



УКРАЇНА

(19) UA (11) 12813 (13) C1

(51)5 B 22 D 41/08

ДЕРЖАВНЕ
ПАТЕНТНЕ
ВІДОМСТВООПИС ДО ПАТЕНТУ
НА ВІНАХІД

(54) ПРИСТРІЙ ДЛЯ ПІДГОТОВКИ КОВША З ШИБЕРНИМИ ЗАТВОРАМИ

1

(21) 94041028

(22) 26.03.93

(24) 28.02.97

(46) 28.02.97. Бюл. № 1

(56) Авторское свидетельство СССР
№ 954176, кл. В 22 D 41/08, В 25 J 1/02
(прототип).(72) Борисов Микола Іванович, Оробцев
Юрій Вікторович, Черненко Сергій Павло-
вич, Дядиченко Микола Васильович, Зако-
тянський Альберт Сергійович, Авер'янов
Олексій Венедиктович, Ізвеков Михайло
Іванович(73) Єнакієвський державний металургійний
завод (UA)

2

(57) 1. Устройство для подготовки ковша с
шиберными затворами, содержащее гидро-
цилиндр и стол с направляющими подпру-
жиненными болтами, отличающееся
тем, что устройство содержит подвижный
верхний лист с отверстиями под направляю-
щие подпружиненные болты, а прижатие
стола осуществлено через шаровую опору,
находящуюся между подвижным верхним
листом и столом, диаметр которой определя-
ют из выражения:

$$d_1 \geq l \cdot \operatorname{tg} 8^\circ,$$

где d - диаметр шаровой опоры;

l - длина стола.

2. Устройство по п. 1, отличающееся
с тем, что оно установлено на самоходной
тележке.

Изобретение относится к металлургиче-
ской промышленности, в частности, к подго-
товке сталеразливочных ковшей с
шиберными затворами к работе.

Наиболее близким по технической сущ-
ности является устройство (манипулятор)
для установки шиберных затворов (1), вы-
бранное в качестве прототипа, содержащее
неподвижную стойку, гидроцилиндр с флан-
цем, стол с направляющими подпружинен-
ными болтами и конусообразный вкладыш
со сферообразным подпятником, установ-
ленный между столом и фланцем.

Недостатками прототипа являются: вы-
сокий коэффициент трения и повышенный
износ деталей пары, так как при работе пары
сфера - конус имеют место в основном силы
трения скольжения; техническая сложность

изготовления опоры в виде двух контактиру-
ющих поверхностей, из которых одна - сфе-
ра, а другая - конус; невозможность
одновременного обслуживания нескольких
ковшей.

В основу изобретения поставлена зада-
ча.

Создания устройства для подготовки
ковша с шиберными затворами, в котором
прижатие шиберного затвора к ковшу осу-
ществляется с помощью шаровой опоры, в
которой действуют силы трения качения,
размещенной между столом и подвижным
верхним листом. Обеспечивается уменьше-
ние коэффициента трения и снижение изно-
са деталей контактирующих поверхностей
опоры и за счет этого повышается надеж-
ность эксплуатации устройства.

(19) UA (11) 12813 (13) C1

Эта задача решается тем, что в устройстве для подготовки ковша с шибберными затворами, содержащем гидроцилиндр и стол с направляющими подпружиненными болтами, согласно изобретению имеется подвижный верхний лист с отверстиями под направляющие подпружиненные болты, а прижатие стола осуществляется через шаровую опору, находящуюся между подвижным верхним листом и столом, диаметр которой определяется из выражения

$$d \geq l \cdot \operatorname{tg} 8^{\circ},$$

где d - диаметр шаровой опоры,

l - длина стола.

Кроме того устройство установлено на самоходной тележке.

Между совокупностью существенных признаков заявляемого изобретения и достигаемыми техническими результатами имеется четкая причинно-следственная связь, а именно: уменьшение коэффициента трения и снижение износа деталей контактирующих поверхностей опоры имеют место благодаря взаимодействию контактирующих поверхностей (подвижного верхнего листа с отверстиями под направляющие болты, шаровой опоры и стола, обеспечивающих трение качения). Шаровая опора определенного диаметра обеспечивает выравнивание шибберного затвора в случае его перекоса, величина которого в промышленных условиях может достигать 8° .

