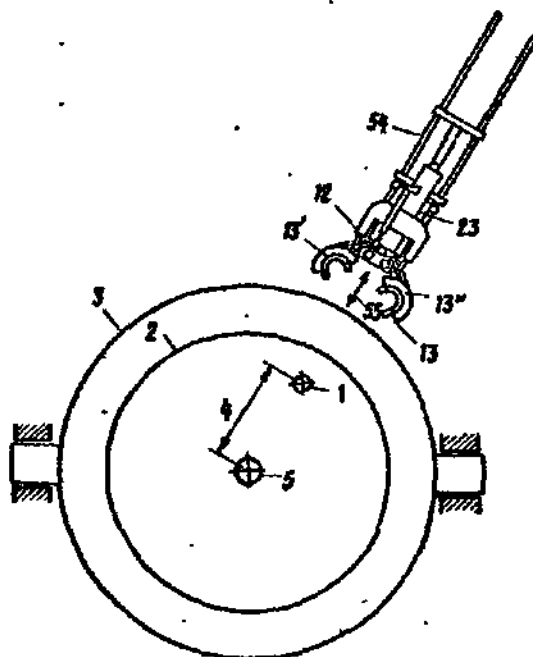
(53) 6b9.042(088.8)

(56) Заявка ФРГ № 2364911,
кл. С 21 С 5/46, 1978.

Заявка ФРГ № 2652142,
кл. С 21 С 5/48, 1979.

(54) УСТРОЙСТВО ДЛЯ ОЧИСТКИ НАКОНЕЧНИ-
КА ВСПОМОГАТЕЛЬНОЙ КИСЛОРОДНОЙ ФУРМЫ,
ВВОДИМОЙ В МЕТАЛЛУРГИЧЕСКИЙ КОВШ

(57) Изобретение относится к устрой-
ству для очистки наконечника вспомо-
гательной кислородной фурмы, вводимой
в металлургический ковш, в частности
вспомогательной кислородной фурмы,
несущей измерительный и/или пробоот-
борный зонд. Цель изобретения - повы-
шение точности измерения. Эта задача
решается благодаря тому, что очистная
головка и вспомогательная кислород-
ная фурма с помощью исполнительного
механизма могут быть приведены в
положение, в котором они располага-
ются по одной прямой одна относитель-
но другой, и что очистная головка с
помощью виброустройства может быть
приведена в поворотное движение,



Фиг. 1

(59) **SU** (11) **1447290** **A3**

колеблющееся вокруг оси вспомогательной фурмы. В результате колеблющегося поворотного движения возможно удаление всех осадков на наконечнике вспомогательной кислородной фурмы, таких, как шлаковые и металлические брызги, и точное восстановление первоначального контура наконечника вспомогательной кислородной фурмы. Для того чтобы очистную головку без больших вертикальных перемещений в направлении оси вспомогательной фурмы привести к наконечнику вспомогательной фурмы, очистная головка в направлении оси вспомогательной фурмы выполнена по меньшей мере из двух частей. Части очистной головки с помощью разводного устройства могут отклоняться из позиции возле наконечника, в которой они находятся в разведенном состоянии, в рабочую позицию, в которой они герметично окружают наконечник. Очистная головка с помощью подъемно-опускного механизма может подниматься и опускаться в направлении оси кислородной фурмы и имеет разъемный корпус, в котором с возможностью поворота установлена также разъемная фрезерная головка. Каждая из обеих частей корпуса с помощью соответствующего укреплённого на ней рычага шарнирно соединена с суппортом, установленным с возмоз-

ностью перемещения на вертикальных направляющих. Для простого выполнения колебательного движения поворота обе части фрезерной головки с помощью шарнирных рычагов шарнирно соединены с шарнирно соединенными соосно с суппортом двуплечим рычагом, с которым эксцентрически соединено на шарнирах виброустройство. Для более легкой установки очистной головки в положение, в котором она устанавливается по одной прямой с осью вспомогательной кислородной фурмы, части корпуса по линиям разреза на плоскостях разреза имеют центрирующие выступы, при замыкании в рабочую позицию входящие в зацепление один с другим. Зубья фрезерной головки предпочтительно образуют между собой угол, меньший максимального угла колебательного поворотного движения. Путем соответствующего выбора числа зубьев колебательное поворотное движение, т.е. угол кручения очистной головки, можно выдерживать незначительным. Профиль зубьев фрезерной головки соответствует профилю наконечника кислородного копья, благодаря чему за один однократный процесс очистки можно очищать всю часть наконечника вспомогательной кислородной фурмы, критическую в отношении отложений. 3 ил.