Если диаметр шаровой опоры будет иметь величину меньше величины произведения длины стола на тангенс угла 8° , то стол упрется во фланец ковша, не произойдет выравнивания шибберного затвора в случае его перекоса и не будет достигнут технический результат - снижение износа деталей контактирующих поверхностей.

Достижение второго технического результата - возможности одновременного обслуживания двух и более ковшей - обеспечивается таким признаком как выполнение устройства подвижным, установленным на самоходной тележке.

На фиг. 1 показано устройство в разрезе; на фиг. 2 - схема обслуживания стенов для установки шибберных затворов с помощью заявляемого устройства.

Устройство установлено на типовой самоходной тележке 1 с возможностью кругового вращения его вокруг вертикальной оси и состоит из следующих элементов: рамы 2, выполненной из четырех трубчатых направляющих стоек и приваренных к ним подвижного верхнего листа 3 и неподвижного нижнего листа, закрепленной с помощью опорной пяты 5, шайбы 6 и шплинта 7 на самоходной тележке. Упорный подшипник

8, установленный на опорной пяте, обеспечивает раме возможность кругового вращения относительно оси O_1-O_1 .

В раме на стойке 9 с помощью хомутов 10 закреплен гидроцилиндр 11, головка штока которого через палец 12 крепится к подвижному верхнему листу, на котором через шаровую опору 13 установлен стол 14, имеющий направляющие подпружиненные болты 15. Головки болтов соединены со столом. Два болта пропущены в отверстия 16 в верхнем подвижном листе с достаточным зазором между болтами и отверстиями. На болты надеты пружины 17, которые прижаты к нижней поверхности подвижного листа посредством шайбы 18 и гайки 19.

Устройство работает следующим образом.

Ковш 20 для установки шибберных затворов ставят на стенд 21 в упор к ограничителям 22.

Тележка 1 с устройством находится на рельсовом пути 23 в зоне действия грузоподъемного механизма.