Изобретение относится к устройству для очистки наконечника вспомогательной кислородной фурмы, вводимой в металлургический ковш, в частности вспомогательной кислородной фурмы, несущей измерительный и/или пробоотборный зонд, содержащий очистную головку, окружающую наконечник вспомогательной кислородной фурмы и контактирующую с ней в процессе очистки, при этом очистная головка и кислородная вспомогательная фурма обладают относительной подвижностью в направлении оси вспомогательной кислородной фурмы.

Цель изобретения - повышение точности измерения.

На фиг. 1 представлен наконечник фурмы; на фиг. 2 - предлагаемое устройство с частичным сечением, вид сбоку; на фиг. 3 - то же, горизонтальная проекция.

Вспомогательная измерительная кислородная фурма 1 приведена в положение над горловиной 2 сталеплавильного конвертера 3 на расстоянии 4 от воздушодувной фурмы 5. На наконечнике 6 измерительной кислородной фурмы 1 предусмотрен контактный стержень 7 для измерительного зонда, проходящий

соединены один с другим посредством двуплечего рычага 38, concentрично с возможностью поворота установленного на оси 39 качания, укрепленной на суппорте 21. С одним из плеч двуплечего рычага 38 эксцентрично, т.е. на расстоянии 40 от оси 39 качания, входит в зацепление поршневой шток 41 пневмоцилиндра 42, установленный на дополнительной опоре на суппорте 21.

Как видно из фиг.3 при некачающейся фрезерной головке 14, т.е. когда двуплечий рычаг 38 находится в центральном положении, оси 43, посредством которых шарнирные рычаги 37 укреплены на двуплечем рычаге 38, расположены на одной прямой с осями 20, с помощью которых рычаги 19 шарнирно соединены с суппортом 21. Благодаря этому части 14' и 14" фрезерной головки при разведении или замыкании очистной головки 13 не совершают поворотного движения. Для направления поперечного кронштейна 31 при его перемещении с целью разведения или замыкания очистной головки 13 служат установленные с возможностью поворота на поперечном кронштейне 31 направляющие ролики 44, уложенные в направляющие планки 45, укрепленные на суппорте 21.

Для того, чтобы контактный стержень 7 был надежно сцентрирован с частями 13' и 13" очистной головки 13 при отклонении из позиции А разведенного состояния в рабочую позицию В, обе части 17' и 17" корпуса 17 снабжены выходящими за линии 15 разъема центрирующими выступами 46. Для надежного перемещения очистной головки 13 в направлении оси 8 кислородного копья 1 в корпусе 17 предусмотрены выполненные также разъемными цилиндрические направляющие поверхности 47, образованные в каждом случае кольцевой пластиной 48 полукруглой формы, на которой предпочтительно предусмотрены центрирующие выступы 46. Для дополнительного центрирования контактного стержня 7 в пластинах 36 предусмотрены радиально расположенные установочные винты 49, концы 50 которых примыкают к контактному стержню 7.

Зубья 51 фрезерной головки 14 имеют профиль, соответствующий профилю

наконечника 6 кислородного копья. Они образуют между собой, в горизонтальной проекции, угол 52, меньший максимального угла качающегося поворотного движения. Смонтированная на фрезерной головке крышка 53 (она выполнена также разъемной) служит для защиты роликов 18.

Кронштейн 23, на котором установлен суппорт 21, с помощью исполнительного механизма 54 может перемещаться или соответственно отклоняться из позиции останова сбоку от конвейера 3 в представленную на фиг.2 и 3 позицию в направлении двойной стрелки 55, в которой ось 16 очистной головки 13, приведенной в рабочую позицию В, находится на одной прямой с осью 8 кислородного копья 1.

Работа устройства заключается в следующем.

Как только измерительный зонд после проведенного измерения удаляется с контактного стержня 7, кронштейн 23 устройства 12 с помощью исполнительного механизма 54 перемещается или соответственно отклоняется в представленную на фиг.2 и 3 позицию Д. При этом части 13' и 13" очистной головки 13 находятся в разведенном состоянии в позиции А, а суппорт 21 - в опущенном положении, представленном на фиг.2 сплошными линиями. Затем части 13' и 13" очистной головки 13 поворачиваются в рабочую позицию В, суппорт 21 и вместе с ним очистная головка 13 поднимаются в положение, показанное на фиг.2 штрихпунктирными линиями, а фрезерная головка 14 одновременно приводится в качательное поворотное движение.