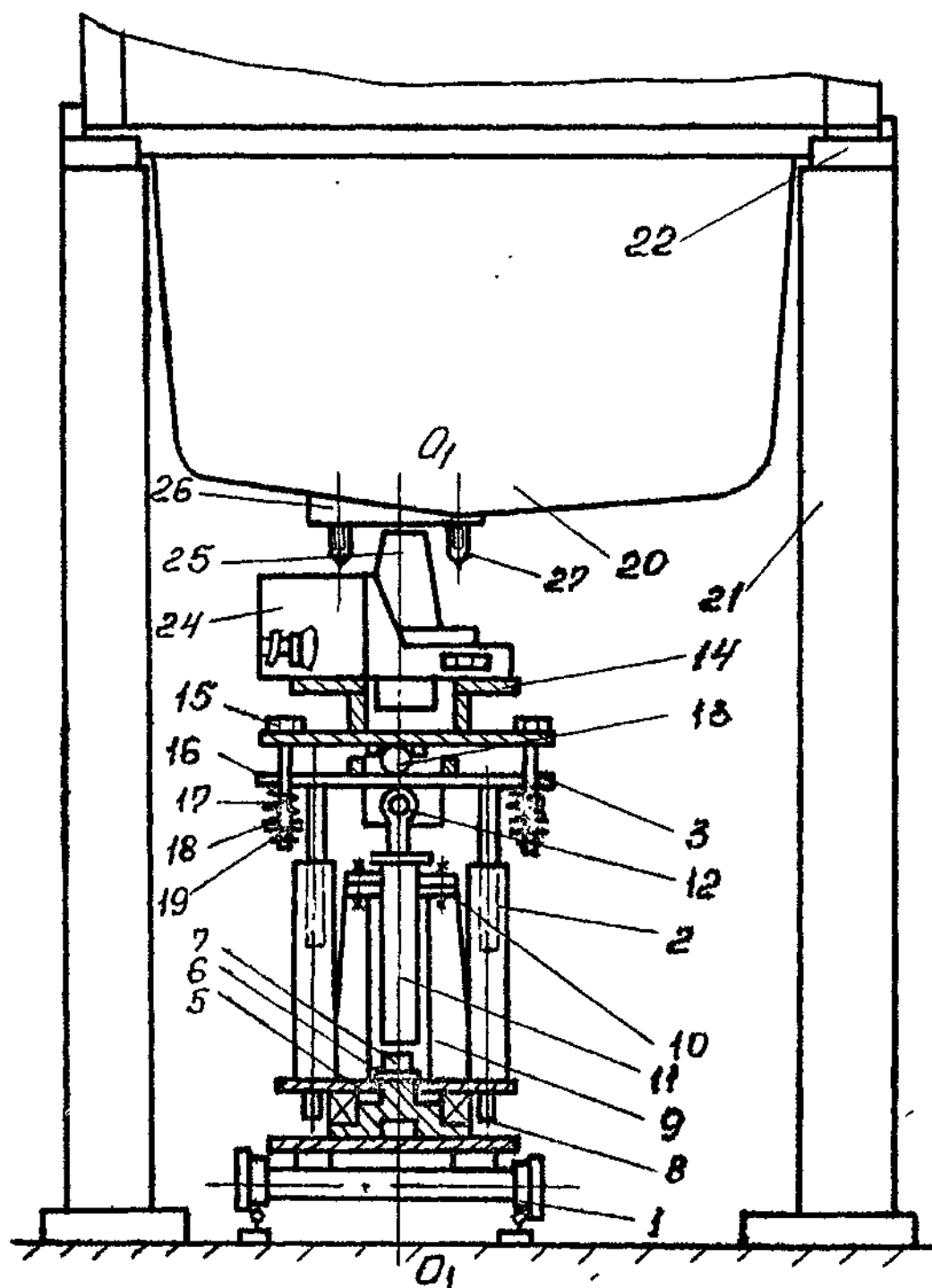
Шибберный затвор 24 со стаканом 25 устанавливают с помощью грузоподъемного механизма на стол 14 устройства. На наружную поверхность стакана 25 наносят слой огнеупорной массы. Включают привод передвижения тележки 1 и устанавливают ее под фланцем 26 ковша 20, визуальнo совмещая ось стакана 25 и фланца 26. Затем включают подачу рабочей жидкости в гидроцилиндр 11 и, вращая стол 14 с рамой 2 вокруг оси O_1-O_1 , совмещают установочные болты 27 с отверстиями в шибберном затворе 24. При входе стакана 25 в отверстие ковша 20 огнеупорная масса сдвигается с него в зазор между фланцем ковша 26 и шибберным затвором 24. Под действием усилий от гидроцилиндра 11 стол 14 с шибберным затвором 24 на шаровой опоре 13 самоустанавливается. После прижатия шибберного затвора 24 его крепят, вбивая клинья в установочные болты 27. Обратным ходом гидроцилиндра 11 опускают стол 14 вниз, тележку выводят из-под ковша 20 в зону действия грузоподъемного механизма.

Заявляемое устройство изготовлено в конвертерном цехе Енакиевского государственного металлургического завода, опробовано в промышленных условиях.