Прилипающие к наконечнику 6 вспомогательной кислородной фурмы осадки из шлака или соответственно металла благодаря этому полностью удаляются, и наконечник 6 после выполнения качательного движения вновь имеет свой первоначальный профиль, так что следующий измерительный зонд после надевания на контактный стержень 7 плотно прилегает к наконечнику 6 и предотвращается проникновение шлака или соответственно металла между наконечником 6 и измерительным зондом.

После осуществления очистки очистная головка 13 опускается и ее части 13' и 13" приводятся в положение А, в котором они находятся в разве-

в направлении оси 8 кислородного копья 1. Вспомогательная фурма может подниматься и опускаться с помощью привода (не показан). В процессе измерения вспомогательная кислородная фурма 1 с измерительным зондом, надетым на контактный стержень 7, погружается в расплав, находящийся в сталеплавильном конверторе 3, а именно через плавающий на расплаве шлак, при этом наконечник 6 вспомогательной фурмы многократно погружается в шлак.

На торцевой стороне 9 наконечника вспомогательной фурмы имеется кольцевая выемка 10, в которую может быть введен верхний конец измерительного зонда, что, как правило, может предотвращать проникновение шлака или расплава между измерительным зондом и контактным стержнем 7. Эта выемка 10 и примыкающая к выемке конусообразная торцевая сторона 9 наконечника вспомогательной фурмы должны очищаться от осадков из шлака или металла для того, чтобы после произведенного измерения, т.е. после снятия измерительного зонда с контактного стержня 7, они могли безупречно принимать новый измерительный зонд, при этом обеспечивается контакт между контактными точками 11 и соответствующими контактными точками измерительного зонда.

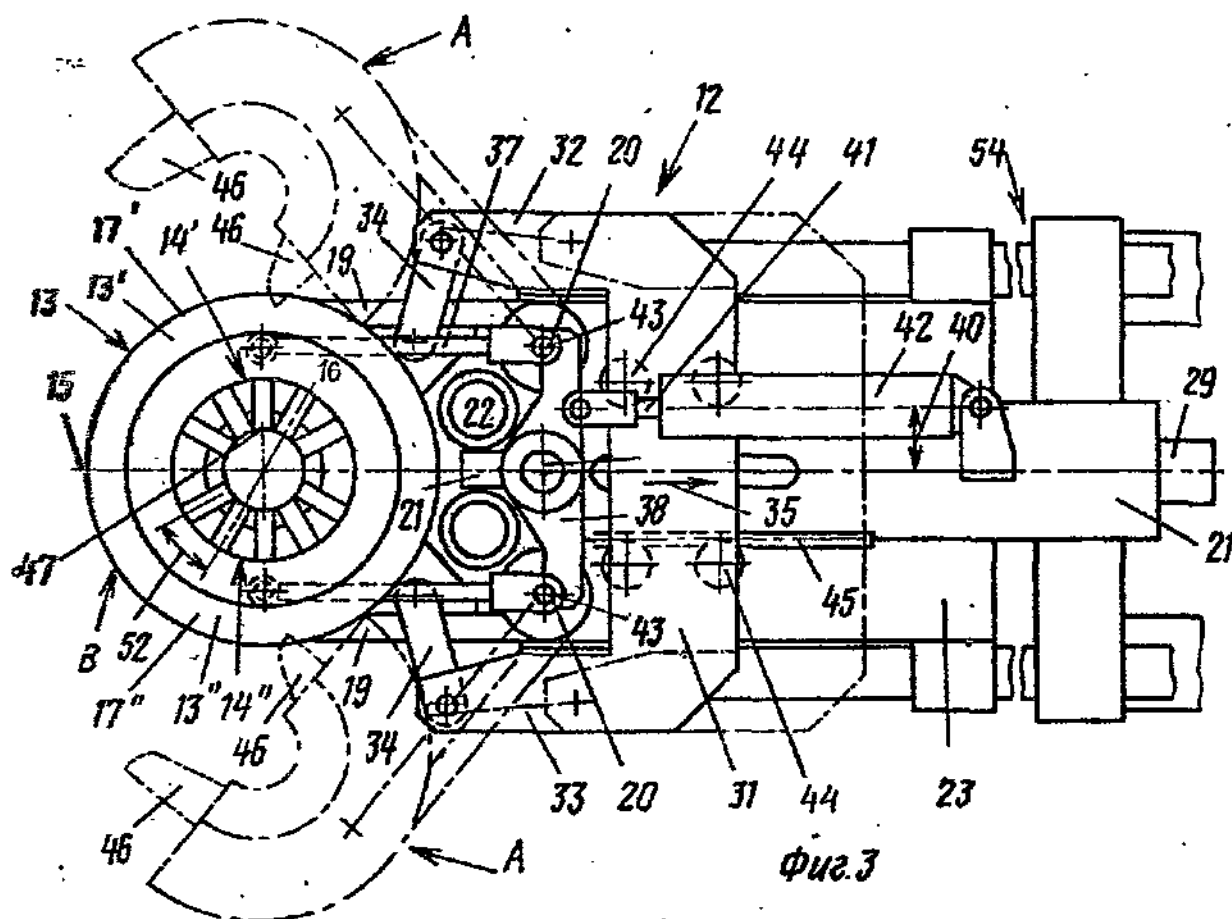
Для этой цели предусмотрено устройство 12 для очистки наконечника 6 вспомогательной фурмы, снабженное очистной головкой 13, на верхней стороне которой установлена фрезерная головка 14. Очистная головка 13 образована из двух частей 13', 13'', составляющих вместе полый цилиндр. Плоскости 15 разреза проходят вертикально, т.е. через ось 16 очистной головки 13. Очистная головка 13 имеет корпус 17, выполненный также разъемным, в котором установлена на роликах 18 фрезерная головка 14, выполненная также разъемной, имеющая возможность поворота в вертикальном и горизонтальном направлениях. Каждая часть 17', 17'' корпуса 17 соответственно снабжена выступающим рычагом 19 посредством вертикальной оси 20, укрепленном на суппорте 21 с возможностью колебания в плоскости поворота, вследствие чего части 17' и 17'' корпуса 17 и расположенные в них час-

ти 14' и 14'' фрезерной головки 14 могут двигаться как клещи позиции А (штрихпунктирная линия), в которой они находятся в разведенном состоянии, в закрытую рабочую позицию В (сплошная линия, фиг.3).

Суппорт 21 с помощью двух вертикальных направляющих 22 установлен на кронштейн 23 с возможностью подъема и опускания в направлении оси 16 очистной головки 13. Для подъема и опускания служит шарнирно соединенный с кронштейном пневмоцилиндр 24, поршневой шток 25 которого шарнирно соединен с перекидным рычагом 26, шарнирно укрепленным на кронштейне 23 посредством оси 27 качания. С перекидным рычагом 26 шарнирно соединена накладка 28, другой конец которой подвижно укреплен на суппорте 21, так что качательное движение перекидного рычага 26 вокруг своей оси 27 качания вызывает подъем и опускание суппорта 21.

Для замыкания очистной головки в рабочую позицию В и для открывания в позицию А, в которой она находится в разведенном состоянии, служит укрепленный на суппорте 21 пневмоцилиндр 29, поршневой шток 30 которого приблизительно соосно входит в зацепление с поперечным кронштейном 31, соответствующий конец 32 и 33 которого через шарнирную накладку 34 шарнирно соединен с соответствующим рычагом 19, выступающим из частей 17', 17'' корпуса 17. Путем перемещения поперечного кронштейна 31 в направлении стрелки 35 в положение, показанное на фиг.2 штрихпунктирной линией, рычаги 19 раскачиваются вокруг своих осей 20 и части 13' и 13'' очистной головки 13 отходят одна от другой, перемещаясь в позицию А, в которой они находятся в разведенном состоянии.

Для осуществления качательного поворотного движения фрезерной головки 14 на каждой части 14', 14'' фрезерной головки 14 предусмотрена горизонтальная пластина 36, имеющая форму полукруглого кольца; обе они расположены внутри корпуса 17 очистной головки 13. К каждой из этих пластин 36 шарниром присоединен конец шарнирного рычага 37. Противоположные концы обоих шарнирных рычагов 37 подвижно



Редактор А. Козориз

Составитель О. Лункина
Техред М. Ходанич

Корректор М. Васильева

Заказ 6758/59

Тираж 545

Подписное

ВНИИПИ Государственного комитета СССР
по делам изобретений и открытий
113035, Москва, Ж-35, Раушская наб., д. 4/5