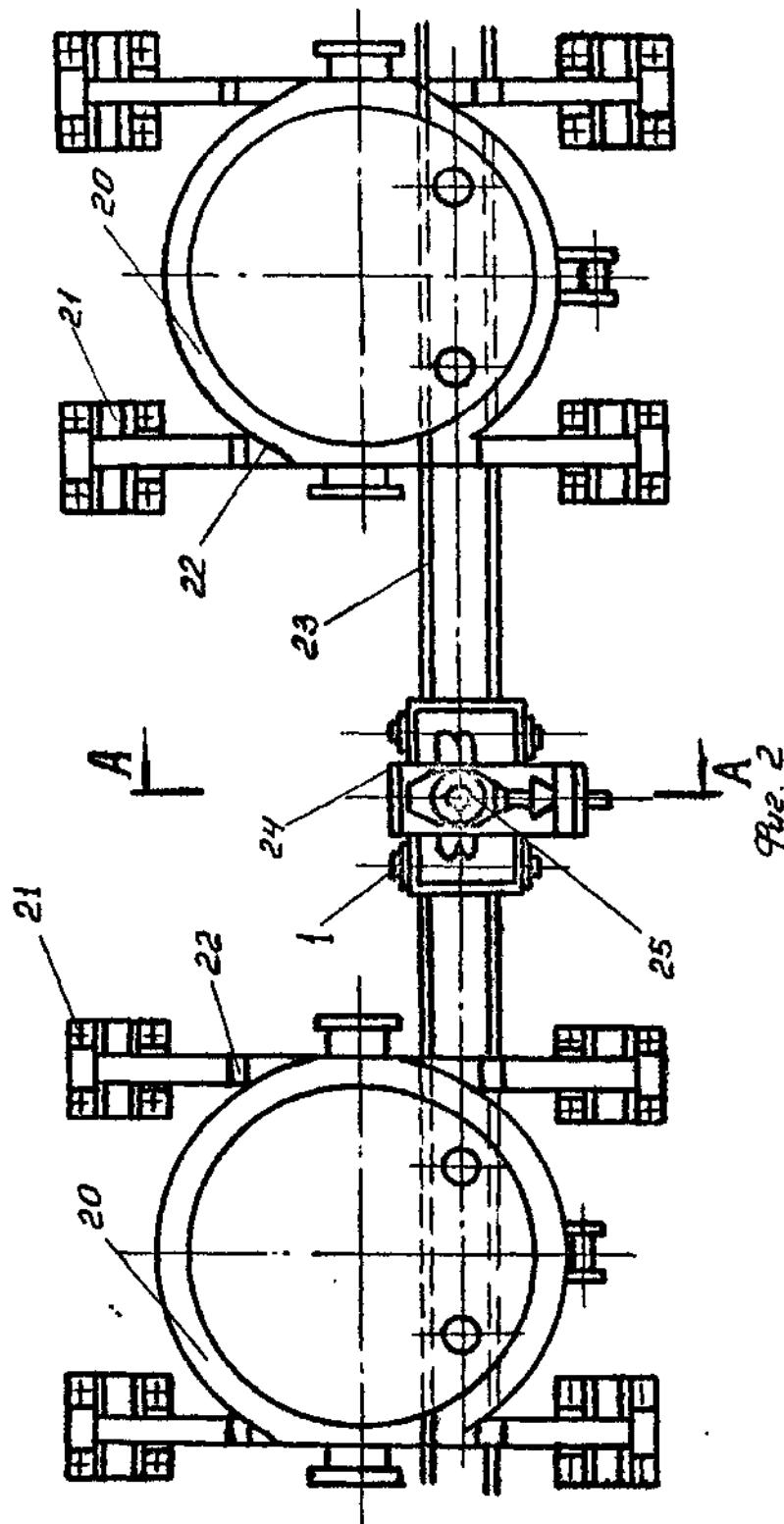
Диаметр шаровой опоры 13 исходя из выражения $d \geq l \cdot \operatorname{tg} 8^{\circ}$, то есть, при длине стола 570 мм (фактическая длина стола) и $\operatorname{tg} 8^{\circ}=0,14$, был выбран равным 90 мм. Такие размеры шаровой опоры обеспечили равномерное прижатие шибберного затвора к ковшу и одинаковую плотность огнеупорной массы между фланцем ковша и шибберным

затвором. В процессе разливки стали шиб-
берный затвор открывался и закрывался
плавно, без заклинивания. Не наблюдалось

также аварийных уходов металла между ши-
берными плитами или между шибериным за-
твором и ковшом.



12813



Упорядник

Техред М.Моргентал

Коректор М.Керецман

Замовлення 4084

Тираж

Підписне

Державне патентне відомство України,
254655, ГСП, Київ-53, Львівська пл., 8

Відкрите акціонерне товариство "Патент", м. Ужгород, вул.Гагаріна, 101