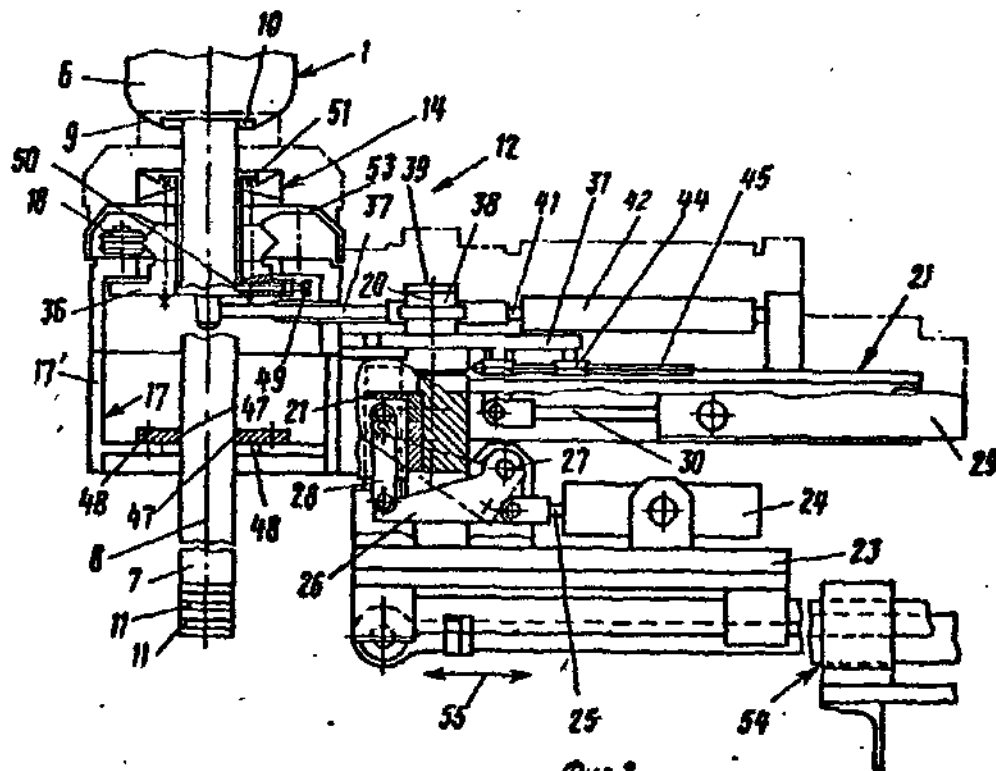
Производственно-полиграфическое предприятие, г. Ужгород, ул. Проектная, 4

денном состоянии. После этого кронштейн 23 с помощью исполнительного механизма 54 отклоняется или соответственно отводится из металлургического ковша.

Ф о р м у л а и з о б р е т е н и я

Устройство для очистки наконечника вспомогательной кислородной фурмы, вводимой в металлургический ковш, в частности вспомогательной кислородной фурмы, несущей измерительный и/или пробоотборный зонд, содержащее очистную головку, расположенную вокруг наконечника фурмы с возможностью перемещения относительно фурмы вдоль ее оси, и подъемно-опускной механизм для контактирования головки с наконечником, отличающееся тем, что, с целью повышения точности измерения, оно снабжено механизмом приведения головки и фурмы в соосное положение, виброустройством, выполненным с возможностью поворота вокруг оси фурмы, разводящим устройством, головка выполнена с разъемным корпусом из двух частей с возможностью изменения положения относительно оси головки и снабжена разъемной фрезерной головкой, размещенной в корпусе очистной головки с возможностью

поворота, причем устройство снабжено направляющими, на которых размещена очистная головка, кронштейном, установленным с возможностью перемещения относительно оси фурмы, суппортом, установленным с возможностью перемещения на направляющих и шарнирно соединенным с рычагами, закрепленными на каждой части разъемного корпуса очистной головки, и суппортом, шарнирно соединенным рычагами с фрезерной головкой и с шарнирно соединенным размещенным соосно с суппортом двухплечим рычагом, шарнирно соединенным с виброустройством, размещенным с эксцентриситетом, поперечным кронштейном, размещенным с возможностью перемещения в горизонтальной плоскости относительно очистной головки, соединенным контропорой с разводящим механизмом и шарнирно соединенным с подвижными накладками, шарнирно соединенными с рычагами, закрепленными на корпусе очистной головки, корпус очистной головки по линии разреза выполнен с центрирующими выступами, оси рычагов очистной и фрезерной головок размещены на одной линии, угол между зубьями фрезерной головки меньше максимального угла поворота и профиль зубьев фрезерной головки повторяет профиль наконечника фурмы.



Фиг. 2